



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ



2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Λεκανών Απορροής Ποταμών
Υδατικού Διαμερίσματος
Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των
υπόγειων υδατικών συστημάτων



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ταμείο Συνοχής



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων

Γενική Διεύθυνση Υδάτων

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

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

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

2^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)

Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

Τελική Έκδοση

ΦΕΚ Έγκρισης 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01): ΦΕΚ Α' 86 /12.06.2024

2^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΕΛ01)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ/ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1	Γενικά	1
1.2	Αντικείμενο του αναλυτικού κειμένου τεκμηρίωσης	1
1.3	Τροποποιήσεις ως προς την μεθοδολογία της 1 ^{ης} Αναθεώρησης	1
2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ - ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	2
2.1	Εισαγωγή	2
2.2	Πρότυπα Ποιότητας Υπογείων Υδάτων – Καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών	2
2.3	Αυξημένες τιμές φυσικού υπόβαθρου, Διαφοροποιήσεις ανώτερων αποδεκτών τιμών	5
2.4	Στάδια μεθοδολογίας προσδιορισμού ποιοτικής (χημικής) κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων	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 Ύδατος 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
4.1.1	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Αλφειού (ΕΛ0129)	17
4.1.2	Λεκάνη Απορροής Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)	17
5	ΠΟΙΟΤΙΚΗ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	20
5.1	Παρουσίαση κατάστασης Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων 1 ^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ	20
5.2	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 2 ^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ	21
6	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΑΛΦΕΙΟΥ	22
6.1	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αλφειού (ΕΛ0100010)	22
6.2	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νοτίου Ερύμανθου (ΕΛ0100020)	34
6.3	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λάδωνα (ΕΛ0100030)	44

6.4	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)	53
6.5	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεθυδρίου - Πίανας (ΕΛ0100050)	63
6.6	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ελισσώνα (ΕΛ0100060).....	72
6.7	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070)	82
6.8	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Καρύταινας -Στεμνίτσας (ΕΛ0100220).....	91
6.9	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λούσιου - Παλούμπας (ΕΛ0100230)	99
6.10	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μίνθης (ΕΛ0100240)	109
6.11	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ζαχάρως (ΕΛ0100250).....	116
6.12	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Καϊάφα (ΕΛ0100260)	125
7	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΠΑΜΙΣΟΥ – ΝΕΔΟΝΤΟΣ – ΝΕΔΑΣ	136
7.1	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αγ. Φλώρου - Πηδήματος (ΕΛ0100080)	136
7.2	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Δυτικού Ταυγέτου (ΕΛ0100090).....	144
7.3	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Παμίσου (ΕΛ0100100).....	153
7.4	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κορώνης (ΕΛ0100110).....	168
7.5	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεθώνης (ΕΛ0100120).....	177
7.6	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κυνηγού (ΕΛ0100130)	187
7.7	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ρωμανού - Χώρας (ΕΛ0100140).....	195
7.8	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150)	205
7.9	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Χώρας (ΕΛ0100160).....	214
7.10	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Φυλιατρών – Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170).....	222
7.11	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Καλού Νερού – Νέδας (ΕΛ0100180)	234
7.12	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κυπαρισσίας – Ιθώμης (ΕΛ0100190)	244
7.13	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200)	253
7.14	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100210)	261
7.15	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αλαγονίας (ΕΛ0100270)	268
8	ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ	275
8.1	Λεκάνη απορροής Αλφειού (ΕΛ0129).....	275
8.2	Λεκάνη απορροής Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132).....	275
9	ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ	276
9.1	Εισαγωγή.....	276
9.2	Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	277
10	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) - ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΥΣ	283

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 ΕΛ01 λόγω φυσικού υποβάθρου κατά την 2 ^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης	5
Πίνακας 5-1.	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) και κατάσταση τους σύμφωνα με τη 1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ	20
Πίνακας 5-2.	Κύρια υπόγεια υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για ύδρευση και εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με την 1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ	21
Πίνακας 6-1.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100010 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	24
Πίνακας 6-2.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100010 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	26
Πίνακας 6-3.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100010 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	27
Πίνακας 6-4.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)	33
Πίνακας 6-5.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100020 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	36
Πίνακας 6-6.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100020 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	37
Πίνακας 6-7.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100020 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	38
Πίνακας 6-8.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020).....	43
Πίνακας 6-9.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100030 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	47
Πίνακας 6-10.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100030 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	48
Πίνακας 6-11.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100030 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	48
Πίνακας 6-12.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030)	52
Πίνακας 6-13.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100040 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	56
Πίνακας 6-14.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100040 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	57
Πίνακας 6-15.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100040 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	58

Πίνακας 6-16.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040).....	62
Πίνακας 6-17.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100050 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	66
Πίνακας 6-18.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100050 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	67
Πίνακας 6-19.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100050 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	67
Πίνακας 6-20.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Μεθυδρίου – Πιάνας (ΕΛ0100050).....	71
Πίνακας 6-21.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100060 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	74
Πίνακας 6-22.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100060 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	75
Πίνακας 6-23.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100060 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	75
Πίνακας 6-24.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060).....	81
Πίνακας 6-25.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100070 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	85
Πίνακας 6-26.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100060 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	86
Πίνακας 6-27.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100060 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	86
Πίνακας 6-28.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070).....	90
Πίνακας 6-29.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100220 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	93
Πίνακας 6-30.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Καρύταινας - Στεμνίτσας (ΕΛ0100220).....	98
Πίνακας 6-31.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100230 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	102
Πίνακας 6-32.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100230 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	103
Πίνακας 6-33.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100230 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	103
Πίνακας 6-34.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Λούσιου - Παλούμπας (ΕΛ0100230).....	107
Πίνακας 6-35.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100240 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	110
Πίνακας 6-36.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100240 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	111

Πίνακας 6-37.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Μίνθης (ΕΛ0100240).....	115
Πίνακας 6-38.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100250 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	119
Πίνακας 6-39.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100250 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	120
Πίνακας 6-40.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100250 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	121
Πίνακας 6-41.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Ζαχάρως (ΕΛ0100250)	124
Πίνακας 6-42.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο στη θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100260 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	130
Πίνακας 6-43.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο στη θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100260 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	131
Πίνακας 6-44.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο στη θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100260 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	131
Πίνακας 6-45.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Καϊάφα (ΕΛ0100260)	135
Πίνακας 7-1.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100080 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	139
Πίνακας 7-2.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100080 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	140
Πίνακας 7-3.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100080 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	140
Πίνακας 7-4.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Αγ. Φλώρου (ΕΛ0100080)	143
Πίνακας 7-5.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100090 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	146
Πίνακας 7-6.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100090 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	147
Πίνακας 7-7.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Δ. Ταύγετου (ΕΛ0100090).....	152
Πίνακας 7-8.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100100 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	156
Πίνακας 7-9.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100100 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	158
Πίνακας 7-10.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100100 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	159
Πίνακας 7-11.	Διάμεσος τιμή συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ Παμίσου (ΕΛ0100100)	162

Πίνακας 7-12.	Διάμεσος τιμή ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης στο ΥΥΣ Παμίσου (ΕΛ0100100).....	163
Πίνακας 7-13.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Παμίσου (ΕΛ0100100)	167
Πίνακας 7-14.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100110 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	170
Πίνακας 7-15.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100110 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	171
Πίνακας 7-16.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100110 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	171
Πίνακας 7-17.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Κορώνης (ΕΛ0100110)	176
Πίνακας 7-18.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100120 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	179
Πίνακας 7-19.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100120 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	180
Πίνακας 7-20.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100110 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	181
Πίνακας 7-21.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Μεθώνης (ΕΛ0100120)	186
Πίνακας 7-22.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100130 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	189
Πίνακας 7-23.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100130 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	190
Πίνακας 7-24.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Κυνηγού (ΕΛ0100130).....	194
Πίνακας 7-25.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100140 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	197
Πίνακας 7-26.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100140 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	198
Πίνακας 7-27.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100140 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	199
Πίνακας 7-28.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Ρωμανού - Χώρας (ΕΛ0100140)	204
Πίνακας 7-29.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100150 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	208
Πίνακας 7-30.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100150 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	209
Πίνακας 7-31.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100150 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	209
Πίνακας 7-32.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150).....	213

Πίνακας 7-33.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100160 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	216
Πίνακας 7-34.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100160 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	217
Πίνακας 7-35.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100160 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	217
Πίνακας 7-36.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Χώρας (ΕΛ0100160)	221
Πίνακας 7-37.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100170 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	223
Πίνακας 7-38.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100160 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	225
Πίνακας 7-39.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100160 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	226
Πίνακας 7-40.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170).....	233
Πίνακας 7-41.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100180 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	236
Πίνακας 7-42.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100180 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	237
Πίνακας 7-43.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100180 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	238
Πίνακας 7-44.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180)	243
Πίνακας 7-45.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100190 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	246
Πίνακας 7-46.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100190 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	247
Πίνακας 7-47.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100190 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	248
Πίνακας 7-48.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Κυπαρισσίας – Ιθώμης (ΕΛ0100190)	252
Πίνακας 7-49.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100200 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	255
Πίνακας 7-50.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100200 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	256
Πίνακας 7-51.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100200 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	256
Πίνακας 7-52.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200).....	260
Πίνακας 7-53.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100210 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	262

Πίνακας 7-54.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100210 (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	263
Πίνακας 7-55.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100210 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	263
Πίνακας 7-56.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100210).....	267
Πίνακας 7-57.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100270 (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	269
Πίνακας 7-58.	Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100270 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	270
Πίνακας 7-59.	Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Αλαγονίας (ΕΛ0100270).....	273
Πίνακας 8-1.	Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρών Προστατευόμενων Περιοχών	275
Πίνακας 8-2.	Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρών Προστατευόμενων Περιοχών	275
Πίνακας 9-1.	Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129).....	278
Πίνακας 9-2.	Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος - Νέδας (ΕΛ0132)	280
Πίνακας 10-1.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων	283
Πίνακας 10-2.	Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129) - Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων	285
Πίνακας 10-3.	Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Παμίσου Νεδοντος – Νέδας (ΕΛ0132) - Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων	288
Πίνακας 10-4.	Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Αλφειού(ΕΛ0129)- Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων	291
Πίνακας 10-5.	Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)- Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων	294

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 4-1.	Υδρολιθολογικός Χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)	19
Εικόνα 6-1.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλφειού (ΕΛ0100010)	22
Εικόνα 6-2.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl ⁻) ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)	29
Εικόνα 6-3.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)	29
Εικόνα 6-4.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)	32
Εικόνα 6-5.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)	34
Εικόνα 6-6.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020)	35
Εικόνα 6-7.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου ΕΛ0100020	40
Εικόνα 6-8.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020)	42
Εικόνα 6-9.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020)	44
Εικόνα 6-10.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Λάδωνα (ΕΛ0100030)	45
Εικόνα 6-11.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030)	49
Εικόνα 6-12.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030)	51
Εικόνα 6-13.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030)	53
Εικόνα 6-14.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)	54
Εικόνα 6-15.	Χάρτης συγκέντρωσης Θειικών (SO ₄) ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)	55
Εικόνα 6-16.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)	59
Εικόνα 6-17.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)	61
Εικόνα 6-18.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)	63
Εικόνα 6-19.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθυδρίου – Πιάνας (ΕΛ0100050)	64
Εικόνα 6-20.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Μεθυδρίου – Πιάνας (ΕΛ0100050)	68
Εικόνα 6-21.	Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0100050 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής και άλλης χρήσης (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2021)	70
Εικόνα 6-22.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Μεθυδρίου – Πιάνας (ΕΛ0100050)	70
Εικόνα 6-23.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μεθυδρίου - Πιάνας (ΕΛ0100050)	72
Εικόνα 6-24.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελισσώνα (ΕΛ0100060)	73
Εικόνα 6-25.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060)	77
Εικόνα 6-26.	Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0100060 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται	

	οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής και άλλης χρήσης (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2021).....	79
Εικόνα 6-27.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060).....	80
Εικόνα 6-28.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060).....	82
Εικόνα 6-29.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070).....	83
Εικόνα 6-30.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070).....	87
Εικόνα 6-31.	Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0100070 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής και άλλης χρήσης (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2021).....	89
Εικόνα 6-32.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070).....	89
Εικόνα 6-33.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070).....	91
Εικόνα 6-34.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Καρύταινας –.....	92
Εικόνα 6-35.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Καρύταινας -Στεμνίσσας (ΕΛ0100220).....	94
Εικόνα 6-36.	Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0100220 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής και άλλης χρήσης (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2021).....	96
Εικόνα 6-37.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Καρύταινας - Στεμνίσσας (ΕΛ0100220).....	97
Εικόνα 6-38.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Καρύταινας – Στεμνίσσας (ΕΛ0100220).....	99
Εικόνα 6-39.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Λούσιου - Παλούμπας (ΕΛ0100230).....	100
Εικόνα 6-40.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Λούσιου - Παλούμπας (ΕΛ0100230).....	101
Εικόνα 6-41.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Λούσιου - Παλούμπας (ΕΛ0100230).....	106
Εικόνα 6-42.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Λούσιου – Παλούμπας (ΕΛ0100230).....	108
Εικόνα 6-43.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μίνθης (ΕΛ0100240).....	109
Εικόνα 6-44.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Μίνθης ΕΛ0100240.....	112
Εικόνα 6-45.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Μίνθης (ΕΛ0100240).....	114
Εικόνα 6-46.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μίνθης (ΕΛ0100240).....	115
Εικόνα 6-47.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζαχάρως (ΕΛ0100250).....	116
Εικόνα 6-48.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Ζαχάρως (ΕΛ0100250).....	118
Εικόνα 6-49.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Ζαχάρως (ΕΛ0100250).....	123
Εικόνα 6-50.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ζαχάρως (ΕΛ0100250).....	125
Εικόνα 6-51.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Καϊάφα (ΕΛ0100260).....	126

Εικόνα 6-52.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl ⁻) ΥΥΣ Καϊάφα (EL0100260).....	127
Εικόνα 6-53.	Χάρτης συγκέντρωσης ηλ. αγωγιμότητας (EC) ΥΥΣ Καϊάφα (EL0100260).....	128
Εικόνα 6-54.	Χάρτης συγκέντρωσης αμμωνιακών(NH ₄) ΥΥΣ Καϊάφα (EL0100260).....	128
Εικόνα 6-55.	Χάρτης συγκέντρωσης Θεϊκών(SO ₄) ΥΥΣ Καϊάφα (EL0100260).....	129
Εικόνα 6-56.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρωδών (NO ₂) ΥΥΣ Καϊάφα (EL0100260).....	129
Εικόνα 6-57.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Καϊάφα (EL0100260).....	132
Εικόνα 6-58.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Καϊάφα (EL0100260).....	134
Εικόνα 6-59.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Καϊάφα (EL0100260).....	135
Εικόνα 7-1.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ. Φλώρου – Πηδήματος (EL0100080).....	136
Εικόνα 7-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Αγ. Φλώρου - Πηδήματος (EL0100080).....	138
Εικόνα 7-3.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Αγ. Φλώρου (EL0100080).....	142
Εικόνα 7-4.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Αγ. Φλώρου Πηδήματος (EL0100080).....	143
Εικόνα 7-5.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Δ. Ταϋγέτου (EL0100090).....	144
Εικόνα 7-6.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) ΥΥΣ Δ. Ταϋγέτου (EL0100090).....	148
Εικόνα 7-7.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Δ. Ταϋγέτου (EL0100090).....	149
Εικόνα 7-8.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Δ. Ταϋγέτου (EL0100090).....	151
Εικόνα 7-9.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Δ. Ταϋγέτου (EL0100090).....	153
Εικόνα 7-10.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Παμίσου (EL0100100).....	154
Εικόνα 7-11.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) ΥΥΣ Παμίσου (EL0100100).....	160
Εικόνα 7-12.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl ⁻) ΥΥΣ Παμίσου (EL0100100).....	161
Εικόνα 7-13.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Παμίσου (EL0100100).....	164
Εικόνα 7-14.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Παμίσου (EL0100100).....	166
Εικόνα 7-15.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Παμίσου (EL0100100).....	168
Εικόνα 7-16.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κορώνης (EL0100110).....	169
Εικόνα 7-17.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Κορώνης (EL0100110).....	172
Εικόνα 7-18.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Κορώνης (EL0100100).....	175
Εικόνα 7-19.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Κορώνης (EL0100110).....	177
Εικόνα 7-20.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθώνης (EL0100120).....	178
Εικόνα 7-21.	Χάρτης συγκέντρωσης Θεϊκών (SO ₄) ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120).....	182
Εικόνα 7-22.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120).....	183
Εικόνα 7-23.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120).....	185
Εικόνα 7-24.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120).....	187

Εικόνα 7-25.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυνηγού (ΕΛ0100130).....	188
Εικόνα 7-26.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Κυνηγού ΕΛ0100130.....	191
Εικόνα 7-27.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Κυνηγού (ΕΛ0100130).....	193
Εικόνα 7-28.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Κυνηγού (ΕΛ0100130).....	194
Εικόνα 7-29.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ρωμανού (ΕΛ0100140).....	195
Εικόνα 7-30.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl ⁻) ΥΥΣ Ρωμανού - Χώρας (ΕΛ0100140).....	200
Εικόνα 7-31.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Ρωμανού - Χώρας (ΕΛ0100140).....	201
Εικόνα 7-32.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Ρωμανού – Χώρας (ΕΛ0100140).....	203
Εικόνα 7-33.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ρωμανού - Χώρας (ΕΛ0100140).....	205
Εικόνα 7-34.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150).....	206
Εικόνα 7-35.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150).....	210
Εικόνα 7-36.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150).....	212
Εικόνα 7-37.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150).....	213
Εικόνα 7-38.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Χώρας(ΕΛ0100160).....	214
Εικόνα 7-39.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Χώρας (ΕΛ0100160).....	218
Εικόνα 7-40.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Χώρας (ΕΛ0100160).....	220
Εικόνα 7-41.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Χώρας (ΕΛ0100160).....	221
Εικόνα 7-42.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Φιλιατρών – Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170).....	222
Εικόνα 7-43.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170).....	228
Εικόνα 7-44.	Χάρτης συγκέντρωσης Θειικών (SO ₄) ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170).....	228
Εικόνα 7-45.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170).....	230
Εικόνα 7-46.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170).....	232
Εικόνα 7-47.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170).....	234
Εικόνα 7-48.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180).....	235
Εικόνα 7-49.	Χάρτης συγκέντρωσης Χλωριόντων (Cl ⁻) ΥΥΣ Καλού Νερού (ΕΛ0100180).....	239
Εικόνα 7-50.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Καλού Νερού – Νέδας (ΕΛ0100180).....	240
Εικόνα 7-51.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100170).....	242
Εικόνα 7-52.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180).....	243

Εικόνα 7-53.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυπαρισσίας - Ιθώμης (ΕΛ0100190)	244
Εικόνα 7-54.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Κυπαρισσίας – Ιθώμης (ΕΛ0100190)	249
Εικόνα 7-55.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Κυπαρισσίας - Ιθώμης (ΕΛ0100190)	251
Εικόνα 7-56.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Κυπαρισσίας - Ιθώμης (ΕΛ0100190)	253
Εικόνα 7-57.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ανω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200)	254
Εικόνα 7-58.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Ανω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200).....	257
Εικόνα 7-59.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200).....	259
Εικόνα 7-60.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200).....	260
Εικόνα 7-61.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100210).....	261
Εικόνα 7-62.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100210)	264
Εικόνα 7-63.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Διαβολιτσίου - Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100210).....	266
Εικόνα 7-64.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100210)	267
Εικόνα 7-65.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλαγονίας (ΕΛ0100270)	268
Εικόνα 7-66.	Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Αλαγονίας (ΕΛ0100270).....	271
Εικόνα 7-67.	Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Αλαγονίας (ΕΛ0100270).....	272
Εικόνα 7-68.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Αλαγονίας (ΕΛ0100270).....	274

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 6-1.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)	30
Σχήμα 6-2.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)	31
Σχήμα 6-3.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020)	41
Σχήμα 6-4.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020).....	41
Σχήμα 6-5.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030)	50
Σχήμα 6-6.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040).....	60
Σχήμα 6-7.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Μεθυδρίου -Πιάνας (ΕΛ0100050)	69
Σχήμα 6-8.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060)	78
Σχήμα 6-9.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης στο ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060)	78
Σχήμα 6-10.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070)	88
Σχήμα 6-11.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Καρύταινας - Στεμνίτσας (ΕΛ0100220).....	95
Σχήμα 6-12.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής ΥΥΣ Λούσιου – Παλούμπας (ΕΛ0100230)	104
Σχήμα 6-13.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Λούσιου – Παλούμπας (ΕΛ0100230)	105
Σχήμα 6-14.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Μίνθης (ΕΛ0100240).....	113
Σχήμα 6-15.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Ζαχάρως (ΕΛ0100250).....	122
Σχήμα 6-16.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής ΥΥΣ Καϊάφα (ΕΛ0100260)	133
Σχήμα 7-1.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Αγ. Φλώρου (ΕΛ0100080)	141
Σχήμα 7-2.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Δ. Ταυγέτου (ΕΛ0100090)	150
Σχήμα 7-3.	Διαγράμματα ετήσιων διαμέσων τιμών συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) στο υπόγειο υδατικό σύστημα Παμίσου (ΕΛ0100100)	163
Σχήμα 7-4.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Παμίσου (ΕΛ0100100)	165
Σχήμα 7-5.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Κορώνης (ΕΛ0100110)	173
Σχήμα 7-6.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχών ΥΥΣ Κορώνης (ΕΛ0100110).....	174
Σχήμα 7-7.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Μεθώνης (ΕΛ0100120)	184
Σχήμα 7-8.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Μεθώνης (ΕΛ0100120)	184
Σχήμα 7-9.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης ΥΥΣ Κυνηγού (ΕΛ0100130)	192
Σχήμα 7-10.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης ΥΥΣ Ρωμανού – Χώρας (ΕΛ0100140)	202
Σχήμα 7-11.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150)	211
Σχήμα 7-12.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Χώρας (ΕΛ0100160)	219
Σχήμα 7-13.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170)	231

Σχήμα 7-14.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170).....	231
Σχήμα 7-15.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180).....	241
Σχήμα 7-16.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης ΥΥΣ Κυπαρισσίας – Ιθώμης (ΕΛ0100190).....	250
Σχήμα 7-17.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Κυπαρισσίας – Ιθώμης (ΕΛ0100190).....	250
Σχήμα 7-18.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200).....	258
Σχήμα 7-19.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής ΥΥΣ Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100210).....	265
Σχήμα 7-20.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής ΥΥΣ Αλαγονίας (ΕΛ0100270).....	271

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

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

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Το παρόν αποτελεί το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης "*Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων*" της 2^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ και συντάχθηκε στο πλαίσιο της μελέτης «2^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας. Υποέργα 1-5» / Τμήμα 1: Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), Βόρειας Πελοποννήσου (EL02) και Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)», για το ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01).

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 Πελοποννήσου (EL01) περιλαμβάνει:

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

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

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

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

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

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

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

2.1 Εισαγωγή

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

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

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

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

2.2 Πρότυπα Ποιότητας Υπογείων Υδάτων – Καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών

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

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

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

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

- Όταν οι υπερβάσεις των ΑΑΤ οφείλονται τεκμηριωμένα σε φυσικά αίτια. Οι υψηλές τιμές συγκεντρώσεων ποιοτικών παραμέτρων λόγω φυσικών διεργασιών και γεωλογικού υποβάθρου λαμβάνονται υπόψη κατά τον καθορισμό των ανώτερων αποδεκτών τιμών στα υπόγεια ύδατα. Στις περιπτώσεις αυτές λαμβάνονται ως ΑΑΤ οι τιμές του φυσικού υποβάθρου.
- Για τα ΥΥΣ που τροφοδοτούν επιφανειακά ύδατα θα μπορούσαν να ληφθούν αυστηρότερες ΑΑΤ για ορισμένες παραμέτρους με βάση τις σχετικές απαιτήσεις ποιότητας λαμβανομένης υπόψη της διάλυσης του ύδατος.

- Για τις ποιοτικές παραμέτρους των ΥΥΣ για τις οποίες προκύπτει από την προκαταρκτική ποιοτική αξιολόγηση ότι υπερβαίνουν τις ΑΑΤ σε σχέση με τη χρήση ύδατος. Στη χώρα μας έχουν καθορισθεί ενιαίες ΑΑΤ ανεξαρτήτως χρήσης του υπόγειου ύδατος.
- Όταν ένα ΥΥΣ διατρέχει τον κίνδυνο να μην πετύχει καλή χημική κατάσταση διότι εμφανίζει έντονες πιέσεις και για εκείνες τις παραμέτρους για τις οποίες παρατηρούνται υπερβάσεις των ορίων ποιότητας που σχετίζονται με τις χρήσεις (Οδηγία 2006/118/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 δεν θα μπορέσουν να επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους ή τις χρήσεις ύδατος και β) την αποτροπή της σημαντικής υποβάθμισης των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από τα υπόγεια ύδατα.

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

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

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

Πίνακας 2-1. Ποιοτικά Πρότυπα Υπογείων Υδάτων

Ρύπος	Ποιοτικά Πρότυπα
Νιτρικά άλατα (NO ₃)	50 mg/L
Δραστικές ουσίες φυτοφαρμάκων (συμπεριλαμβάνονται αντίστοιχοι μεταβολίτες, προϊόντα αποικοδόμησης και αντιδράσεων) ^[1]	0,1 μg/L 0,5 μg/L (συνολικό) ^[2]

^[1] Ως «φυτοφάρμακα», νοούνται τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και τα βιοκτόνα, όπως ορίζονται αντίστοιχα στις σχετικές διατάξεις της κείμενης εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας,

^[2] Ως «συνολικό», νοείται το άθροισμα όλων των επιμέρους φυτοφαρμάκων που ανιχνεύονται και προσδιορίζονται ποσοτικά κατά τη διαδικασία παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων σχετικών προϊόντων μεταβολισμού, προϊόντων αποδόμησης και προϊόντων αντίδρασης.

Πίνακας 2-2. Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές Ρύπων Υπογείων Υδάτων

Παράμετρος	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ)
pH	6,50 – 9,50
Αγωγιμότητα	2500 μS/cm
Αρσενικό (As)	10 μg/L
Κάδμιο (Cd)	5 μg/L
Μόλυβδος (Pb)	25 μg/L
Υδράργυρος (Hg)	1 μg/L
Νικέλιο (Ni)	20 μg/L
Ολικό χρώμιο (Cr)	50 μg/L
Αργίλιο (Al)	200 μg/L
Αμμώνιο (NH ₄)	0,5 mg/L
Νιτρώδη (NO ₂)	0,5mg/L
Χλωριούχα ιόντα (Cl)	250 mg/L
Θειικά ιόντα (SO ₄)	250 mg/L
Άθροισμα Τριχλωροαιθυλενίου και Τετραχλωροαιθυλενίου	10 μg/L

Με το συμπληρωματικό ΦΕΚ Β' 2888/12.09.2016 προστίθενται οι νέοι ρύποι: νιτρώδη άλατα, ολικός φώσφορος/Φωσφορικά άλατα (NO₂, P, PO₄) 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 συνδεδεμένα επιφανειακά υδατικά συστήματα και τα χερσαία οικοσυστήματα.

Εξετάσθηκε η συνεισφορά των ΥΥΣ στην τροφοδοσία των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και οικοσυστημάτων. **Δεν κρίθηκε** για κανένα ΥΥΣ του ΥΔ (EL01) η ανάγκη να θεσπιστούν νέες χαμηλότερες ΑΑΤ λόγω διασύνδεσης με επιφανειακά υδατικά συστήματα και χερσαία οικοσυστήματα. Ακόμα και στις περιπτώσεις σημαντικής ή μερικής τροφοδοσίας υγροβιότοπων, 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 AAT λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου σε ορισμένα ΥΥΣ. Ο καθορισμός έγινε με τη μεθοδολογία που προβλέπει η ΚΥΑ 182314/1241/12.09.16 (ΦΕΚ Β' 2888), και το καθοδηγητικό κείμενο 18 της ΕΕ (Guidance Document No. 18, Guidance On groundwater Status And Trend Assessment, 2009) τα οποία περιλαμβάνουν:

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

Σε ορισμένες περιπτώσεις οι αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου δεν αφορούν σε 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 EL01 (Δυτικής Πελοποννήσου) καθορίστηκαν νέες AAT σε 1 ΥΥΣ που δίδονται στη συνέχεια.

Πίνακας 2-3. Καθορισθείσες νέες AAT σε ΥΥΣ του ΥΔ EL01 λόγω φυσικού υποβάθρου κατά την 2^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Παράμετρος	Εύρος συγκέντρωσης φυσικού υποβάθρου	AAT Φυσικού Υποβάθρου
EL0100260	Καϊάφα	EC	540 – 27.500	26.080
		Cl ⁻	19,5 – 12.941	8.303
		SO ₄	11 – 2.875	2.450

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.)

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 1811/22.12.2011 (ΦΕΚ Β' 3322) που τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 182314/1241/12.09.2016 (ΦΕΚ Β' 2888). Όριο επιφυλακής ή σημείο εκκίνησης εφαρμογής μέτρων αντιστροφής τάσης (αρχίζει να γίνεται at risk ή απειλούμενο το υδατικό σύστημα) όταν η τιμή παραμέτρου υπερβαίνει το 75% της ΑΑΤ. Η χρήση των ορίων ποσότητας 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 ποσότητας αποτελούν μια συνήθη επιλογή στην ΕΕ και ως εκ τούτου προσφέρουν ένα κοινό επίπεδο αναφοράς για τη συγκριτική μελέτη τόσο μεταξύ ΥΥΣ της χώρας όσο και διακρατικών ή και ευρωπαϊκών ΥΥΣ.

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

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

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

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

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

(α) Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς: Ως περίοδος αναφοράς λήφθηκαν οι παλαιότερες διαθέσιμες μετρήσεις (του δικτύου παρακολούθησης ή άλλου φορέα πχ Δ/ση Υδάτων κ.λπ.), Εξετάζεται, στη συνέχεια, η διατήρηση ή η επιδείνωση ή η βελτίωση της κατάστασης των ΥΥΣ.

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

(γ) Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Η διάμεσος τιμή συγκέντρωσης κάθε εξεταζόμενης παραμέτρου κάθε δειγματοληπτικού σημείου κάθε υπόγειου υδατικού συστήματος πραγματοποιείται για το σύνολο των μετρήσεων της χρονοσειράς και συνδέεται άμεσα με το χαρακτηρισμό της χημικής κατάστασης των υδάτων. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης γίνεται ανά θέση. Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα ύδατα υπολογίζεται η διάμεσος τιμή των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης σε κάθε σημείο του συστήματος. Σύμφωνα με το άρθρο 17 της ίδιας Οδηγίας, οι διάμεσες 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. Στην παρούσα ανάλυση λαμβάνεται 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 αναστροφής των τάσεων το 75% των ποιοτικών προτύπων - AAT εκτός αν:

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

Σχετικά με την εξέταση των τάσεων μη επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων καλής ποιοτικής κατάστασης, ως έτος αναφοράς που αποτελεί τη βάση εξέτασης σημαντικών ανοδικών τάσεων ρύπων στα ΥΥΣ, λαμβάνεται το πρώτο έτος διαθέσιμων δεδομένων. Η διάγνωση τάσης αναφέρεται είτε μεταξύ διαχειριστικών περιόδων είτε εντός της ίδιας διαχειριστικής περιόδου. **Με βάση τα**

υφιστάμενα, μη συνεχή δεδομένα, στη χώρα μας, θα εξεταστεί η διάγνωση τάσης στο σύνολο των διαχειριστικών περιόδων ώστε να εξασφαλίζεται μια πιο μακροχρόνια σειρά δεδομένων έστω και με ενδιάμεσα κενά μετρήσεων.

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

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

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

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

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

Η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί περιλαμβάνει :

- Συγκέντρωση της διατιθέμενης χρονοσειράς στις παραμέτρους των ΥΥΣ που παρουσιάζουν υπερβάσεις των ποιοτικών παραμέτρων ΑΑΤ συμπεριλαμβανομένων εκείνων με υπέρβαση του 75% των ποιοτικών προτύπων,
- Υπολογισμό της διαμέσου (median) ανά έτος παρατήρησης ανά σημείο παρατήρησης,
- Υπολογισμό 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 κ.λπ.),
- 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 δεν γενικεύεται για όλο το σύστημα. Το σύστημα αυτό θα χαρακτηριστεί καλής χημικής κατάστασης και τα συγκεκριμένα σημεία ως κακής χημικής κατάστασης.

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

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

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

Επίσης, στον τελικό χάρτη με το χρωματισμό του συστήματος προστίθεται ο συμβολισμός της κατάστασης ανά σημείο του δικτύου παρακολούθησης. Τα σημεία συμβολίζονται με πράσινη, πορτοκαλί ή κόκκινη κουκίδα ανάλογα με την καλή, ενδιάμεση ή κακή χημική τους κατάσταση. Αν

καμία μέτρηση μέσης τιμής συγκέντρωσης δεν υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινη κουκίδα. Αν έστω και μία μέση τιμή συγκέντρωσης βρίσκεται μεταξύ κατώτερου ορίου ΑΑΤ και του ορίου επιφυλακής (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 υπερ-ετήσιων τάσεων που καταγράφονται, Με βάση την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα (ΟΠΥ), η αξιολόγηση των τάσεων που διαμορφώνονται στην διακύμανση της υπόγειας στάθμης ενός ΥΥΣ, πρέπει να πραγματοποιείται με παράλληλη μελέτη της διακύμανσης της ηλεκτρικής αγωγιμότητας ή/και των χλωριόντων (Cl⁻), σε περιπτώσεις παράκτιων ή γειτνιαζόντων με τη 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 παραθέτετε σε σαφή βήματα-στάδια η μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετείται για την εκτίμηση-χαρακτηρισμό της ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ. Η προσέγγιση αυτή είναι εναρμονισμένη με τις αρχές, τη φιλοσοφία και τα οριζόμενα στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα πολιτικής των υδάτων και στα κατευθυντήρια κείμενα των ομάδων εργασίας (Guidance Document 18 : GUIDANCE ON GROUNDWATER STATUS AND TREND ASSESSMENT). Η προσέγγιση αυτή λαμβάνει απόλυτα υπόψη τον τύπο και την πυκνότητα των διαθέσιμων δεδομένων στη χώρα, στοχεύοντας τελικά στην αποτελεσματική προστασία των υπόγειων υδατικών πόρων της χώρας.

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

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

- Η χρονοσειρά των σημείων παρακολούθησης έχει ικανό βάθος χρόνου (τουλάχιστον πενταετία) ώστε να είναι δυνατός ο εντοπισμός υπερετήσιων τάσεων μεταβολής της στάθμης. Παράλληλα, η συχνότητα μετρήσεων είναι τέτοια που επιτρέπει τη μελέτη των εποχιακών μεταβολών στάθμης. Χρησιμοποιούνται τα δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης για τα έτη 2018-2020 και συναξιολογούνται με το σύνολο των δεδομένων των προηγούμενων ετών, Συνεκτιμώνται επίσης και άλλα ποσοτικά υδρογεωλογικά δεδομένα (παροχές πηγών, μείωση αντλήσεων, επάρκεια ύδατος κλπ).
- Για τα παράκτια συστήματα συνεκτιμάται και η χρονοσειρά κύμανσης της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, ή και των χλωριόντων (Cl⁻), ώστε να καθίσταται δυνατή η παράλληλη αξιολόγηση της πιθανής επίδρασης - αποτελέσματος της θαλάσσιας διείσδυσης (στοιχείο που έχει αξιολογηθεί στην ουσία κατά τον χαρακτηρισμό της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος).
- Υφίσταται συσχέτιση της διακύμανσης στάθμης με το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ και τις υφιστάμενες απολήψεις. Από τη συσχέτιση ισοζυγίου και εξέλιξης υπόγειας στάθμης θα πρέπει να συνάγεται κοινό αποτέλεσμα περί υπερεκμετάλλευσης του ΥΥΣ.
- Στοιχείο ενδιαφέροντος αποτελεί και η συναξιολόγηση της πιθανής μεταβολής της αλληλεπίδρασης με επιφανειακά υδατικά συστήματα και οικοσυστήματα (πιθανή μείωση παροχών και τροφοδοσία οργανισμών και ζώων).

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

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

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

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

3.2 Μεθοδολογία προσέγγισης Υπόγειου Υδατικού Ισοζυγίου

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

Για την εκτίμηση της τροφοδοσίας των ΥΥΣ λαμβάνεται η μέση ετήσια βροχόπτωση (έτη 1980-2020) που δέχεται το ΥΥΣ (σύμφωνα με την υδρολογική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε κατά την

2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) και σε αυτή εφαρμόζεται ο αντίστοιχος συντελεστής κατείσδυσης ανά υδρολιθολογικό σχηματισμό. Στην περίπτωση διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών στα μικτά ΥΥΣ, ο συντελεστής αυτός διαμορφώνεται αναλόγως της συμμετοχής του εκάστοτε σχηματισμού στην έκταση του ΥΥΣ.

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

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

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

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

Στην παρούσα αναθεώρηση συναξιολογήθηκαν επίσης στοιχεία του ΕΜΣΥ, και οι υφιστάμενες άδειες χρήσης ύδατος της Διεύθυνσης Υδάτων καθώς και στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από

ερευνητικά προγράμματα, πανεπιστήμια κλπ) ή/και πρόσφατες μελέτες, για την εκτίμηση των απολήψεων, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων του προγράμματος ΣΑΜΥ II (Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη την Χώρα, ΕΑΓΜΕ). Η αξιολόγηση των στοιχείων του ΕΜΣΥ είναι κατά κύριο λόγο ποιοτική και συμβάλλει στην εκτίμηση των απολήψεων με βάση την κατανομή και πυκνότητα των σημείων υδροληψίας υπόγειου ύδατος στην επιφάνεια των ΥΥΣ. Πλέον αξιόπιστα στοιχεία παρέχουν οι εκδοθείσες άδειες χρήσης ύδατος από τις Διευθύνσεις Υδάτων, η διαδικασία των οποίων βρίσκεται σε εξέλιξη.

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

Τα στοιχεία που συλλέγονται και επεξεργάζονται είναι:

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

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

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

Η αποληψιμότητα επομένως του κατεισδύοντος ύδατος σε εκτεταμένα κοκκώδη υδροφόρα συστήματα, απομονωμένα από τη 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 την συναξιολόγηση με τα δεδομένα της 1^{ης} Αναθεώρησης Σχεδίου Διαχείρισης (περίοδος μετρήσεων 2013-2015) καθώς και του 1^{ου} 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/ση 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/ση Υδάτων κ.λπ.).

(γ) Εντοπισμός υπερετήσιων τάσεων πτώσης στάθμης: Για κάθε σημείο παρακολούθησης του ΥΥΣ, εντοπίζονται και καταγράφονται οι διαμορφωμένες υπερετήσιες τάσεις πτώσης στάθμης. Ως περίοδος ανάπτυξης υπερετήσιων πτώσεων στάθμης γίνεται κατά σύμβαση αποδεκτή η περίοδος των πέντε ή περισσότερων ετών. Γίνεται η παραδοχή ότι η διαμόρφωση αναστρέψιμων τάσεων μικρότερης περιόδου δεν αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για το σύστημα διότι:

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

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

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

(ε) Χαρακτηρισμός ΥΥΣ: Σε περίπτωση που (κατά συνθήκη) ποσοστό πάνω από 20% των θέσεων παρακολούθησης, καταμετρημένων σε όλη την έκταση του ΥΥΣ, παρουσιάζουν εγκατεστημένη υπερετήσια πτώση στάθμης, όπως αυτή περιγράφηκε στα παραπάνω βήματα της μεθοδολογίας, όπως επίσης και για τα ΥΥΣ που δεν υπάρχουν μεν στοιχεία μέτρησης στάθμης αλλά εκτιμάται ότι αντλούνται ετησίως ποσότητες που προσεγγίζουν, ή/και είναι μεγαλύτερες της μέσης ετήσιας τροφοδοσίας γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα είτε την υφαλμύριση είτε τη συνεχή αύξηση του βάθους άντλησης των υδρογεωτρήσεων, τότε το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως κακής (ποσοτικά) κατάστασης. Σε αντίθετη περίπτωση το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως καλής (ποσοτικά) κατάστασης, σημειώνεται ότι η κατανομή των θέσεων παρακολούθησης που παρουσιάζουν την υπερετήσια πτώση στάθμης θα πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε όλη την έκταση του ΥΥΣ και να μην αφορούν μια επιμέρους ζώνη αυτού. Όταν η υπερετήσια πτώση στάθμης εντοπίζεται σε συγκεκριμένη ζώνη ΥΥΣ και δεν είναι επομένως γενικευμένη, το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως ευρισκόμενο σε καλή κατάσταση με επισήμανση βεβαίως των θέσεων παρακολούθησης που παρουσιάζουν την ιδιαιτερότητα αυτή. Οι εν λόγω ζώνες αποτελούν αντικείμενο ιδιαίτερης αντιμετώπισης σε επίπεδο διαχείρισης μέσω των προτεινόμενων μέτρων στο πλαίσιο του σχεδίου διαχείρισης.

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

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

4 ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

4.1 Γεωλογικές – Υδρογεωλογικές συνθήκες

4.1.1 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Αλφειού (ΕΛ0129)

Η περιοχή της λεκάνης απορροής του Αλφειού δομείται τόσο από τους αλπικούς σχηματισμούς των γεωτεκτονικών ζωνών Τρίπολης, Πίνδου και της σειράς Φυλλιτών – Χαλαζιτών στα ορεινά και ανατολικά όσο και από τις σύγχρονες Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις που έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα στα δυτικά της λεκάνης και στη λεκάνη της Μεγαλόπολης στα ανατολικά.

Συναντώνται εδώ οι παρακάτω σχηματισμοί στις αντίστοιχες ενότητες :

- Ζώνη Τρίπολης: Περιλαμβάνει παχυστρωματώδεις ασβεστολίθους και μικρότερες εμφανίσεις στρωμάτων του φλύσχη και συναντάται στο ανατολικό όριο της λεκάνης μεταξύ της πόλης Ασέας στο νότο και του π. Λάδωνα προς τα ΒΔ καθώς και σε μικρότερες εμφανίσεις στο βορειοανατολικό όριο (περιοχή π. Τράγου) και νότια της λεκάνης της Μεγαλόπολης (περιοχή ρ. Ξερίλα).
- Ζώνη Πίνδου: Συναντάται στο κεντρικό τμήμα της λεκάνης του π. Αλφειού με διάταξη από βορρά προς νότο (από το όρος Ερύμανθο στα βόρεια έως το όρος Μίνθη στο νότο), στους ορεινούς όγκους και περιλαμβάνει λεπτοπλακώδεις ασβεστολίθους, κερατολίθους και στρώματα του φλύσχη. Παρουσιάζονται τα στρώματα εντόνως πολύ-πτυχωμένα και διαρρηγμένα.
- Σειρά Φυλλιτών – Χαλαζιτών: Συναντάται στα νοτιοανατολικά όρια της λεκάνης με πολύ μικρή εμφάνιση εντός αυτής και περιλαμβάνει εναλλαγές φυλλιτών – χαλαζιτών με παρεμβολές μαρμάρων.
- Μεταλπικοί σχηματισμοί του Νεογενούς και Τεταρτογενούς: Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα της Δ. Πελοποννήσου και το βύθισμα της Μεγαλόπολης, αποτελούνται από εναλλαγές αδρομερών υλικών (κροκάλες, κροκαλοπαγή, άμμοι) με πλέον λεπτομερή υλικά (άργιλοι, μάργες, ιλύες).

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

4.1.2 Λεκάνη Απορροής Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)

Η περιοχή της λεκάνης απορροής των ποταμών Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας δομείται τόσο από τους αλπικούς σχηματισμούς των γεωτεκτονικών ζωνών Ιονίου, Τρίπολης, Πίνδου και της σειράς Φυλλιτών – Χαλαζιτών στα ορεινά όσο και από τις σύγχρονες Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις που έχουν πληρώσει τεκτονικά βυθίσματα, των λεκανών Καλαμάτας, και Αν. Μεσσηνίας και τις δυτικές παράκτιες λεκάνες Πύλου, Κυπαρισσίας, Καλού Νερού και Νέδας. Συναντώνται οι παρακάτω σχηματισμοί :

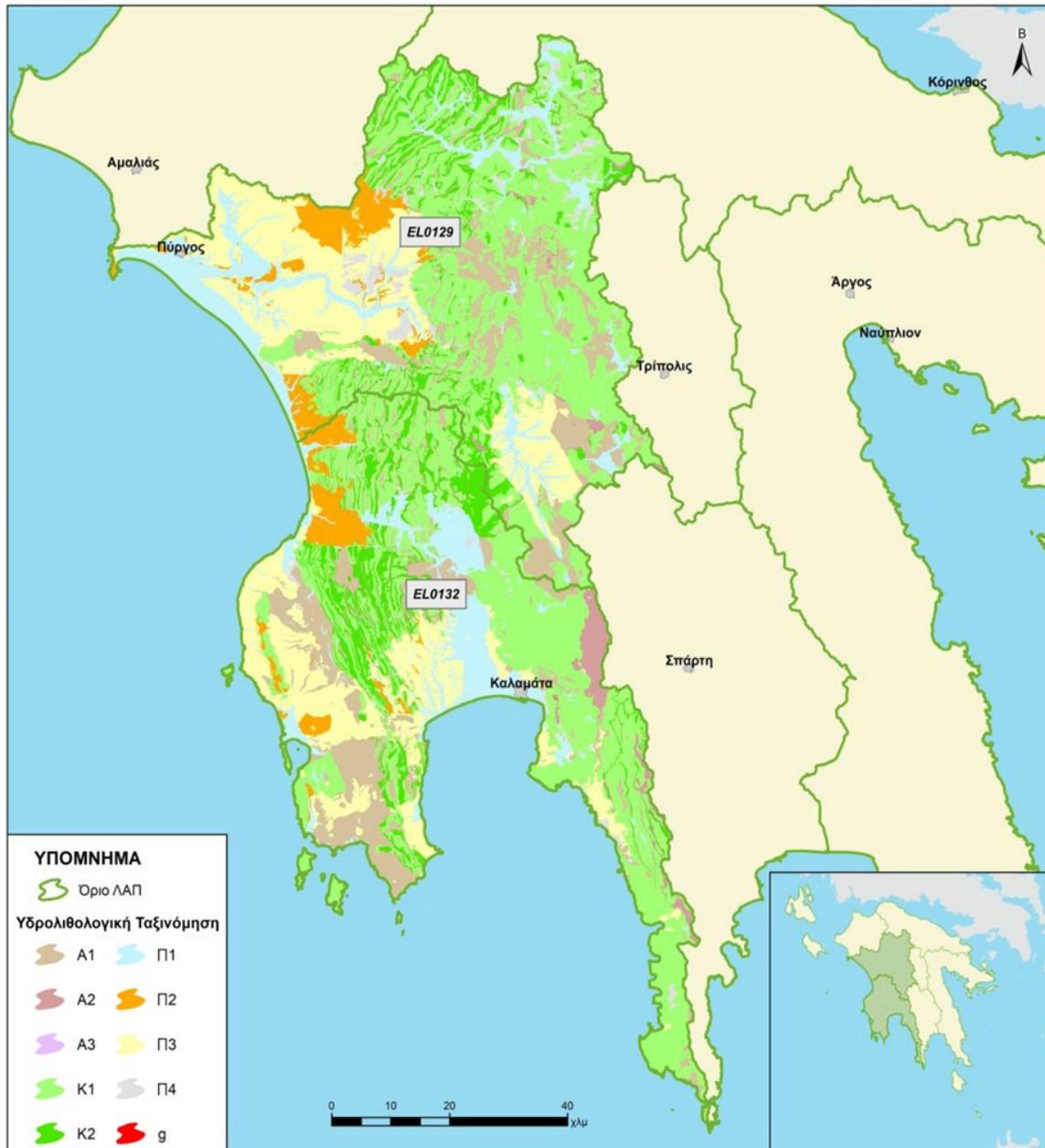
- **Ιόνιος Ζώνη:** Εμφανίζεται στην οροσειρά του Ταυγέτου μέχρι το Ακρωτήριο Ταίναρο και αποτελείται κυρίως από ασβεστόλιθους Ηωκαινικής – Τριαδικής ηλικίας και μικρές εμφανίσεις στρωμάτων του φλύσχη.
- **Ζώνη Τρίπολης:** Περιλαμβάνει παχυστρωματώδεις ασβεστολίθους και στρώματα του φλύσχη και συναντάται στο κεντρικό τμήμα του ανατολικού ορίου της λεκάνης μεταξύ της λεκάνης της Μεγαλόπολης στο βορρά και του κόλπου της Καρδαμύλης στο νότο, στο δυτικό τμήμα της χερσονήσου Πυλίας μεταξύ Κυπαρισσίας και Φοινικούντας όπου κυριαρχούν τα στρώματα του φλύσχη.
- **Ζώνη Πίνδου:** Συναντάται στο βόρειο ορεινό τμήμα της λεκάνης των ποταμών Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας, στα όρη της Κυπαρισσίας και καλύπτει προς νότο το ανατολικό τμήμα της χερσονήσου Πύλου και Τριφυλίας και περιλαμβάνει λεπτοπλακώδεις ασβεστολίθους, κερατολίθους και στρώματα του φλύσχη. Παρουσιάζονται τα στρώματα εντόνως πολύ-πτυχωμένα και διαρρηγμένα.
- **Σειρά Φυλλιτών – Χαλαζιτών:** Συναντάται στο νοτιοανατολικό όριο της λεκάνης στο ανάντη τμήμα της περιοχής του Νέδοντα ποταμού και περιλαμβάνει εναλλαγές Φυλλιτών – Χαλαζιτών με παρεμβολές μαρμάρων.
- **Μεταλπικοί σχηματισμοί του Νεογενούς και Τεταρτογενούς:** Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα της Καλαμάτας, της λεκάνης Άνω Μεσσηνίας και τις παράκτιες ζώνες των δυτικών ορίων στο Ιόνιο Πέλαγος. Αποτελούνται από εναλλαγές αδρομερών υλικών (κροκάλες, κροκαλοπαγή, άμμοι) με πλέον λεπτομερή υλικά (άργιλοι, μάργες, ιλύες).

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

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, καρστικά κενά) που προέρχεται κυρίως από τη διάλυση των ανθρακικών σχηματισμών. Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στους ασβεστολίθους και τα μάρμαρα.
- **Κοκκώδη συστήματα υπογείων υδάτων:** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου ύδατος γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στις σύγχρονες και Νεογενείς αποθέσεις.
- **Ρωγματώδη συστήματα υπογείων υδάτων:** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου ύδατος γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κλπ). Περιλαμβάνονται εδώ οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη, των φυλλιτών - χαλαζιτών, των σχιστολίθων και των στρωμάτων Τυρού.

- Κάποια από τα υπόγεια υδατικά συστήματα περιλαμβάνουν περισσότερους του ενός τύπους υδροφοριών (καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης).



Υδρολιθολογική ταξινόμηση

Κοκκώδεις σχηματισμοί

Π1 Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας

Π2 Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας

Π3 Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας

Π4 Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας

Καρστικοί σχηματισμοί

Κ1 Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας

Κ2 Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας

Ρωγματώδεις σχηματισμοί

Α1 Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλώσχης)

Α2 Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστάλιθοι)

Α3 Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (τυριγενή)

Γύψοι

g Γύψοι

Εικόνα 4-1. Υδρολιθολογικός Χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)

5 ΠΟΙΟΤΙΚΗ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

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

Στο πλαίσιο της 1^{ης} αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ, στο υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου οριοθετήθηκαν 27 υπόγεια υδατικά συστήματα με την ακόλουθη κατανομή ανά λεκάνη απορροής:

- ΛΑΠ Αλφειού: 12 ΥΥΣ
- ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος –Νέδας: 15 ΥΥΣ

Τα αποτελέσματα της ποιοτικής και ποσοτικής ταξινόμησης αξιολόγησης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα 4-1.

Πίνακας 5-1. Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) και κατάσταση τους σύμφωνα με τη 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Λεκάνη Απορροής	Ποιοτική (χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
ΕΛ0100010	Αλφειού	Αλφειού(ΕΛ0129)	Καλή	Καλή
ΕΛ0100020	ΝότιουΕρύμανθου		Καλή	Καλή
ΕΛ0100030	Λάδωνα		Καλή	Καλή
ΕΛ0100040	Λαγκαδίων		Καλή	Καλή
ΕΛ0100050	Μεθυρδρίου- Πιάνας		Καλή	Καλή
ΕΛ0100060	Ελισσώνα		Καλή	Καλή
ΕΛ0100070	Μεγαλόπολης		Καλή	Καλή
ΕΛ0100220	Καρύταινας- Στεμνίτσας		Καλή	Καλή
ΕΛ0100230	Λουσίου – Παλούμπας		Καλή	Καλή
ΕΛ0100240	Μίνθης		Καλή	Καλή
ΕΛ0100250	Ζαχάρως		Καλή	Καλή
ΕΛ0100260	Καϊάφα		Καλή	Καλή
ΕΛ0100080	Αγ. Φλώρου – Πηδήματος	Παμίσου – Νέδοντος– Νέδας (ΕΛ0132)	Καλή	Καλή
ΕΛ0100090	Δ. Ταϋγετου		Καλή	Καλή
ΕΛ0100100	Παμίσου		Κακή	Κακή
ΕΛ0100110	Κορώνης		Καλή	Καλή
ΕΛ0100120	Μεθώνης		Καλή	Καλή
ΕΛ0100130	Κυνηγού		Καλή	Καλή
ΕΛ0100140	Ρωμανού - Χώρας		Καλή	Καλή
ΕΛ0100150	Γαργαλιάνων		Καλή	Καλή
ΕΛ0100160	Χώρας		Καλή	Καλή
ΕΛ0100170	Φιλιατρών – Κυπαρισσίας		Κακή	Κακή
ΕΛ0100180	Καλού Νερού – Νέδας		Καλή	Καλή
ΕΛ0100190	Κυπαρισσίας – Ιθώμης		Καλή	Καλή
ΕΛ0100200	Άνω Μεσσηνίας		Καλή	Καλή
ΕΛ0100210	Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας		Καλή	Καλή
ΕΛ0100270	Αλαγονίας		Καλή	Καλή

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

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

ΛΑΠ	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ
Αλφειού	Μεθυδρίου–Πιάνας	ΕΛ0100050
Παμίσου – Νέδοντος– Νέδας	Αγ. Φλώρου – Πηδήματος	ΕΛ0100080
	Γαργαλιάνων	ΕΛ0100150
	Χώρας	ΕΛ0100160

5.2 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ

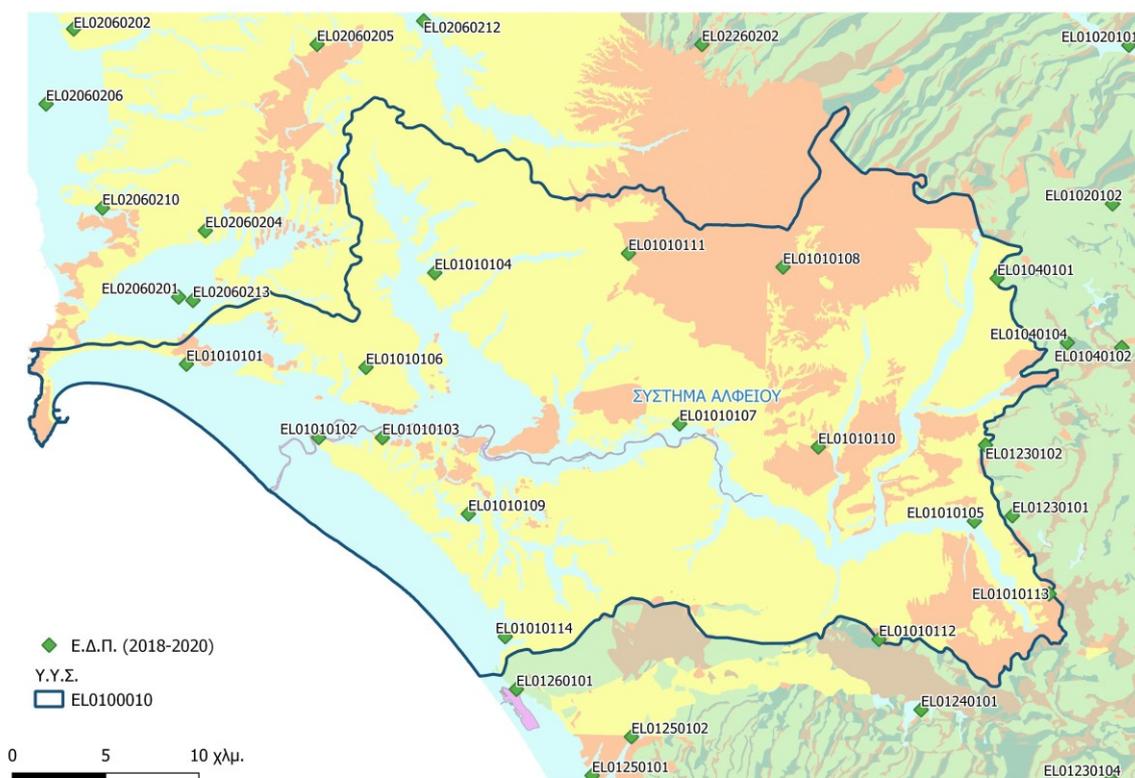
Στα πλαίσια εκπόνησης της 2^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης επανεξετάστηκαν τα οριοθετημένα ΥΥΣ. Με βάση την επανεκτίμηση των συνολικών δεδομένων των πιέσεων και των υδρογεωλογικών συνθηκών, αλλά και την ανταλλαγή απόψεων με την ΓΔΥ και τη Δ/ση Υδάτων Πελοποννήσου δεν προέκυψαν στοιχεία τα οποία να επιτάσσουν την ανάγκη αλλαγής των ορίων σε υφυστάμενο ΥΥΣ ή τον διαχωρισμό υφιστάμενου ΥΥΣ σε υποσυστήματα.

6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΑΛΦΕΙΟΥ

6.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αλφειού (ΕΛ0100010)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100010, έκτασης 981,15Km², αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του Νεογενούς και Τεταρτογενούς (κροκαλοπαγή, μάργες, αλλουβιακές αποθέσεις, ποταμο-χειμάρριες αποθέσεις κλπ) που συναντώνται εκατέρωθεν του π, Αλφειού. Η τροφοδοσία του συστήματος εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατέισδυση του μετεωρικού νερού και σε μικρότερο βαθμό από πλευρικές μεταγγίσεις που συντελούνται υπόγεια από τους ανάντη καρστικούς σχηματισμούς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.6-1) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ, (**14 σταθμοί**), κρίνεται ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-1. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλφειού (ΕΛ0100010)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010) έντεκα (**11**) από τους 14 σταθμούς του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποιοτικά δεδομένα, για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-1): 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.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100010 υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται **μεμονωμένη** τιμή συγκέντρωσης ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας (νερό ανθρώπινης κατανάλωσης), για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

- ΕΛ01010101: Fe = 2300μg/L, Mn=660μg/L
- ΕΛ01010103: Fe = 230μg/L, Mn=64μg/L
- ΕΛ01010108: Fe = 3300 μg/L, Cu=42mg/L
- ΕΛ01010112: Cu=18mg/L

με όρια για το Fe τα 200 μg/L, το Mn τα 50 μg/L και τον Cu τα 2mg/L. (ΦΕΚ3282B από 19-09-2017)

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις συγκεντρώσεων –που ανιχνεύθηκαν άπαξ και σε μικρό δείγμα μετρήσεων (<4)- δεν παρουσιάζουν συγκεκριμένη χωρική και χρονική κατανομή και πιθανόν να οφείλονται σε γεωγενή προέλευση ή και σε ανθρώπινη δραστηριότητα. Ότι αφορά στις συγκεντρώσεις Fe και Mn αυτές κατά πάσα πιθανότητα οφείλονται στην υψηλή περιεκτικότητα σε Mn και Fe που παρατηρείται στα πετρώματα της ενότητας της Πίνδου (ραδιολαρίτες) και συνδέεται με τις συνθήκες συν-ιζηματογένεσης των οξειδίων αυτών. Με τη διάβρωση των πετρωμάτων αυτών μεταφέρθηκαν στις Νεογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις και τα οξείδια των Fe και Mn μαζί με άλλα ιχνοστοιχεία.

Στους πίνακες 6-2 & 6-3 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» που ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 6-1. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100010 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέοσκωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01010101		Γ/ΑΓΙΩΝΑΝ	7,86	1479,00	9,25**	*	*	*	*	*	49,50**	0,00	2,06	0,00	256,34	99,53
ΕΛ01010103		Γ1/ Αλφειούσα	7,83	750,00	*	*	*	*	6,00**	*	68,00**	0,01	12,80	0,00	39,36	61,44
ΕΛ01010104		Γ1/ΜΑΓΟΥΛΑ	7,80	582,50	*	*	*	*	12,00**	*	*	0,01	20,40	0,01	21,56	59,96
ΕΛ01010106		Γ144-Α	7,80	652,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	4,49	0,00	30,70	84,63
ΕΛ01010107	ΕΛ01010174	Γ179	8,00	461,00	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,70	0,00	21,40	10,40
ΕΛ01010108		Γ204	8,17	325,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	12,00	0,00	7,08	3,66
ΕΛ01010109	ΕΛ01010176	Γ222	8,17	678,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	34,70	0,00	32,31	55,50
ΕΛ01010110	ΕΛ0101116	Π11	7,89	566,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	10,50	0,01	17,66	8,02
ΕΛ01010111	ΕΛ01020102	Π13	8,07	351,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	6,33	0,00	10,88	6,08
ΕΛ01010112		Π161	7,89	426,50	*	*	*	*	*	*	44,50**	0,01	2,53	0,00	16,27	19,68
ΕΛ01010114		Φ180-Α	7,79	770,50	9,00**	*	*	*	*	*	*	0,00	24,90	0,00	63,11	51,34
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Έλλειψη μέτρησης

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 2) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 6-1 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωραιθυλένιο	Τετραχλωραιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)0
ΕΛ01010101		Γ/ΑΓΙΩΑΝ	1,6	-	-	-	-
ΕΛ01010103		Γ1/ Αλφειούσα	2,6	-	-	-	-
ΕΛ01010104		Γ1/ΜΑΓΟΥΛΑ	4,75	-	-	-	-
ΕΛ01010106		Γ144-Α	4,1	-	-	-	-
ΕΛ01010107	ΕΛ01010174	Γ179	3,4	-	-	-	-
ΕΛ01010108		Γ204	5,4	-	-	-	-
ΕΛ01010109	ΕΛ01010176	Γ222	3,6	-	-	-	-
ΕΛ01010110	ΕΛ0101116	Π11	4,6	-	-	-	-
ΕΛ01010111	ΕΛ01020102	Π13	5,7	-	-	-	-
ΕΛ01010112		Π161	4,5	-	-	-	-
ΕΛ01010114		Φ180-Α	2,6	-	-	-	-

Πίνακας 6-2. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100010 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
	ΕΛ01010101	Γ/ΕΠΙΤ	7,91	943	5.0	0.5	5.0	0.5	8.0	5.0	10.0	0.02	5.0	0.05	110.0	5,0
ΕΛ01010110	ΕΛ01010116	Π11	7,36	594	5.0	0.5	5.0	0.5	6.0	5.0	17.7	0.02	13.1	0.05	18.4	8,8
	ΕΛ01010136	Φ/ΟΛΥ	7,17	1006	5.0	0.5	5.0	0.5	13.4	5.0	12.5	0.02	5.0	0.05	35.5	121,0
	ΕΛ01010172	Φ159	7,31	1307	5.0	0.5	5.0	0.5	10.0	10.0	31.1	0.02	199.5	0.05	60.3	110,7
	ΕΛ01010173	Φ177**	-	-	5	0.7	5.0	0.5	14.0	5.0	18	0.02	6.7	0.05	33.7	104
ΕΛ01010107	ΕΛ01010174	Γ179	7,38	607	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	27.0	0.02	5.0	0.05	20.9	12,1
	ΕΛ01010175	Φ180	7,41	892	5.0	0.5	5.0	0.5	18.7	5.0	10.0	0.02	23.5	0.05	67.4	47,5
ΕΛ01010109	ΕΛ01010176	Γ222	7,40	703	5.0	0.5	16.0	0.5	7.5	17.5	86.0	0.02	39.1	0.05	33.8	45,0
ΕΛ01010111	ΕΛ01020102	Π13	8,41	420	5.0	1.0	5.0	0.5	8.0	5.0	10.0	0.02				5,0
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

-Έλλειψη μέτρησης

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 2) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 6-3. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100010 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect,cond, μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01010101	Γ/ΕΠΙΤ	7,75	859	26,9	169	6,2	0,05	0,26
ΕΛ01010116	Π11	7,55	520	18,8	24	9,3	0,05	0,26
ΕΛ01010136	Φ/ΟΛΥ	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01010172	Φ159	7,5	1413	88,6	112	93	0,05	0,26
ΕΛ01010173	Φ177	7,55	850	37,2	117,5	6,2	0,05	0,26
ΕΛ01010174	Γ179	7,7	650	27,3	27,9	6,2	0,05	0,26
ΕΛ01010175	Φ180	7,4	1000	81,5		49,6	0,05	0,26
ΕΛ01010176	Γ222	7,8	624,5	38,1	50	24,8	0,05	0,26
ΕΛ01020102	Π13	-	-	-	-	-	-	-
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

77,4Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑ

43,4Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

- Δεν υπάρχει τιμή

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι οικιστική και δασική έκταση. Έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος όπως ελαιοτριβεία, κτηνοτροφικές, και βιομηχανικές μονάδες, πέραν των καλλιεργειών. Επίσης, στο ΥΥΣ εντοπίζονται τέσσερις (4) λειτουργούσες Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), με αποδέκτες των λυμάτων τους είτε τη θάλασσα (Κυπαρισσιακός κόλπος) είτε τον ποταμό Αλφειό και Σελινούντα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται κυρίως για άντληση ύδατος για άρδευση και λιγότερο για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Ότι αφορά στα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Αλφειό καθώς και τους παραποτάμους του όπως ο Λεστενίτσας (μικρό τμήμα του σώματος σε προστασία – SPASCI) ο Αλΐσιος, ο Σελινούς, τα ρέματα Ρογγοζίτικο και Λαγκαδινό καθώς και τμήματα των π. Ερύμανθου και Λάδωνα. Το τμήμα του π. Ερύμανθου που διασχίζει το ΥΥΣ ανήκει στα προστατευόμενα συστήματα ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης (EL0129R000206011N). Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: οι Θίνες & Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, οι λίμνες Καΐαφα, Στροφυλιά, Κακόβατος - GR2330008 (SCI), η Ολυμπία - GR2330004 και τμήμα του οροπέδιου Φολόης - GR2330002

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

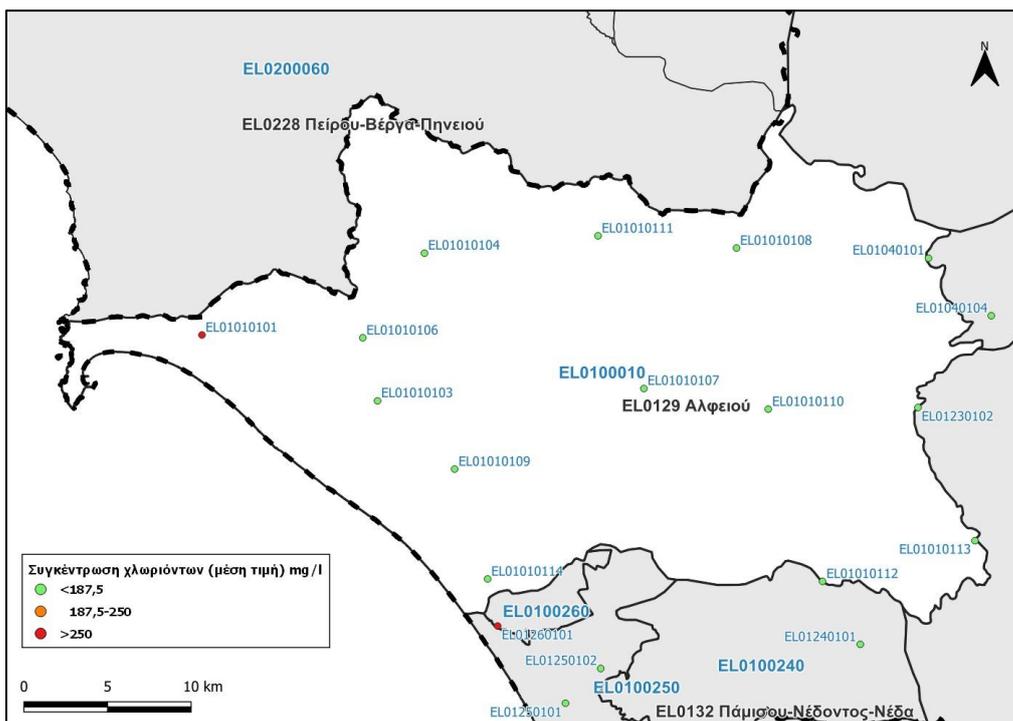
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται υπερβάσεις χλωριόντων (Cl⁻) σε ένα (1) από τα έντεκα (11) σημεία παρακολούθησης (ποσοστό <10%). Το σημείο αυτό είναι το **EL01010101**, βρίσκεται στην παράκτια περιοχή του ΥΥΣ, πλησίον της αποξηραμένης λίμνης Μουριάς, και σε συνδυασμό με την αυξημένη τιμή Ηλεκτρικής Αγωγιμότητας (διάμεση τιμή 1479<75% ΑΑΤ) συνηγορεί για την υφαλμύριση του υδροφόρου στην περιοχή αυτή (Εικ 6-2).

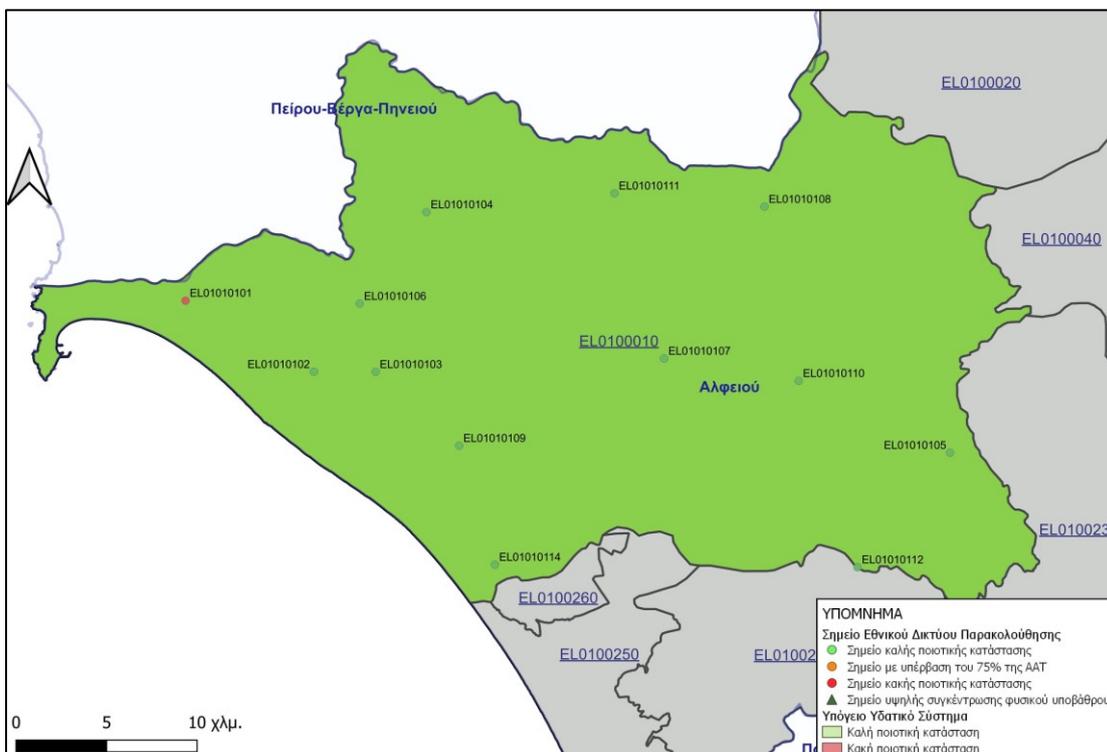
Σύμφωνα με τη διδακτορική διατριβή του γεωλόγου Ηλία Καραπάνου με τίτλο «Υδρογεωλογικές – Υδροχημικές παράμετροι αποξηραμένης λίμνης Μουριάς ως παράγοντες για τον καθορισμό κριτηρίων εφαρμογής αποκατάστασης και αειφορικής διαχείρισης υγροτόπων», η χωρική κατανομή των χλωριόντων παρουσιάζει μία ζωνοειδή κατανομή σχεδόν παράλληλη στην ακτογραμμή, με τις μέγιστες τιμές (764 – 1.720 mg/L) να εμφανίζονται στην περιοχή του ανατολικού τμήματος της αποξηραμένης λίμνης Μουριάς.



Εικόνα 6-2. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl⁻) ΥΓΣ Αλφειού (EL0100010)

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλφειού (EL0100010) 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 και με κόκκινη κουκίδα το σημείο με υπέρβαση των ΑΑΤ.



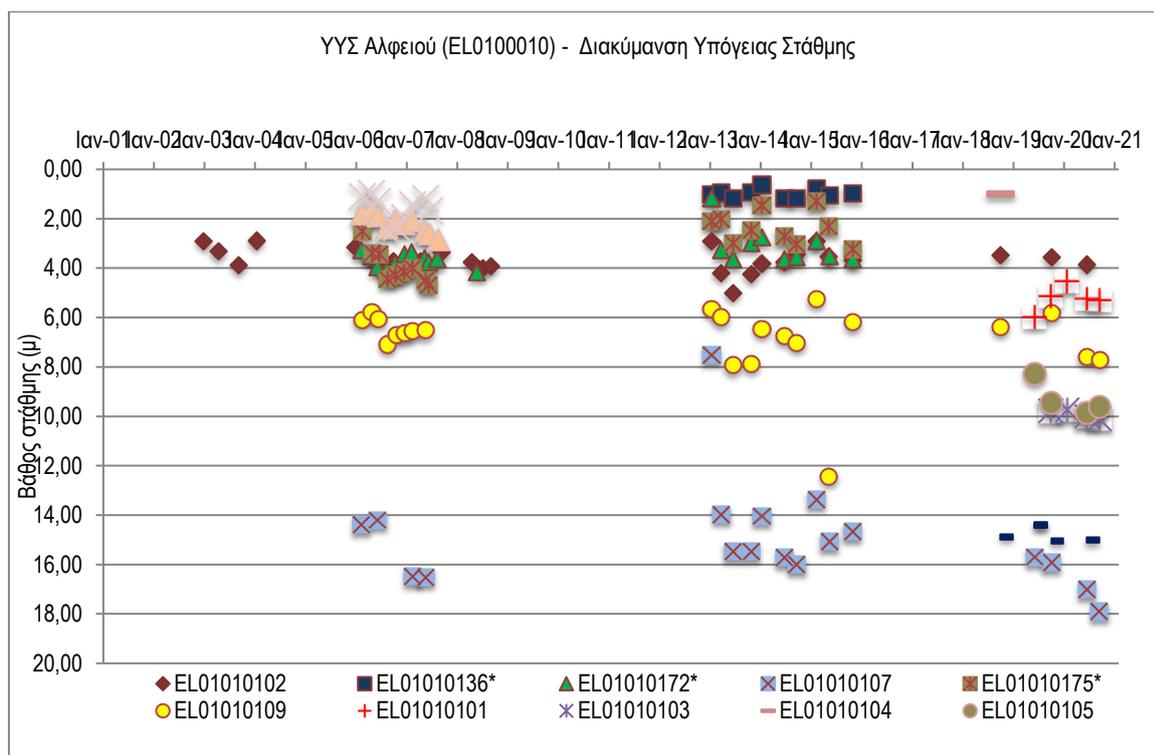
Εικόνα 6-3. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΓΣ Αλφειού (EL0100010)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

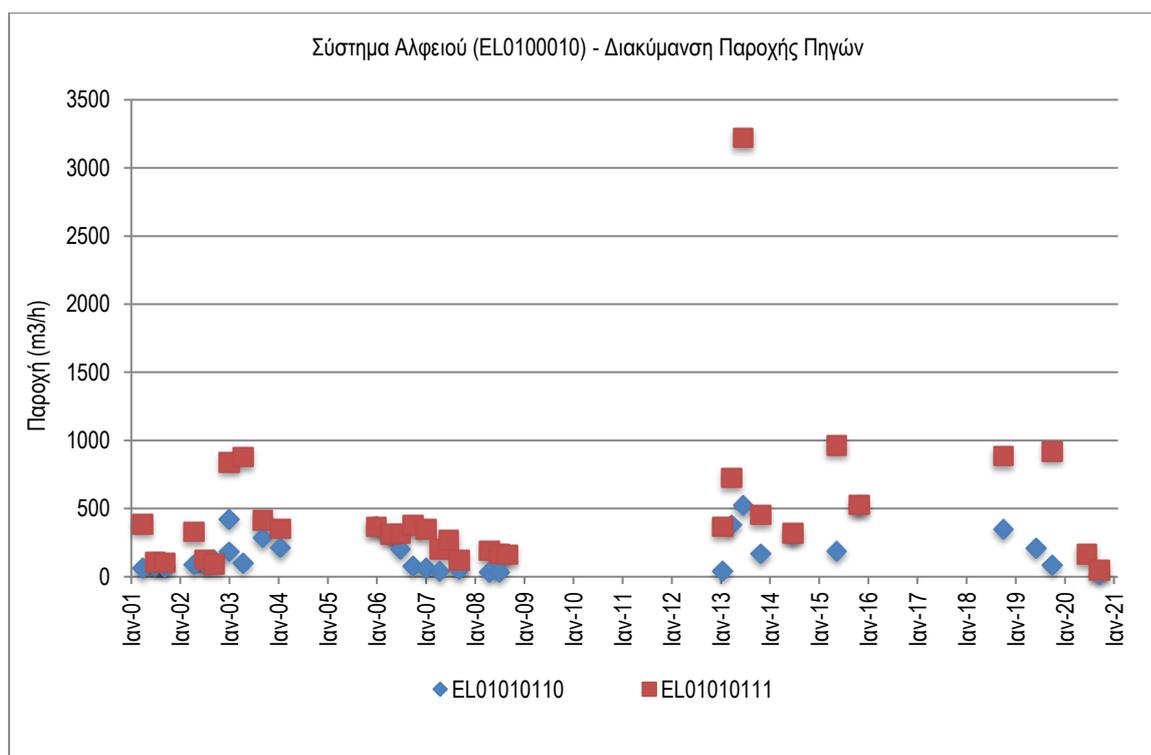
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010) υπάρχουν **12** σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης 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 σε γεωτρήσεις και παροχής πηγών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-1. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)



Σχήμα 6-2. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Αλφειού (EL0100010)

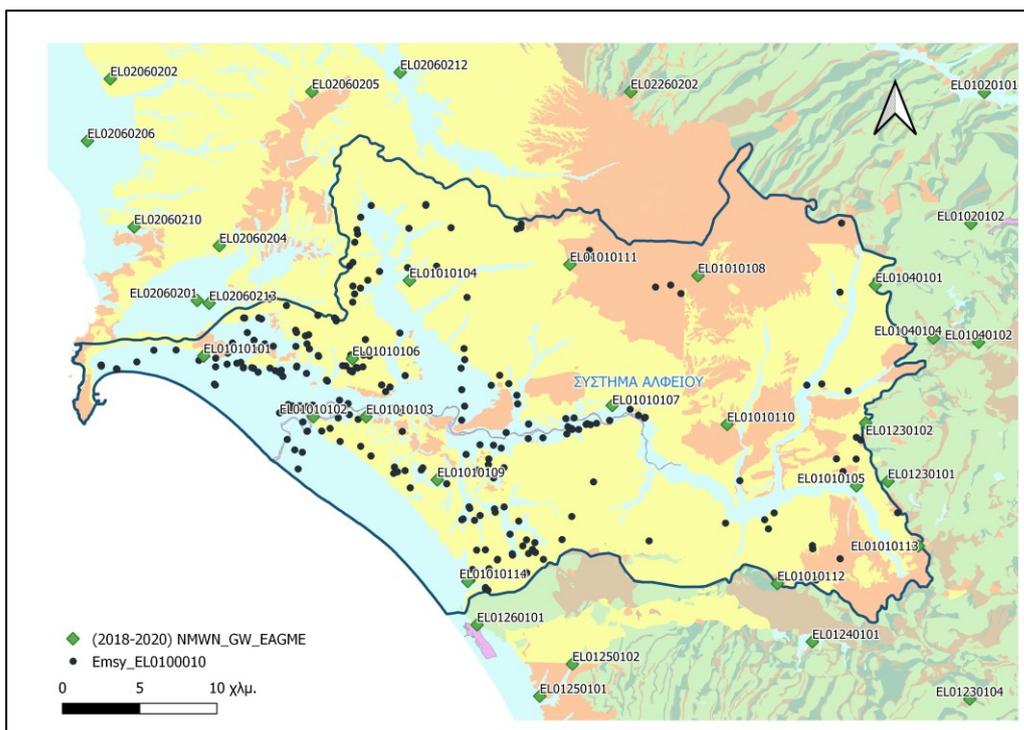
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής ακολουθούν γενικά τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος αν και κάποιες γεωτρήσεις δείχνουν πως έχουν χάσει μέρος του υδατικού δυναμικού τους, λόγω μειωμένης βροχόπτωσης και κατ' επέκταση τροφοδοσίας, και παρουσιάζουν ελαφρώς μειωμένη απόδοση, λειτουργώντας με χαμηλότερες παροχές (γεωτρήσεις σε αλλουβιακούς σχηματισμούς πέριξ του π. Αλφειού). Στο παράκτιο τμήμα του συστήματος παρατηρείται μη εκτεταμένη υφαλμύριση του φρεάτιου ορίζοντα.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Αλφειού (EL0100010) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 6-4.



Εικόνα 6-4. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Αλφειού εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία από τις κατεϊσδύσεις της τάξης των $150 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις είχαν εκτιμηθεί αντίστοιχα περί τα $67 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ ΕΛ0100010, με βάση τους συντελεστές κατεϊσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-1 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατεϊσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $926,41 \text{ mm/y}$.

Πίνακας 6-4. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Αλφειού (EL0100010)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	440.965	926,41	408.516,1	8,0%	32.681,3
K1	1.934.544		1.792.188,8	45,0%	806.485,0
K2	200.828		186.050,1	40,0%	74.420,0
P1	241.578.482		223.801.684,0	15,0%	33.570.252,6
P2	151.918.255		140.739.195,5	25,0%	35.184.798,9
P3	531.061.450		491.982.753,7	10,0%	49.198.275,4
P4	50.835.322		47.094.553,4	8,0%	3.767.564,3
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ			906.004.941,7		

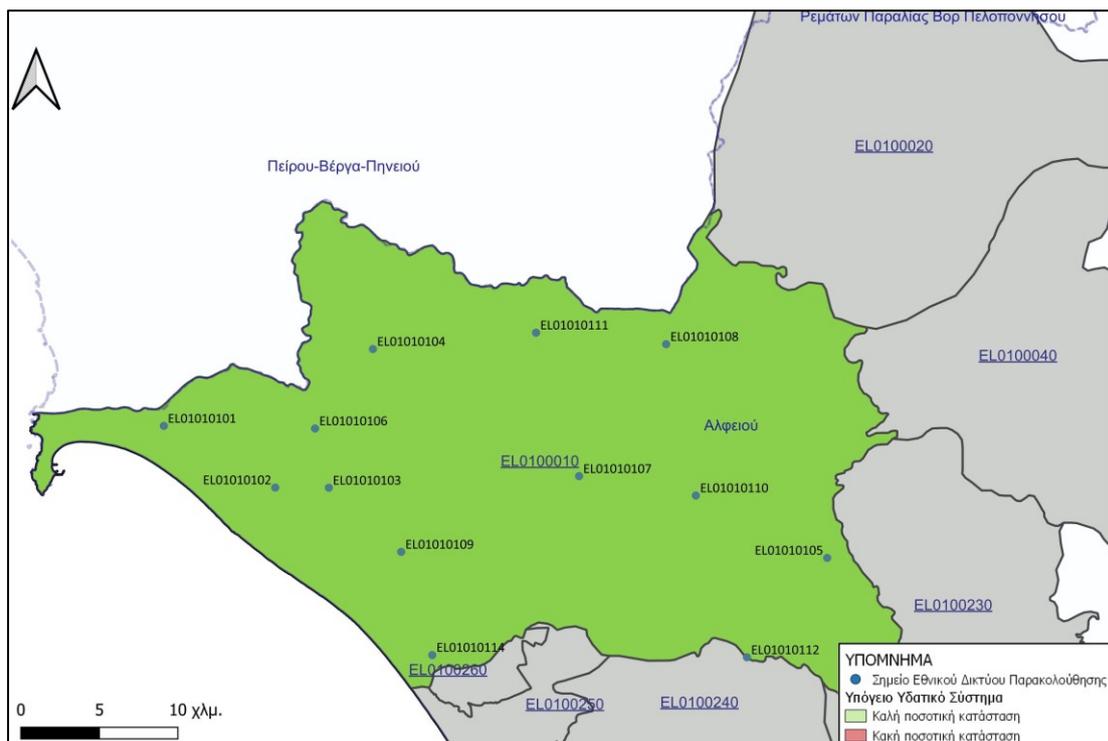
Προκύπτει λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ EL0100010 ανέρχεται σε $122,6 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$ η οποία εκτιμάται ότι είναι υποεκτιμημένη της πραγματικής δεδομένης της έκτασης και του πάχους των υδροφορέων. Λαμβάνοντας υπόψη και τις ποσότητες πλευρικής τροφοδοσίας και διηθήσεων των ποταμών και ρεμάτων ($\sim 25 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$), εκτιμάται πως η συνολική μέση ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ Αλφειού ανέρχεται σε $\sim 148 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλφειού (EL0100010) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $148 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα $25,26 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται στις κοίτες των ρεμάτων και απευθείας προς τη θάλασσα στην παράκτια ζώνη. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα δεν είναι υψηλή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ανοιχτού προς τη θάλασσα συστήματος.

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

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το ΥΥΣ Αλφειού (EL0100010) βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με **πράσινο** χρώμα (εικόνα 6-5).

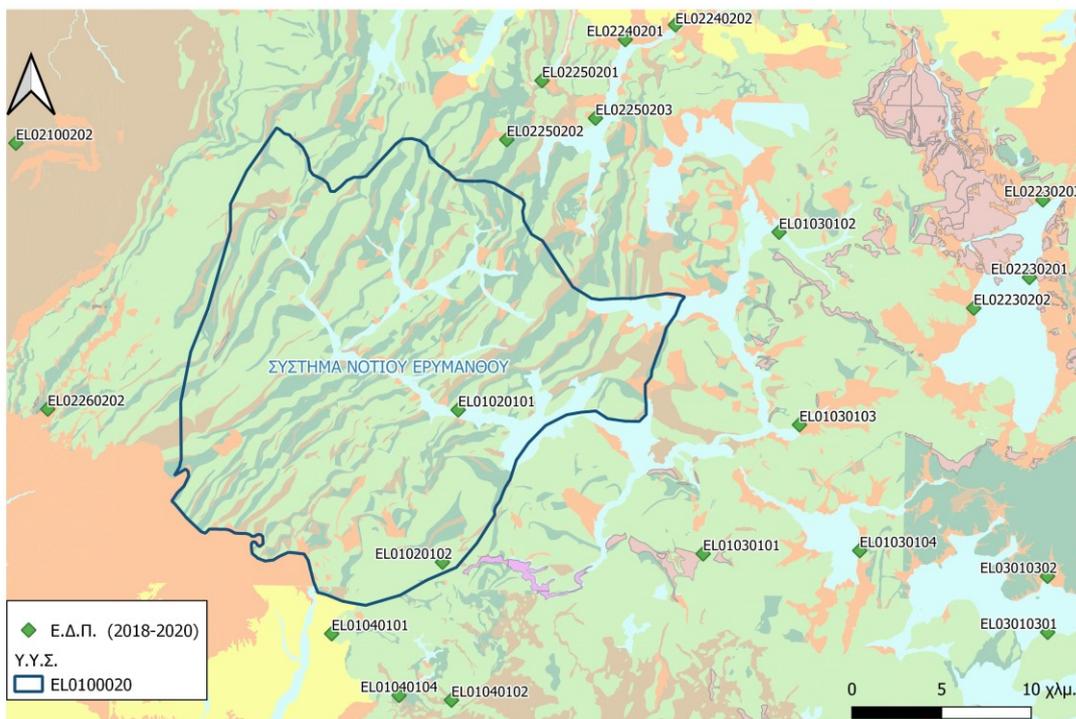


Εικόνα 6-5. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Αλφειού (ΕΛ0100010)

6.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νοτίου Ερύμανθου (ΕΛ0100020)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100020, έκτασης 456,97Km², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου η δομή των οποίων διακόπτεται από στρώματα ιλυολίθων, ψαμμιτών, κερατολίθων και αργιλικών σχιστολίθων. Το σύστημα αυτό αποτελείται από μικρές επιμέρους υδρογεωλογικές καρστικές ενότητες, ανεξαρτήτων ή σε αλληλεξάρτηση μεταξύ τους, που εκφορτίζονται με επιμέρους πηγές σε διάφορα υψόμετρα.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης (2 σταθμοί) που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ. 6-6) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του εν λόγω ΥΥΣ κρίνεται σχετικά ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του πάντα με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-6. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ν. Ερύμανθου (EL0100020)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπό εξέταση ΥΥΣ (EL0100020) και οι δύο (2) σταθμοί παρακολούθησης του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-5): 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.

Στους πίνακες 6-6 & 6-7 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» που ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 6-5. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100020 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01020101		Γ773	7,98	392,50	*	*	*	*	*	*	33,00**	0,01	6,72	0,00	7,78	8,97
ΕΛ01020102	ΕΛ01030125	Π20	7,97	333,50	*	*	*	*	*	*	19,00**	0,01	1,57	0,00	7,53	4,14
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 6-5 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωραιθυλένιο	Τετραχλωραιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωραιθυλενίου)
ΕΛ01020101		Γ773	3,55	-	-	-	-
ΕΛ01020102	ΕΛ01030125	Π20	5,2	-	-	-	-

Πίνακας 6-6. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100020 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elec 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
ΕΛ01020102	ΕΛ01030125	Π20	7,57	360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

74 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

- Δεν υπάρχει τιμή

* Ηδιάμεσος τιμή των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν ελήφθη υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης,

** Σημείο παρακολούθησης με 1-2 μετρήσεις

Πίνακας 6-7. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100020 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect cond μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01030125	Π290	7,8	321	7,1	7,9	15,5	0,05	0,26
	Π768	7,6	330	5,1	-	-	0,05	0,26
	Π770	8,0	252	4,2	-	-	0,05	0,26
	Π772	7,7	229	4,3	-	-	0,05	0,26
	Π769	7,8	313	5,0	-	-	0,05	0,26
	Π798	7,9	367	6,4	-	6,2	0,05	0,26
	Π799	7,6	328	7,0	-	-	0,05	0,26
	ΑΠ601	7,5	265	5,7	11,0	2,5	0,05	0,26
	ΗΠ70	7,6	360	7,1	12,8	0,0	0,05	0,26
	AAT	6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
	75% AAT		1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

- Δεν υπάρχει τιμή

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά στα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Λάδωνα, τον π. Ερύμανθο (τμήμα του με ΕΛ0129R000206018N σε προστασία SPA, SCI), τον π. Αροάνιο, τον π. Πάο, το Ξηρόρεμα και τον π. Σερραίο. Το κατάντη τμήμα του π. Ερύμανθου που διασχίζει το ΥΥΣ ανήκει στα προστατευόμενα συστήματα για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση (ΕΛ0129R000206011N). Τα χερσαία οικοσυστήματα που σχετίζονται με το υπό εξέταση ΥΥΣ είναι τμήμα του όρους Ερύμανθος (GR2320012-SPA)

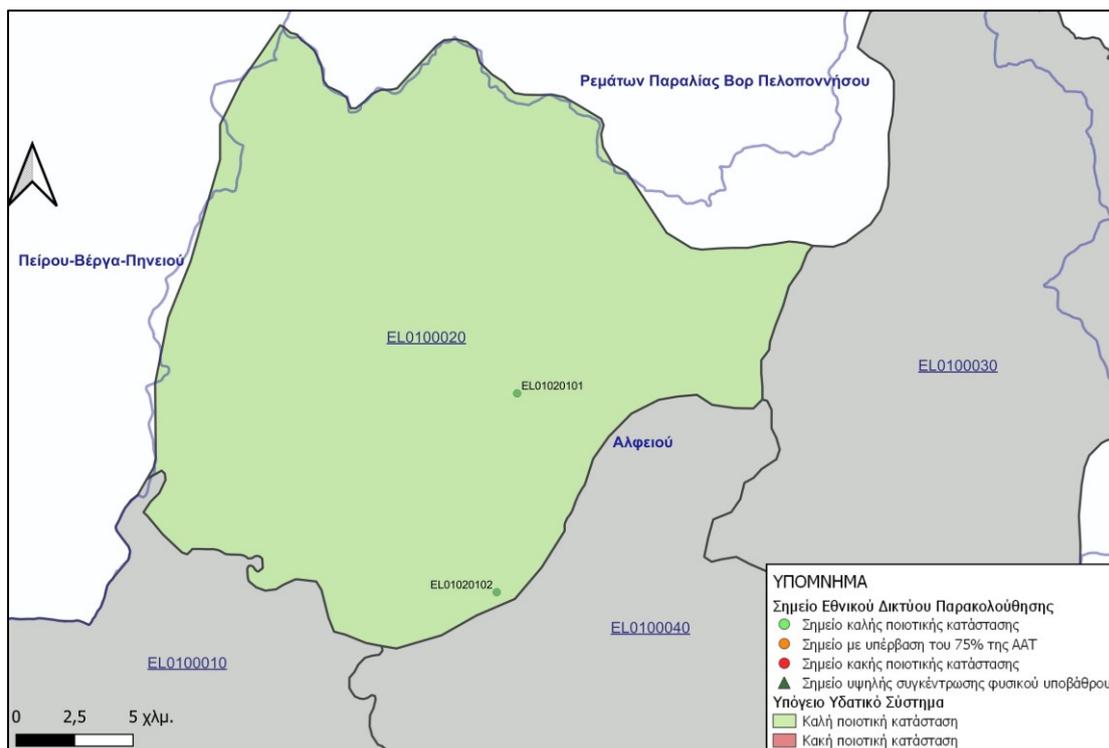
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου, μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Νότιου Ερύμανθου βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με **πράσινο** χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (Εικόνα 6-7).



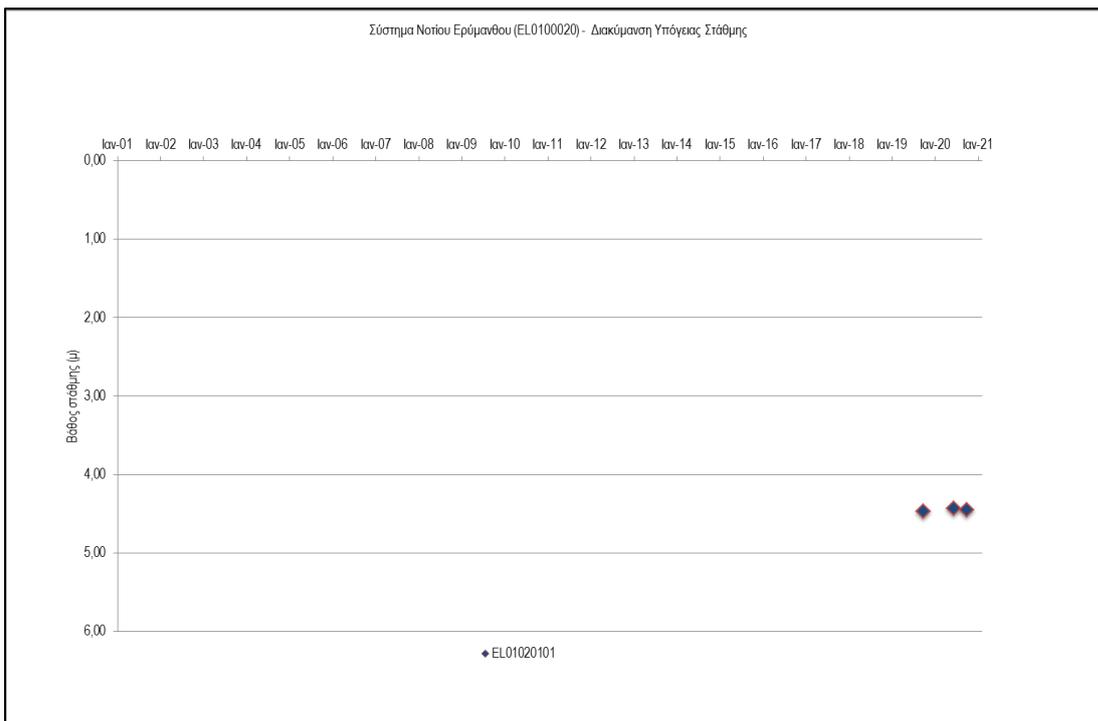
Εικόνα 6-7. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου ΕΛ0100020

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

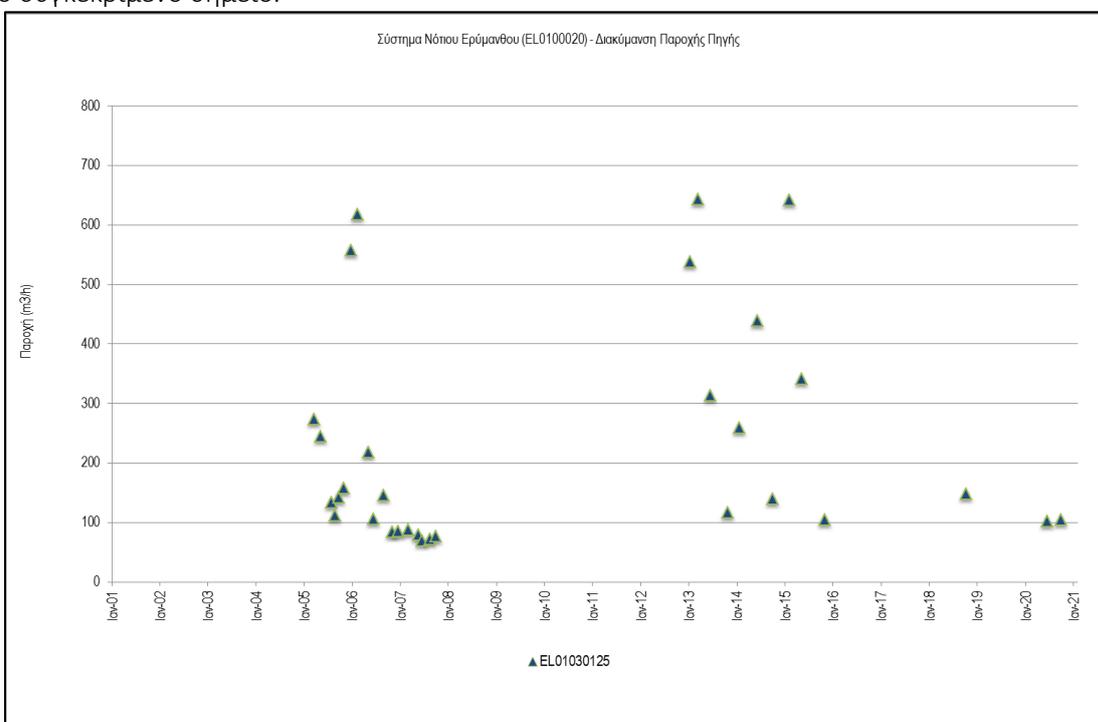
Στα όρια του ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020) και τα δύο (2) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) έχουν ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 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 σε γεωτρήσεις και παροχής πηγών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-3. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΓΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020)

Η διακύμανση της στάθμης περιορίζεται στην χρονική περίοδο 2018-2020 καθώς πρόκειται για νέο σημείο παρακολούθησης του εθνικού δικτύου. Με τη συνέχιση των μετρήσεων στάθμης θα είναι δυνατό να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα για την ύπαρξη αρνητικών τάσεων ή μη στο συγκεκριμένο σημείο.



Σχήμα 6-4. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΓΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020)

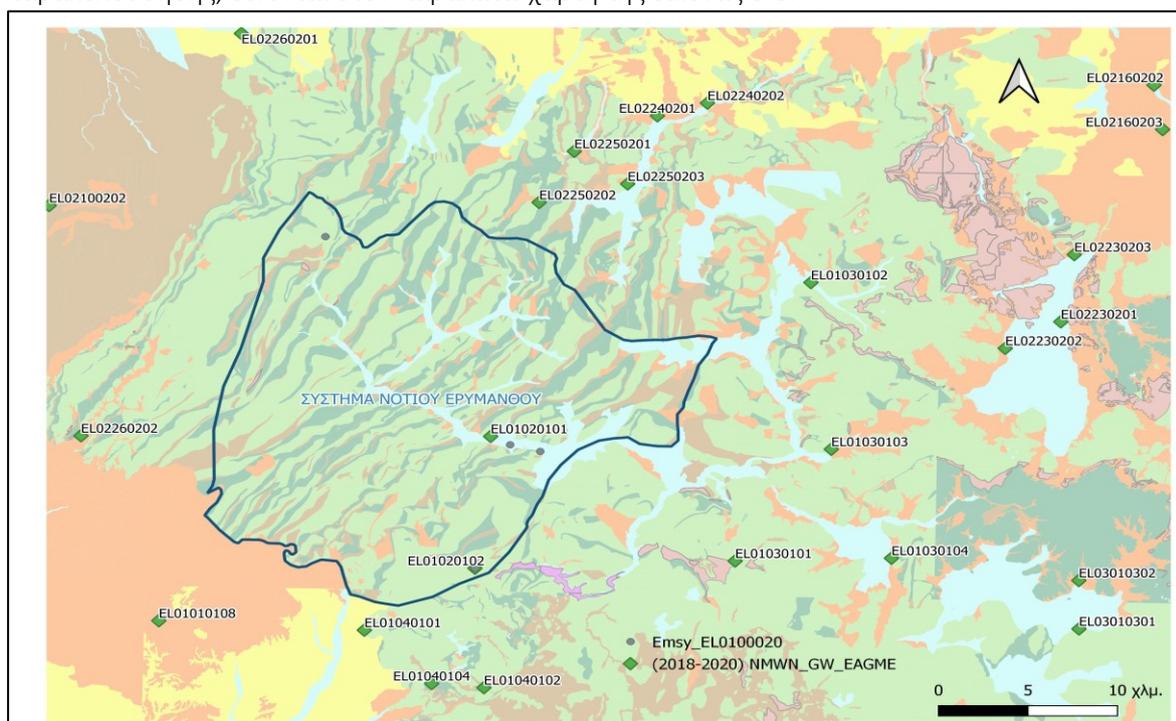
Η διακύμανση της πηγαίας παροχής συνδέεται άμεσα με τις αντίστοιχες αυξομειώσεις των βροχοπτώσεων και γενικά ακολουθεί τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος. Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων και των παροχών της πηγής σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-8.



Εικόνα 6-8. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία από τις κατεισδύσεις της τάξης των $137 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$, ενώ οι μέσες ετήσιες απολήψεις είχαν εκτιμηθεί αντίστοιχα περί τα $5,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ ΕΛ0100020, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-8 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατεΐσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι 1101,24mm/γ.

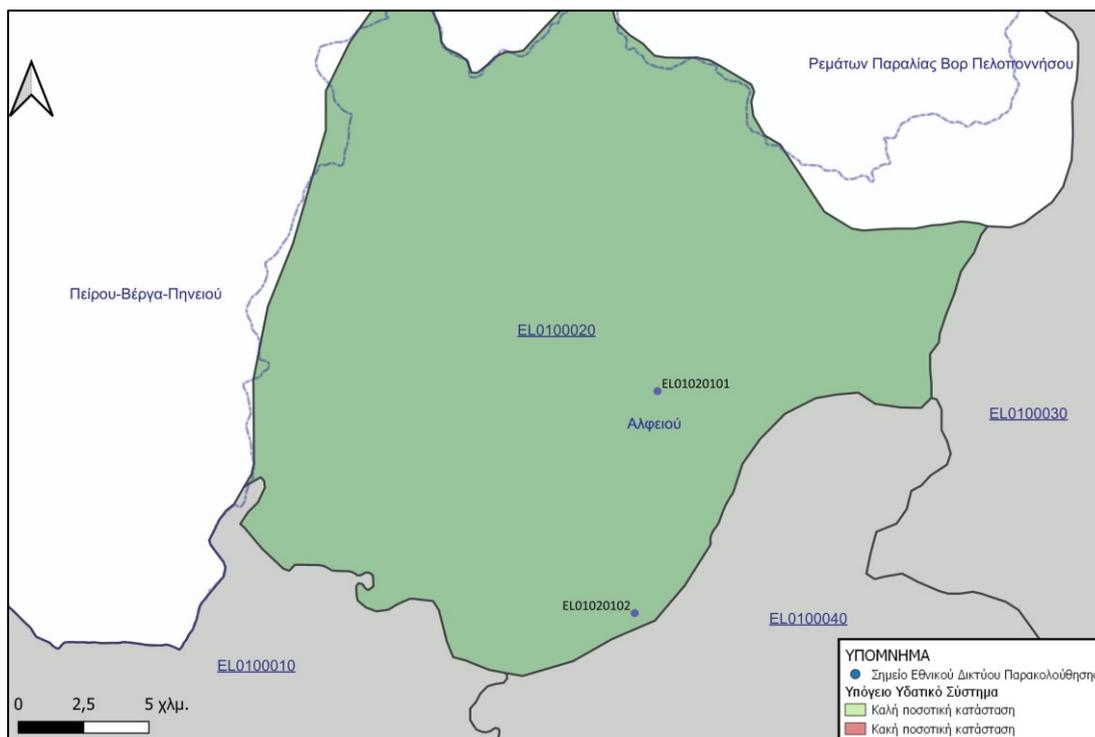
Πίνακας 6-8. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατεΐσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατεΐσδυσης	Όγκος νερού κατεΐσδυσης (m ³)
A1	45.396.262	1101,24	49.992.123,0	5,0%	2.499.606,1
A2	499.551		550.124,7	5,0%	27.506,2
K1	250.789.191		276.178.778,6	40,0%	110.471.511,4
K2	111.113.211		122.362.175,0	35,0%	42.826.761,3
P1	33.204.119		36.565.663,0	10,0%	3.656.566,3
P2	420.553		463.129,1	15,0%	69.469,4
P3	80.651		88.816,3	5,0%	4.440,8
P4	15.477.280		17.044.180,6	8,0%	1.363.534,4
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				906.004.941,7	

Προκύπτει λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100020 ανέρχεται σε **160,9x10⁶ m³/γ**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα 1,40x10⁶ m³/γ. και είναι πρακτικά ελάχιστες σε σχέση με την τροφοδοσία του. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται στις κοίτες των ρεμάτων ή και προς γειτονικά ΥΥΣ.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Βάσει της συναξιολόγησης όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (ΕΛ0100020) βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με **πράσινο** χρώμα.

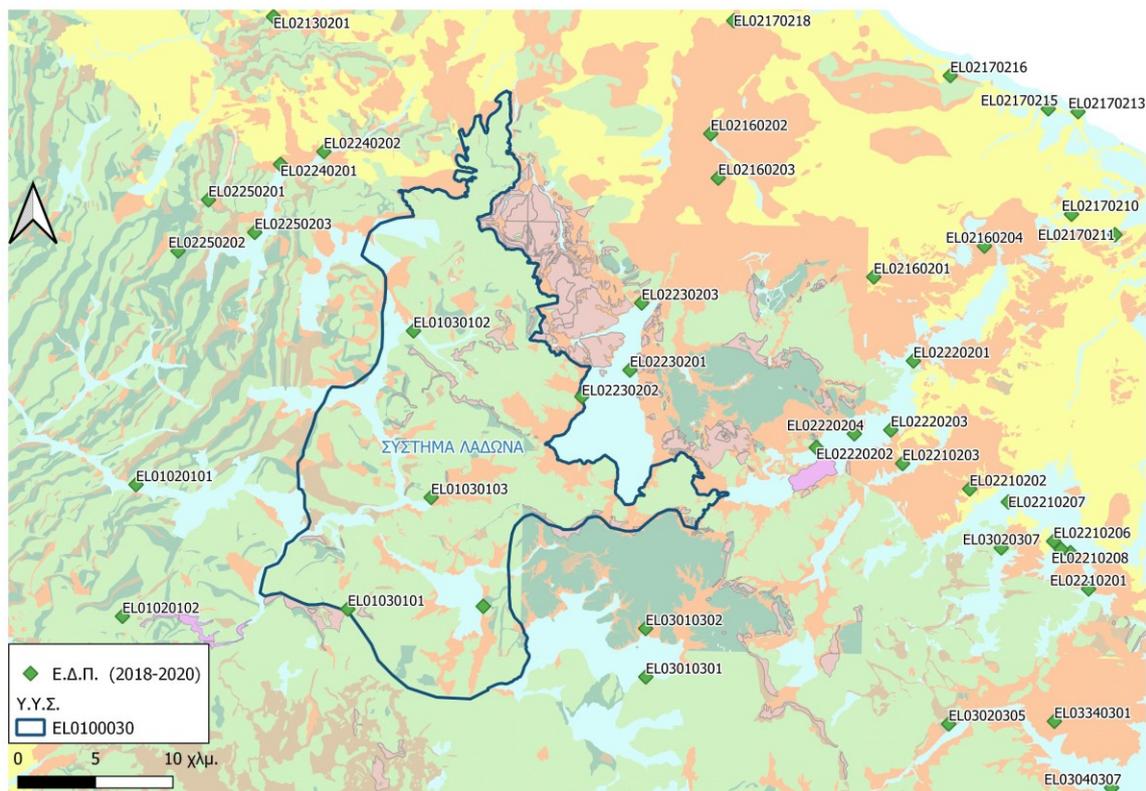


Εικόνα 6-9. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ν. Ερύμανθου (EL0100020)

6.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λάδωνα (EL0100030)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0100030, έκτασης 450,69 Km², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης και της Πίνδου. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών, με κυριότερη την πηγή Λυκουριάς (πηγές Λάδωνα). Το υπόγειο υδατικό σύστημα δέχεται τροφοδοσία μέσω καταβοθρών τόσο από το σύστημα Φενεού (EL0200230) του υδατικού διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ02) όσο και από το σύστημα Κανδήλας (EL0300010) του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03).

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.6-10) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (4 σταθμοί) κρίνεται ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του,



Εικόνα 6-10. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Λάδωνα (EL0100030)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Λάδωνα (EL0100030) συναντώνται τέσσερις (4) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-9): 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.

Στους πίνακες 6-10 & 6-11 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» που ήταν διαθέσιμες.

Ανάλυση πιέσεων:

Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Έχουν επισημανθεί μόνο τοπικά, προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος. Στο ΥΥΣ εντοπίζεται μία (1) θέση Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), με φυσικό αποδέκτη των λυμάτων της τον ποταμό Αροάνιο. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Λάδωνα καθώς και τους παραπόταμους Αροάνιο, Ξερόρεμα και Τράγος (EL2530004 – SCI, EL2520001 – SCI). Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Όρος Χελμός (Αροάνια) – Φαράγγι Βουραϊκού και περιοχή Καλαβρύτων (ΖΕΠ) (GR2320013 – SPA), Σπήλαιο Καστριών και πηγές Αροαίου (GR2320009 - SCI), Όρος Χελμός και Ύδατα Στυγός (TKΣ) (GR2320002 – SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Οι διάμεσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών για κανένα ρύπο σε κανένα σημείο παρακολούθησης.

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Λάδωνα βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με **πράσινο** χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (εικόνα 6-11).

Πίνακας 6-9. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100030 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Όνομασία (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
EL01030101		Γ4-ΔΡΑΚ	7,76	386,00	*	*	*	*	5,00**	*	26,00	0,00	2,35	0,00	6,61	13,86
EL01030102	EL01030122	Π14	8,12	350,50	*	*	*	*	*	*	20,00	0,00	1,61	0,00	3,38	32,45
EL01030103	EL01030123	Π15	7,96	426,50	*	*	*	*	*	*	89,00	0,00	7,10	0,00	5,36	26,32
EL01030104	EL01030124	Π16	7,97	383,00	*	*	*	*	*	*	13,00	0,00	4,37	0,00	5,71	9,35
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης.

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

Πίνακας 6-9 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
EL01030101		Γ4-ΔΡΑΚ	4,90	-	-	-	-
EL01030102	EL01030122	Π14	5,15	-	-	-	-
EL01030103	EL01030123	Π15	4,55	-	-	-	-
EL01030104	EL01030124	Π16	4,40	-	-	-	-

Πίνακας 6-10. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ EL0100030 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect cond μS/cm	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr dissolved μg/L	Al*	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
EL01030102	EL01030122	Π14	7.67	351.0												
EL01030103	EL01030123	Π15	7.61	407.0												
EL01030104	EL01030124	Π16	7.52	414.0												
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

74 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

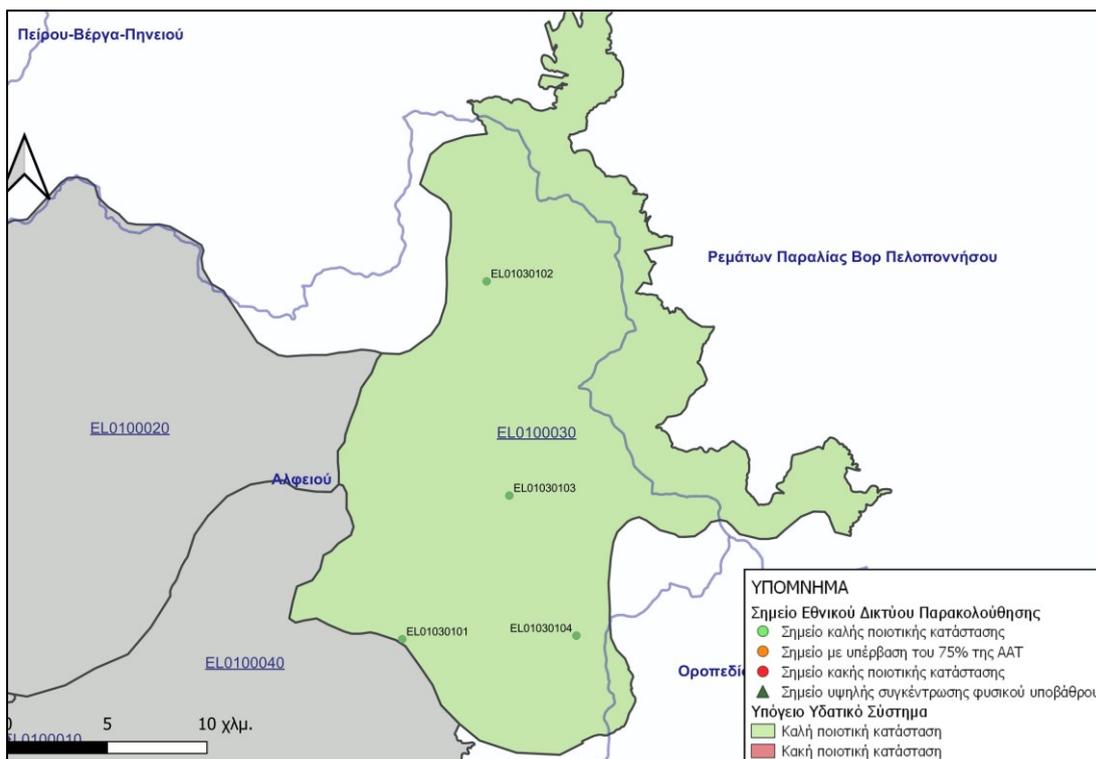
- Δεν υπάρχει τιμή

* Ηδιάμεσος τιμή των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν ελήφθη υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης,

** Σημείο παρακολούθησης με 1-2 μετρήσεις

Πίνακας 6-11. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100030 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect cond μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
EL01030122	Π14	7.8	380	7.1		5	0.05	0.26
EL01030123	Π15	7.75	429.5	7.1	18.5	6.2	0.05	0.26
EL01030124	Π16	7.8	443	7.1	12.45	6.2	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4



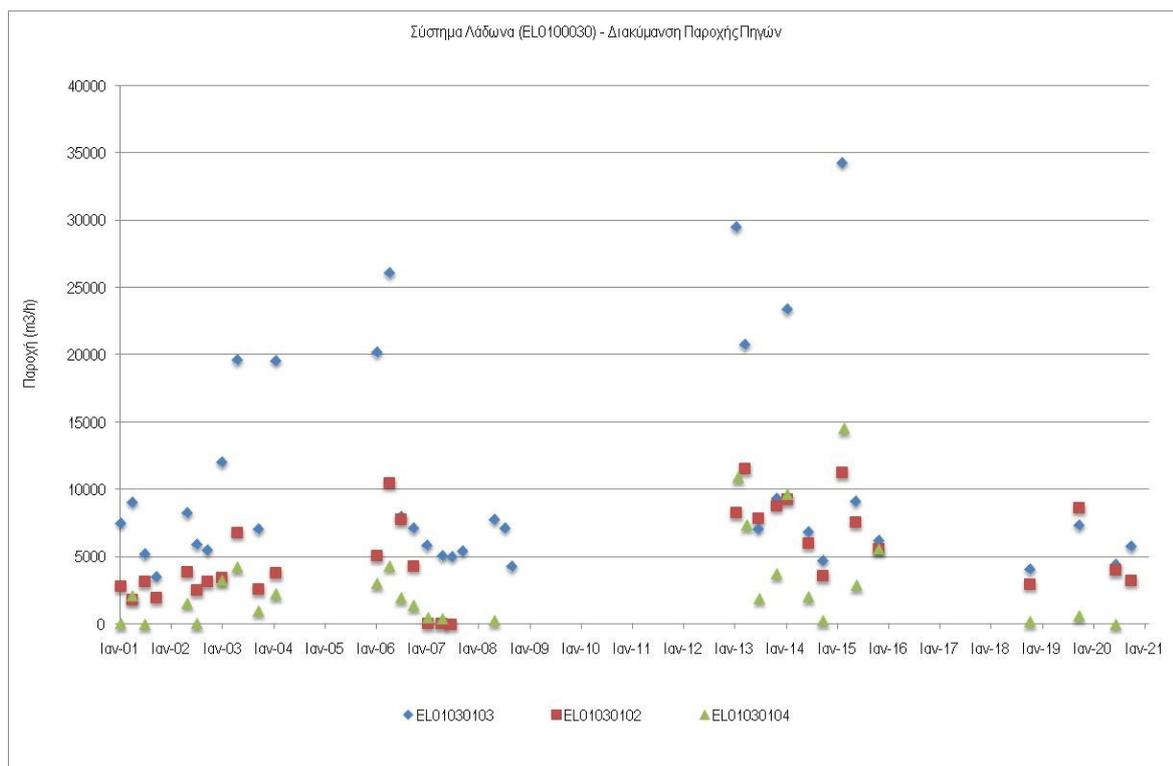
Εικόνα 6-11. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030) υπάρχουν **3** σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις (παροχές πηγών). 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 (*).

Στη συνέχεια ακολουθεί το χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης παροχών σε πηγές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-5. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030)

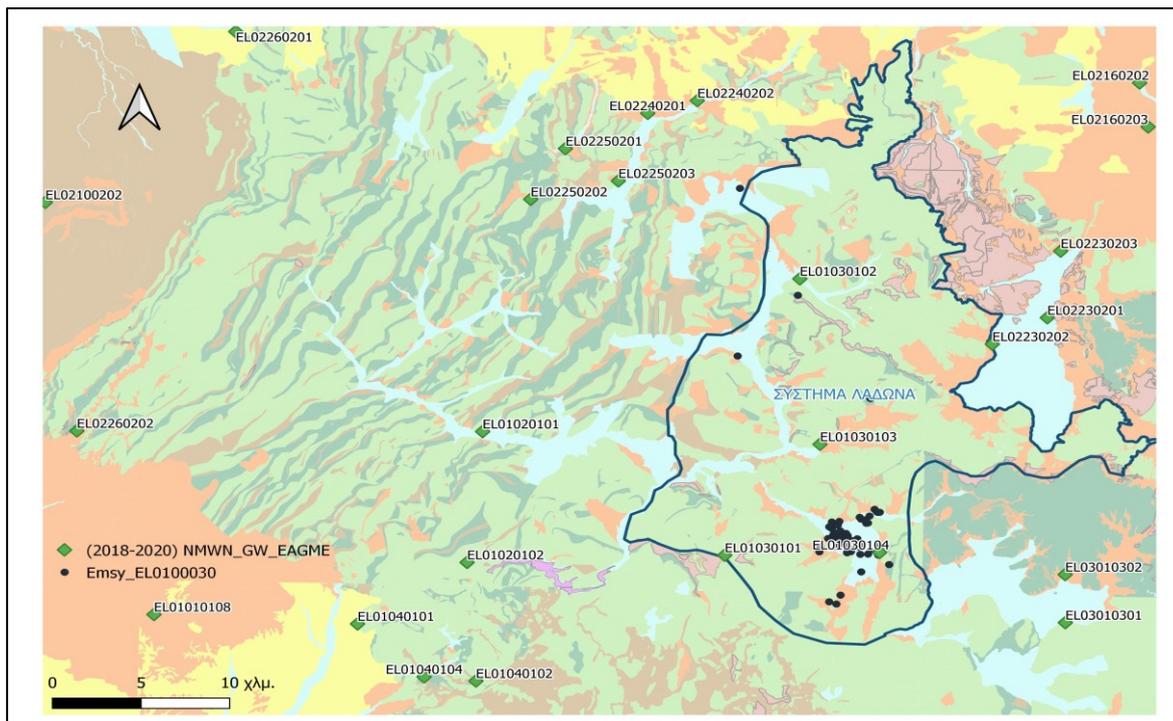
Παρατηρούμε πως η διακύμανση των πηγαίων παροχών συνδέεται άμεσα με τις αντίστοιχες αυξομειώσεις των βροχοπτώσεων και γενικά ακολουθεί τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός σχετικά αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-12.



Εικόνα 6-12. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Λάδωνα (EL0100030)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Λάδωνα εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $130 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Στην τροφοδοσία του συστήματος συμμετέχουν οι κλειστές λεκάνες Φενεού και Κανδήλας με τα αντίστοιχα ΥΥΣ, που ανήκουν στα υδατικά διαμερίσματα ΥΔ02 και ΥΔ03 αντίστοιχα. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $7,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ EL0100030, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-12 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (v.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $990,35 \text{ mm}/\gamma$.

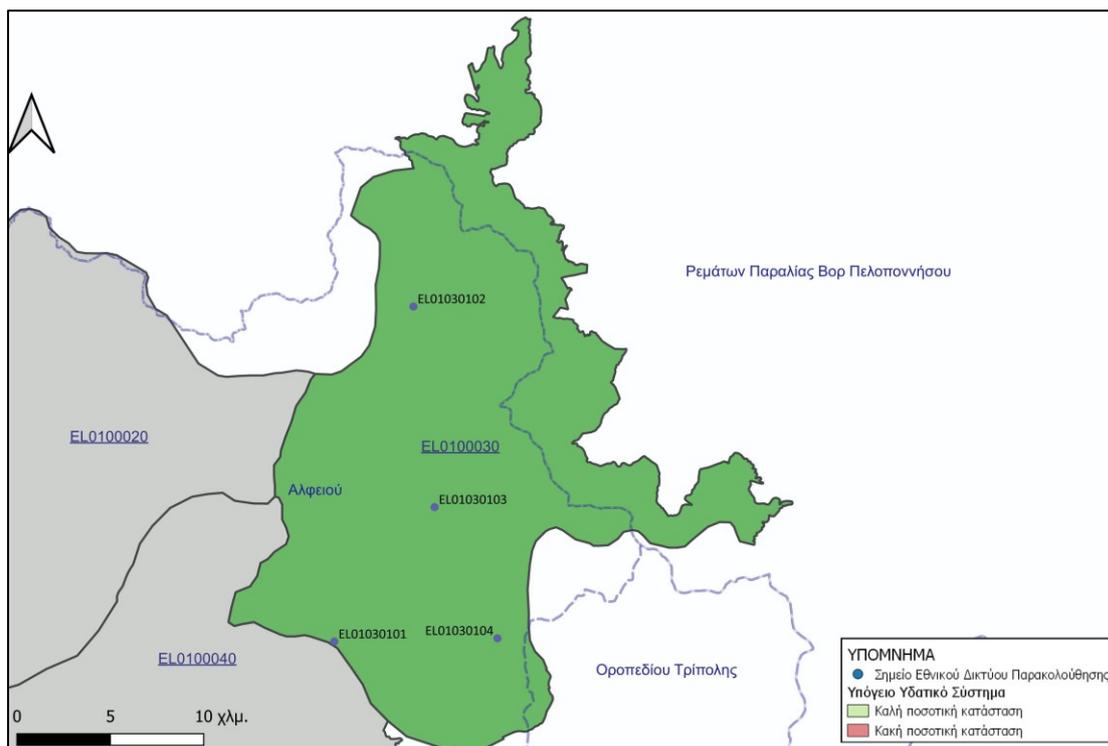
Πίνακας 6-12. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	11.184.237	990,35	11.076.317,8	10%	553.815,9
A2	8.775.159		8.690.485,3	10%	434.524,3
K1	306.066.032		303.112.742,2	40%	127.307.351,7
K2	19.160.194		18.975.314,0	40%	6.641.359,9
P1	43.301.723		42.883.896,0	10%	4.288.389,6
P2	0		0,0	20%	0,0
P3	2,8		2,8	10%	0,3
P4	62.212.373		61.612.074,2	10%	4.928.965,9
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ			446.350.832,4		144.154.407,6

Προκύπτει λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100030 ανέρχεται σε $144,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ στην οποία αν συνυπολογισθούν και οι ποσότητες τροφοδοσίας από τις κλειστές λεκάνες των Φενεού και Κανδήλας τότε η συνολική μέση ετήσια τροφοδοσία του εκτιμάται σε μεγαλύτερη των $150 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα $4,87 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. και είναι πολύ χαμηλές σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα (π. Λάδωνας).

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Βάσει της συναξιολόγησης όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Λάδωνα (ΕΛ0100030) βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με **πράσινο** χρώμα.

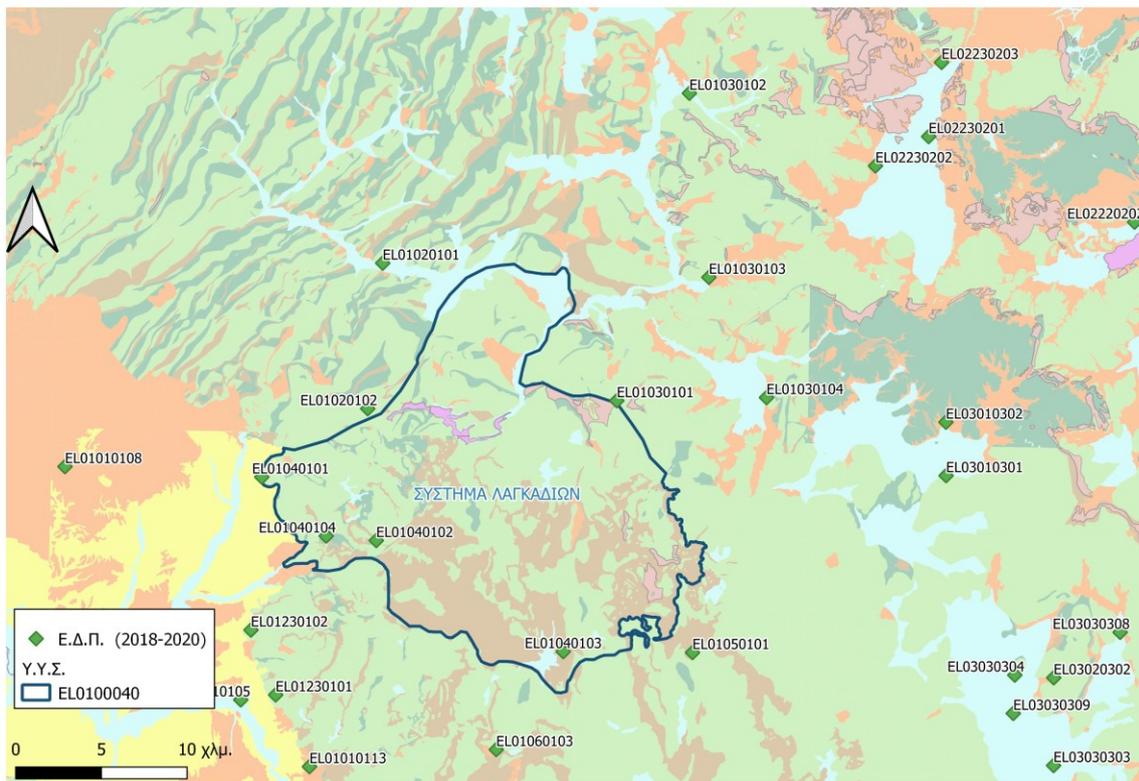


Εικόνα 6-13. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΖΣΛάδωνα (ΕΛ0100030)

6.4 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Λαγκαδίων (ΕΛ0100040), έκτασης 342,3Κm², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς (Αν. Κρητιδικού) της ζώνης της Πίνδου. Κατά θέσεις συναντώνται στα όρια του ΥΖΣ στρώματα του φλύσχη.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΖΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ 6-14) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΖΣ (4 σταθμοί) κρίνεται ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-14. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Λαγκαδίων (EL0100040)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Λαγκαδίων (EL0100040) και οι τέσσερις (4) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-13): 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.

Στους πίνακες 6-14 & 6-15 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» που ήταν διαθέσιμες.

Ανάλυση πιέσεων:

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

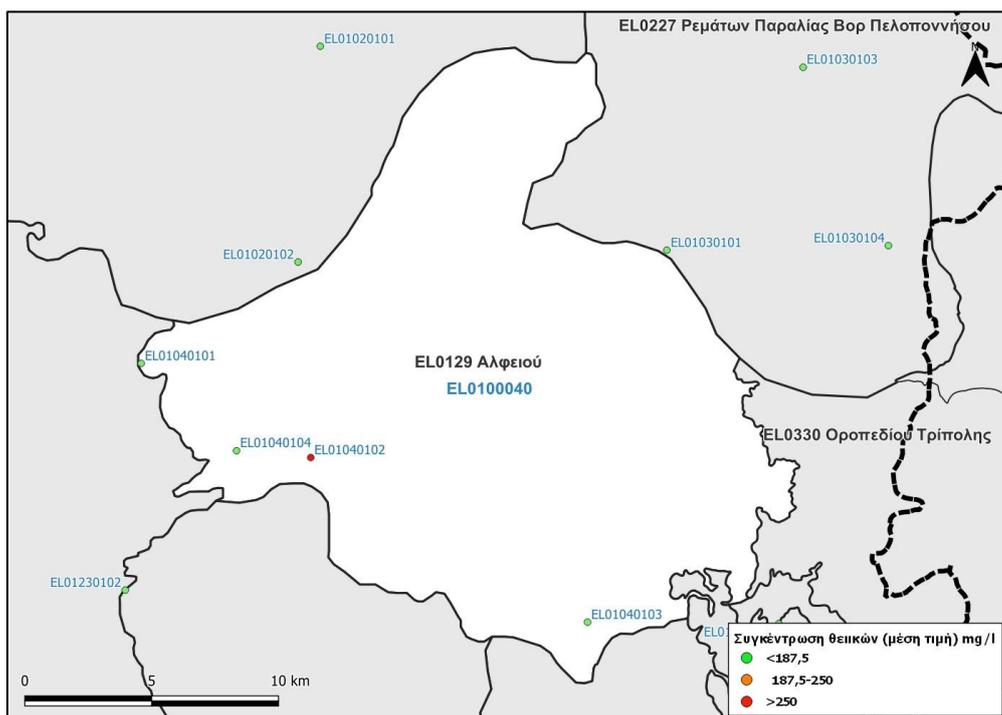
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Ότι αφορά στα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Λάδωνα, τον Πάο, τον Λούσιο ποταμό, το Λαγκαδιανό ρέμα, τον Τράγο καθώς και την τεχνητή λίμνη του Λάδωνα η οποία αποτελεί ποτάμιο ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου. Δημιουργήθηκε το 1951 (έτος κατασκευής) με σκοπό την λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται υπερβάσεις θεικών (SO_4) σε ένα (1) από τα τέσσερα (4) σημεία παρακολούθησης (ποσοστό 25%). Το σημείο αυτό είναι το **ΕΛ01040102** και φαίνεται πως παρουσιάζει διαχρονικά (βάσει και των μετρήσεων του 1^{ου} Σχεδίου διαχείρισης) αυξημένες τιμές θεικών οι οποίες κατά πάσα περίπτωση οφείλονται σε ανθρωπογενείς παράγοντες, **τοπικής επίδρασης**. Η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης όπως αυτή περιγράφεται στην παράγραφο 2.4(ε) δεν εφαρμόζεται γιατί **α)** τα σημεία παρατήρησης στο ΥΥΣ είναι μόλις 1, λιγότερα του ελάχιστου αριθμού παρατήρησης (τουλάχιστον 4) **β)** οι διαθέσιμες μετρήσεις είναι σποραδικές ανά έτος, χωρίς να υπάρχουν συνεχόμενα 5-6 έτη για την ορθότερη προσέγγιση της τάσης και **γ)** δεν καλύπτουν αθροιστικά τα 9-10 χρόνια.

Δίδεται, στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (Εικ. 6-15).



Εικόνα 6-15. Χάρτης συγκέντρωσης Θεικών (SO_4) ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Αξιολογώντας όλα τα ανωτέρω κρίνεται πως το υπόγειο υδατικό σύστημα Λαγκαδίων (ΕΛ0100040) εξακολουθεί να 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 ενώ με κόκκινη κουκίδα το σημείο με υπέρβαση των ΑΑΤ.

Πίνακας 6-13. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100040 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01040101	ΕΛ01030114	Π21	8,01	391,50	*	*	*	*	*	*	*	0,01	3,25	0,00	8,42	3,82
ΕΛ01040102	ΕΛ01030115	Π22	8,12	811,00	*	*	*	*	11,30**	*	43,00**	0,00	0,23	0,00	7,06	273,25
ΕΛ01040103	ΕΛ01030126	Π23	8,11	286,00	*	*	*	*	*	*	22,00**	0,00	0,46	0,00	6,13	4,12
ΕΛ01040104		Π360	7,92	380,50	*	*	*	*	*	*	*	0,00	4,43	0,00	8,28	3,80
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 6-13 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
ΕΛ01040101	ΕΛ01030114	Π21	5,4	-	-	-	-
ΕΛ01040102	ΕΛ01030115	Π22	5,4	-	-	-	-
ΕΛ01040103	ΕΛ01030126	Π23	5,9	-	-	-	-
ΕΛ01040104		Π360	5,25	-	-	-	-

Πίνακας 6-14. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100040 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01040101	ΕΛ01030114	Π21	7,4	418,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0					
ΕΛ01040102	ΕΛ01030115	Π22	7,7	826,5												
ΕΛ01040103	ΕΛ01030126	Π23	7,9	308,0												
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

74 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

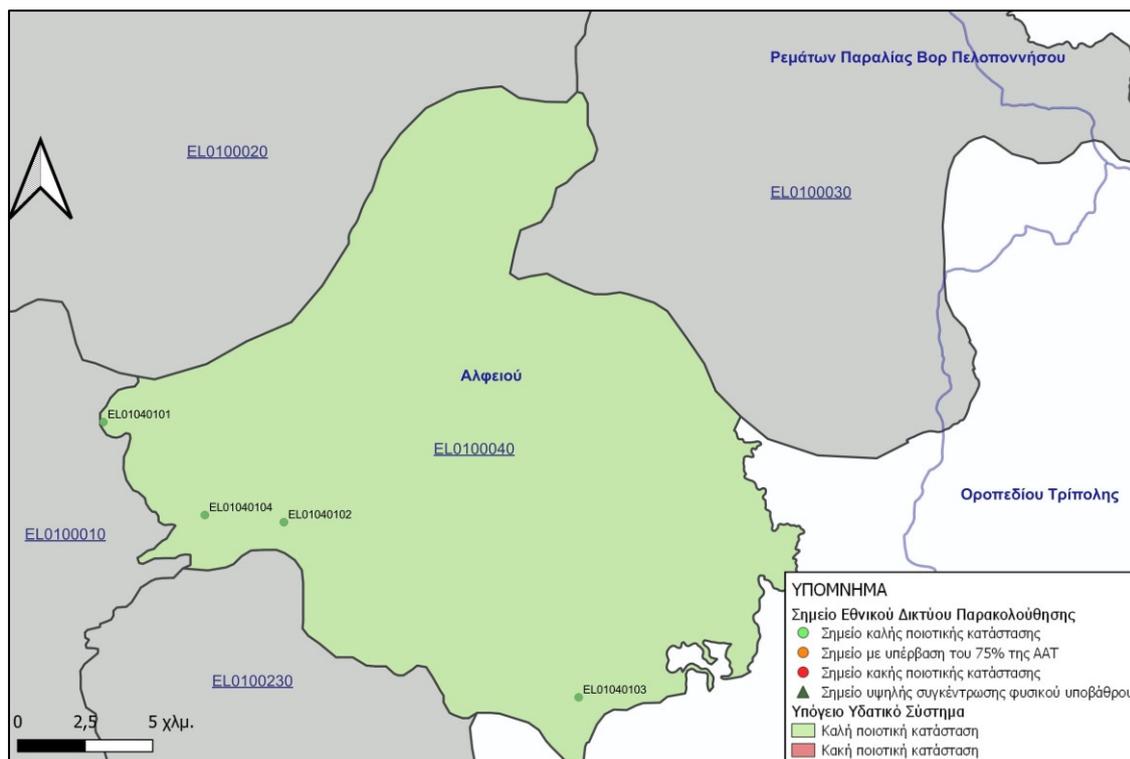
- Δεν υπάρχει τιμή

* Ηδιάμεσος τιμή των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν ελήφθη υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης,

** Σημείο παρακολούθησης με 1-2 μετρήσεις

Πίνακας 6-15. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100040 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect,cond, μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01030114	Π21	7,7	430	8,9	0	6,2	0,05	0,26
ΕΛ01030115	Π22	7,8	910	8,9	312,2	5	0,05	0,26
ΕΛ01030126	Π23	7,7	298	7,1	0	5	0,05	0,26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4



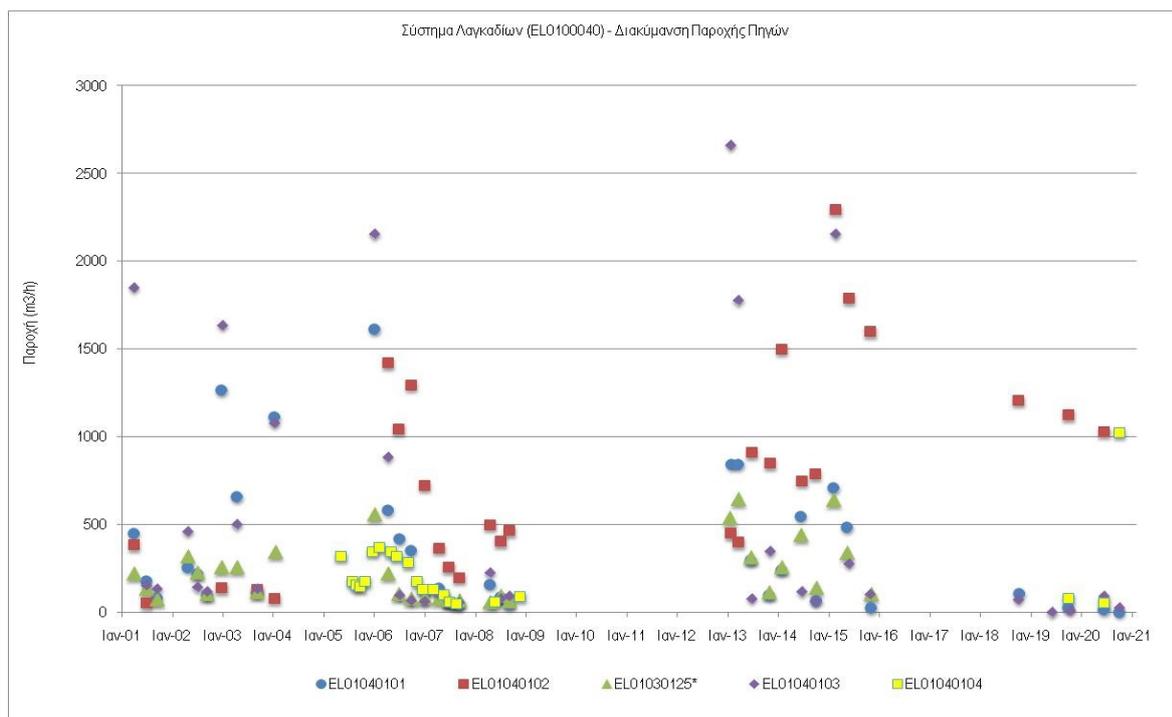
Εικόνα 6-16. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Λαγκαδίων (EL0100040)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Λαγκαδίων (EL0100040) υπάρχουν 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές 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 (*).

Δίνεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης παροχών σε πηγές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-6. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)

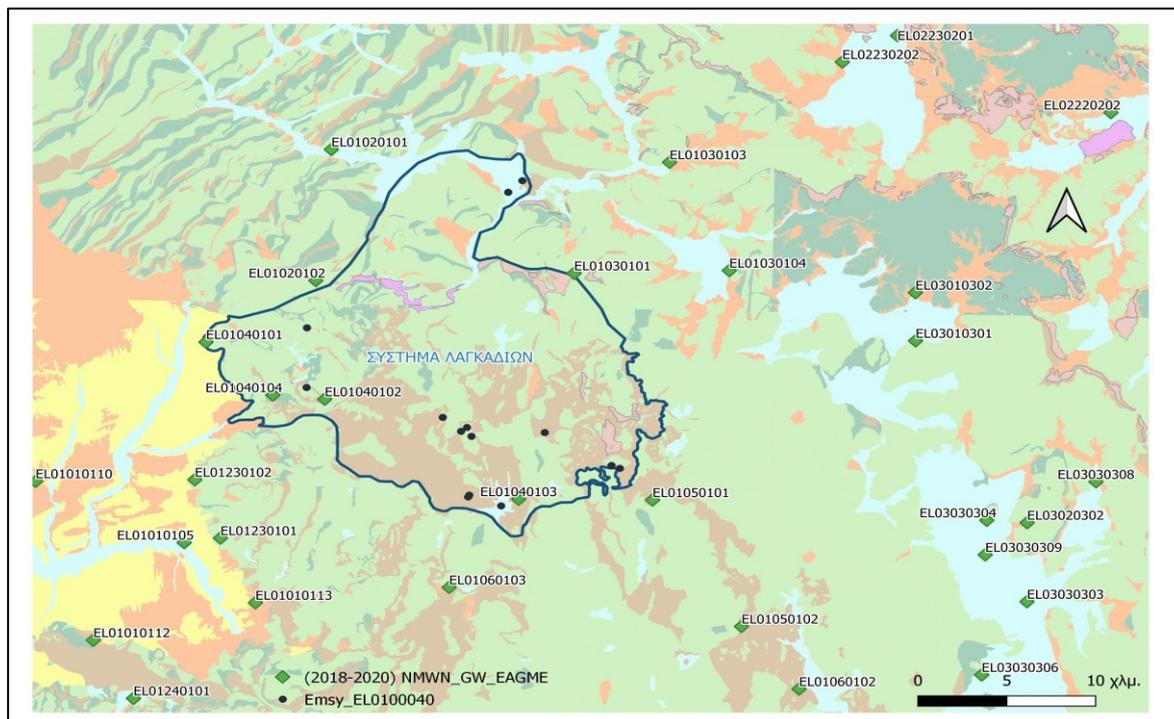
Παρατηρούμε πως η αυξομείωση των πηγαίων παροχών συνδέεται άμεσα με τις αντίστοιχες διακυμάνσεις των βροχοπτώσεων και γενικά ακολουθεί τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-17



Εικόνα 6-17. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Λαγκαδίων (EL0100040)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Λαγκαδίων εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $123 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $1,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ EL0100040, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-16 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $1034,8 \text{ mm}/\text{y}$.

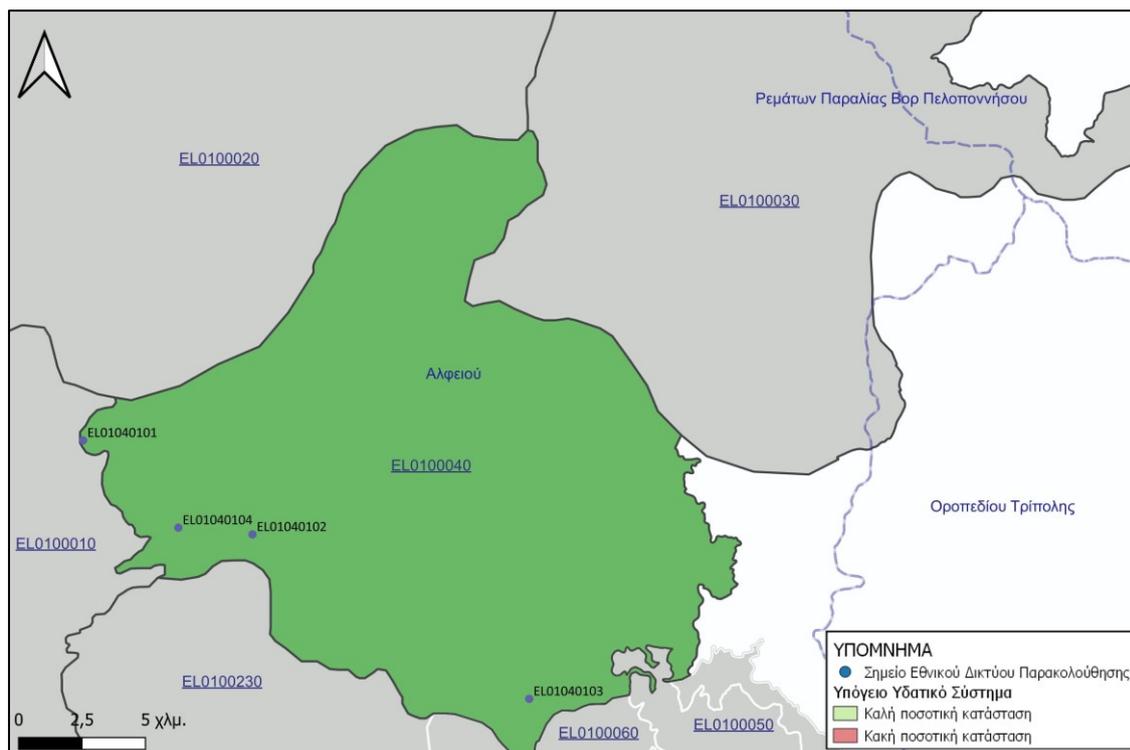
Πίνακας 6-16. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	100.556.525	1034,8	104.056.194,3	5,0%	5.202.809,7
A2	6.112.919		6.325.667,4	5,0%	316.283,4
K1	192.679.104		199.384.916,4	45,0%	89.723.212,4
K2	16.122.245		16.683.347,8	40,0%	6.673.339,1
P1	16.536.459		17.111.977,0	15,0%	2.566.796,6
P2	120.089		124.268,3	20,0%	24.853,7
P3	460.237		476.254,2	10,0%	47.625,4
P4	6.798.259		7.034.859,0	8,0%	562.788,7
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				351.197.484,6	

Προκύπτει πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100040 ανέρχεται σε **105,1x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα 3,63x10⁶ m³/y και είναι πολύ χαμηλές σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι μικρές αυτές απολήψεις δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Βάσει της συναξιολόγησης όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040) βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με **πράσινο** χρώμα.

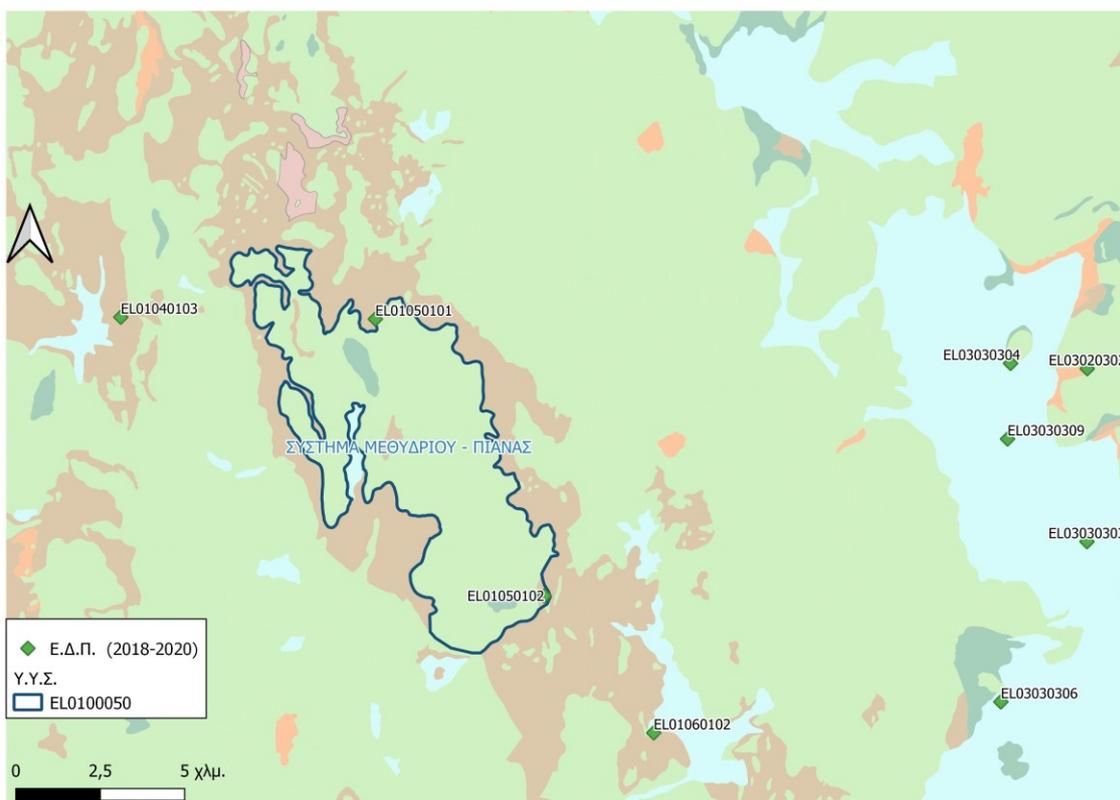


Εικόνα 6-18. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Λαγκαδίων (ΕΛ0100040)

6.5 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας (ΕΛ0100050)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας (ΕΛ0100050), έκτασης 47,7Κm², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς (Αν. Κρητιδικού) της ζώνης της Πίνδου. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών, στο βόρειο τμήμα του από τις πηγές Πυργάκι και Μεθυδρίου και στο νότιο από την πηγή Πιάνας. **Το σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών και καλύπτει ανάγκες ύδρευσης.**

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.6-19) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (2 σταθμοί) κρίνεται ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση την έκτασή του και τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του (καρστικό σύστημα).



Εικόνα 6-19. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθυδρίου – Πιάνας (EL0100050)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Εντός των ορίων του ΥΥΣ Μεθυδρίου - Πιάνας (EL0100050) και οι δύο (2) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020 βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-17): 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.

Στους πίνακες 6-18 & 6-19 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» που ήταν διαθέσιμες.

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Τράγο, στον οποίο καταλήγουν οι πηγαίες εκφορτίσεις του συστήματος από τις πηγές Μεθυδρίου – Πυργακίου, και τον Ελισσώνα στον οποίο καταλήγουν οι πηγαίες εκφορτίσεις του συστήματος από την πηγή Πιάνα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία τιμών συγκεντρώσεων για τις ορισμένες παραμέτρους μεγαλύτερων από των ΑΑΤ ή μεγαλύτερων από το 75% αυτών καθώς και η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες (1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης και 1^{ης} Αναθεώρησης) σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθυδρίου – Πιάνας εξακολουθεί να βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (εικόνα 6-20)

Πίνακας 6-17. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100050 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01050101	ΕΛ01030127	Π17	7,98	301,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	0,95	0,00	3,72	3,50
ΕΛ01050102	ΕΛ01080129	Π18	8,22	258,50	*	*	*	*	*	*	11,00**	0,01	0,22	0,00	4,18	3,81
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 6-17 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
ΕΛ01050101	ΕΛ01030127	Π17	62				
ΕΛ01050102	ΕΛ01080129	Π18	5.45				

Πίνακας 6-18. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100050 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01050101	ΕΛ01030127	Π17	7,7	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01050102	ΕΛ01080129	Π18	8,0	301	31,0	1,0	5,0	0,5	22,0	5,0	200	0,02	5,0	0,05	4,6	5,0
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

74 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

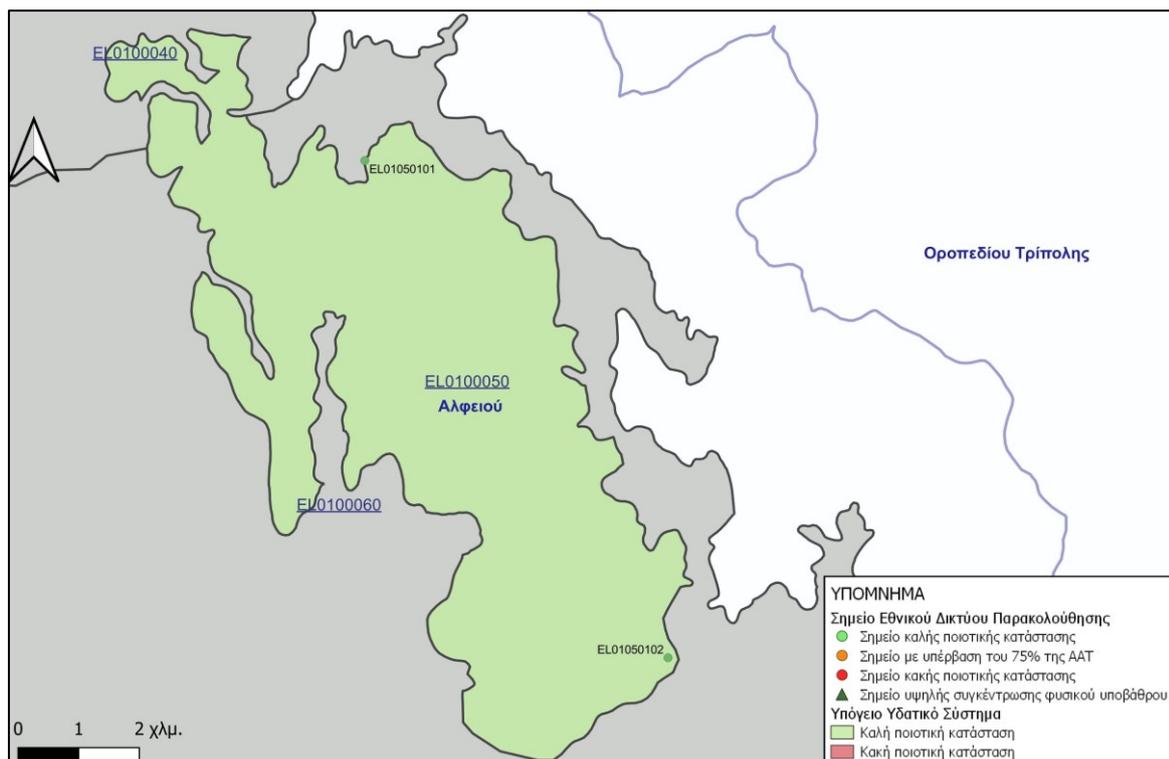
- Δεν υπάρχει τιμή

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

** Σημείο παρακολούθησης με 1-2 μετρήσεις

Πίνακας 6-19. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100050 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect,cond, $\mu\text{S/cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01030127	Π17	7.8	287	5.3	10	5	0.05	0.26
ΕΛ01080129	Π18	7.8	258	5.3	5.6	5	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4



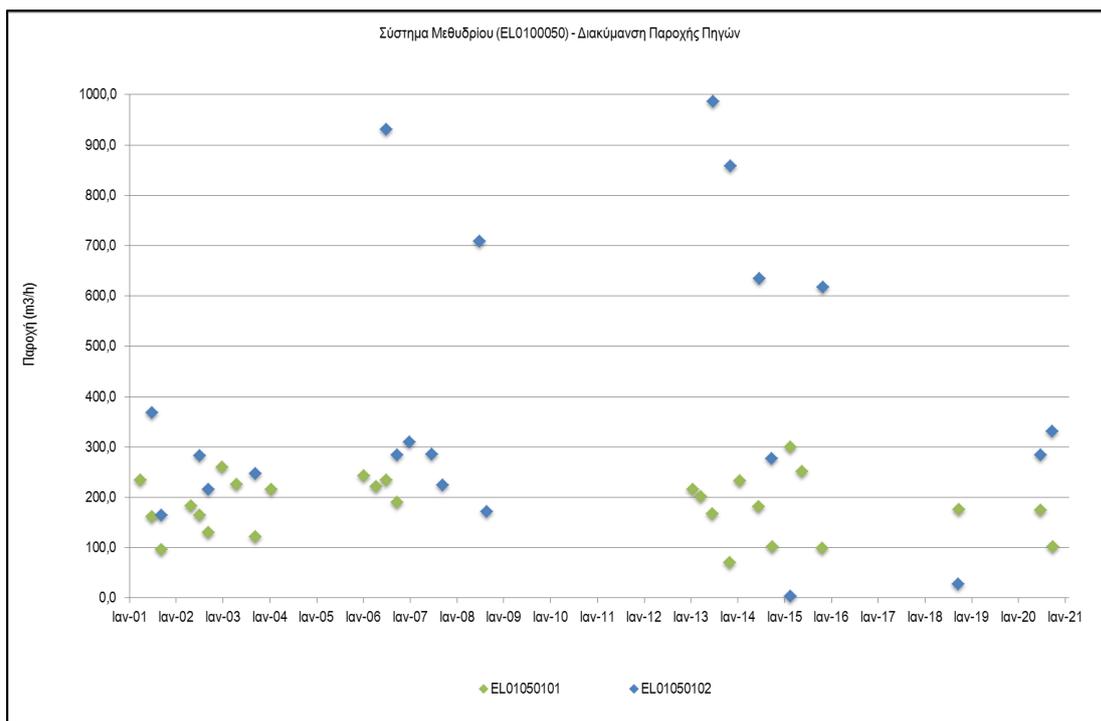
Εικόνα 6-20. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Μεθυδρίου – Πιάνας (ΕΛ0100050)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθυδρίου –Πιάνας (ΕΛ0100050) και τα δύο (2) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης 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 (*).

Στη συνέχεια δίδεται το χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης παροχών σε πηγές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-7. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Μεθυδρίου -Πιάνας (ΕΛ0100050)

Παρατηρούμε πως η διακύμανση των πηγαίων παροχών συνδέεται άμεσα με τις αντίστοιχες αυξομειώσεις των βροχοπτώσεων και γενικά ακολουθεί τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

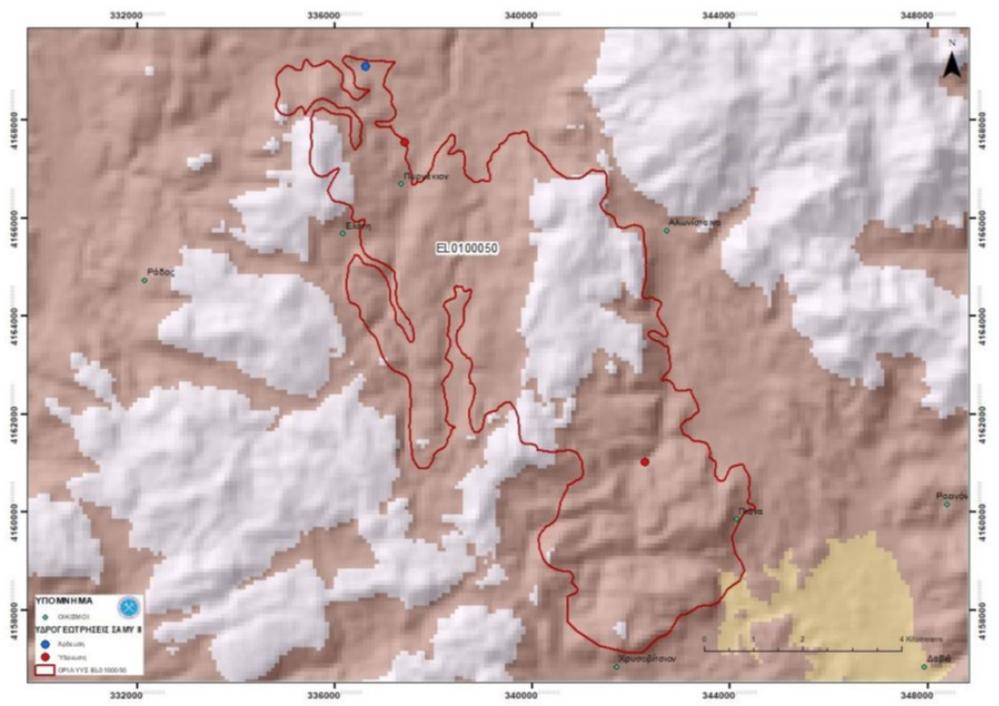
Σύμφωνα με την έκθεση της ΕΑΓΜΕ στο ΥΥΣ Μεθυδρίου – Πιάνας κατεγράφησαν 3 υδρογεωτρήσεις σε λειτουργία. Η κύρια χρήση των υδρογεωτρήσεων, σύμφωνα πάντα με στοιχεία που προκύπτουν από τα Α. Δ. υπαίθρου, είναι η άρδευση σε ποσοστό 66% (2 γεωτρήσεις) ενώ η ύδρευση ακολουθεί σε ποσοστό 34% (1 γεώτρηση).

Στη εικόνα 6-21 δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Μεθυδρίου - Πιάνας ΕΛ0100150 (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021)

Οι παροχές των υδρογεωτρήσεων οι οποίες απογράφηκαν, κυμαίνονται μεταξύ 0-20 m³/h σε 1 γεώτρηση, μεταξύ 40-60 m³/h σε 1 γεώτρηση και μεταξύ 60-80 m³/h σε 1 γεώτρηση.

Κατά την διάρκεια των εργασιών απογραφής ΣΑΜΥ II (11/2019 – 02/2020) δεν κατέστη εφικτό, να πραγματοποιηθούν επιτόπιες μετρήσεις ηλεκτρικής αγωγιμότητας Ε.С. (μS/cm) ενώ σε 1 γεώτρηση έγινε μέτρηση βάθους στάθμης (m) του υπόγειου νερού.

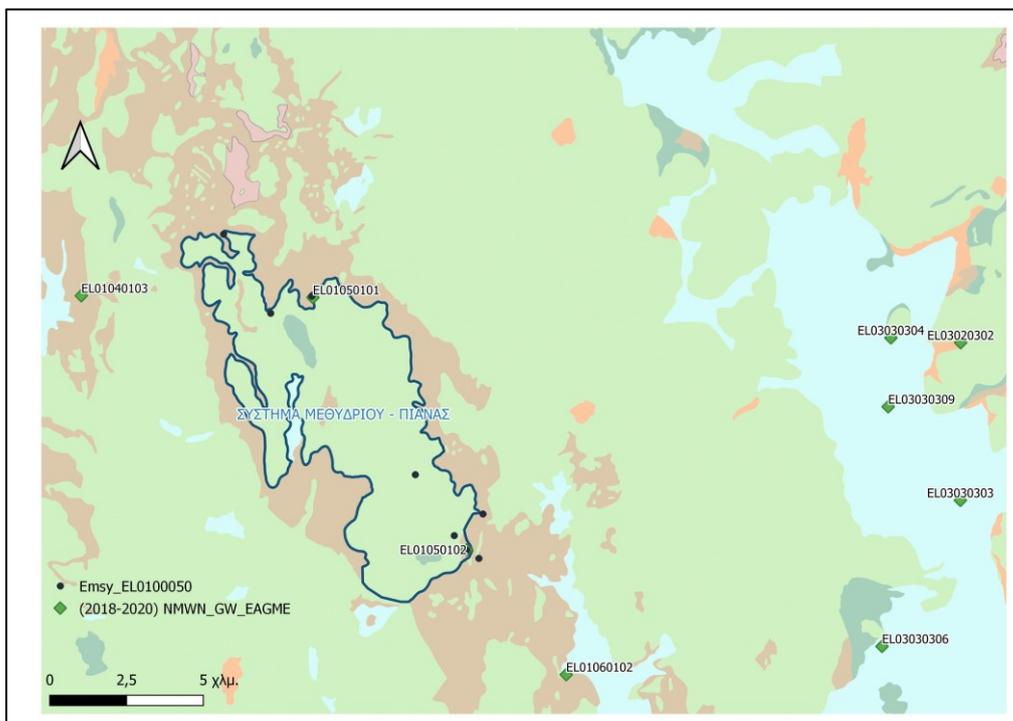
Η ετήσια απολήψιμη ποσότητα υπόγειου ύδατος του ΥΥΣ Μεθυδρίου-Πιάνας εκτιμήθηκε σε 248.400 m³. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των συνιστωσών του υδατικού ισοζυγίου, στα πλαίσια του ΣΑΜΥ II, το ΥΥΣ Μεθυδρίου – Πιάνας χαρακτηρίζεται πλεονασματικό.



Εικόνα 6-21. Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0100050 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής και άλλης χρήσης (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021).

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-22.



Εικόνα 6-22. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Μεθυδρίου – Πιάνας (ΕΛ0100050)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Μεθυδρίου - Πιάνας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $17 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $4,70 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ ΕΛ0100050, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-20 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $1113,03 \text{ mm/y}$.

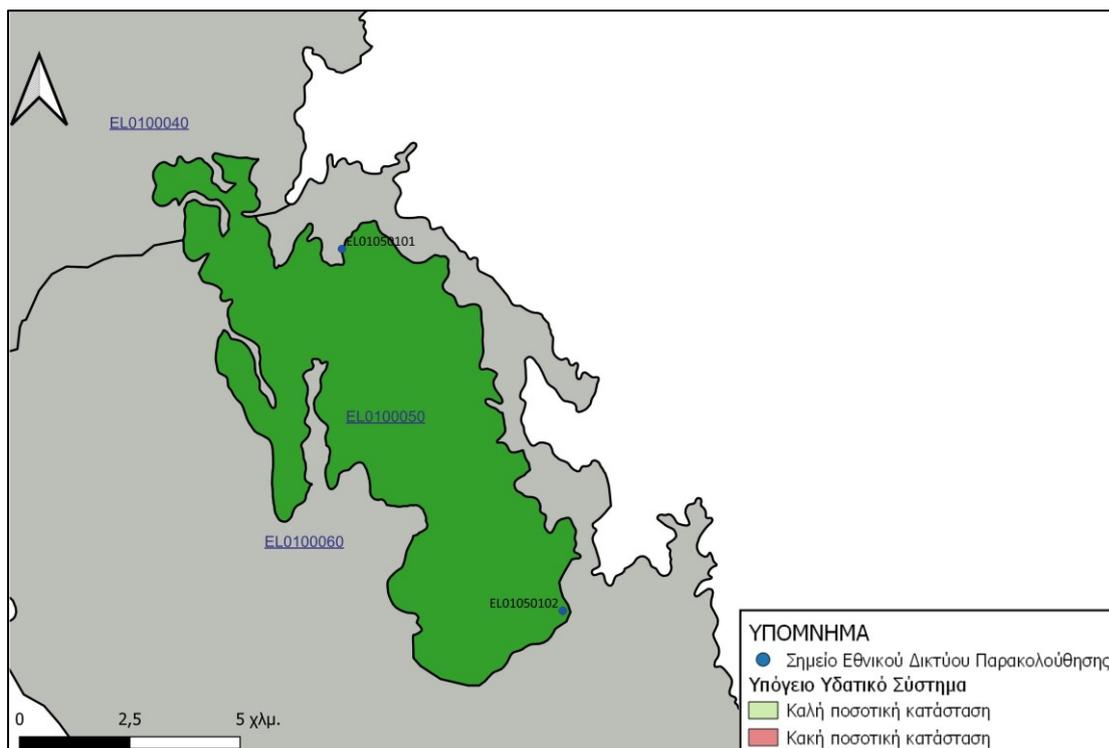
Πίνακας 6-20. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Μεθυδρίου – Πιάνας (ΕΛ0100050)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	930.287	1113,03	1.035.435,4	5,0%	51.771,8
K1	45.558.941		50.708.397,5	42,0%	21.297.526,9
K2	1.263.840		1.406.690,3	35,0%	492.341,6
P1	885		985,3	15,0%	147,8
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ			53.151.508,5		21.841.788

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100050 ανέρχεται σε $21,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα $4,59 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και είναι χαμηλές σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι μικρές απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Βάσει της συναξιολόγησης όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Μεθυδρίου - Πιάνας (ΕΛ0100050) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα.

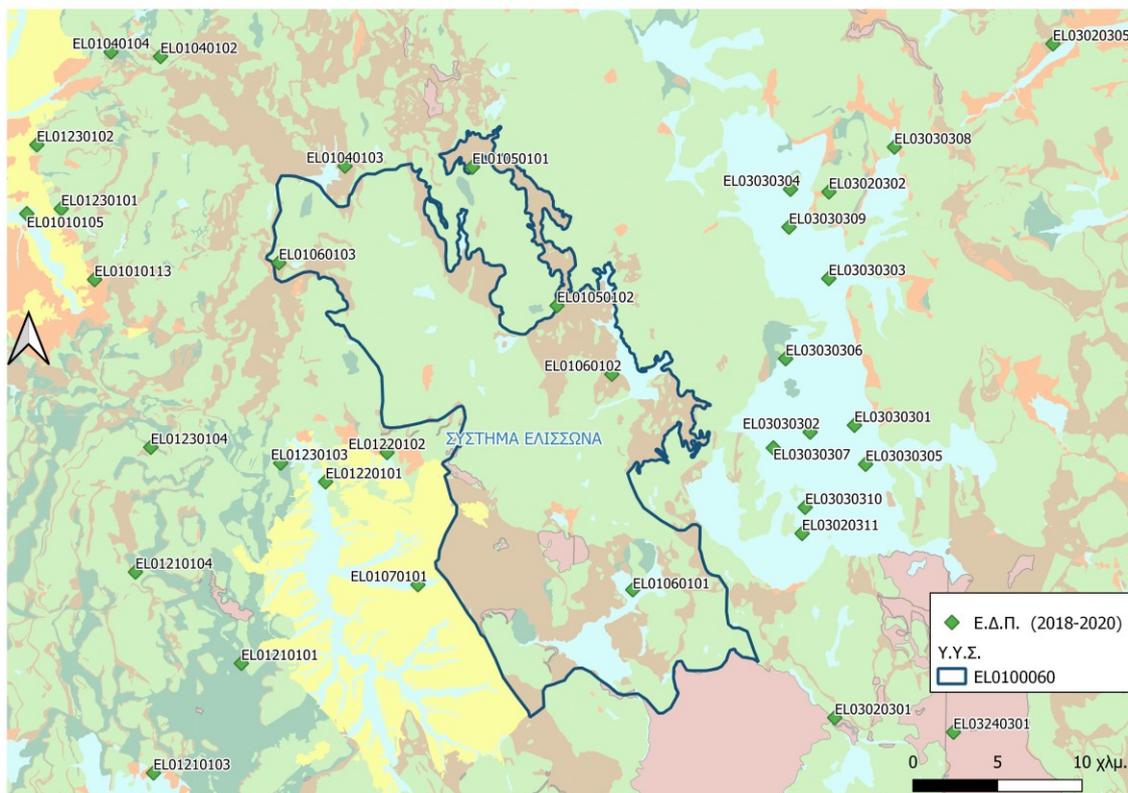


Εικόνα 6-23. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μεθυδρίου - Πιάνας (EL0100050)

6.6 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ελισσώνα (EL0100060)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελισσώνα (EL0100060), έκτασης 425.39Km², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης,

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ 6-24) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (3 σταθμοί) είναι σχετικά 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 Ελισσώνα (ΕΛ0100060)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Εντός των ορίων του ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060) και οι τρεις (3) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν μετρήσεις με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020,) βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-21): 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.

Στους πίνακες 6-22 & 6-23 παρατίθενται 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» που ήταν διαθέσιμες. Παρατηρούμε πως στο ΥΥΣΕΛ0100060 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων για τη περίοδο 2013-2015, ενώ υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων του 1^{ου} σχεδίου διαχείρισης.

Πίνακας 6-21. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100060 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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	C rdissolved μg/L	Al μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ01060101		Γ2/ Μάναρη	7,80	382,00	*	*	*	*	7,75**	*	81,00**	0,01	1,21	0,00	7,87	12,18
ΕΛ01060103	ΕΛ01070128	Π19	7,93	413,50	*	*	*	*	*	*	14,00**	0,01	2,99	0,00	5,56	8,12
ΕΛ01060102		Γ22/ΤΣΕΛΕΠΑΚΟΥ	8,16	298,00	*	*	*	*	*	*	19,50**	0,00	1,59	0,00	5,20	4,50
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 2) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 6-21 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωρο αιθυλένιο	Τετραχλωρο αιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο-αιθυλενίου)
ΕΛ01060101		Γ2/ Μάναρη		4,65	-	-	-
ΕΛ01060103	ΕΛ01070128	Π19		5,6	-	-	-
ΕΛ01060102		Γ22/ΤΣΕΛΕΠΑΚΟΥ		4,3	-	-	-

Πίνακας 6-22. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100060 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01060103	ΕΛ01070128	Π19/Π286	7,7	303,5												
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 6-23. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100060 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01070128	Π19/Π286	7.95	293	5.3	9.1	5	0.05	0.26
	Π280	7.8	357.0	7.8	12.3	5.0	0.05	0.26
	Π781	7.7	443.0	10.6	11.4	5.0	0.05	0.26
	Γ281	7.7	377.0	7.5	10.1	8	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Αναφορικά με τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τους ποταμούς Ελισσώνα, Αλφειό και Τράγο και το ρέμα Λαγκάδα. Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι τμήμα του Όρους Μαίναλο (GR2520001-SCI) το Φαράγγι Λούσιου (A00060081).

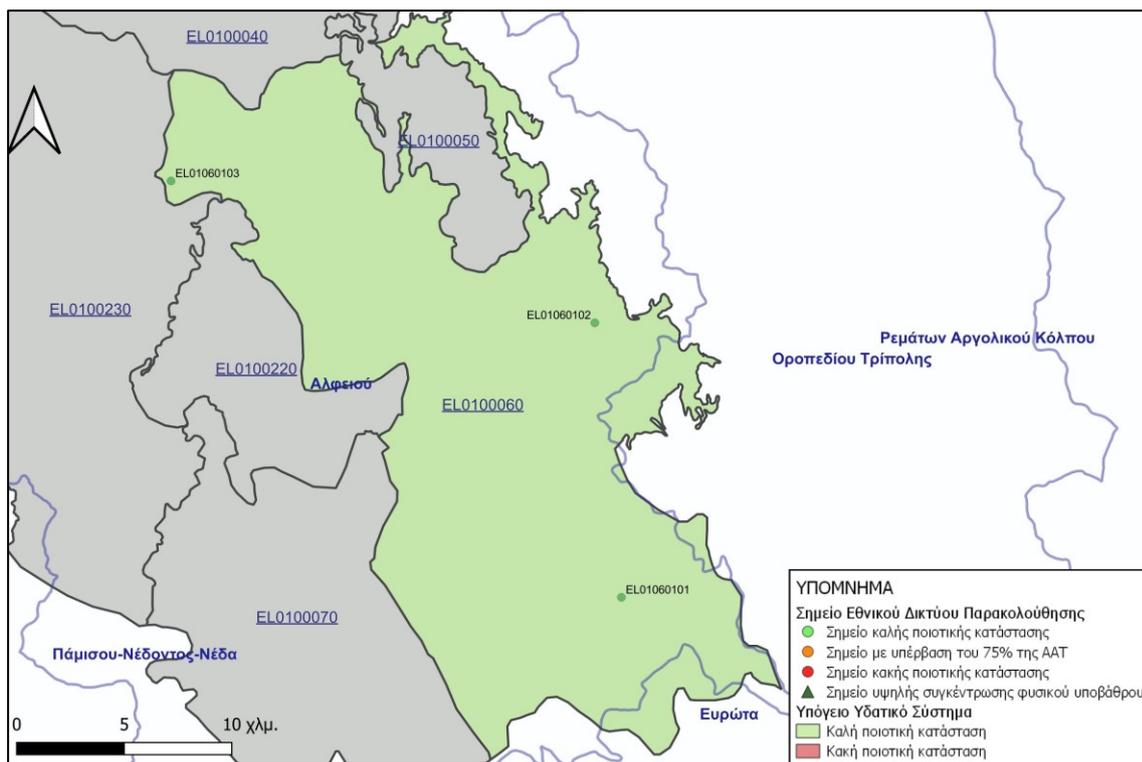
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία τιμών συγκεντρώσεων για τις ορισμένες παραμέτρους μεγαλύτερων από των ΑΑΤ ή μεγαλύτερων από το 75% αυτών. Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο· είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες (1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης και 1^{ης} Αναθεώρησης) σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελισσώνα εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (εικ.6-25)



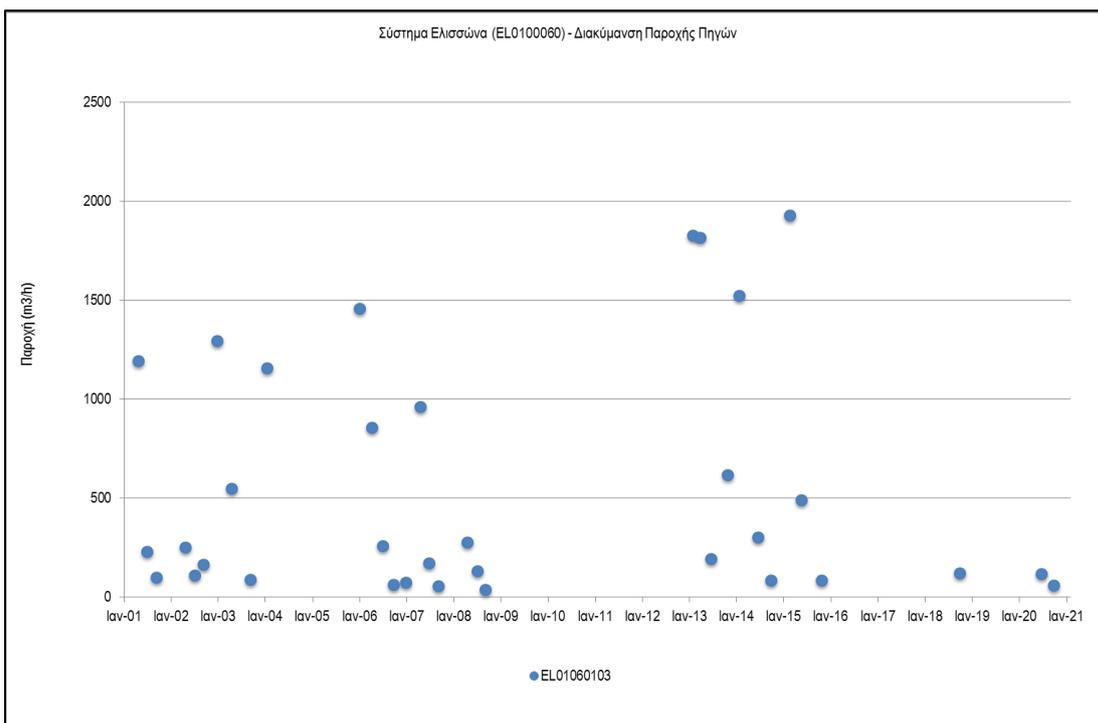
Εικόνα 6-25. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Ελισώνα (ΕΙ0100060)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

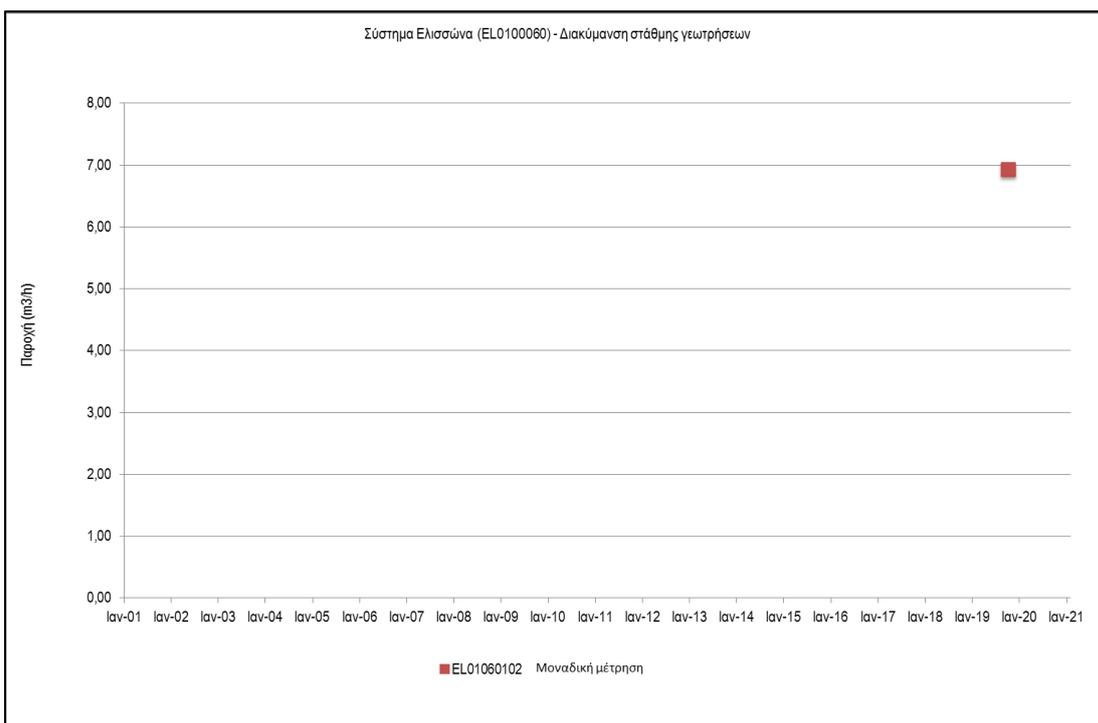
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ελισώνα (ΕΙ0100060) τα δύο (2) από τα τρία (3) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) έχουν ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περίοδος 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Στη συνέχεια δίνονται τα χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης και παροχών σε πηγές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-8. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Ελίσσωνα (ΕΛ0100060)



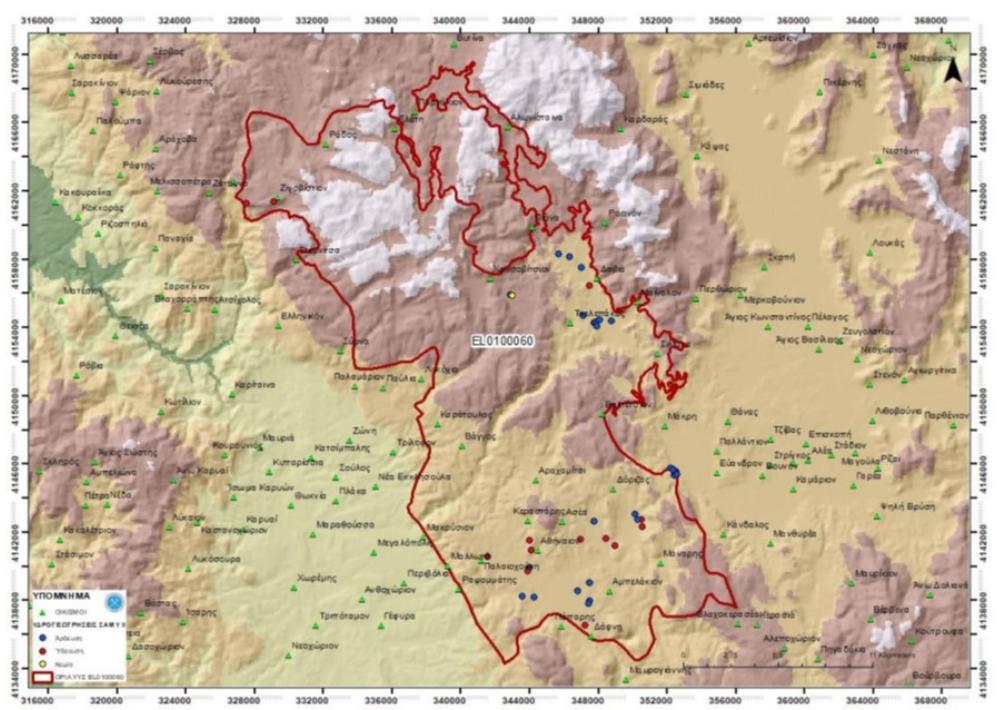
Σχήμα 6-9. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης στο ΥΥΣ Ελίσσωνα (ΕΛ0100060)

Από τη διακύμανση της παροχής συμπεραίνουμε πως αυτή ακολουθεί γενικά τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος. Η μοναδική μέτρηση της στάθμης δεν επιτρέπει την εξαγωγή οποιουδήποτε ασφαλούς συμπεράσματος. Με τη συνέχιση των μετρήσεων στάθμης θα είναι δυνατό να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα για την ύπαρξη αρνητικών τάσεων ή μη στο συγκεκριμένο σημείο.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Σύμφωνα με την έκθεση της ΕΑΓΜΕ στο ΥΥΣ Ελισσώνα καταγράφησαν 40 υδρογεωτρήσεις σε λειτουργία. Η κύρια χρήση των υδρογεωτρήσεων, σύμφωνα πάντα με στοιχεία που προκύπτουν από τα Α.Δ. υπαίθρου, είναι η άρδευση σε ποσοστό 65% (26 γεωτρήσεις) ενώ η ύδρευση ακολουθεί σε ποσοστό 35% (14 γεωτρήσεις).

Στη εικόνα 6-26 δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Ελισσώνα EL0100160 (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021).



Εικόνα 6-26. Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ EL0100060 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής και άλλης χρήσης (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021).

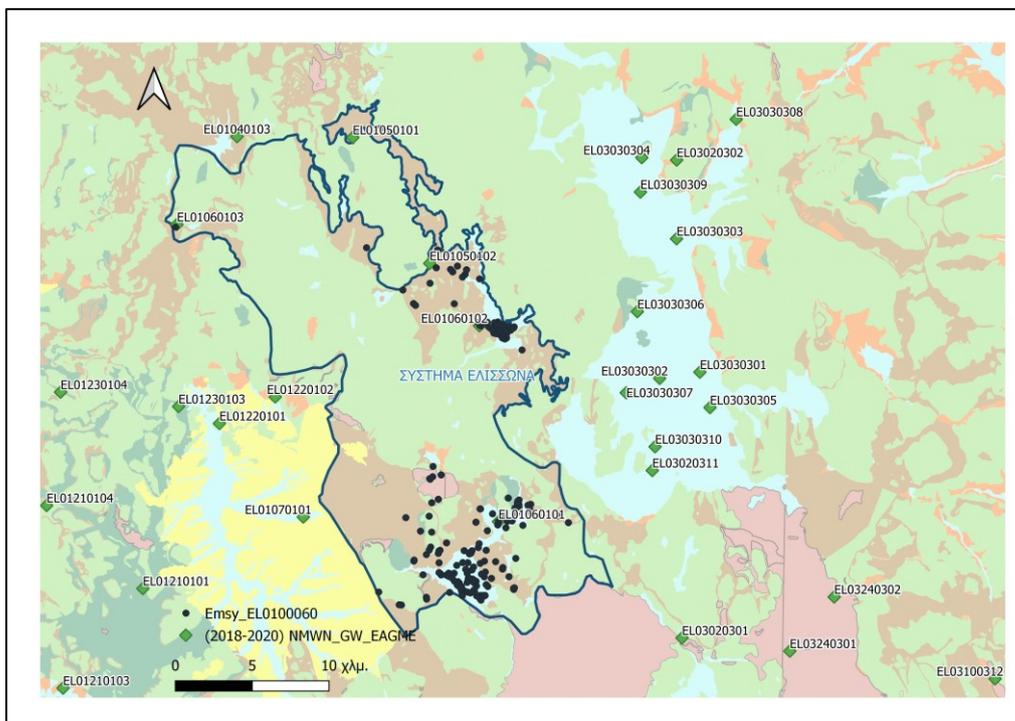
Οι παροχές των υδρογεωτρήσεων οι οποίες απογράφηκαν, κυμαίνονται μεταξύ 0-20 m³/h σε 22 γεωτρήσεις, μεταξύ 20-40 m³/h σε 13 γεωτρήσεις, μεταξύ 40-60 m³/h σε 2 γεωτρήσεις και μεταξύ 60-80 m³/h σε 1 γεώτρηση.

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

Η ετήσια απολήψιμη ποσότητα υπόγειου ύδατος του ΥΥΣ Ελισσώνα εκτιμήθηκε σε 820.000 m³. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των συνιτώσεων του υδατικού ισοζυγίου, στα πλαίσια του ΣΑΜΥ II, το ΥΥΣ Ελλισώνα χαρακτηρίζεται πλεονασματικό.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σχετικά μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-27.



Εικόνα 6-27. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Ελισσώνα εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $147 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $4,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ ΕΛ0100060, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-24 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι 1022,87mm/y.

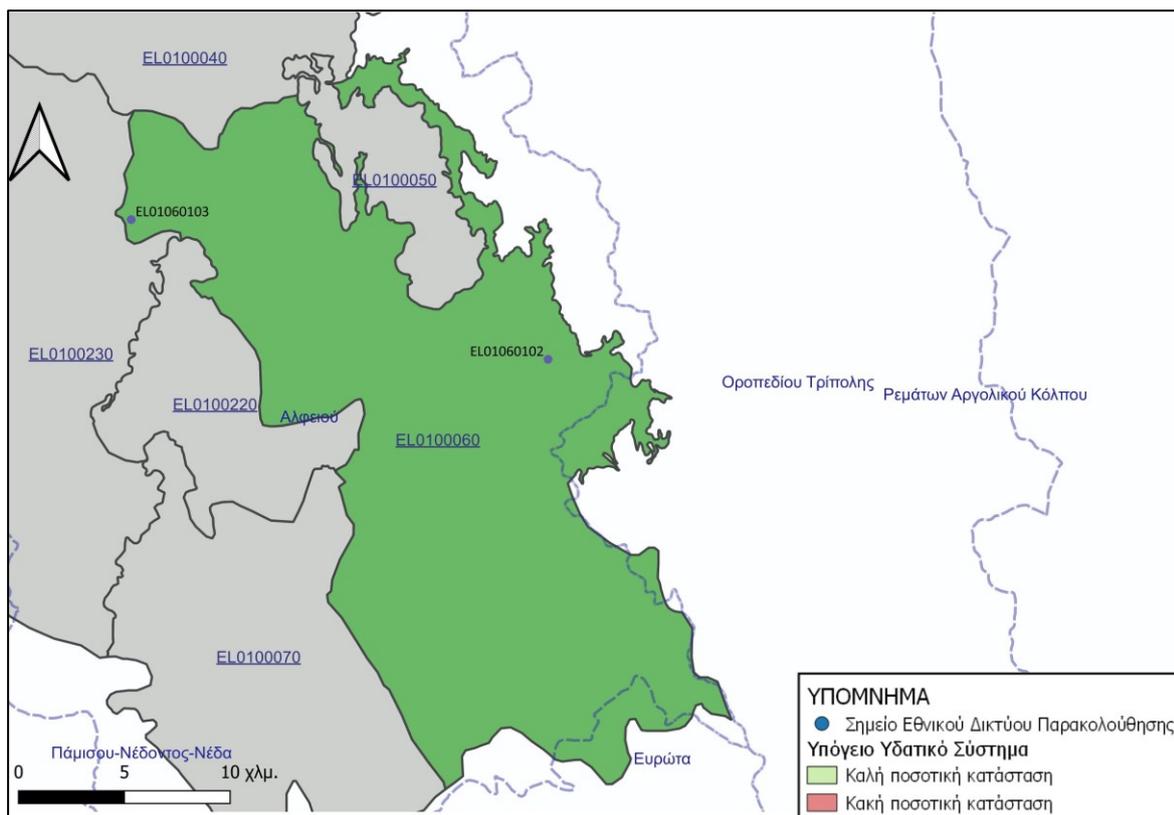
Πίνακας 6-24. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	136.907.611	1022,87	140.039.255,3	7,0%	9.802.747,9
A2	7.600.800		7.774.662,1	7,0%	544.226,3
K1	243.596.865		249.168.935,4	47,0%	117.109.399,7
K2	5.442.606		5.567.101,3	42,0%	2.338.182,5
P1	27.747.122		28.381.813,5	15,0%	4.257.272,0
P3	2.091.669		2.139.514,4	10,0%	213.951,4
P4	2.015.387		2.061.487,3	10,0%	206.148,7
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ			435.132.769,4		

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100060 μέσω κατείσδυσης ανέρχεται σε $134,47 \times 10^6$ m³/y. Στην ποσότητα αυτή πρέπει να προστεθεί και μια ποσότητα από πλευρικές διηθήσεις της τάξης των 6×10^6 m³/y. Επομένως, η συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ ανέρχεται σε $\sim 140 \times 10^6$ m³/y. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα υπολογίζονται περί τα $1,15 \times 10^6$ m³/y, είναι πρακτικά ελάχιστες σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 6-28).

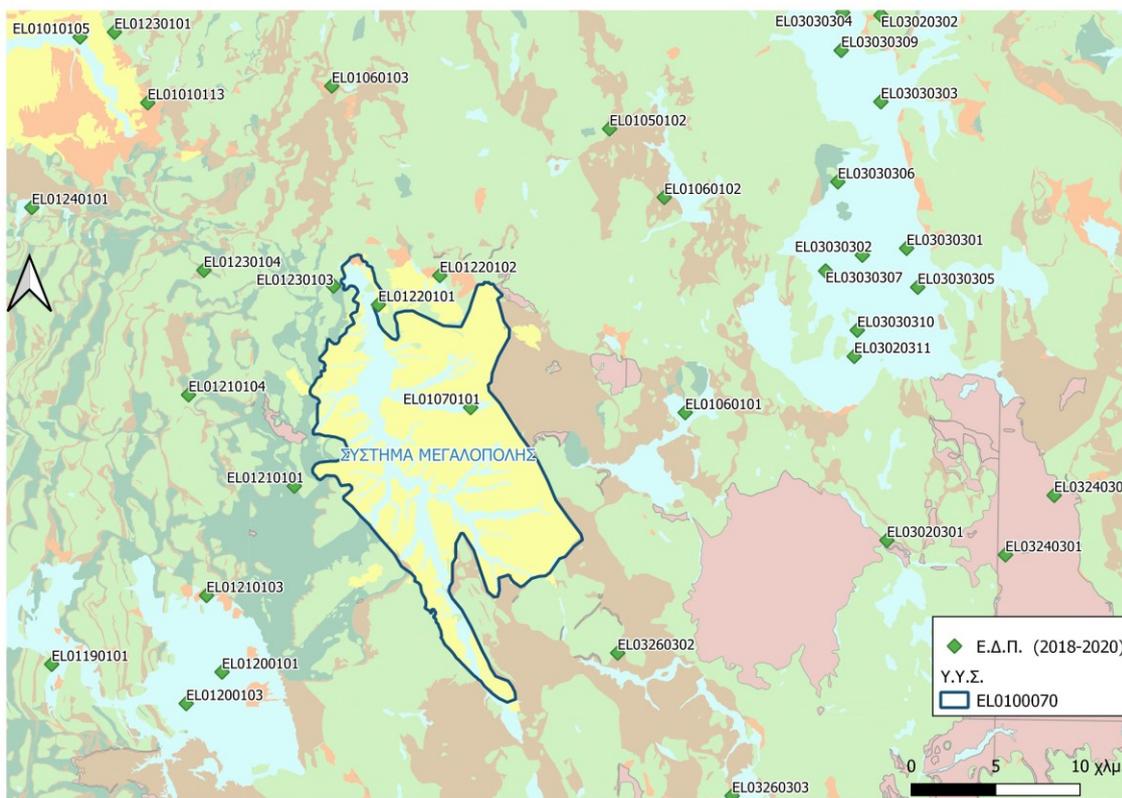


Εικόνα 6-28. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ελισσώνα (ΕΛ0100060)

6.7 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070), έκτασης 189,38km², αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του Νεογενούς και Τεταρτογενούς που έχουν αποθεθεί στη λεκάνη της Μεγαλόπολης. Υπόβαθρο των αποθέσεων αποτελούν οι ανθρακικοί σχηματισμοί, η υδροφορία των οποίων, στην περίμετρο του συστήματος, συνδέεται με αυτή των κοκκωδών αποθέσεων.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (**Εικ 6-29**) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (**1 σταθμός**) κρίνεται ως πτωχό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-29. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Εντός των ορίων του ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070) συναντάται ένας (1) σταθμός του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020,) βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Σε κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-25): 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.

Στους πίνακες 6-26 & 6-27 παρατίθενται 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» που ήταν διαθέσιμες. Παρατηρούμε πως στο ΥΥΣ ΕΛ0100070 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων για τη περίοδο 2013-2015, ενώ υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στο 1^ο σχέδιο διαχείρισης.

Ανάλυση πιέσεων:

Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη και οικιστική έκταση, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Στο υδατικό αυτό σύστημα, βρίσκονται οι ανοικτές εκσκαφές απόληψης λιγνίτη (ορυχείο Χωρεμίου) και ο ΑΗΣ Μεγαλόπολης της ΔΕΗ. Στο ΥΥΣ εντοπίζεται μία

(1) θέση Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ Μεγαλόπολης), μη λειτουργούσα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Αναφορικά με τα επιφανειακά υδατικά συστήματα, το υπό εξέταση ΥΥΣ διασχίζεται από τους ποταμούς Ελισσώνα, Αλφειό και τα ρέματα Ξερίλας και Κουντιφαρίνα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία τιμών συγκεντρώσεων για τις ορισμένες παραμέτρους μεγαλύτερων από των ΑΑΤ ή μεγαλύτερων από το 75% αυτών, η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο· είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες (1^ο Σχεδίου Διαχείρισης και 1^η Αναθεώρησης) σε συνδυασμό με την μέτρια παρουσία σημαντικών πιέσεων και του σχετικά έντονου αναγλύφου μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεγαλόπολης εξακολουθεί να βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (εικόνα 6-30)

Πίνακας 6-25. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100070 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01070101	ΕΛ01090130	ΓΜ/87	7,82	497,00	*	*	*	*	*	*	29,00**	0,00	11,16	0,00	14,58	25,20
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 6-25 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριγλωραιθυλένιο	Τετραγλωραιθυλένιο	Σ (Τριγλω και Τετραγλωραιθυλενίου)
ΕΛ01070101	ΕΛ01090130	ΓΜ/87	4,0	-	-	-	-

Πίνακας 6-26. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100060 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01070101	ΕΛ01090130	ΓΜ/87	7.39	550.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

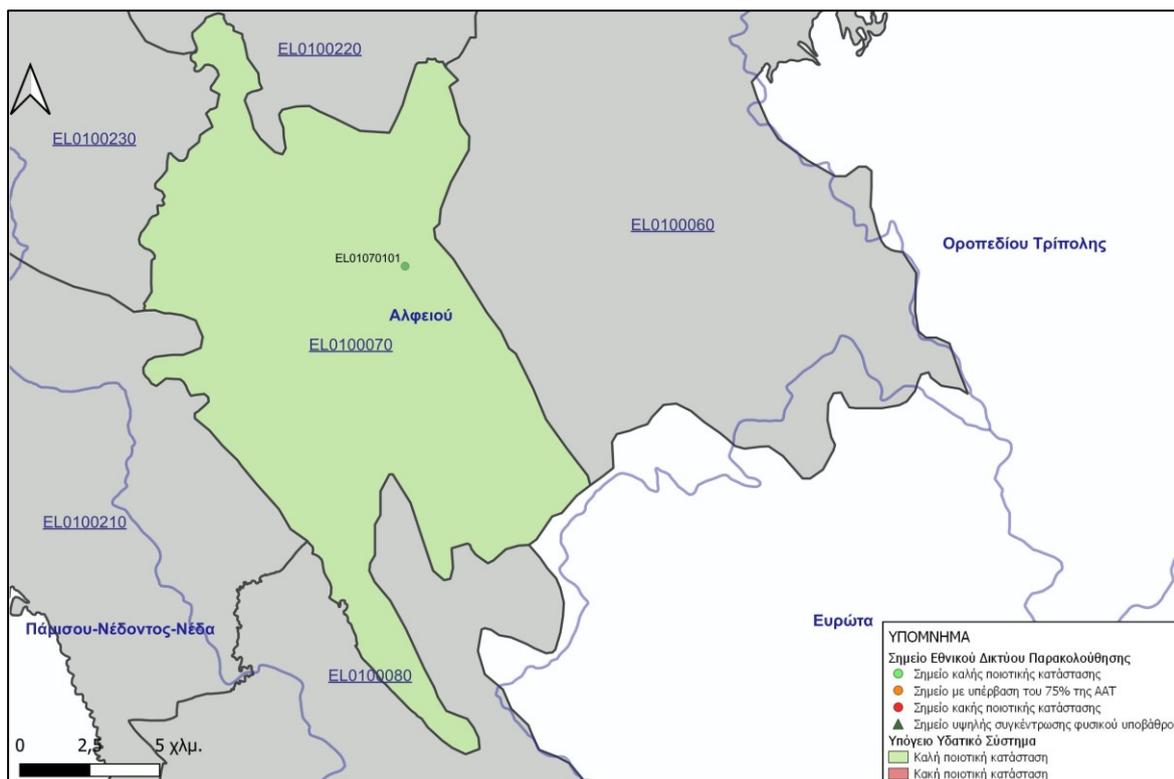
77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

Πίνακας 6-27. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100060 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect cond $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01090130	ΓΜ/87	7.65	479	14.2	19.2	12.4	0.05	0.26
	Γ794	7.8	420	14	5.35	5	0.05	0.26
	Γ282	7.6	437	13.8	24.4	11.5	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4



Εικόνα 6-30. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070)

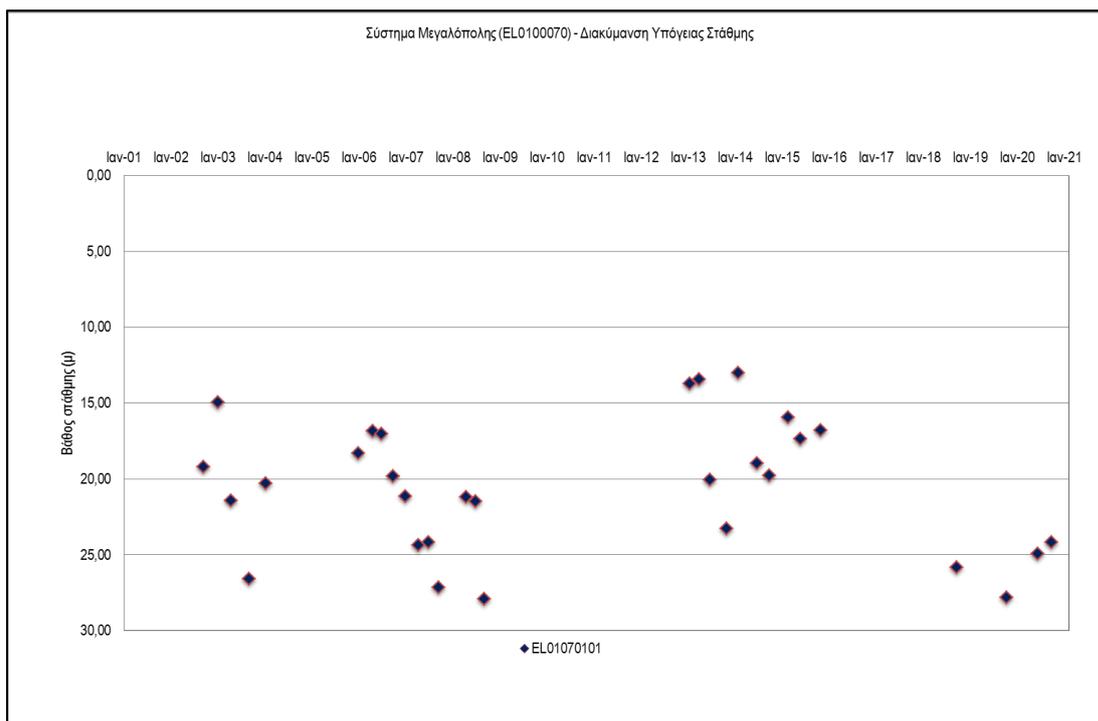
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070) συναντάται 1 σημείο του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποσοτικές μετρήσεις στην περίοδο 2000-2020.

Στο σχήμα 6-10 δίνεται το διάγραμμα μέτρησης στάθμης για το σημείο του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Η επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης δείχνει πως δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ καθώς η διακύμανση της στάθμης δείχνει να ακολουθεί γενικώς του ρυθμούς εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.



Σχήμα 6-10. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070)

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

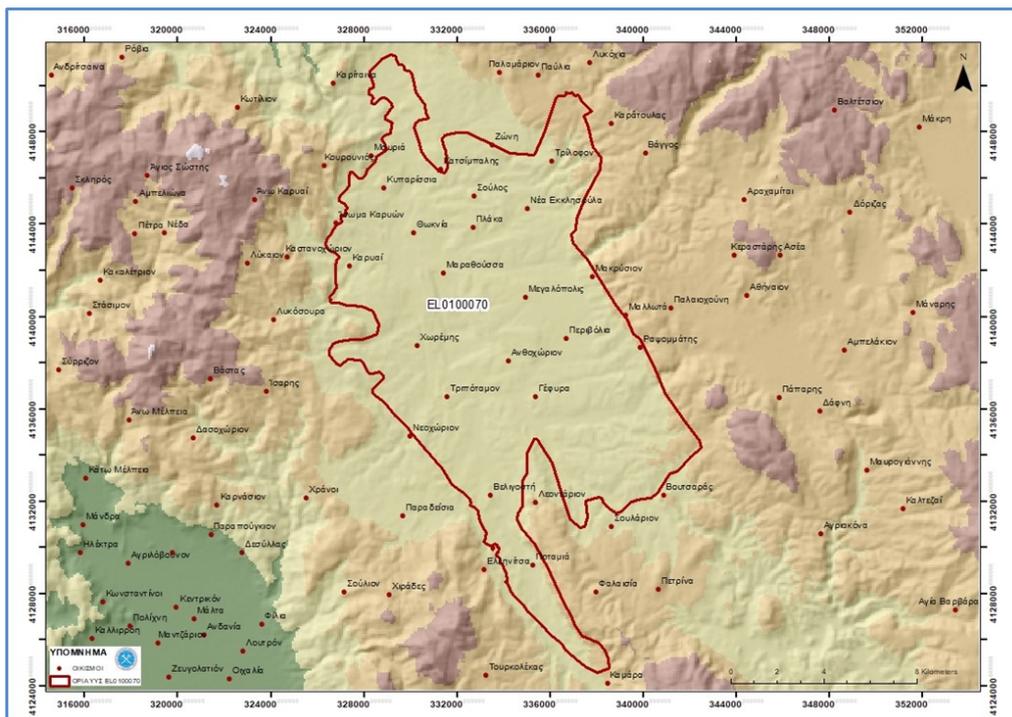
Σύμφωνα με την έκθεση της ΕΑΓΜΕ στο ΥΥΣ Μεγαλόπολης κατεγράφησαν 34 υδρογεωτρήσεις σε λειτουργία. Η κύρια χρήση των υδρογεωτρήσεων, σύμφωνα πάντα με στοιχεία που προκύπτουν από τα Α.Δ. υπαίθρου, είναι η άρδευση σε ποσοστό 88% (30 γεωτρήσεις) ενώ ακολουθούν η ύδρευση σε ποσοστό 9% (3 γεωτρήσεις) και η βιομηχανική χρήση σε ποσοστό 3% (1 γεώτρηση).

Στην εικόνα 6-31 δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Μεγαλόπολης ΕΛ0100070 (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021).

Οι παροχές των υδρογεωτρήσεων οι οποίες απογράφηκαν, κυμαίνονται μεταξύ 0-20 m³/h σε 23 γεωτρήσεις, μεταξύ 20-40 m³/h σε 7 γεωτρήσεις, μεταξύ 40-60 m³/h σε 3 γεωτρήσεις και μεταξύ 60-80 m³/h σε 1 γεώτρηση.

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

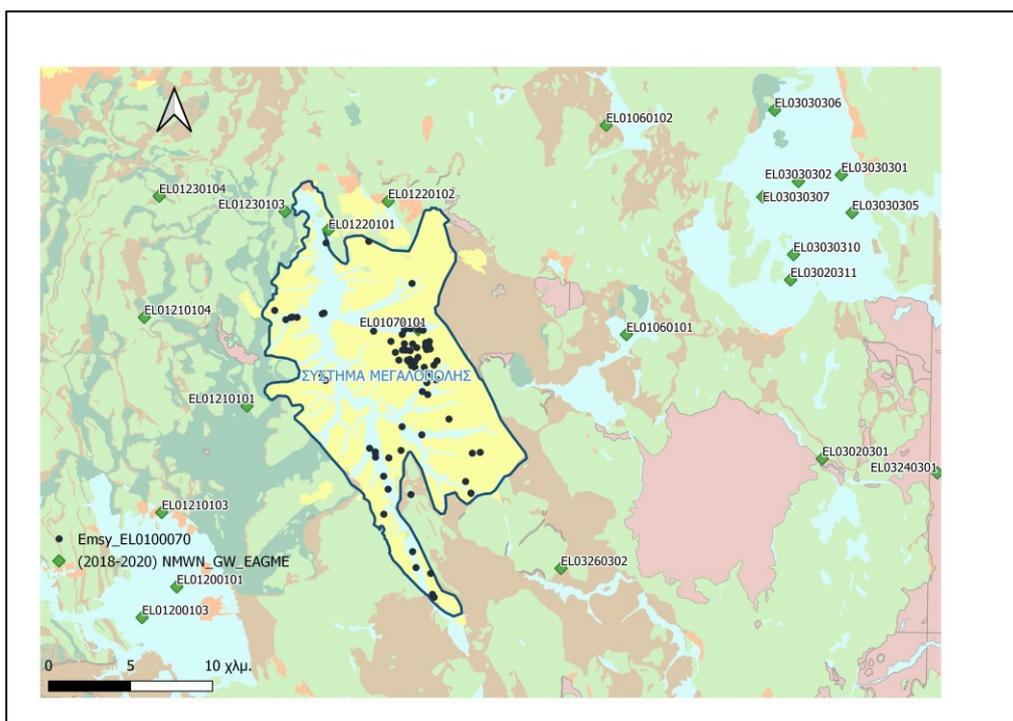
Η ετήσια απολήψιμη ποσότητα υπόγειου ύδατος του ΥΥΣ Μεγαλόπολης εκτιμήθηκε σε 463.500m³. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των συνιστωσών του υδατικού ισοζυγίου, στα πλαίσια του ΣΑΜΥ II, το ΥΥΣ Μεγαλόπολης χαρακτηρίζεται πλεονασματικό.



Εικόνα 6-31. Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0100070 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής και άλλης χρήσης (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021).

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σχετικά μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-32.



Εικόνα 6-32. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Μεγαλόπολης εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $1,16 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ ΕΛ0100070, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-28 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι 888,89mm/y.

Πίνακας 6-28. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	1.613.838	888,89	1.434.530,1	5,0%	71.726,5
A2	8.513		7.566,8	5,0%	378,3
K1	2.105.102		1.871.211,8	45,0%	842.045,3
K2	276.276		245.580,0	40,0%	98.232,0
P1	48.265.910		42.903.254,9	10,0%	4.290.325,5
P3	136.716.000		121.525.967,7	5,0%	6.076.298,4
P4	402.907		358.141,6	6,0%	21.488,5
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				168.346.253,6	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100070 ανέρχεται σε $11,4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα $0,60 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. και είναι πρακτικά ελάχιστες σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι μικρές απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

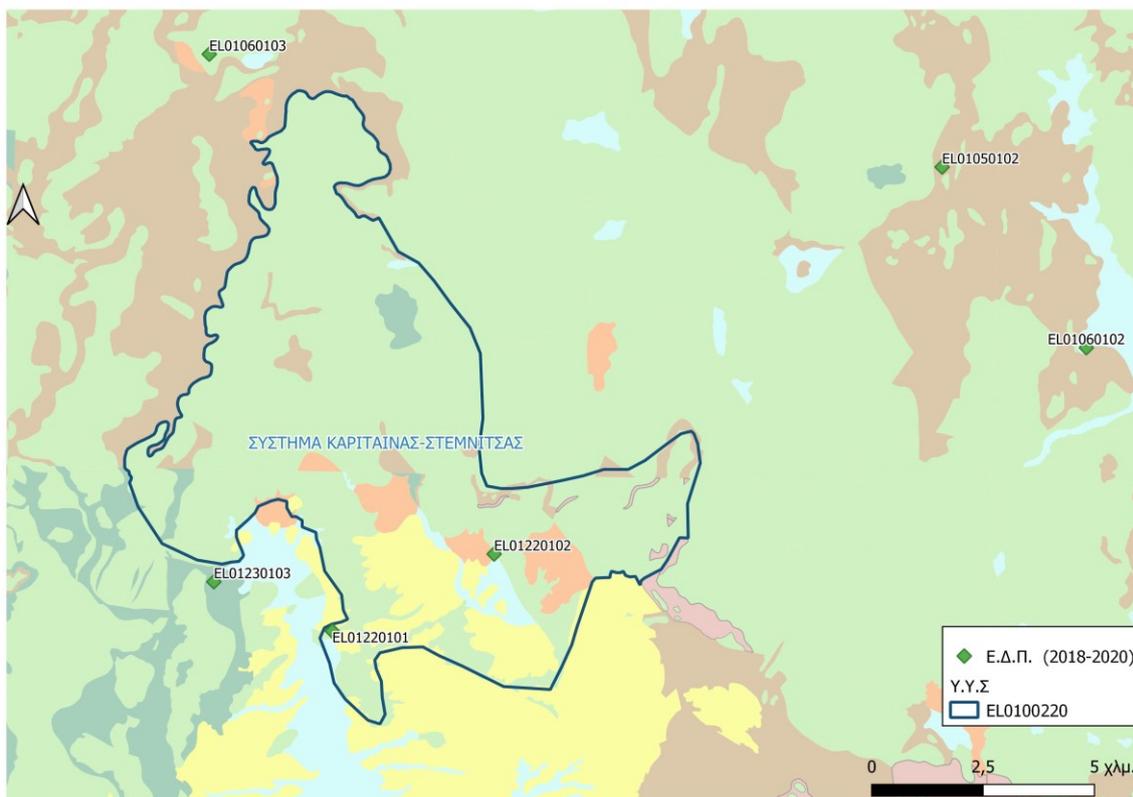
Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων όπως κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Μεγαλόπολης (ΕΛ0100070) εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 6-33).



6.8 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Καρύταινας -Στεμνίτσας (EL0100220)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Καρύταινας-Στεμνίτσας EL0100220, έκτασης 76.3Km², αναπτύσσεται στους καρστικοποιημένους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΓΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.6-34) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΓΣ (2 σταθμοί) είναι οριακά ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του,



Εικόνα 6-34. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Καρύταινας – Στεμνίτσας (ΕΛ0100220)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Εντός των ορίων του ΥΥΣ Καρύταινας - Στεμνίτσας (ΕΛ0100220) κανένας σταθμός του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων δε διαθέτει ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020 και η ποιοτική ταξινόμησή του γίνεται με βάση τη συνεκτίμηση των πιέσεων και των ποιοτικών δεδομένων παλαιότερων ετών (1^ο ΣΔ). Σημειώνεται ακόμη, πως κατά τη σύνταξη της 1^{ης} Αναθεώρησης, δεν υπήρχε, επίσης, σημείο του δικτύου παρακολούθησης ενώ στη σύνταξη του 1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης, είχαν αξιολογηθεί 3 σημεία παρατήρησης εκ των οποίων το ένα (1) εντάσσεται στο παρόν δίκτυο παρακολούθησης (ΕΛ01220102).

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Λόγω της απουσίας σημείων παρακολούθησης, δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης στον πίνακα 6-29 που ακολουθεί.

Πίνακας 6-29. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100220 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect,cond μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
EL01220102	Γ283	7.6	437	13.8	24.4	11.5	0.05	0.26
	Γ784	7.8	424	10.5	45.9	9.3	0.05	0.26
	Γ285	8.0	377	7.9	6.4	7.6	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Με βάση τα στοιχεία παρακολούθησης της ποιότητας των υπόγειων υδάτων που πραγματοποιεί η ΔΕΗ, προκύπτει ότι οι συγκεντρώσεις των βαρέων μετάλλων, όπως και οι δείκτες ποιοτικών χαρακτηριστικών των υπογείων υδάτων του καρστικού υδροφορέα είναι εντός των ορίων της ΚΥΑ 1811/2011 και δεν έχουν επηρεαστεί από την ύπαρξη και μακροχρόνια λειτουργία της απόθεσης, αλλά και των εργασιών εκμετάλλευσης γενικότερα.

Ανάλυση πιέσεων:

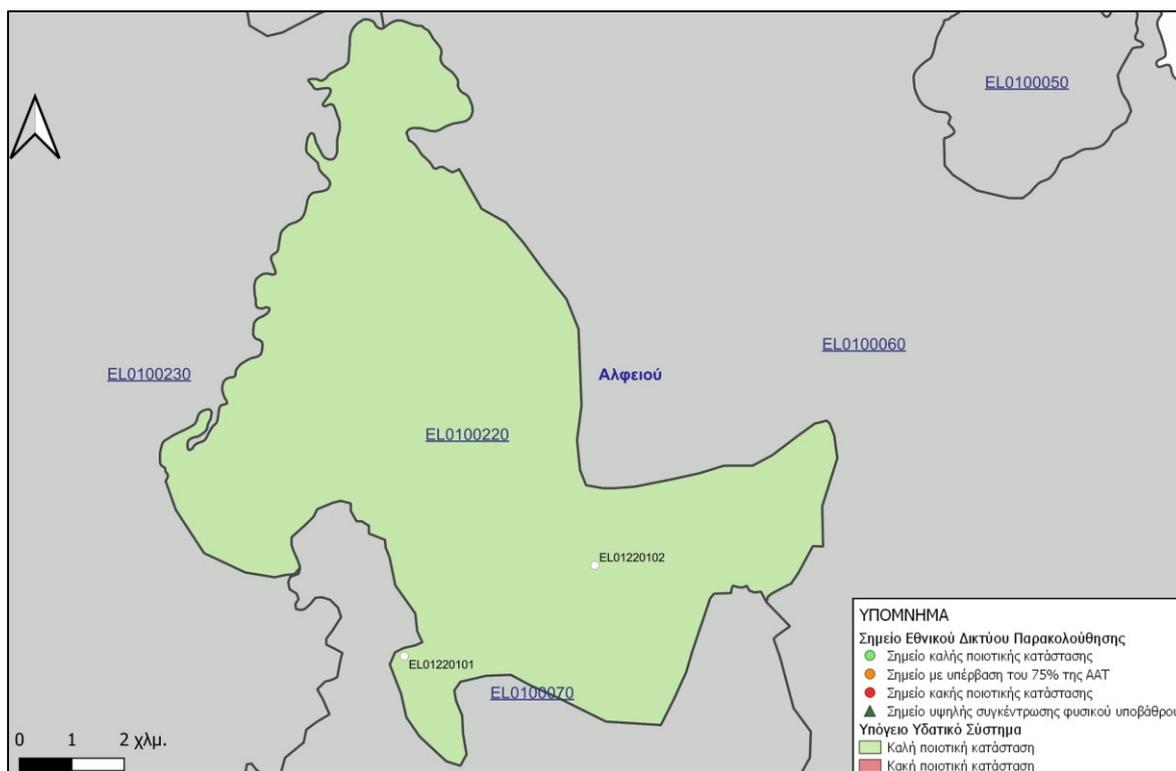
Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και για τις ανάγκες της ΔΕΗ.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδατικά συστήματα, το ΥΥΣ διασχίζεται σε πολύ μικρό τμήμα του, στα δυτικά - νοτιοδυτικά, από τον ποταμό Αλφειό. Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι το Φαράγγι Λούσιου (A00060081).

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Βάσει των παλαιότερων μετρήσεων (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης) και των στοιχείων της ΔΕΗ σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου, μας επιτρέπουν να εκτιμήσουμε πως το υπόγειο υδατικό σύστημα Καρύταινας-Στεμνίτσας συνεχίζει να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (εικόνα 6-35).



Εικόνα 6-35. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Καρύταινας -Στεμνίτσας (ΕΛ0100220)

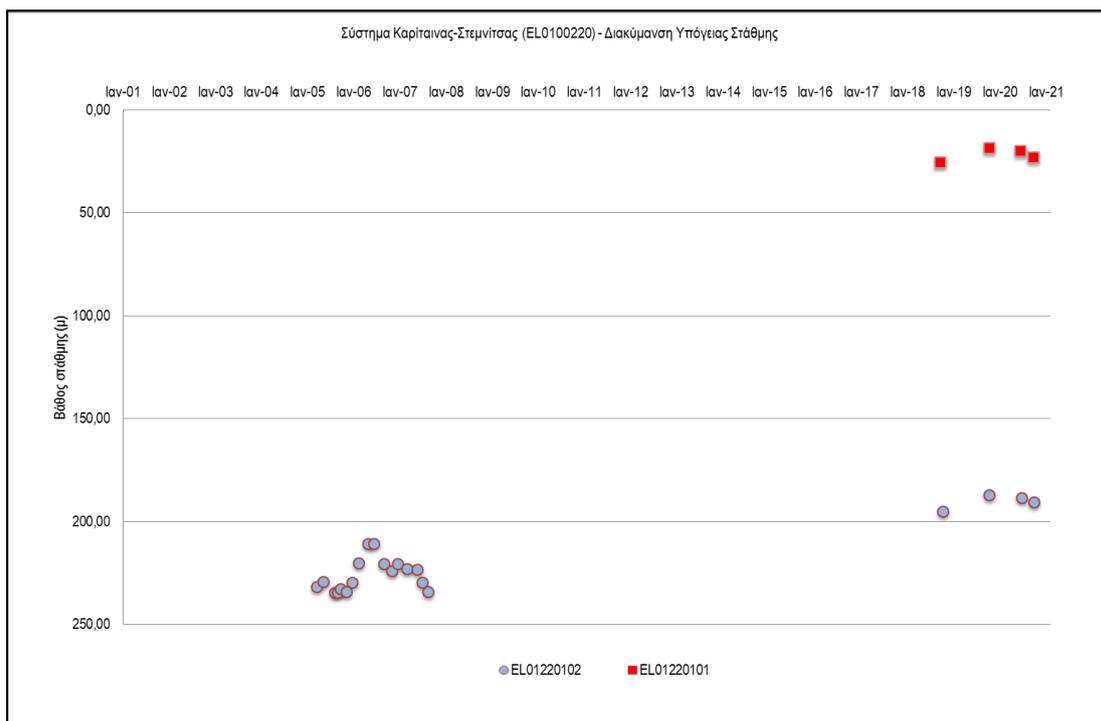
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Καρύταινας - Στεμνίτσας (ΕΛ0100220) τα 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποσοτικές μετρήσεις στην περίοδο 2000-2020.

Στο σχήμα 6-11 δίνεται το διάγραμμα μέτρησης στάθμης για τα σημεία του υπό εξέταση υπόγειου υδατικού συστήματος.

Η επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης δείχνει πως δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ και η διακύμανση της στάθμης του σημείου ΕΛ01220102 (αντλεί από τους ανθρακικούς σχηματισμούς) εμφανίζει μικρές τάσεις ανόδου.



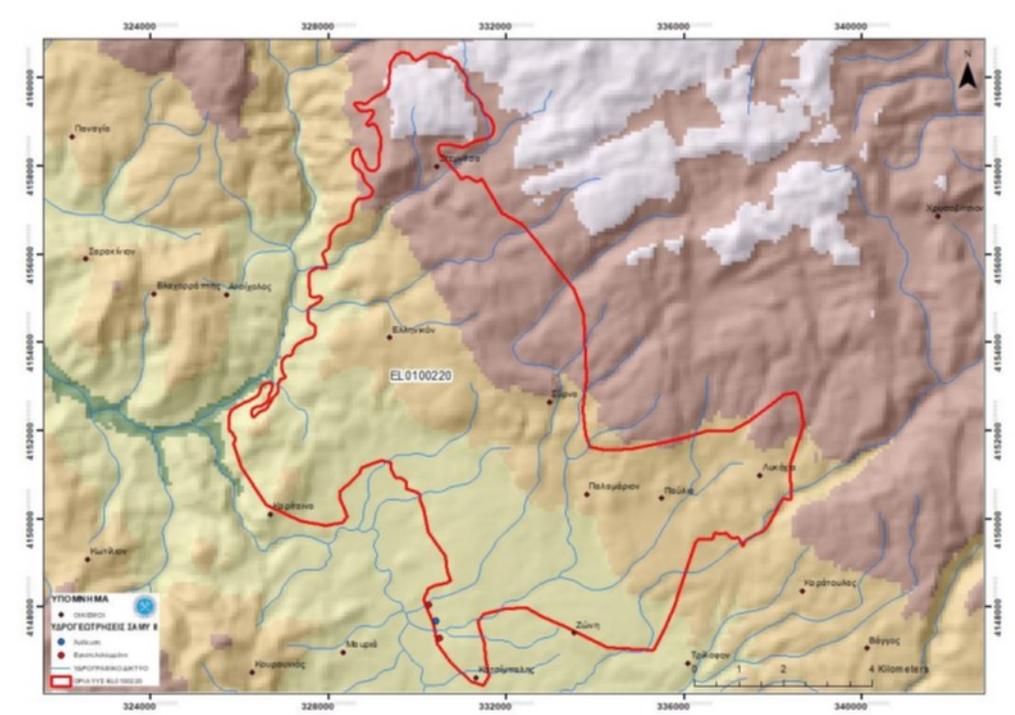
Σχήμα 6-11. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Καρύταινας - Στεμνίτσας (ΕΛ0100220)

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Σύμφωνα με την έκθεση της ΕΑΓΜΕ στο ΥΥΣ Καρύταινας- Στεμνίτσας καταγράφηκαν 3 γεωτρήσεις εκ των οποίων η μία (1) είναι αρδευτική υδρογεώτρηση σε λειτουργία χωρίς να δίνονται στοιχεία παροχής.

Η ετήσια απολήψιμη ποσότητα υπόγειου ύδατος του ΥΥΣ Καρύταινας - Στεμνίτσας εκτιμήθηκε σε 18.000m³. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των συνιστώσεων του υδατικού ισοζυγίου, στα πλαίσια του ΣΑΜΥ II, το υπο εξέταση ΥΥΣ χαρακτηρίζεται πλεονασματικό

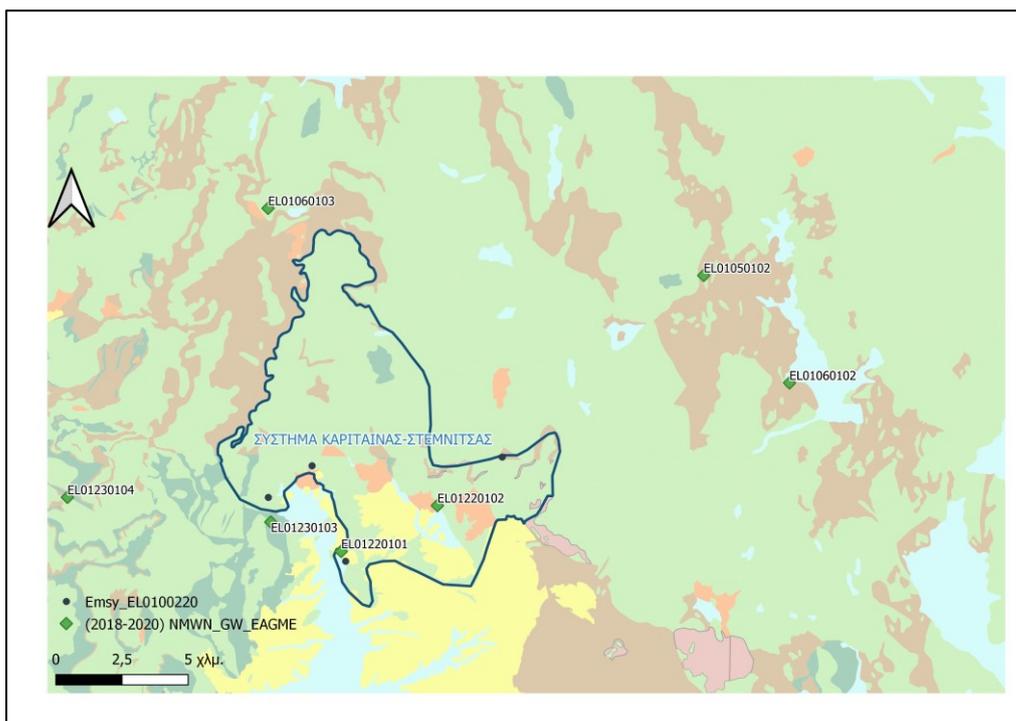
Στην εικόνα 6-36 δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Καρύταινας – Στεμνίτσας ΕΛ0100220 (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021)



Εικόνα 6-36. Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0100220 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής και άλλης χρήσης (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021).

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται ελάχιστος αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-27.



Εικόνα 6-37. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Καρύταινας - Στεμνίτσας (ΕΛ0100220)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Καρύταινας - Στεμνίτσας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $35 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $15,33 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$, συμπεριλαμβανομένων των απολήψεων για τις ανάγκες της ΔΕΗ.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ ΕΛ0100220, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-30 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $919,31 \text{ mm}/\gamma$.

Πίνακας 6-30. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Καρύταινας - Στεμνίτσας (ΕΛ0100220)

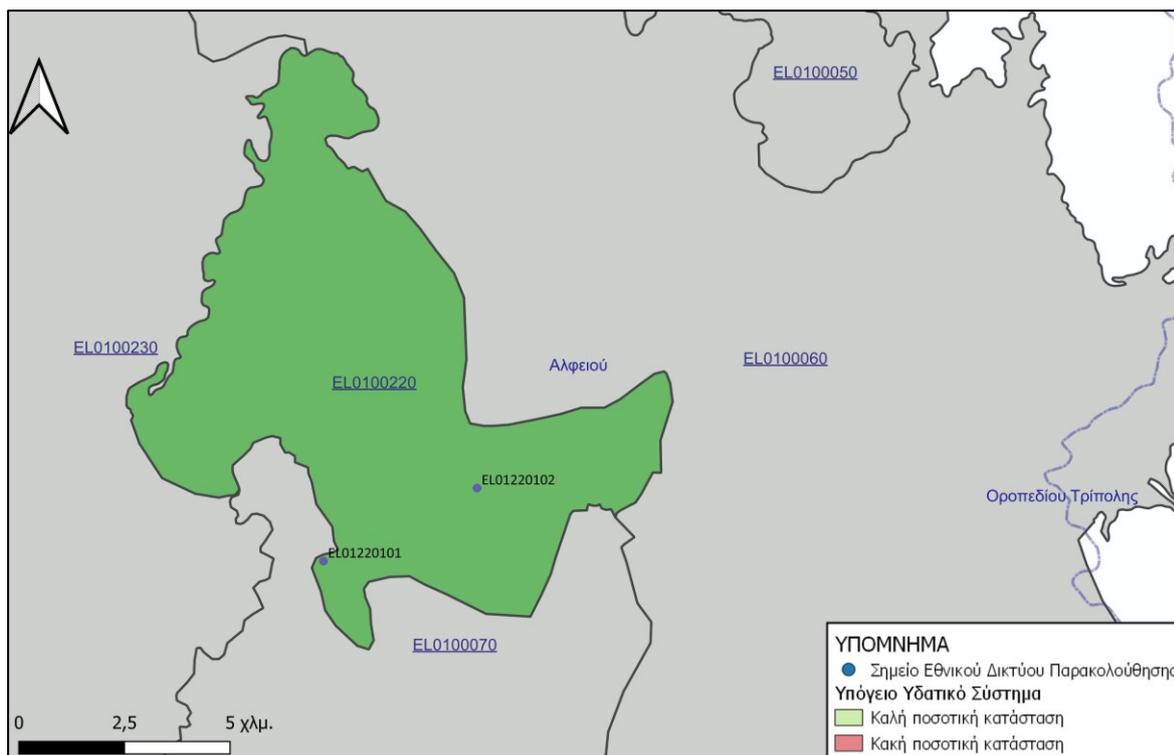
Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	2.629.353	919,31	2.417.200,2	7,0%	169.204,0
A2	277.845		255.426,9	7,0%	17.879,9
K1	58.381.198		53.670.643,7	45,0%	24.151.789,7
K2	1.525.825		1.402.711,8	40,0%	561.084,7
P1	1.819.632		1.672.813,1	15,0%	250.922,0
P3	7.787.342		7.159.010,9	10,0%	715.901,1
P4	3.886.698		3.573.095,7	8,0%	285.847,7
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ			70.150.902,3		

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100220 ανέρχεται σε **26,1x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα ~15,29x10⁶ m³/y, εκ των οποίων τα 15x10⁶ m³/y αφορούν στην κάλυψη αναγκών του ΑΗΣ Μεγαλόπολης και με τάση μειούμενη. Οι γεωτρήσεις της ΔΕΗ τοποθετούνται στο βόρειο τμήμα του ΥΥΣ Μεγαλόπολης αλλά αντλούν από τον υποκείμενο ανθρακικό (καρστικό) ορίζοντα του υπό εξέταση ΥΥΣ ΕΛ0100220.

Σύμφωνα με τα πρόσφατα στοιχεία της ΔΕΗ σήμερα λειτουργεί μόνο το ορυχείο Χωρεμίου και οι αντλήσεις πραγματοποιούνται μόνο για τις ανάγκες λειτουργίας των Μονάδων ΑΗΣ και όχι για λόγους αποστράγγισης των ορυχείων ή για την εκμετάλλευση του λιγνίτη.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Καρύταινας - Στεμνίτσας (ΕΛ0100220) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 6-38).

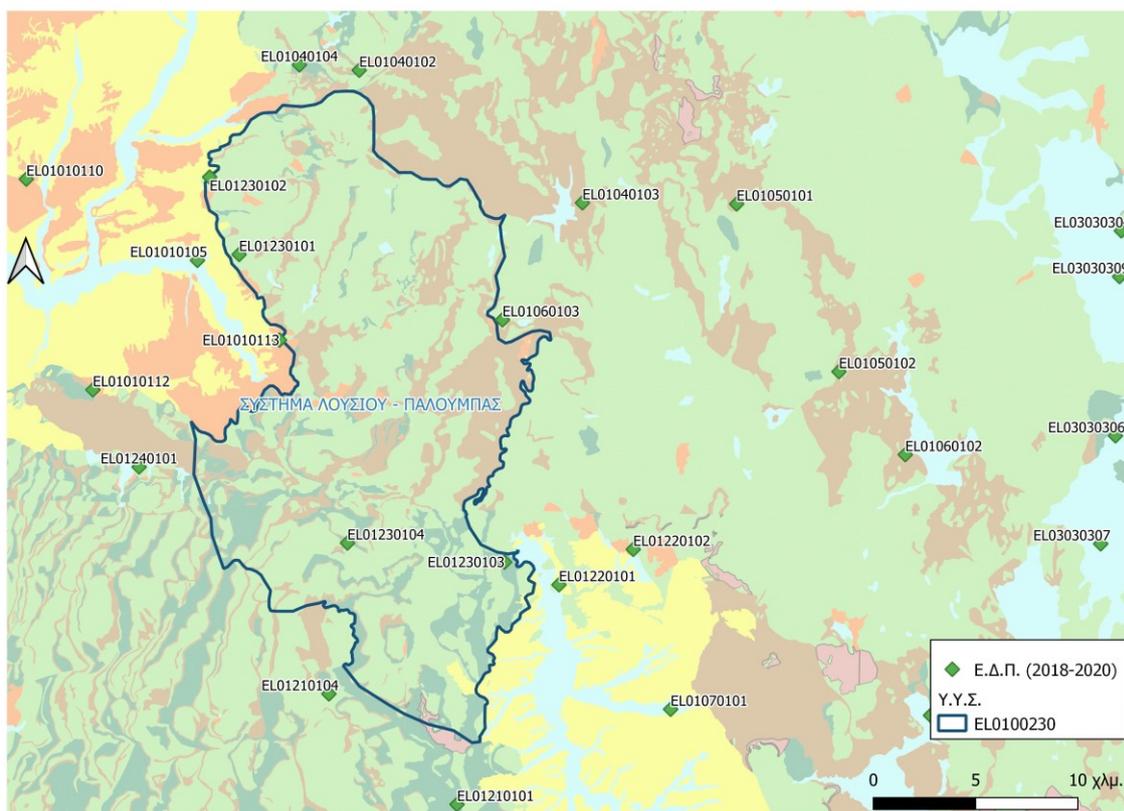


Εικόνα 6-38. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Καρύταινας – Στεμνίτσας (ΕΛ0100220)

6.9 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λούσιου - Παλούμπας (ΕΛ0100230)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Λούσιου – Παλούμπας ΕΛ0100230, έκτασης 339,39Km², αναπτύσσεται στους καρστικοποιημένους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου και Τρίπολης. Κατά θέσεις συναντώνται στρώματα του φλύσχη των ζωνών Τρίπολης και Πίνδου.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (**Εικ.6-39**) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (**4 σταθμοί**) είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του. Στο παρόν ΥΥΣ συναξιολογείται και το σημείο ΕΛ01010113 από το ΥΥΣ Αλφειού γιατί αντλεί από τον υποκείμενο ανθρακικό (καρστικό) υδροφόρο του ΥΥΣ Λούσιου – Παλούμπας.



Εικόνα 6-39. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Λούσιου - Παλούμπας (ΕΛ0100230)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Για την ποιοτική αξιολόγηση του ΥΥΣ Λούσιου - Παλούμπας (ΕΛ0100230) χρησιμοποιούνται οι τρεις (3) από τους τέσσερις (4) σταθμούς του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων και ο σταθμός με κωδικό ΕΛ01010113 με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-31): 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.

Στους πίνακες 6-32 & 6-33 παρατίθενται 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» που ήταν διαθέσιμες. Σημειώνεται πως στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100230 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων για τη περίοδο 2013-2015. Με βάση τις διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων του παρόντος κύκλου αλλά και του 1^{ου} σχεδίου διαχείρισης δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ΑΑΤ ή των ορίων ποσότητας.

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

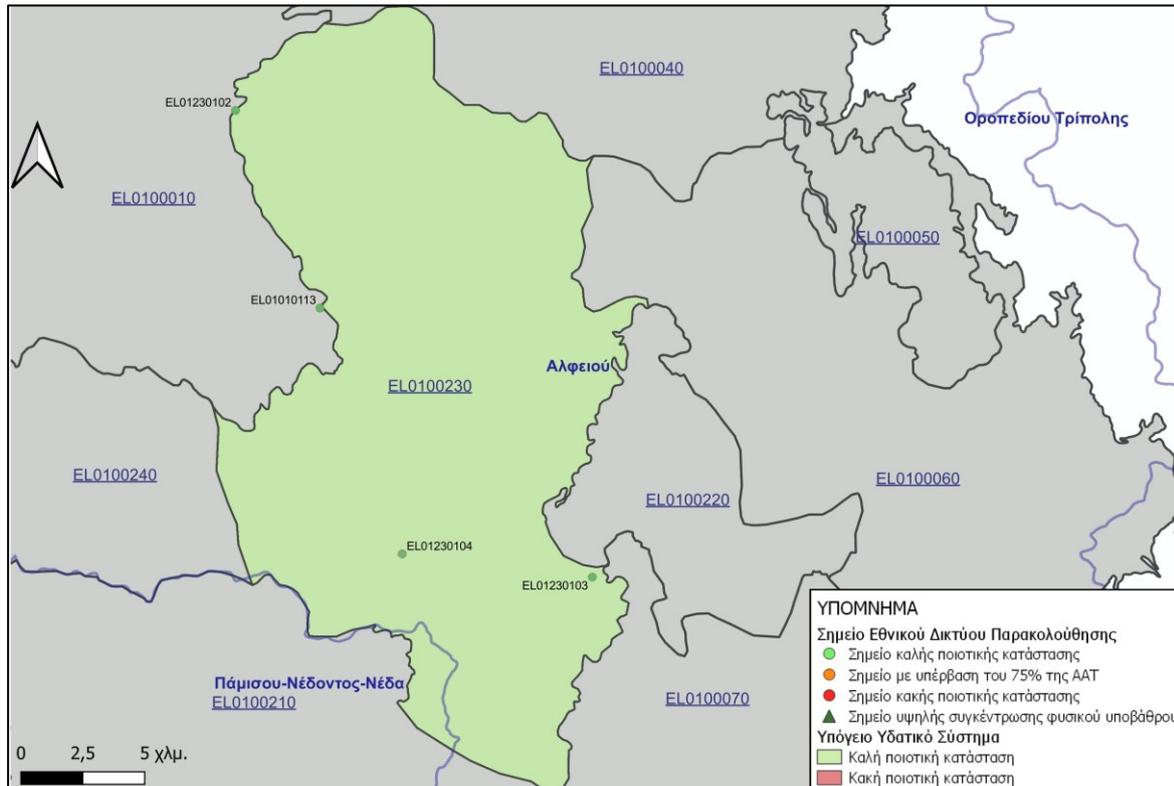
Όσον αφορά τα επιφανειακά υδατικά συστήματα, το ΥΥΣ διασχίζεται από τους ποταμούς Αλφειό, Λούσιο και το ρέμα Διπόταμο. Το χερσαίο οικοσύστημα που οροθετείται είναι το Φαράγγι Λούσιου (Α00060081).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης:

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος:

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης) σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου, μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Λούσιου – Παλούμπας βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα ενώ τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



Εικόνα 6-40. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Λούσιου - Παλούμπας (EL0100230)

Πίνακας 6-31. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100230 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01230102		Γ779	7,73	449,50	*	*	*	*	5,00**	*	10,00**	0,00	1,67	0,00	11,03	6,66
ΕΛ01230103		Π/ΚΑΡ	7,86	438,00	*	*	*	*	*	*	14,00**	0,01	1,94	0,00	8,42	12,04
ΕΛ01230104		Π1-ΚΕΦ	7,96	355,50	*	*	*	*	*	*	18,00**	0,00	0,59	0,01	6,95	6,40
ΕΛ01010113		Π287/ΚΟΡΚΟΡΑΣ	7,70	415,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	2,65	0,00	7,66	4,55
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 6-31 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
ΕΛ01230102		Γ779	5,3	-	-	-	-
ΕΛ01230103		Π/ΚΑΡ	5,15	-	-	-	-
ΕΛ01230104		Π1-ΚΕΦ	4,8	-	-	-	-
ΕΛ01010113		Π287/ΚΟΡΚΟΡΑΣ	5,2	-	-	-	-

Πίνακας 6-32. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100230 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
	ΕΛ01070117	Γ/ΛΗΡΑ	7.58	406.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 6-33. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100230 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

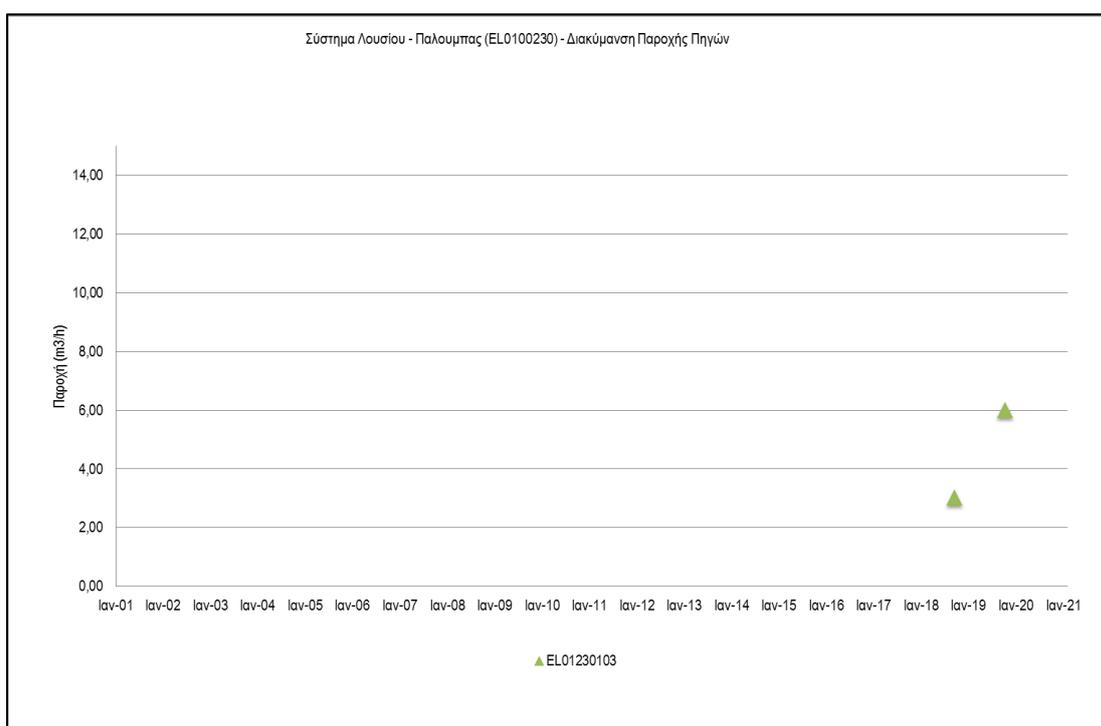
Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect cond μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01070117	Γ/ΛΗΡΑ	7.7	450	14.2	13.2	5	0.05	0.26
	Π287	7.7	325	7.7	4.8	3.1	0.05	0.26
	Γ288	7.8	396	12.6	13.2	7.0	0.05	0.26
	Γ309	7.9	432	8.4	32.8	31.0	0.05	0.26
	Π359	7.9	337	6.6	54.4	0.0	0.05	0.26
	Γ779	7.5	437	9.9		6.2	0.05	0.26
	Π795	7.7	425	11.2	3.9	11.0	0.05	0.26
	Π284	7.7	396	8.6	15.8	3.1	0.05	0.26
	Π308	8.0	693	17.4	289.9	23.0	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

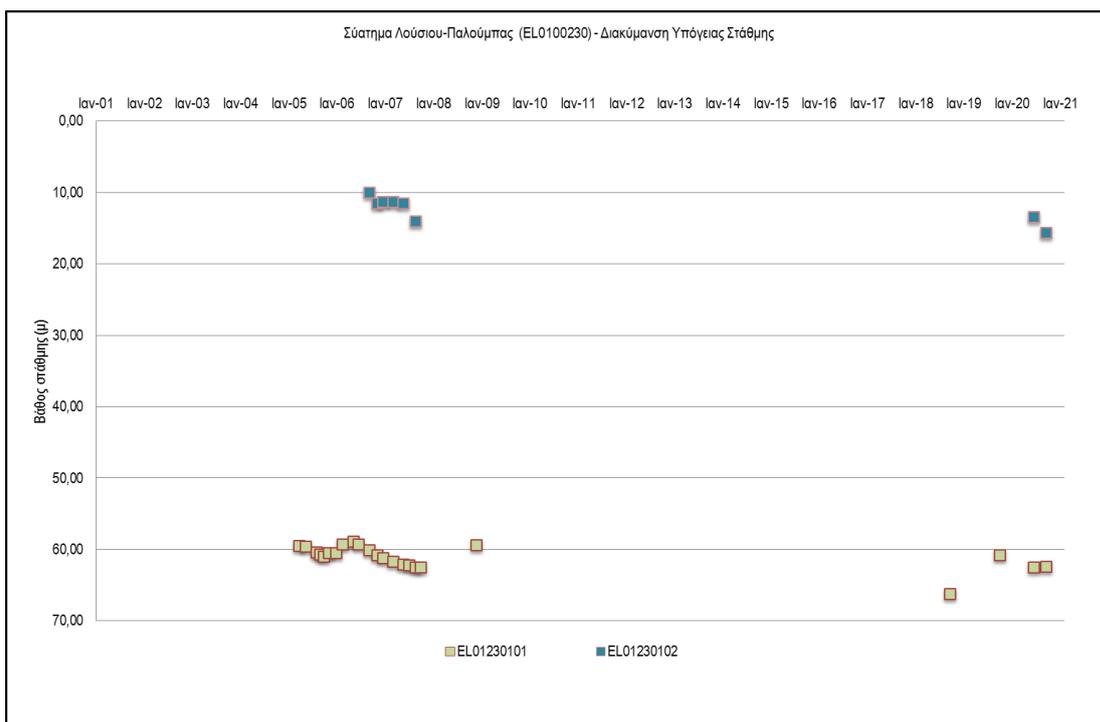
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Λούσιου - Παλούμπας (EL0100230) υπάρχουν 3 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης 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 και παροχής σε γεωτρήσεις και πηγές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-12. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής ΥΥΣ Λούσιου – Παλούμπας (EL0100230)



Σχήμα 6-13. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Λούσιου – Παλούμπας (EL0100230)

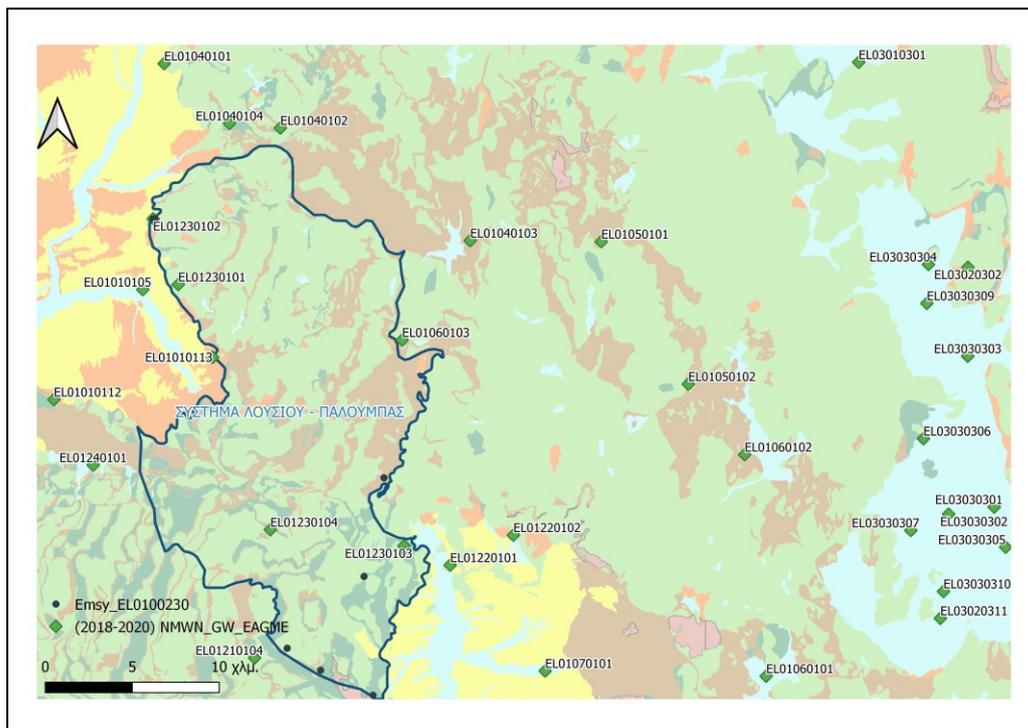
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσεων. Ότι αφορά στη διακύμανση της παροχής τα στοιχεία δεν επαρκούν (πολύ λίγες μετρήσεις) για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Η συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης θα συμβάλει προς την κατεύθυνση ασφαλούς διάνωσης τάσης.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Λούσιου - Παλούμπας (EL0100230) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-41.



Εικόνα 6-41. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Λούσιου - Παλούμπας (ΕΛ0100230)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Λούσιου - Παλούμπας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $112 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $1,39 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ ΕΛ0100230, με βάση τους συντελεστές κατείδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-34 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $985,44 \text{ mm/y}$.

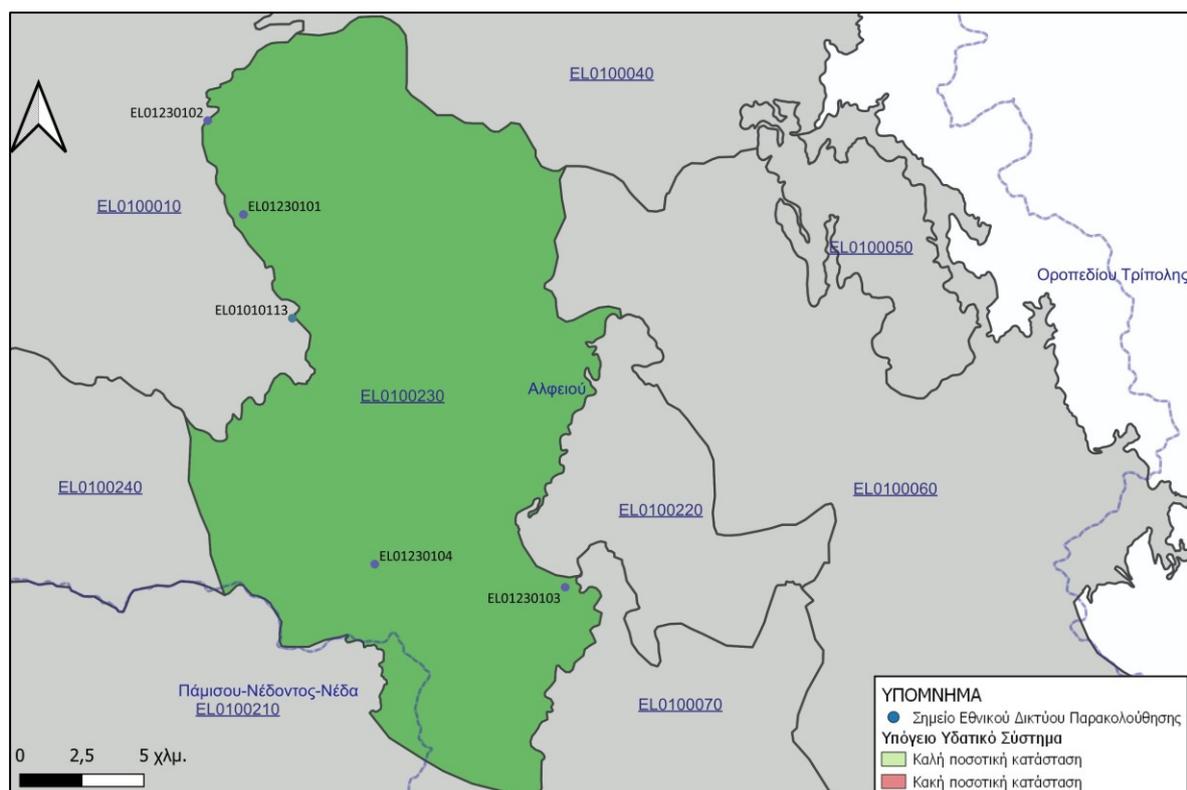
Πίνακας 6-34. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Λουσίου - Παλούμπας (ΕΛ0100230)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	70.171.617	985,44	69.149.714,9	5,0%	3.457.485,7
A2	497.715		490.467,2	5,0%	24.523,4
K1	217.277.979		214.113.782,0	45,0%	96.351.201,9
K2	43.388.829		42.756.961,9	40,0%	17.102.784,8
P1	1.328.770		1.309.418,8	15,0%	196.412,8
P2	105.554		104.016,8	20,0%	20.803,4
P3	2.551.877		2.514.714,3	10,0%	251.471,4
P4	4.073.867		4.014.539,9	8,0%	321.163,2
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				334.453.616,0	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100230 ανέρχεται σε **117,7x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 1,11x10⁶ m³/y και είναι πρακτικά ελάχιστες σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν σε πολύ μικρό βαθμό τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Λουσίου - Παλούμπας (ΕΛ0100230) εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 6-42).

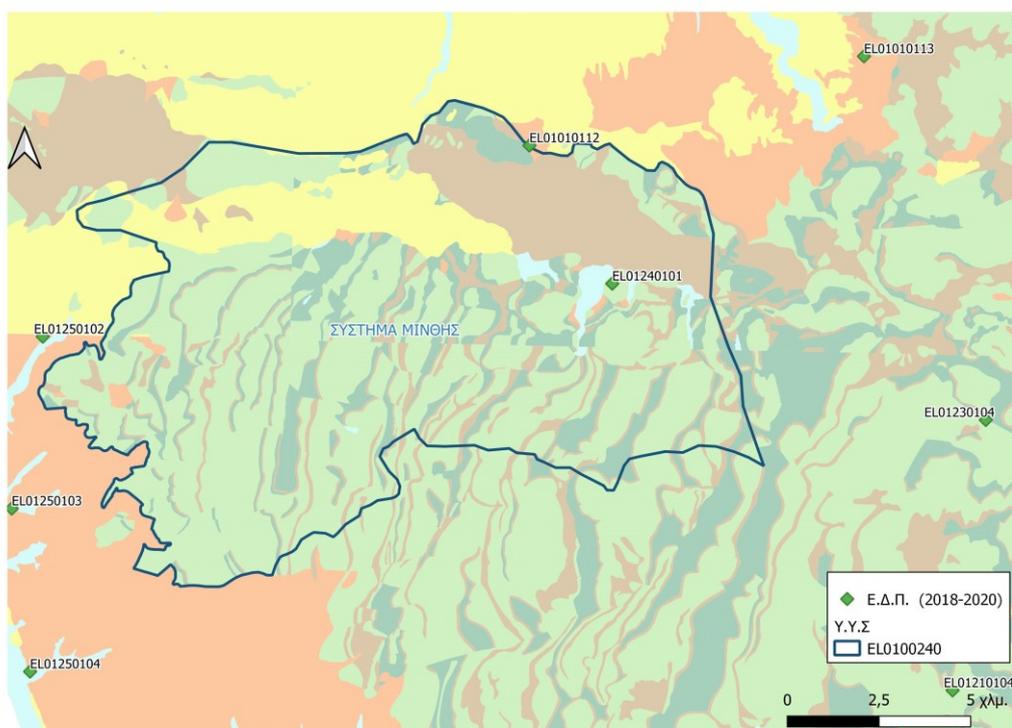


Εικόνα 6-42. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΓΣ Λούσιου – Παλούμπας (ΕΛ0100230)

6.10 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μίνθης (ΕΛ0100240)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μίνθης ΕΛ0100240, έκτασης 161,08Κm², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου ενώ στο βόρειο τμήμα του καλύπτεται από πλείο-πλειστοκαινικά ιζήματα και στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (**Εικ.6-43**) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (**1 σταθμός**) κρίνεται οριακά επαρκές για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-43. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μίνθης (ΕΛ0100240)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπό εξέταση ΥΥΣ (ΕΛ0100240) βρίσκεται ένας (1) σταθμός παρακολούθησης του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-35): 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.

Στον πίνακα 6-36 δίνονται οι διάμεσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του «1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης» που ήταν διαθέσιμες ενώ για την 1^η αναθεώρηση δε υπήρχε σταθμός του παλαιού δικτύου παρακολούθησης.

Πίνακας 6-35. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100240 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
EL01240101	-	Γ1/Αμυγδαλιές	7,72	444,50	*	*	*	*	*	*	39,00	0,00	4,22	0,00	9,85	9,69
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 6-35 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
EL01240101	-	Γ1/Αμυγδαλιές	4,2	-	-	-	-

Πίνακας 6-36. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100240 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect cond μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
	Π161	7,7	464	17,7	24,0	108,5	0,05	0,26
	Π188	7,6	530	17,7	1286,1	6,2	0,05	0,26
	Π157	7,7	413	12,4			0,05	0,26
	Π162	7,6	485	17,7	26,4	0,0	0,05	0,26
	Π211	7,8	474	14,2			0,05	0,26
	AAT	6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
	75% AAT		1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

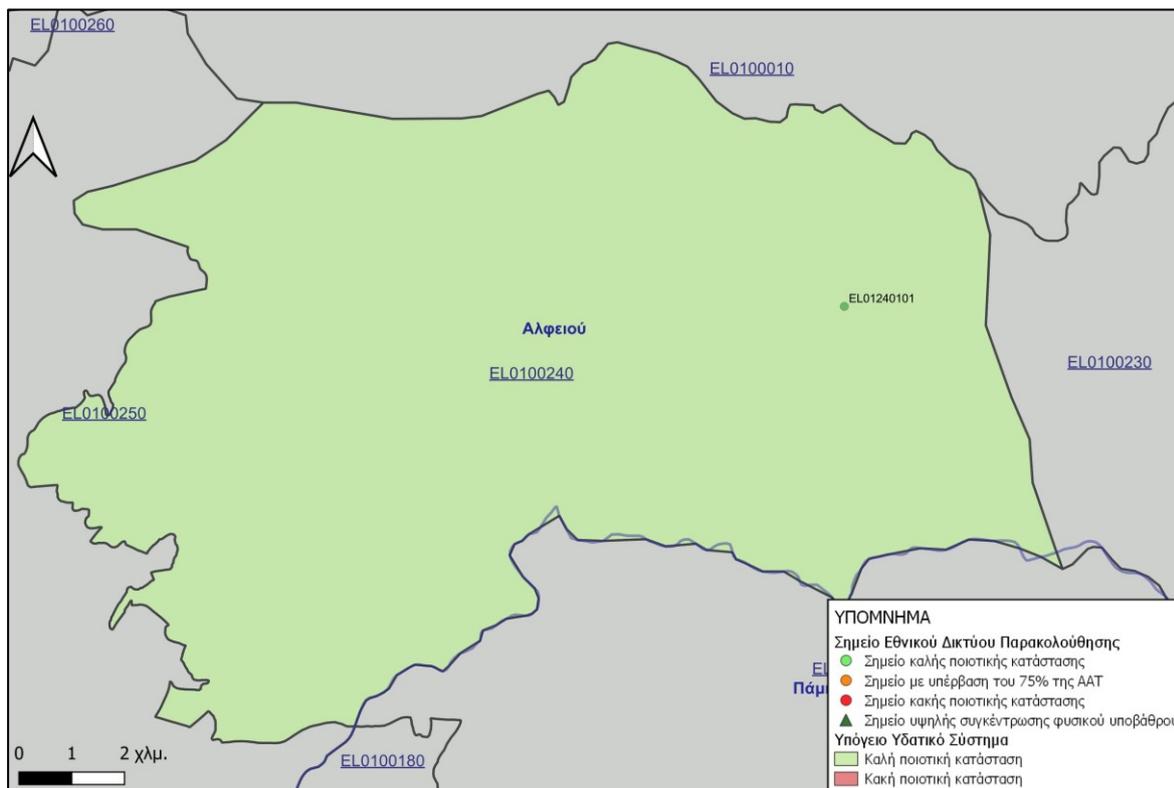
Όσον αφορά στα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα, το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρέμα Ρογγοζίτικο. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο αποτελούν τους κύριους παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος και μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Μίνθης βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (εικόνα 6-44).



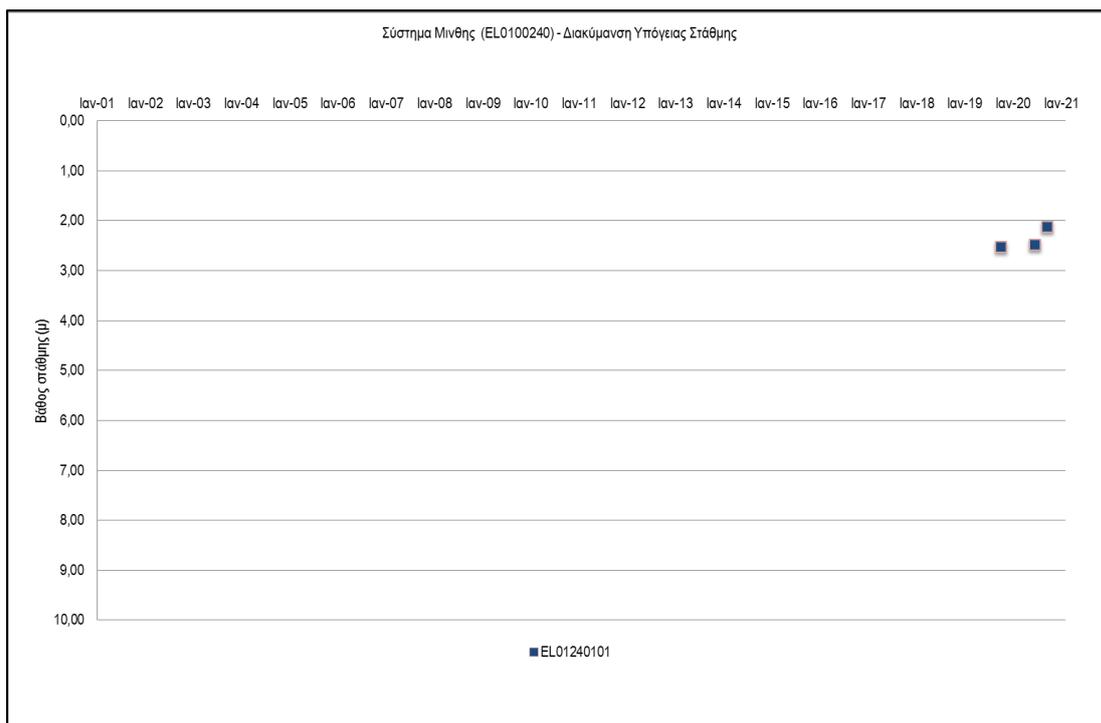
Εικόνα 6-44. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Μίνθης EL0100240

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μίνθης (EL0100240) ο ένας (1) σταθμός του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) διαθέτει δεδομένα ποσοτικών μετρήσεων. Για την περίοδο της 1^{ης} αναθεώρησης (2013-2015) καθώς και για την περίοδο 2000-2008 δεν υπάρχουν ποσοτικά δεδομένα. Στη συνέχεια παρατίθεται το διάγραμμα μέτρησης στάθμης στον μοναδικό σταθμό παρακολούθησης του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Σχήμα 6-14. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Μίνθης (EL0100240)



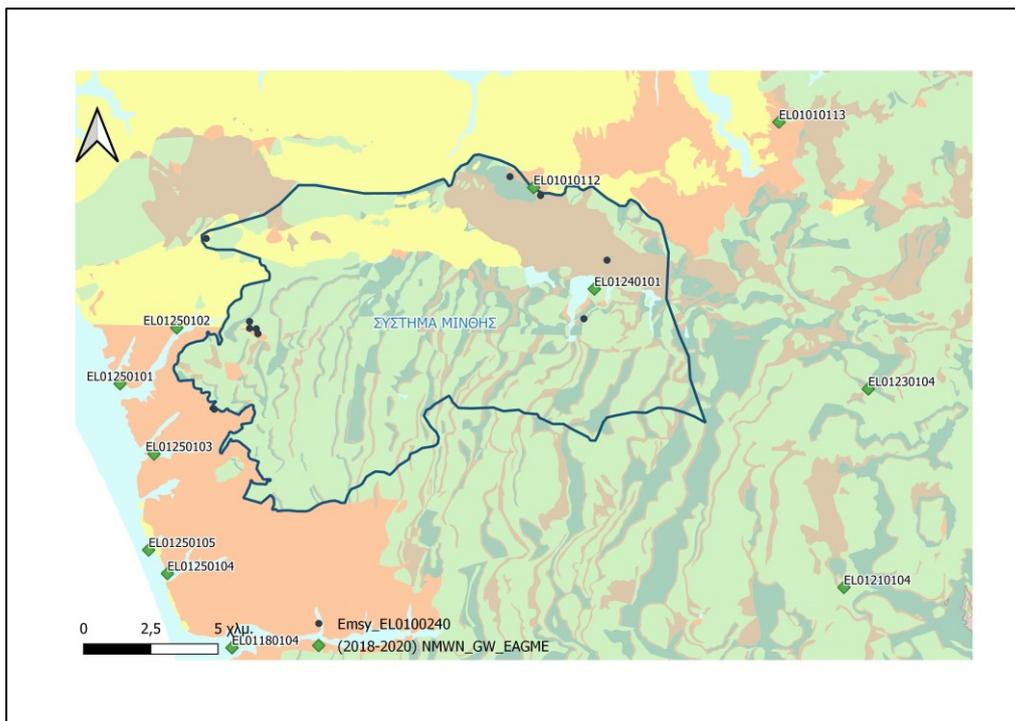
Η διακύμανση της στάθμης περιορίζεται στην χρονική περίοδο 2018-2020 καθώς πρόκειται για νέο σημείο παρακολούθησης του εθνικού δικτύου. Με τη συνέχιση των μετρήσεων στάθμης θα είναι δυνατό να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα για την ύπαρξη αρνητικών τάσεων ή μη στο συγκεκριμένο σημείο. Με τα μέχρι στιγμής στοιχεία η διακύμανση της στάθμης παρουσιάζει αμελητέο εύρος.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Μίνθης (EL0100240) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ ελάχιστος αριθμός υδροληψιών συναντάται, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-45.



Εικόνα 6-45. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Μίνθης (ΕΛ0100240)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Μίνθης εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $4,91 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ ΕΛ0100240, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-37 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $985,99 \text{ mm/y}$.

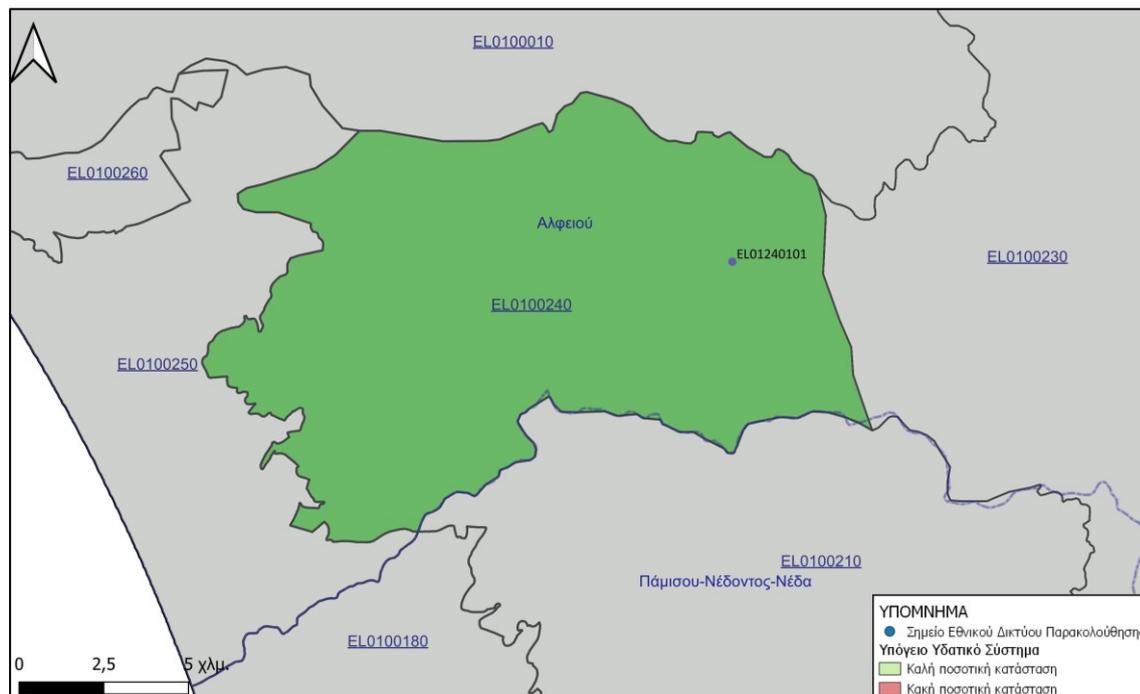
Πίνακας 6-37. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Μίνθης (EL0100240)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)	
A1	32.630.793	985,99	32.173.484,5	5,0%	1.608.674,2	
K1	86.189.845		84.981.925,7	45,0%	38.241.866,6	
K2	23.441.050		23.112.532,1	40,0%	9.245.012,8	
P1	2.107.670		2.078.131,8	15,0%	311.719,8	
P2	774.539		763.683,7	20,0%	152.736,7	
P3	15.320.998		15.106.279,8	10,0%	1.510.628,0	
P4	620.400		611.705,1	8,0%	48.936,4	
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				185.827.742,7		51.119.574,5

Σύμφωνα με τον ανωτέρω πίνακα η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ EL0100240 ανέρχεται σε **51,1x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 2,32x10⁶ m³/y και θεωρούνται πολύ χαμηλές σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι μικρές απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Μίνθης (EL0100240) εξακολουθεί να βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 6-46).

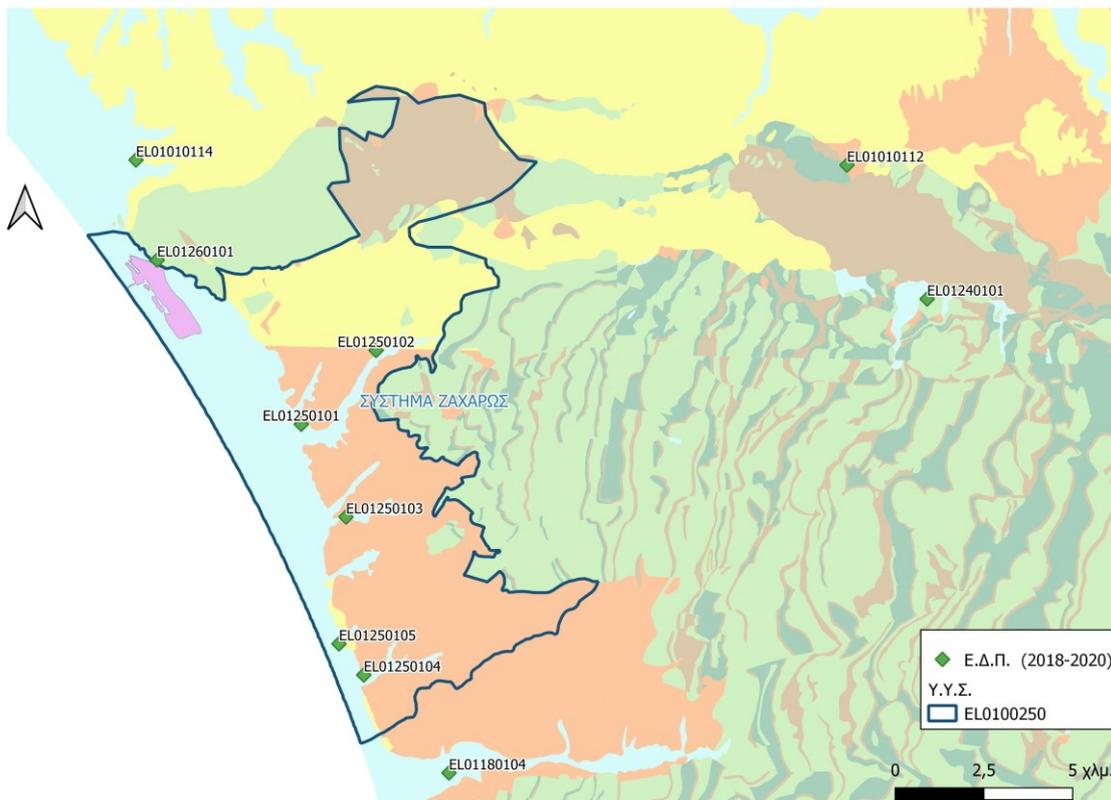


Εικόνα 6-46. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μίνθης (EL0100240)

6.11 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ζαχάρως (EL0100250)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζαχάρως EL0100250, έκτασης 97,67Km², αναπτύσσεται σε κοκκώδεις σχηματισμούς του Νεογενούς και Τεταρτογενούς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.6-47) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (**5 σταθμοί**) κρίνεται μερικώς ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-47. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζαχάρως (EL0100250)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπό εξέταση ΥΥΣ (EL0100250) και οι πέντε **5** σταθμοί παρακολούθησης του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν μετρήσεις με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-38) : 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.

Στους πίνακες 6-39 & 6-40 δίνονται οι διάμεσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του «1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης» και της «1^{ης} Αναθεώρησης» που ήταν διαθέσιμες.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100250 υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Το σημείο στο οποίο παρατηρείται τιμή συγκέντρωσης ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας (νερό ανθρώπινης κατανάλωσης), για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνεται στη συνέχεια :

- ΕΛ01250103: Fe = 330 μg/L, Mn=135μg/L

με όρια για το Fe τα 200 μg/L, και για το Mn τα 50 μg/L (ΦΕΚ3282Β από 19-09-2017)

Σημειώνεται πως, και στον προηγούμενο διαχειριστικό κύκλο (1^η Αναθεώρηση) στο υπό εξέταση ΥΥΣ είχαν παρατηρηθεί αυξημένες τιμές συγκέντρωσης ιόντων Fe και Mn σε γεωτρήσεις διανοιγμένες σε παρόμοια γεωλογική δομή. Οι συγκεντρώσεις αυτές κατά πάσα πιθανότητα οφείλονται στην υψηλή περιεκτικότητα σε Mn και Fe που παρατηρείται στα πετρώματα της ενότητας της Πίνδου (ραδιολαρίτες) και συνδέεται με τις συνθήκες συν-ιζηματογένεσης των οξειδίων αυτών. Με τη διάβρωση των πετρωμάτων αυτών μεταφέρθηκαν στις Νεογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις τα οξείδια του Fe και Mn μαζί με άλλα ιχνοστοιχεία.

Ανάλυση πιέσεων:

Πολύ μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη και οικιστική έκταση. Έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων (ελαιουργεία, τυροκομεία, κτηνοτροφία κλπ) στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Επιπλέον, στο υπό εξέταση ΥΥΣ εντοπίζεται μία (1) θέση Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), λειτουργούσα με φυσικό αποδέκτη των λυμάτων τη θαλάσσια περιοχή του Κυπαρισσιακού κόλπου.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

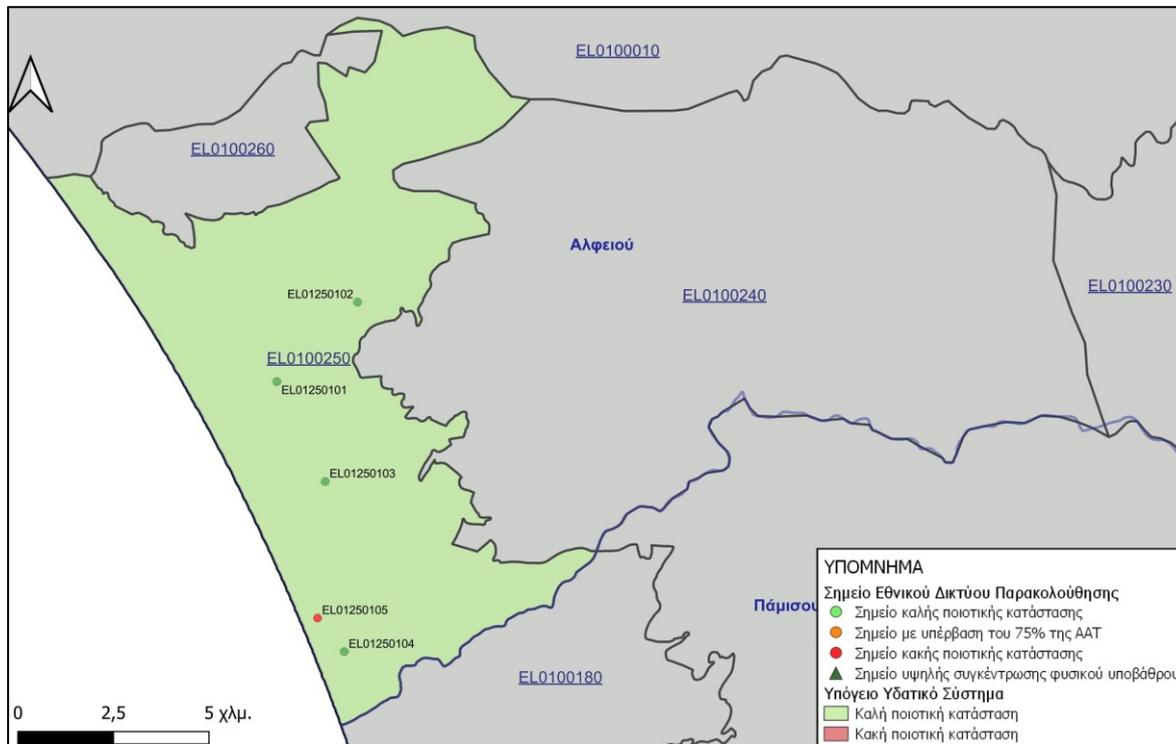
Στο βορειοδυτικό τμήμα του ΥΥΣ, συναντάται η λίμνη Καϊάφα που αποτελεί Προστατευόμενη Φυσική Περιοχή (GR2330005) και τροφοδοτείται από τις ιαματικές πηγές του συστήματος Καϊάφα. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Θίνες και Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Λίμνη Καϊάφα, Στροφυλιά, Κακόβατος (ΤΚΣ)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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται υπερβάσεις νιτρικών (NO_3) σε ένα (1) από τα πέντε (5) σημεία παρακολούθησης (ποσοστό 20%). Το σημείο αυτό είναι το ΕΛ012500105 και η αυξημένη τιμή οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα σε τοπική πίεση ανθρώπινης δραστηριότητας (ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες) και δεν χαρακτηρίζει το σύνολο του ΥΥΣ. Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων συμπεραίνουμε πως δεν παρατηρείται **διαχρονική** υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών) στο σύνολο του ΥΥΣ, με εξαίρεση το ανωτέρω σημείο παρακολούθησης που αναφέρθηκε ανωτέρω. Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Ζαχαρως και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος. Επομένως, το ΥΥΣ Ζαχάρως βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα, τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση ΑΑΤ με πράσινη κουκίδα και με κόκκινη αυτά με υπέρβαση ΑΑΤ (εικόνα 6-48).



Εικόνα 6-48. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Ζαχάρως (ΕΛ0100250)

Πίνακας 6-38. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100250 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01250101	ΕΛ01050104	01/Γ10	7,90	663,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	9,11	0,00	37,51	61,37
ΕΛ01250105	ΕΛ01050156	Μ024	7,77	990,50	*	*	*	*	*	*	*	0,00	59,95	0,01	70,04	116,00
ΕΛ01250102	ΕΛ01050177	Γ183	7,70	480,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	7,51	0,00	24,20	17,46
ΕΛ01250103	-	Γ184-A	7,85	935,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	14,20	0,00	58,78	98,24
ΕΛ01250104	ΕΛ01050145	Γ189	7,96	504,00	9,00	*	*	*	*	*	*	0,00	3,10	0,00	30,99	28,32
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 6-38 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
ΕΛ01250101	ΕΛ01050104	01/Γ10	2,95	-	-	-	-
ΕΛ01250105	ΕΛ01050156	Μ024	4	-	-	-	-
ΕΛ01250102	ΕΛ01050177	Γ183	3,15	-	-	-	-
ΕΛ01250103	-	Γ184-A	1,4	-	-	-	-
ΕΛ01250104	ΕΛ01050145	Γ189	3,55	-	-	-	-

Πίνακας 6-39. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100250 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01250101	ΕΛ01050104	01/Γ10	8.5	511	5.0	0.5	5.0	0.5	4.7	5.0	24.5	0.02	5.0	0.05	75.2	5.0
ΕΛ01250104	ΕΛ01050145	Γ189	7.3	738	5.0	0.5	5.0	0.5	10.7	5.0	81.7	0.02	10.7	0.05	41.0	44.6
ΕΛ01250105	ΕΛ01050156	Μ024	7.5	1130	5.0	0.5	5.0	0.5	12.0	5.0	16.4	0.02	62.2	0.05	67.4	109.7
ΕΛ01250102	ΕΛ01050177	Γ183	7.0	1804	5.0	0.5	5.0	0.5	16.4	5.0	79.0	0.02	23.2	0.05	138.3	224.0
	ΕΛ01050178	Φ184	7.2	1206	5.0	0.5	5.0	0.5	8.0	5.0	59.0	0.02	27.0	0.05	65.6	155.6
	ΕΛ01050179	Φ187	7.4	739	5.0	0.5	5.0	0.5	8.5	5.0	23.0	0.02	5.0	0.05	49.0	59.0
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 6-40. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100250 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

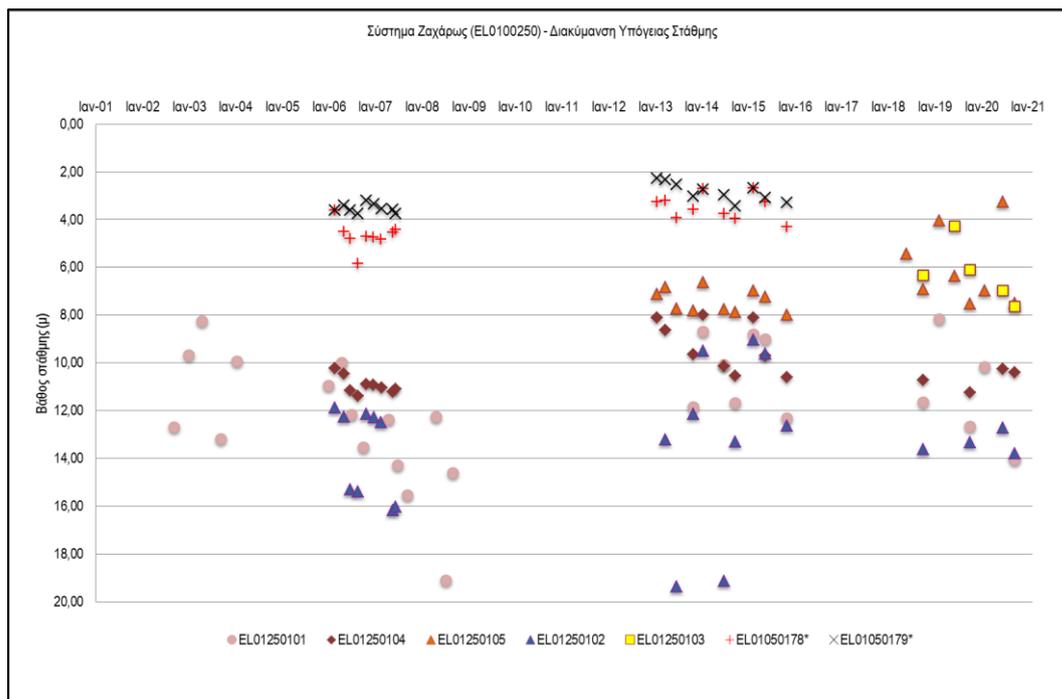
Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect,cond, μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
EL01050104	01/Γ10	7.8	588	78	15.4	5	0.05	0.26
EL01050145	Γ189	7.6	542	31.9	38.4	6.6	0.05	0.26
EL01050156	M024	7.04	1572	86	178	76.5	0.01	0.02
EL01050177	Γ183	7.6	1.550	140.0		24.8	0.05	0.26
EL01050178	Φ184	7.6	1081	60.8		18.6	0.05	0.26
EL01050179	Φ187	7.8	621	40.1	53.4	5	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζαχάρως (EL0100250) και οι 5 σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης 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 (*).

Δίνεται στη συνέχεια το χαρακτηριστικό διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-15. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Ζαχάρως (EL0100250)

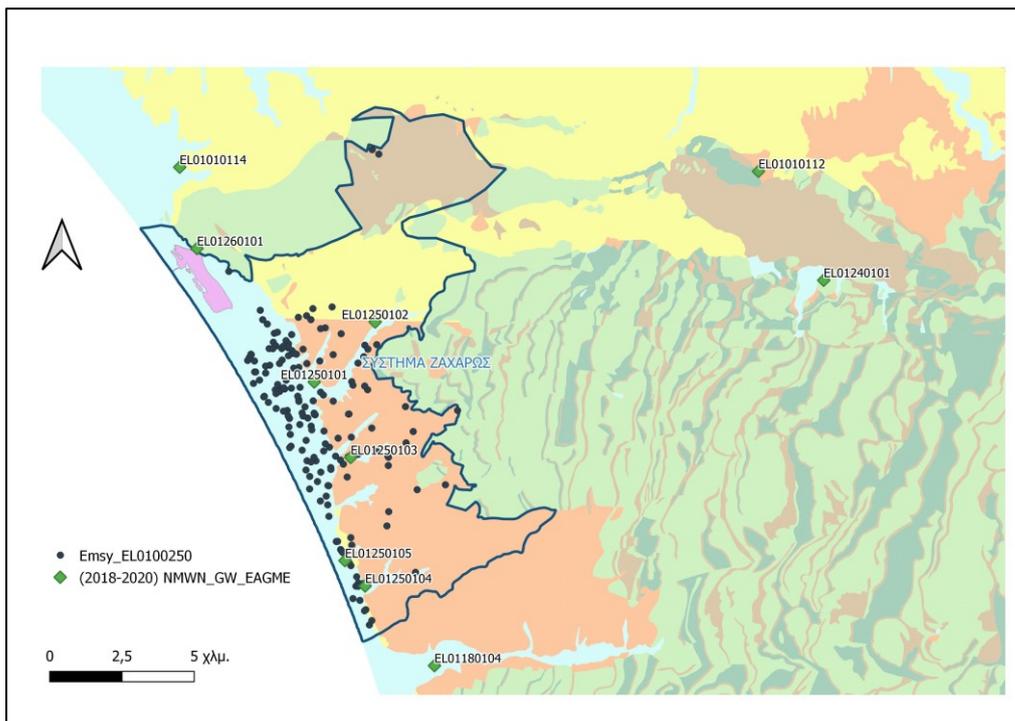
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Κάποιες μεμονωμένες γεωτρήσεις δείχνουν πως έχουν χάσει μέρος της δυναμικότητάς τους, λόγω μειωμένης βροχόπτωσης και κατ' επέκταση τροφοδοσίας, και παρουσιάζουν ελαφρώς μειωμένη απόδοση, λειτουργώντας με χαμηλότερες παροχές και σε μεγαλύτερα βάθη. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν, κατά βάση, τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Ζαχάρως (EL0100250) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μεγάλος αριθμός υδροληψιών, ειδικά στο παράκτιο τμήμα του, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 6-49.



Εικόνα 6-49. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Ζαχάρως (ΕΛ0100250)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Ζαχάρως εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $13 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $4,87 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ ΕΛ0100250, με βάση τους συντελεστές κατείδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-41 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $804,82 \text{ mm/y}$.

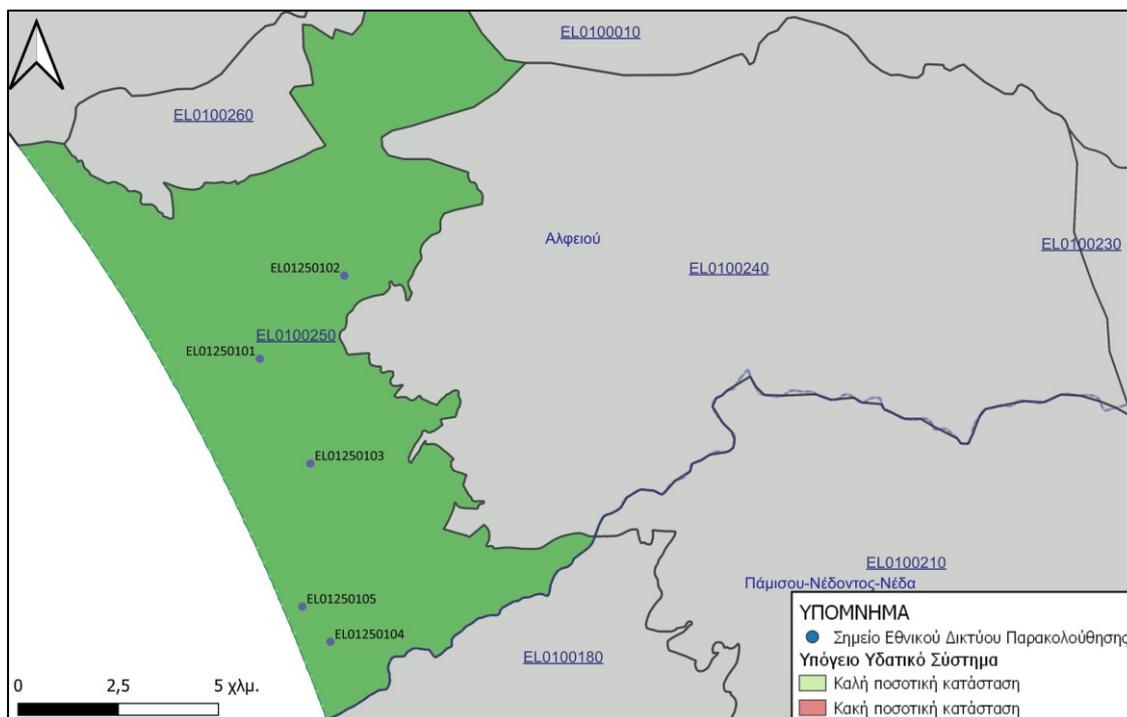
Πίνακας 6-41. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Ζαχάρως (ΕΛ0100250)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	13.440.713	804,82	10.817.342,7	5,0%	540.867,1
K1	2.301.337		1.852.160,1	45,0%	833.472,0
K2	105.953		85.272,8	40,0%	34.109,1
P1	25.689.255		20.675.202,8	15,0%	3.101.280,4
P2	36.891.844		29.691.260,5	20,0%	5.938.252,1
P3	17.345.965		13.960.364,2	10,0%	1.396.036,4
P4	203.488		163.771,3	8,0%	13.101,7
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				77.245.374,4	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100250 ανέρχεται σε $11,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$, η οποία εκτιμάται ότι είναι υποεκτιμημένη της πραγματικής δεδομένης της έκτασης και του πάχους των υδροφορέων. Λαμβάνοντας υπόψη και τις ποσότητες πλευρικής τροφοδοσίας από το καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται στα ανατολικά του ΥΥΣ, εκτιμάται πως η συνολική μέση ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ Ζαχάρως ανέρχεται σε $\sim 15 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα $1,11 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και είναι χαμηλές σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Δεν έχουν πιστοποιηθεί φαινόμενα θαλάσσιας διείσδυσης (υφαλμύρισης) στον παράκτιο κοκκώδη υδροφορέα. Οι μικρές απολήψεις δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το ΥΥΣ Ζαχάρως (ΕΛ0100250) βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με **πράσινο** χρώμα.

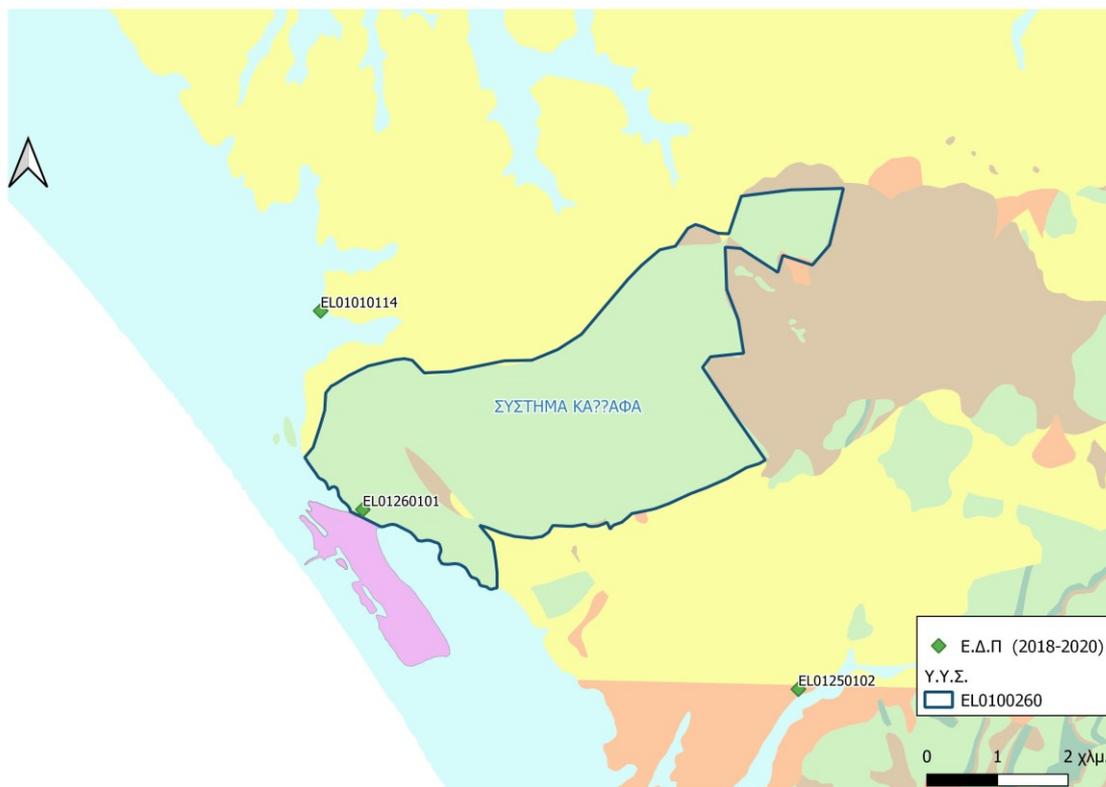


Εικόνα 6-50. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ζαχάρως (EL0100250)

6.12 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Καϊάφα (EL0100260)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Καϊάφα EL0100260, έκτασης 17,84Km², αναπτύσσεται στους έντονα καρστικοποιημένους ανθρακικούς (δολομιτικούς) σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Το σύστημα του Καϊάφα εκφορτίζεται από δύο κύριες μεγάλες πηγές (Ανυγρίδων, Γερανίου), οι οποίες είναι θερμομεταλλικές/ ιαματικές καθώς και από διάσπαρτα μέτωπα πηγών κατά μήκος των εγκατακρημνισιγενών πρανών των ασβεστολίθων. Κατά θέσεις, επίσης, συναντώνται εκφορτίσεις πηγών στην επαφή με τις αποθέσεις του Τεταρτογενούς στις οποίες και μεταγγίζουν υπόγεια ύδατα.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ 6-51) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (1 σταθμός) κρίνεται ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση την έκταση και τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-51. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Καϊάφα (ΕΛ0100260)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπό εξέταση ΥΥΣ (ΕΛ0100260) βρίσκεται ένας (1) σταθμός παρακολούθησης του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Στη θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 6-42): 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.

Στους πίνακες 6-43 & 6-44 δίνονται οι διάμεσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του «1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης» και της «1^{ης} Αναθεώρησης» που ήταν διαθέσιμες.

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Οι ιαματικές πηγές που εκφορτίζουν το καρστικό σύστημα, τροφοδοτούν την λίμνη Καϊάφα που αποτελεί Προστατευόμενη Φυσική Περιοχή. Ως χερσαία οικοσύστημα έχουν ορισθεί: οι θίνες και

το Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, οι λίμνες Καϊάφα, Στροφυλιά και Κακόβατος (ΤΚΣ) (GR2330005 – SCI).

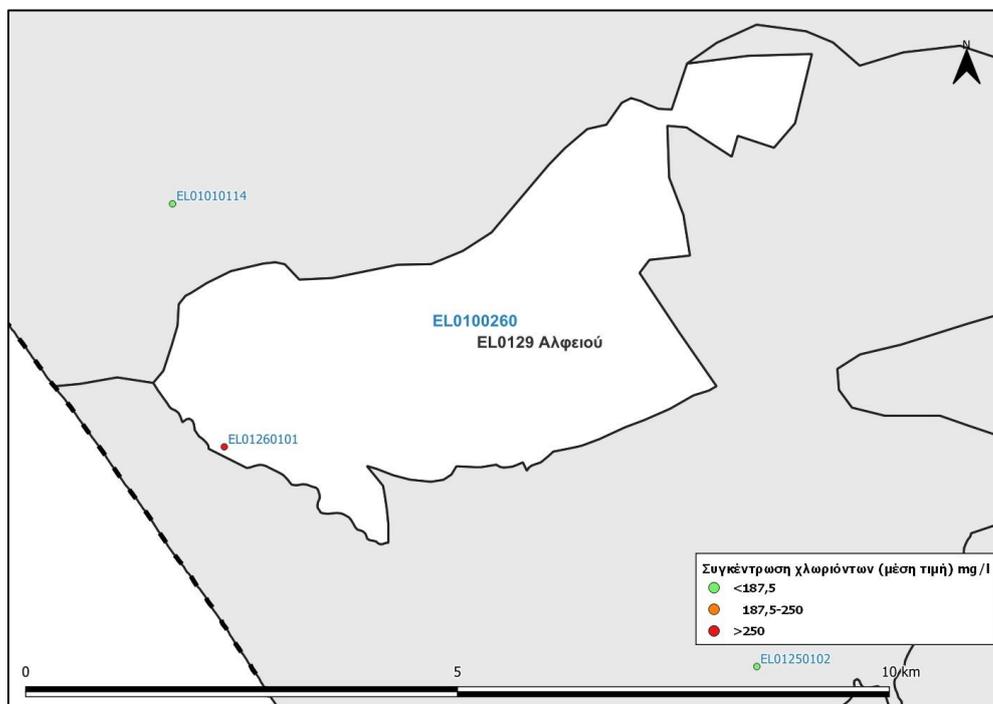
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το εν λόγω ΥΥΣ, με βάση το είδος των υδροφοριών και τις υφιστάμενες λίγες σημειακές και διάχυτες τοπικές πιέσεις, εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Οι αυξημένες τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας(ΕC), χλωριόντων(Cl⁻), θεικών (SO₄), αλλά και των ιχνοστοιχείων As και NH₄ και NO₂ συνδέονται άμεσα με την θερμομεταλλική υδροφορία και θεωρούνται ως φυσικό υπόβαθρο. Λαμβάνοντας υπόψη: **α)** την αλληλεπίδραση μεταξύ του ΥΥΣ και του συναφούς και εξαρτημένου χερσαίου οικοσυστήματος **β)** τις γεωλογικές -υδρογεωλογικές συνθήκες του ΥΥΣ, **γ)** την έκταση του ΥΥΣ και **δ)** τις υψηλές τιμές των ιχνοστοιχείων Cl⁻ και SO₄⁻² και της παραμέτρου της φυσικής ιδιότητας της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC) που δεν οφείλουν την προέλευσή τους σε ανθρώπινη δραστηριότητα αλλά σε διεργασίες του φυσικού υποβάθρου, έγινε καθορισμός Νέας Ανώτατης Αποδεκτής Τιμής, με βάση τα όσα αναφέρονται στην **παρ 2.3**, για το ΥΥΣ Καϊάφα στις παραμέτρους EC, Cl⁻ και SO₄⁻², για τις οποίες υπήρχε σημαντικός αριθμός μετρήσεων στην περίοδο 2000 – 2020.

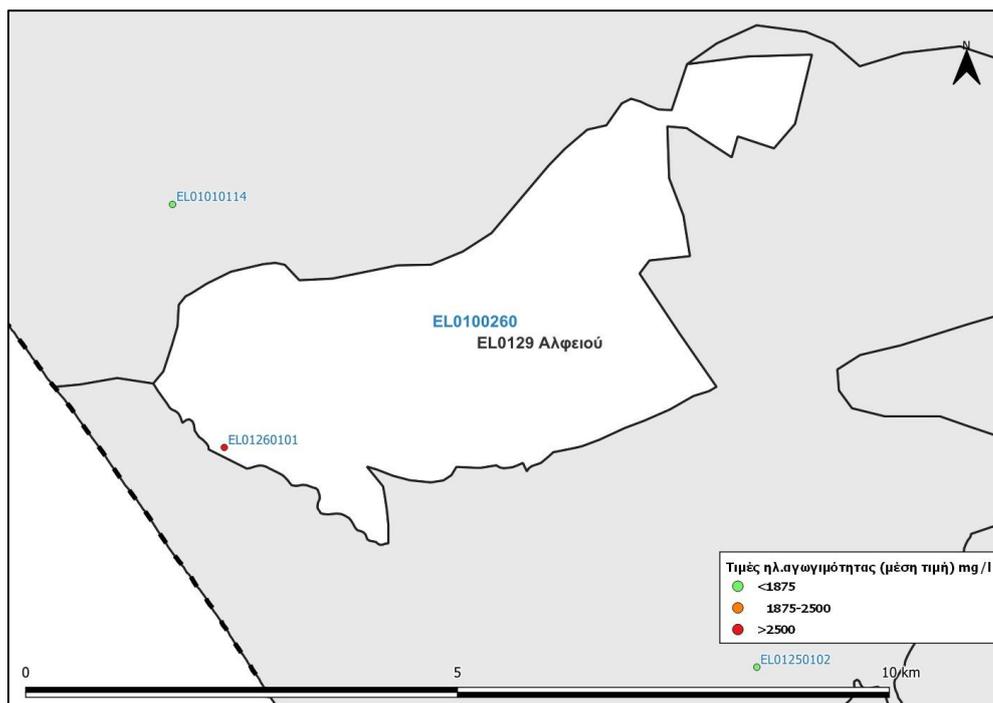
Οι νέες τιμές προσδιορίζονται πλέον ως ΑΑΤ Φυσικού Υποβάθρου και είναι για την ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) = **26.260 μS/cm**, για τα χλωριόντα (Cl) = **8.336mg/L** και για τα θειικά ιόντα (SO₄⁻²) = **2.475mg/L**.

Κατά συνέπεια το ΥΥΣ Καϊάφα βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση και πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 6-57).

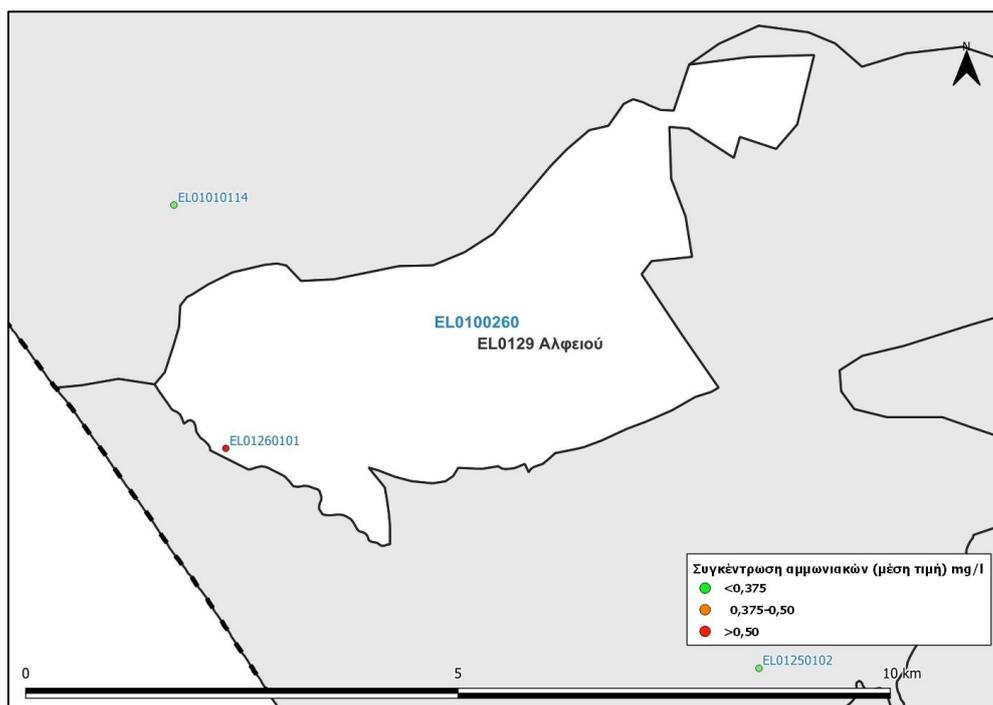
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα χλωριόντα και στα θειικά.



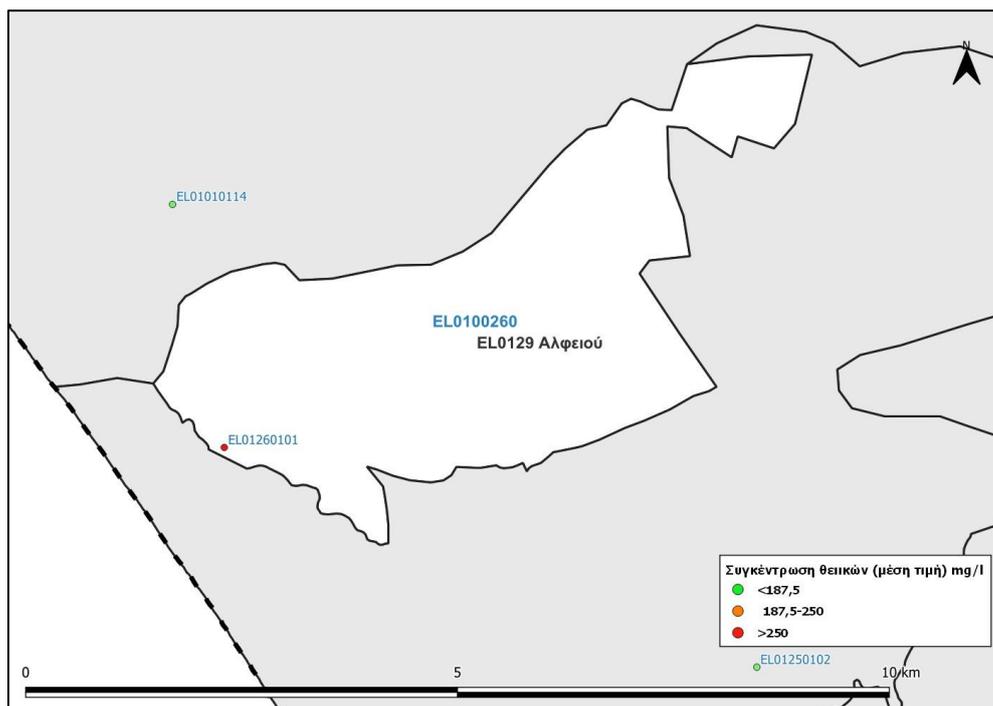
Εικόνα 6-52. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl⁻) ΥΥΣ Καϊάφα (EL0100260)



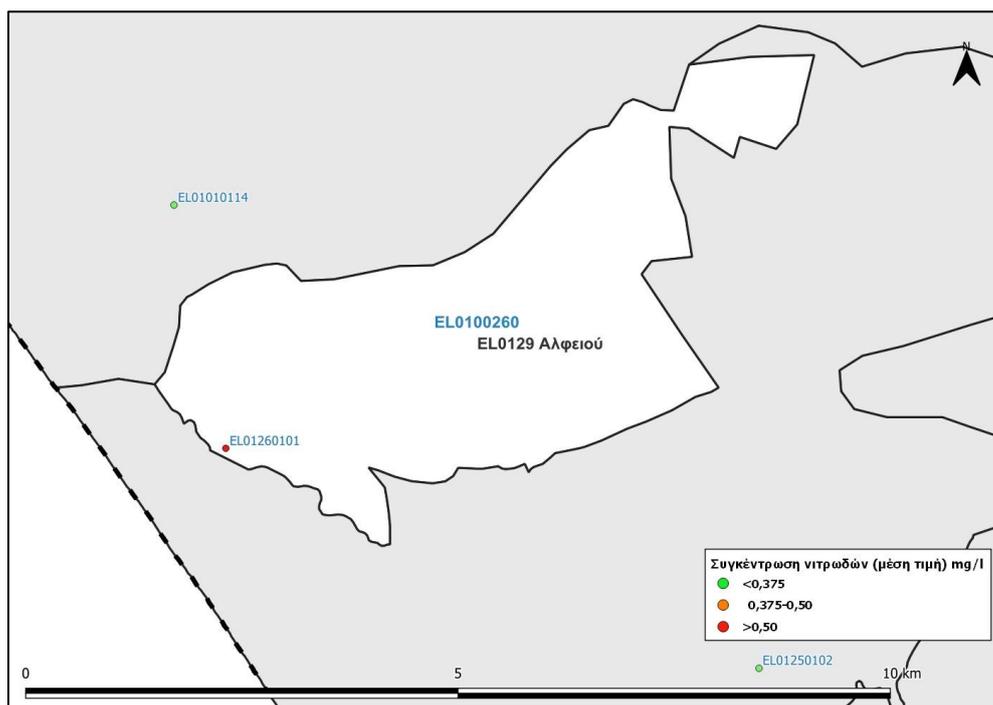
Εικόνα 6-53. Χάρτης συγκέντρωσης ηλ. αγωγιμότητας (EC) ΥΓΣ Καϊάφα (EL0100260)



Εικόνα 6-54. Χάρτης συγκέντρωσης αμμωνιακών(NH₄) ΥΓΣ Καϊάφα (EL0100260)



Εικόνα 6-55. Χάρτης συγκέντρωσης Θειικών(SO_4) ΥΓΣ Καϊάφα (EL0100260)



Εικόνα 6-56. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρωδών (NO_2) ΥΓΣ Καϊάφα (EL0100260)

Πίνακας 6-42. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο στη θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100260 (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01260101	ΕΛ01040103	Π10	7,23	21.655	45,00	*	*	*	13,00	*	*	0,87	0,90	2,90	6.782,20	2.008,50
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50
NAAT				26,080											8.303	2450

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

Πίνακας 6-42 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
ΕΛ01260101	ΕΛ01040103	Π10	1,15		-	-	-

Πίνακας 6-43. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο στη θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100260 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01260101	ΕΛ01040103	Π10	7,06	22.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

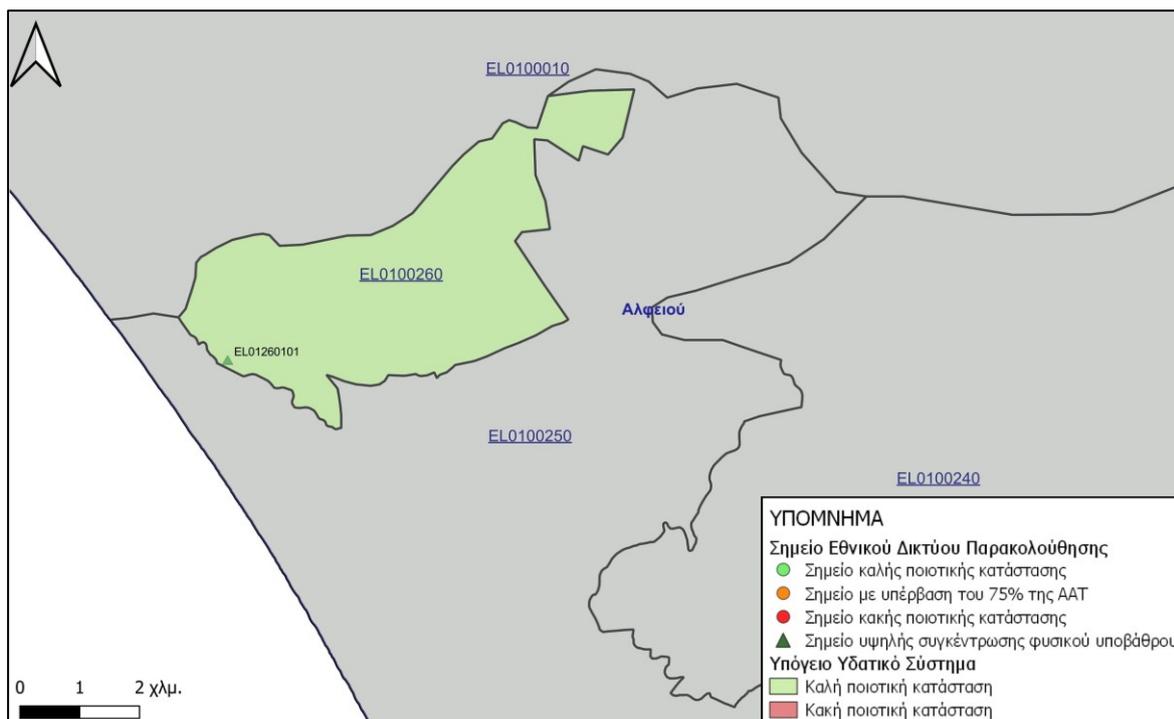
77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

Πίνακας 6-44. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο στη θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100260 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect,cond, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01040103	Π10	7,12	21.776	6.878,5	1.982	5	0,05	0,26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4



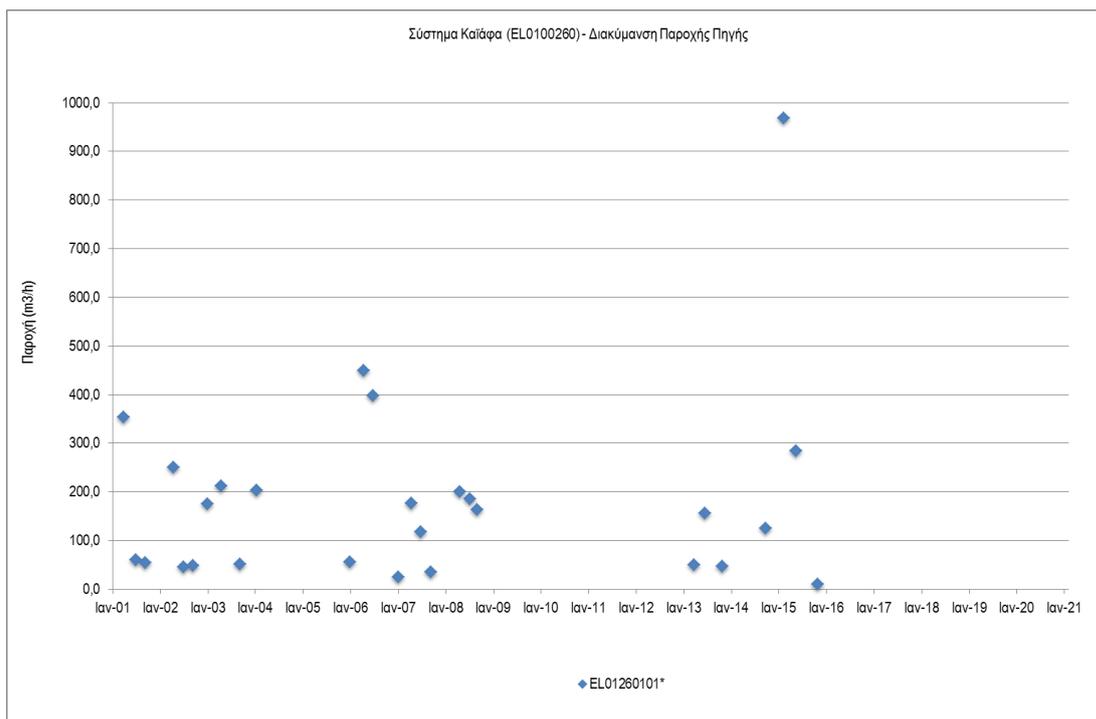
Εικόνα 6-57. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Καϊάφα (ΕΛ0100260)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Καϊάφα (ΕΛ0100260) ο μοναδικός σταθμός (ΕΛ01260101) του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) **δεν διαθέτει** ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται υπόψη τα ποιοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008) στο ίδιο σημείο.

Στη συνέχεια δίνεται το χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης της παροχής στο σημείο ΕΛ01260101 του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-16. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής ΥΓΣ Καϊάφα (ΕΛ0100260)

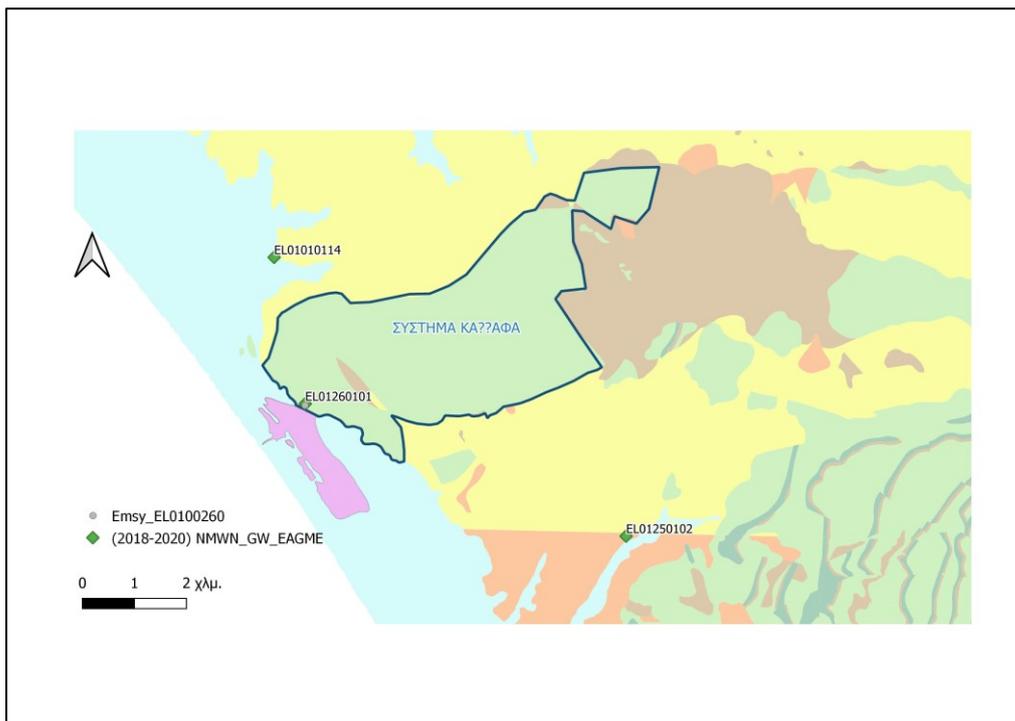
Παρατηρούμε πως η διακύμανση της παροχής της πηγής, στα παρελθόντα έτη, ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΓΣ, γεγονός που μας επιτρέπει να δεχτούμε τη διατήρηση του ρυθμού αυτού και στον παρόντα διαχειριστικό κύκλο.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΓΣ Καϊάφα (ΕΛ0100260) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΓΣ Καϊάφα δεν καταγράφεται κάποιο σημείο υδροληψίας με εξαίρεση αυτό που αποτελεί το σημείο παρατήρησης του δικτύου παρακολούθησης, όπως παρουσιάζεται στην εικόνα 6-58.



Εικόνα 6-58. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Καϊάφα (ΕΛ0100260)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Καϊάφα εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $6 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$, με σχεδόν μηδενικές απολήψεις από το σύστημα. Η θερμομεταλλική υδροφορία του συστήματος χρησιμοποιείται αποκλειστικά για ιαματικούς σκοπούς.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ ΕΛ0100260, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 6-45 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι 933,67mm/y.

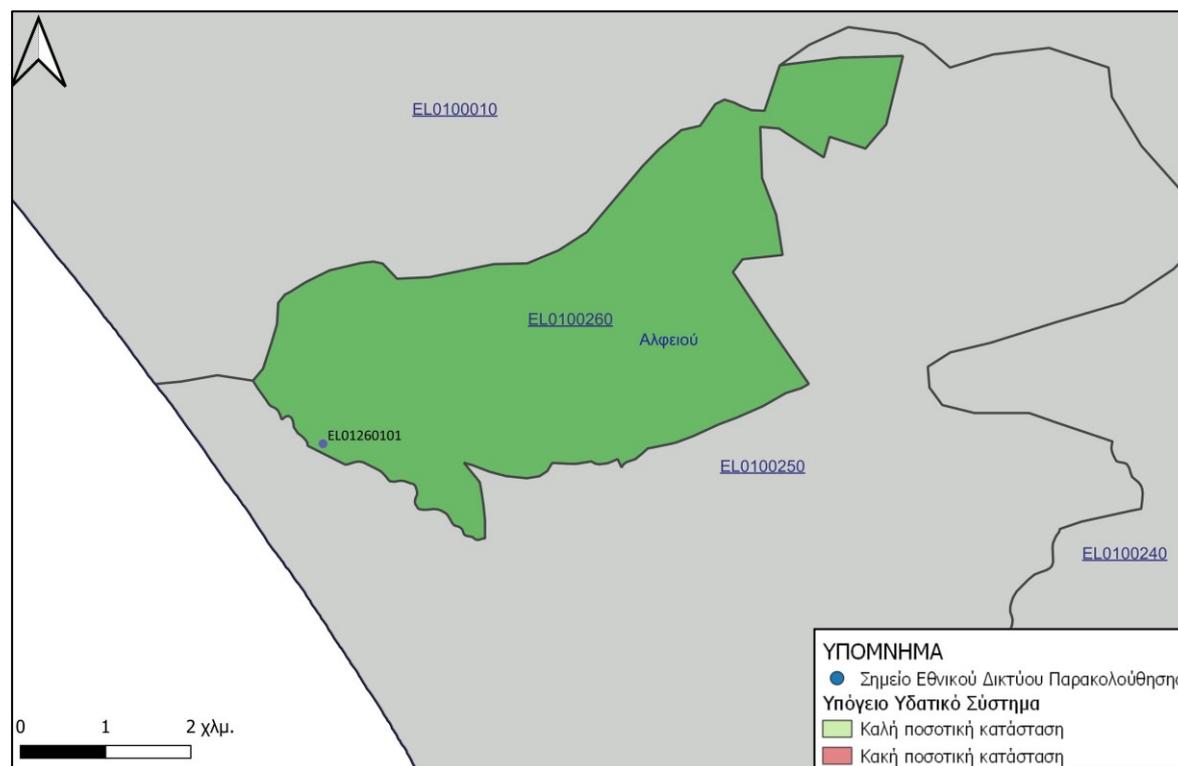
Πίνακας 6-45. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Καϊάφα (ΕΛ0100260)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	433.984	933,67	405.198,9	5,0%	20.259,9
K1	17.248.164		16.104.120,9	45,0%	7.246.854,4
P1	586		546,7	15,0%	82,0
P2	0		0,3	20,0%	0,1
P3	140.350		131.041,1	10,0%	13.104,1
P4	22.285		20.807,1	8,0%	1.664,6
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				16.661.714,9	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100240 ανέρχεται σε $\sim 7,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία οι πραγματοποιήσιμες απολήψεις είναι σχεδόν μηδενικές ($\sim 3.819 \text{ m}^3$ κυρίως για ανάγκες κτηνοτροφίας) και επομένως το εν λόγω ΥΥΣ είναι καθαρά πλεονασματικό.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το ΥΥΣ Καϊάφα (ΕΛ0100260) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 6.59).



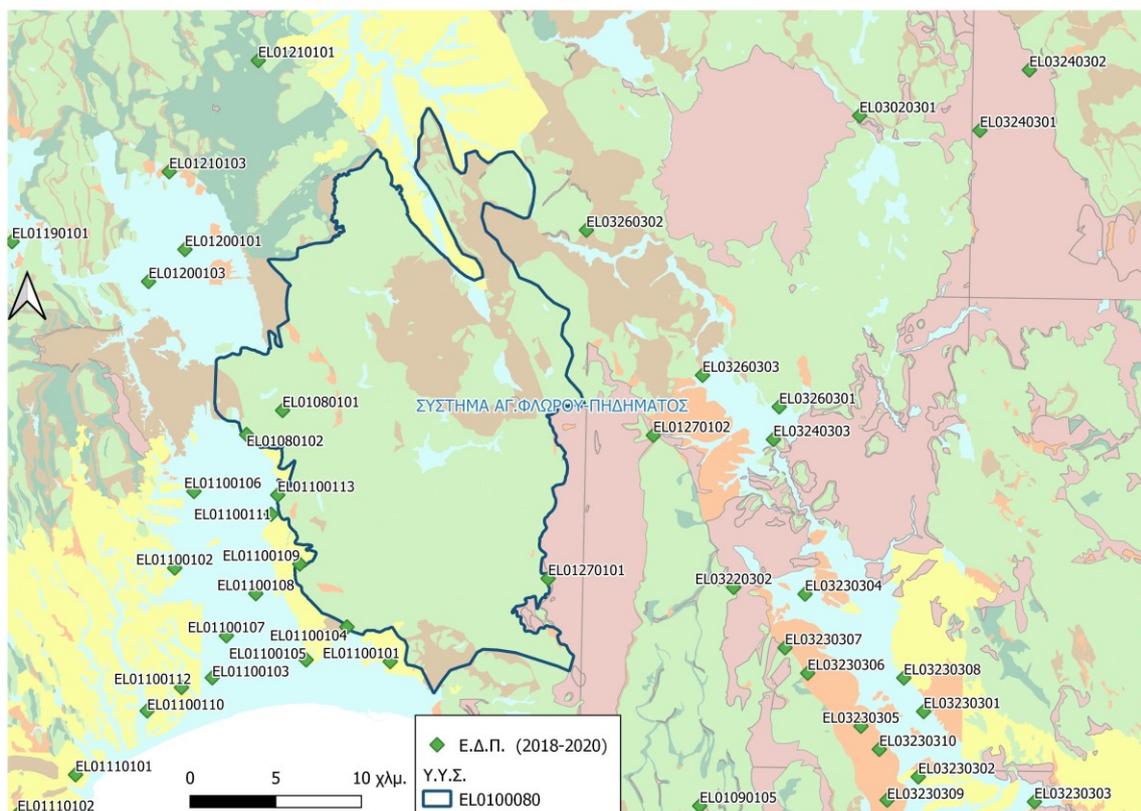
Εικόνα 6-59. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Καϊάφα (ΕΛ0100260)

7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΠΑΜΙΣΟΥ – ΝΕΔΟΝΤΟΣ – ΝΕΔΑΣ

7.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αγ. Φλώρου - Πηδήματος (ΕΛ0100080)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ. Φλώρου-Πηδήματος ΕΛ0100080, έκτασης 424,06Km², με τις εκφορτίσεις του συστήματος να γίνονται στο δυτικό του όριο, στις πηγές Αγ. Φλώρου και Πηδήματος. Τμήμα των υπογείων υδάτων μεταγγίζει πλευρικά και τροφοδοτεί τις σύγχρονες αποθέσεις του Παμίσου. Το υπόγειο υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών λόγω άντλησης ύδατος για ύδρευση.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-1) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (2 σταθμοί) κρίνεται οριακά επαρκές για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του. Σημειώνεται πως στην αξιολόγηση του εν λόγω ΥΥΣ συναξιολογείται και το σημείο ΕΛ01100113.



Εικόνα 7-1. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ. Φλώρου – Πηδήματος (ΕΛ0100080)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Αγ. Φλώρου - Πηδήματος (ΕΛ0100080) συναντώνται δύο (2) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Σε κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που

αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-1): 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.

Στους πίνακες 7-2 & 7-3 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» που ήταν διαθέσιμες.

Ανάλυση πιέσεων:

Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν κάποιων λατομείων αδρανών και λίγων καλλιεργειών. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και έχει ενταχθεί στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδατικά συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Νέδων και τα ρέματα Τζιρόρρεμα, και Ξερίλα. Κατά μήκος του ποταμού Νέδων, αναπτύσσεται η προστατευόμενη περιοχή Φαράγγι Νεδωνα (ΠΕΤΑΛΟΝ – ΧΑΝΙ - EL2550001-SCI). Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτής της περιοχής, είναι η βαθιά στενή χαράδρα μήκους εννιά χιλιομέτρων που βρίσκεται μεταξύ της περιοχής Χάνι Λαγού και του στρατιωτικού πεδίου βολής, ακριβώς βόρεια της Καλαμάτας. Τέλος, συσχετιζόμενο χερσαίο οικοσύστημα είναι και τμήμα του όρους Ταυγέτου (GR2550006).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο, είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Οι διάμεσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται, βρίσκονται σε επίπεδα χαμηλότερα του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών για όλα τα σημεία παρακολούθησης και για όλους τους ρύπους.

Επομένως, το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ. Φλώρου-Πηδήματος βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (εικόνα 7-2).



Εικόνα 7-2. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Αγ. Φλώρου - Πηδήματος (ΕΛ0100080)

Πίνακας 7-1. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100080 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01080101		Γ1-ΒΡΩΜ	8,15	475,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	3,22	0,00	13,49	40,50
ΕΛ01080102	ΕΛ01140131	Π4	7,98	583,00	*	*	*	*	*	*	12,00**	0,00	4,01	0,00	42,01	64,52
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 7-1 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
ΕΛ01080101		Γ1-ΒΡΩΜ	4,5	-	-	-	-
ΕΛ01080102	ΕΛ01140131	Π4	5,1	-	-	-	-

Πίνακας 7-2. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100080 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01080102	ΕΛ01140131	Π4	7,7	523								-	-	-	-	-
ΕΛ01100113	ΕΛ01140132	Π3	7,6	649	5,0	1,0	5,0	0,5	7,0	5,0	10,0	-	-	-	-	-
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

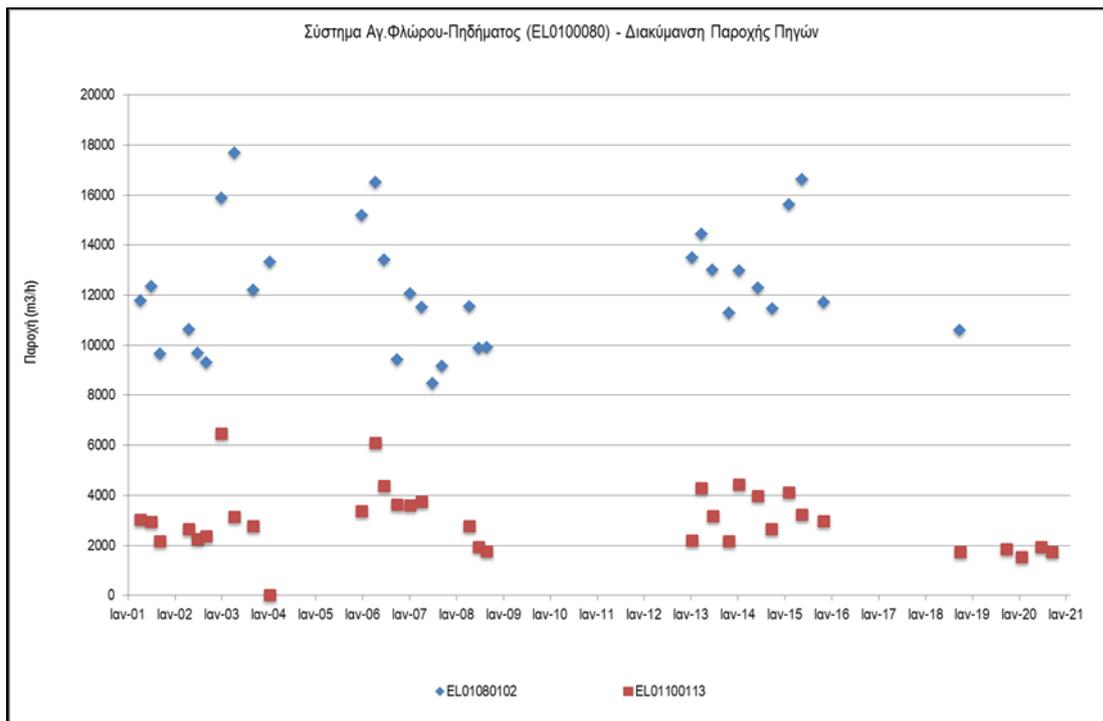
Πίνακας 7-3. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100080 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect cond $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01140131	Π4	7.8	568	39	58.6	5	0.05	0.26
ΕΛ01140132	Π3	7.9	690	49.6	98.9	5	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Αγ. Φλώρου - Πηδήματος (EL0100080) το 1 από τα 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος 2018-2020) διαθέτει ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης 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 (*).

Δίδεται στη συνέχεια το χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης πηγαιών παροχών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-1. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Αγ. Φλώρου (EL0100080)

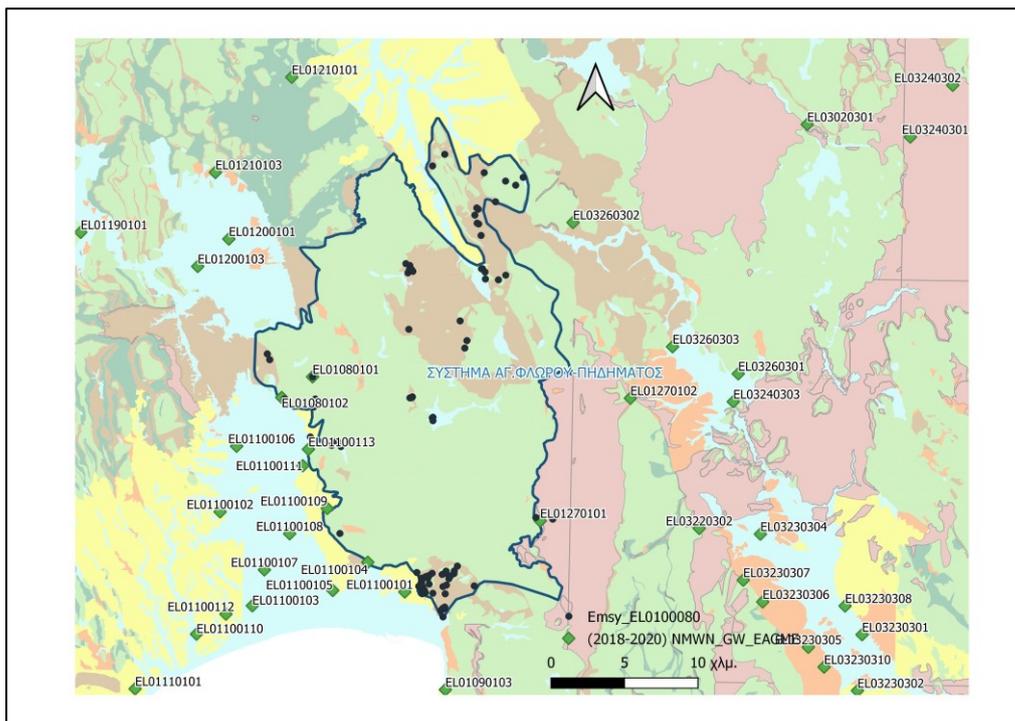
Από την επεξεργασία των μετρήσεων των παροχών συμπεραίνουμε πως η διακύμανση τους ακολουθεί σε αδρές γραμμές τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ (Η μειωμένη τροφοδοσία λόγω βροχοπτώσεων αντικατοπτρίζεται σε μειωμένες παροχές των πηγών).

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Αγ. Φλώρου – Πηδήματος (EL0100080) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, διάσπαρτος στην έκταση του ΥΥΣ, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 7-3.



Εικόνα 7-3. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Αγ. Φλώρου (ΕΛ0100080)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Αγ. Φλώρου εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $187 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $29,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ ΕΛ0100080, με βάση τους συντελεστές κατείδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-4 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $1002,58 \text{ mm/y}$.

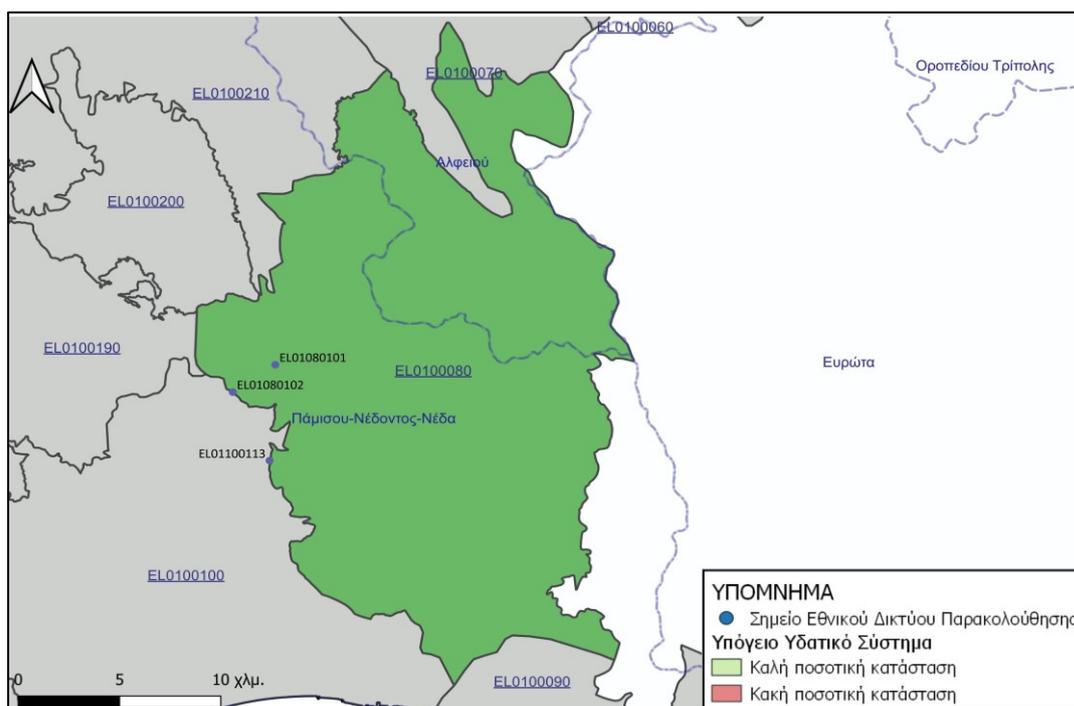
Πίνακας 7-4. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Αγ. Φλώρου (ΕΛ0100080)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	77.265.576	1002,58	77.464.672,1	5,0%	3.873.233,6
A2	390.711		391.718,1	5,0%	19.585,9
K1	331.853.350		332.708.462,0	45,0%	149.718.807,9
K2	18		18,5	40,0%	7,4
P1	9.606.068		9.630.820,8	15,0%	1.444.623,1
P3	1.231.990		1.235.164,4	10,0%	123.516,4
P4	3.718.475		3.728.056,3	8,0%	298.244,5
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				425.158.912,2	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100080 ανέρχεται σε $\sim 155,4 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα $20,70 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και είναι χαμηλές σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν σε πολύ μικρό βαθμό τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Αγ. Φλώρου (ΕΛ0100080) εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-4).

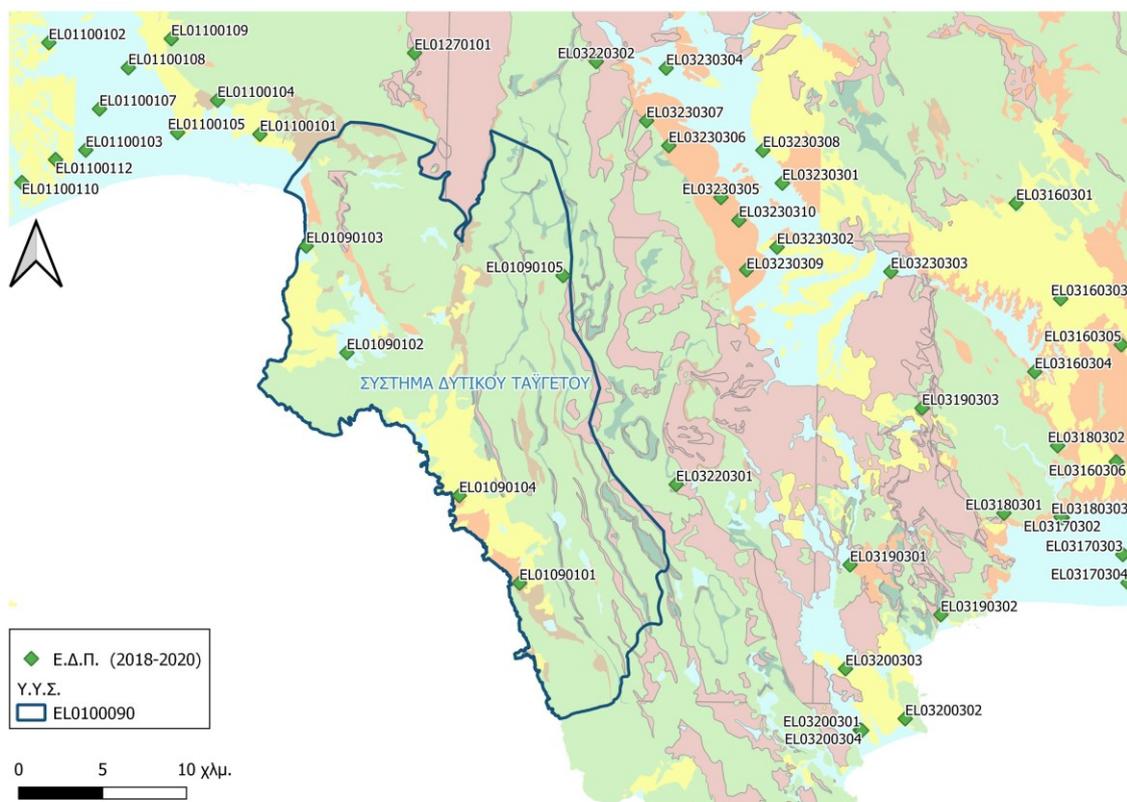


Εικόνα 7-4. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Αγ. Φλώρου Πηδήματος (ΕΛ0100080)

7.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Δυτικού Ταυγέτου (EL0100090)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ταυγέτου EL0100090, έκτασης 430,17Km², αναπτύσσεται, κατά κύριο λόγο, στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Ιονίου. Το δυτικό του τμήμα καλύπτεται από Νεογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τα δυτικά στο επίπεδο της θάλασσας. Σημαντική εκφόρτιση αποτελούν οι υποθαλάσσιες πηγές στη περιοχή Στούπας – Καλογριάς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-5) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης (**5 σταθμοί**) του ΥΥΣ κρίνεται σχετικά 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 Δ. Ταυγέτου (EL0100090)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπό εξέταση ΥΥΣ (EL0100090) βρίσκονται πέντε (5) σταθμοί παρακολούθησης του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων γίνεται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Σε κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-5): 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.

Στον πίνακα 7-6 δίνονται οι διάμεσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης» όταν στη διάρκεια της 1^{ης} Αναθεώρησης δεν υπήρχαν σημεία παρακολούθησης του τότε δικτύου.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα EL0100090 υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) στο σημείο δειγματοληψίας **EL01090103** για την περίοδο που εξετάζουμε. Στο σημείο αυτό παρατηρείται **διάμεσος** τιμή συγκέντρωσης ιχνοστοιχείου Fe = 250μg/L, που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας (όριο τα 200μg/L βάσει ΦΕΚ3282B από 19-09-2017) και για το οποίο δεν έχει καθοριστεί AAT.

Σημειώνεται πως, από το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης έχει ορισθεί ως νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (AAT) για το **παράκτιο τμήμα** του ΥΥΣ για τα χλωριόντα (Cl) τιμή ίση με 3.000 mg/L

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρέμα Μύλοι το οποίο είναι όλο προστατευόμενο. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: Όρος Ταΰγετος (GR2550006 - SCI), και Όρος Ταΰγετος – Λαγκάδα Τρύπες (GR2550009 - SPA).

Πίνακας 7-5. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100090 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01090101		Γ14/Τραχήλα	7,71	864,00	*	*	*	*	6,00**	*	24,00**	0,01	40,30	0,00	88,07	47,60
ΕΛ01090105		Π/ΡΙΝΤΟΜΟ	8,11	221,00	*	*	*	*	*	*	24,50**	0,01	1,22	0,00	6,07	6,14
ΕΛ01090102		Γ231	7,58	680,00	*	*	*	*	*	*	90,00**	0,01	86,50	0,00	27,20	62,94
ΕΛ01090103		Γ234	7,84	1608,00	*	*	*	*	*	*	58,00**	0,01	119,75	0,00	251,11	118,14
ΕΛ01090104		Γ802	7,80	862,00	*	*	*	*	*	*	28,50**	0,01	19,55	0,01	163,45	18,07
AAT			6,5-9,5	3.000,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	3.000	250,00
75% AAT				2.250,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	2.250	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-5 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωραιθυλένιο	Τετραχλωραιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωραιθυλενίου)
ΕΛ01090101		Γ14/Τραχήλα	3,1	-	-	-	-
ΕΛ01090105		Π/ΡΙΝΤΟΜΟ	4,5	-	-	-	-
ΕΛ01090102		Γ231	4,31	-	-	-	-
ΕΛ01090103		Γ234	4,65	-	-	-	-
ΕΛ01090104		Γ802	4,5	-	-	-	-

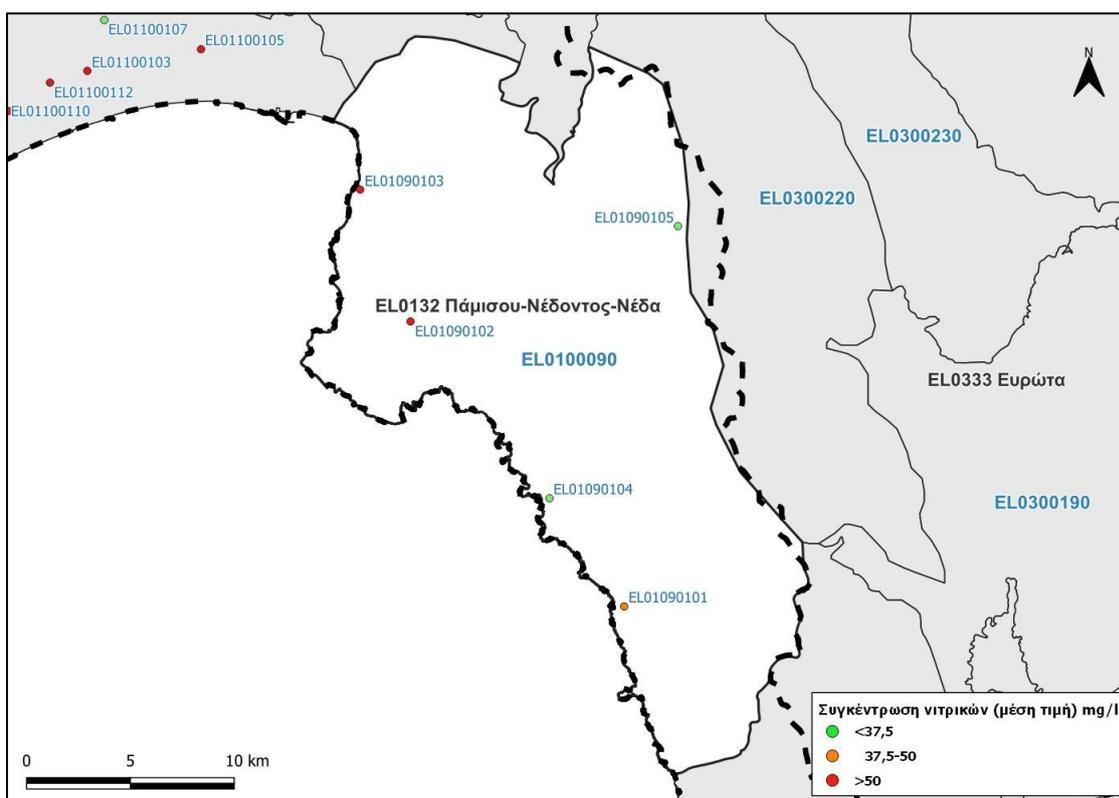
Πίνακας 7-6. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100090 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect cond μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
	Γ801	7,3	9.190	2911,7		42,0	0,05	0,26
	Γ802	7,4	654	65,7		32,5	0,05	0,26
	Γ803	7,3	894	48,8		112,5	0,05	0,26
	Γ804	7,0	978	62,2		75,0	0,05	0,26
	Γ231	7,7	650	26,6	86,5	70,0	0,05	0,26
	Π233	8,1	263	9,9	14,4	9,7	0,05	0,26
	Γ234	7,7	1.893	225,6	131,6	120,0	0,05	0,26
	AAT	6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
	75% AAT		1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται μια διαχρονική υπέρβαση των AAT NO_3 στα σημεία EL01090103 και EL01090102 και του 75% AAT σε NO_3 στο σημείο EL01090101. Τα σημεία αυτά βρίσκονται στο δυτικό, παράκτιο τμήμα του ΥΥΣ με αυξημένη γεωργική δραστηριότητα και οικιστική ανάπτυξη (Εικ.7-6).

Σύμφωνα με την μεθοδολογία που αναπτύσσεται στην παράγραφο 2.4(ε) θα έπρεπε να παρουσιασθεί ο προσδιορισμός πιθανών σημαντικών και διατηρούμενων τάσεων ρύπανσης για την παράμετρο των νιτρικών. Εδώ, πρέπει να τονισθεί πως η συγκεκριμένη μεθοδολογία **δεν μπορεί να εφαρμοσθεί** γιατί: **α)** τα σημεία παρατήρησης στο ΥΥΣ είναι μόλις 2, λιγότερα του ελάχιστου αριθμού παρατήρησης (τουλάχιστον 4) **β)** οι διαθέσιμες μετρήσεις είναι σποραδικές ανά έτος, χωρίς να υπάρχουν συνεχόμενα 5-6 έτη για την ορθότερη προσέγγιση της τάσης και **γ)** δεν καλύπτουν αθροιστικά τα 9-10 χρόνια.

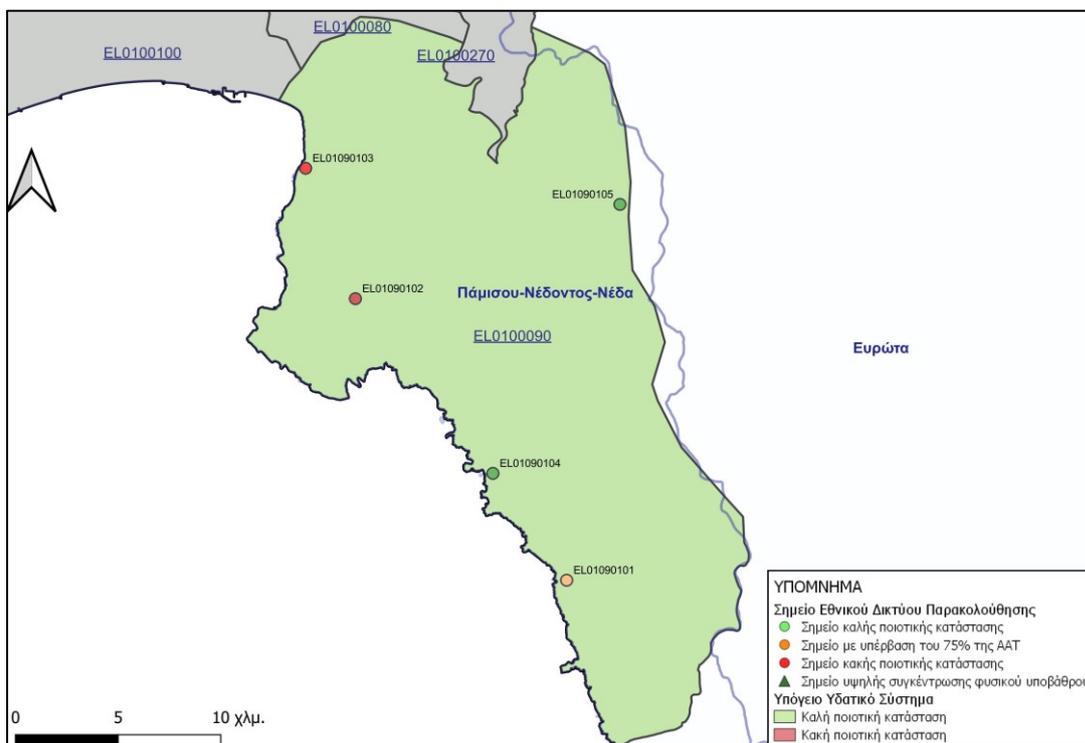


Εικόνα 7-6. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών (NO_3) ΥΥΣ Δ. Ταύγετου (EL0100090)

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τις AAT σημειώνονται υπερβάσεις νιτρικών σε 2 από τα 5 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό 40%) ενώ σε 1 σημείο υπέρβαση του 75% αυτής. Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και διατήρηση της υπέρβασης των τιμών AAT των νιτρικών (NO_3) στα σημεία EL01090102 και EL01090103. **Όμως, οι υπερβάσεις αυτές περιορίζονται κατ ουσία στο παράκτιο τμήμα του συστήματος και δεν αφορούν σε ολόκληρη την έκταση του συστήματος.** Επομένως, το ΥΥΣ Δυτικού Ταύγετου βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα,

τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα με κίτρινη τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των ΑΑΤ.

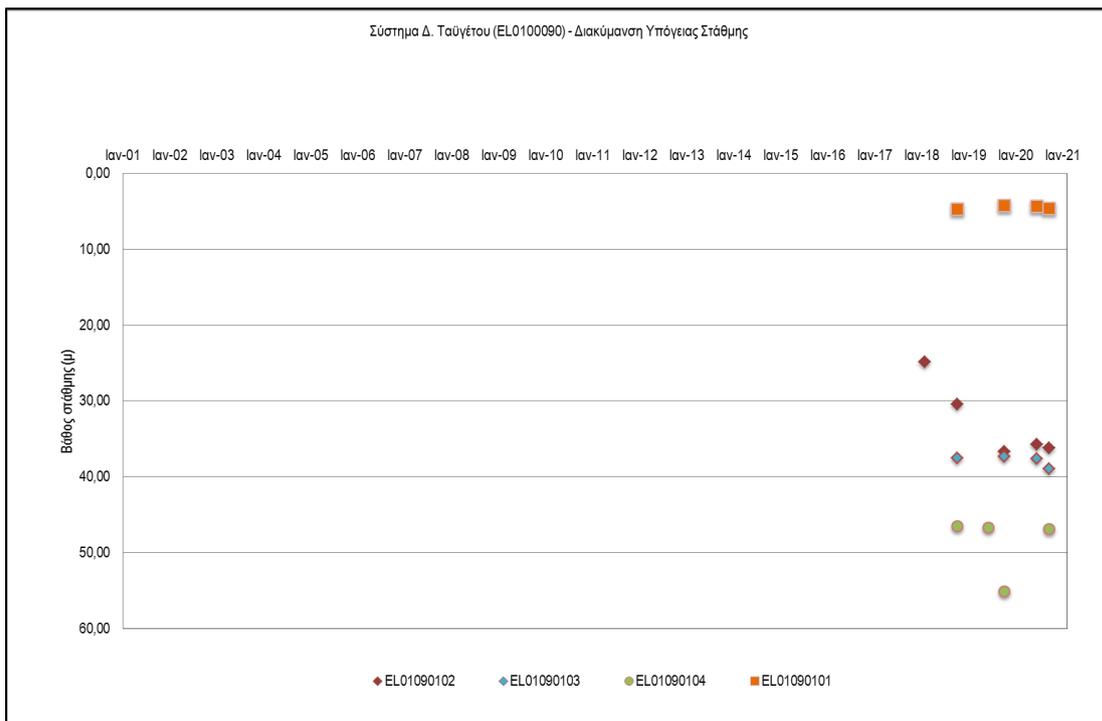


Εικόνα 7-7. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Δ. Ταυγέτου (ΕΛ0100090)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Δ. Ταυγέτου (ΕΛ0100090) υπάρχουν **4** από τα **5** σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Δεν υπάρχουν ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008).

Στη συνέχεια δίδεται το χαρακτηριστικό διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης στο εν λόγω ΥΥΣ.



Σχήμα 7-2. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης ΥΥΣ Δ. Ταυγέτου (ΕΛ0100090)

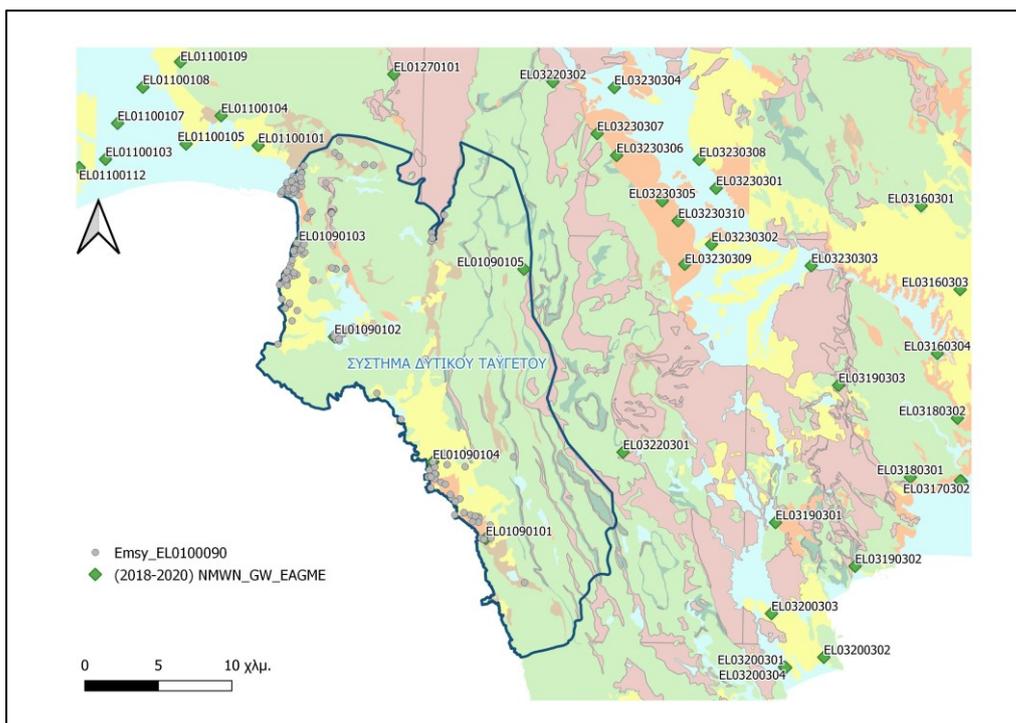
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Δυτικού Ταυγέτου (ΕΛ0100090) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μεγάλος αριθμός υδροληψιών, με μεγάλη πυκνότητα στο παράλιο τμήμα του ΥΥΣ, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη της εικόνας 7-8.



Εικόνα 7-8. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Δ. Ταύγετου (EL010090)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Δ. Ταύγετου εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $205 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $29,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ EL0100080, με βάση τους συντελεστές κατείδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-7 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (v.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $948,30 \text{ mm}/\text{y}$.

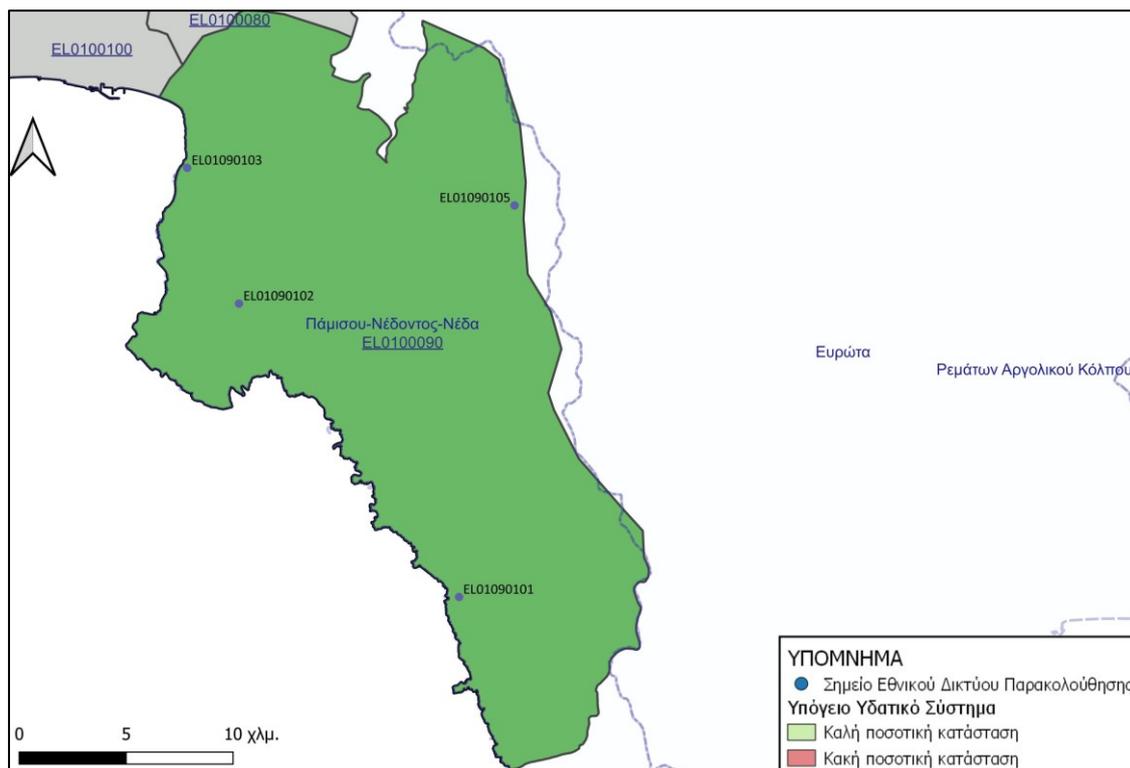
Πίνακας 7-7. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Δ. Ταΰγετου (ΕΛ0100090)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	22.237.328	948,3	21.087.605,8	5,0%	1.054.380,3
A2	19.393.302		18.390.622,3	5,0%	919.531,1
g	81.961		77.723,0	8,0%	6.217,8
K1	298.521.034		283.086.788,0	48,0%	135.881.658,2
K2	14.671.274		13.912.734,7	42,0%	5.843.348,6
P1	17.088.875		16.205.339,8	15,0%	2.430.801,0
P3	49.115.797		46.576.393,6	10,0%	4.657.639,4
P4	8.975.678		8.511.614,1	15,0%	1.276.742,1
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				407.848.821,3	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100090 ανέρχεται σε **152x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 0,89x10⁶ m³/y και είναι εξαιρετικά χαμηλές (αμελητέες) σε σχέση με την τροφοδοσία του και κατ' επέκταση από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι μικρές αυτές απολήψεις δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα. Κατά μήκος της ακτογραμμής παρατηρείται υφαλμύριση που κατά θέσεις επεκτείνεται προς τα εσωτερικά και οφείλεται κατ' εξοχήν σε φυσικά παλαιογεωγραφικά αίτια που τοπικά επαυξάνεται λόγω των αντλήσεων.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Δ.Ταΰγετου (ΕΛ0100090) εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-9).



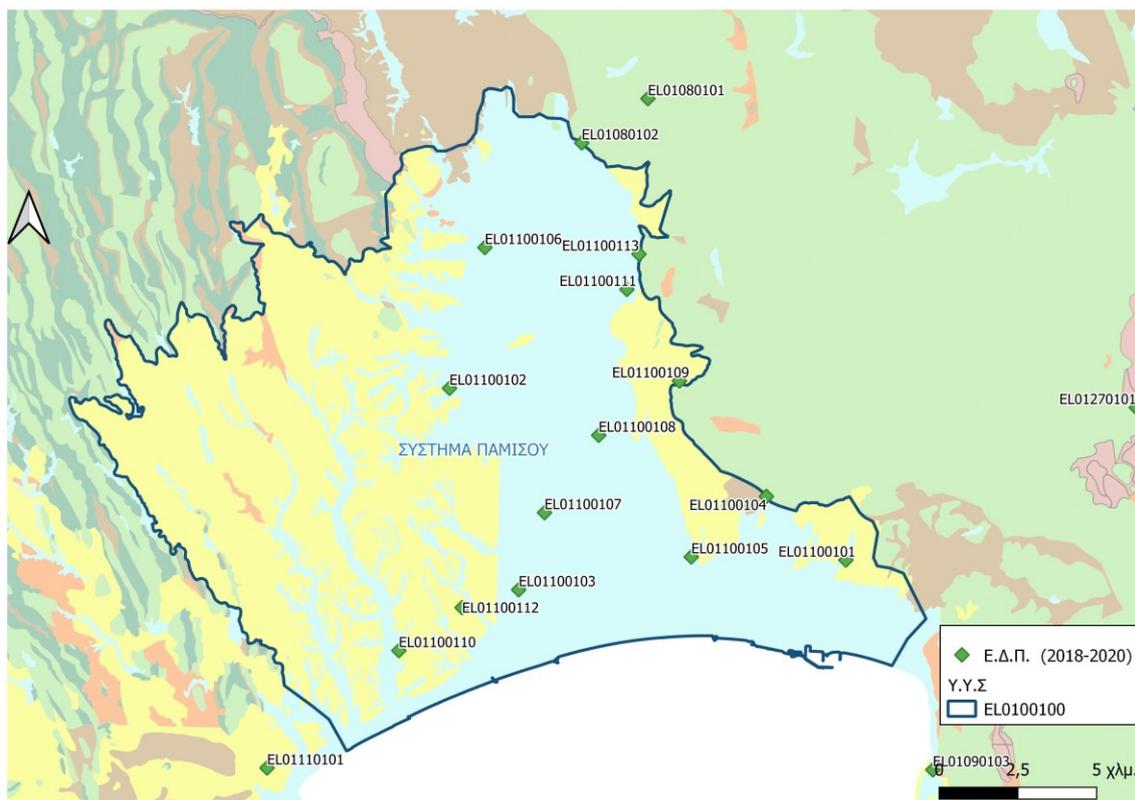
Εικόνα 7-9. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Δ. Ταυγέτου (ΕΛ0100090)

7.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Παμίσου (ΕΛ0100100)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100100, έκτασης 283,21Κm², αναπτύσσεται στις κοκκώδεις αποθέσεις του Νεογενούς και Τεταρτογενούς της λεκάνης Κάτω Μεσσηνίας. Στο σύστημα αναπτύσσεται φρεάτια και κατά θέσεις υπό πίεση υδροφορία. Στο δυτικό τμήμα του συστήματος αναπτύσσονται οι Νεογενείς αποθέσεις της Μεσσήνης. Οι συνθήκες τροφοδοσίας του συγκεκριμένου υποτμήματος του συστήματος Παμίσου δεν είναι ευνοϊκές. Η ανάπτυξη εναλλαγών διαπερατών (άμμος, κροκάλες, οριζόντων σε εναλλαγές με μικρής διαπερατότητας οριζόντες (άργιλοι, ιλύες) δεν επιτρέπει την εύκολη επαναπλήρωση των αντλούμενων ποσοτήτων. Αποτέλεσμα αυτού είναι η συνεχής πτώση στάθμης των υπόγειων υδροφοριών εξαιτίας των υπεραντλήσεων.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ και η κατανομή τους στο χώρο είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ (**12 σταθμοί**) παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ. 7-10) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ κρίνεται ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-10. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Παμίσου (ΕΛ0100100)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπό εξέταση ΥΥΣ (ΕΛ0100100) βρίσκονται έντεκα (11) σταθμοί παρακολούθησης του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων γίνεται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-8): 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.

Στους πίνακες 7-9 & 7-10 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» που ήταν διαθέσιμες.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100100 υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται **διάμεση** τιμή συγκέντρωσης ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας (νερό ανθρώπινης κατανάλωσης), για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια:

- ΕΛ01100107: Fe = 387 μg/L, Mn= 72,39μg/L
- ΕΛ01100108: Mn = 1325 μg/L

με όρια για το Fe τα 200 μg/L, και το Mn τα 50 μg/L (ΦΕΚ3282B από 19-09-2017)

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις δεν παρουσιάζουν συγκεκριμένη χωρική κατανομή και πιθανόν να οφείλονται σε γεωγενή προέλευση ή ανθρωπογενή αίτια. Ότι αφορά στις συγκεντρώσεις Fe και Mn αυτές κατά πάσα πιθανότητα αποδίδονται στην υψηλή περιεκτικότητα σε Mn και Fe που παρατηρείται στα γειτονικά πετρώματα της ενότητας της Πίνδου (ραδιολαρίτες) και συνδέεται με τις συνθήκες συν-ιζηματογένεσης των οξειδίων αυτών. Με τη διάβρωση των πετρωμάτων αυτών μεταφέρθηκαν στις Νεογενείς και Τεταρτογενείς αποθέσεις τα οξείδια των Fe και Mn μαζί με άλλα ιχνοστοιχεία.

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγαλύτερο τμήμα του συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη έκταση. Το υπόλοιπο είναι δασική και οικιστική έκταση. Στα όρια του συστήματος συναντώνται ελαιουργεία, τυροκομεία, βιομηχανίες, και μία (1) λειτουργούσα μονάδα Επεξεργασία Λυμάτων (Καλαμάτας). Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά στα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα, το ΥΥΣ διασχίζεται από το τους ποταμούς Άρι, Νέδων, Πάμισο και τα ρέματα Αγ. Φλώρου, Βελίκα, Τζιρόρρεμα και Μαυροζούμενα. Ο Ποταμός Πάμισος (ΕΛ0132R000201023Η) αποτελεί προστατευόμενη φυσική περιοχή (βιότοπος Corine). Η κύρια τροφοδοσία του ποταμού προέρχεται από τις πηγές Αγ. Φλώρου που εκφορτίζουν το σύστημα Αγ. Φλώρου (ΕΛ0100080). Τμήμα του χερσαίου οικοσυστήματος Φαράγγι Νέδωνα (Πέταλον – Χάνι – GR2550001) συσχετίζεται με το υπό εξέταση ΥΥΣ.

Πίνακας 7-8. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100100 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Όνομασία (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
EL01100102	EL01170119	01/Γ4Α	7,80	591,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	4,83	0,00	32,70	54,10
EL01100110		M029-A	8,02	825,00	*	*	*	*	*	*	25,00**	0,01	57,80	0,02	48,65	84,88
EL01100111	EL01170164	M040	7,80	885,00	*	*	*	*	*	*	35,00**	0,00	35,95	0,01	63,81	105,21
EL01100112	EL01170169	M058	7,76	537,50	*	*	*	*	*	*	45,00**	0,00	68,10	0,01	29,44	53,52
EL01100103	EL01170134	Γ/ΚΑΛΑ	7,34	841,00	*	*	*	*	17,65**	*	*	0,00	157,05	0,03	46,80	170,60
EL01100104		Γ1/Καλαμ ατα	7,98	529,00	*	*	*	*	7,00**	*	13,00**	0,00	2,66	0,00	16,94	64,19
EL01100105		Γ236	7,67	1125,50	*	*	*	*	9,00**	*	22,00**	0,00	85,25	0,01	65,35	120,56
EL01100106	EL01170180	Γ239	7,64	813,50	-	-	-	-	-	-	-	0,01	10,28	46,23	32,05	1,00
EL01100107	EL01170181	Γ249Α	7,94	540,50	*	*	*	*	*	*	*	0,00	3,99	0,00	37,44	12,72
EL01100108		Γ265	7,64	3255,00	*	*	*	*	21,00**	*	48,00**	0,00	169,00	0,00	359,18	913,13
EL01100109		Γ369/Ανω Άμφεια	8,05	547,00	*	*	*	*	*	*	24,00**	0,01	3,87	0,00	17,06	86,43
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων..

Πίνακας 7-8 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωρο-αιθυλένιο	Τετραχλωρο-αιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο-αιθυλενίου)
ΕΛ01100102	ΕΛ01170119	01/Γ4Α	2,8	-	-	-	-
ΕΛ01100110		Μ029-Α	2,85	-	-	-	-
ΕΛ01100111	ΕΛ01170164	Μ040	2,4	-	-	-	-
ΕΛ01100112	ΕΛ01170169	Μ058	3,8	-	-	-	-
ΕΛ01100103	ΕΛ01170134	Γ/ΚΑΛΑ	2,5	-	-	-	-
ΕΛ01100104		Γ1/Καλαματα	4,8	-	-	-	-
ΕΛ01100105		Γ236	3	-	-	-	-
ΕΛ01100106	ΕΛ01170180	Γ239	3,1	-	-	-	-
ΕΛ01100107	ΕΛ01170181	Γ249Α	2,65	-	-	-	-
ΕΛ01100108		Γ265	2,95	-	-	-	-
ΕΛ01100109		Γ369/ΑνωΆμφεια	4,9	-	-	-	-

Πίνακας 7-9. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100100 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01100102	ΕΛ01170119	01/Γ4Α	7.1	868.5	5.0	0.5	5.0	0.5	6.0	5.0	10.0	0.02	5.0	0.05	49.6	141.0
ΕΛ01100103	ΕΛ01170134	Γ/ΚΑΛΑ	6.46	815.5	5.0	1.0	5.0	0.5	51.0	5.0	49.0	0.02	49.0	0.05	51.4	191.0
	ΕΛ01170135	01/Γ2	7.2	526.0	5.0	2.5	39.0	0.5	5.0	5.0	11.0	0.02	11.2	0.05	21.2	79.2
	ΕΛ01170159	Μ029	7.2	782.5	5.0	0.5	5.0	0.5	6.6	5.0	66.0	0.02	52.5	0.05	59.5	91.7
ΕΛ01100111	ΕΛ01170164	Μ040	7.6	801.0	5.0	0.5	5.0	0.5	6.2	5.0	17.3	0.02	43.5	0.05	63.8	126.0
	ΕΛ01170168	Μ057	7.6	1013.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0	0.02	101.0	0.05	131.0	141.0
ΕΛ01100112	ΕΛ01170169	Μ058	7.5	611.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	21.5	0.02	121.7	0.05	29.7	96.9
ΕΛ01100106	ΕΛ01170180	Γ239	7.2	778.0	10.5	0.6	8.0	0.5	8.0	5.0	78.7	0.02	15.70	0.05	35.4	5.0
ΕΛ01100107	ΕΛ01170181	Γ249Α	7.5	635.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0	0.02	7.55	0.06	51.4	44.3
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

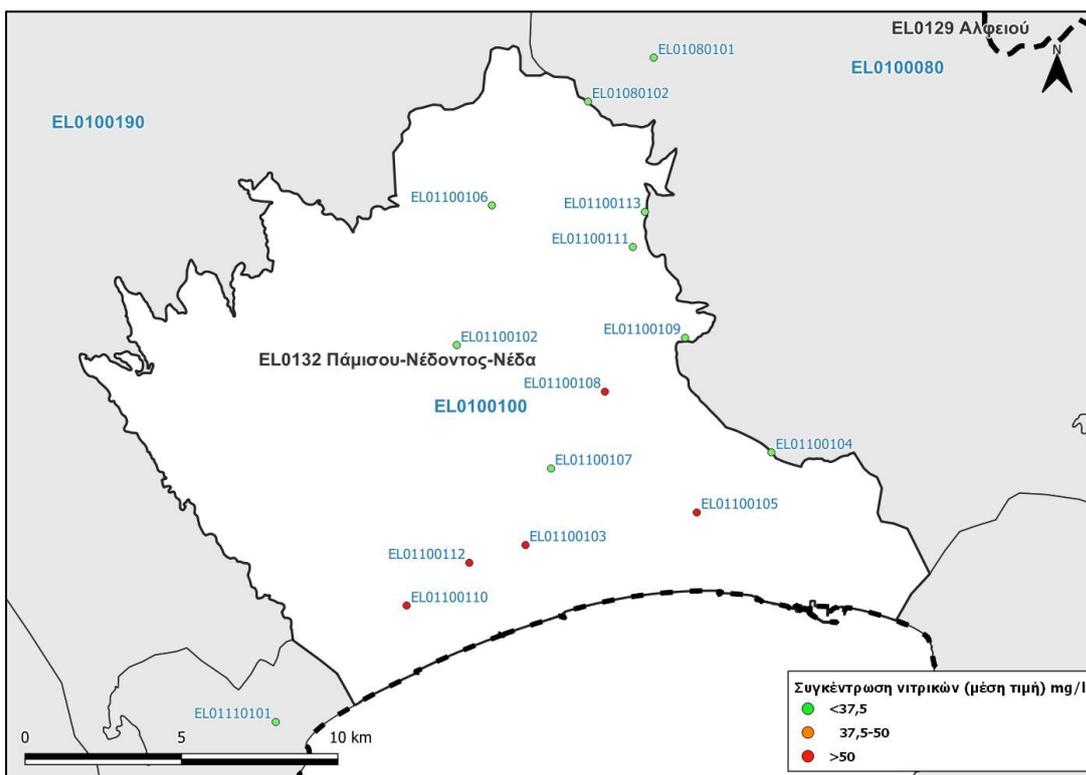
Πίνακας 7-10. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100100 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect,cond, μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01170119	01/Γ4Α	7.7	614	23.4	75.9	12.8	0.05	0.26
ΕΛ01170134	Γ/ΚΑΛΑ	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01170135	01/Γ2	7.7	614	23.4	75.9	12.8	0.05	0.26
ΕΛ01170159	Μ029	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01170164	Μ040	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01170168	Μ057	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01170169	Μ058	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01170180	Γ239	7.4	749.5	31.6	-	29.3	0.05	0.26
ΕΛ01170181	Γ249Α	7.95	758	65.6	64.5	5	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

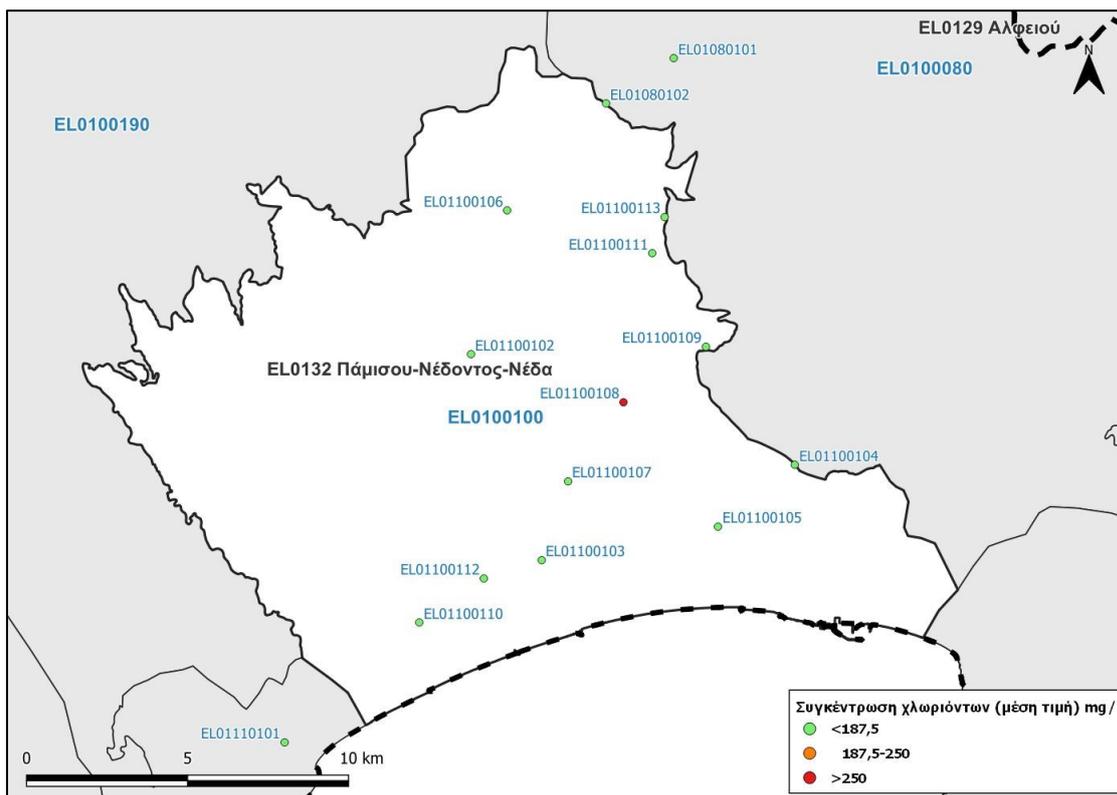
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται μια διαχρονική υπέρβαση των **AAT** σε τιμές συγκεντρώσεις **NO₃** στα σημεία παρακολούθησης: EL01100103, EL01100105, EL01100108, EL01100110 και EL01100112, σε τιμές συγκεντρώσεις **NO₂** στο σημείο EL01100106 και σε τιμές συγκέντρωσης **Cl**, **EC** και **SO₄** στο σημείο EL01090108. Τα σημεία αυτά βρίσκονται διάσπαρτα στην έκταση του ΥΥΣ και οι αυξημένες τιμές νιτρικών, χλωριόντων, θεικών και ηλ. αγωγιμότητας οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες, οικιστική ανάπτυξη και τοπικές υπεραντλήσεις).

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



Εικόνα 7-11. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών (NO₃) ΥΥΣ Παμίσου (EL0100100)



Εικόνα 7-12. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl⁻) ΥΓΣ Παμίσου (ΕΛ0100100)

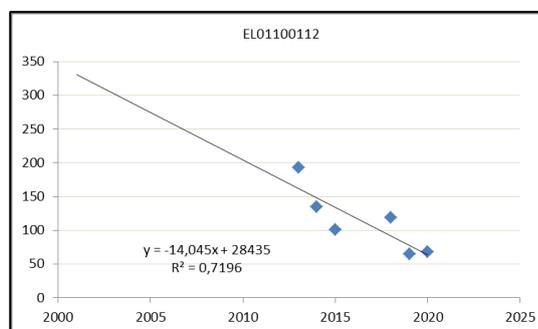
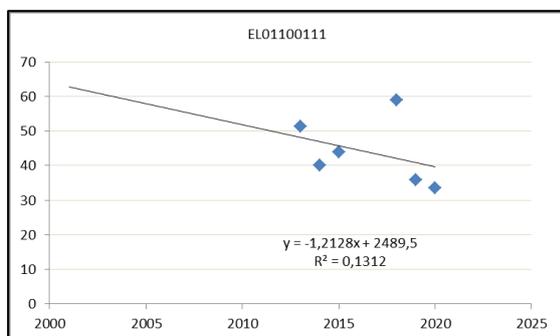
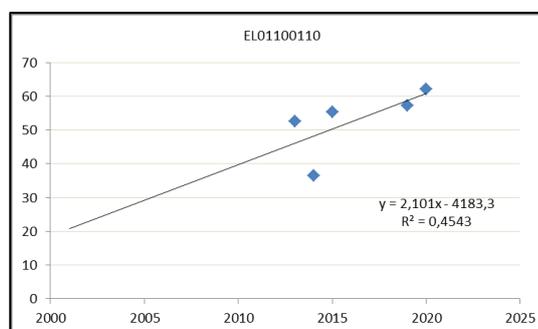
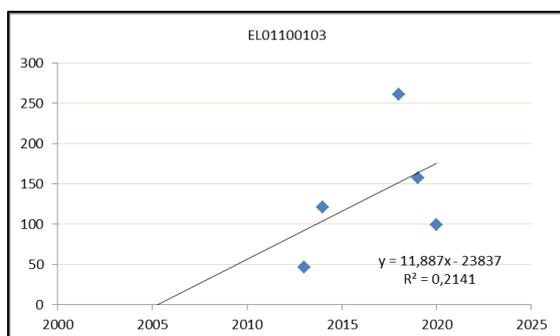
Σύμφωνα με την μεθοδολογία που αναπτύσσεται στην παράγραφο 2.4(ε) παρουσιάζεται στη συνέχεια ο προσδιορισμός πιθανών σημαντικών και διατηρούμενων τάσεων ρύπανσης για την παράμετρο των νιτρικών (NO_3). Εδώ, πρέπει να σημειωθούν: **α)** οι διαθέσιμες μετρήσεις είναι σποραδικές ανά έτος, χωρίς να υπάρχουν συνεχόμενα 5-6 έτη για την ορθότερη προσέγγιση της τάσης και **β)** δεν καλύπτουν αθροιστικά τα 9-10 χρόνια.

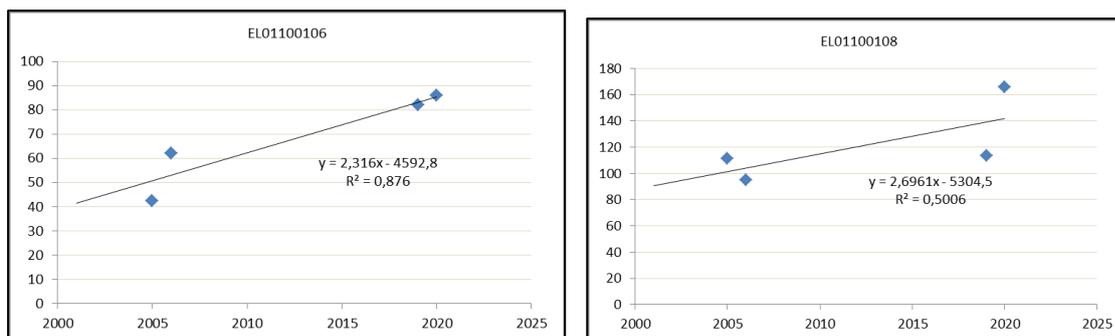
Δίνεται στη συνέχεια πίνακας με τον υπολογισμό της διαμέσου (median) ανά έτος παρατήρησης ανα σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης.

Πίνακας 7-11. Διάμεσος τιμή συγκέντρωσης νιτρικών (NO₃) ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΣ Παμίου (ΕΛ0100100)

Έτος παρατήρησης	ΕΛ01100103	ΕΛ01100110	ΕΛ01100111	ΕΛ01100112	ΕΛ01100105	ΕΛ01100108
2000						
2001						
2002						
2003						
2004						
2005					42,5	111
2006					62	95
2007						
2008						
2013	46,6	52,5	51,35	193		
2014	121	36,6	40,2	134,5		
2015		55,4	43,9	100,5		
2018	261		58,93	119,33		
2019	157,05	57,2	35,9	65,2	82	113,25
2020	99,5	62,2	33,6	67,9	86	166

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





Σχήμα 7-3. Διαγράμματα ετήσιων διαμέσων τιμών συγκέντρωσης νιτρικών (NO₃) στο υπόγειο υδατικό σύστημα Παμίσου (ΕΛ0100100)

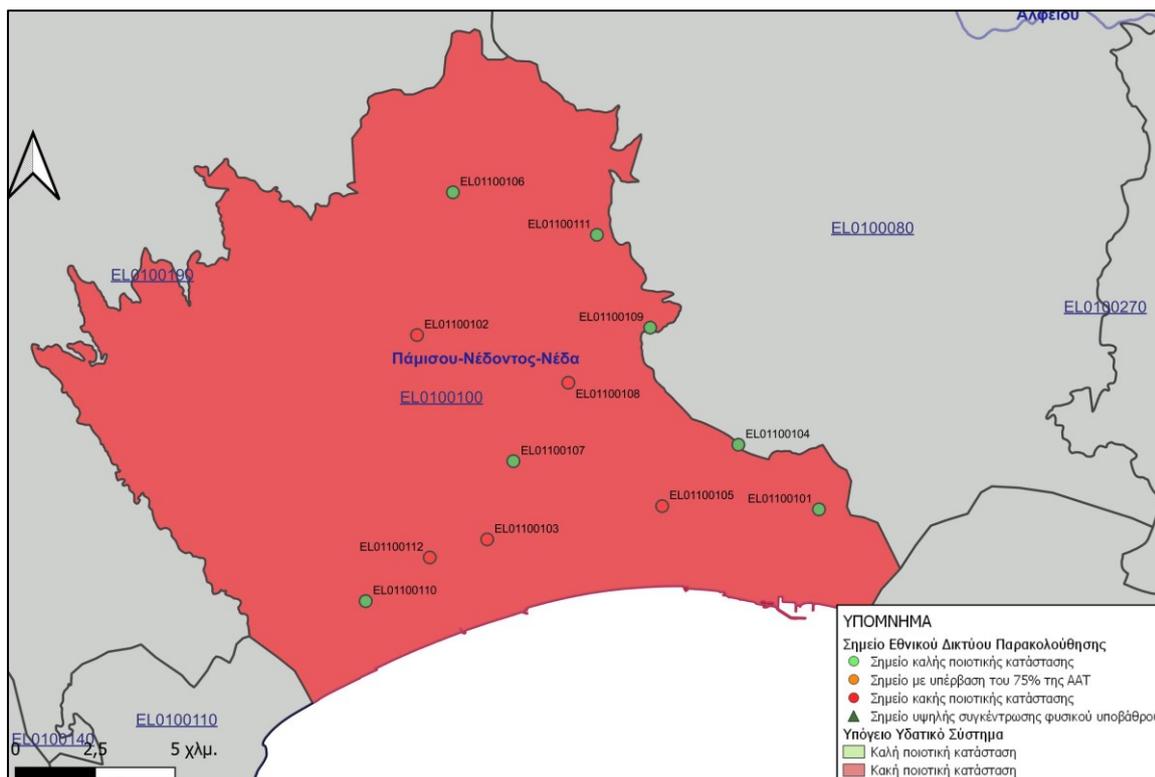
Στη συνέχεια δίνονται οι στατιστικές παράμετροι της γραμμικής παλινδρόμησης (linear regression) έτσι ώστε να αξιολογηθεί αν υπάρχει στατιστικά σημαντική τάση σε κάθε σημείο παρακολούθησης. Για την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής τάσης θα πρέπει η τιμή p-value να είναι μικρότερη ή ίση του 0,05. Σε περίπτωση που η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη του 0,05 δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική τάση. Παρατηρούμε πως: α) μόλις ένα σημείο, με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία, παρουσιάζει στατιστικά σημαντική ανοδική τάση και β) οι τιμές του συντελεστή προσδιορισμού $R^2 < 0,9$ δίνουν στην πλειοψηφία τους πολύ πτωχή συσχέτιση των τιμών, γεγονός που αναμενόταν λόγω του πτωχού δείγματος παρατηρήσεων.

Πίνακας 7-12. Διάμεσος τιμή ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης στο ΥΥΣ Παμίσου (ΕΛ0100100)

Νεο κωδικός σημείου	Τιμή R^2	Τιμή a	Τιμή p
ΕΛ01100103	0,214	11,8	0,43>0,05
ΕΛ01100110	0,454	2,1	0,21>0,05
ΕΛ01100111	0,131	-1,21	0,48>0,05
ΕΛ01100112	0,719	-14,0	0,032<0,05
ΕΛ01100105	0,876	2,31	0,065>0,05
ΕΛ01100108	0,500	2,39	0,29>0,05

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τις ΑΑΤ σημειώνονται υπερβάσεις νιτρικών σε 5 από τα 11 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό 54%). Συγκρίνοντας τις διάμεσες αυτές τιμές συγκέντρωσης σε όλες τις περιόδους παρακολούθησης στα συγκεκριμένα σημεία του δικτύου παρακολούθησης (ΕΛ01100103, ΕΛ01100105, ΕΛ01100108, ΕΛ01100110, ΕΛ01100112 και ΕΛ01100111), διαπιστώνεται γενική διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ των νιτρικών (NO₃). Επομένως, το ΥΥΣ Παμίσου βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα, τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα με κίτρινη τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των ΑΑΤ (εικόνα 7-13).

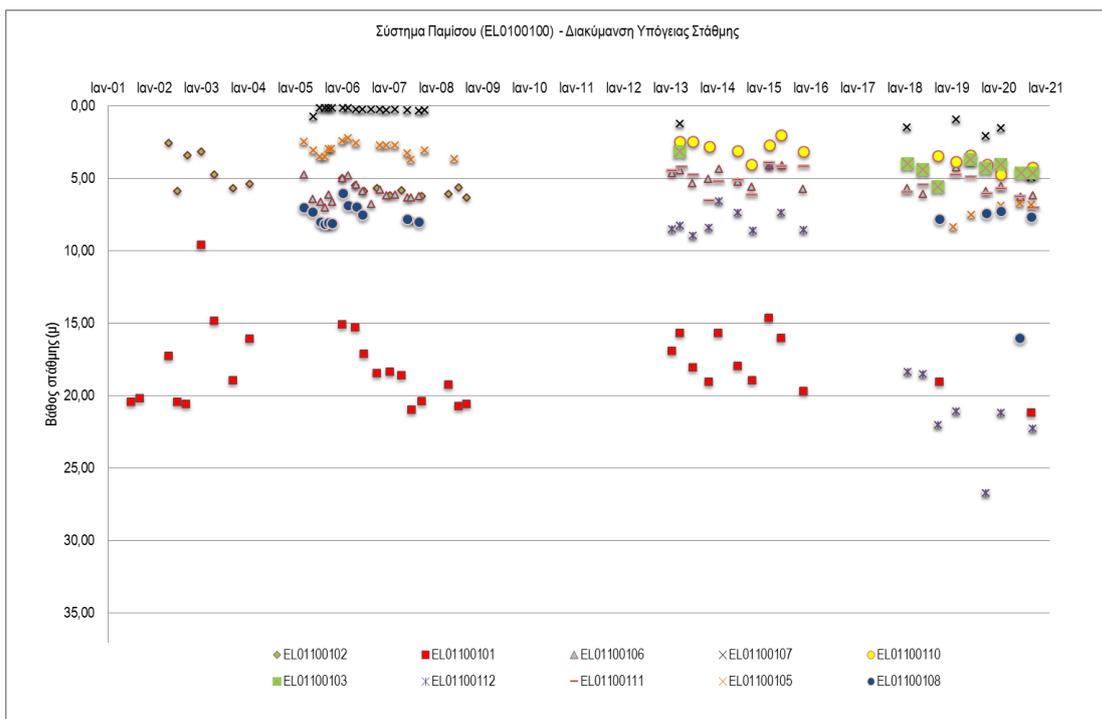


Εικόνα 7-13. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΓΣ Παμίσου (ΕΛ0100100)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΓΣ Παμίσου (ΕΛ0100100) υπάρχουν 10 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΓΣ λαμβάνονται επίσης 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 (*).

Στη συνέχεια δίδεται το χαρακτηριστικό διάγραμμα διακύμανσης της στάθμης στο εν λόγω ΥΓΣ



Σχήμα 7-4. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΓΣ Παμίσιου (ΕΛ0100100)

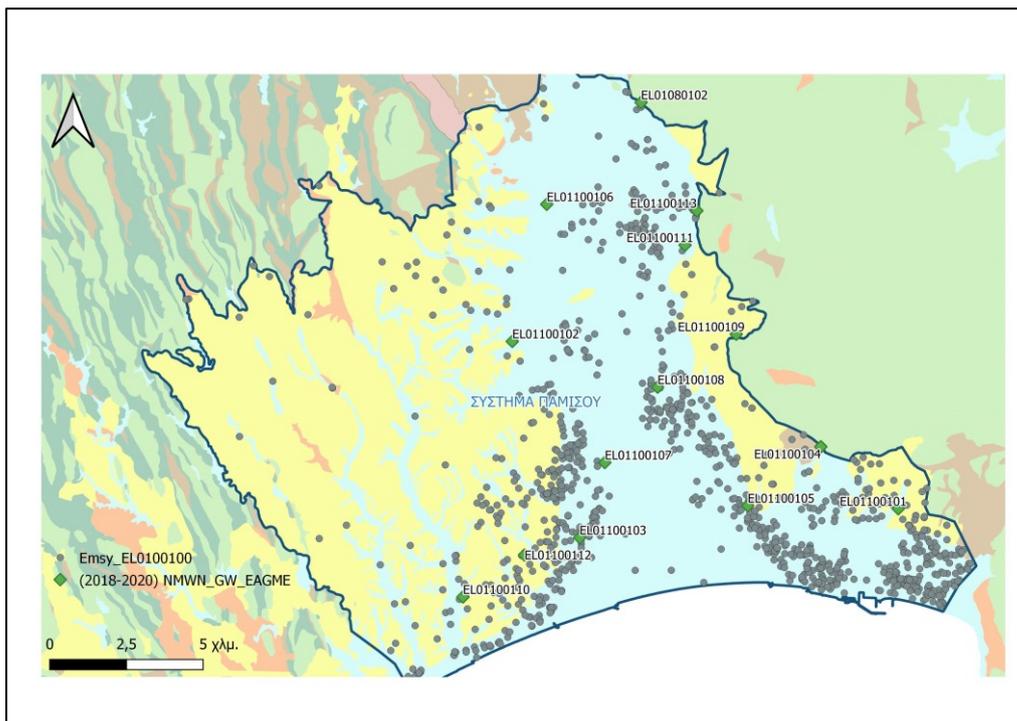
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΓΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν κατά βάση τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος, εκτός λίγων, τριών (3), μεμονωμένων σημείων παρακολούθησης που παρουσιάζουν μια υπερετήσια πτωτική τάση και υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων και απώλειας δυναμικότητας σε τοπική κλίμακα.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΓΣ Παμίσιου (ΕΛ0100100) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΓΣ συναντάται μεγάλος αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις, μέχρι τώρα, θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-14.



Εικόνα 7-14. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Παμίσου (ΕΛ0100100)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Παμίσου εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $27,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ ΕΛ0100100, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-13 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $755,72 \text{ mm/y}$.

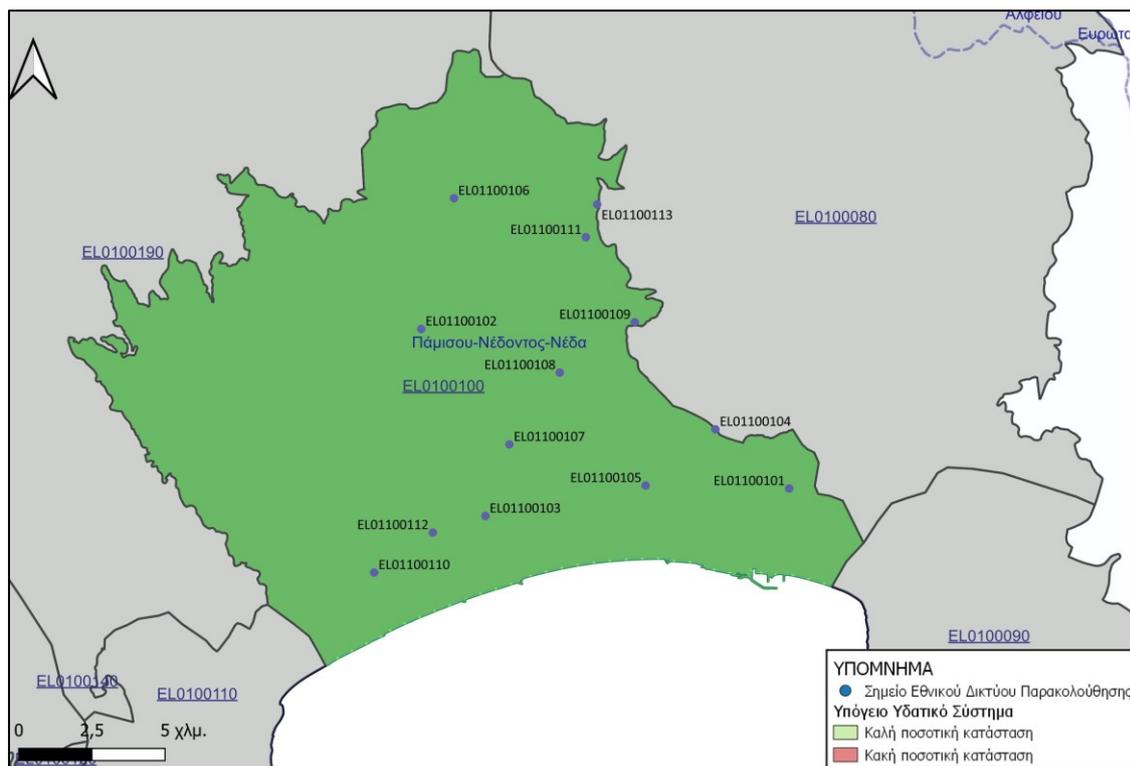
Πίνακας 7-13. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Παμίσου (ΕΛ0100100)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	2.583.013	755,72	1.952.042,9	6,0%	117.122,6
A2	77.079		58.250,3	6,0%	3.495,0
K1	1.317.515		995.676,8	45,0%	448.054,5
K2	185.665		140.311,6	40,0%	56.124,6
P1	147.803.227		111.698.312,1	17,0%	18.988.713,1
P2	2.742.857		2.072.840,2	20,0%	414.568,0
P3	128.475.817		97.092.141,4	10,0%	9.709.214,1
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				214.009.575,2	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100100 ανέρχεται σε $29,7 \times 10^6$ m³/γ. Στο ποσό αυτό πρέπει να προστεθούν και $\sim 10 \times 10^6$ m³/γ από πλευρικές μεταγγίσεις του καρστικού συστήματος που αναπτύσσεται στα ανατολικά του συστήματος, όποτε η συνολική ετήσια τροφοδοσία ανέρχεται σε **$39,7 \times 10^6$ m³/γ**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα $9,11 \times 10^6$ m³/γ και είναι λιγότερες σε σχέση με την τροφοδοσία του. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα. Διαχρονικά, τοπικά αυξημένη τιμή χλωριόντων (Cl) εντοπίζεται, σημειακά, στο εσωτερικό του ΥΥΣ που σύμφωνα με νεώτερες απόψεις πιθανόν να οφείλεται είτε στην κατά τόπους γεωλογική σύσταση των σχηματισμών (διάλυση των υφάλμυρης προέλευσης ορυκτών του υδροφορέα) είτε σε τεκτονικές γραμμές ανοιχτές προς τη θάλασσα που επιτρέπουν την επιλεκτική επικοινωνία με αυτήν.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Παμίσου (ΕΛ0100100) πλέον βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με **πράσινο** χρώμα (εικόνα 7-15).

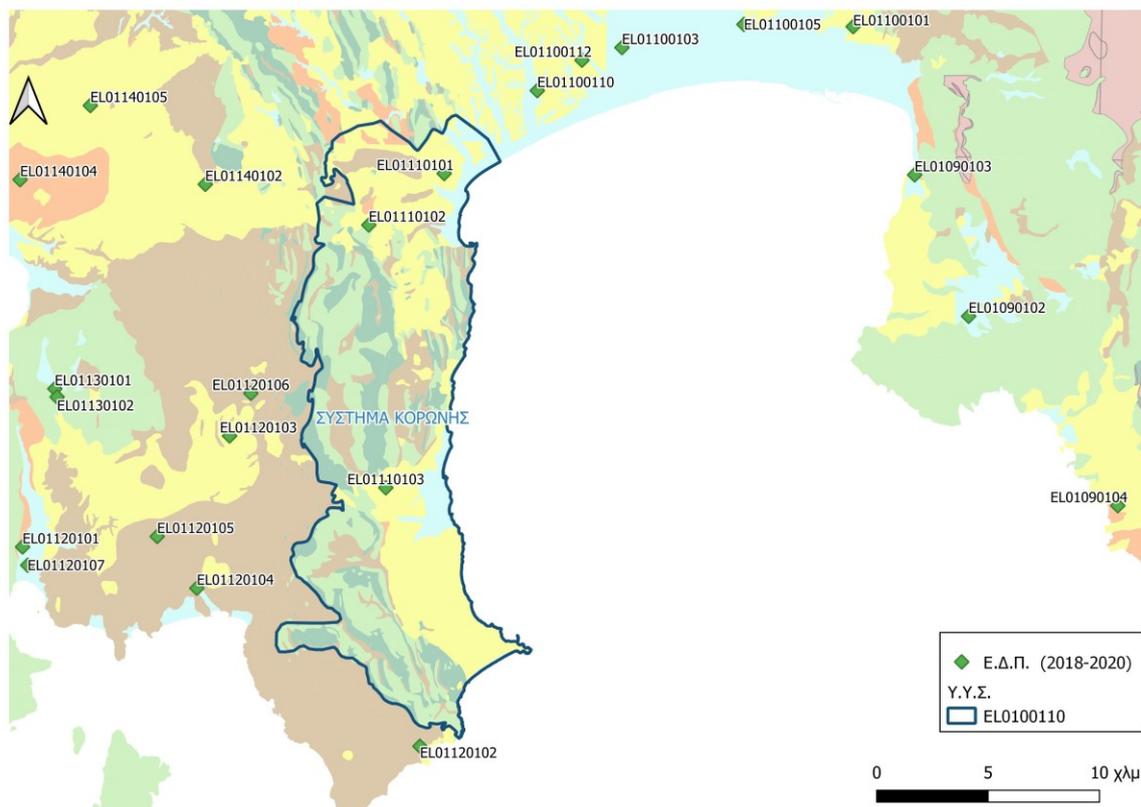


Εικόνα 7-15. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Παμίσου (ΕΛ0100100)

7.4 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κορώνης (ΕΛ0100110)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κορώνης ΕΛ0100110, έκτασης 175,8Km², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου και σε Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-16) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (3 σταθμοί) κρίνεται σχετικά ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-16. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κορώνης (EL0100110)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπό εξέταση ΥΥΣ (EL0100110) βρίσκονται τρεις (3) σταθμοί παρακολούθησης του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων γίνεται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-14): 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.

Στους πίνακες 7-15 & 7-16 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» που ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 7-14. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100110 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01110101	ΕΛ01130133	Γ/ΡΙΖ	7,67	653,00	*	*	*	*	*	*	24,00**	0,00	16,35	0,00	50,95	49,01
ΕΛ01110102	ΕΛ01180120	Π5	7,80	519,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	5,63	0,00	20,81	10,20
ΕΛ01110103	ΕΛ01180121	Π6	7,79	499,50	*	*	*	*	*	*	*	0,00	6,20	0,00	23,80	9,70
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 7-14 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωρο-αιθυλένιο	Τετραχλωρο-αιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο-αιθυλενίου)
ΕΛ01110101	ΕΛ01130133	Γ/ΡΙΖ	4,4	-	-	-	-
ΕΛ01110102	ΕΛ01180120	Π5	4,5	-	-	-	-
ΕΛ01110103	ΕΛ01180121	Π6	4,5	-	-	-	-

Πίνακας 7-15. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100110 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01110101	ΕΛ01130133	Γ/ΡΙΖ	7,4	697								-	-	-	-	-
	ΕΛ01130151	Μ006	7,6	413								-	-	-	-	-
ΕΛ01110103	ΕΛ01180121	Π6	7,2	575								0,02	6,1	0,05	23,9	11,1
ΕΛ01110102	ΕΛ01180120	Π5	7,4	528								0,02	5,0	0,05	19,9	8,1
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων περιόδων.

Πίνακας 7-16. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100110 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός Σημείου	Ονομασία	pH	Elect, cond, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
	Γ1	7,6	700	38,1	31,2	6,2	0,05	0,26
	Π90	7,6	512	21,3	19,7	9,3	0,05	0,26
	Π91	7,6	500	23,0	17,3	9,3	0,05	0,26
	Γ3	7,6	574	36,4	23,1	14,0	0,05	0,26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Ανάλυση πιέσεων:

Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική και οικιστική έκταση. Έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος όπως ελαιουργεία, πέραν των καλλιεργειών. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

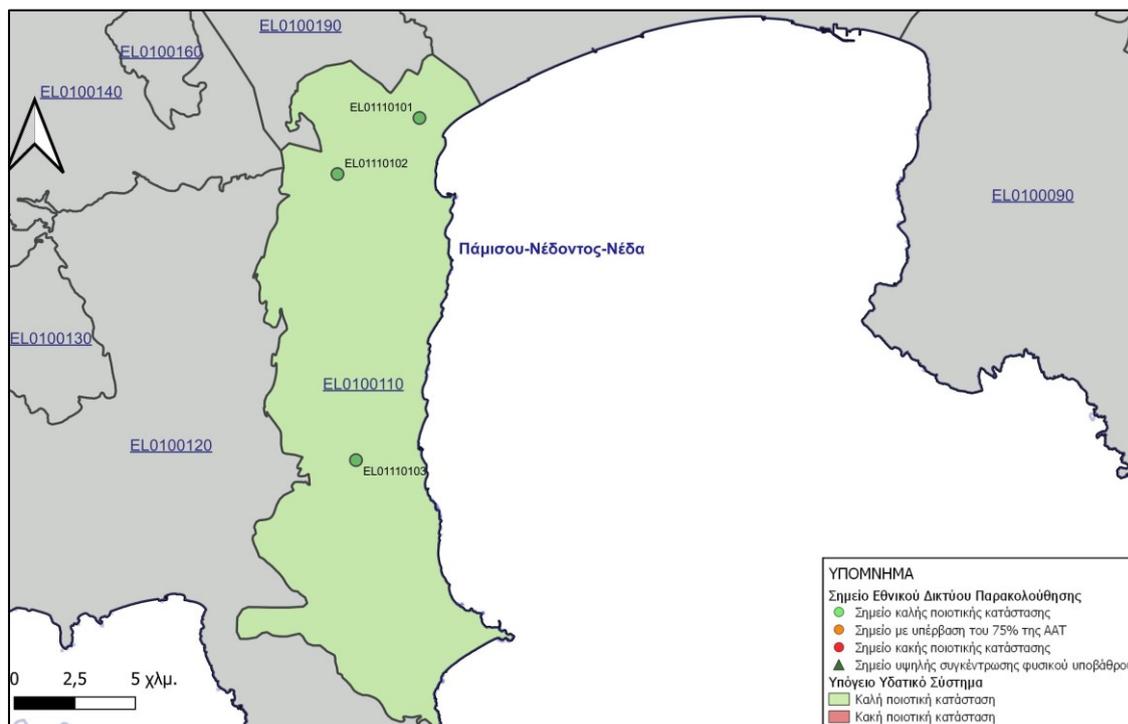
Αναφορικά με τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα, το ΥΥΣ διασχίζεται από το Κλεισουραϊκό ρέμα. Συναντάται μικρό τμήμα του χερσαίου οικοσυστήματος: οι Νήσοι Σαπιέντζα, Σχίζα, Ακρωτήριο Ακρίτας (GR2550003 – SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες (1^η Αναθεώρηση και 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης) σε συνδυασμό με την περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, την σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, την απουσία οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο, είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος και μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Κορώνης βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με **πράσινο** χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (Εικόνα 7-17).

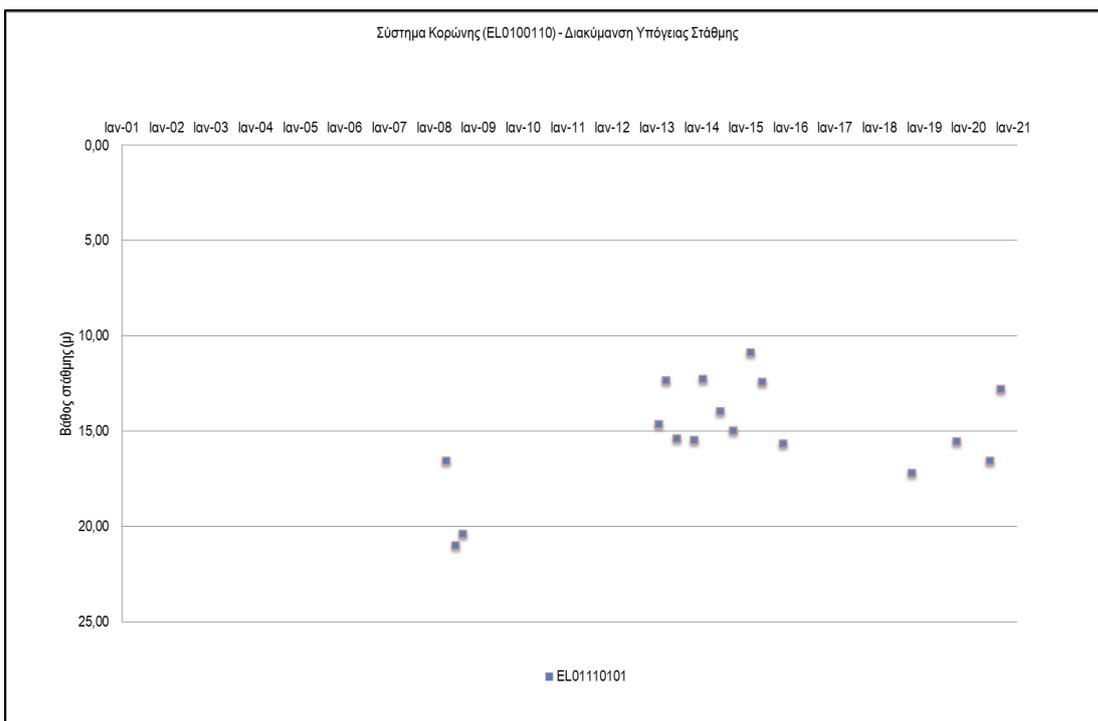


Εικόνα 7-17. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Κορώνης (EL0100110)

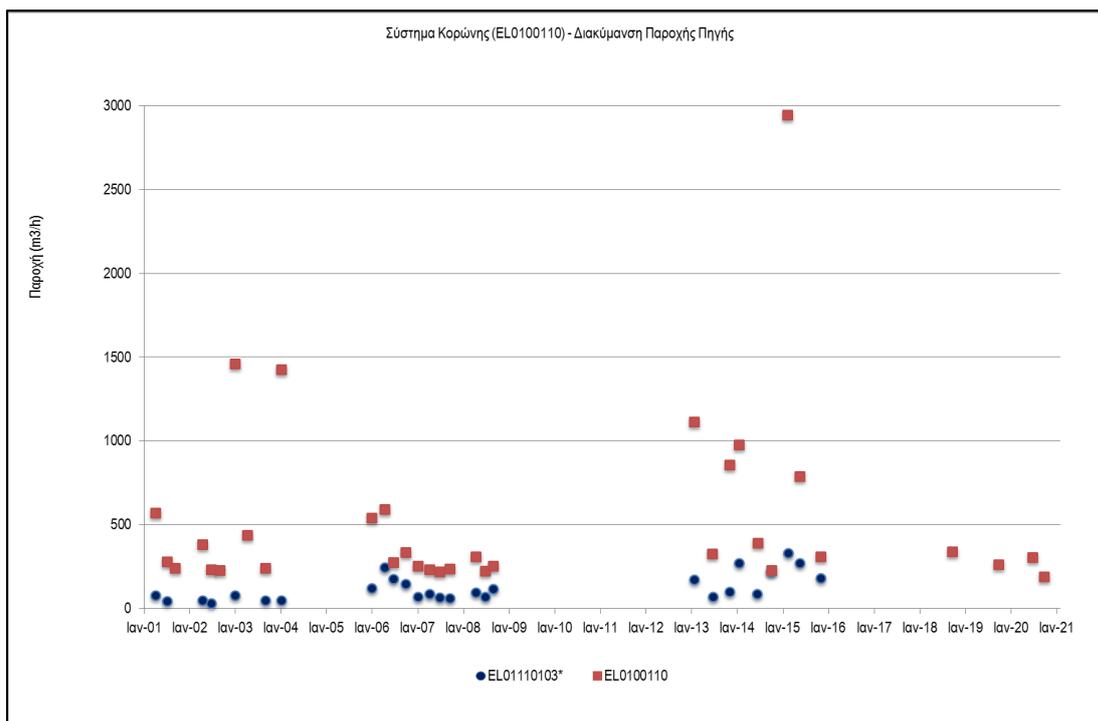
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Κορώνης (EL0100110) βρίσκονται δύο (2) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης 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 σε γεωτρήσεις και παροχής πηγών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-5. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Κορώνης (EL0100110)



Σχήμα 7-6. Διάγραμμα διακύμανσης παροχών ΥΥΣ Κορώνης (EL0100110)

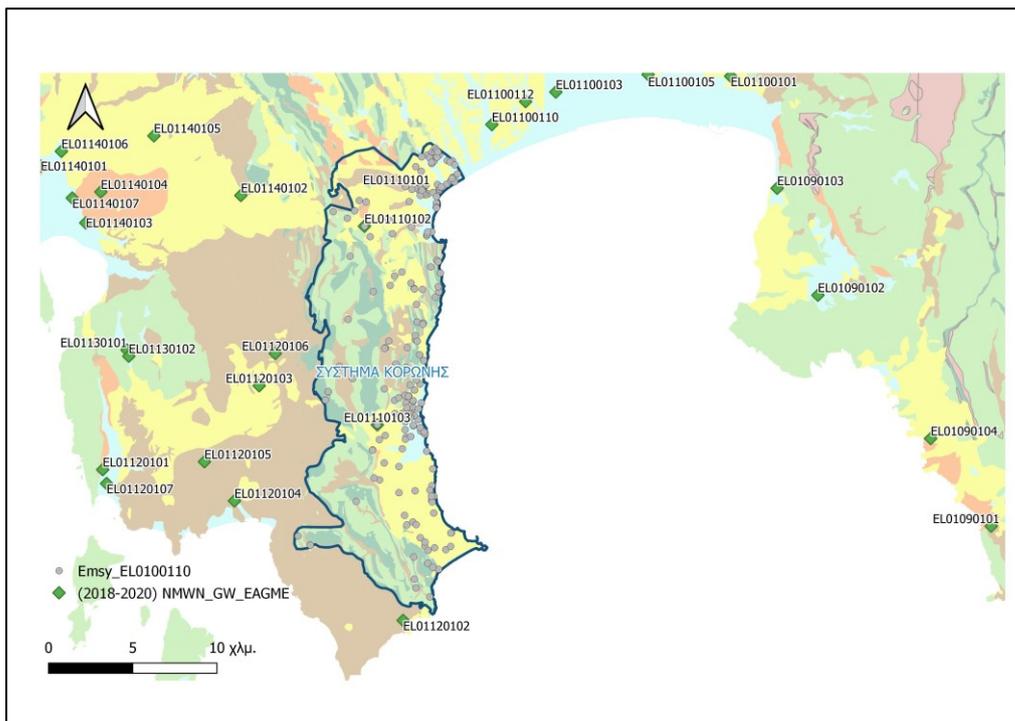
Από τη διακύμανση της στάθμης και της παροχής συμπεραίνουμε πως αυτές ακολουθούν γενικά τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος. Δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Κορώνης (EL0100110) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται ικανός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις, μέχρι τώρα, θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-18.



Εικόνα 7-18. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Κορώνης (ΕΛ0100100)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Κορώνης εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $40 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $7,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ ΕΛ0100110, με βάση τους συντελεστές κατείδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-17 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $782,72 \text{ mm}/\gamma$.

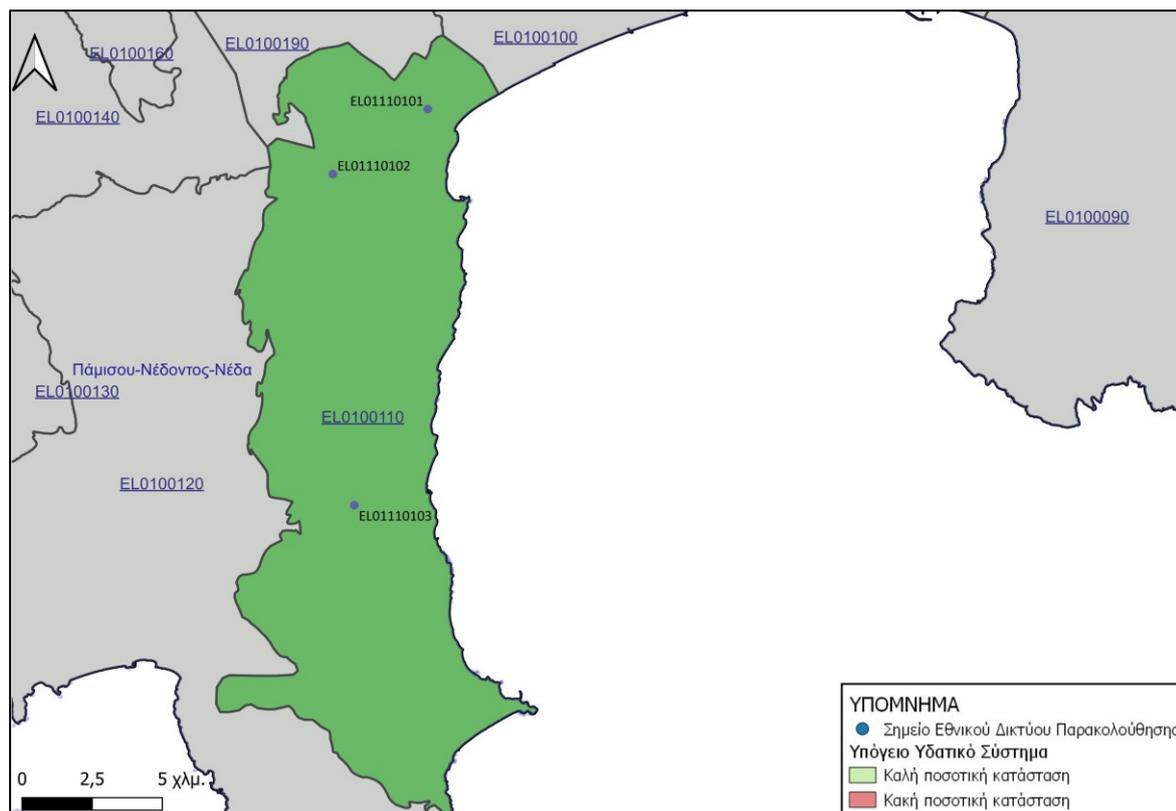
Πίνακας 7-17. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Κορώνης (ΕΛ0100110)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείδυσης	Όγκος νερού κατείδυσης (m ³)
A1	24.968.815	782,72	19.543.614,9	5,0%	977.180,7
K1	47.845.071		37.449.339,7	45,0%	16.852.202,8
K2	32.938.698		25.781.809,2	40,0%	10.312.723,7
P1	9.907.187		7.754.562,7	15,0%	1.163.184,4
P2	983.373		769.707,0	20,0%	153.941,4
P3	58.608.202		45.873.867,7	10,0%	4.587.386,8
P4	509.140		398.514,8	8,0%	31.881,2
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				137.571.416,02	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100110 ανέρχεται σε $\sim 34,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα $4,21 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα. Η φυσική εκφόρτιση των μικρών επιμέρους λεκανών στην περιοχή γίνεται μέσω μικρών πηγών και απευθείας προς τη θάλασσα υπογείως.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Κορώνης (ΕΛ0100110) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με κόκκινο χρώμα (εικόνα 7-19).

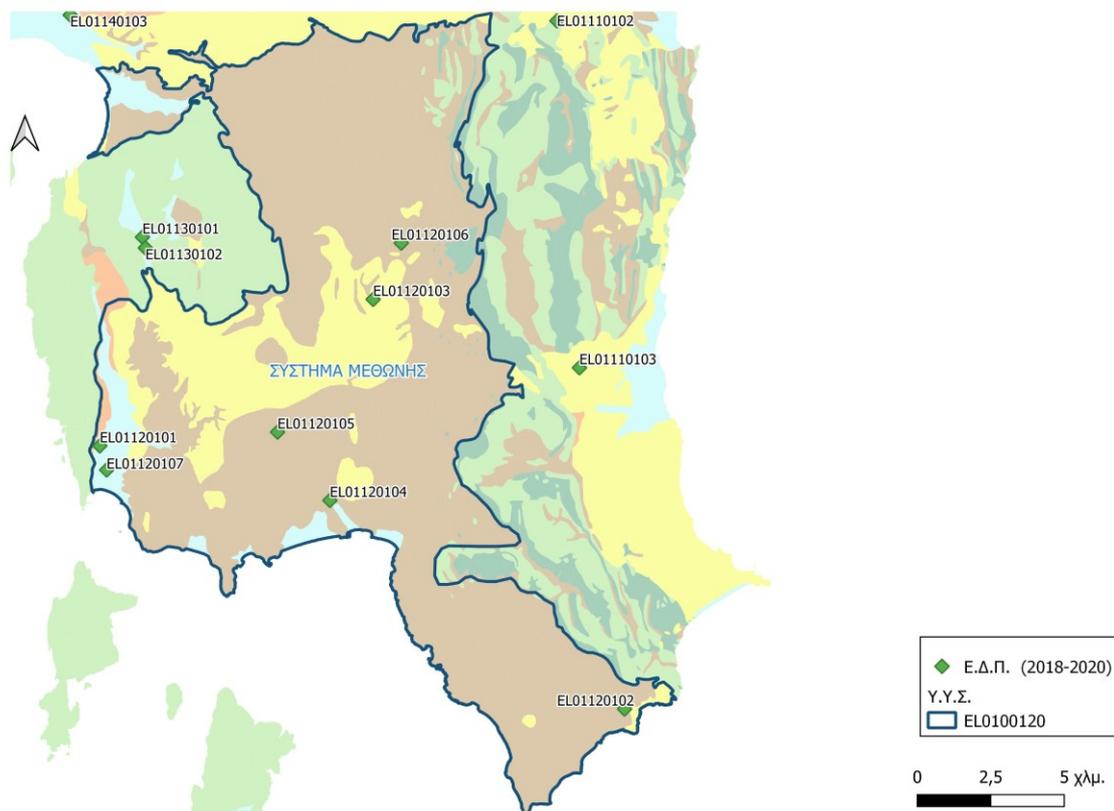


Εικόνα 7-19. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Κορώνης (ΕΛ0100110)

7.5 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεθώνης (ΕΛ0100120)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθώνης ΕΛ0100120, έκτασης 224,27Km², αναπτύσσεται στο φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης καθώς και στις κοκκώδεις αποθέσεις του Νεογενούς και Τεταρτογενούς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ. 7-20) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (7 σταθμοί) είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-20. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθώνης (ΕΛ0100120)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπό εξέταση ΥΥΣ (ΕΛ0100120) οι έξι (6) από τους επτά (7) σταθμούς παρακολούθησης του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων γίνεται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Σε κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-18): 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.

Στους πίνακες 7-19 & 7-20 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» που ήταν διαθέσιμες.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100120 υπάρχουν επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Το σημείο στο οποίο παρατηρείται **μεμονωμένη** τιμή συγκέντρωσης ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας (νερό ανθρώπινης κατανάλωσης), για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνεται στη συνέχεια :

- ΕΛ01120105:Fe = 370μg/L,
με όριο για το Fe τα 200 μg/L (ΦΕΚ3282B από 19-09-2017)

Πίνακας 7-18. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100120 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Όνομασία (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
EL01120102	EL01190186	Γ110Α	7,80	602,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	1,23	0,00	45,00	14,30
EL01120103	EL01190185	Γ18	7,85	683,50	*	*	*	*	*	*	18,00**	0,00	4,68	0,00	49,95	50,36
EL01120104		Γ5	7,82	824,50	*	*	*	*	*	*	155,00**	0,00	3,13	0,00	63,04	67,31
EL01120105	EL01190183	Γ7	7,77	781,00	*	*	*	*	*	*	11,00**	0,00	8,19	0,00	77,70	64,70
EL01120106	EL01190112	Π24Α	7,80	536,00	*	*	*	*	*	*	13,00**	0,01	2,35	0,00	26,42	15,12
EL01120107		Φ1/Μεθώνη	7,70	1430,00	*	*	*	*	6,00**	*	52,00**	0,00	8,38	0,00	131,00	229,59
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 7-18 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωρο-αιθυλένιο	Τετραχλωρο-αιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο-αιθυλενίου)
EL01120102	EL01190186	Γ110Α	4,2	-	-	-	-
EL01120103	EL01190185	Γ18	3,6	-	-	-	-
EL01120104		Γ5	5	-	-	-	-
EL01120105	EL01190183	Γ7	2,6	-	-	-	-
EL01120106	EL01190112	Π24Α	4,35	-	-	-	-
EL01120107		Φ1/Μεθώνη	2,2	-	-	-	-

Πίνακας 7-19. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100120 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Όνομα σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect cond μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr dissolved* μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ01120102	ΕΛ01190186	Γ110Α	7,2	701	5,0	0,5	6,5	0,5	5,8	5,0	12,6	0,02	5,0	0,05	41,0	14,7
ΕΛ01120106	ΕΛ01190112	Π24Α	7,3	572	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	12,4	0,02	5,0	0,05	26,6	18,1
	ΕΛ01190113	01/Γ6	7,4	860	5,0	1,8	28,5	0,5	5,1	5,0	33,0	0,02	12,7	0,05	86,3	30,0
	ΕΛ01190182	Γ4	7,2	1145	5,0	0,5	5,0	0,5	7,7	5,0	16,5	0,02	53,7	0,05	88,6	175,9
ΕΛ01120105	ΕΛ01190183	Γ7	7,2	929	5,0	0,5	5,0	0,5	5,6	5,0	10,0	0,02	22,7	0,05	72,7	65,3
	ΕΛ01190184	Γ10	7,6	552	5,0	0,5	51,0	0,5	5,0	5,0	21,0	0,02	7,6	0,05	51,8	12,2
ΕΛ01120103	ΕΛ01190185	Γ18	7,4	730	5,0	0,5	5,0	0,5	5,2	5,0	10,0	0,02	5,0	0,05	49,7	47,5
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-20. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100110 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect cond μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01190186	Γ110Α							
ΕΛ01190112	Π24Α							
ΕΛ01190113	Ο1/Γ6							
ΕΛ01190182	Γ4	7,4	1.011	86,9	137,0	37,2	0,05	0,26
ΕΛ01190183	Γ7	7,6	900	78,0	100,0	24,8	0,05	0,26
ΕΛ01190184	Γ10	7,5	1.450	169,2	250,0	14,0	0,05	0,26
ΕΛ01190185	Γ18	7,7	680	53,2	53,3	6,2	0,05	0,26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Ανάλυση πιέσεων:

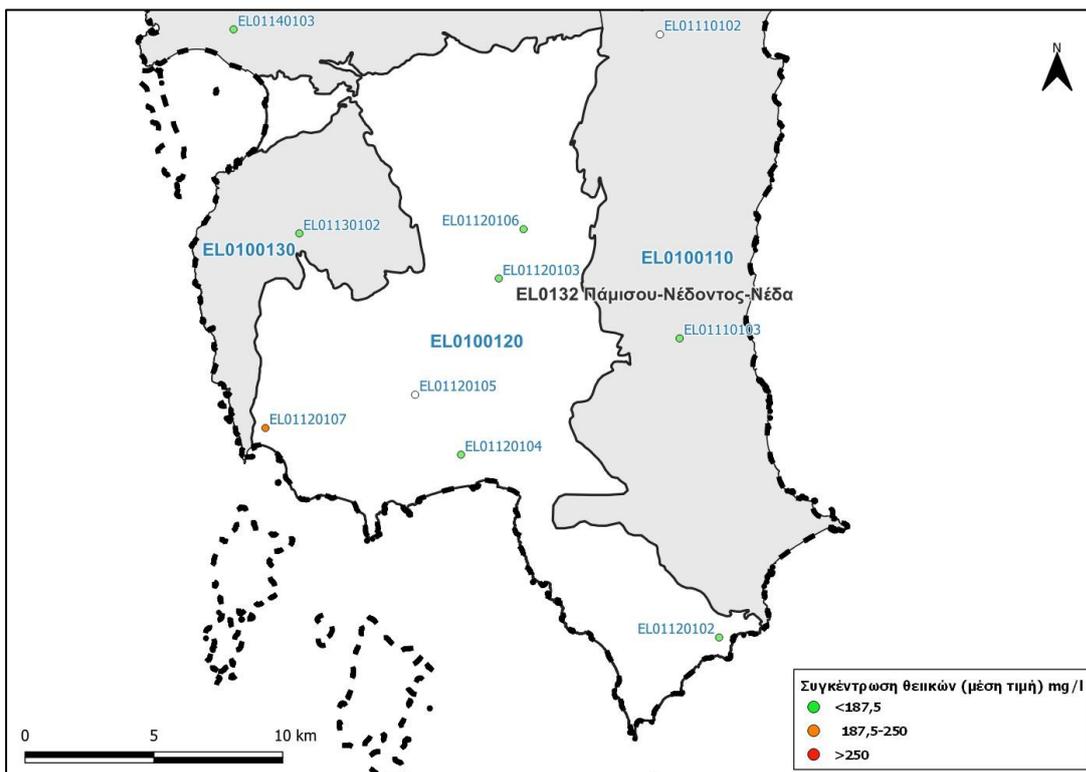
Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το Μιναγιώτικο ρέμα, που τμήμα του είναι προστατευόμενο (EL2550003). Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: οι νήσοι Σαπιέντζα και Σχίζα - Ακρωτήριο Ακρίτας (GR2550003 – SCI) και το οικοσύστημα Νήσος Σφακτηρία – Αγ. Δημήτριος - Λιμνοθάλασσα Πύλου (GR2550004 - SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρούμε πως σε ένα σημείο (EL01120107) παρατηρείται υπέρβαση του 75% ΑΑΤ ως προς τη συγκέντρωση SO_4 , που πιθανόν οφείλεται σε ανθρωπογενή αίτια (Εικ.7-21). Δεν εντοπίζονται άλλες σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Μεθώνης και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.



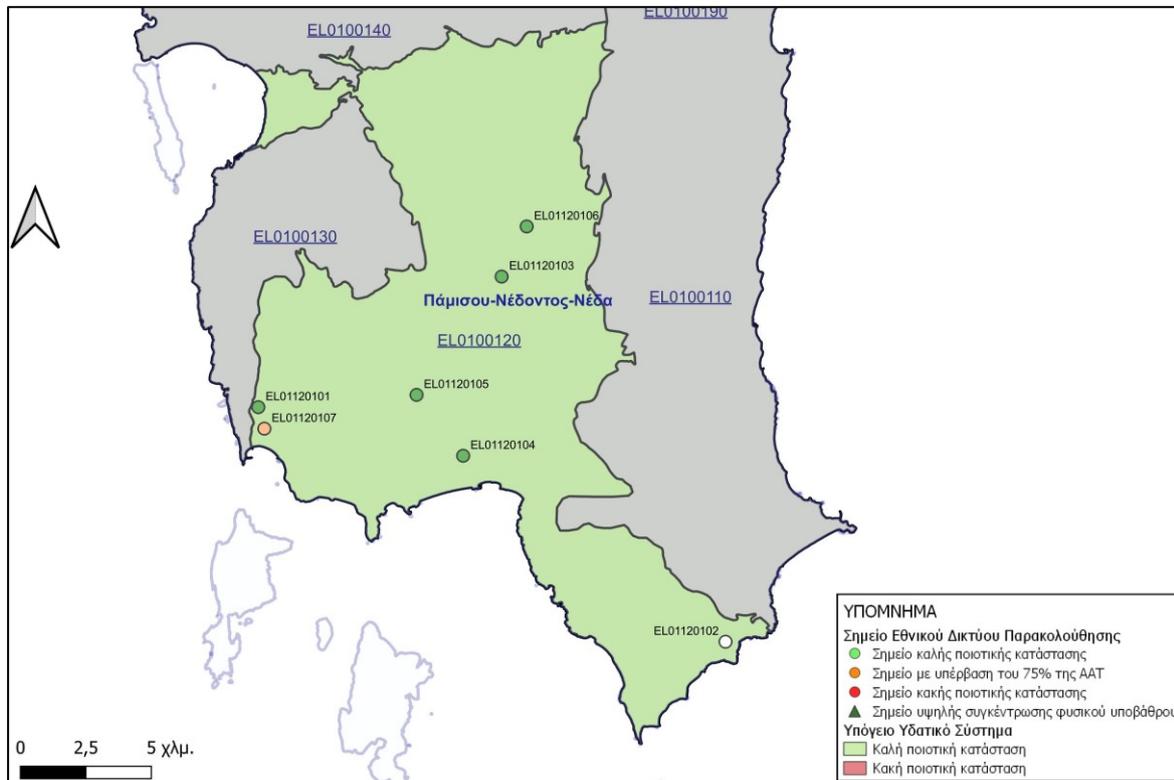
Εικόνα 7-21. Χάρτης συγκέντρωσης Θεικών (SO_4) ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120)

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες (1^η Αναθεώρηση και 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης) σε συνδυασμό με την περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, την σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, την περιορισμένη οικιστική ανάπτυξη και το έντονο ανάγλυφο, είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των

υπόγειων υδάτων του συστήματος και μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθώνης εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση.

Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση ΑΑΤ με πράσινη κουκίδα ενώ το σημείο με υπέρβαση του 75%ΑΑΤ με πορτοκαλί (Εικόνα 7-22).

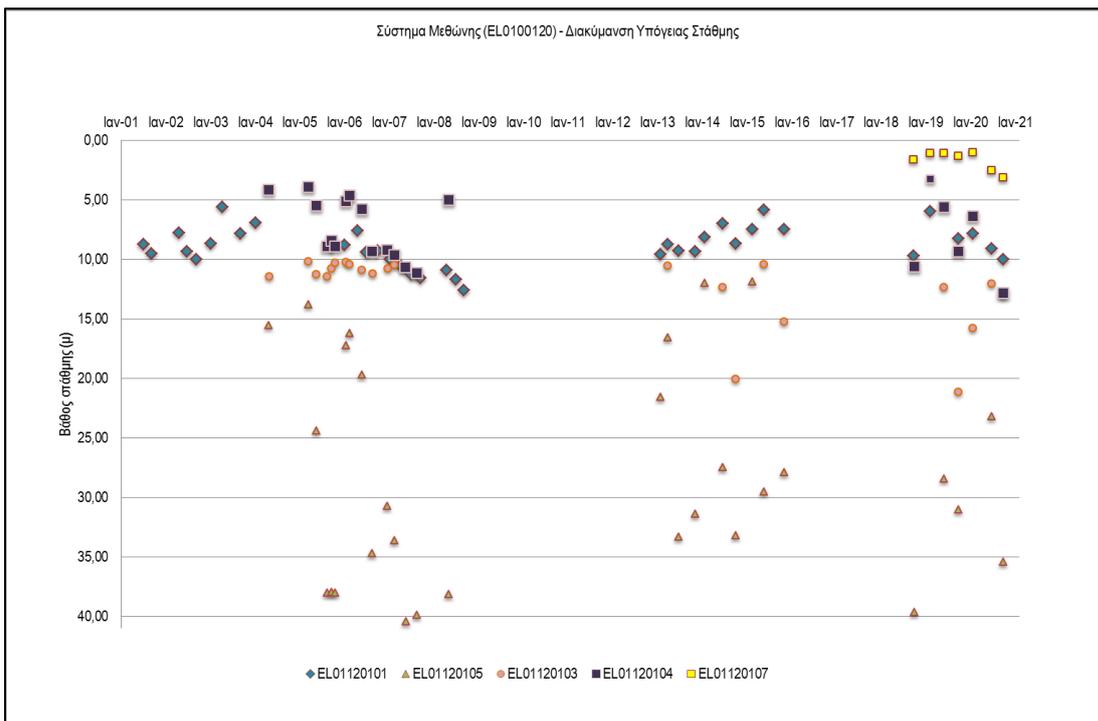


Εικόνα 7-22. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120)

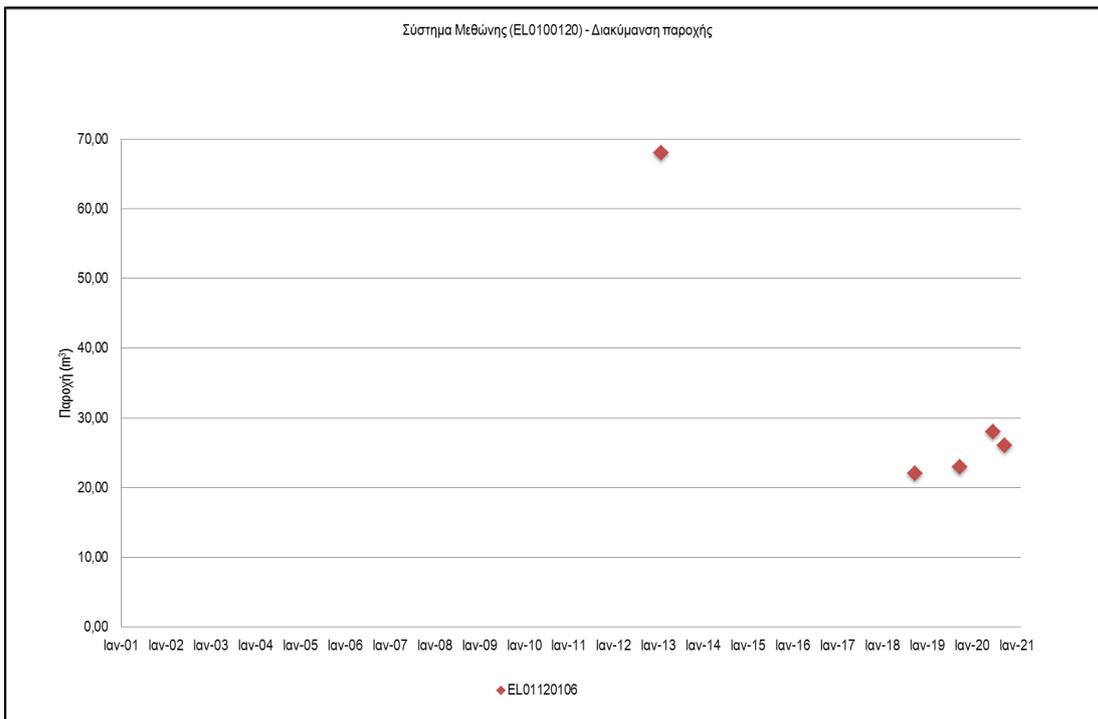
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120) τα έξι (6) από τα επτά (7) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) έχουν ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης 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 σε γεωτρήσεις και παροχής πηγών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-7. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120)



Σχήμα 7-8. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120)

Η επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης μας επιτρέπει να διαπιστώσουμε πως οι διακυμάνσεις της ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ. Υπάρχουν γεωτρήσεις που εμφανίζουν μικρό εύρος διακύμανσης ενώ σε άλλες η διακύμανση αυτή πραγματοποιείται σε μεγαλύτερο διάστημα τιμών, γεγονός που φανερώνει και τη μικρή δυναμικότητα του αντίστοιχου υδροφορέα. Ότι αφορά στην παροχή η συνέχιση του

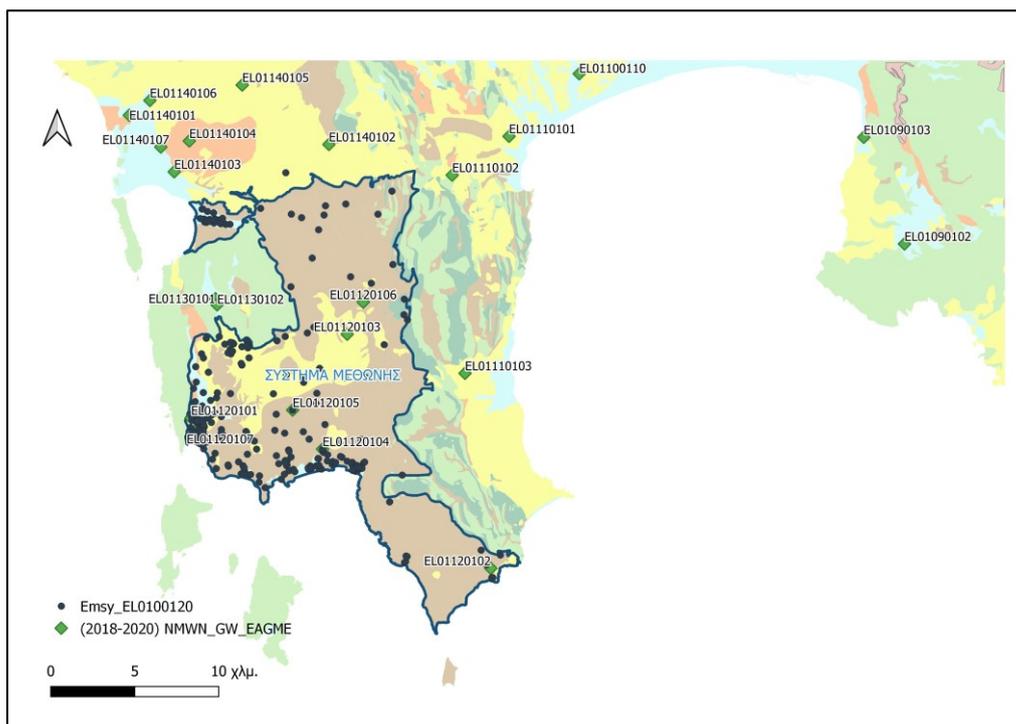
προγράμματος παρακολούθησης θα μας βοηθήσει στην εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων. Δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, κυρίως στο παράκτιο τμήμα του, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις μέχρι τώρα θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-23.



Εικόνα 7-23. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Μεθώνης (EL0100120)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Μεθώνης εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία από τις κατεισδύσεις της τάξης των $27 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις είχαν εκτιμηθεί αντίστοιχα περί τα $2,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ EL0100120, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-21 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση

Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι 749,45mm/γ.

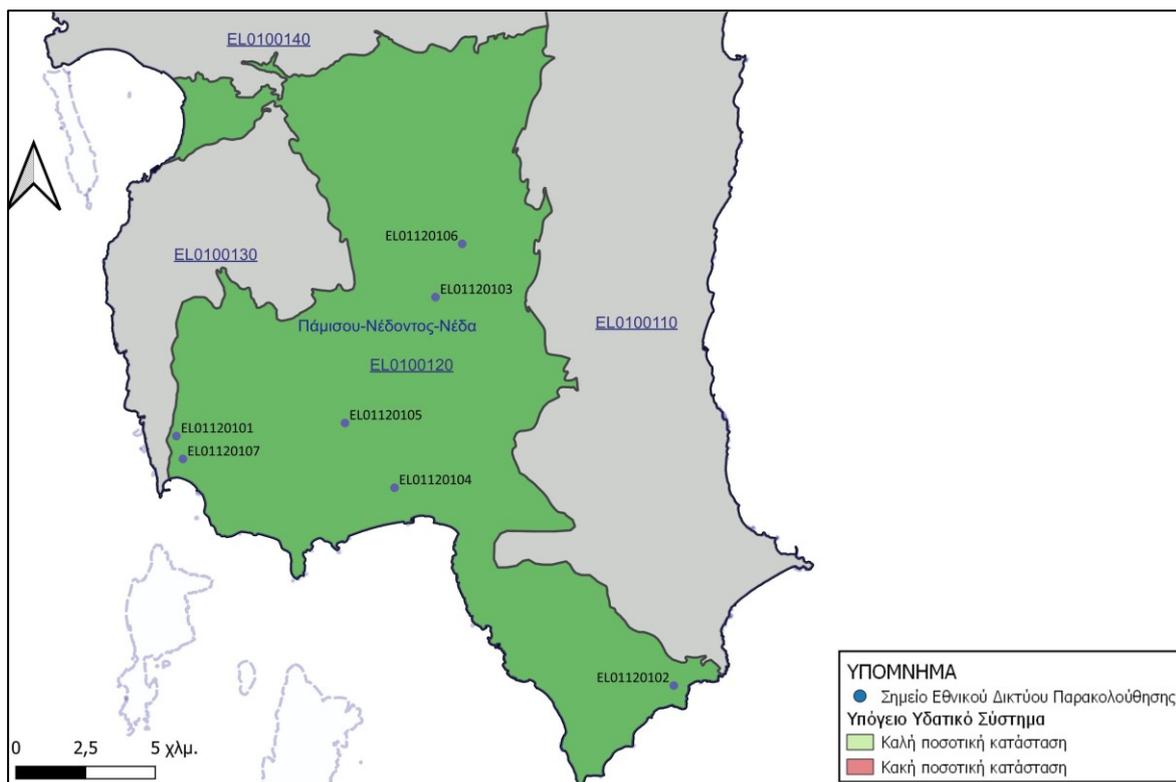
Πίνακας 7-21. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Μεθώνης (ΕΛ0100120)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	171.557.260	749,45	128.573.026,3	10,0%	12.857.302,6
K1	1.961.067		1.469.715,0	45,0%	661.371,7
K2	2.171.613		1.627.508,1	40,0%	651.003,2
P1	9.503.508		7.122.373,1	15,0%	1.068.356,0
P2	1.344.792		1.007.850,1	20,0%	201.570,0
P3	37.700.618		28.254.604,5	10,0%	2.825.460,4
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				168.055.077,0	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100120 ανέρχεται σε **18,2x10⁶ m³/γ**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 1,66x10⁶ m³/γ. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και δεν επηρεάζει τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

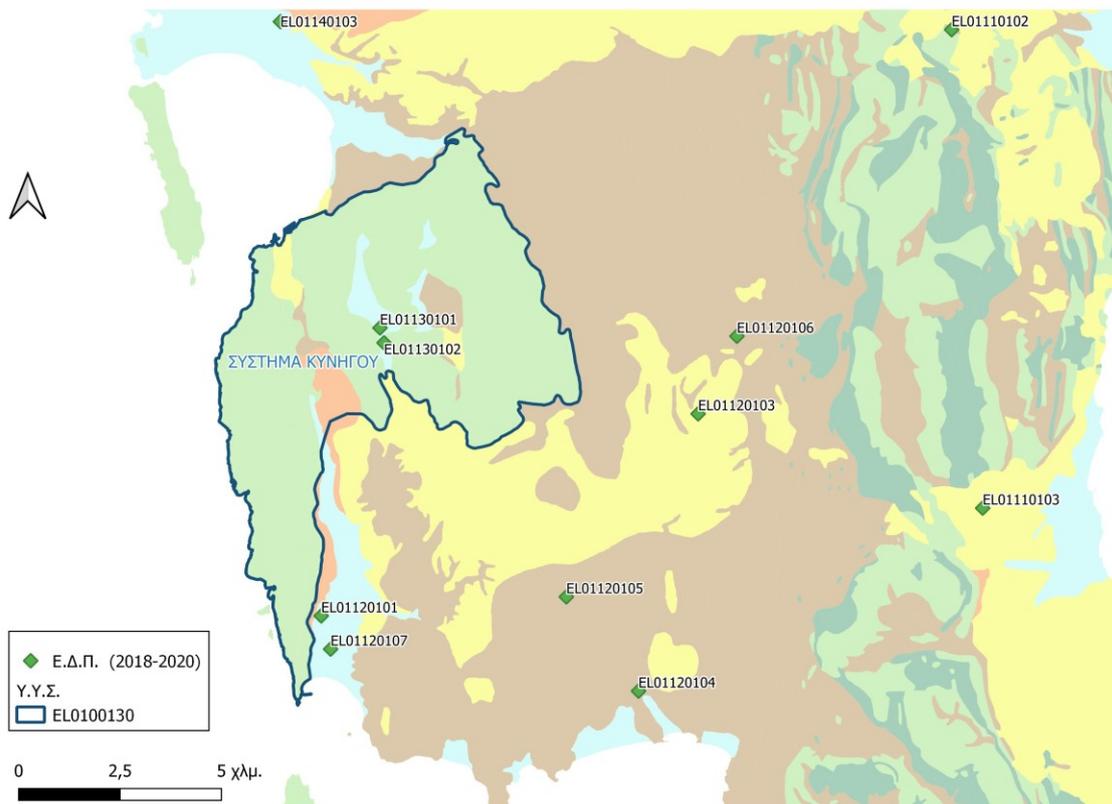
Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Μεθώνης (ΕΛ0100120) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-24).



Εικόνα 7-24. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μεθώνης (ΕΛ0100120)

7.6 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κυνηγού (ΕΛ0100130)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυνηγού ΕΛ0100130, έκτασης 52,62Km², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Το δυτικό – νοτιοδυτικό του τμήμα καλύπτεται από πλειο-πλειστοκαινικά ιζήματα. Το σύστημα εκφορτίζεται μέσω υφάλμυρων παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών. Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-25) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (2 σταθμοί) κρίνεται σχετικά ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-25. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυνηγού (ΕΛ0100130)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Κυνηγού (ΕΛ0100130) συναντάται ένας (1) σταθμός του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-22): 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.

Στον πίνακα 7-23 δίνονται οι διάμεσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του «1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης» που ήταν διαθέσιμες ενώ για την 1^η αναθεώρηση δεν υπήρχε σταθμός του παλαιού δικτύου παρακολούθησης.

Πίνακας 7-22. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100130 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01130102		Γ/ΚΥΝ2	7,78	591,50	*	*	*	*	*	*	60,00**	0,00	9,92	0,00	44,30	9,58
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-22 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωραιθυλένιο	Τετραχλωραιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο-αιθυλενίου)
ΕΛ01130102		Γ/ΚΥΝ2	3,5	-	-	-	-

Πίνακας 7-23. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100130 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect, cond, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
	0117.1SD	7,4	754	42,5	46,0	28,8	0,01	0,03
	Γ16	7,8	680	28,8	24,7	17,1	0,05	0,26
	Π25	7,8	680	51,4		49,6	0,05	0,26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Ανάλυση πιέσεων:

Το υπόγειο υδατικό σύστημα μοιράζεται σε καλλιεργήσιμη γη και δασική έκταση στο ίδιο περίπου ποσοστό. Επίσης, στο ΥΥΣ εντοπίζονται δύο (2) εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ Πύλου και Μεθώνης), όλες λειτουργούσες, τα λύματα των οποίων καταλήγουν στη θάλασσα, άμεσα ή έμμεσα. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

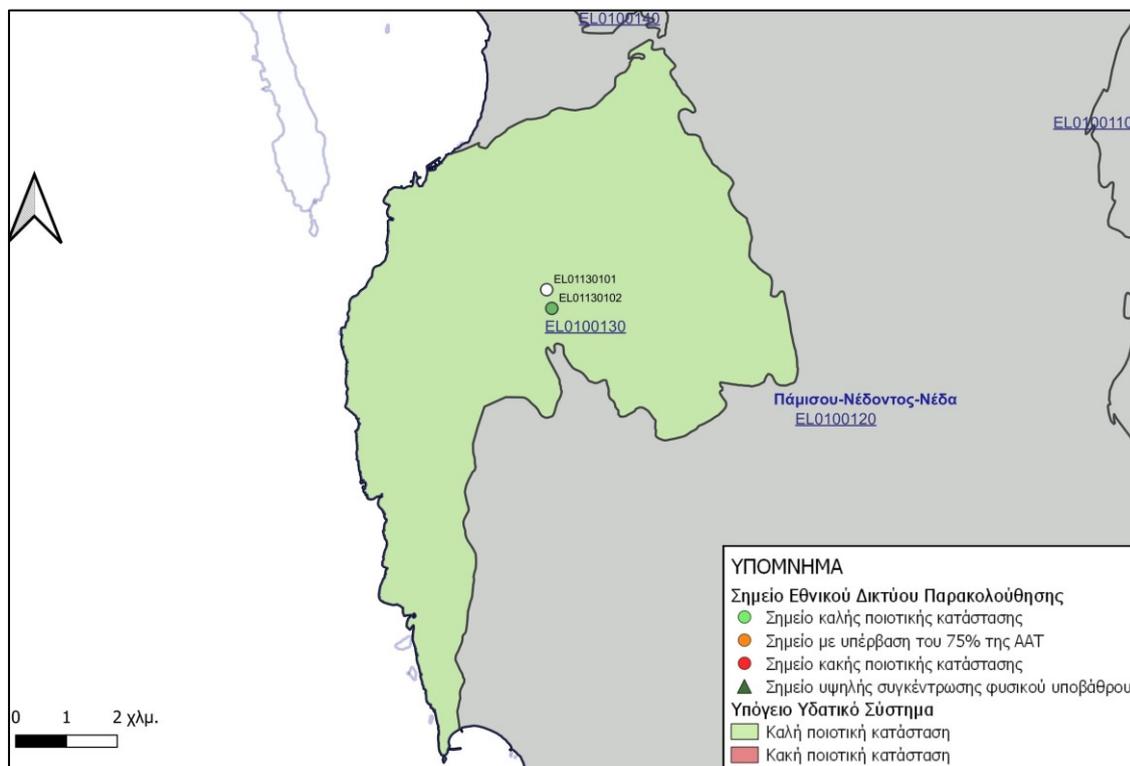
Δεν υπάρχει συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα ούτε με χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης) σε συνδυασμό με την περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, την σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, την απουσία οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο, είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος και μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Κορώνης βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (Εικόνα 7-26).



Εικόνα 7-26. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Κυνηγού EL0100130

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Κυνηγού (EL0100130) συναντάται ένα (1) σημείο του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης 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 στις γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-9. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης ΥΥΣ Κυνηγού (EL0100130)

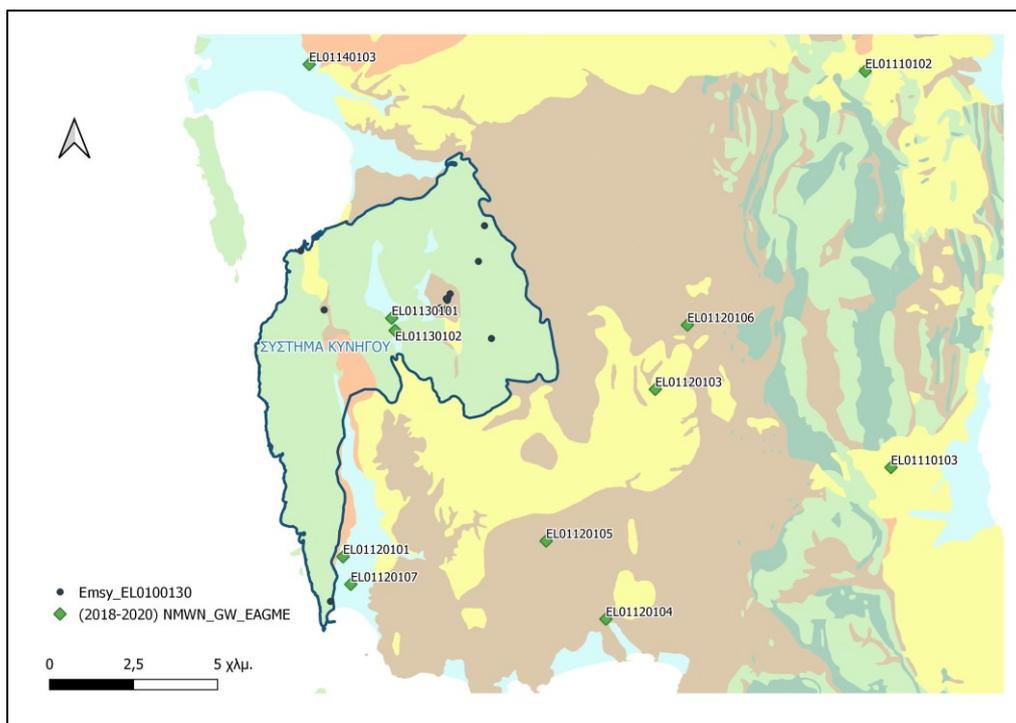
Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία παρατηρούμε πως η διακύμανση της στάθμης γίνεται σε πολύ μικρό εύρος τιμών γεγονός που μας επιτρέπει α) να συμπεραίνουμε πως αυτές μένουν πρακτικά αμετάβλητες και β) πως δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Το υπό εξέταση ΥΥΣ είναι ανοιχτό προς τη θάλασσα σε όλο το δυτικό του όριο. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την τεκτονική και παλαιογεωγραφική εξέλιξη, έχει ως αποτέλεσμα τη φυσική υφαλμύριση του συστήματος σε μεγάλο βάθος από την ακτή.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Κυνηγού (EL0100130) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, διάσπαρτων στην έκταση του ΥΥΣ, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις μέχρι τώρα θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-27.



Εικόνα 7-27. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Κυνηγού (EL0100130)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Κυνηγού εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 16×10^6 m³/γ. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $0,4 \times 10^6$ m³/γ.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ EL0100130, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-24 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι 658,16mm/γ.

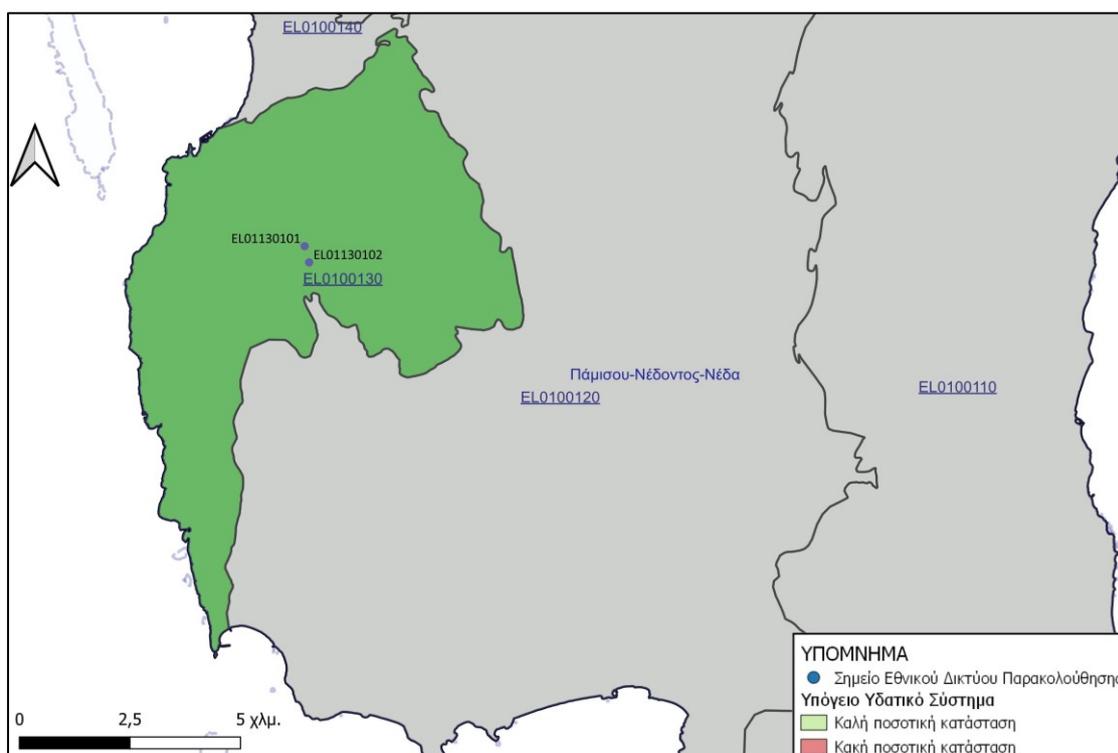
Πίνακας 7-24. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Κυνηγού (ΕΛ0100130)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	1.594.736	658,16	1.049.584,6	5,0%	52.479,2
K1	46.093.754		30.336.863,3	47,0%	14.258.325,8
P1	2.023.752		1.331.944,0	15,0%	199.791,6
P2	1.578.863		1.039.137,6	20,0%	207.827,5
P3	1.242.955		818.057,5	10,0%	81.805,8
A1	1.594.736		1.049.584,6	5,0%	52.479,2
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				34.575.587,0	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100130 ανέρχεται σε **14,8x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 0,08x10⁶ m³/y. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Η φυσική εκφόρτιση των μικρών επιμέρους λεκανών στην περιοχή γίνεται μέσω παράκτιων ή υποθαλάσσιων πηγών.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Κυνηγού (ΕΛ0100130) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-28).

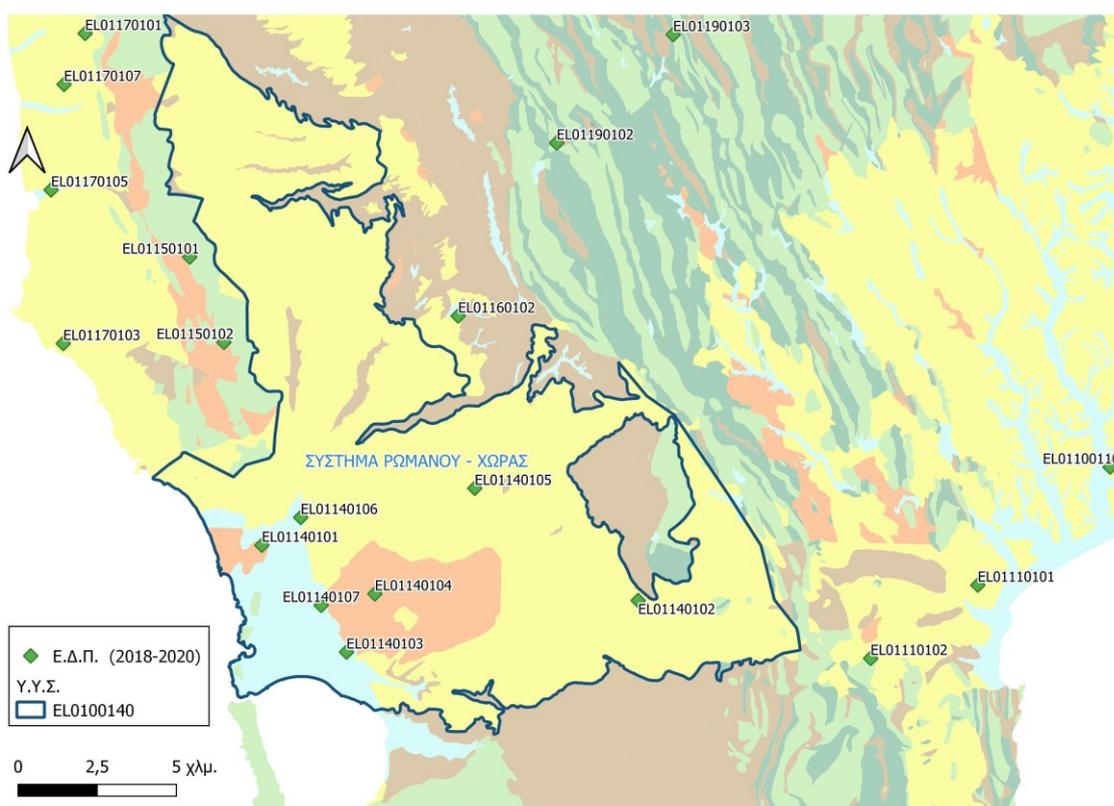


Εικόνα 7-28. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Κυνηγού (ΕΛ0100130)

7.7 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ρωμανού - Χώρας (ΕΛ0100140)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ρωμανού - Χώρας ΕΛ0100140, έκτασης 194,58Km², αναπτύσσεται σε κοκκώδεις αποθέσεις του Τεταρτογενούς και του Νεογενούς. Στο νοτιοανατολικό του τμήμα, οι αποθέσεις αυτές είναι μικρού πάχους με υπόβαθρο τα στρώματα των κροκαλοπαγών του φλύσχη. Στο νότιο και κεντρικό τμήμα του συστήματος, συναντώνται τα κροκαλοπαγή της πηγής Τυφλομύτη που εντάσσονται στα νεογενή ή στο φλύσχη και εκφορτίζονται στις παρυφές της λιμνοθάλασσας της Γιάλοβας.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-29) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (**7 σταθμοί**) είναι μερικώς ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-29. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ρωμανού (ΕΛ0100140)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Ρωμανού (ΕΛ0100140) και οι επτά (7) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-25): 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.

Στους πίνακες 7-26 & 7-27 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» που ήταν διαθέσιμες

Ανάλυση πιέσεων:

Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Στο ΥΥΣ εντοπίζεται μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ Χώρας Νέστορος), λειτουργούσα, τα λύματα της οποίας καταλήγουν στη θαλάσσια περιοχή των Μεσσηνιακών ακτών. Υπάρχουν επίσης ελαιοτριβεία, τυροκομεία, μικρές βιοτεχνίες κλπ. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Σχετικά με τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Σέλας, Αλαφινόρεμα, Καμπιροβα και Γιαννούζαγα. Το ρέμα Γιαννούζαγα (EL0132R000700007N) είναι προστατευόμενη περιοχή Στο ΝΔ τμήμα της περιοχής βρίσκεται η λιμνοθάλασσα "Διβάρι" ή Γιάλοβα της Πύλου. Η Γιάλοβα είναι ένας υφάλμυρος υγρότοπος που δέχεται την εισροή του θαλασσινού ύδατος και των γλυκών υδάτων των ρεμάτων Τυφλομούτη και Ξερολάγκαδο. Το ρέμα Τυφλομούτη τροφοδοτείται από τις πηγές Τυφλομούτη που εκφορτίζουν τμήμα του συστήματος Ρωμανού – Χώρας. Το χερσαίο οικοσυστήματα που συναντάται είναι: νήσοι Σφακτηρία - Άγιος Δημήτριος - Λιμνοθάλασσα Πύλου (EL2550004– SCI).

Πίνακας 7-25. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100140 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01140101	ΕΛ01160111	01/Γ7Α	7,74	873	-	-	-	-	-	-	-	0,00	18,60	0,00	65,19	67,31
ΕΛ01140106	ΕΛ01160153	Μ018	7,75	668,5	*	*	*	*	*	*	44,00	0,00	5,09	0,00	39,37	62,24
ΕΛ01140107	ΕΛ01160162	Μ034	7,70	880	*	*	*	*	*	*	17,00	0,00	26,10	0,00	65,16	72,51
ΕΛ01140102		Γ17/Κρεμμύδια	7,56	675	*	*	*	*	5,00	*	10,00	0,01	28,50	0,00	29,92	33,66
ΕΛ01140103	ΕΛ01160146	Γ28	7,70	1892	*	*	*	*	8,00	*	*	0,01	31,60	0,00	405,23	72,06
ΕΛ01140104		Γ29	7,74	687	*	*	*	*	5,00	*	*	0,00	25,50	0,00	49,90	29,40
ΕΛ01140105		Γ32	7,70	824	*	*	*	*	5,00	*	9,00	0,00	27,80	0,00	42,04	41,78
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

Πίνακας 7-25 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ01140101	ΕΛ01160111	01/Γ7Α	4,1	-	-	-	-
ΕΛ01140106	ΕΛ01160153	Μ018	3,1	-	-	-	-
ΕΛ01140107	ΕΛ01160162	Μ034	3,5	-	-	-	-
ΕΛ01140102		Γ17/Κρεμμύδια	3,6	-	-	-	-
ΕΛ01140103	ΕΛ01160146	Γ28	3,6	-	-	-	-
ΕΛ01140104		Γ29	4,15	-	-	-	-
ΕΛ01140105		Γ32	3,5	-	-	-	-

Πίνακας 7-26. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100140 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01140101	ΕΛ01160111	01/Γ7Α	7,2	863	5,0	0,5	5,0	0,5	6,3	5,0	58,3	0,02	16,0	0,05	63,0	85,1
ΕΛ01140103	ΕΛ01160146	Γ28	7,0	1780	5,0	0,5	5,0	0,5	8,0	5,0	10,0	0,02	37,1	0,05	383,0	62,2
ΕΛ01140106	ΕΛ01160153	Μ018	7,2	701	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	18,9	-	-	-	-	-
ΕΛ01140107	ΕΛ01160162	Μ034	7,3	810	5,0	0,5	5,0	0,5	8,3	5,0	14,6	0,02	19,4	0,05	64,7	86,7
	ΕΛ01160170	Μ059	7,4	733	5,0	0,5	5,0	0,5	5,9	5,0	21,0	0,02	16,7	0,05	53,2	63,3
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

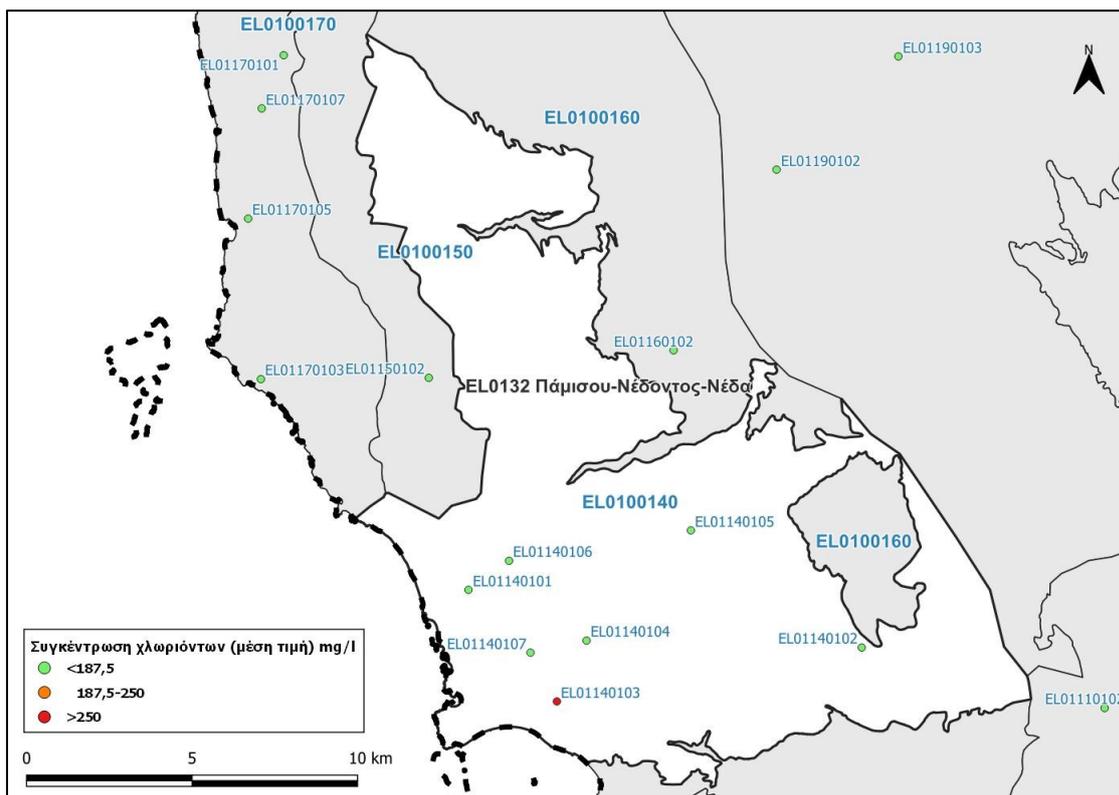
**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 7-27. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100140 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect, cond, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01160111	01/Γ7Α	7.7	942	69.1	58.6	49.6	0.05	0.26
ΕΛ01160146	Γ28	7,7	1.437	339,0	70,8	24,8	0,05	0,26
ΕΛ01160153	Μ018							
ΕΛ01160162	Μ034							
ΕΛ01160170	Μ059							
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρούμε πως στο σημείο **ΕΛ01140103**, που χωρικά βρίσκεται πλησίον της λιμνοθάλασσας Διβαριού, παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ ως προς τη συγκέντρωση **Cl** και του 75% ΑΑΤ ως προς την **EC**, γεγονός που υποδεικνύει κίνδυνο υφαλμύρινσης, πιθανόν προερχόμενη από ανθρωπογενή αίτια (τοπική υπεράντληση (Εικ.7-30) Σύμφωνα με την μεταπτυχιακή διατριβή με τίτλο «ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΦΑΛΜΥΡΙΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΚΤΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΡΩΜΑΝΟΥ- ΧΩΡΑΣ, ΝΔ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ» της γεωλόγου κας. Γιαννακέα Άρτεμις – Μαρίας του 2019, που εξέτασε τον ελεύθερο υδροφόρο των αλλουβιακών αποθέσεων και τον μερικώς υπό πίεση υδροφόρο των κροκαλοπαγών του Νεογενούς στην στενή περιοχή Ρωμανού διαπιστώθηκε αντίστοιχη τοπική υπέρβαση ΑΑΤ ως προς τις συγκεντρώσεις **EC** και **Cl**, ανάντι της παράκτιας ζώνης σε ένα (1) σημείο παρακολούθησης που αντλεί από τον ελεύθερο υδροφόρο ορίζοντα των αλλουβιακών αποθέσεων.



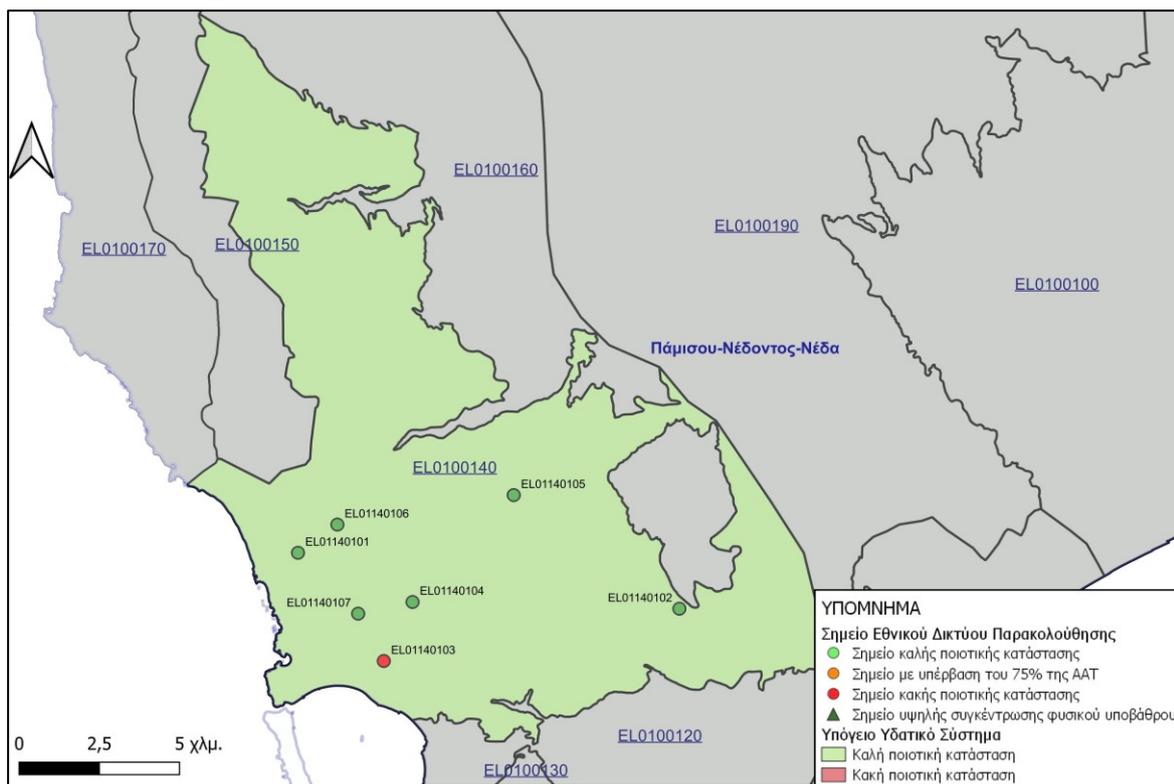
Εικόνα 7-30. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl⁻) ΥΥΣ Ρωμανού - Χώρας (EL0100140)

Τέλος, βάσει του δικτύου παρακολούθησης δεν εντοπίζονται άλλες σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Ρωμανού – Χώρας και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες (1^η Αναθεώρηση και 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης) υποδεικνύουν υπέρβαση στις ΑΑΤ συγκέντρωσης ως προς την ηλ. αγωγιμότητα (EC) και τα χλωριόντα (Cl⁻) στο σημείο **EL01140103**. Η υπέρβαση αυτή αποτελεί το **14%** του συνολικού αριθμού του δικτύου παρακολούθησης. Γενικά, παρατηρούμε μόνο μικρές αυξομειώσεις ως προς τιμές των υπολοίπων στοιχείων. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος. Οι υπερβάσεις που αναφέρονται, έχουν μάλλον τοπικό χαρακτήρα και εντοπίζονται στο παράκτιο δυτικό τμήμα του ΥΥΣ και δεν κατανέμονται σε όλο το ΥΥΣ.

Επομένως, το ΥΥΣ Ρωμανού – Χώρας εξακολουθεί να βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση ΑΑΤ με πράσινη κουκίδα ενώ το σημείο με υπέρβαση ΑΑΤ με κόκκινο (Εικόνα 7-31).

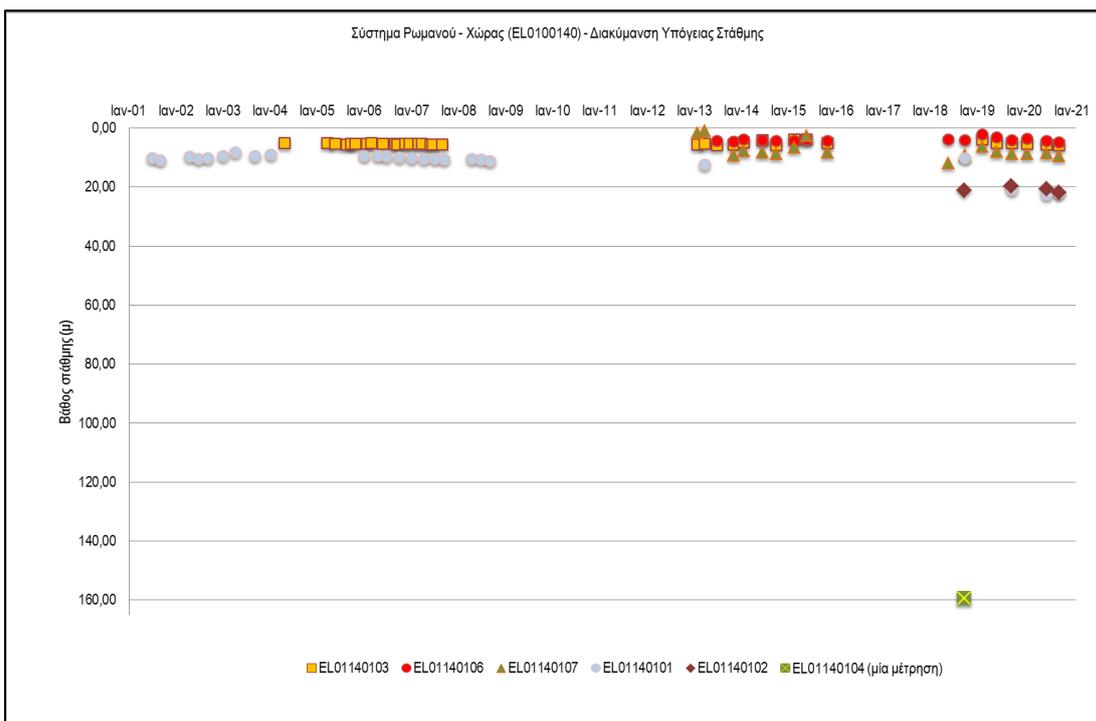


Εικόνα 7-31. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Ρωμανού - Χώρας (ΕΛ0100140)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Ρωμανού – Χώρας (ΕΛ0100140) και τα επτά (7) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) διαθέτουν ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται, επίσης, 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 στις γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-10. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης ΥΥΣ Ρωμανού – Χώρας (EL0100140)

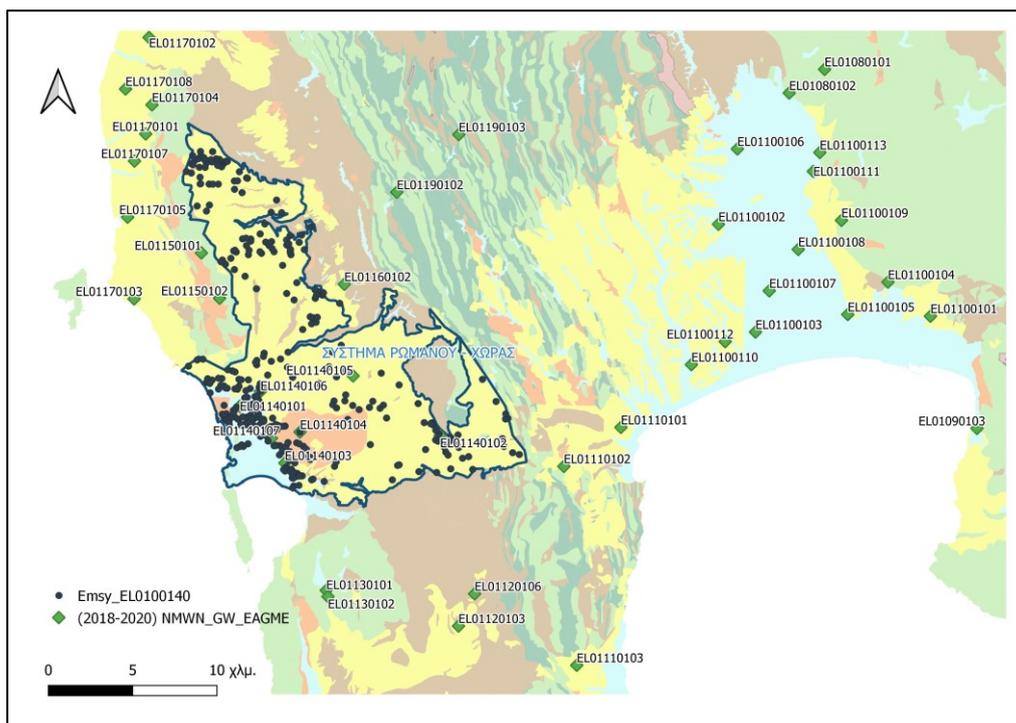
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις γενικής υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ. Τοπικά μόνο στην έκταση του ΥΥΣ παρατηρούνται κάποιες υπεραντλήσεις ενώ στην παράκτια ζώνη του δυτικού – νοτιοδυτικού τμήματος παρατηρούνται επίσης φαινόμενα υφαλμύρισης που συνδέονται με τις τοπικές αντλήσεις. Στο κεντρικό τμήμα του συστήματος αναπτύσσονται τα κροκαλοπαγή του Τυφλομούτη που εκφορτίζονται μέσω ομώνυμων πηγών. Με βάση στοιχεία παροχών των πηγών Τυφλομούτη εκτιμάται πως σήμερα η ενότητα αυτή των κροκαλοπαγών βρίσκεται υπό καθεστώς οριακής εκμετάλλευσης χωρίς να έχουν επέλθει στα μόνιμα αποθέματα.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Ρωμανού - Χώρας (EL0100140) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται ικανός αριθμός υδροληψιών, διάσπαρτων στην έκταση του ΥΥΣ, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις, μέχρι τώρα, θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-32.



Εικόνα 7-32. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Ρωμανού – Χώρας (EL0100140)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Ρωμανού- Χώρας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $25 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $14,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ EL0100140, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-28 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (v.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $781,4 \text{ mm/y}$.

Πίνακας 7-28. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Ρωμανού - Χώρας (ΕΛ0100140)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	4.004.798	781,4	3.129.353,3	7,0%	219.054,7
K1	906.205		708.109,4	45,0%	318.649,2
K2	199.165		155.627,6	40,0%	62.251,1
P1	16.206.026		12.663.406,2	17,0%	2.152.779,1
P2	16.863.398		13.177.077,9	27,0%	3.557.811,0
P3	156.378.232		122.194.123,0	12,0%	14.663.294,8
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				152.027.697,5	

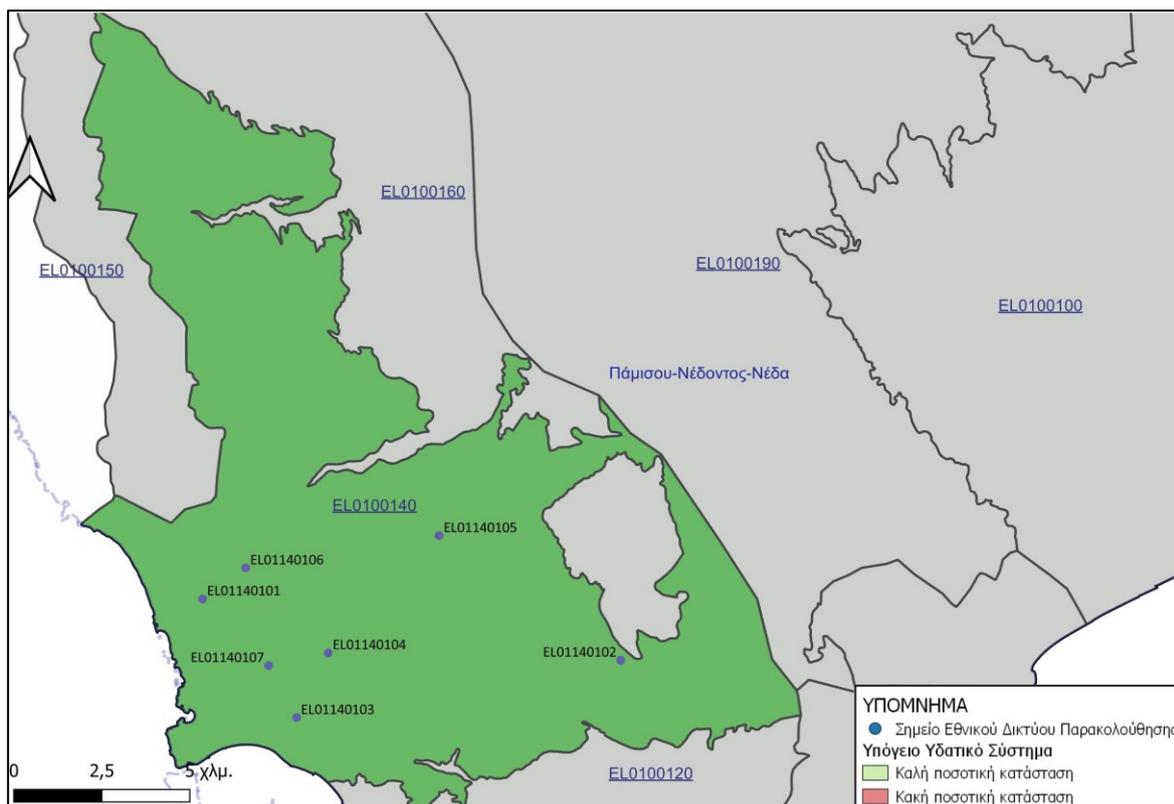
Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100140 ανέρχεται σε $\sim 21 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα $8,36 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$, αποτελώντας το $\sim 40\%$ της τροφοδοσίας του. Το σύστημα, πέραν της κατείσδυσης και των διηθήσεων, δέχεται πλευρική τροφοδοσία από τα κροκαλοπαγή του φλύσχη που αναπτύσσονται στο ανατολικό του όριο. Στο νοτιοανατολικό του δε τμήμα το πάχος των αποθέσεων του συστήματος είναι μικρό και υπόκεινται τα κροκαλοπαγή του φλύσχη.

Ο υγρότοπος της λιμνοθάλασσας Γιάλοβας τροφοδοτείται και από τις πηγές Τυφλομούτη μέσω του ρέματος Τυφλομούτη. Οι αντλήσεις στο τμήμα αυτό του συστήματος Ρωμανού – Χώρας επηρεάζουν τις εκφορτίσεις των πηγών και κατ' επέκταση την τροφοδοσία της λιμνοθάλασσας. Στο τμήμα αυτό του συστήματος αναπτύσσονται επιμέρους υδροφορίες εντός των κοκκωδών αποθέσεων, το δυναμικό των οποίων εξαρτάται από τη συμμετοχή των αδρόκοκκων υλικών (άμμοι, κροκάλες).

Τοπικά, στην έκταση του ΥΥΣ παρατηρούνται υπεραντλήσεις χωρίς να υπάρχει επαναπλήρωση των αντλούμενων ποσοτήτων. Στην παράκτια ζώνη του δυτικού – νοτιοδυτικού τμήματος παρατηρούνται επίσης φαινόμενα υφαλμύρισης που συνδέονται με τις τοπικές αντλήσεις.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Λμβάνοντας υπόψη όλα τα ανωτέρω στοιχεία (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Ρωμανού – Χώρας (ΕΛ0100140) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (Εικ 7-33).

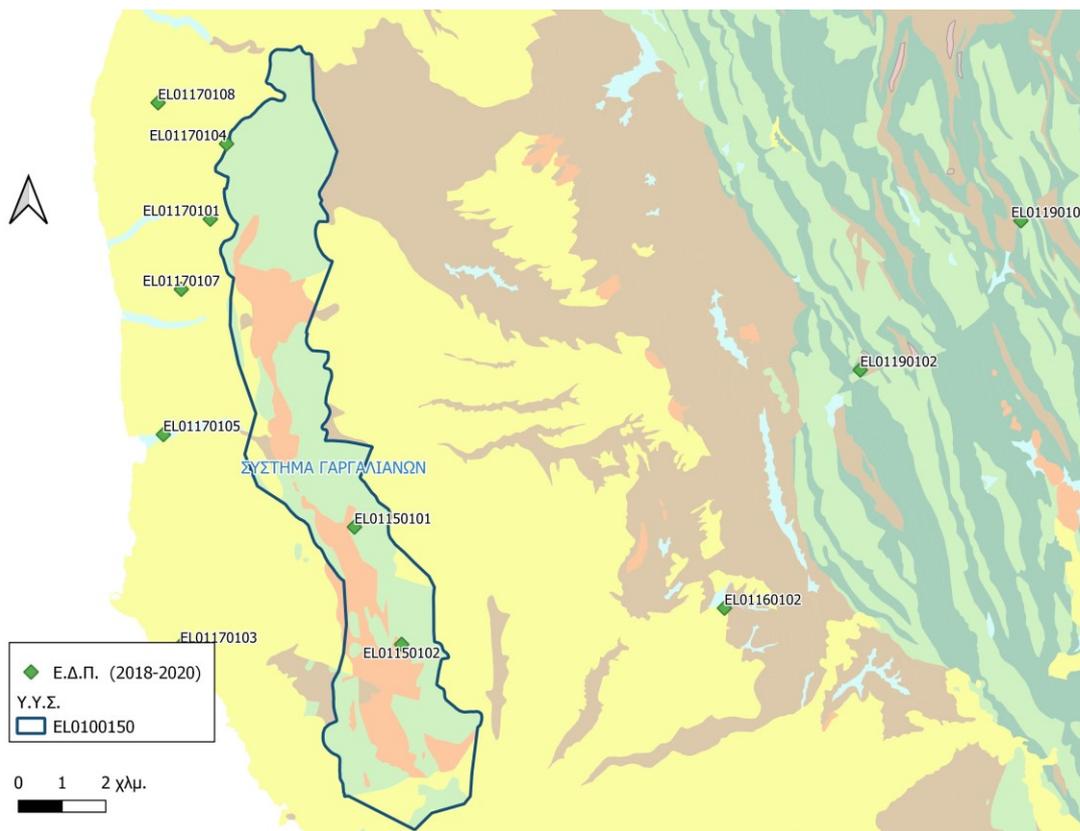


Εικόνα 7-33. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ρωμανού - Χώρας (ΕΛ0100140)

7.8 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Γαργαλιάνων ΕΛ0100150, έκτασης 38,25Km², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται στο νοτιοδυτικό τμήμα μέσω της παράκτιας πηγής Βρωμονερίου. Εκτιμάται ότι τμήμα του συστήματος εκφορτίζεται νοτιότερα μέσω των υποκείμενων των Νεογενών ασβεστολίθων. **Το υπόγειο υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών λόγω άντλησης ύδατος για ύδρευση.**

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-34) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (2 σταθμοί) κρίνεται ως μη ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-34. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Γαργαλιάνων (EL0100150)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Γαργαλιάνων (EL0100150) ο ένας (1) από τους δύο (2) σταθμούς του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων έχει ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Σε κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-29): 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.

Στους πίνακες 7-30 & 7-31 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» που ήταν διαθέσιμες

Ανάλυση πιέσεων:

Το υπόγειο υδατικό σύστημα μοιράζεται σε καλλιεργήσιμη γη και δασική έκταση στο ίδιο περίπου ποσοστό καθώς και σε μικρής έκτασης οικιστικοί ιστού. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών και κάποιων λατομείων αδρανών. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Ανφορικά με τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Λαγκούβαρδου και Φιλιατρινό. Το ρέμα Φιλιατρινό (EL0132R000900012N) αποτελεί προστατευόμενη περιοχή. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η μικρής έκτασης οικιστική ανάπτυξη και το σχετικά έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Δεν παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε κάποια από τις μετρούμενες παραμέτρους. Διαπιστώνουμε λοιπόν, πως το υπόγειο υδατικό σύστημα Γαργαλιάνων βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με **πράσινο** χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (Εικόνα 7-35).

Πίνακας 7-29. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100150 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01150102		Γ1/Γαργαλιανου	7,78	791,50	*	*	*	*	*	*	11,00	0,00	6,20	0,00	72,66	16,55
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

Πίνακας 7-29 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Totalphosphates	Τριχλωρο-αιθυλένιο	Τετραχλωρο-αιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο-αιθυλενίου)
ΕΛ01150102		01/Γ7Α	4,15	-	-	-	-

Πίνακας 7-30. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100150 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
	ΕΛ01150109	Γ/ΓΑΡΑ	7,1	632	5,0	0,5	20,0	0,5	5,7	5,0	53,0	0,02	6,3	0,05	19,1	6,6
	ΕΛ01150152	Μ014Α	7,3	1057	5,0	0,5	5,0	0,5	6,0	5,0	10,0	-	-	-	-	-
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

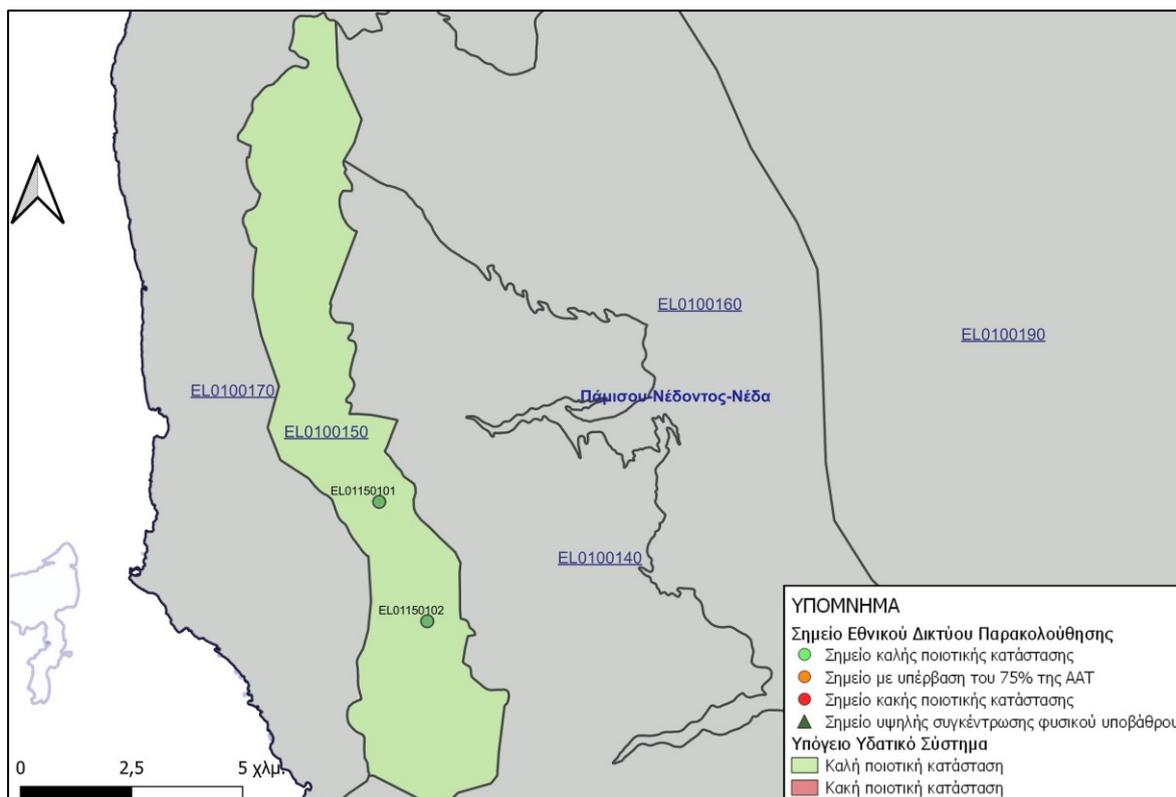
- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-31. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100150 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect, cond, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01150109	Γ/ΓΑΡΑ	7.7	663	17.7	0	5	0.05	0.26
ΕΛ01150152	Μ014Α	7,1	920	46,5	97,0	27,3	0,01	0,02
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

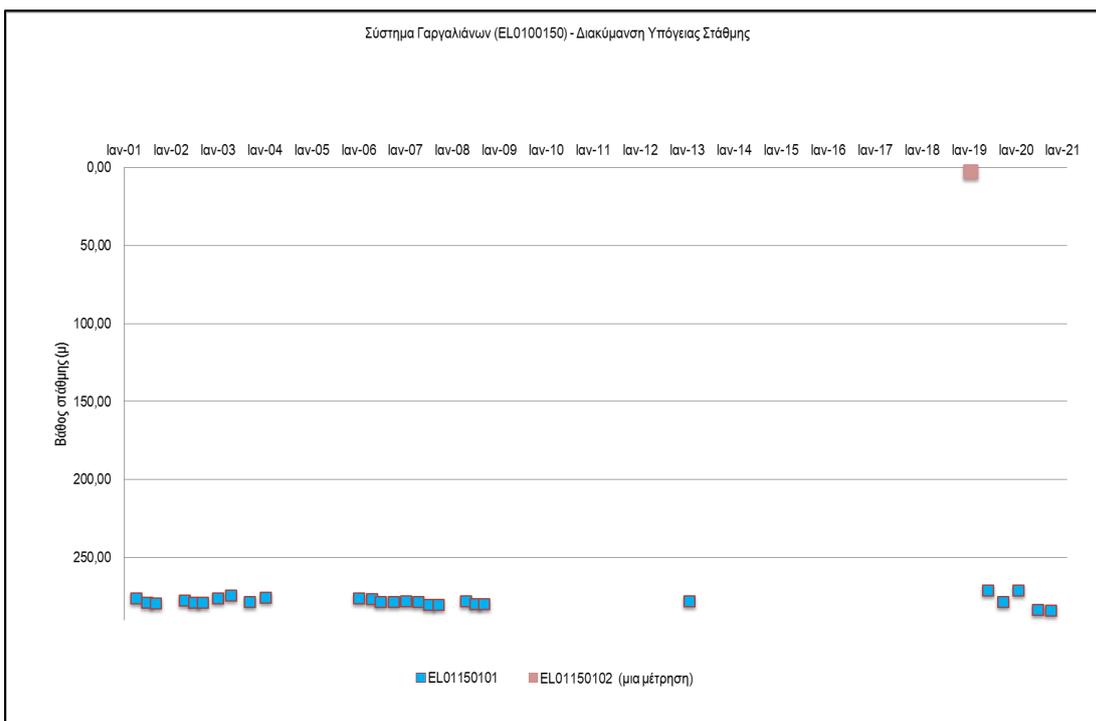


Εικόνα 7-35. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Γαργαλιάνων (ΕΛ0100150) υπάρχουν δύο (2) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις, το ένα εκ των οποίων διαθέτει μια και μοναδική μέτρηση. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ ελήφθησαν υπόψη και τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008).

Στη συνέχεια ακολουθεί χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης στάθμης στις γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-11. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Γαργαλιάνων (EL0100150)

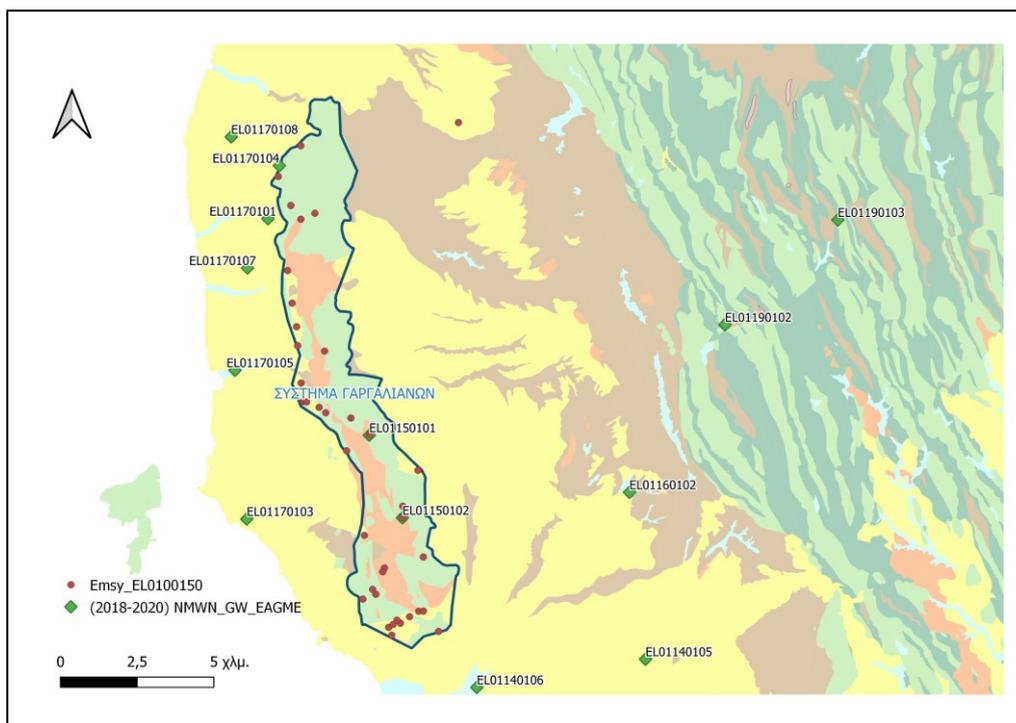
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του ενός σταθμού, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Η διακύμανση της στάθμης γίνεται σε πολύ μικρό εύρος τιμών γεγονός ότι το σύστημα παρουσιάζει ενιαία πιεζομετρία, δείγμα της ομογενοποίησης της υπόγειας ροής λόγω καρστικοποίησης. Η πλευρική του απομόνωση από τη θάλασσα, μέσω μαργών, δεν επιτρέπει την είσοδο της θάλασσας στον υδροφορέα.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Γαργαλιάνων (EL0100150) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σχετικά ικανός αριθμός υδροληψιών για την έκταση του συστήματος, διάσπαρτων στην έκταση του ΥΥΣ. Οι θέσεις αυτών μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-36.



Εικόνα 7-36. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΣΣ Γαργαλιάνων (EL0100150)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΣΣ Γαργαλιάνων εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $12 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $7 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΣΣ EL0100150, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-32 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (v.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $754,18 \text{ mm}/\gamma$.

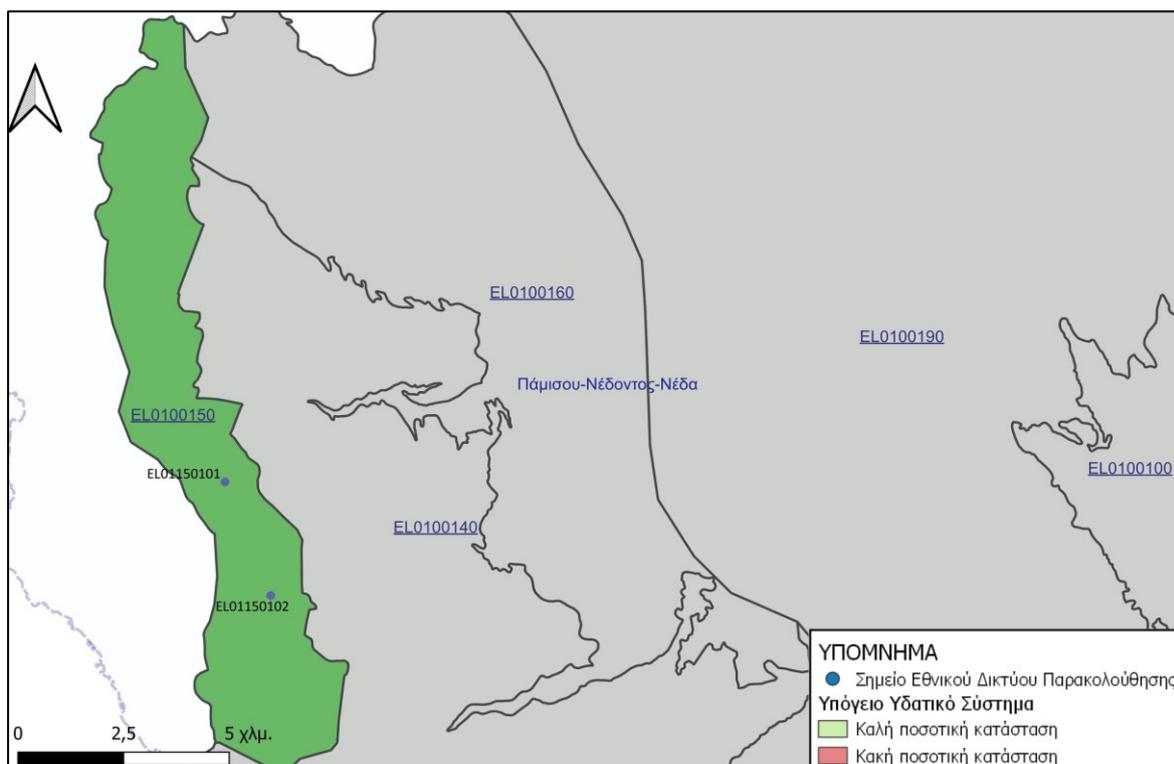
Πίνακας 7-32. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Γαργαλιάνων (EL0100150)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	513.851	754,18	387.535,2	5,0%	19.376,8
K1	24.778.208		18.687.186,2	45,0%	8.409.233,8
P2	9.329.360		7.036.000,4	20,0%	1.407.200,1
P3	3.628.373		2.736.440,2	10,0%	273.644,0
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ			28.847.162,0		10.109.455

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ EL0100150 ανέρχεται σε **10,1x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 4,9x10⁶ m³/y. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα αλλά αρκετά υψηλή ως ποσοστό (~50%) αυτών. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Γαργαλιάνων (EL0100150) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-37).

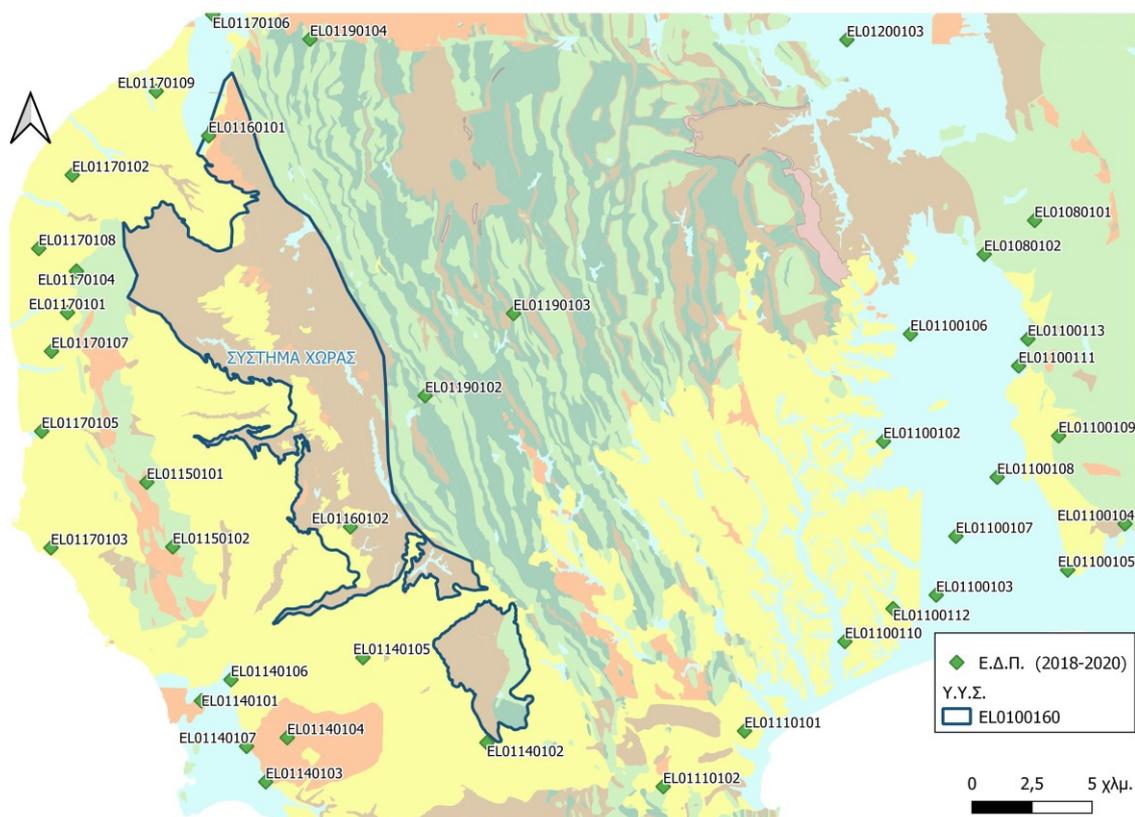


Εικόνα 7-37. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Γαργαλιάνων (EL0100150)

7.9 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Χώρας (ΕΛ0100160)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Χώρας ΕΛ0100160, έκτασης 117,6Km², αναπτύσσεται στο φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης ο οποίος συνίσταται σε μεγάλο ποσοστό από κροκαλοπαγή και ψαμμίτες. Στα νότια το σύστημα συνεχίζεται και υπόκειται των, μικρού πάχους, νεογενών αποθέσεων. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών (Χώρας, Μάνα, Πλάτης κλπ). **Το υπόγειο υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών λόγω άντλησης ύδατος για ύδρευση.**

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-38) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (2) κρίνεται ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-38. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Χώρας(ΕΛ0100160)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Χώρας (ΕΛ0100160) υπάρχουν δύο (2) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-33): 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.

Στους πίνακες 7-34 & 7-35 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» που ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 7-33. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100160 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01160101	ΕΛ01130155	Μ022	7,91	548	*	*	*	*	*	*	19,00**	0,01	13,60	0,00	22,89	12,76
ΕΛ01160102	ΕΛ01160110	Π7	7,85	434	*	*	*	*	*	*	12,00**	0,01	6,46	0,00	24,18	20,25
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και δεν συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 7-33 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωραιθυλένιο	Τετραχλωραιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
ΕΛ01160101	ΕΛ01130155	Μ022	4,45	-	-	-	-
ΕΛ01160102	ΕΛ01160110	Π7	4,5	-	-	-	-

Πίνακας 7-34. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100160 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01160101	ΕΛ01130155	Μ022	7,3	544	-	-	-	-	-	-	-	0,02	14,4	0,05	24,1	12,4
ΕΛ01160102	ΕΛ01160110	Π7	7,3	577	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	7,1	0,05	23,4	19,9
	ΕΛ01160144	Π55	7,2	860	5,0	0,5	5,0	0,5	8,2	5,0	10,0	0,02	67,6	0,05	39,0	86,5
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-35. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100160 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect, cond, μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01130155	Μ022	7,3	1.050	41,6	120,0	18,5	0,01	0,02
ΕΛ01160110	Π7/Π56	7,6	475	23,9	23,9	6,2	0,05	0,26
ΕΛ01160144	Π55	7,5	775	44,3	126,0	43,4	0,05	0,26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Ανάλυση πιέσεων:

Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος, πέραν των λίγων καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

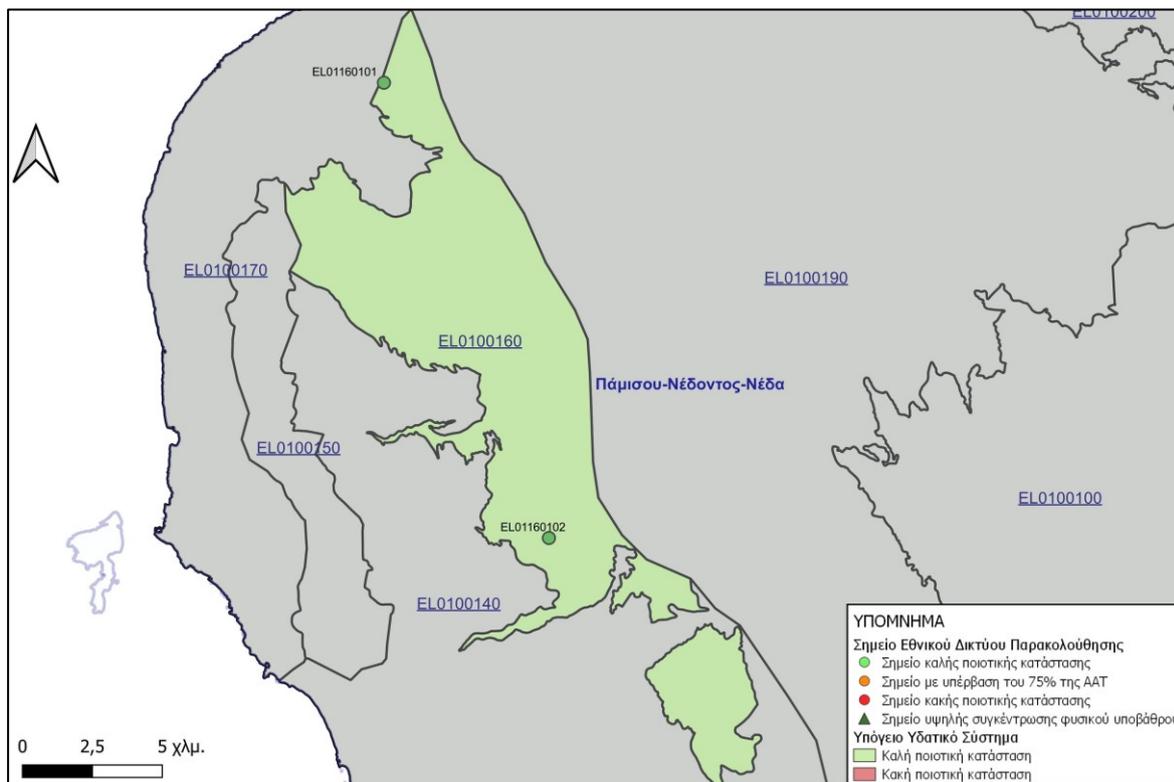
Όσον αφορά στα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Φιλιατρινό, Αλαφινόρεμα και Καμπίροβα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης:

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος:

Η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών και κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων, η μικρή έκταση οικιστική ανάπτυξη και το σχετικά έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Συμπεραίνεται πως το υπόγειο υδατικό σύστημα Χώρας βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (Εικόνα 7-39).

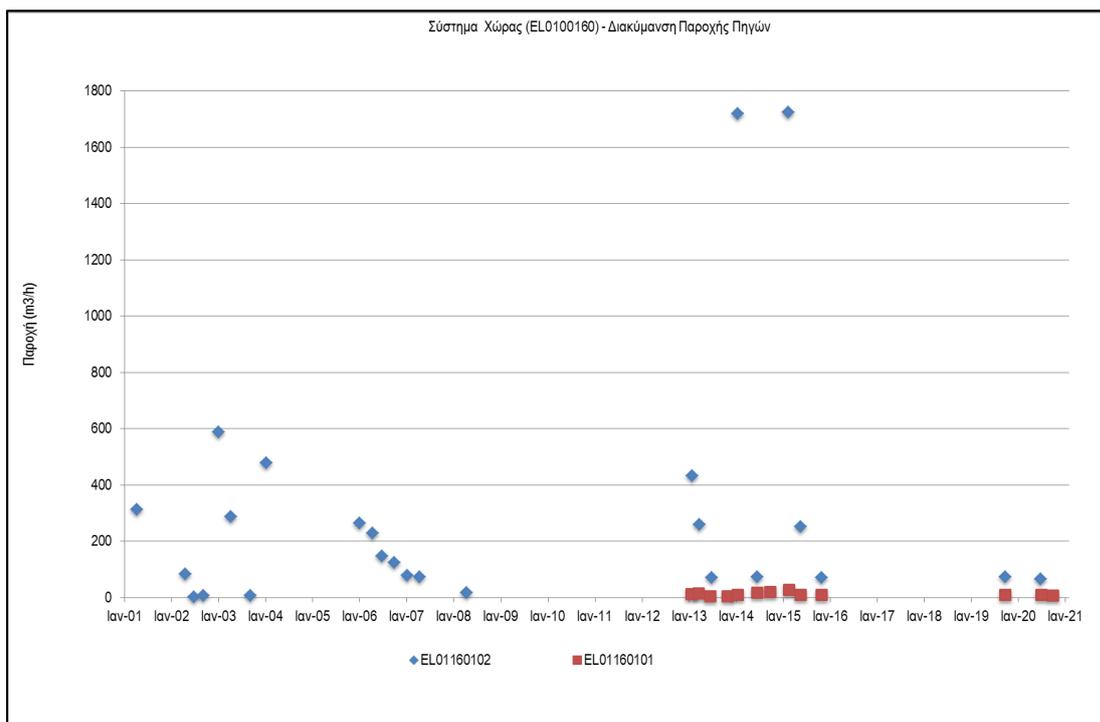


Εικόνα 7-39. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Χώρας (EL0100160)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Χώρας (EL0100160) βρίσκονται δύο (2) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ ελήφθησαν υπόψη και τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008).

Στη συνέχεια δίνεται το χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης παροχής σε πηγές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-12. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Χώρας (EL0100160)

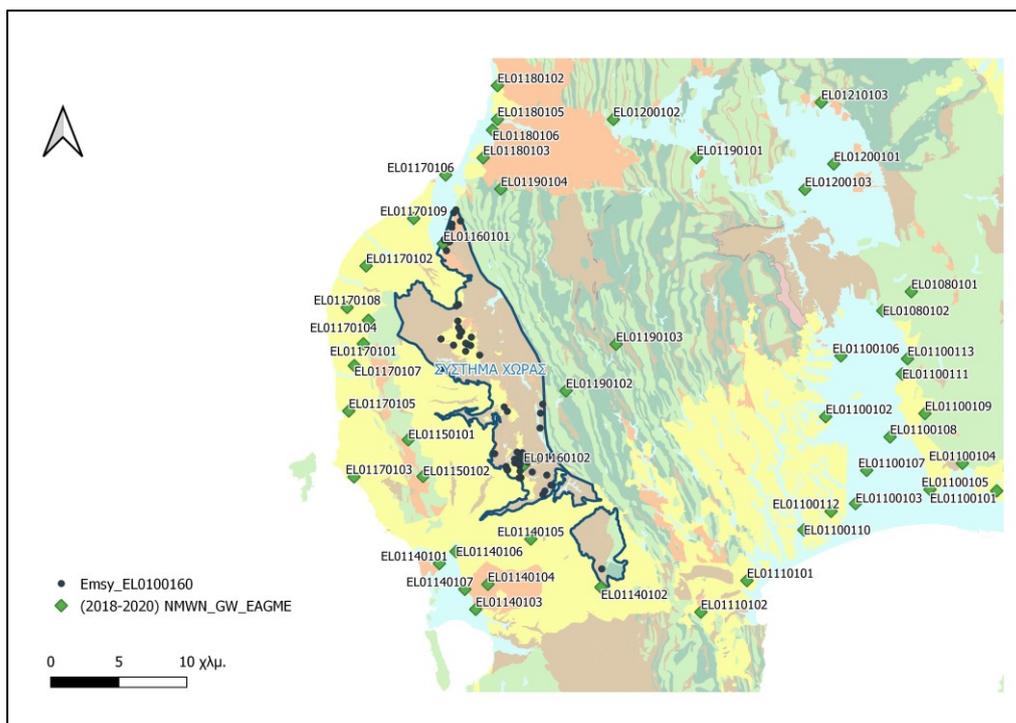
Από την επεξεργασία της παροχής των πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Χώρας (EL0100160) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών, διάσπαρτων στην έκταση του ΥΥΣ. Οι θέσεις αυτών μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-40.



Εικόνα 7-40. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Χώρας (ΕΛ0100160)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Χώρας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $9,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ ΕΛ0100160, με βάση τους συντελεστές κατείδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-36 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $915,41 \text{ mm}/\gamma$.

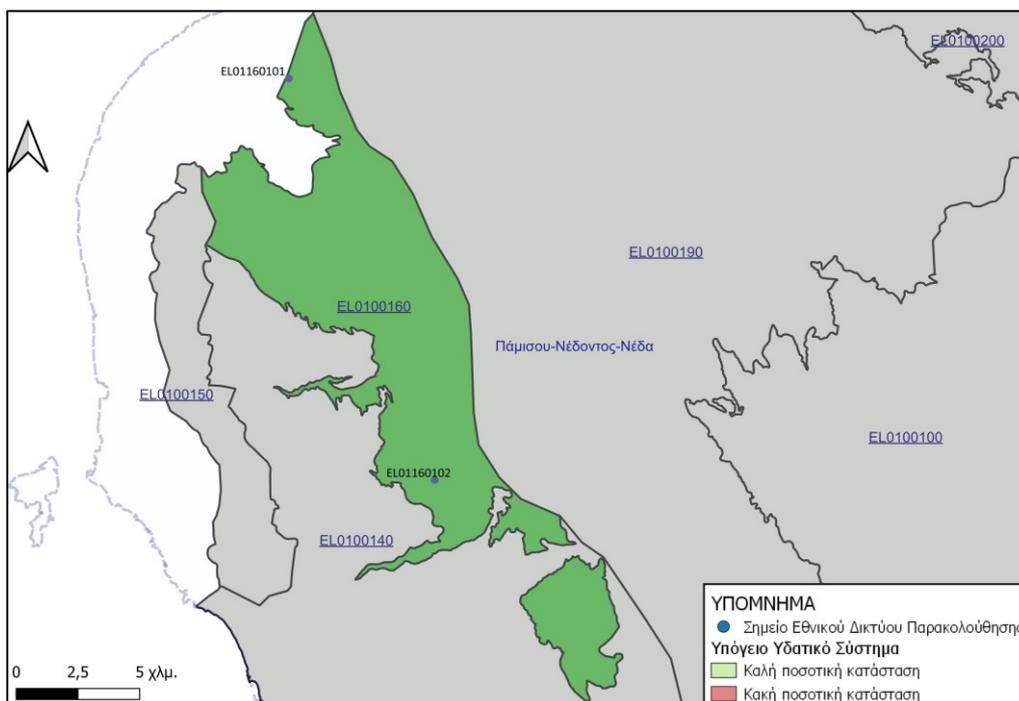
Πίνακας 7-36. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Χώρας (ΕΛ0100160)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	89.970.998	915,41	82.360.001,0	15,0%	12.354.000,1
K1	3.371.761		3.086.531,0	45,0%	1.388.939,0
K2	1.383.156		1.266.149,7	40,0%	506.459,9
P1	3.482.768		3.188.147,0	15,0%	478.222,1
P2	482.183		441.393,6	22,0%	97.106,6
P3	14.307.502		13.097.174,4	10,0%	1.309.717,4
P4	4.612.769		4.222.556,9	8,0%	337.804,6
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				107.661.953,7	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100160 ανέρχεται σε **16,4x10⁶ m³**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 4,86x10⁶ m³/y. Η ποσότητα των απολήψεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Χώρας (ΕΛ0100160) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-41).

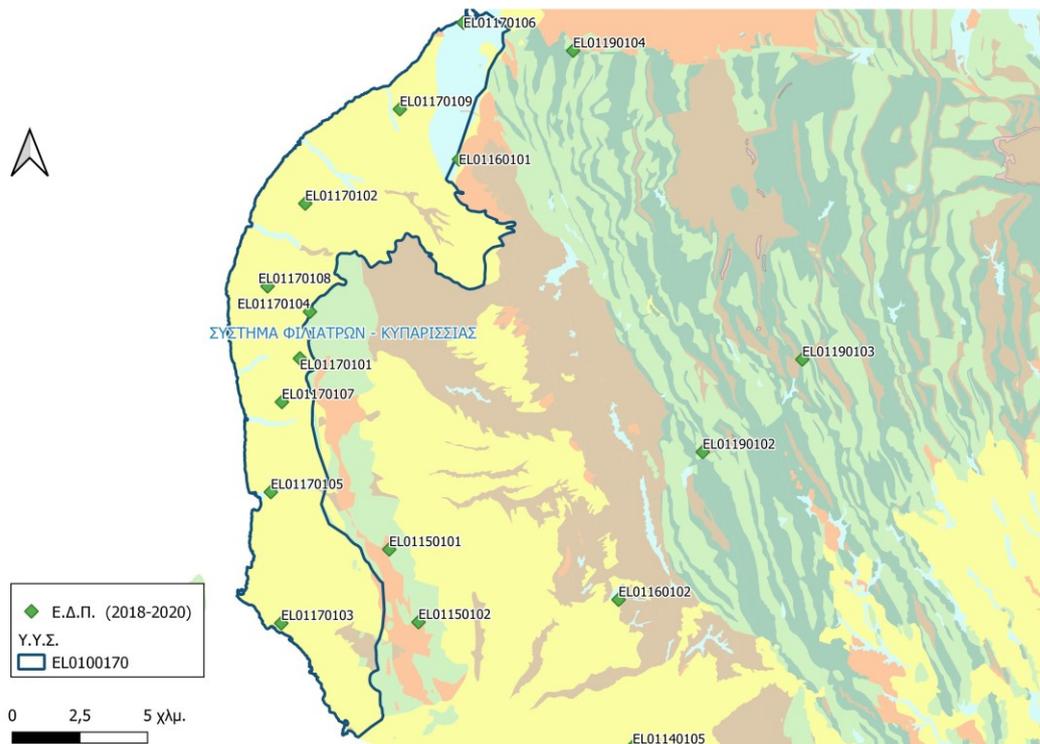


Εικόνα 7-41. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Χώρας (ΕΛ0100160)

7.10 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Φιλιατρών – Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Φιλιατρών - Κυπαρισσίας ΕΛ0100170, έκτασης 107,46Km², αναπτύσσεται σε κοκκώδεις αποθέσεις του Τεταρτογενούς και του Νεογενούς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-42) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος, Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (**9 σταθμοί**) είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-42. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Φιλιατρών – Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Φιλιατρών- Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170) και οι εννέα (9) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν μετρήσεις ποιοτικών δεδομένων για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-37): 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.

Στους πίνακες 7-38 & 7-39 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» που ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 7-37. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100170 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01170101	ΕΛ01150108	01/Γ8Α	7,96	754,00	*	*	*	*	*	*	*	0,06	11,70	0,63	82,10	16,00
ΕΛ01170106	ΕΛ01120161	Μ033	7,70	608,20	*	*	*	*	*	*	*	0,00	10,53	0,01	26,29	22,52
ΕΛ01170107	ΕΛ01120163	Μ038	7,80	839,00	*	*	*	*	*	*	26,00**	0,00	14,80	0,00	56,00	82,00
ΕΛ01170108	ΕΛ01120167	Μ056	7,60	1118,00	*	*	*	*	5,00	*	18,00**	0,00	21,10	0,00	112,00	75,66
ΕΛ01170102	ΕΛ01120139	Γ/ΕΞΟΑ	7,81	1011,00	*	*	*	*	6,00	*	46,00**	0,00	78,55	0,00	62,57	130,08
ΕΛ01170103		Γ39-B	7,80	1082,00	*	*	*	*	*	*	135,00**	0,00	1,56	0,00	108,00	209,00
ΕΛ01170104		Γ8/ΦΙΛΙΑΤΡΑ	8,03	1011,00	*	*	*	*	*	*	11,00**	0,00	0,96	0,00	121,10	34,50
ΕΛ01170105		Γ9-ΛΑΓΚ	7,66	1171,00	*	*	*	*	11,00**	*	440,00**	0,00	43,90	0,00	107,80	181,46
ΕΛ01170109		Φ99-A	7,69	874,00	*	*	*	*	*	*	38,00**	0,00	36,70	0,00	59,05	81,35
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 7-37 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωροαιθυλενίου)
ΕΛ01170101	ΕΛ01150108	01/Γ8Α	-	-	-	-	-
ΕΛ01170106	ΕΛ01120161	Μ033	4,3	-	-	-	-
ΕΛ01170107	ΕΛ01120163	Μ038	2,85	-	-	-	-
ΕΛ01170108	ΕΛ01120167	Μ056	2,5	-	-	-	-
ΕΛ01170102	ΕΛ01120139	Γ/ΕΞΟΑ	4,3	-	-	-	-
ΕΛ01170103		Γ39-Β	1,1	-	-	-	-
ΕΛ01170104		Γ8/ΦΙΛΙΑΤΡΑ	4,65	-	-	-	-
ΕΛ01170105		Γ9-ΛΑΓΚ	3,9	-	-	-	-
ΕΛ01170109		Φ99-Α	3,15	-	-	-	-

Πίνακας 7-38. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ EL0100160 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
EL01170102	EL01120139	Γ/ΕΞΟΑ	7.09	948.0	5.0	0.5	5.0	0.5	7.0	5.0	26.0	0.02	71.2	0.05	49.6	121.0
	EL01120140	Γ/ΑΓΚ	7.18	1214.0	5.0	0.5	5.0	0.5	8.0	5.0	51.0	0.02	61.9	0.05	110.0	176.0
	EL01120147	Γ39	7.17	1165.0	5.0	0.5	5.0	0.5	8.3	5.0	15.5	0.02	16.2	0.05	127.6	179.8
	EL01120149	Φ98	7.18	1286.0	5.0	0.5	5.0	0.5	7.0	5.0	86.6	0.02	68.6	0.05	180.1	145.2
	EL01120150	Φ99	7.23	950.5	5.0	0.6	5.0	0.5	7.8	5.0	13.5	0.02	78.3	0.05	69.7	122.4
	EL01120154	M021	7.56	846.0	5.0	0.6	5.0	0.5	7.5	5.0	108.5	0.02	35.9	0.05	60.3	57.15
	EL01120160	M031A	7.28	1002.5	5.0	0.5	5.0	0.5	7.1	5.0	97.1	0.02	61.6	0.05	68.3	112.0
EL01170106	EL01120161	M033	7.22	561.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.1	5.0	11.0	0.02	13.8	0.05	27.8	23.5
EL01170107	EL01120163	M038	7.36	821.5	5.0	0.5	5.0	0.5	8.6	5.0	94.0	0.02	10.7	0.05	59.1	86.1
	EL01120165	M053	7.43	841.0	5.0	0.5	5.0	0.5	15.0	5.0	124.5	0.02	17.7	0.05	49.6	84.0
EL01170108	EL01120167	M056	7.09	1095.0	5.0	0.5	5.0	0.5	12.3	5.0	32.0	0.02	19.9	0.05	109.9	81.6
EL01170101	EL01150108	01/Γ8A	7.25	684.0	5.0	1.8	26.0	0.5	5.0	5.0	180.0	0.02	19.0	0.05	79.9	25.7
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-39. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100160 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect, cond, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01120139	Γ/ΕΞΟΑ	7.6	817.5	51.4	150	55.8	0.05	0.26
ΕΛ01120140	Γ/ΑΓΚ	7.55	1538.5	197	209	108	0.05	0.26
ΕΛ01120147	Γ39	7.5	1180	117	163	18.6	0.05	0.26
ΕΛ01120149	Φ98	7.55	1218	106	167	86.8	0.05	0.26
ΕΛ01120150	Φ99	7.5	1213	88.6	144	74.4	0.05	0.26
ΕΛ01120154	Μ021							
ΕΛ01120160	Μ031Α							
ΕΛ01120161	Μ033	7.1	625	26.0	20.1	12.6	0.01	0.02
ΕΛ01120163	Μ038							
ΕΛ01120165	Μ053							
ΕΛ01120167	Μ056	7.0	1.241	104.5	101.7	38.0	0.05	0.02
ΕΛ01150108	01/Γ8Α	7.8	765	78	28.8	16.7	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100170 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός των όσων αναφέρονται στον πίνακα 7.37) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται **διάμεσος** τιμή συγκέντρωσης ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας (νερό ανθρώπινης κατανάλωσης), για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

- ΕΛ01170102: Fe = 475μg/L
- ΕΛ01170105: Fe = 980μg/L

με όρια για το Fe τα 200 μg/L, (ΦΕΚ3282Β από 19-09-2017)

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις δεν παρουσιάζουν συγκεκριμένη χωρική κατανομή και πιθανόν να οφείλονται σε γεωγενή προέλευση.

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγαλύτερο τμήμα του συστήματος είναι καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο οικιστική και δασική έκταση. Στα όρια του συστήματος συναντώνται ελαιουργεία, τυροκομεία και μια (1) λειτουργούσα μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων (Φιλιατρών), τα λύματα της οποίας καταλήγουν στη θάλασσα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

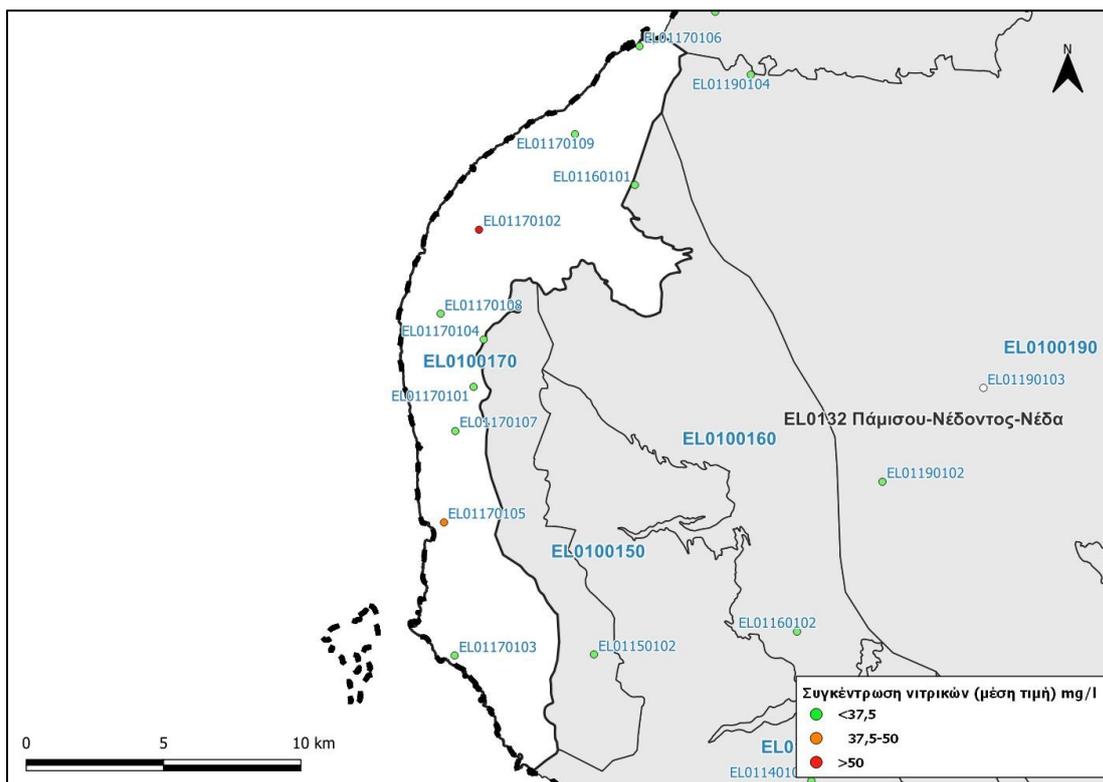
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Ότι αφορά στα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Λαγκούβαρδου και Φιλιατρινό το οποίο είναι και προστατευόμενο (ΕΛ0132R000900012NFI). Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

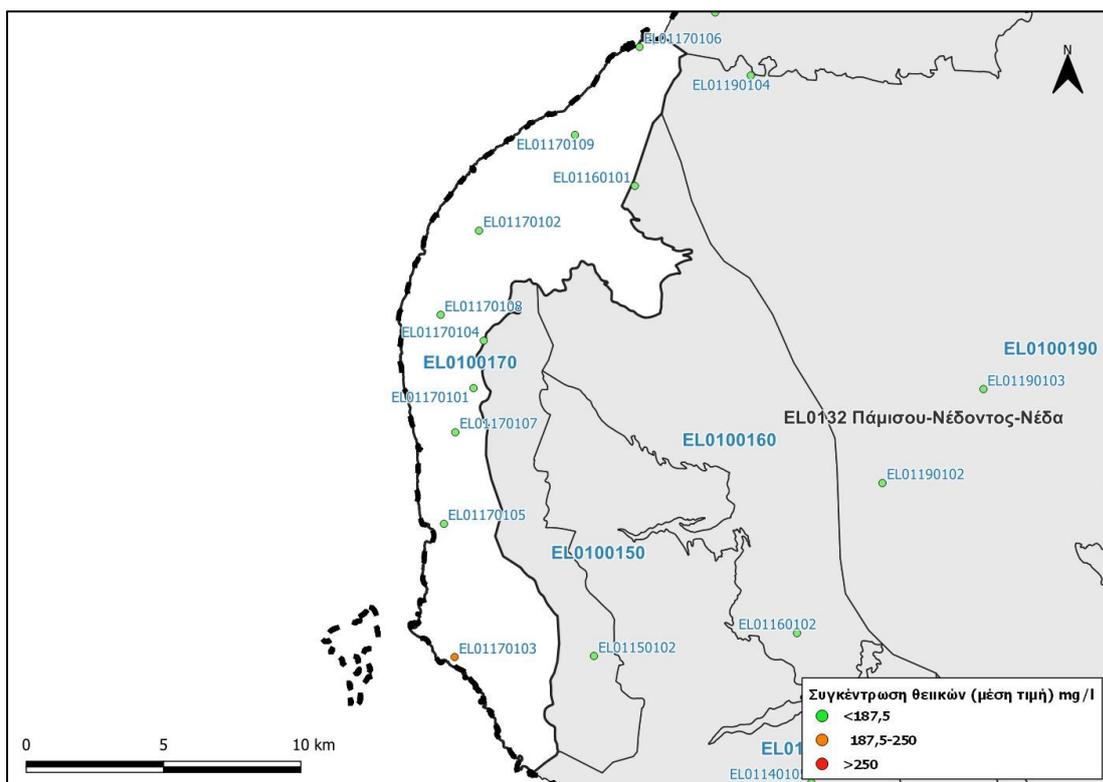
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται υπέρβαση των ΑΑΤ συγκέντρωσης **NO₃** στο σημείο ΕΛ01170102 και του 75%ΑΑΤ για το **NO₃** στο σημείο ΕΛ01170105. Επίσης, παρατηρείται υπέρβαση του 75%ΑΑΤ για το **SO₄** στα σημεία ΕΛ01170105 και ΕΛ01170103. Οι υπερβάσεις αυτές οφείλονται αποκλειστικά σε ανθρώπινες δραστηριότητες (ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες, βιομηχανία και οικιστική δραστηριότητα).

Δίδονται στη συνέχεια, οι κατανομες των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στα νιτρικά και στα θειικά.



Εικόνα 7-43. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών (NO_3) ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (EL0100170)



Εικόνα 7-44. Χάρτης συγκέντρωσης Θειικών (SO_4) ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (EL0100170)

Στη διάρκεια των δύο προηγούμενων διαχειριστικών κύκλων παρατηρήθηκε υπέρβαση των ΑΑΤ ή του 75% ΑΑΤ στις συγκεντρώσεις NO_3 σε πέντε (5) σημεία του τότε δικτύου παρακολούθησης εκ των οποίων μόνο το ένα εξ αυτών υπάρχει στο τωρινό δίκτυο παρακολούθησης (σημείο EL01170102). Για τα υπόλοιπα σημεία του παλαιότερου δικτύου διακρίνουμε τις εξής

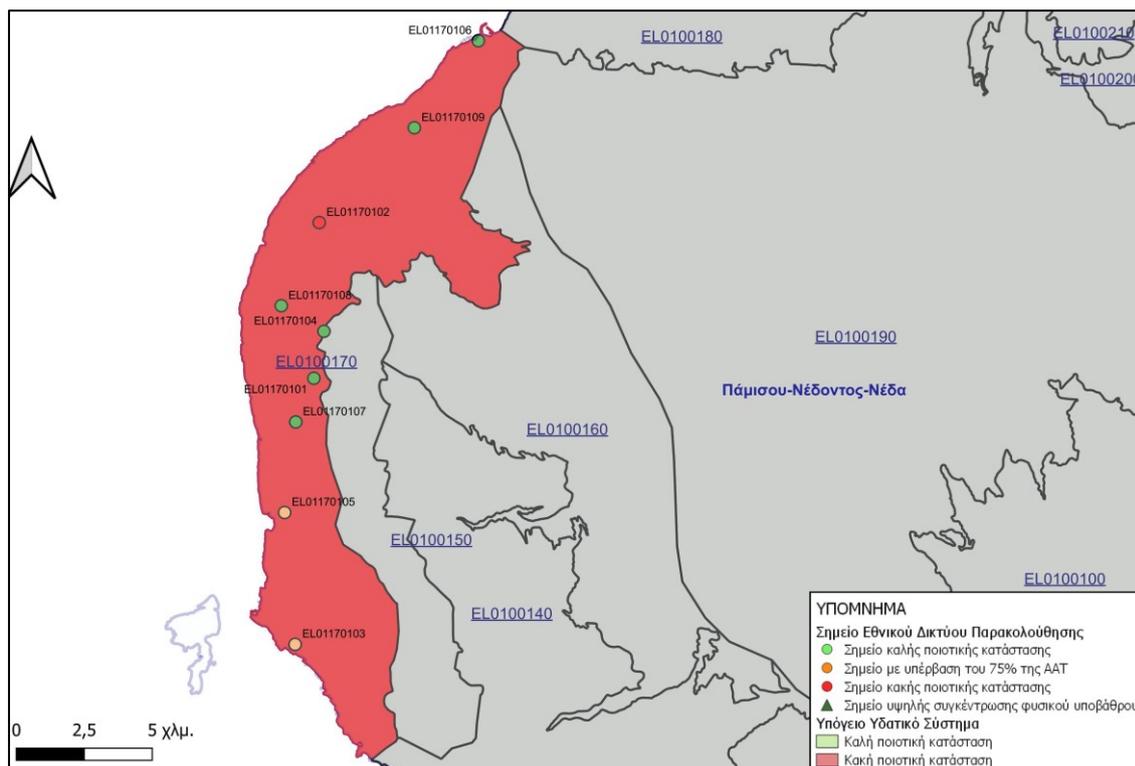
περιπτώσεις: **α)** είτε δεν υπάρχει σημείο του υφιστάμενου δικτύου σε κοντινή απόσταση (έως 300μ) όπως ισχύει για τα σημεία με κωδικό ΙΓΜΕ Γ/ΑΓΚ, ΜΟ31Α και Φ98, **β)** είτε βρίσκεται σε κοντινή απόσταση (έως 300μ) αλλά με συγκεντρώσεις κοντά στο 75% AAT όπως συμβαίνει με το σημείο EL01170109 που χωροταξικά γειτονεύει με το σημείο με κωδικό ΙΓΜΕ Φ99 ή **γ)** υπάρχει σημείο του προγενέστερου δικτύου που ταυτίζεται με αντίστοιχο του τωρινού αλλά η συγκέντρωση του NO₃ βρίσκεται κάτω του 75% AAT (σημείο EL01170108 που ταυτίζεται με το σημείο με κωδικό ΙΓΜΕ ΜΟ56).

Γίνεται σαφές πως η μεθοδολογία ανάλυσης τάσεων τόσο για το νιτρικά (NO₃) όσο και για τα θειικά (SO₄) δεν μπορεί να εφαρμοσθεί γιατί: α) τα σημεία παρατήρησης στο ΥΥΣ είναι μόλις 2 (22%), λιγότερα του ελάχιστου αριθμού παρατήρησης (τουλάχιστον 4) β) οι διαθέσιμες μετρήσεις είναι σποραδικές ανά έτος, χωρίς να υπάρχουν συνεχόμενα 5-6 έτη για την ορθότερη προσέγγιση της τάσης και γ) δεν καλύπτουν αθροιστικά τα 9-10 χρόνια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τα όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο λαμβάνοντας ακόμη υπόψη **α)** πως διακύμανση των υψηλών τιμών (>AAT) είναι σε γενικές γραμμές παρόμοια από αυτές των δυο προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων, **β)** τον υδρολιθολογικό χαρακτήρα των κοκκωδών αποθέσεων (ημιπερατές αποθέσεις), **γ)** τη σημαντική αγροτική δραστηριότητα με την εξακολουθούμενη χρήση λιπασμάτων – φυτοφαρμάκων και **δ)** το γεγονός πως η περιοχή είναι ενταγμένη στις ευπρόσβλητες περιοχές νιτρορύπανσης (ΦΕΚ Β' 983 23/4/13) χαρακτηρίζουμε το ΥΥΣ ως **κακής** χημικής κατάστασης. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα, τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα με κίτρινη τα σημεία με υπέρβαση του 75% των AAT και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των AAT.

Αξίζει και πρέπει να τονισθεί πως η συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης του υφιστάμενου δικτύου, με μικρές προσθήκες προγενέστερων σημείων, θα βοηθήσει στην ορθότερη και χωρίς ελλείψεις επόμενη αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του εν λόγω ΥΥΣ και ενδεχομένως στον αποχαρακτηρισμό της ως ευπρόσβλητης στη νιτρορύπανση περιοχή.

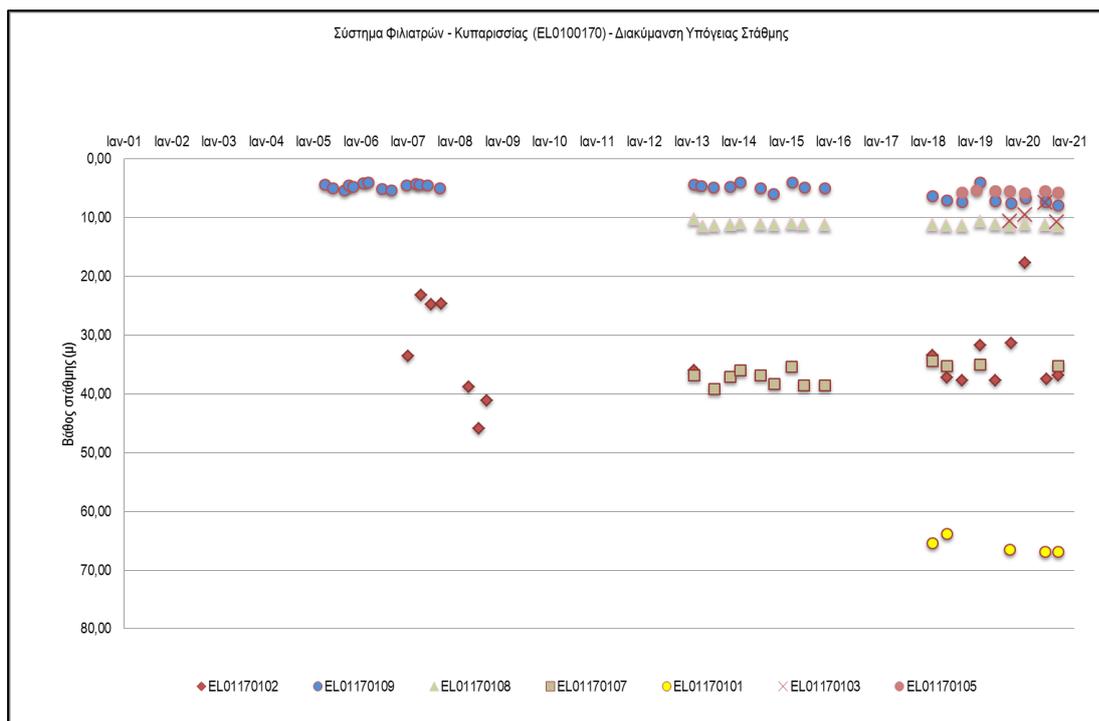


Εικόνα 7-45. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΓΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170)

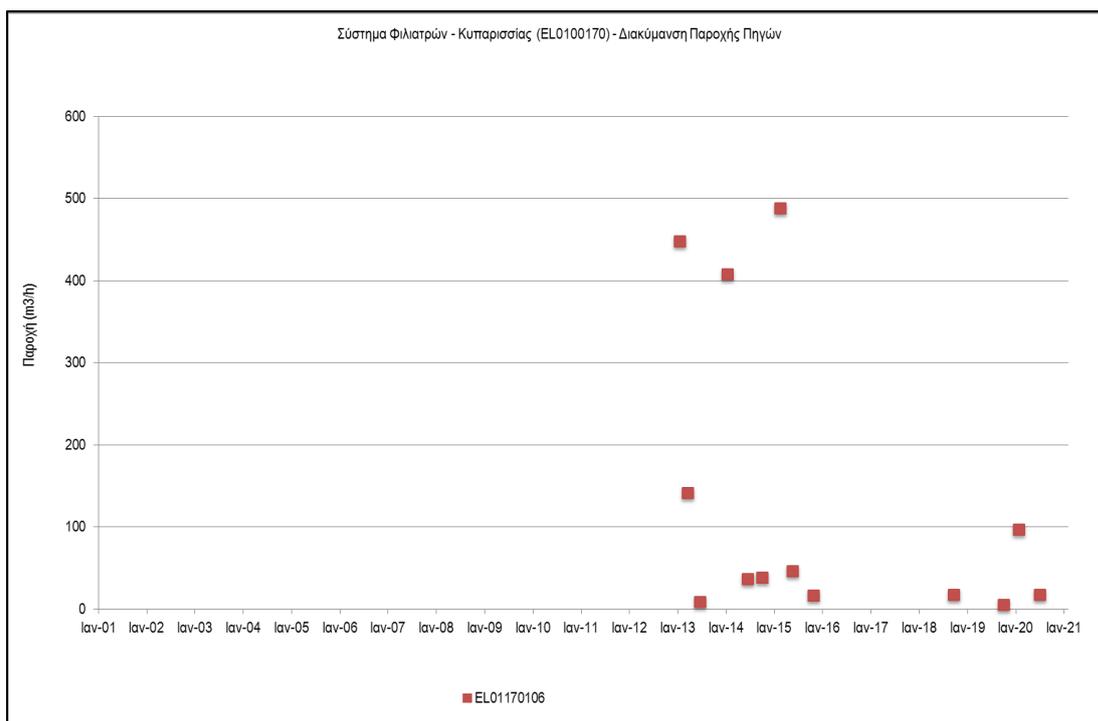
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΓΣ Φιλιατρών – Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170) βρίσκονται οκτώ (8) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΓΣ ελήφθησαν υπόψη και τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008).

Στη συνέχεια δίδονται τα χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης και παροχής σε γεωτρήσεις και πηγές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-13. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΥΣ Φιλατρών - Κυπαρισσίας (EL0100170)



Σχήμα 7-14. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Φιλατρών - Κυπαρισσίας (EL0100170)

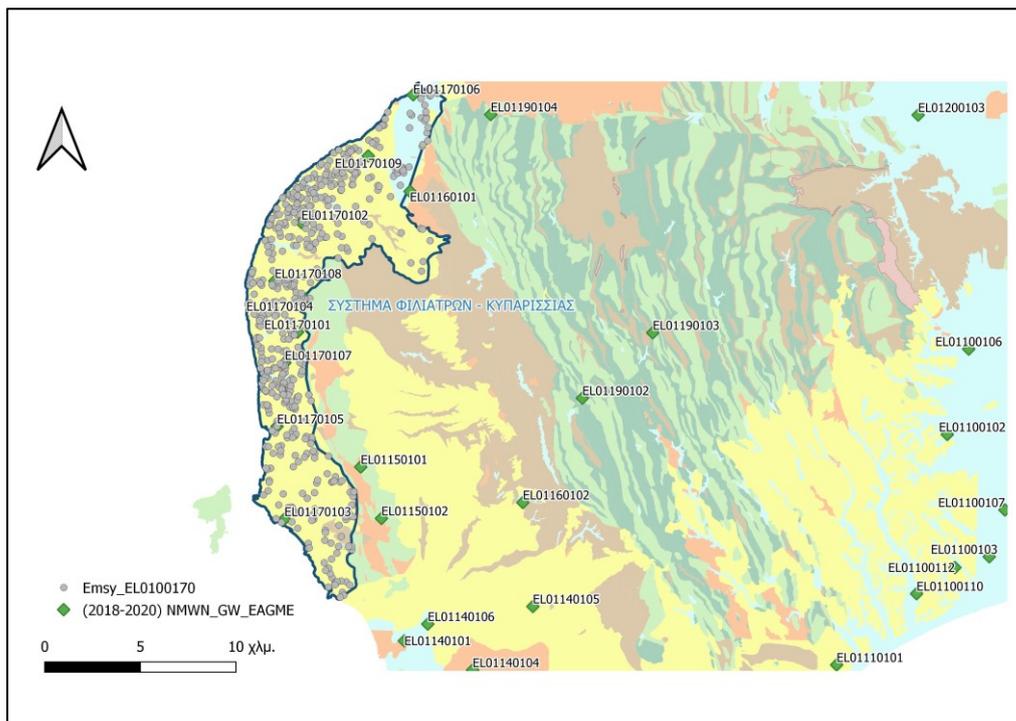
Από την επεξεργασία της παροχής των πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Φιλιατρών Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ ΙΙ

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μεγάλος αριθμός υδροληψιών, διάσπαρτων στην έκταση του ΥΥΣ. Οι θέσεις αυτών μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-46.



Εικόνα 7-46. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $15,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ ΕΛ0100170, με βάση τους συντελεστές κατεΐσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022). Στον Πίνακα 7-40 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατεΐσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας

2^η Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχοπτώση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι 708,72mm/y.

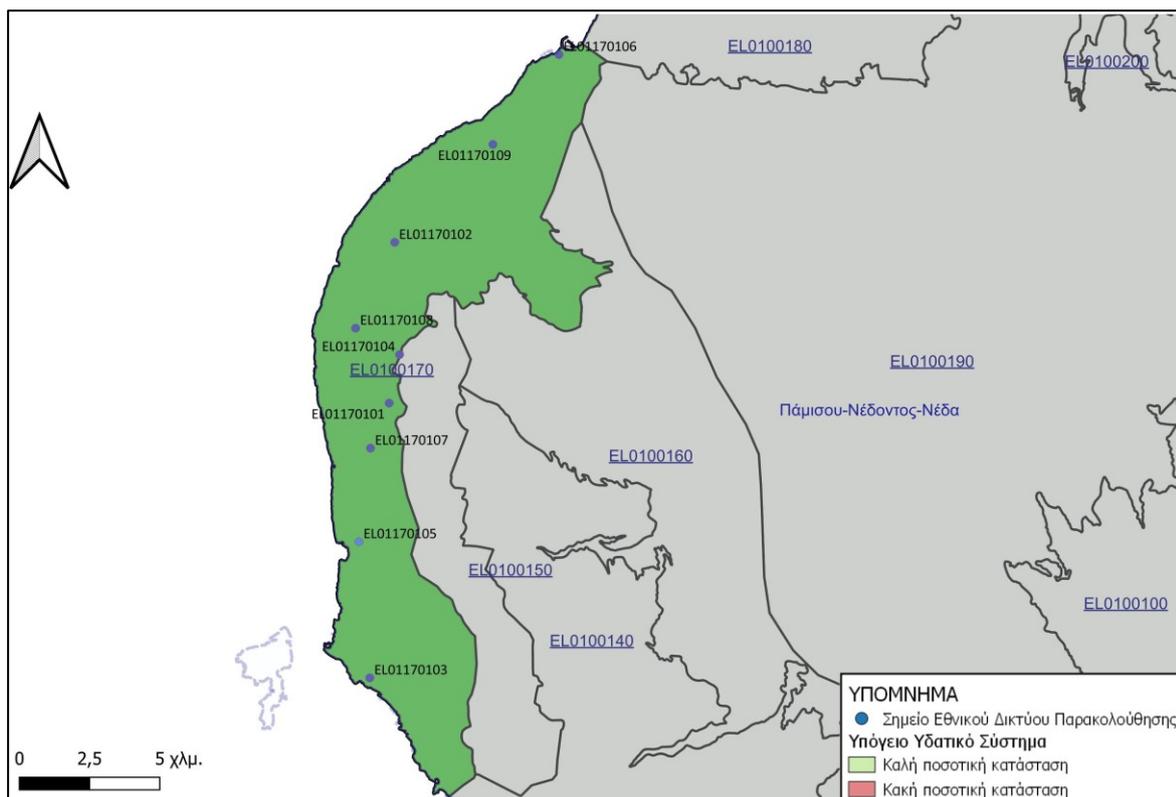
Πίνακας 7-40. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	2.272.865	708,72	1.610.817,7	5,0%	80.540,9
K1	436.667		309.473,3	45,0%	139.263,0
P1	10.761.430		7.626.805,7	15,0%	1.144.020,9
P2	398.497		282.421,2	20,0%	56.484,2
P3	93.512.972		66.274.209,2	10,0%	6.627.420,9
P4	607		430,5	8,0%	34,4
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				76.104.157,6	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100170 από το μετεωρικό νερό ανέρχεται σε 8,0x10⁶ m³/y. Στην τροφοδοσία του συστήματος, πέραν της κατείσδυσης και των διηθήσεων εκτιμάται ότι συμμετέχουν και οι πλευρικές μεταγγίσεις από το καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται ανατολικά με μια ποσότητα ~10x10⁶ m³/y. Η συνολική, λοιπόν, τροφοδοσία του εν λόγω ΥΥΣ εκτιμάται πως ανέρχεται σε ~**18x10⁶ m³/y**.. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 8,26x10⁶ m³/y. Με βάση τις εκτιμώμενες αντλήσεις, σε σχέση με τα ρυθμιστικά αποθέματα και τη συναξιολόγηση με την ποιοτική κατάσταση του (σημαντική υφαλμύριση του φρεάτιου ορίζοντα κατά μήκος της παράκτιας ζώνης), εκτιμάται ότι το σύστημα βρίσκεται υπό καθεστώς οριακής κατά θέσεις υπερεκμετάλλευσης. Παρατηρείται υπερεκμετάλλευση του επιφανειακού φρεάτιου υδροφορέα σε αντίθεση με τον πλέον αξιόλογο υπό πίεση υδροφορέα που κατά κύριο λόγο αξιοποιείται σήμερα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-47).

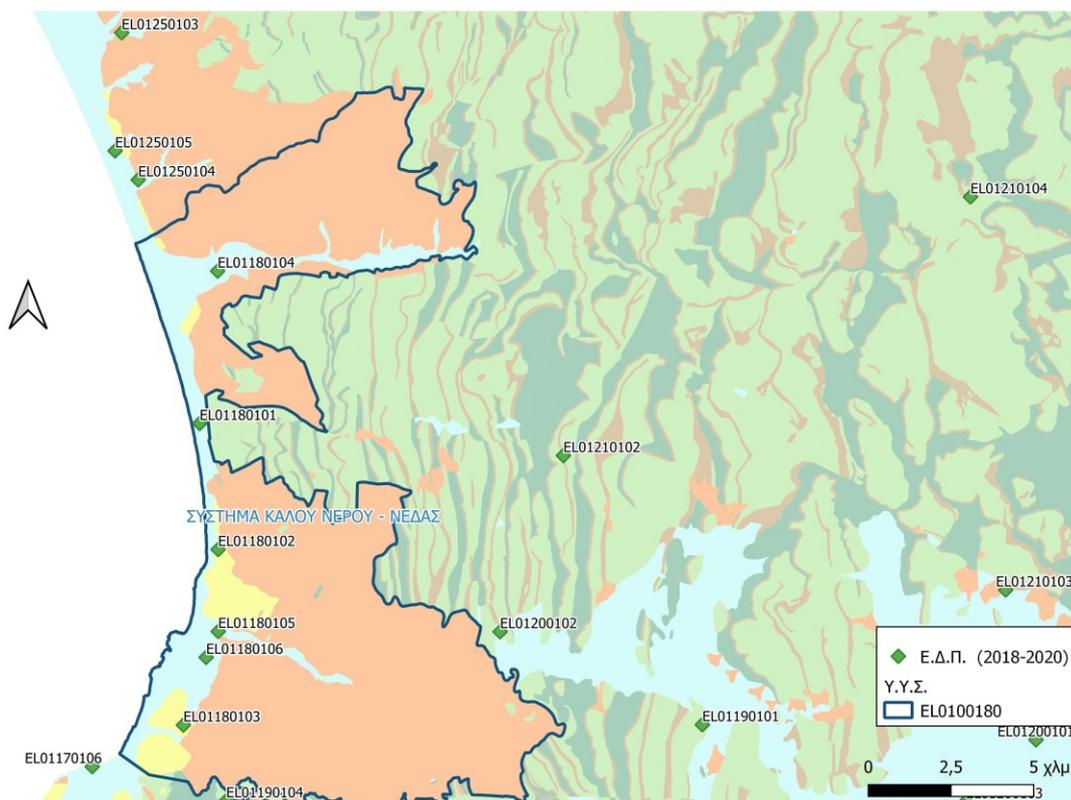


Εικόνα 7-47. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΓΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (ΕΛ0100170)

7.11 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Καλού Νερού – Νέδας (ΕΛ0100180)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Καλού Νερού – Νέδας ΕΛ0100180, έκτασης 130,68km², αναπτύσσεται σε κροκαλοπαγή του Νεογενούς και σε Τεταρτογενείς αποθέσεις.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΓΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-48) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΓΣ (6 σταθμοί) είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-48. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Καλού Νερού- Νέδας (ΕΛ0100180) και οι έξι (6) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-41): 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.

Στους πίνακες 7-42 & 7-43 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» που ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 7-41. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100180 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01180105	ΕΛ01110157	Μ026	7,77	614,00	*	*	*	*	*	*	16,00**	0,00	25,70	0,00	39,85	33,78
ΕΛ01180101		ΑΪΓΙΑΝ/Φ	7,85	629,50	*	*	*	*	*	*	*	0,01	8,44	0,00	48,81	39,91
ΕΛ01180102		Γ/86-Α	7,62	680,00	*	*	*	*	5,00**	*	26,00**	0,00	19,50	0,00	47,02	28,90
ΕΛ01180103	ΕΛ01130106	Γ/ΚΥΠΑ	7,93	527,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	24,00	0,00	31,70	31,40
ΕΛ01180104		Γ1-ΓΙΑΝ	8,08	337,00	*	*	*	*	*	*	*	0,02	1,48	0,00	12,90	14,14
ΕΛ01180106	ΕΛ01110137	Φ/ΑΡΚΑ	7,93	1925,00	*	*	*	*	8,00**	*	27,00**	0,00	11,20	0,00	314,87	245,00
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 7-41 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο Αιθυλενίου)
ΕΛ01180105	ΕΛ01110157	Μ026	2,6	-	-	-	-
ΕΛ01180101		ΑΪΓΙΑΝ/Φ	2,45	-	-	-	-
ΕΛ01180102		Γ/86-Α	4,8	-	-	-	-
ΕΛ01180103	ΕΛ01130106	Γ/ΚΥΠΑ	4,4	-	-	-	-
ΕΛ01180104		Γ1-ΓΙΑΝ	5,1	-	-	-	-
ΕΛ01180106	ΕΛ01110137	Φ/ΑΡΚΑ	2,8	-	-	-	-

Πίνακας 7-42. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100180 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
	ΕΛ01050105	Γ/ΓΙΑΝ	7.6	511	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0	0.02	7.5	0.05	19.5	27.1
ΕΛ01180106	ΕΛ01110137	Φ/ΑΡΚΑ	7.6	915	5.0	0.5	5.0	0.5	7.8	10.0	120.0	0.02	9.6	0.05	92.2	109.0
	ΕΛ01110148	Φ86	7.3	940	5.0	0.5	5.0	0.5	6.9	5.0	56.1	0.02	44.2	0.05	114.0	69.3
ΕΛ01180105	ΕΛ01110157	Μ026	7.3	719	5.0	0.5	5.0	0.5	5.7	5.0	13.3	0.02	23.1	0.05	44.3	54.7
ΕΛ01180103	ΕΛ01130106	Γ/ΚΥΠΑ	7.5	458	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	29.0	0.02	8.9	0.05	30.4	12.7
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-43. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100180 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect, cond, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01050105	Γ/ΓΙΑΝ	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01110137	Φ/ΑΡΚΑ	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01110148	Φ86	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ01110157	Μ026	7.2	697	35.0	33.4	20.5	0.01	0.02
ΕΛ01130106	Γ/ΚΥΠΑ	7.2	637	35.0	22.6	11.0	0.01	0.02
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0100180 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός των όσων αναφέρονται στον πίνακα 7.41) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται **μεμονωμένη** αυξημένη τιμή συγκέντρωσης ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας (νερό ανθρώπινης κατανάλωσης), για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

- ΕΛ01180106: Fe = 340 $\mu\text{g}/\text{L}$ και Mn = 355 $\mu\text{g}/\text{L}$
- ΕΛ01180105: Fe = 290 $\mu\text{g}/\text{L}$

με όρια για το Fe τα 200 $\mu\text{g}/\text{L}$ και το Mn τα 50 $\mu\text{g}/\text{L}$ (ΦΕΚ3282Β από 19-09-2017)

Οι **μεμονωμένες** αυτές υπερβάσεις –που ανιχνεύθηκαν άπαξ και σε μικρό δείγμα μετρήσεων (<4) - δεν παρουσιάζουν συγκεκριμένη χωρική κατανομή και πιθανόν να οφείλονται σε γεωγενή προέλευση.

Ανάλυση πιέσεων:

Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Στα όρια του συστήματος συναντώνται ελαιουργεία, τυροκομεία και μια (1) λειτουργούσα μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων (Κυπαρισσίας), τα λύματα της οποίας καταλήγουν στη θάλασσα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

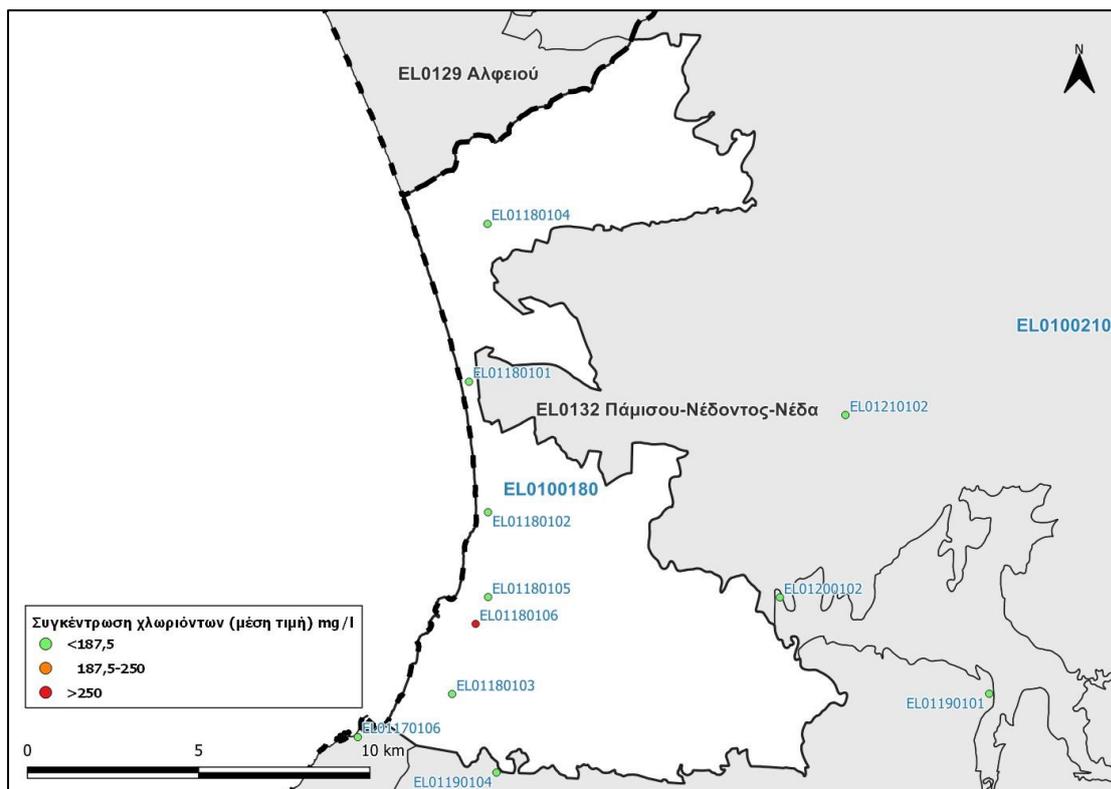
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Αναφορικά με τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα, το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρέμα Καλό Νερό που το κατάντη τμήμα του είναι προστατευόμενο. Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι: Θίνες Κυπαρισσίας (GR2550005 – SCI) και η Θαλάσσια Περιοχή Κόλπου Κυπαρισσίας - Ακρ. Κατάκολο – Κυπαρισσία (GR2330008– SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται υπέρβαση των ΑΑΤ συγκέντρωσης Cl στο σημείο ΕΛ01170106 και του 75%ΑΑΤ για το SO₄ και EC στο ίδιο σημείο (**Εικ 7-49**). Οι υπερβάσεις αυτές παρατηρούνται κατά τη διάρκεια της τρέχουσας περιόδου παρατήρησης όταν στους προηγούμενους διαχειριστικούς κύκλους οι αντίστοιχες τιμές για το

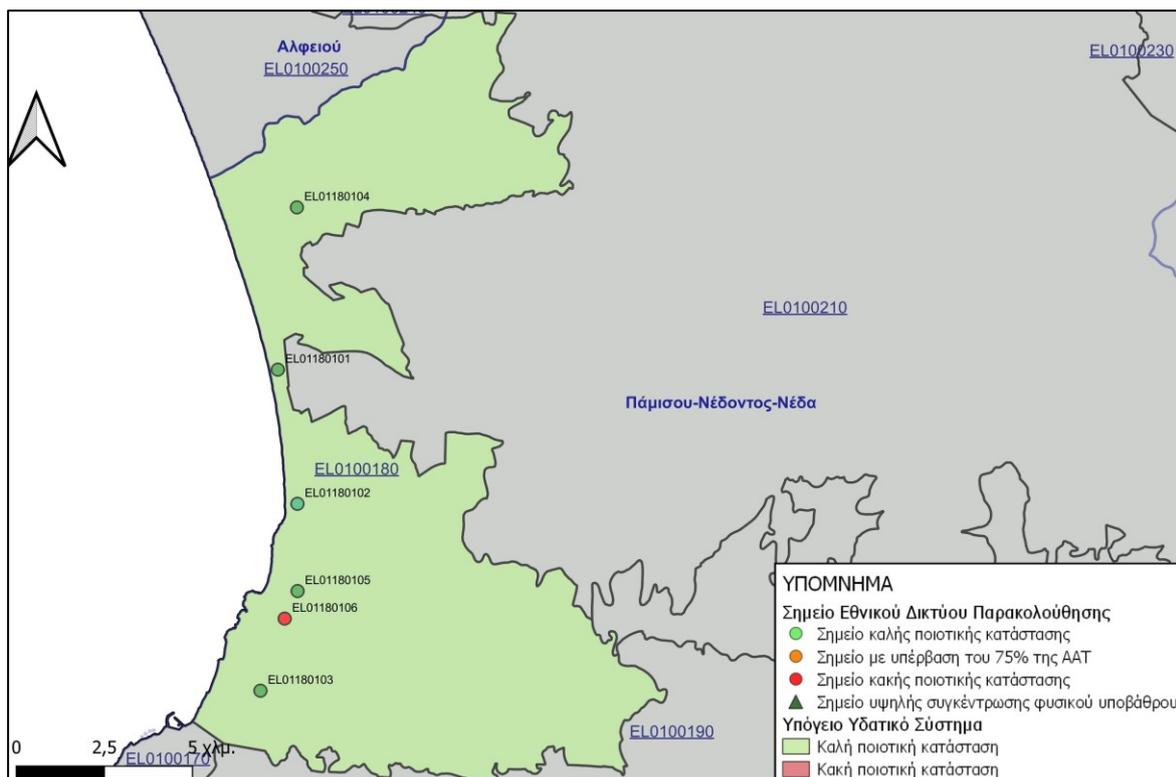
σημείο αυτό ήταν κάτω του 75% ΑΑΤ. Οι υπερβάσεις αυτές οφείλονται κατά πάσα πιθανότητα σε ανθρώπινες δραστηριότητες (ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες, και υπεράντληση).



Εικόνα 7-49. Χάρτης συγκέντρωσης Χλωριόντων (Cl⁻) ΥΓΣ Καλού Νερού (EL0100180)

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται υπερβάσεις χλωριόντων (Cl⁻) σε ένα (1) από τα έξι (11) σημεία παρακολούθησης (ποσοστό ~17%). Το σημείο αυτό είναι το **EL01180106**, βρίσκεται κοντά στην παράκτια περιοχή του ΥΓΣ (~1Km από την ακτή), και σε συνδυασμό με την αυξημένη τιμή Ηλεκτρικής Αγωγιμότητας (διάμεση τιμή 1925>75% ΑΑΤ) «προειδοποιεί» για τον κίνδυνο τοπικής υφαλμύρισης του υδροφόρου στην περιοχή αυτή. Συναξιολογώντας τη σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων και την απουσία οικιστικής ανάπτυξης εκτιμάται πως το ΥΓΣ Καλού Νερού - Νέδας 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 και με κόκκινη κουκίδα το σημείο με υπέρβαση των ΑΑΤ

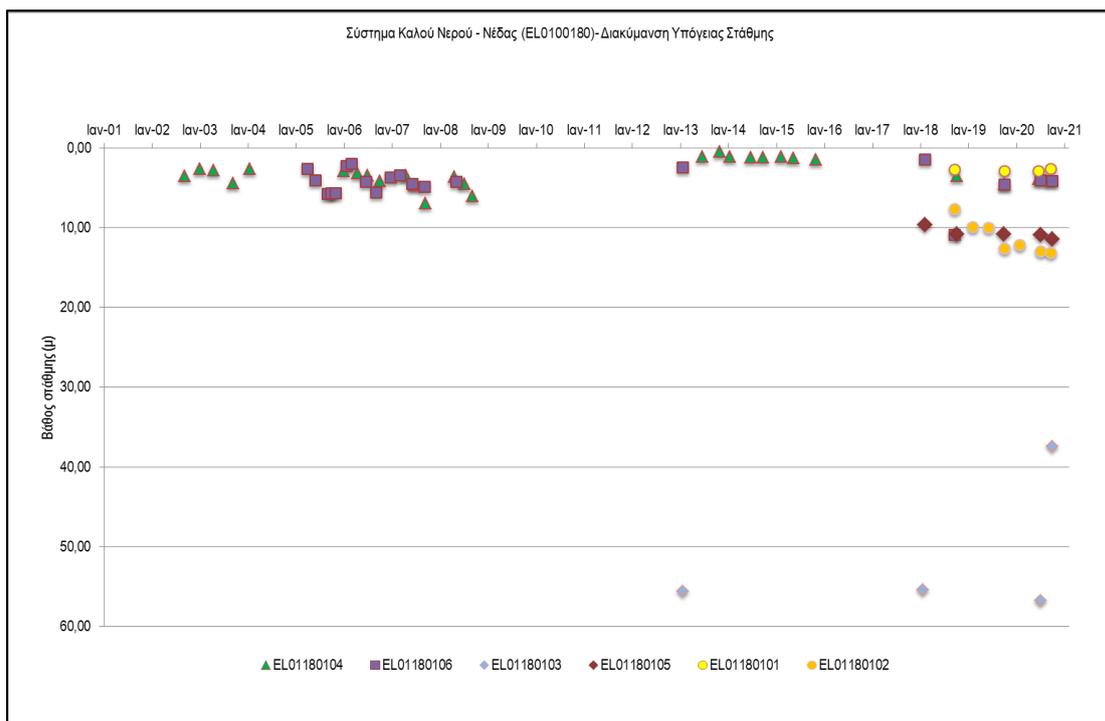


Εικόνα 7-50. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΓΣ Καλού Νερού – Νέδας (ΕΛ0100180)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΓΣ Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180) βρίσκονται έξι (6) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΓΣ ελήφθησαν υπόψη και τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008).

Στη συνέχεια δίδεται το χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπό εξέταση υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-15. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων ΥΓΣ Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180)

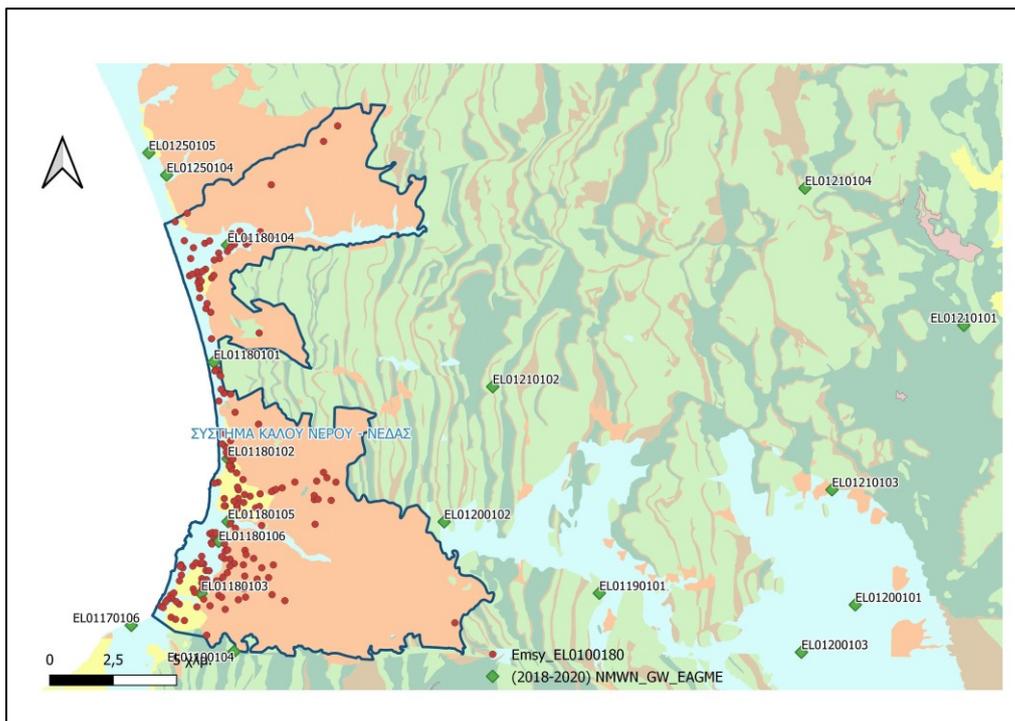
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΓΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΓΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΓΣ Καλού Νερού Νέδας (ΕΛ0100180) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΓΣ συναντάται αρκετός αριθμός υδροληψιών, κυρίως στο παράκτιο τμήμα της έκτασης του ΥΓΣ. Οι θέσεις αυτών μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-51.



Εικόνα 7-51. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΣ Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100170)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΣ Καλού Νερού - Νέδας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $6,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΣ ΕΛ0100180, με βάση τους συντελεστές κατείδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-44 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $837,9 \text{ mm}/\gamma$.

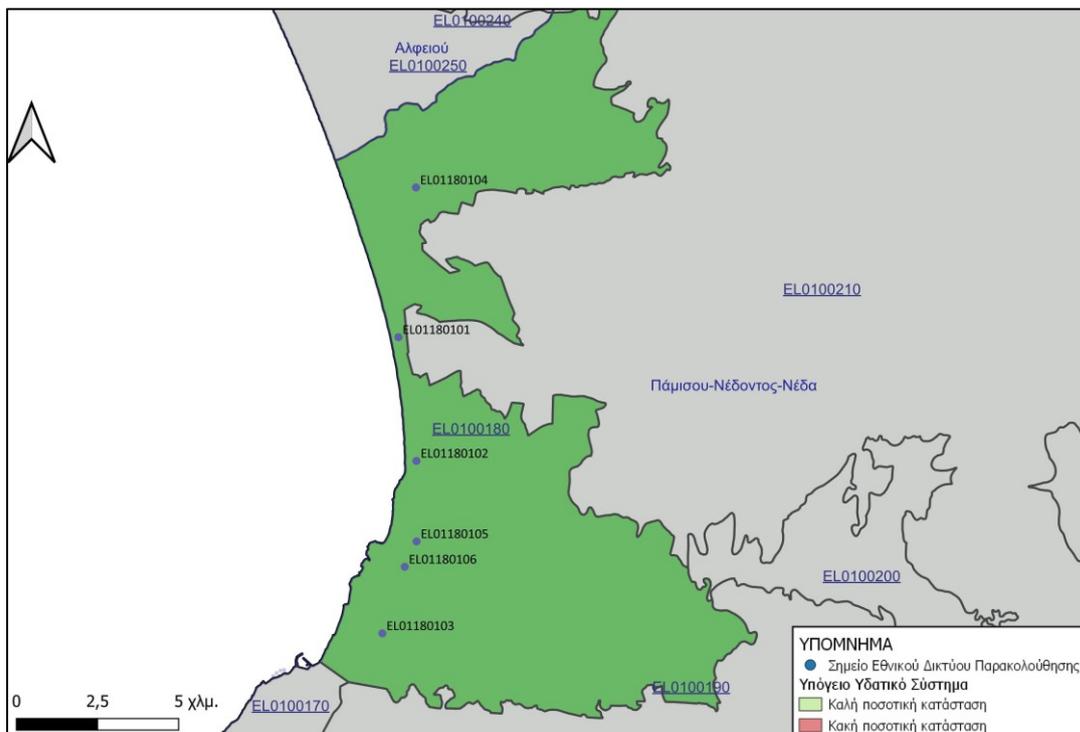
Πίνακας 7-44. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΓΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	98.576	837,9	82.596,6	5,0%	4.129,8
K1	838.563		702.628,4	45,0%	316.182,8
K2	217.531		182.268,5	40,0%	72.907,4
P1	17.262.832		14.464.459,7	15,0%	2.169.669,0
P2	105.725.340		88.586.849,8	20,0%	17.717.370,0
P3	6.534.767		5.475.455,8	10,0%	547.545,6
P4	825		691,0	8,0%	55,3
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				109.494.949,8	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΓΣ ΕΛ0100180 ανέρχεται σε **20,8x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 3,19x10⁶ m³/y. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα υπογείως. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΓΣ Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-52).

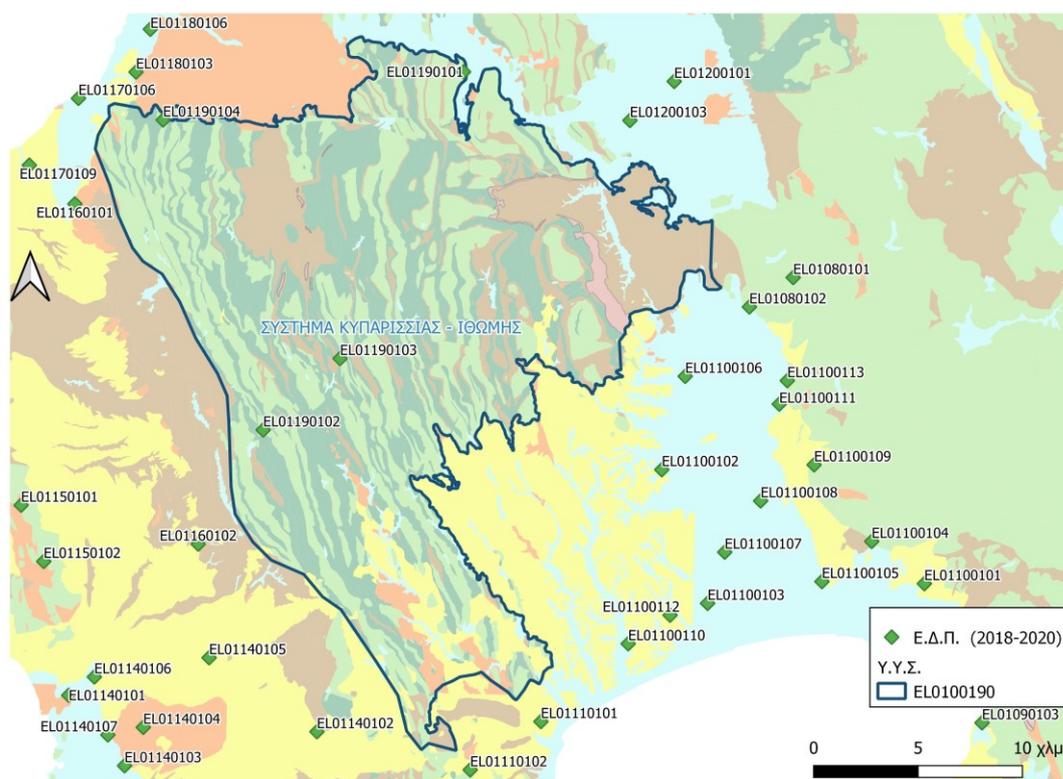


Εικόνα 7-52. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΓΣ Καλού Νερού - Νέδας (ΕΛ0100180)

7.12 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κυπαρισσίας – Ιθώμης (ΕΛ0100190)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυπαρισσίας -Ιθώμης ΕΛ0100190, έκτασης 470.6Km², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου που εναλλάσσονται με στρώματα του φλύσχη. Το σύστημα αυτό αποτελείται από μικρές επιμέρους υδρογεωλογικές ενότητες, ανεξαρτήτων ή σε αλληλεξάρτηση μεταξύ τους, που εκφορτίζονται με διάφορες πηγές σε διάφορα υψόμετρα.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του εν λόγω ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-53) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (**4 σταθμοί**) κρίνεται ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-53. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυπαρισσίας - Ιθώμης (ΕΛ0100190)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Κυπαρισσίας-Ιθώμης (ΕΛ0100190) και οι τέσσερις (4) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων διαθέτουν ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-45): 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.

Στους πίνακες 7-46 & 7-47 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» που ήταν διαθέσιμες

Αναλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Ό,τι αφορά στα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα, το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Κορύας και από τα ρέματα Καλό Νερό, Βελίκα και Μάλθης. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Πίνακας 7-45. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100190 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01190101		Γ10/ΚΟΚΛΑ	7,74	628,50	*	*	*	*	*	*	*	0,00	7,57	0,00	26,64	13,25
ΕΛ01190102	ΕΛ01130138	Π/ΛΥΚ	7,91	400,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	0,38	0,00	13,30	7,16
ΕΛ01190103		Π60/ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟ	7,78	427,50	*	*	*	*	*	*	*	0,00	1,26	0,00	13,55	5,84
ΕΛ01190104	ΕΛ01130107	Π8	8,01	362,50	*	*	*	*	*	*	17,00**	0,01	1,45	0,00	11,50	6,15
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-45 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Totalphosphates	Τριχλωραιθυλένιο	Τετραχλωραιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο αιθυλενίου)
ΕΛ01190101		Γ10/ΚΟΚΛΑ	4,05	-	-	-	-
ΕΛ01190102	ΕΛ01130138	Π/ΛΥΚ	4,25	-	-	-	-
ΕΛ01190103		Π60/ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟ	4,65	-	-	-	-
ΕΛ01190104	ΕΛ01130107	Π8	5,5	-	-	-	-

Πίνακας 7-46. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ EL0100190 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
EL01190104	EL01130107	Π8	7,7	354							-	-	-	-	-	-
EL01190102	EL01130138	Π/ΛΥΚ	7,5	413							-	-	-	-	-	-
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

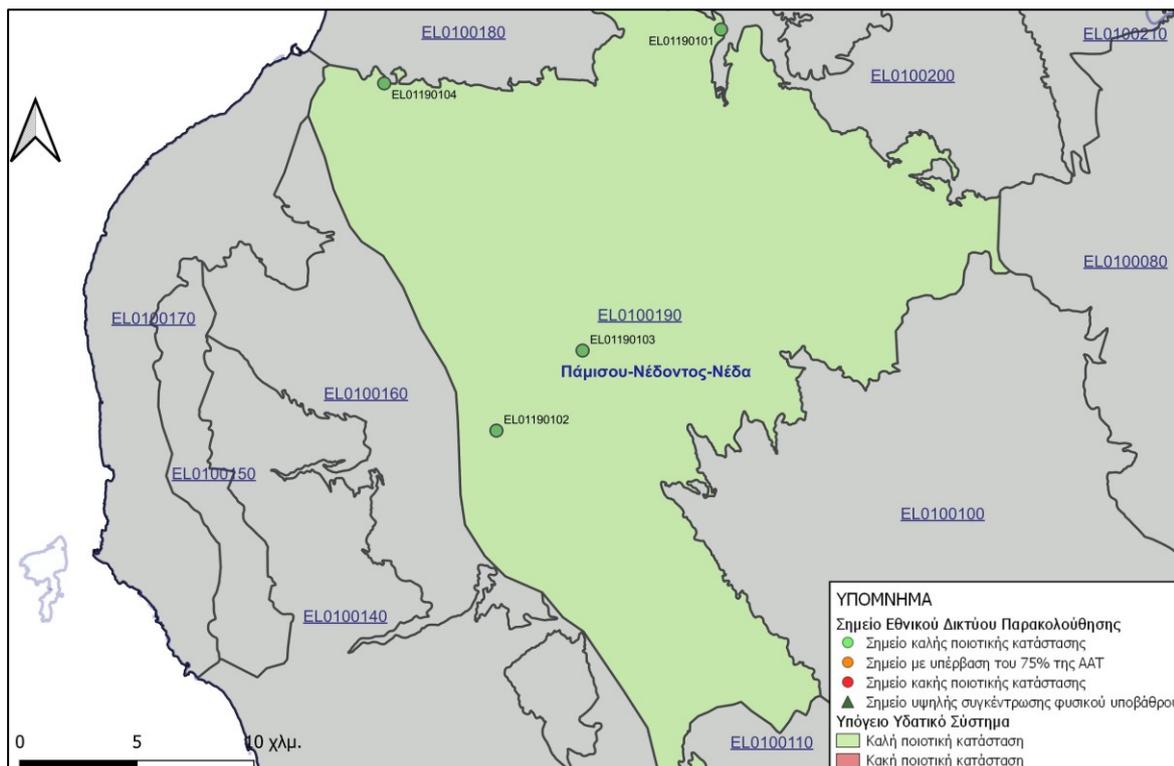
Πίνακας 7-47. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100190 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect cond μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01130107	Π8/Π70	7,7	360	14,2	9,4	6,2	0,05	0,26
ΕΛ01130138	Π/ΛΥΚ/Π63	7,6	373	16,0	12,0	5,0	0,05	0,26
	Π59	7,7	643	33,7	41,2	21,7	0,05	0,26
	Π60	7,7	440	16,0	10,1	0,0	0,05	0,26
	Π61	7,5	424	16,0	17,7	6,2	0,05	0,26
	Π62	7,7	346	16,0	14,2	0,0	0,05	0,26
	Π64	7,6	391	15,8	14,2	0,0	0,05	0,26
	Π66	7,6	370	14,2	11,8	3,1	0,05	0,26
	Π67	7,5	475	22,3	15,3	5,0	0,05	0,26
	Π68	7,5	496	22,5	15,4	6,2	0,05	0,26
	Π69	7,4	470	16,0	10,9	0,0	0,05	0,26
	Γ71	7,5	436	32,3	15,0	9,3	0,05	0,26
	Γ72	7,7	435	36,9	13,6	15,5	0,05	0,26
	Π93	7,8	440	18,4	14,8	7,8	0,05	0,26
	Π271	7,7	457	34,1	18,4	8,0	0,05	0,26
	Γ789	7,9	492	27,3	6,9	9,2	0,05	0,26
	Π57	7,7	500	19,5	15,8	4,7	0,05	0,26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου, μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυπαρισσίας – Ιθώμης βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (Εικόνα 7-54).

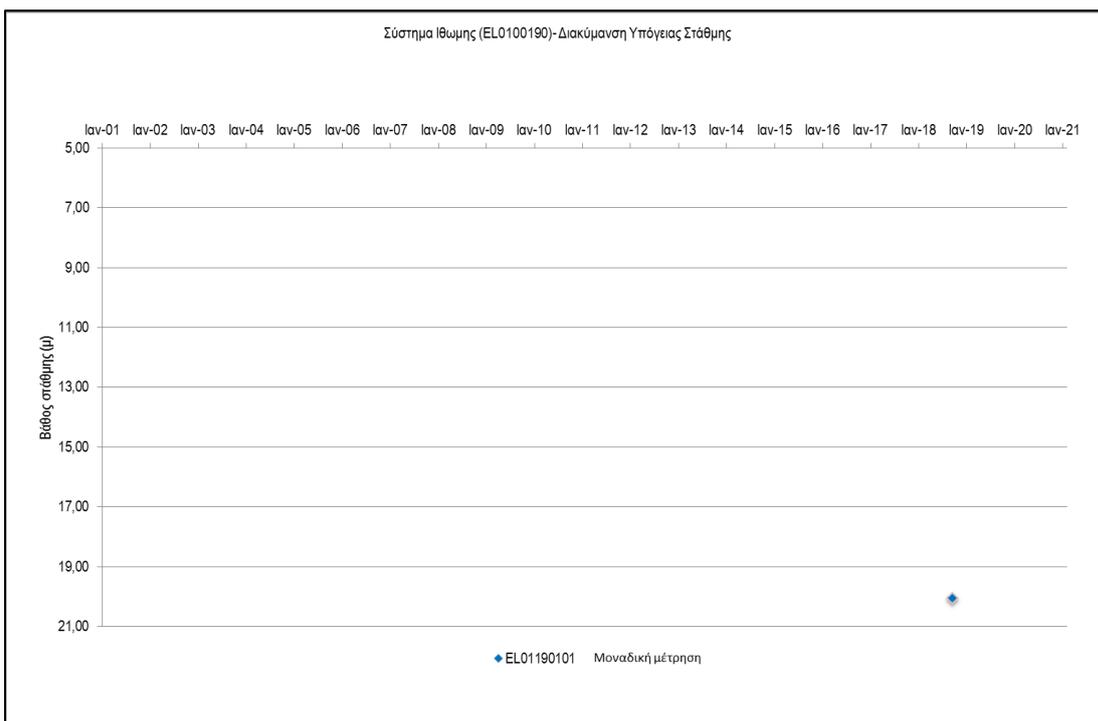


Εικόνα 7-54. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Κυπαρισσίας – Ιθώμης (EL0100190)

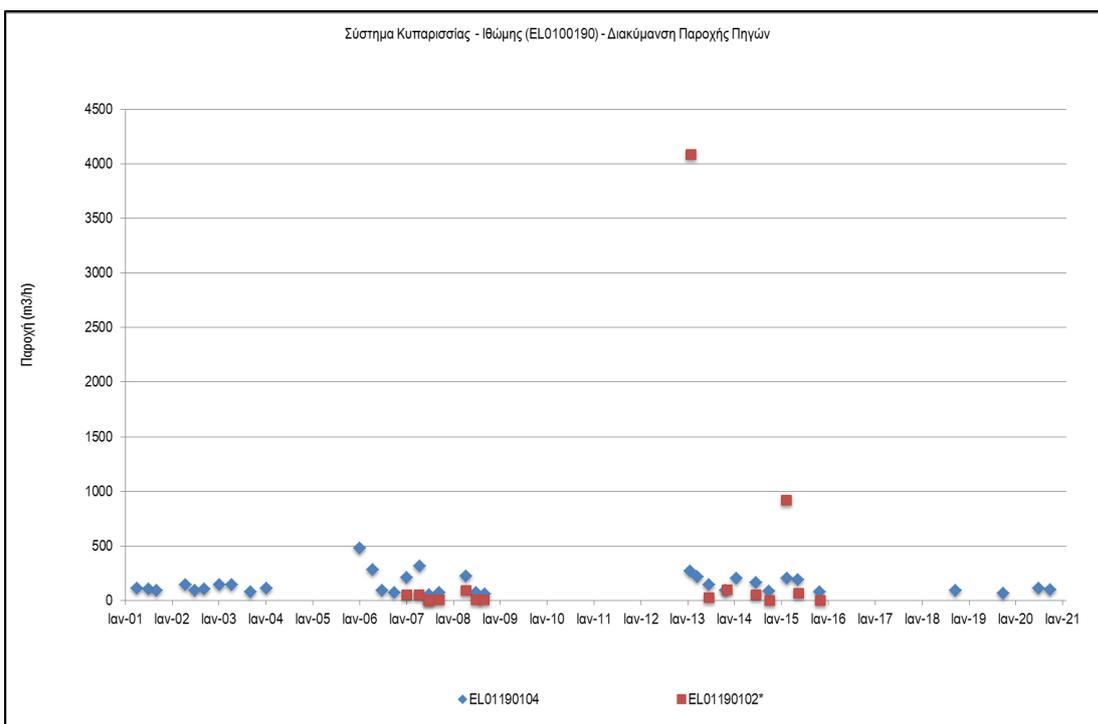
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Κυπαρισσίας – Ιθώμης (EL0100190) τα δύο (2) από τα τέσσερα (4) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) έχουν ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ ελήφθησαν υπόψη και τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008).

Στη συνέχεια δίδονται τα χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης και παροχών σε γεωτρήσεις και πηγές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-16. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης ΥΥΣ Κυπαρισσίας – Ιθώμης (EL0100190)



Σχήμα 7-17. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών ΥΥΣ Κυπαρισσίας – Ιθώμης (EL0100190)

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

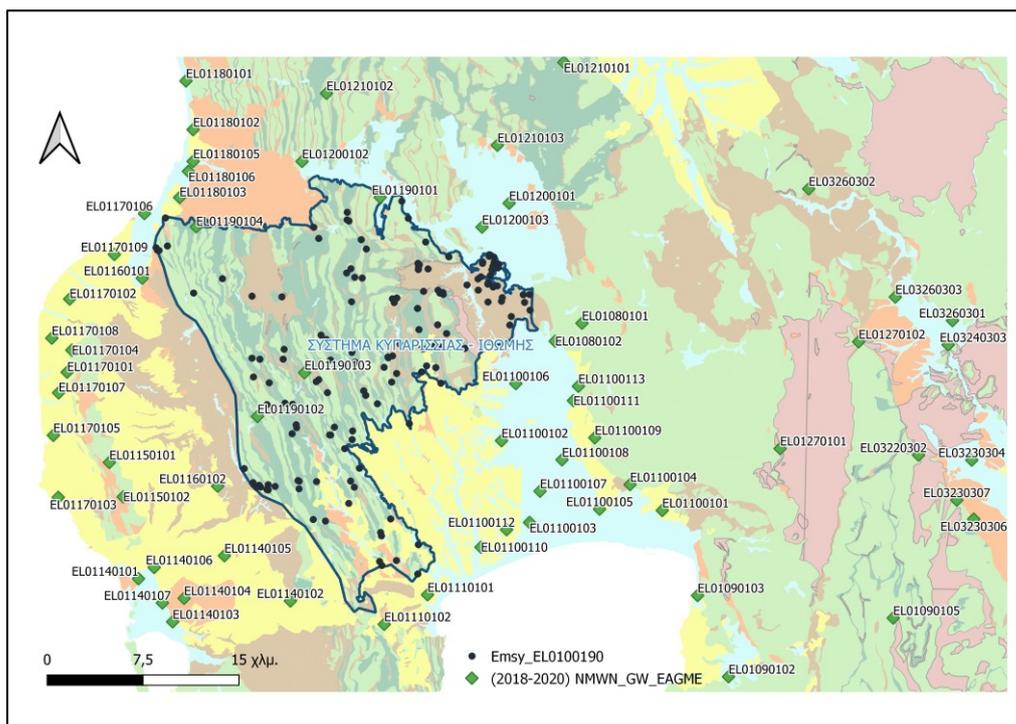
τροφοδοσίας του ΥΥΣ. Οι μετρήσεις της στάθμης δεν αξιολογούνται λόγω έλλειψης επαρκούς χρονοσειράς.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Κυπαρισσίας - Ιθώμης (ΕΛ0100190) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ ΙΙ

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός σχετικά αριθμός υδροληψιών διάσπαρτων στην έκταση του συστήματος. Οι θέσεις αυτών μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-55.



Εικόνα 7-55. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Κυπαρισσίας - Ιθώμης (ΕΛ0100190)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Κυπαρισσίας - Ιθώμης εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $165 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $14,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ ΕΛ0100190, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος ΙΙΙ του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-48 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι 1062,35mm/γ.

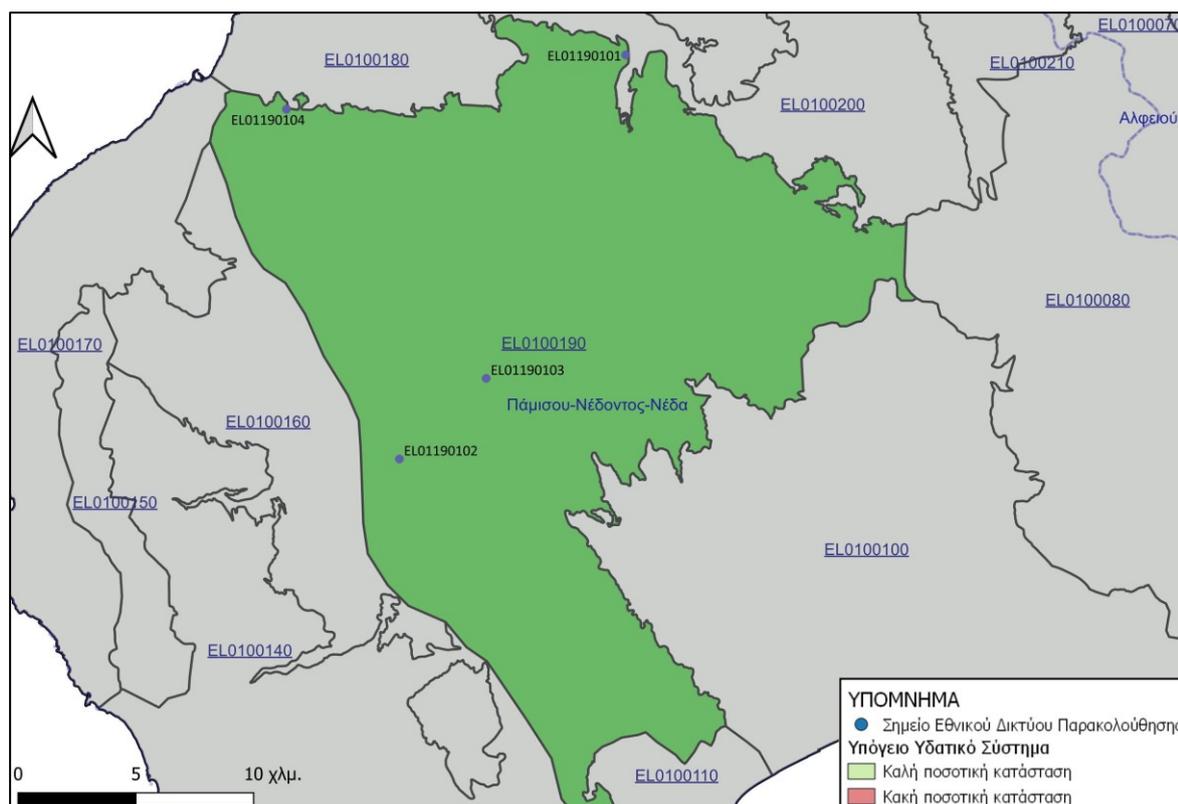
Πίνακας 7-48. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Κυπαρισσίας – Ιθώμης (ΕΛ0100190)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	95.947.915	1062,35	101.930.664,8	6,0%	6.115.839,3
A2	5.306.609		5.637.498,0	5,0%	281.874,9
K1	166.790.903		177.191.005,9	45,0%	79.735.952,6
K2	162.807.509		172.959.231,0	40,0%	69.183.692,4
P1	10.738.792		11.408.400,4	15,0%	1.711.260,1
P2	7.627.861		8.103.489,8	20,0%	1.620.698,0
P3	19.517.261		20.734.243,4	10,0%	2.073.424,3
P4	1.864.754		1.981.028,9	8,0%	158.482,3
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				499.945.562,1	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100190 ανέρχεται σε **160,9x10⁶ m³/γ**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 8,68x10⁶ m³/γ. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Κυπαρισσίας - Ιθώμης (ΕΛ0100190) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-56).

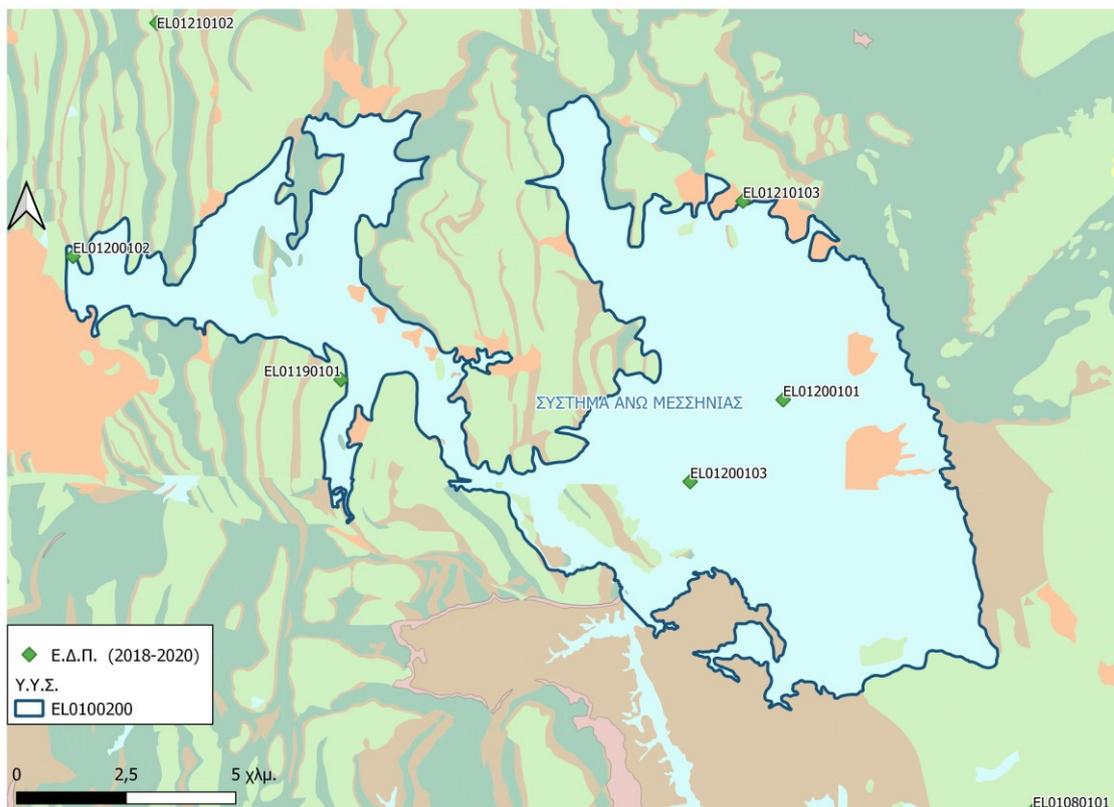


Εικόνα 7-56. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Κυπαρισσίας - Ιθώμης (ΕΛ0100190)

7.13 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Άνω Μεσσηνίας ΕΛ0100200, έκτασης 109,4Κm², αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του Τεταρτογενούς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ.7-57) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (**3 σταθμοί**) είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-57. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ανω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200) βρίσκονται (2) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-49): 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.

Στους πίνακες 7-50 & 7-51 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» που ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 7-49. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100200 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01200102		Γ269	8,03	506,50	*	*	*	*	*	*	17,00**	0,00	5,64	0,00	14,27	23,63
ΕΛ01200103	ΕΛ01130166	Μ054	7,66	498,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	5,64	0,00	23,20	14,79
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 7-49 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Tota lphosphates	Τριχλωρο-αιθυλένιο	Τετραχλωρο-αιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο-αιθυλενίου)
ΕΛ01200102		Γ269	3,8	-	-	-	-
ΕΛ01200103	ΕΛ01130166	Μ054	2,8	-	-	-	-

Πίνακας 7-50. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ EL0100200 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
EL01200103	EL01130166	M054	7.7	452								0.02	6.6	0.05	16.0	30.3
	EL01170141	Γ/ΜΕΛΑ	7.7	395	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	48.8					
	EL01170158	M028	7.5	1333	5.0	0.5	5.0	0.5	5.8	5.0	26.5	0.02	21.5	0.05	291.0	81.5
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-51. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL0100200 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect, cond, μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
	Γ274	7.7	435	20.1	21.6	14.0	0.05	0.26
	Γ269	7.5	488	22.6	11.4	6.0	0.05	0.26
	0153.1FI	7.5	1.478	294.0	87.0	31.5	0.01	0.04
	0182.2FI	7.2	1.318	117.0	128.0	101.5	0.01	0.02
	0183.1PI	7.1	735	30.0	86.0	202.0	0.02	0.02
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Ανάλυση πιέσεων:

Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Στην επιφάνεια του συστήματος συναντώνται ελαιουργεία, ΒΙΠΕ και υφίσταται πιέσεις από αστικά λύματα πέραν των καλλιεργειών. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

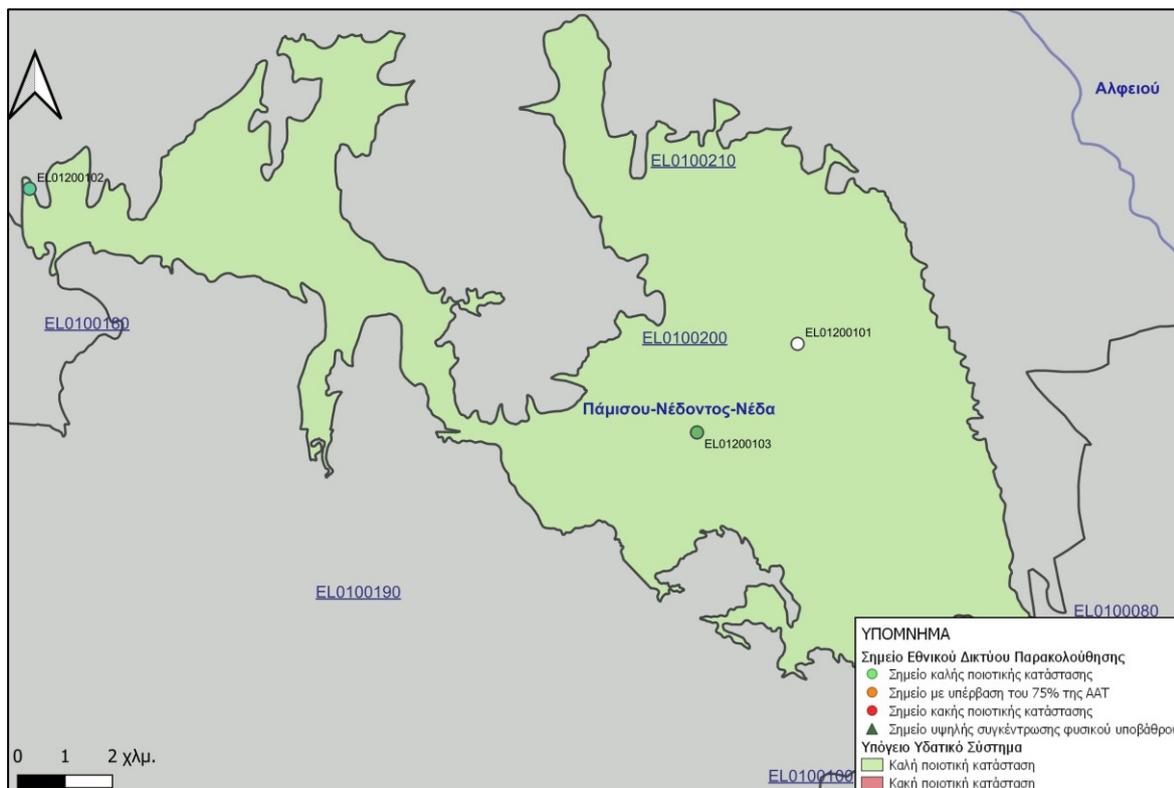
Αναφορικά με τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Τζάμης και Μεγάλο Ποτάμι. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου, μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Άνω Μεσσηνίας βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (Εικόνα 7-58).

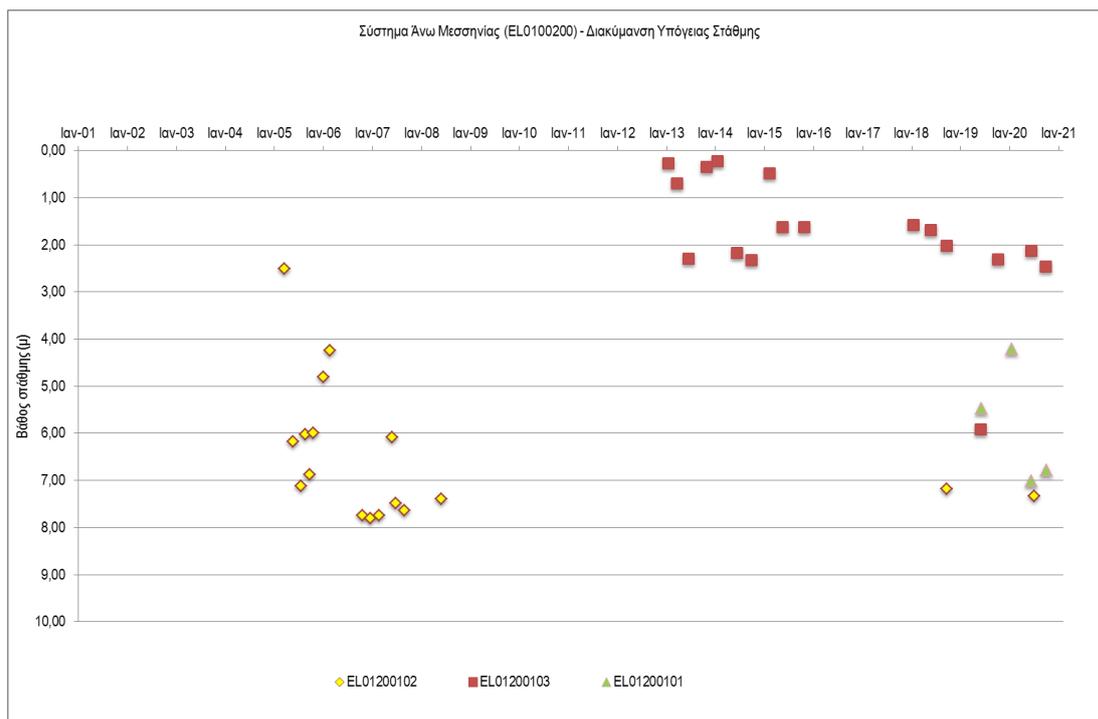


Εικόνα 7-58. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (EL0100200)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (EL0100200) υπάρχουν τρία (3) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) με ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ ελήφθησαν υπόψη και τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008).

Στη συνέχεια δίδονται τα χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-18. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (EL0100200)

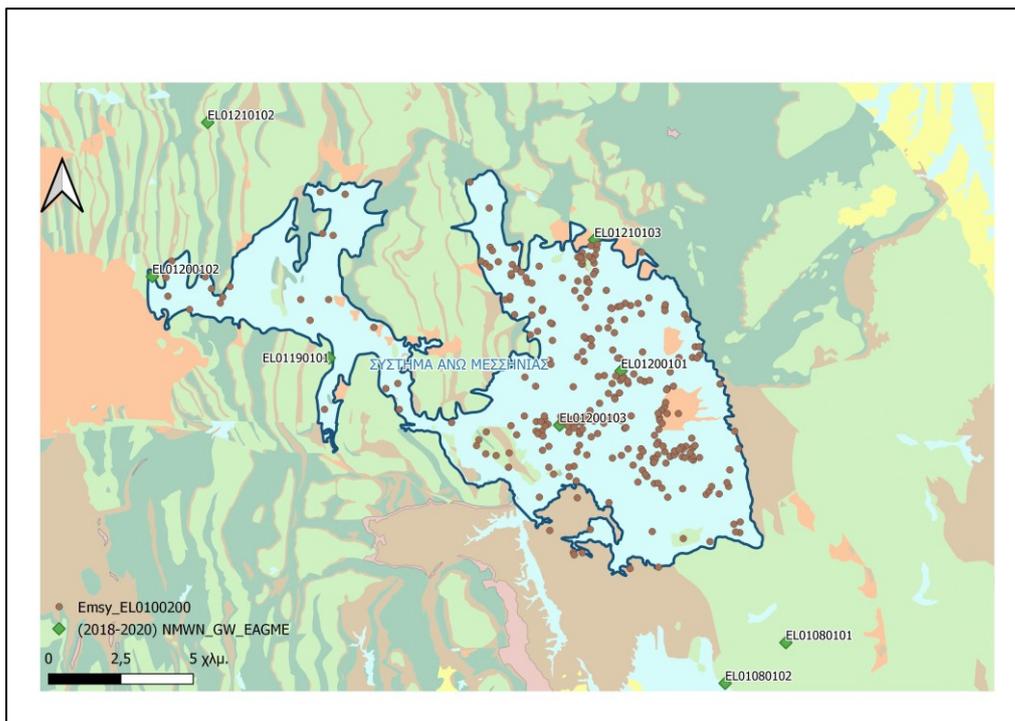
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (EL0100200) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται ικανός αριθμός υδροληψιών διάσπαρτων στην έκταση του συστήματος. Οι θέσεις αυτών μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-59.



Εικόνα 7-59. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Άνω Μεσσηνίας (EL0100200)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Άνω Μεσσηνίας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $13 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ EL0100200, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-52 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι $883,89 \text{ mm/y}$.

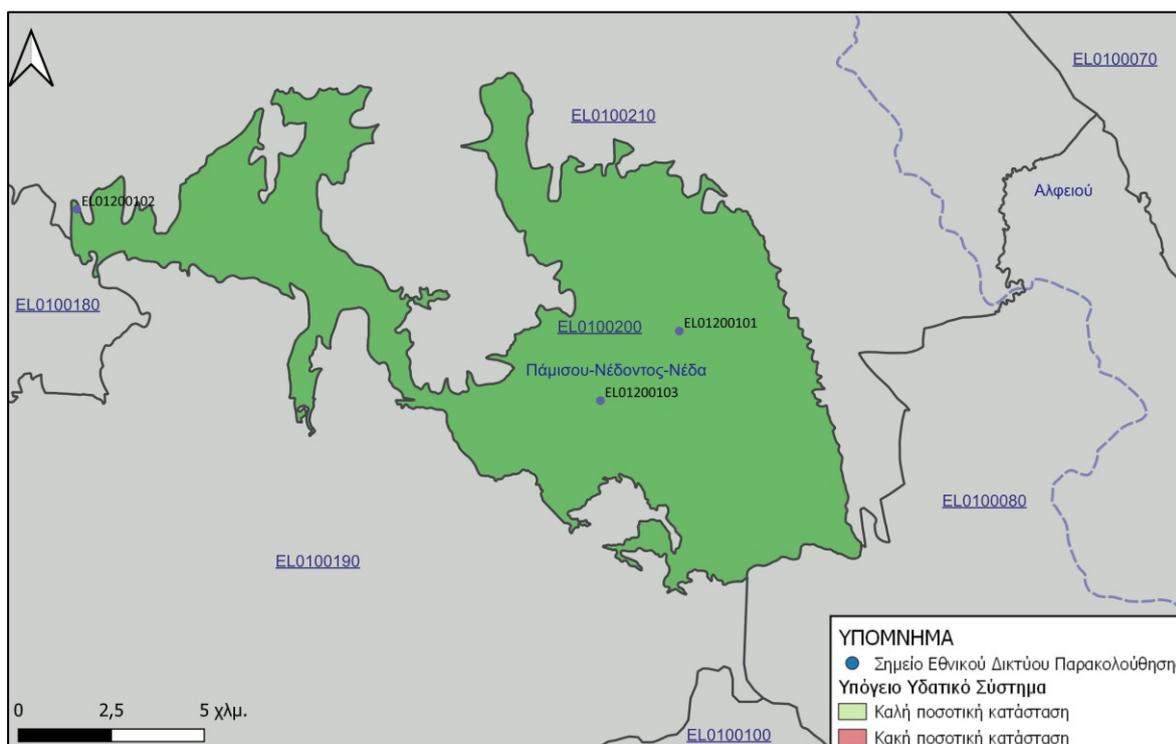
Πίνακας 7-52. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	1.159.493	883,89	1.024.860,9	5,0%	51.243,0
A2	71		62,6	5,0%	3,1
K1	2.931.756		2.591.341,1	45,0%	1.166.103,5
K2	505.275		446.605,6	40,0%	178.642,3
P1	102.210.792		90.342.798,5	15,0%	13.551.419,8
P2	994		878,2	20,0%	175,6
P4	2.591.066		2.290.209,8	8,0%	183.216,8
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				34.575.587,0	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100200 ανέρχεται σε **15,1x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 4,57x10⁶ m³/y. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και δεν επηρεάζει τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-60).

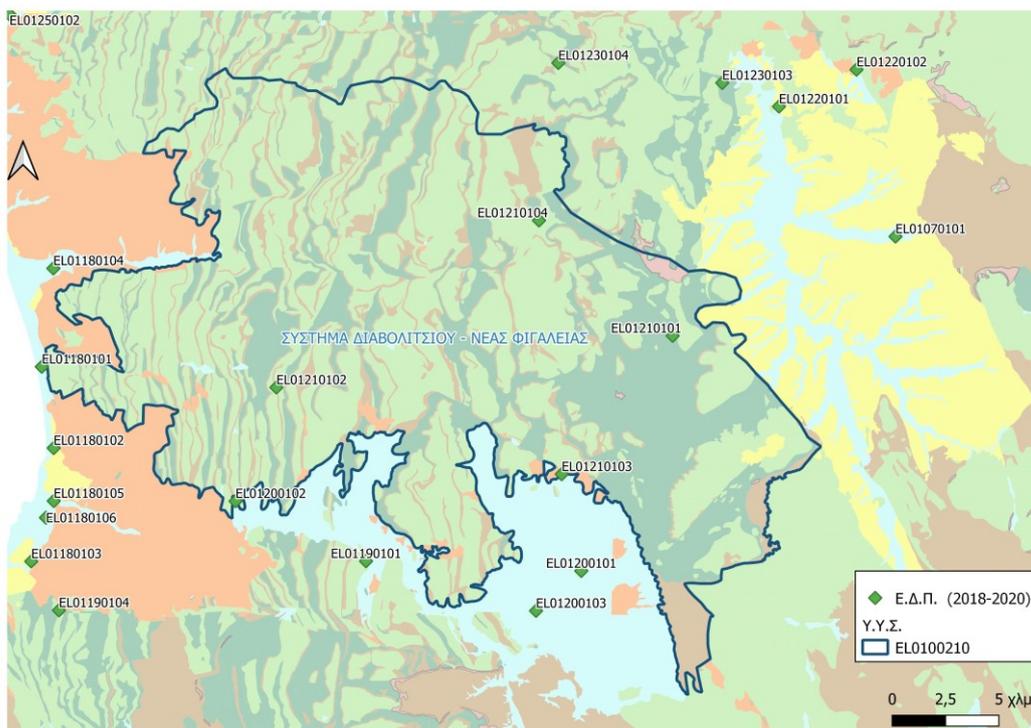


Εικόνα 7-60. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Άνω Μεσσηνίας (ΕΛ0100200)

7.14 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Διαβολιτσίου – Νέας Φιγαλείας (ΕΛ0100210)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας ΕΛ0100210, έκτασης 514,8Km², αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου που εναλλάσσονται με στρώματα του φλύσχη.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (**Εικ.7-61**) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (**4 σταθμοί**) είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-61. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Διαβολιτσίου – Νέας Φιγαλείας (ΕΛ0100210)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Διαβολιτσίου – Νέας Φιγαλείας (ΕΛ0100210) βρίσκονται τέσσερις (4) σταθμοί του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Σε κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-53): 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.

Στους πίνακες 7-54 & 7-55 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» που ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 7-53. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100210 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elec, 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
ΕΛ01210101		Γ2-ΙΣΑ	8,09	514,00	*	*	*	*	5,00**	*	*	0,01	0,79	0,00	15,83	18,65
ΕΛ01210102		Γ3-ΚΕΦ	7,77	535,50	*	*	*	*	17,50**	*	*	0,00	6,86	0,00	22,18	16,41
ΕΛ01210103	ΕΛ01100142	Π/ΔΙΑ	8,04	411,00	*	*	*	*	*	*	10,00**	0,01	1,74	0,00	13,61	15,06
ΕΛ01210104	ΕΛ01060118	Π9Α	8,02	365,00	*	*	*	*	*	*	20,00**	0,01	1,11	0,00	7,00	10,35
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 3) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 7-53 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Totalphosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο-αιθυλενίου)
ΕΛ01210101		Γ2-ΙΣΑ	2,75	-	-	-	-
ΕΛ01210102		Γ3-ΚΕΦ	3,9	-	-	-	-
ΕΛ01210103	ΕΛ01100142	Π/ΔΙΑ	4,25	-	-	-	-
ΕΛ01210104	ΕΛ01060118	Π9Α	4,7	-	-	-	-

Πίνακας 7-54. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο ΥΥΣ ΕΛ0100210 (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
	ΕΛ01050143	Π104	7,4	733	5,0	0,5	5,0	0,5	6,0	5,0	12,0	0,02	14,4	0,05	50,2	37,1
ΕΛ01210104	ΕΛ01060118	Π9	7,5	374	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0					
ΕΛ01210103	ΕΛ01100142	Π/ΔΙΑ	7,5	408	-	-	-	-	-	-	-	0,02	5,0	0,05	14,2	15,3
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

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

Πίνακας 7-55. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100210 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect, cond, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ01050143	Π104	7.7	638	53.2	42.9	18.6	0.05	0.26
ΕΛ01060118	Π9 / Π80	7.6	350	10.6	15.6	7.8	0.05	0.26
ΕΛ01100142	Π/ΔΙΑ /Π275	7.8	384	13.5	14.2	1.6	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Ότι αφορά στα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Νέδα που έχει χαρακτηριστεί ως προστατευόμενη περιοχή για το τμήμα που διατρέχει το εν λόγω ΥΥΣ. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου, μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Δισβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (Εικόνα 7-62).

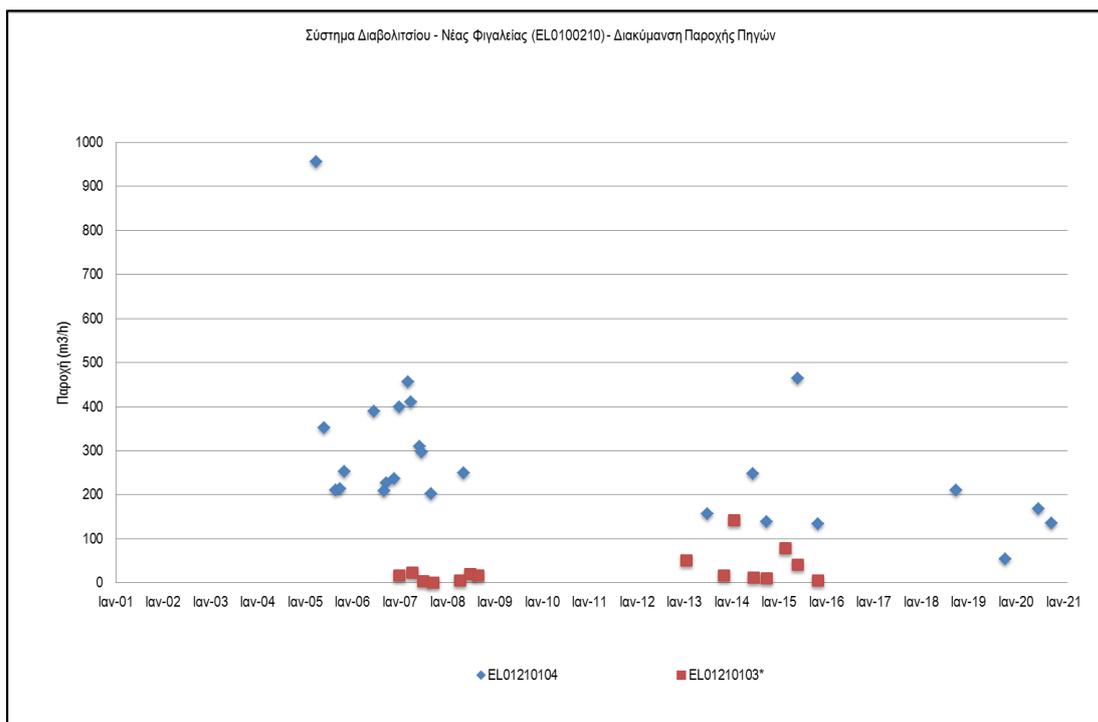


Εικόνα 7-62. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΥΣ Δισβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας (EL0100210)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Διαβολιτσίου - Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100200) το ένα (1) από τα τέσσερα (4) σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) διαθέτει ποσοτικές μετρήσεις. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ ελήφθησαν υπόψη και τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008).

Στη συνέχεια δίνεται το χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης παροχής σε πηγές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-19. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής ΥΥΣ Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100210)

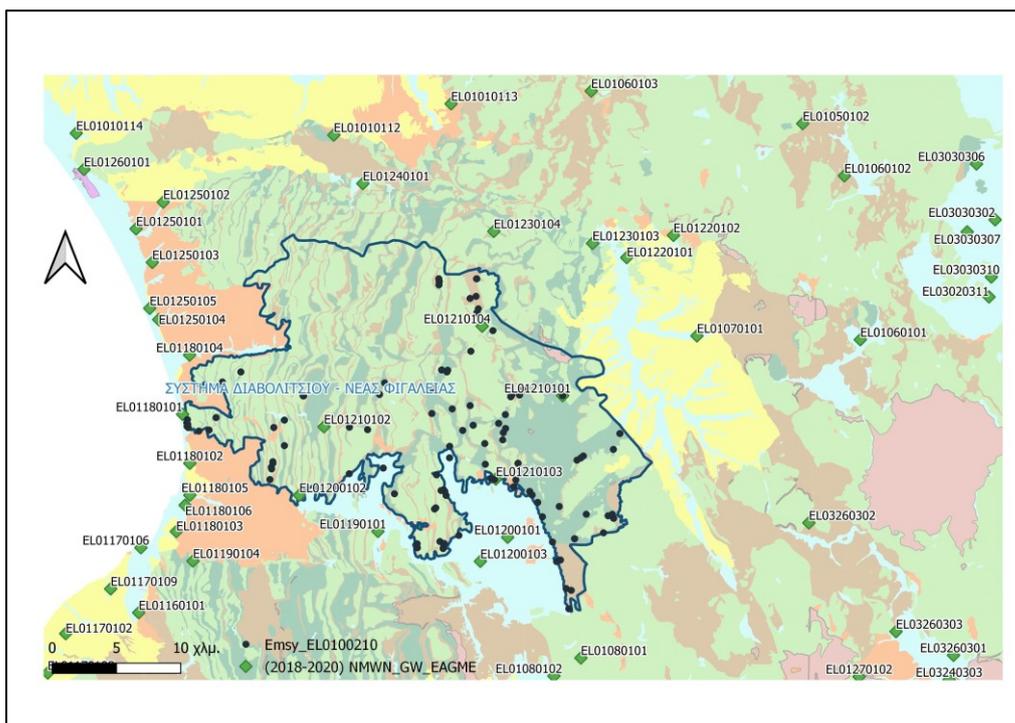
Από την επεξεργασία των μετρήσεων παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Διαβολιτσίου - Νέας Φιγάλειας (ΕΛ0100210) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών διάσπαρτων στην έκταση του συστήματος. Οι θέσεις αυτών μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-63.



Εικόνα 7-63. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΓΣ Διαβολιτσίου - Νέας Φιγάλειας (EL0100210)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΓΣ Διαβολιτσίου - Νέας Φιγάλειας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $170 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΓΣ EL0100200, με βάση τους συντελεστές κατείσδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-56 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 του σταθμού και είναι $1012,37 \text{ mm/y}$.

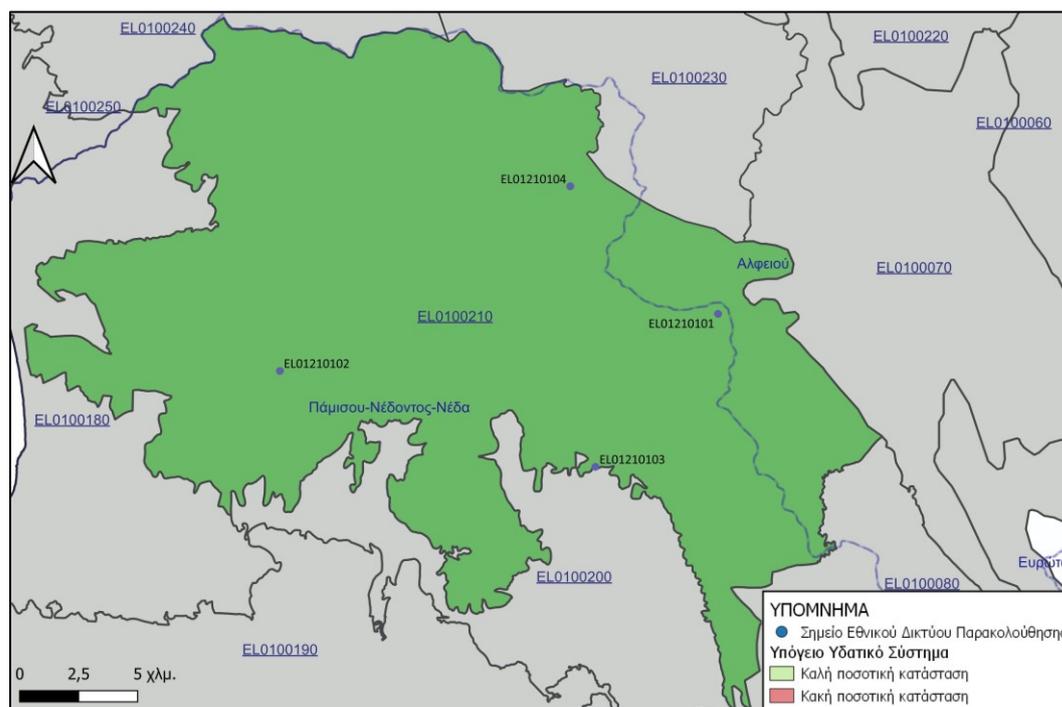
Πίνακας 7-56. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλης (ΕΛ0100210)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	73.785.509	1012,37	74.698.399,1	5,0%	3.734.920,0
A2	1.598.781		1.618.561,4	5,0%	80.928,1
K1	284.921.702		288.446.816,2	45,0%	129.801.067,3
K2	145.664.695		147.466.891,0	40,0%	58.986.756,4
P1	913.382		924.682,3	15,0%	138.702,4
P2	1.116.025		1.129.832,3	20,0%	225.966,5
P3	1.702.559		1.723.623,1	10,0%	172.362,3
P4	5.107.561		5.170.752,7	8,0%	413.660,2
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				521.179.558,2	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100210 ανέρχεται σε **193,5x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα 3,25x10⁶ m³/y. Η ποσότητα των απολήψεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι κατά πολύ μικρότερη των ετησίως ανανεώσιμων υδατικών αποθεμάτων. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το ΥΥΣ Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλης (ΕΛ0100210) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-64).

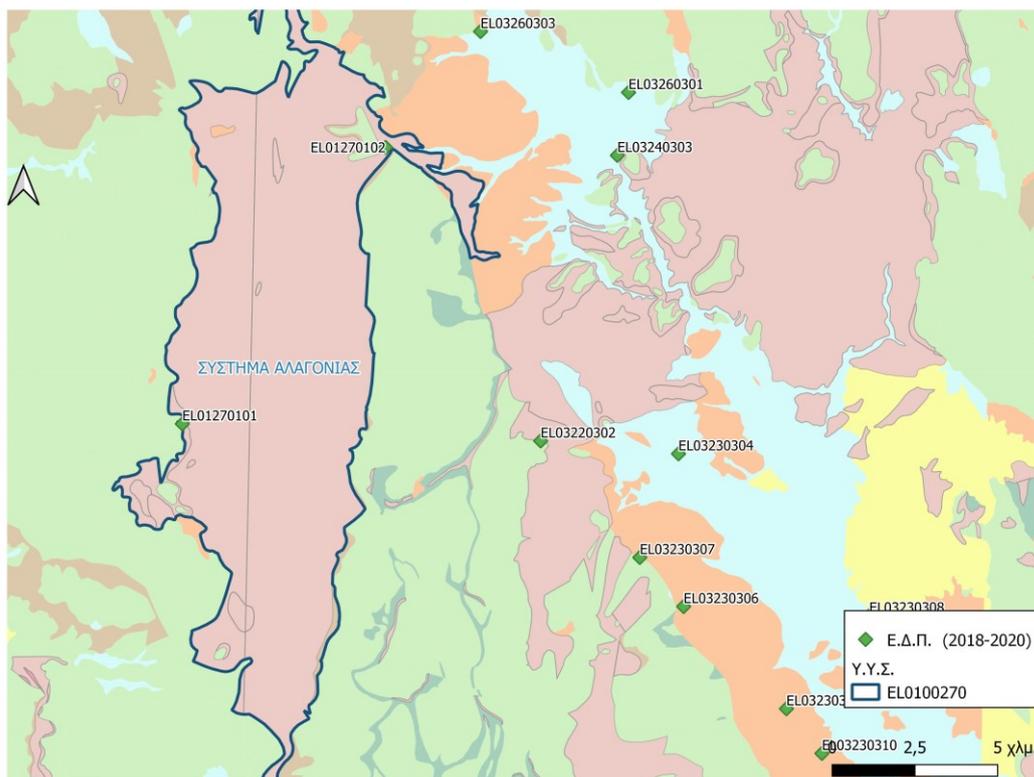


Εικόνα 7-64. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλης (ΕΛ0100210)

7.15 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αλαγονίας (ΕΛ0100270)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλαγονίας ΕΛ0100270, έκτασης 101,8Κm², αναπτύσσεται στους φυλλίτες – χαλαζίτες της ομώνυμης σειράς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υπό εξέταση ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (Εικ 7-65) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ (1) κρίνεται μικρό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του. **Σημειώνεται πως το σημείο με κωδικό ΕΛ01270102 (πηγή Καστόρι) εξετάζεται στο ΥΥΣ ΕΛ0300220.**



Εικόνα 7-65. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλαγονίας (ΕΛ0100270)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΥΣ Αλαγονίας (ΕΛ0100270) βρίσκεται ένας (1) σταθμός του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, βάσει των οποίων πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμησή του.

Υπολογισμός διαμέσου τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων (βλ Πίνακα 7-57): 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.

Στον πίνακα 7-58 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης. Δεν υπάρχουν μετρήσεις κατά τη διάρκεια της 1^{ης} Αναθεώρησης (περίοδος 2013-2015).

Πίνακας 7-57. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο και ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100270 (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός 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
ΕΛ01270101		Γ21/ΑΡΤΕΜΗΣΙΑ	7,76	596,00	*	*	*	*	9,50**	*	*	0,02	0,63	0,00	8,47	100,00
AAT			6,5-9,5	2,500,00	10,00	5,00	25,00	1,00	20,00	50,00	200,00	0,50	50,00	0,50	250,00	250,00
75% AAT				1,875,00	7,50	3,75	18,75	0,75	15,00	37,50	150,00	0,38	37,50	0,38	187,50	187,50

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

- Δεν υπάρχει τιμή

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

**Η διάμεσος των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 2) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων

Πίνακας 7-57 (συνέχεια)

Νέος κωδικός σημείου	Παλιός Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Totalphosphates	Τριχλωραιθυλένιο	Τετραχλωραιθυλένιο	Σ (Τριχλω και Τετραχλωρο-αιθυλενίου)
ΕΛ01270101		Γ21/ΑΡΤΕΜΗΣΙΑ	3,8	-	-	-	-
ΕΛ01270102		Π/ΚΑΣΤ	5,2	-	-	-	-

Πίνακας 7-58. Διάμεσος τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ ΕΛ0100270 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect cond μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
	Π2	8	280	7,1	23,5	<5	<0,05	<0,26
	Π515	7,52	231	7,5	-	<5	<0,05	<0,26
AAT		6,5-9,5	2,500,00	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1,875,00	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

Ανάλυση πιέσεων:

Το υπόγειο υδατικό σύστημα αναπτύσσεται σε δασική έκταση και μικρό τμήμα του αποτελεί καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

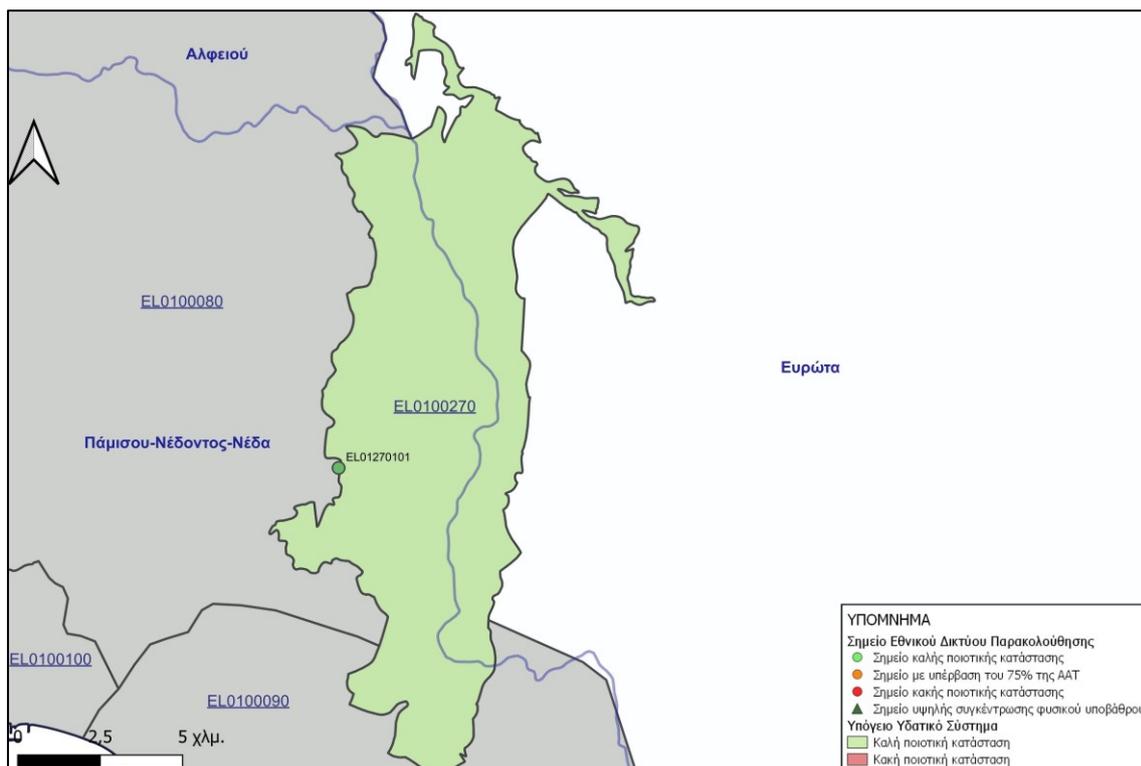
Δεν υπάρχει συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα και χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

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

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι πρόσφατες μετρήσεις μαζί με τις παλαιότερες σε συνδυασμό με την ανυπαρξία σημαντικών πιέσεων και του έντονου αναγλύφου, μας επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλαγονίας εξακολουθεί να βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα (Εικόνα 7-66).

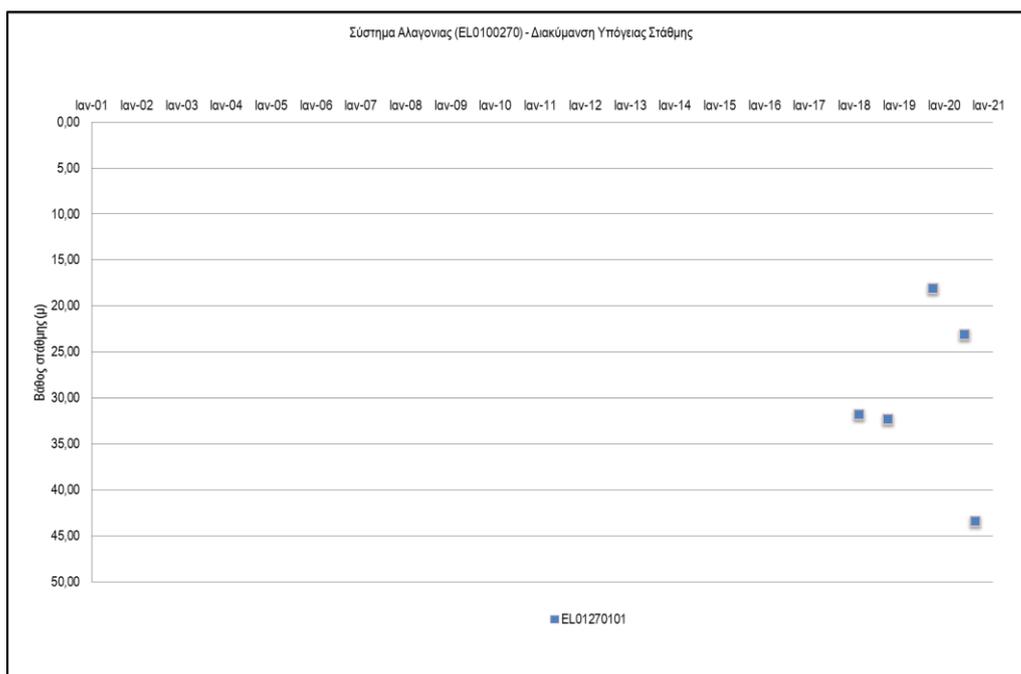


Εικόνα 7-66. Χάρτης χημικής κατάστασης ΥΓΣ Αλαγονίας (EL0100270)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του ΥΓΣ Αλαγονίας (EL0100270) υπάρχει ένα (1) σημείο του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020) που διαθέτει ποσοτικές μετρήσεις. Δεν υπάρχουν μετρήσεις από τις προηγούμενες διαχειριστικές περιόδους.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί δίνεται η διακύμανση της στάθμης σε γεώτρηση του εν λόγω υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-20. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής ΥΓΣ Αλαγονίας (EL0100270)

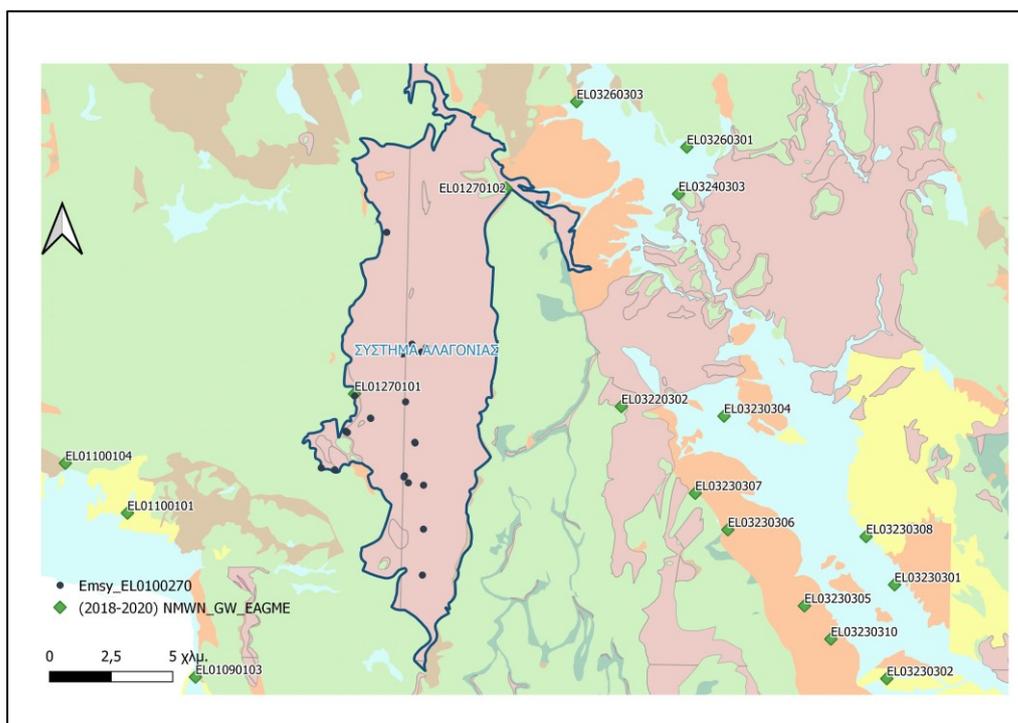
Η επεξεργασία των λίγων μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δείχνει πως δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Η συνέχιση των μετρήσεων θα δώσει στον επόμενο διαχειριστικό κύκλο τη δυνατότητα διάγνωσης τάσης για το εν λόγω ΥΥΣ και τη σχέση διακύμανσης στάθμης με το ρυθμό φυσικής τροφοδοσίας του.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Αλαγονίας (EL0100270) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, διάσπαρτων στην έκταση του συστήματος. Οι θέσεις αυτών μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, παρουσιάζονται στον χάρτη της εικόνας 7-67.



Εικόνα 7-67. Χάρτης σημείων υδροληψίας ΕΜΣΥ για το ΥΥΣ Αλαγονίας (EL0100270)

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος – Αντλήσεις

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δ. Πελοποννήσου για το ΥΥΣ Αλαγονίας εκτιμήθηκε μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 7×10^6 m³/y. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα είχαν εκτιμηθεί περί τα $0,3 \times 10^6$ m³/y.

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης πραγματοποιήθηκε υπολογισμός της τροφοδοσίας του ΥΥΣ EL0100270, με βάση τους συντελεστές κατείδυσης του μετεωρικού νερού στα πετρώματα της περιοχής, όπως έχουν καθοριστεί στον Πίνακα του Παραρτήματος III του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση της Μεθοδολογίας ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» (2022).

Στον Πίνακα 7-59 δίδονται οι επιμέρους εκτάσεις των διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών και υπολογίζονται, ο όγκος βροχής κατά περίπτωση και ο επιμέρους και συνολικός όγκος νερού κατείσδυσης.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως προέκυψε από την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων που έγινε στο πλαίσιο του Παραδοτέου «Επικαιροποίηση Εργαλείων Διαχείρισης – Συγκέντρωση δεδομένων και συμπλήρωση χρονοσειρών» της παρούσας 2^{ης} Αναθεώρησης που υποβλήθηκε (ν.1) στις 30/09/2022. Η τιμή εφαρμογής για τη βροχόπτωση προέρχεται από τα δεδομένα της περιόδου 1980-2021 και είναι 1080,92mm/y.

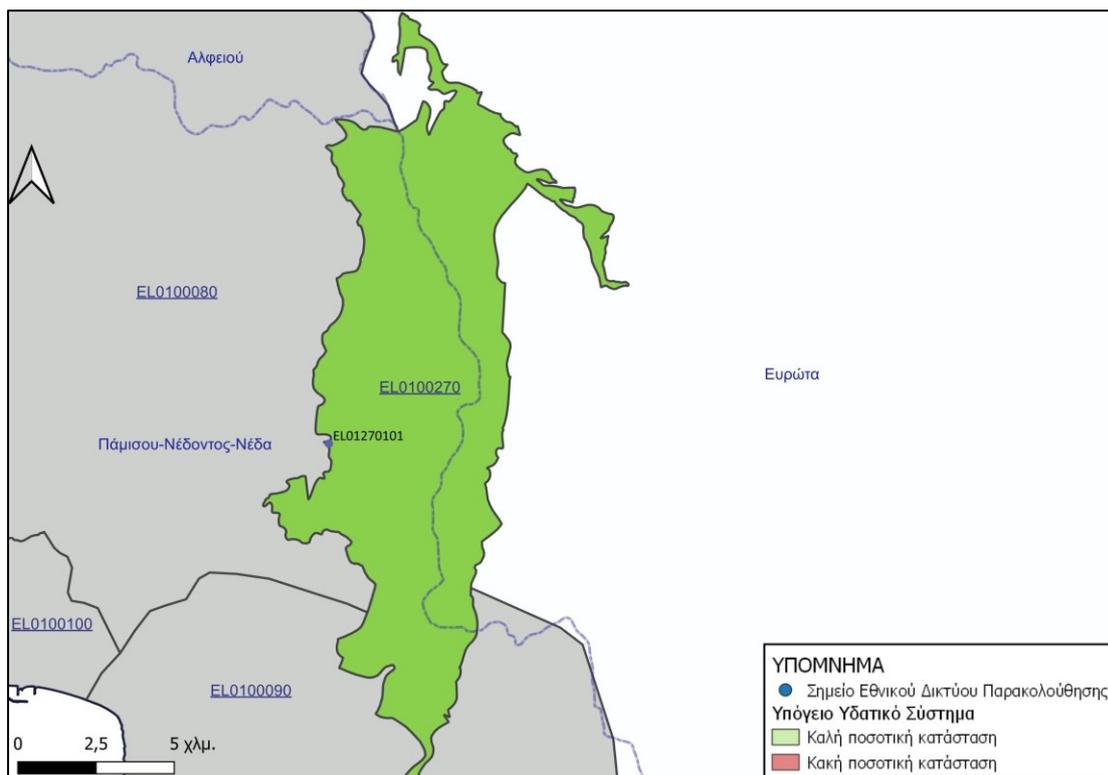
Πίνακας 7-59. Εκτίμηση όγκου άμεσης κατείσδυσης μετεωρικού νερού στη επιφάνεια του ΥΥΣ Αλαγονίας (ΕΛ0100270)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
A1	725.070	1080,92	783.741,3	5,0%	39.187,1
A2	99.585.967		107.644.318,3	5,0%	5.382.215,9
K1	1.287.325		1.391.493,4	45,0%	626.172,0
K2	1		1,5	40,0%	0,6
P1	2		2,7	15,0%	0,4
P4	201.176		217.455,4	8,0%	17.396,4
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ				110.037.012,5	

Προκύπτει, λοιπόν, πως η ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ ΕΛ0100270 ανέρχεται σε $6,0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα εκτιμώνται περί τα $0,11 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υπόγειο υδατικό σύστημα είναι απειροελάχιστη συγκρινόμενη με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση - το ΥΥΣ Αλαγονίας (ΕΛ0100270) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (εικόνα 7-68).



Εικόνα 7-68. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Αλαγονίας (ΕΛ0100270)

8 ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Τα κύρια υδατικά συστήματα των υπόγειων υδάτων που χρησιμοποιούνται για ύδρευση στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου και αποτελούν προστατευόμενες περιοχές ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης, δίνονται στη συνέχεια ανά ΛΑΠ.

8.1 Λεκάνη απορροής Αλφειού (ΕΛ0129)

Στη λεκάνη απορροής τα υδατικά συστήματα που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης δίνονται στον πίνακα:

Πίνακας 8-1. Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών

Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
Σύστημα Μεθυδρίου – Πιάνας	(ΕΛ0100050)	Καλή	Καλή

8.2 Λεκάνη απορροής Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)

Πίνακας 8-2. Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών

Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
Αγ. Φλώρου-Πηδήματος	(ΕΛ0100080)	Καλή	Καλή
Σύστημα Γαργαλιάνων	(ΕΛ0100150)	Καλή	Καλή
Σύστημα Χώρας	(ΕΛ0100160)	Καλή	Καλή

9 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

9.1 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 υδροφορέα. 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 υδροφορέα. 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 M01B0402 «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 υπερ-διαστασιολόγησή 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.

9.2 Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων

Στα πλαίσια της παρούσας προσέγγισης γίνεται μια αρχική εκτίμηση της τρωτότητας των ΥΥΣ χρησιμοποιώντας τα «Υδρογεωλογικά κριτήρια» χωρίς αυτή η προσέγγιση να αποτελεί λεπτομερή αξιολόγηση της τρωτότητας – ρυπαντικής επιδεκτικότητας των υπόγειων υδροφορέων όπου όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω απαιτεί Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΥΠΕΝ.

Με την αρχική αυτή εκτίμηση της τρωτότητας των ΥΥΣ δίδεται η δυνατότητα να εξετασθούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια τα μέτρα που προτείνονται τόσο για την αποκατάσταση της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπογείων συστημάτων όσο και για την αποφυγή μελλοντικής επιδείνωσης αυτών.

Πίνακας 9-1. Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0100010	Αλφειού	Κοκκώδης μη προσχωματικός/ μικρής έως πολ μικρής διαπερατότητας (Π3)	Ανάπτυξη αργιλοιλυώδων και άμμωδών υλικών στη παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερή υλικά σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά σε βάθος <10μ	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία	Ήπια	Τοπικές αυξημένες τιμές Cl από τη θαλάσσια διείσδυση λόγω υπεραντλήσεων	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα στο παράκτιο τμήμα
ΕΛ0100020	Νοτίου. Ερύμανθου	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Έντονη καρστικοποίηση ελεγχόμενη από ορίζοντες μικρής διαπερατότητας	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0100030	Λάδωνα	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Έντονη καρστικοποίηση	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0100040	Λαγκαδίων	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Έντονη καρστικοποίηση	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0100050	Μεθυδρίου - Πιάνας	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Έντονη καρστικοποίηση	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0100060	Ελισσώνα	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Έντονη καρστικοποίηση	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0100070	Μεγαλόπολης	Κοκκώδης μη προσχωματικός/ μικρής έως πολ μικρής διαπερατότητας (Π3)	Ανάπτυξη αργιλοιλυώδων και άμμωδών υλικών στην πεδινή ζώνη.	Λίγες καλλιέργειες, ορυχεία λιγνίτη	Μέτρια	-	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0100220	Καρύταινας - Στεμνίτσας	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Έντονη καρστικοποίηση	-	Έντονη	-	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0100230	Λούσιου - Παλούμπας	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Καρστικοποίηση ελεγχόμενη από οριζόντες μικρής διαπερατότητας	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0100240	Μίνθης	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Καρστικοποίηση	Λίγες καλλιέργειες	Μέτρια προς έντονη	-	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0100250	Ζαχάρως	Κοκκώδης, μη προσχωματικός/ μέτριας έως μικρής περατότητας (Π2)	Ανάπτυξη αργιλοιλυώδων και άμμωδών υλικών στη παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερή υλικά σε μεγαλύτερα υψόμετρα.	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία, Τυροκομεία, Κτηνοτροφία, ΕΕΛ	Ήπια	Τοπικές αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0100260	Καϊάφα	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Έντονη καρστικοποίηση	-	Έντονη	Φυσική επιβάρυνση σε Cl, EC, SO ₄ , και ιχνοστοιχεία λόγω θερμικής μεταλλοφορίας	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα

Πίνακας 9-2. Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος - Νέδας (ΕΛ0132)

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0100080	Αγ. Φλώρου - Πηδήματος	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Έντονη καρστικοποίηση	Λίγες καλλιέργειες, λατομεία ανδρανών	Έντονη	-	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0100090	Δυτικού Ταύγετου	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Έντονη καρστικοποίηση	Καλλιέργειες, Οικιστική ανάπτυξη, Ελαιουργεία	Έντονη	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Φυσική επιβάρυνση σε Cl, EC λόγω θαλάσσιας διείσδυσης	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0100100	Παμίσου	Κοκκώδης, προσχωματικός/ κυμαινόμενης διαπερατότητας (Π1)	Εναλλαγές διαπερατών (άμμος, κροκάλες), οριζόντων με μικρής διαπερατότητας ορίζοντες (άργιλοι, ιλύες	Καλλιέργειες,Ελαιουργεία, Τυροκομεία, Βιομηχανίες, Οικιστική ανάπτυξη ΕΕΛ	Ήπια	Υπερβάσεις NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων Τοπικές αυξημένες τιμές Cl,EC και SO ₄	Κακή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα στο παράκτιο τμήμα
ΕΛ0100110	Κορώνης	Μικτές συνθήκες τροφοδοσίας. Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1) και Κοκκώδης μη προσχωματικός/ μικρής έως πολ μικρής διαπερατότητας (Π3)	-	Καλλιέργειες,Ελαιουργεία	Μέτρια	-	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0100120	Μεθώνης	Ρωγματώδης/ μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α1)	-	Καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0100130	Κυνηγού	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Μέτρια καρστικοποίηση	Καλλιέργειες, ΕΕΛ	Έντονη	Πιθανή θαλάσσια διείσδυση στην παράκτια ζώνη λόγω καρστικοποίησης	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας –υψηλή τρωτότητα στην παράκτια ζώνη
ΕΛ0100140	Ρωμανού - Χώρας	Κοκκώδης, μη προσχωματικός/ μικρής έως πολ μικρής διαπερατότητας (Π3)	-	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία, Τυροκομεία	Μέτρια	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl στην παράκτια ζώνη από τη θαλάσσια διείσδυση λόγω υπεραντλήσεων	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – Υψηλή τρωτότητα στην παράκτια ζώνη
ΕΛ0100150	Γαργαλιάνων	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1)	Καρστικοποίηση ελεγχόμενη από οριζόντες μικρής διαπερατότητας	Καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0100160	Χώρας	Ρωγματώδης/ μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α1)	-	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
ΕΛ0100170	Φυλιατρών - Κυπαρισσίας	Κοκκώδης, μη προσχωματικός/ μικρής έως πολ μικρής διαπερατότητας (Π3)	-	Καλλιέργειες	Μέτρια προς έντονη	Υπερβάσεις NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων	Κακή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0100180	Καλού Νερού - Νέδας	Κοκκώδης/ μέτριας έως μικρής περατότητας (Π2)	Ανάπτυξη αργιλοιλυδών και άμμωδών υλικών στη παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερή υλικά σε μεγαλύτερα υψόμετρα.	Καλλιέργειες	Ήπια	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl στην παράκτια ζώνη από την θαλάσσια διείσδυση λόγω υπεραντλήσεων Τοπικά αυξημένες τιμές SO ₄ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – Υψηλή τρωτότητα στην παράκτια ζώνη
ΕΛ0100190	Κυπαρισσίας - Ιθώμης	Καρστικός/ μέτριας διαπερατότητας (Κ2)	Καρστικοποίηση	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0100200	Άνω Μεσσηνίας	Κοκκώδης, προσχωματικός/ κυμαινόμενης διαπερατότητας (Π1)	Ανάπτυξη αργιλοιλυδών και άμμωδών υλικών με παρεμβολές αδρομερών υλικών.	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία, ΒΙΠΕ	Ήπια	-	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0100210	Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλης	Καρστικός/ μέτριας έως υψηλής διαπερατότητας (Κ1-Κ2)	Καρστικοποίηση	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0100270	Αλαγονίας	Ρωγματώδης/ μικρής διαπερατότητας (Α2)	-	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	-	Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα

10 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) - ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΥΣ

Στους πίνακες που ακολουθούν δίνεται για κάθε υπόγειο υδατικό σύστημα, η προσδιορισμένη χημική και ποσοτική κατάσταση. Στον πίνακα αυτό σημειώνονται επίσης τα συστήματα που παρουσιάζουν αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου και οι νέες αυξημένες τιμές των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών για αυτά.

Πίνακας 10-1. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων

Κωδικός	Όνομασία Συστήματος	Λεκάνη απορροής	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
EL0100010	Αλφειού	ΑΛΦΕΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100020	Νότιου Ερύμανθου		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100030	Λάδωνα		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100040	Λαγκαδίων		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100050	Μεθυρδρίου-Πιάνας		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100060	Ελισσώνα		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100070	Μεγαλόπολης		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100220	Καρύταινας-Στεμνίτσας		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100230	Λουσίου – Παλούμπας		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100240	Μίνθης		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
EL0100250	Ζαχάρως		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Fe, Mn	-
EL0100260	Καϊάφα		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	As	Cl (8.336 µg/L), EC (26.260 µS/cm), SO ₄ (2.475 µg/L)
EL0100080	Αγ.Φλώρου – Πηδημάτος		ΠΑΜΙΣΟΥ – ΝΕΔΟΝΤΟΣ - ΝΕΔΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-
EL0100090	Δ.Ταυγέτου	ΚΑΛΗ		ΚΑΛΗ	Fe	Cl (3.000) από την 1 ^η Αναθεώρηση για την παράκτια ζώνη του ΥΥΣ
EL0100100	Παμίσου	ΚΑΚΗ		ΚΑΛΗ	Fe, Mn	-
EL0100110	Κορώνης	ΚΑΛΗ		ΚΑΛΗ	-	-
EL0100120	Μεθώνης	ΚΑΛΗ		ΚΑΛΗ	-	-
EL0100130	Κυνηγού	ΚΑΛΗ		ΚΑΛΗ	-	-
EL0100140	Ρωμανού - Χώρας	ΚΑΛΗ		ΚΑΛΗ	-	-

Κωδικός	Όνομασία Συστήματος	Λεκάνη απορροής	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΕΛ0100150	Γαργαλιάνων		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
ΕΛ0100160	Χώρας		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
ΕΛ0100170	Φιλιατρών – Κυπαρισσίας		ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	Fe	-
ΕΛ0100180	Καλού Νερού – Νέδας		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Fe, Mn	-
ΕΛ0100190	Κυπαρισσίας – Ιθώμης		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
ΕΛ0100200	ΑνωΜεσσηνίας		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
ΕΛ0100210	Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-
ΕΛ0100270	Αλαγονίας		ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-

Πίνακας 10-2. Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129) - Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δεισδυσση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100010	Αλφειού	Καλλιέργειες, οικιστική ανάπτυξη	Ελαιοτριβεία, Βιομηχανίες, Τυροκομεία, ΕΕΛ, Πομνιοστάσια	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	Λειτουργία στραγγιστικών αντλιοστασίων.	<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός, Σελινούς, Ερύμανθος, Λάδων. <u>Ρέματα:</u> Λεστένιτσας, Λαγκαδιανό, Ρογγοζιτικό, Διπόταμο <u>Οικοσυστήματα:</u> Θίνες & Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Λίμνη Καϊάφα, Στροφυλιά, Κακόβατος	Μερική τροφοδοσία ΥΥΣ από π.Αλφειό	Παράκτια σε μικρή έκταση	Καλή
ΕΛ0100020	Ν. Ερύμανθου	Καλλιέργειες μικρής έκτασης	-	Όχι		<u>Ποταμοί:</u> Ερύμανθος, Λάδωνας, Αροάνιος, Πάος και Σερραιός <u>Ρέματα:</u> Ξηρόρεμα	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100030	Λάδωνα	Καλλιέργειες μικρής έκτασης	ΕΕΛ	Όχι		<u>Ποταμοί:</u> Λάδωνας, Αροάνιος, Τράγος <u>Ρέματα:</u> Ξηρόρεμα <u>Οικοσυστήματα:</u> Όρος Χελμός (Αροάνια) – Φαράγγι Βουραϊκού και περιοχή Καλαβρύτων Σπήλαιο Καστριών και πηγές Αροανίου, Όρος Χελμός και Υδατα Στυγός	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100040	Λαγκαδίων	Καλλιέργειες μικρής έκτασης	-	Όχι		<u>Ποταμοί:</u> Λάδωνας, Πάος Τράγος, Λούσιος <u>Ρέματα:</u> Λαγκαδιανό <u>Λίμνες:</u> Τ Λάδωνα	-	Όχι	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δειξίωση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100050	Μεθυδίου – Πιάνας	Καλλιέργειες πολύ μικρής έκτασης	-	Όχι		<u>Ποταμοί:</u> Ελισσώνας και Τράγος,	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100060	Ελισσώνα	Καλλιέργειες μικρής έκτασης	-	Όχι		<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός, Ελισσώνας Τράγος <u>Ρέματα:</u> Λαγκάδα <u>Οικοσυστήματα:</u> Φαράγγι Λούσιου	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100070	Μεγαλόπολης	Καλλιέργειες, οικιστική ανάπτυξη	Βιομηχανία, ΑΗΣ ΔΕΗ, ΕΕΛ	Όχι		<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός, Ελισσώνας <u>Ρέματα:</u> Ξερίλας, Κουντιφαριάνα	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100220	Καρίταινας – Στεμνίτσας	Καλλιέργειες πολύ μικρής έκτασης	-	-		<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός <u>Οικοσυστήματα:</u> Φαράγγι Λούσιου	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100230	Λουσίου – Παλούμπας	Καλλιέργειες μικρής έκτασης, κτηνοτροφία	-	Όχι		<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός, Λούσιος <u>Ρέματα:</u> Διπόταμο <u>Οικοσυστήματα:</u> Φαράγγι Λούσιου	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100240	Μίνθης	Καλλιέργειες μικρής έκτασης	-	Όχι		<u>Ρέματα:</u> Ρογγοζίτικο	-	Όχι	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δειξίωση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100250	Ζαχάρως	Καλλιέργειες, αστικοποίηση	Ελαιτριβεία, Τυροκομεία, κτηνοτροφία, ΕΕΛ	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ , Fe και Mn	Καλλιέργειες, αστικοποίηση	Λιμνοθάλασσα Καϊάφα <u>Οικοσυστήματα:</u> Θίνες και Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Στροφυλιά, Κακόβατος και Θαλάσσια Περιοχή Κόλπου Κυπαρισσίας, Ακρωτήριο Κατάκολο – Κυπαρισσία	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100260	Καϊάφα	Καλλιέργειες πολύ μικρής έκτασης	-	Υπερβασεις λόγω φυσικού υποβάθρου (θερμομεταλλική υδροφορία) σε Cl, EC, SO ₄ , As, NH ₄ και NO ₂		<u>Οικοσυστήματα:</u> Θίνες και Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Στροφυλιά, Κακόβατος	-	Όχι	Καλή, (NAAT σε Cl, EC, SO ₄)

Πίνακας 10-3. Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Παμίσου Νεδοντος – Νέδας (ΕΛ0132) - Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δειξίωση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100080	Αγ. Φλώρου	Καλλιέργειες μικρής έκτασης	Λατομεία αδρανών	Όχι		<u>Ποταμοί</u> : Νέδων <u>Ρέματα</u> : Τζιρόρρεμα, Ξερίλας Φαράγγι Νέδωνα	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100090	Δ. Ταυγέτου	Καλλιέργειες και οικιστική ανάπτυξη	Ελαιουργεία, Ποιμνιοστάσια	Τοπικά αυξημένες τιμές σε NO ₃ και Fe	Καλλιέργειες	<u>Ρέματα</u> : Μύλοι	-	Παράκτια ζώνη	Καλή (ΝΑΑΤ σε Cl, από την 1 ^η Αναθεώρηση, στην παράκτια ζώνη του ΥΥΣ)
ΕΛ0100100	Παμίσου	Καλλιέργειες και οικιστική ανάπτυξη	Ελαιουργεία, τυροκομεία, βιομηχανίες και ΕΕΛ	NO ₃ και τοπικά αυξημένες τιμές Fe και Mn	Καλλιέργειες	<u>Ποταμοί</u> : Άρις, Πάμισος, Νέδωνας <u>Ρέματα</u> : Αγ. Φλώρου, Βελίκας, Τζιρόρρεμα, Μαυροζούμενα	Μερική τροφοδοσία ΥΥΣ από π. Πάμισο	Όχι	Κακή
ΕΛ0100110	Κορώνης	Καλλιέργειες και οικιστική ανάπτυξη	Ελαιουργεία	Όχι		<u>Ρέματα</u> : Κλεισουραϊκό <u>Οικοσυστήματα</u> : Νήσοι Σαπιέντζα και Σχίζα, Ακρωτήριο Ακρίτας	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100120	Μεθώνης	Καλλιέργειες	-	Όχι		<u>Ρέματα</u> : Μιναγιώτικο <u>Οικοσυστήματα</u> : Νήσοι Σαπιέντζα Σφακτηρία και Σχίζα, Ακρωτήριο Ακρίτας, Λιμνοθάλασσα Πύλου	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100130	Κυνηγού	Καλλιέργειες	ΕΕΛ	Όχι		-	-	Παράκτια ζώνη	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Συχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δειξοδυσία	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100140	Ρωμανού – Χώρας	Καλλιέργειες	Ελαιουργεία, τυροκομεία, βιοτεχνίες, ΕΕΛ	Τοπικά αυξημένες τιμές EC και Cl ⁻	Υπεράντληση λόγω καλλιεργειών	<u>Ρέματα</u> : Σέλα, Αλαφινόρρεμα, Καμπίροβα, Γιανούζαγα. <u>Οικοσυστήματα</u> : Σφακτηριά και Αγ.,Δημήτριος, Λιμνοθάλασσα Πύλου	-	Τοπικά στην παράκτια ζώνη	Καλή
ΕΛ0100150	Γαργαλιάνων	Καλλιέργειες	Λατομεία αδρανών	Όχι		<u>Ρέμα</u> : Φυλιατρινό, <u>Λαγκουβάρδου</u>	Ναι, μερική τροφοδοσία ΥΥΣ από τα ρέματα	Όχι	Καλή
ΕΛ0100160	Χώρας	Καλλιέργειες & κτηνοτροφία μικρής έκτασης	-	Όχι		<u>Ρέματα</u> : Αλαφινόρρεμα, Καμπίροβα,	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100170	Φυλιατρών - Κυπαρισσίας	Καλλιέργειες και οικιστική ανάπτυξη	Ελαιουργεία, τυροκομεία, ΕΕΛ	Υπερβάσεις NO ₃ , και τοπικά αυξημένες τιμές Cl ⁻ , SO ₄ και Fe	Καλλιέργειες	<u>Ρέμα</u> : Φυλιατρινό, Λαγκουβάρδου	-	Παράκτια ζώνη	Κακή
ΕΛ0100180	Καλού Νερού – Νέδας	Καλλιέργειες	ΕΕΛ	Τοπικά αυξημένες τιμές EC, Cl ⁻ , και SO ₄	Υπεράντληση λόγω καλλιεργειών	<u>Ρέμα</u> : Καλό Νερό <u>Οικοσύστημα</u> : Θαλάσσια Περιοχή Κόλπου Κυπαρισσίας, Ακρ. Κατάκολο – Κυπαρισσία	-	Παράκτια ζώνη	Καλή
ΕΛ0100190	Κυπαρισσίας – Ιθώμης	Καλλιέργειες σε μικρή έκταση	-	Όχι		<u>Ρέμα</u> : Καλό Νερό, Βελίκα, Μάλθης	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0100200	Άνω Μεσσηνίας	Καλλιέργειες , οικιστική ανάπτυξη	Ελαιουργεία, ΒΙΠΕ, οικιστική ανάπτυξη	Όχι		<u>Ρέμα</u> : Τζάμης, Μεγάλο Ποτάμι	-	Όχι	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Ύδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Ύδατος	Συχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δειξοδυσση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100210	Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας	Καλλιέργειες σε μικρή έκταση	-	Όχι	<u>Ρέμα</u> : Νέδας	-	Όχι	Καλή	
ΕΛ0100270	Αλαγονίας	Καλλιέργειες σε μικρή έκταση	-	Όχι	-	-	Όχι	Καλή	

Πίνακας 10-4. Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Αλφειού(ΕΛ0129)- Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/ κύριος τύπος υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100010	Αλφειού	Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις/ κοκκώδης	148	25,26	Όχι	Όχι	Παράκτια σε μικρή έκταση	<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός, Σελινούς, Ερύμανθος, Λάδων. <u>Ρέματα:</u> Λεστένιτσας, Λαγκαδιανό, Ρογγοζίτικο, Διπόταμο <u>Οικοσυστήματα:</u> Θίνες & Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Λίμνη Καΐαφα, Στροφυλιά, Κακόβατος	Μερική λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων/ πιέσεων	Καλή
ΕΛ0100020	Ν. Ερύμανθου	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Πίνδου/ καρστικός	160	1,40	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ποταμοί:</u> Ερύμανθος, Λάδωνας, Αροάνιος, Πάος και Σερραός <u>Ρέματα:</u> Ξηρόρεμα	-	Καλή
ΕΛ0100030	Λάδωνα	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Πίνδου & Τρίπολης/ καρστικός	150	4,87	Όχι	Όχι	Όχι-	<u>Ποταμοί:</u> Λάδωνας, Αροάνιος, Τράγος <u>Ρέματα:</u> Ξηρόρεμα <u>Οικοσυστήματα:</u> Όρος Χελμός (Αροάνια) – Φαράγγι Βουραϊκού και περιοχή Καλαβρύτων Σπήλαιο Καστριών και πηγές Αροαίου, Όρος Χελμός και Ύδατα Στυγός	-	Καλή

Κωδικός	Όνομασία	Γεωλογία/ κύριος τύπος υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Δείδωση	Συχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΙ0100040	Λαγκαδίων	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Πίνδου/καρστικός	105,1	3,63	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ποταμοί:</u> Λάδωνας, Πάος Τράγος, Λούσιος <u>Ρέματα:</u> Λαγκαδιανό <u>Λίμνες:</u> Τ Λάδωνα	-	Καλή
ΕΙ0100050	Μεθυδίου – Πιάνας	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Πίνδου/καρστικός	21,8	4,59	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ποταμοί:</u> Ελισσώνας και Τράγος,	-	Καλή
ΕΙ0100060	Ελισσώνα	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Τρίτολης/καρστικός	140	1,15	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός, Ελισσώνας Τράγος <u>Ρέματα:</u> Λαγκάδα <u>Οικοσυστήματα:</u> Φαράγγι Λούσιου	-	Καλή
ΕΙ0100070	Μεγαλόπολης	Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις/κοκκώδης	11,4	0,60	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός, Ελισσώνας <u>Ρέματα:</u> Ξερίλας, Κουντιφαρίανα	-	Καλή
ΕΙ0100220	Καρίταινας – Στεμνίτσας	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Τρίτολης/καρστικός	26,1	15,29	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός <u>Οικοσυστήματα:</u> Φαράγγι Λούσιου	-	Καλή

Κωδικός	Όνομασία	Γεωλογία/ κύριος 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
ΕΛ0100230	Λουσίου – Παλούμπα	Ανθρακικοί σχηματισμοί και φλύσσης ζ. Πίνδου & Τρίπολης/καρστικός	117,6	1,11	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ποταμοί:</u> Αλφειός, Λούσιος <u>Ρέματα:</u> Διπόταμο <u>Οικοσυστήματα:</u> Φαράγγι Λουσίου	-	Καλή
ΕΛ0100240	Μίνθης	Ανθρακικοί σχηματισμοί και φλύσσης ζ. Πίνδου/καρστικός	51,1	2,32	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ρέματα:</u> Ρογγοζίτικο	-	Καλή
ΕΛ0100250	Ζαχάρως	Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις/κοκκώδης	15	1,11	Όχι	Όχι	Όχι	Λιμνοθάλασσα Καϊάφα <u>Οικοσυστήματα:</u> Θίνες και Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Στροφυλιά, Κακόβατος και Θαλάσσια Περιοχή Κόλπου Κυπαρισσίας, Ακρωτήριο Κατάκολο – Κυπαρισσία	-	Καλή
ΕΛ0100260	Καϊάφα	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Τρίπολης/καρστικός	7,3	0,004	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Οικοσυστήματα:</u> Θίνες και Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Στροφυλιά, Κακόβατος	-	Καλή

Πίνακας 10-5. Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)- Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/ κύριος τύπος υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερ-εκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100080	Αγ. Φλώρου	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Τρίπολης/ καρστικός	155,4	20,7	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ποταμοί:</u> Νέδων <u>Ρέματα:</u> Τζιρόρρεμα, Ξερίλας Φαράγγι Νέδωνα	-	Καλή
ΕΛ0100090	Δ. Ταυγέτου	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Ιονίου/ καρστικός	152	0,89	Όχι	Όχι	Παράκτια ζώνη	<u>Ρέματα:</u> Μύλοι	-	Καλή
ΕΛ0100100	Παμίσου	Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις/ κοκκώδης	39,7	9,11	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ποταμοί:</u> Άρις, Πάμισος, Νέδωνας <u>Ρέματα:</u> Αγ. Φλώρου, Βελίκας, Τζιρόρρεμα, Μαυροζούμενα	Ναι, μερική τροφοδοσία ΥΓΣ από π. Πάμισο	Καλή
ΕΛ0100110	Κορώνης	Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις και ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Πίνδου	34,1	4,21	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ρέματα:</u> Κλεισουραϊκό <u>Οικοσυστήματα:</u> Νήσοι Σαπιέντζα και Σχίζα, Ακρωτήριο Ακρίτας		Καλή
ΕΛ0100120	Μεθώνης	Φλύσχης ζ Τρίπολης και Νεογενείς αποθέσεις/ Ρωγματώδης/κοκκώδης	18,2	1,66	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ρέματα:</u> Μιναγιώτικο <u>Οικοσυστήματα:</u> Νήσοι Σαπιέντζα Σφακτηρία και Σχίζα, Ακρωτήριο Ακρίτας. Λιμνοθάλασσα Πύλου		Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/ κύριος τύπος υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Δειόδουση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικουστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100130	Κυνηγού	Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις και ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Τρίπολης/καρστικός	14,8	0,08	Όχι	Όχι	Παράκτια ζώνη	-		Καλή
ΕΛ0100140	Ρωμανού – Χώρας	Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις/ κοκκώδης	21	8,36	Όχι	Όχι	Παράκτια ζώνη	<u>Ρέματα:</u> Σέλα, Αλαφινόρρεμα, Καμπίροβα, Γιανούζαγα. <u>Οικουστήματα:</u> Σφακτηρία και Αγ.Δημήτριος. Λιμνοθάλασσα Πύλου		Καλή
ΕΛ0100150	Γαργαλιάνων	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζ. Τρίπολης/ καρστικός	10,1	4,9	Όχι	Όχι		<u>Ρέμα:</u> Φιλιατρινό, <u>Λαγκουβάρδου</u>	Ναι, μερική τροφοδοσία ΥΓΣ από τα ρέματα	Καλή
ΕΛ0100160	Χώρας	Φλύσχης ζ Τρίπολης/ ρωγματώδης	16,5	4,86	Όχι	Όχι		<u>Ρέματα:</u> Αλαφινόρρεμα, Καμπίροβα,	-	Καλή
ΕΛ0100170	Φιλιατρών - Κυπαρισσίας	Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις/ κοκκώδης	18,0	8,26	Όχι	Όχι	Παράκτια ζώνη	<u>Ρέμα:</u> Φιλιατρινό, Λαγκουβάρδου	-	Καλή
ΕΛ0100180	Καλού Νερού – Νέδας	Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις/ κοκκώδης	20,8	3,19	Όχι	Όχι	Παράκτια ζώνη	<u>Ρέμα:</u> Καλό Νερό <u>Οικουστήματα:</u> Θαλάσσια Περιοχή Κόλπου Κυπαρισσίας, Ακρ. Κατάκολο – Κυπαρισσία	-	Καλή

Κωδικός	Όνομασία	Γεωλογία/ κύριος τύπος υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερ-εκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Δειείδωση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικουστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0100190	Κυπαρισσίας – Ιθώμης	Ανθρακικοί σχηματισμοί εναλλασσόμενοι με φλύσχη ζ. Τρίπολης/καρστικός	160,9	8,68	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ρέμα:</u> Καλό Νερό, Βελίκα, Μάλθης	-	Καλή
ΕΛ0100200	Άνω Μεσσηνίας	Τεταρτογενείς αποθέσεις/ κοκκώδης	15,1	4,57	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ρέμα:</u> Τζάμης, Μεγάλο Ποτάμι	-	Καλή
ΕΛ0100210	Διαβολιτσίου – Νέας Φιγάλειας	Ανθρακικοί σχηματισμοί εναλλασσόμενοι με φλύσχη ζ. Πίνδου/καρστικός	193,5	3,25	Όχι	Όχι	Όχι	<u>Ρέμα:</u> Νέδας	-	Καλή
ΕΛ0100270	Αλαγονίας	Φυλλίτες – Χαλαζίτες ζ. Πίνδου	6,0	0,11	Όχι	Όχι	Όχι	-	-	Καλή