

ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ



## 2<sup>η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (ΕΛ12)

Π.4.1.3. Χαρακτηρισμός και Αξιολόγηση/Ταξινόμηση ΥΥΣ  
Σεπτέμβριος 2023



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ – ΘΡΑΚΗΣ**

**ΕΡΓΟ: «2<sup>η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ 14 ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ,ΥΠΟΕΡΓΑ 1-5»,**

**ADVANCED ENVIRONMENTAL STUDIES ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

**2<sup>η</sup> Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)**

**2<sup>η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (EL12)**

**Π.4.1.3. Χαρακτηρισμός και Αξιολόγηση/Ταξινόμηση ΥΥΣ**

*Ημερομηνία πρώτης Δημοσίευσης: 31/01/2023*

**Αναθεωρήσεις:**

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	31/1/2023	Αρχική έκδοση
Εκδ. 2	29/6/2023	Δεύτερη έκδοση
Εκδ. 3	15/9/2023	Τρίτη έκδοση

## 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (ΕΛ12)

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ/ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>1</b>
1.1	Γενικά .....	1
1.2	Αντικείμενο του αναλυτικού κειμένου τεκμηρίωσης.....	1
1.3	Τροποποιήσεις ως προς την μεθοδολογία της 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης .....	1
<b>2</b>	<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ - ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>2</b>
2.1	Εισαγωγή .....	2
2.2	Πρότυπα Ποιότητας Υπογείων Υδάτων – Καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών .....	2
2.3	Αυξημένες τιμές φυσικού υπόβαθρου. Διαφοροποιήσεις ανώτερων αποδεκτών τιμών .....	5
2.4	Στάδια μεθοδολογίας προσδιορισμού ποιοτικής (χημικής) κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων .....	5
<b>3</b>	<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>10</b>
3.1	Ανάλυση Μεθοδολογίας .....	10
3.2	Μεθοδολογία προσέγγισης Υπόγειου Υδατικού Ισοζυγίου .....	11
3.3	Απολήψεις Ύδατος από Υπόγεια Υδατικά Συστήματα .....	12
3.4	Στάδια εφαρμογής μεθοδολογίας αξιολόγησης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ.....	14
<b>4</b>	<b>ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b> .....	<b>16</b>
4.1	Γεωλογικές συνθήκες .....	16
4.2	Υδρογεωλογικές συνθήκες .....	17
<b>5</b>	<b>ΠΟΙΟΤΙΚΗ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>20</b>
5.1	Παρουσίαση κατάσταση Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ.....	20
5.2	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ .....	21
<b>6</b>	<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ (ΕΛ1207)</b> .....	<b>22</b>

<b>6.1</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Δέλτα Νέστου (EL1200060)</b> .....	<b>22</b>
6.1.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	22
6.1.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	23
6.1.3	Ανάλυση πιέσεων.....	23
6.1.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	24
6.1.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	26
6.1.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	26
6.1.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	31
<b>6.2</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ορέων Λεκάνης (EL1200070)</b> .....	<b>36</b>
6.2.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	36
6.2.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	37
6.2.3	Ανάλυση πιέσεων.....	37
6.2.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	37
6.2.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	39
6.2.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	39
6.2.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	43
<b>6.3</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης (EL120B090)</b> .....	<b>47</b>
6.3.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	47
6.3.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	47
6.3.3	Ανάλυση πιέσεων.....	47
6.3.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	48
6.3.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	49
6.3.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	50
6.3.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	53
<b>7</b>	<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΞΑΝΘΗΣ - ΞΗΡΟΠΕΜΑΤΟΣ (EL1208)</b> .....	<b>54</b>
<b>7.1</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ξάνθης - Κομοτηνής (EL1200050)</b> .....	<b>54</b>
7.1.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	54
7.1.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	55
7.1.3	Ανάλυση πιέσεων.....	55
7.1.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	56
7.1.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	58
7.1.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	59
7.1.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	66

<b>8</b>	<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)</b>	<b>76</b>
<b>8.1</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Φιλιούρη (EL1200040)</b>	<b>76</b>
8.1.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου	76
8.1.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα	76
8.1.3	Ανάλυση πιέσεων	77
8.1.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων	78
8.1.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις	80
8.1.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ	81
8.1.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ	85
<b>8.2</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Δροσινίου (EL120B100)</b>	<b>89</b>
8.2.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου	89
8.2.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα	89
8.2.3	Ανάλυση πιέσεων	89
8.2.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων	90
8.2.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις	92
8.2.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ	92
8.2.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ	94
<b>8.3</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαρώνειας (EL1200110)</b>	<b>96</b>
8.3.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου	96
8.3.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα	96
8.3.3	Ανάλυση πιέσεων	96
8.3.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων	97
8.3.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις	98
8.3.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ	99
8.3.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ	102
<b>8.4</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ροδόπης (EL1200120)</b>	<b>104</b>
8.4.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου	104
8.4.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα	104
8.4.3	Ανάλυση πιέσεων	105
8.4.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων	105
8.4.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις	107
8.4.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ	107
8.4.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ	110

<b>9 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (EL1210) .....</b>	<b>112</b>
<b>9.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ορεστιάδας (EL12BT010) .....</b>	<b>112</b>
9.1.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	112
9.1.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	112
9.1.3 Ανάλυση πιέσεων.....	113
9.1.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	114
9.1.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	115
9.1.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	116
9.1.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	121
<b>9.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου (EL12OT020) .....</b>	<b>127</b>
9.2.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	127
9.2.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	127
9.2.3 Ανάλυση πιέσεων.....	128
9.2.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	129
9.2.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	130
9.2.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	131
9.2.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	134
<b>9.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μάκρης (EL1200030) .....</b>	<b>136</b>
9.3.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	136
9.3.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	136
9.3.3 Ανάλυση πιέσεων.....	136
9.3.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	137
9.3.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	139
9.3.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	139
9.3.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	141
<b>9.4 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αλεξανδρούπολης (EL1200130) .....</b>	<b>143</b>
9.4.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	143
9.4.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	143
9.4.3 Ανάλυση πιέσεων.....	144
9.4.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	144
9.4.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	146
9.4.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	146
9.4.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	149

<b>9.5</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Έβρου (EL1200140)</b> .....	<b>151</b>
9.5.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	151
9.5.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	151
9.5.3	Ανάλυση πιέσεων.....	151
9.5.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	152
9.5.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	154
9.5.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	154
9.5.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	156
<b>9.6</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σουφλίου – Διδυμότειχου (EL12BT150)</b> .....	<b>158</b>
9.6.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	158
9.6.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	158
9.6.3	Ανάλυση πιέσεων.....	159
9.6.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	160
9.6.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	162
9.6.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	162
9.6.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	165
<b>10</b>	<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1211)</b> .....	<b>167</b>
<b>10.1</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θάσου (EL1200080)</b> .....	<b>167</b>
10.1.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	167
10.1.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	167
10.1.3	Ανάλυση πιέσεων.....	168
10.1.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	168
10.1.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	169
10.1.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	170
10.1.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	172
<b>10.2</b>	<b>Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θάσου – Πρίνου (EL1200160)</b> .....	<b>174</b>
10.2.1	Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	174
10.2.2	Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	174
10.2.3	Ανάλυση πιέσεων.....	174
10.2.4	Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	175
10.2.5	Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	176
10.2.6	Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	177
10.2.7	Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	177

<b>10.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαμοθράκης (EL1200170) .....</b>	<b>178</b>
10.3.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	178
10.3.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	178
10.3.3 Ανάλυση πιέσεων.....	178
10.3.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	179
10.3.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	180
10.3.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	180
10.3.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	182
<b>10.4 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου (EL1200180) .....</b>	<b>184</b>
10.4.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου .....	184
10.4.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα .....	184
10.4.3 Ανάλυση πιέσεων.....	184
10.4.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων.....	185
10.4.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις.....	187
10.4.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	187
10.4.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.....	191
<b>11 ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ.....</b>	<b>193</b>
<b>12 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ .....</b>	<b>194</b>
12.1 Εισαγωγή .....	194
12.2 Καταρχήν εκτίμηση τρωτότητας των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων .....	195
<b>13 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) – ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....</b>	<b>200</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>215</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΚΑΤΕΪΣΔΥΣΗΣ.....</b>	<b>217</b>



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2-1.	Ποιοτικά Πρότυπα Υπογείων Υδάτων .....	3
Πίνακας 2-2.	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές Ρύπων Υπογείων Υδάτων .....	4
Πίνακας 5-1.	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης και κατάσταση τους σύμφωνα με την 1 <sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ.....	20
Πίνακας 5-2.	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης που εντάχθηκαν στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών.....	21
Πίνακας 6-1.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200060. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	28
Πίνακας 6-2.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200060. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	28
Πίνακας 6-3.	Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (mg/l) για το ΥΥΣ EL1200060 .....	30
Πίνακας 6-4.	Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200060 .....	31
Πίνακας 6-5.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200070. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	41
Πίνακας 6-6.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200070. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	41
Πίνακας 6-7.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120B090. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	51
Πίνακας 6-8.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120B090. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	51
Πίνακας 7-1.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200050. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	61
Πίνακας 7-2.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200050. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015.....	62
Πίνακας 7-3.	Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (mg/l) για το ΥΥΣ EL1200050 .....	64
Πίνακας 7-4.	Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200050 .....	65
Πίνακας 7-5.	Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των νιτρικών (mg/l) για το ΥΥΣ EL1200050 .....	65
Πίνακας 7-6.	Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200050 .....	66
Πίνακας 8-1.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200040. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	83
Πίνακας 8-2.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200040. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	83
Πίνακας 8-3.	Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (mmg/l) για το ΥΥΣ EL1200040.....	84
Πίνακας 8-4.	Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200040 .....	84
Πίνακας 8-5.	Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των νιτρικών (mg/l) για το ΥΥΣ EL1200040 .....	85
Πίνακας 8-6.	Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200040 .....	85
Πίνακας 8-7.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120B100. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	93
Πίνακας 8-8.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120B100. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	93

Πίνακας 8-9.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200110. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	101
Πίνακας 8-10.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200110. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	101
Πίνακας 8-11.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200120. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	109
Πίνακας 8-12.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200120. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	109
Πίνακας 9-1.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL12BT010. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	118
Πίνακας 9-2.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL12BT010. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	119
Πίνακας 9-3.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120T020. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	133
Πίνακας 9-4.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120T020. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015.....	133
Πίνακας 9-5.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200030. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	140
Πίνακας 9-6.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200030. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	140
Πίνακας 9-7.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200130. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	147
Πίνακας 9-8.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200130. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	147
Πίνακας 9-9.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200140. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	155
Πίνακας 9-10.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200140. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	155
Πίνακας 9-11.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL12BT150. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	163
Πίνακας 9-12.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL12BT150. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	163
Πίνακας 10-1.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200080. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	171
Πίνακας 10-2.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200080. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	171
Πίνακας 10-3.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200160. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	177
Πίνακας 10-4.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200170. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	181
Πίνακας 10-5.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200170. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	181
Πίνακας 10-6.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200060. Περίοδος 2 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020 .....	189
Πίνακας 10-7.	Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200060. Περίοδος 1 <sup>ου</sup> Σχεδίου και 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015 .....	189
Πίνακας 11-1.	ΥΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης.....	193
Πίνακας 13-1.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων .....	200
Πίνακας 13-2.	Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων.....	202

Πίνακας 13-3. Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων .....	206
---	-----

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Εικόνα 4-1. Υδρολιθολογικός Χάρτης ΥΔ Θράκης (EL12) .....	19
Εικόνα 6-1. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200060 .....	22
Εικόνα 6-2. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200060 .....	24
Εικόνα 6-3 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	25
Εικόνα 6-4 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	25
Εικόνα 6-5. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200070 .....	36
Εικόνα 6-6. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200070 .....	38
Εικόνα 6-7 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	38
Εικόνα 6-8. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL120B090 .....	47
Εικόνα 6-9. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL120B090 .....	48
Εικόνα 6-10 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	49
Εικόνα 7-1. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200050 .....	54
Εικόνα 7-2. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200050 .....	56
Εικόνα 7-3 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	57
Εικόνα 7-4 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	57
Εικόνα 8-1. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200040 .....	76
Εικόνα 8-2. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200040 .....	78
Εικόνα 8-3 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	79
Εικόνα 8-4 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	80
Εικόνα 8-5. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL120B100 .....	89
Εικόνα 8-6. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL120B100 .....	90
Εικόνα 8-7 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	91
Εικόνα 8-8 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	91
Εικόνα 8-9. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200110 .....	96
Εικόνα 8-10. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200110 .....	97
Εικόνα 8-11 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	98
Εικόνα 8-12 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	98
Εικόνα 8-13. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200120 .....	104
Εικόνα 8-14. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200120 .....	105
Εικόνα 8-15 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	106
Εικόνα 8-16 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	106
Εικόνα 9-1. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL12BT010 .....	112
Εικόνα 9-2. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL12BT010 .....	113
Εικόνα 9-3 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	114
Εικόνα 9-4 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	115
Εικόνα 9-5. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL120T020 .....	127
Εικόνα 9-6. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL120T020.....	128
Εικόνα 9-7 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	129
Εικόνα 9-8 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	130
Εικόνα 9-9. Συσχέτιση του μεταβατικού ΥΣ EL1210T0005N με το υπόγειο ΥΣ EL120T020. ....	131
Εικόνα 9-10. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200030 .....	136
Εικόνα 9-11. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200030 .....	137
Εικόνα 9-12 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	138
Εικόνα 9-13 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	138
Εικόνα 9-14. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200130 .....	143
Εικόνα 9-15. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200130 .....	144
Εικόνα 9-16 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	145

Εικόνα 9-17	Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	145
Εικόνα 9-18.	Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200140 .....	151
Εικόνα 9-19.	Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200140 .....	152
Εικόνα 9-20	Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	153
Εικόνα 9-21	Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	153
Εικόνα 9-22.	Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL12BT150 .....	158
Εικόνα 9-23.	Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL12BT150 .....	159
Εικόνα 9-24	Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	161
Εικόνα 9-25	Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	161
Εικόνα 10-1.	Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200080 .....	167
Εικόνα 10-2.	Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200080 .....	168
Εικόνα 10-3	Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	169
Εικόνα 10-4.	Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200160 .....	174
Εικόνα 10-5.	Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200160 .....	175
Εικόνα 10-6	Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	176
Εικόνα 10-7.	Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200170 .....	178
Εικόνα 10-8.	Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200170 .....	179
Εικόνα 10-9	Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	179
Εικόνα 10-10.	Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200180 .....	184
Εικόνα 10-11.	Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200180 .....	185
Εικόνα 10-12	Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.).....	186
Εικόνα 10-13	Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ .....	186

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Γενικά

Το παρόν αποτελεί το Τεύχος Παρουσίασης των Μαθηματικών Ομοιωμάτων επιλεγμένων ΥΥΣ στα πλαίσια «Επικαιροποίησης των αποτελεσμάτων από την υλοποίηση των Έργων: "Ανάπτυξης συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων των Υδατικών Διαμερισμάτων» που συντάχθηκε στο πλαίσιο της μελέτης «2η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της Χώρας» - ΤΜΗΜΑ 3: «Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)».

Την ανωτέρω μελέτη έχει αναλάβει, με βάση τη σχετική σύμβαση, η **ADVANCED ENVIRONMENTAL STUDIES ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**.

### 1.2 Αντικείμενο του αναλυτικού κειμένου τεκμηρίωσης

Το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης "Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων" του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) 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/EK 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<sup>ης</sup> Αναθεώρησης

Η μεθοδολογία ταξινόμησης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης παραμένει στο σύνολό της ίδια με αυτή της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης, με επιμέρους βελτιώσεις, συμπληρώσεις.

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

Κατά την 2<sup>η</sup> 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/EK, των σημαντικών και διατηρούμενων ανοδικών τάσεων ρύπανσης στις συγκεντρώσεις ρυπαντικών ουσιών. Με βάση τα υφιστάμενα, μη συνεχή δεδομένα, στη χώρα μας, εξετάζεται η διάγνωση τάσης, σε ΥΥΣ που βρίσκονται σε κίνδυνο, στο σύνολο των διαχειριστικών περιόδων ώστε να εξασφαλίζεται μια πιο μακροχρόνια σειρά δεδομένων έστω και με ενδιάμεσα κενά μετρήσεων. Η μεθοδολογία προσέγγισης παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 2.4.

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

### 2.1 Εισαγωγή

Η Οδηγία 2006/118/ΕΚ (ΦΕΚ 2075B/25-09-2009) και η τροποποίηση αυτής (οδηγία 2014/80/ΕΕ - ΦΕΚ 2888B 12/9/2016), ορίζει τα υπόγεια ύδατα ως πολύτιμο φυσικό πόρο, που θα πρέπει να προστατεύεται από την υποβάθμιση και τη ρύπανση. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα οικοσυστήματα που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα, καθώς και για τη χρήση του υπόγειου ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

- Πρότυπα Ποιότητας υπόγειων υδάτων όπως περιγράφονται στο Παράρτημα 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 2075B/25-09-2009) καθορίζει ότι τα Κράτη-Μέλη πρέπει να καθιερώσουν τα δικά τους ποιοτικά πρότυπα για τα υπόγεια ύδατα και τις «Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές» (ΑΑΤ), με βάση τον κατάλογο ρύπων του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας.

Η ΚΥΑ 3962/2208/Ε130/2009 που συμπληρώθηκε με την απόφαση 182314/1241 ΦΕΚ 2888B 12/9/2016 προβλέπει:

- τον ορισμό με Υ.Α. ανώτερων αποδεκτών τιμών σε εθνικό επίπεδο με απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΚΑ έπειτα από εισήγηση της Κεντρικής Υπηρεσίας Υδάτων.
- 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 **Υ.Α.1811/ΦΕΚ.3322/30-12-2011** προσδιορίζονται σε εθνικό επίπεδο τα ποιοτικά πρότυπα και οι ανώτερες αποδεκτές τιμές (ΑΑΤ) για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της ΚΥΑ 39626/2208/ Ε130/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (Β΄ 2015) που συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ 182314/1241 (ΦΕΚ 2888Β 12/9/2016).

Με βάση την ΚΥΑ 182314/1241 **ΦΕΚ2888/12-9-2016** τροποποιείται το Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 8 της υπ΄ αριθ. 39626/2208/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (Β'2075), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2014/80/ΕΕ «για την τροποποίηση του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2006/118/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 20ης Ιουνίου 2014. Με την τροποποίηση γίνεται προσθήκη α) νέων κριτηρίων κατά τον καθορισμό των ανώτερων αποδεκτών τιμών για τους ρύπους και των δεικτών ρύπανσης στα υπόγεια ύδατα, για τις περιοχές που συναντώνται υψηλές τιμές εξαιτίας του φυσικού υποβάθρου, β) νέων ρύπων στον κατάλογο των εξεταζόμενων στοιχείων και ουσιών και γ) νέων πληροφοριών που συμβάλλουν στη διαφάνεια της αξιολόγησης της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων, με στόχο να επιτυγχάνεται πληρέστερα ο σκοπός της ανωτέρω κοινής υπουργικής απόφασης, σύμφωνα με το άρθρο 1 αυτής.

Σύμφωνα με την Υ.Α.1811/ΦΕΚ 3322/30-12-2011 καθορίζονται τα εξής:

**Πίνακας 2-1. Ποιοτικά Πρότυπα Υπογείων Υδάτων**

Ρύπος	Ποιοτικά Πρότυπα
Νιτρικά άλατα (NO <sub>3</sub> )	50 mg/L
Δραστικές ουσίες φυτοφαρμάκων (συμπεριλαμβάνονται αντίστοιχοι μεταβολίτες, προϊόντα αποικοδόμησης και αντιδράσεων) <sup>[1]</sup>	0,1 µg/L 0,5 µg/L (συνολικό) <sup>[2]</sup>
<i><sup>[1]</sup> Ως «φυτοφάρμακα», νοούνται τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και τα βιοκτόνα, όπως ορίζονται αντίστοιχα στις σχετικές διατάξεις της κείμενης εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.</i>	
<i><sup>[2]</sup> 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.</i>	

**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)	20μg/L
Ολικό χρώμιο (Cr)	50 μg/L
Αργίλιο (Al)	200 μg/L
Αμμώνιο (NH <sub>4</sub> )	0,5 mg/L
Νιτρώδη (NO <sub>2</sub> )	0,5mg/L
Χλωριούχα ιόντα (Cl)	250 mg/L
Θειικά ιόντα (SO <sub>4</sub> )	250 mg/L
Άθροισμα Τριχλωροαιθυλενίου και Τετραχλωροαιθυλενίου	10 μg/L

Με το συμπληρωματικό **ΦΕΚ 2888B 12/9/2016** προστίθενται νέοι ρύποι νιτρώδη άλατα, ολικός φώσφορος/Φωσφορικά άλατα (NO<sub>2</sub>, P, PO<sub>4</sub>) στον κατάλογο των ρυπαντών. Για το φώσφορο και τα φωσφορικά άλατα θα πρέπει να εξετασθεί ο καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ).

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

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

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

Εξετάσθηκε η συνεισφορά των ΥΥΣ στην τροφοδοσία των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και οικοσυστημάτων. Δεν κρίθηκε για κανένα ΥΥΣ η ανάγκη να θεσπιστούν νέες χαμηλότερες ΑΑΤ λόγω διασύνδεσης με επιφανειακά υδατικά συστήματα και χερσαία οικοσυστήματα. Ακόμα και στις περιπτώσεις σημαντικής ή μερικής τροφοδοσίας 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<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ δεν προέκυψε η ανάγκη καθορισμού νέων αυξημένων ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου σε ορισμένα ΥΥΣ καθώς δεν υπήρχαν επαρκή στοιχεία. Ο καθορισμός έγινε με τη μεθοδολογία που προβλέπει η ΚΥΑ 182314/1241/2016 (ΦΕΚ 2888Β), 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:
  - 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<sup>ο</sup> εκατοστημόριο\*<sup>1</sup> P90 (percentile 90) επί του συνόλου των διαθέσιμων μετρήσεων ανά παράμετρο.
  - Στις περιπτώσεις που υφίσταται σημαντικός αριθμός μετρήσεων ανά παράμετρο για μια ικανή χρονική περίοδο παρακολούθησης (σημαντική/αντιπροσωπευτική χρονοσειρά) και επαρκής αριθμός θέσεων παρακολούθησης εντός του εξεταζόμενου ΥΥΣ, υπολογίστηκε ανά παράμετρο ενδιαφέροντος η διάμεσος (median) κάθε χρονοσειράς (κάθε σημείου παρακολούθησης) και επί των τιμών αυτών το 90<sup>ο</sup> εκατοστημόριο (percentile 90) για το σύνολο των θέσεων παρακολούθησης.

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

## 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

<sup>1</sup> (\*: 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.)

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 (AAT), ορίζονται οι τιμές που καθορίστηκαν με την ΥΑ/Αρ.Οικ.1811/ΦΕΚ 3322/30.12.2011 που τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 182314/1241 ΦΕΚ2888/12-9-2016. Όριο επιφυλακής ή σημείο εκκίνησης εφαρμογής μέτρων αντιστροφής τάσης (αρχίζει να γίνεται at risk ή απειλούμενο το υδατικό σύστημα) όταν η τιμή παραμέτρου υπερβαίνει το 75% της AAT. Η χρήση των ορίων ποσιμότητας ως σταθερότυπων για τη θέσπιση των ανώτερων αποδεκτών τιμών και ορίων επιφυλακής βασίζεται στο γεγονός ότι ο μεγαλύτερος αριθμός των ΥΥΣ της χώρας χρησιμοποιείται μεταξύ των άλλων για κάλυψη υδρευτικών αναγκών. Πέραν αυτού, τα σταθερότυπα ποσιμότητας αποτελούν μια συνήθη επιλογή στην Ε.Ε. και ως εκ τούτου προσφέρουν ένα κοινό επίπεδο αναφοράς για τη συγκριτική μελέτη τόσο μεταξύ ΥΥΣ της χώρας όσο και διακρατικών ή και ευρωπαϊκών ΥΥΣ.

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<sup>η</sup> 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<sup>η</sup> Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ** για την ποιοτική (χημική) κατάσταση αξιολογούνται τα αποτελέσματα του αναθεωρημένου δικτύου παρακολούθησης (ΦΕΚ 5384/19-11-2021) για την τριετία 2018-2020, το οποίο καλύπτει σχεδόν το σύνολο των υπόγειων υδατικών συστημάτων.

Τα αποτελέσματα του αναθεωρημένου δικτύου παρακολούθησης και των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν και επεξεργάστηκαν κατά την εκπόνηση της 2<sup>ης</sup> 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<sup>η</sup> Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης**.

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

**(β) Προσδιορισμός συγκέντρωσης αναφοράς.** Ως συγκέντρωση αναφοράς λαμβάνεται η διάμεσος (median) των διατιθέμενων μετρήσεων του 2<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης (2018).

**(γ) Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:** Η μέση τιμή συγκέντρωσης κάθε εξεταζόμενης παραμέτρου κάθε δειγματοληπτικού σημείου κάθε υπόγειου υδατικού συστήματος πραγματοποιείται για το σύνολο των μετρήσεων της χρονοσειράς και συνδέεται άμεσα με το χαρακτηρισμό της χημικής κατάστασης των υδάτων. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης γίνεται ανά θέση. Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα ύδατα υπολογίζεται η μέση τιμή των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης σε κάθε σημείο του συστήματος. Σύμφωνα με το άρθρο 17 της ίδιας Οδηγίας, οι μέσες τιμές χρησιμοποιούνται για να αποδεικνύεται η τήρηση της καλής

χημικής κατάστασης των υδάτων. Χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα της παρακολούθησης του αναθεωρημένου δικτύου για τα έτη 2018-2020. Λαμβάνεται, στην παρούσα ανάλυση, η μέση τιμή - διάμεσος (median) λόγω της ύπαρξης μικρής χρονοσειράς. Την τιμή που προκύπτει ανά θέση για κάθε παράμετρο τη συγκρίνουμε με την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή.

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

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

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

i) απαιτείται χαμηλότερο σημείο εκκίνησης προκειμένου τα μέτρα αναστροφής της τάσης να μπορέσουν να αποτρέψουν αποδοτικότερα από οικονομική άποψη ή έστω να μετριάσουν όσο το δυνατόν περισσότερο, τυχόν περιβαλλοντικά σημαντικές και επιζήμιες αλλαγές στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων,

ii) δικαιολογείται διαφορετικό σημείο εκκίνησης, όταν το όριο ανίχνευσης δεν επιτρέπει να καθορισθεί η ύπαρξη τάσης στο 75 % των παραμετρικών τιμών,

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 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, 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ και 2018-2020 2η 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  $\alpha$  : σημαντική ανοδική τάση, αρνητική τιμή  $\alpha$  : αντιστροφή τάσης, τιμή συντελεστή προσδιορισμού  $R^2 > 0.9$  πολύ καλή συσχέτιση κλπ).
- Η συνολική τάση του ΥΥΣ προκύπτει όταν τουλάχιστον το 20% των σημείων παρατήρησης του, καταμετρημένων 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 διεύδυση (αγωγιμότητα, Cl, SO<sub>4</sub>), 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 υπερετήσιων τάσεων που καταγράφονται. Με βάση την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (ΟΠΝ), η αξιολόγηση των τάσεων που διαμορφώνονται στην διακύμανση της υπόγειας στάθμης ενός ΥΥΣ, πρέπει να πραγματοποιείται με παράλληλη μελέτη της διακύμανσης της ηλεκτρικής αγωγιμότητας ή/και των χλωριόντων (Cl<sup>-</sup>), 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<sup>-</sup>) 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 παραθέτουμε σε σαφή βήματα-στάδια η μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετείται για την εκτίμηση-χαρακτηρισμό της ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ. Η προσέγγιση αυτή είναι εναρμονισμένη με τις αρχές, τη φιλοσοφία και τα οριζόμενα στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα πολιτικής των υδάτων 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<sup>-</sup>), 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 Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, 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<sup>ο</sup> 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 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) και σε αυτή εφαρμόζεται ο αντίστοιχος συντελεστής κατείδυσης ανα υδρολιθολογικό σχηματισμό. Στην περίπτωση διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών στα

μικτά ΥΥΣ, ο συντελεστής αυτός διαμορφώνεται αναλόγως της συμμετοχής του εκάστοτε σχηματισμού στην έκταση του ΥΥΣ.

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

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

### **3.3 Απολήψεις Υδατος από Υπόγεια Υδατικά Συστήματα**

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

Οι πιέσεις, λόγω απολήψεων, είναι σημαντικές και λόγω της επίδρασης, μέσω της μείωσης των διακινούμενων υπογείως ποσοτήτων ύδατος, στη μειωμένη διάλυση και διασπορά των ρύπων, όπως επίσης και στην επέκταση της 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 υδροφορέα για άρδευση, συνεκτιμάται από τα διαθέσιμα στοιχεία καθώς και από τη μέση τροφοδοσία των υδροφόρων συστημάτων, την έκταση της περιοχής άρδευσης που εξυπηρετείται, τον τύπο της καλλιέργειας που αρδεύεται, το κυρίαρχο σύστημα άρδευσης, την κατάσταση των δικτύων μεταφοράς, τις ανάγκες της καλλιέργειας σε νερό ανά μονάδα έκτασης και το σύνολο των υδροληπτικών έργων που χρησιμοποιούνται. Στις περιπτώσεις όπου μέρος της ζήτησης της άρδευσης καλύπτεται από άλλες πηγές, όπως επιφανειακά ύδατα ή ύδατα από 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 μεταγίσεις).

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 υπογείων 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 μεταγίσεις.
- 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 μεταγίσεις) 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<sup>ης</sup> Αναθεώρησης Σχεδίου Διαχείρισης (περίοδος μετρήσεων 2013-2015) καθώς και του πρώτου Σχεδίου Διαχείρισης (περίοδος μετρήσεων 2000-2008) όπου διατίθενται στοιχεία.

Προς την κατεύθυνση ορθότερης αξιολόγησης, χρησιμοποιούνται για τα ΥΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος επιπλέον δεδομένα μετρήσεων διακύμανσης της υπόγειας στάθμης άλλων φορέων (ΔΕΥΑ, Δ/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 τα 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 Υδατων κλπ)

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

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

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

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

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

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

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

## 4 ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

### 4.1 Γεωλογικές συνθήκες

Η περιοχή της Θράκης χαρακτηρίζεται από την γεωτεκτονική ενότητα «Μάζα Ροδόπης» η οποία εντάσσεται στη ζώνη των «Εσωτερικών Ελληνίδων». Περιλαμβάνει το νότιο τμήμα της Βουλγαρίας, την Ανατολική Μακεδονία και τη Δυτική Θράκη. Δυτικά οριοθετείται από την Σερβομακεδονική μάζα με το βύθισμα του Στρυμόνα, ενώ βόρεια το βαθύ ρήγμα «Maritsa» την φέρνει σε τεκτονική επαφή με την ζώνη Srednoghorie και SakarStrandza. Στα ανατολικά το «ανατολικό Θρακικό ρήγμα» έχει διαμορφώσει το βύθισμα της «Θρακικής λεκάνης» ενώ το νότιο όριο που βρίσκεται νότια της Ν. Θάσου πιθανότατα καθορίζεται από το ρήγμα «North Anatolian» του βορείου Αιγαίου.

Επί του κρυσταλλικού υποβάθρου συναντάται ένας σχηματισμός μεταίζηματογενών πετρωμάτων, εντός του οποίου συναντώνται μαγματικά σώματα ενδιάμεσης έως βασικής σύστασης τα οποία αποτελούν την Περιροδοπική ζώνη. Κατά τη διάρκεια του Τριτογενούς δημιουργούνται λεκάνες ιζηματογένεσης που φιλοξενούν κλαστικά ιζήματα κατά κανόνα θαλάσσιας φάσης, ενώ παράλληλη ηφαιστειακή δραστηριότητα δημιουργεί ηφαιστειοιζηματογενείς σχηματισμούς. Η μετάβαση του Τριτογενούς προς το Τεταρτογενές (Πλειόκαινο-Πλειστόκαινο) έχει χαρακτήρα χερσαίο με λιμναίες αποθέσεις ή και ποτάμιες αναβαθμίδες. Τέλος οι πρόσφατοι (Ολοκαινικοί) σχηματισμοί εκφράζονται με ποτάμιες ή ποταμοχειμάρειες αποθέσεις.

#### Μάζα Ροδόπης

Η Μάζα Ροδόπης στην περιοχή της Θράκης αποτελείται από σειρές μεταμορφωμένων πετρωμάτων οι οποίες από τις παλαιότερες προς τις νεότερες είναι οι ακόλουθες:

- Σειρά Γνευσίων
- Σειρά Μαρμάρων
- Σειρά Μαρμαρυγιακών σχιστολίθων
- Σειρά Σχιστολίθων και Μαρμάρων

Στην Ροδόπη αναφέρεται η ύπαρξη μιας ανώτερης και μιας κατώτερης λιθοστρωματογραφικής ομάδας πετρωμάτων, που προσδιορίζονται και ως διαφορετικές τεκτονικές ενότητες (D.Papanikolaou, A. Panagouros, 1981) και είναι:

- η κατώτερη ενότητα Παγγαίου με ανθρακικό χαρακτήρα
- η ανώτερη ενότητα Σιδηρόνερου, που αποτελείται από ορθογνεύσιους, μιγματίτες, σχιστολίθους, αμφιβολίτες και στρώσεις μαρμάρων, η οποία επωθείται στην ενότητα Παγγαίου.

Η γεωτεκτονική θεώρηση επεκτείνεται στο σύνολο της Ροδοπικής μάζας με αποτέλεσμα την υποδιαίρεσή της σε δυτική, κεντρική και ανατολική. Στην κεντρική Ροδόπη λείπει τελείως ο ανθρακικός σχηματισμός και η δομή συνεχίζεται με δεύτερη μαρμαροαμφιβολιτική σειρά που περιέχει υπερβασικά σώματα με μιγματίτες και γνευσιοποιημένους γρανίτες και γρανίτες. Η ανατολική έχει παρόμοια υποδιαίρεση με την κεντρική, με τη διαφορά ότι απουσιάζει επί πλέον και η μαρμαροαμφιβολιτική σειρά, ενώ προσδιορίζεται μια δεύτερη και παλαιότερη γενιά υπερβασικών σωμάτων με διεισδύσεις πηγματιτώνσυμπυκνωμένων με τα περιβάλλοντα πετρώματα. Τέλος η δυτική Ροδόπη, χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση των ακόλουθων λιθολογικών ενότητων:

α) ενότητα γνευσίων, β) ενότητα λιθολογικών εναλλαγών και γ) ενότητα μαρμάρων με συνολικό πάχος 4km περίπου.

### **Περιοδοπική Ζώνη**

Ο όρος Περιοδοπική ζώνη αποδόθηκε αρχικά στους σχηματισμούς των σχιστολίθων και των υπερβασικών σωμάτων μεσοζωικής ηλικίας που βρίσκονται στο δυτικό όριο της Σερβομακεδονικής μάζας. Στην περιοχή Δρυμού Αλεξανδρουπόλεως τα ιζηματογενή πετρώματα έχουν τριαδική ηλικία όπως επίσης οι ασβεστόλιθοι δυτικά της Αλεξανδρούπολης και οι φυλλίτες στην περιοχή της Μάκρης.

Στην περιοχή Μάκρης – Μαρώνειας δυτικά της Αλεξανδρούπολης διακρίνονται δύο ενότητες πετρωμάτων. Η ανώτερη σειρά Δρυμού - Μελίας που αποτελείται από φλυσχοειδή ιζήματα και διεισδύσεις βασικών σωμάτων πάχους ~800 μέτρων και η κατώτερη σειρά Μάκρης που αποτελείται από αμφιβολιτικούς σχιστόλιθους, ανθρακικούς σχιστόλιθους, μάρμαρα, φυλλίτες και χλωριτικούς σχιστόλιθους. Το υποκείμενο υπόβαθρο της Περιοδοπικής ζώνης είναι η Ροδοπική ή η Σερβομακεδονική μάζα και η επαφή είναι πάντοτε τεκτονική.

### **Μαγματισμός**

Ο Τριτογενής μαγματισμός, που βρίσκεται σε άμεση συσχέτιση με τη γεωτεκτονική εξέλιξη της περιοχής, εκδηλώνεται με ηφαιστειότητα και πλουτωνισμό. Περίοδοι έντονης τεκτονικής δράσης, με φαινόμενα εφελκυσμού και συμπίεσης, συνοδεύτηκαν από ηφαιστειακή δραστηριότητα, ενώ ο πλουτωνισμός εκδηλώθηκε σε σχετικά ήρεμες περιόδους. Διακρίνονται τρεις φάσεις μαγματισμού:

Πρώτη φάση. Ηφαιστειότητα κατά την διάρκεια του Πριαμπονίου με διεισδύσεις και πυροκλαστικά ενδιάμεσης σύστασης. Η έναρξή της συμπίπτει με την επικράτηση εφελκυστικών τάσεων και την διάνοιξη νέων λεκανών ιζηματογένεσης.

Δεύτερη φάση. Πλήρης εξέλιξη του μαγματισμού με πυροκλαστικά και διεισδύσεις ανδεδιτικής – ανδεδιτο-δακτιτικής σύστασης, κατά την μετάβαση από το Πριαμπόνιο προς το Ολιγόκαινο. Κατά την διάρκεια του Ολιγόκαινου, πλουτωνίτες που χαρακτηρίζονται ως γρανίτες, μονζονίτες, χαλαζιακοί μονζοδιορίτες και χαλαζιακοί διορίτες, καθώς και τα αντίστοιχα ηφαιστειακά διεισδύουν στο περιβάλλον των λεκανών.

Τρίτη φάση. Περιορισμένη ένταση και έκταση του μαγματισμού, με πυροκλαστικά και ιγνιμπρίτες κατά τη φάση του εφελκυσμού και τη δημιουργία των νεογενών λεκανών. Η Πλειοκαινική ηφαιστειότητα με βασαλτικές εκχύσεις σε χερσαίο περιβάλλον που εντοπίζεται στο χώρο της νότιας Θράκης σηματοδοτεί το κλείσιμο της μαγματικής δραστηριότητας στην περιοχή.

## **4.2 Υδρογεωλογικές συνθήκες**

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης διακρίνονται τρία συστήματα υπόγειων υδροφόρων οριζόντων, που είναι: οι προσχωματικοί - κοκκώδεις υδροφόροι, οι καρστικοί και οι ρωγματώδεις. Ειδικότερα:

### **Προσχωματικοί υδροφόροι**

Αναπτύσσονται κυρίως σε Πλειο - Τεταρτογενείς σχηματισμούς, και χαρακτηρίζονται κατά κανόνα από έναν φρεάτιο επιφανειακό υδροφόρο ορίζοντα και έναν ή περισσότερους επάλληλους βαθύτερους, οι οποίοι βρίσκονται υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση. Η υπό πίεση υδροφορία οφείλεται στις υδρολιθολογικές εναλλαγές των υλικών των γεωλογικών στρωμάτων τόσο κατά την

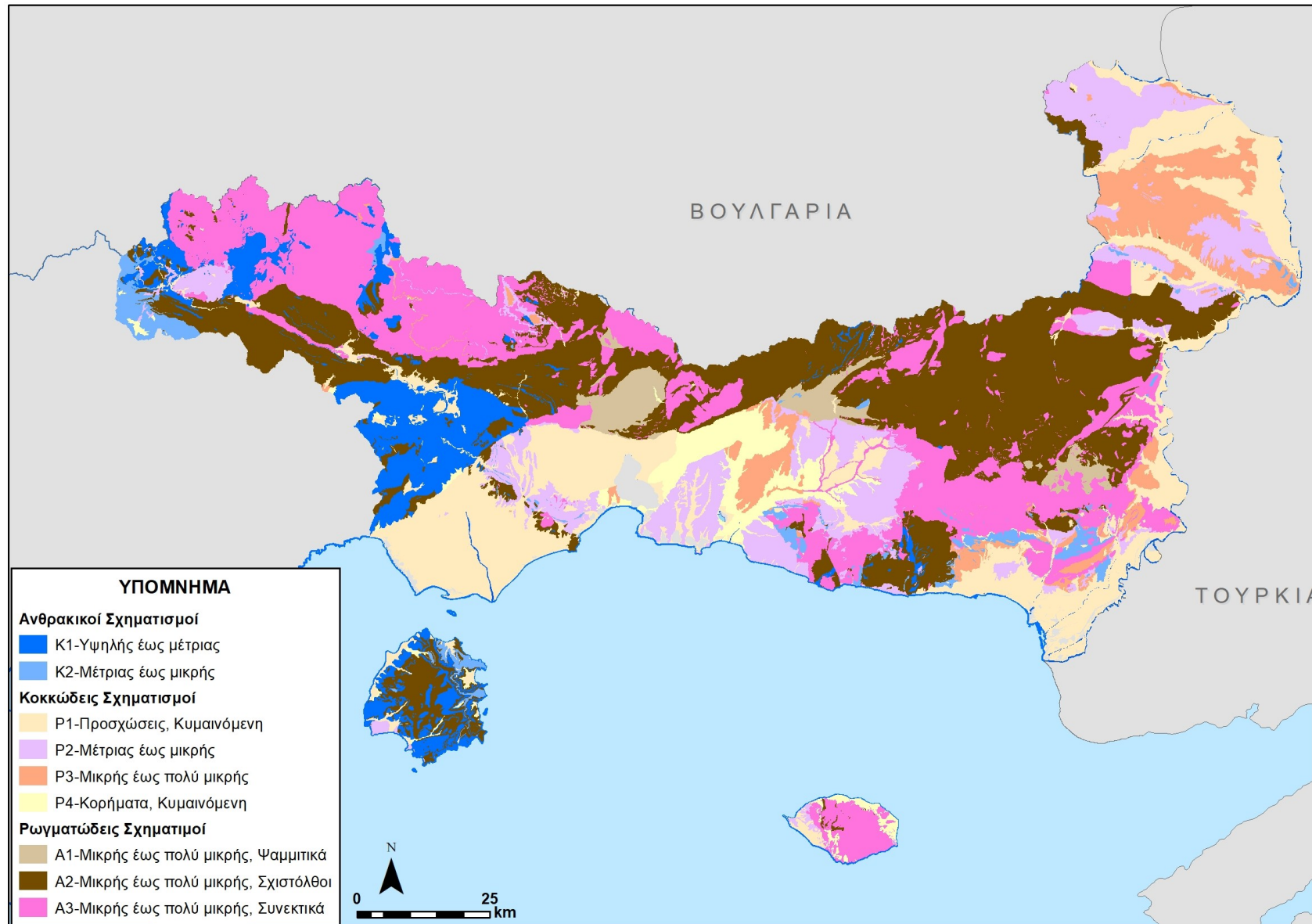
κατακόρυφο όσο και κατά την οριζόντια έννοια. Στους κοκκώδεις σχηματισμούς η υδροφορία των φρεάτιων και υπο πίεση υδροφόρων οριζόντων θεωρείται ενιαία.

#### **Καρστικοί υδροφόροι**

Αναπτύσσονται κυρίως εντός του σχηματισμού των μαρμάρων, των ασβεστολίθων και των ανθρακικών σχιστολίθων. Αναπτύσσονται κυρίως στα ορεινά τμήματα του Υ.Δ και συνήθως η ποσοτική και ποιοτική τους κατάσταση δεν υφίσταται ανθρωπογενείς πιέσεις. Τροφοδοτούνται σχεδόν αποκλειστικά από τα μετεωρικά κατακρημνίσματα και μόνο στην περίπτωση του καρστικού συστήματος Ορέων Λεκάνης έχει διαπιστωθεί η αμφίδρομη επικοινωνία του καρστικού υδροφόρου με τον ποταμό Νέστο. Εκφορτίζονται κυρίως μέσω μεγάλων καρστικών πηγών.

#### **Υδροφόροι συνεκτικών (ρωγματωδών) σχηματισμών**

Αναπτύσσονται κυρίως στα μεταμορφωμένα, πυριγενή και ηφαιστειακά πετρώματα τα οποία γειτνιάζουν κατά κανόνα με τριτογενή ιζήματα. Τα μαγματικά και ηφαιστειακά πετρώματα θεωρούνται γενικά υδροστεγανά, στην περιοχή όμως του ΥΔ Θράκης, οι συνθήκες ισχυρού τεκτονισμού δημιουργούν δευτερογενές πορώδες το οποίο και επιτρέπει την ύπαρξη υπόγεια υδροφορίας συνήθως τοπικής σημασίας και χαμηλής δυναμικότητας.



Εικόνα 4-1. Υδρολιθολογικός Χάρτης ΥΔ Θράκης (EL12)

## 5 ΠΟΙΟΤΙΚΗ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

### 5.1 Παρουσίαση κατάστασης Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ

Στο πλαίσιο της 1<sup>ης</sup> αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ στο Υδατικό Διαμέρισμα της Θράκης ΥΔ12. αναγνωρίστηκαν και οριοθετήθηκαν δεκαοκτώ (18) Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) με την ακόλουθη κατανομή ανά λεκάνη απορροής:

ΛΑΠ Νέστου (ΕΛ1207) – 3 ΥΥΣ

ΛΑΠ Ρ. Ξάνθης – Ξηρορέματος (ΕΛ1208) – 1 ΥΥΣ

ΛΑΠ Ρ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου (ΕΛ1209) – 4 ΥΥΣ

ΛΑΠ Έβρου (ΕΛ1210) – 6 ΥΥΣ

ΛΑΠ Θάσου – Σαμοθράκης (Ε12142) - 4 ΥΥΣ

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

**Πίνακας 5-1. Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης και κατάσταση τους σύμφωνα με την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ**

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση
<b>Λεκάνη Απορροής Νέστου (Ε12107)</b>				
1	ΕΛ1200060	Δέλτα Νέστου	Καλή	Κακή
2	ΕΛ1200070	Ορέων Λεκάνης	Καλή	Καλή
3	ΕΛ120Β090	Ποταμών – Σταυρούπολης	Καλή	Καλή
<b>Λεκάνη Απορροής Ξάνθης – Ξηρορέματος (Ε108)</b>				
4	ΕΛ1200050	Ξάνθης - Κομοτηνής	Καλή	Κακή
<b>Λεκάνη Απορροής Ρ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου (Ε109)</b>				
5	ΕΛ1200040	Φιλιούρη	Καλή	Κακή
6	ΕΛ120Β100	Δροσινίου	Καλή	Καλή
7	ΕΛ1200110	Μαρώνειας	Καλή	Καλή
8	ΕΛ1200120	Ροδόπης	Καλή	Καλή
<b>Λεκάνη Απορροής Έβρου (Ε110)</b>				
9	ΕΛ12ΒΤ010	Ορεσιιάδας	Καλή	Καλή
10	ΕΛ120Τ020	Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	Καλή	Κακή
11	ΕΛ1200030	Μάκρης	Καλή	Καλή
12	ΕΛ1200130	Αλεξανδρούπολης	Καλή	Καλή
13	ΕΛ1200140	Έβρου	Καλή	Καλή
14	ΕΛ12ΒΤ150	Σουφλίου – Διδυμότειχου	Καλή	Καλή



A/A	Κωδικός	Όνομασία	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση
<b>Λεκάνη Απορροής Έβρου (EL10)</b>				
15	EL1200080	Θάσου	Καλή	Καλή
16	EL1200160	Θάσου – Πρίνου	Καλή	Καλή
17	EL1200170	Σαμοθράκης	Καλή	Καλή
18	EL1200180	Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου	Καλή	Καλή

Σύμφωνα με την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών του EL12, εντάχθηκαν 3 ΥΥΣ που παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

**Πίνακας 5-2. Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης που εντάχθηκαν στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών**

ΛΑΠ	Κωδικός	Όνομασία	Είδος υδροφορέα	Ποιοτική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
EL07 (Νέστου)	EL1200070	Ορέων Λεκάνης	Καρστικός	Καλή	Καλή
EL10 (Έβρου)	EL1200030	Μάκρης	Μικτός	Καλή	Καλή
EL42 (Θάσου – Σαμοθρακής)	EL1200080	Θάσου	Καρστικός	Καλή	Καλή

## 5.2 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ

Στα πλαίσια της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ του EL12 δεν προέκυψαν χωρικές μεταβολές στα όρια των υπόγειων υδατικών συστημάτων, άλλα ούτε και προσθήκες νέων.

Έγινε επαναπροσδιορισμός του είδους του υδροφορέα του ΥΥΣ Μάκρης (EL1200030) και προέκυψε ότι οι ρωγμώδεις σχηματισμοί υπερτερούν των καρστικών και έτσι το ΥΥΣ εξαιρέθηκε από τα ΥΥΣ που εντάχθηκαν στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών για άντληση πόσιμου ύδατος.

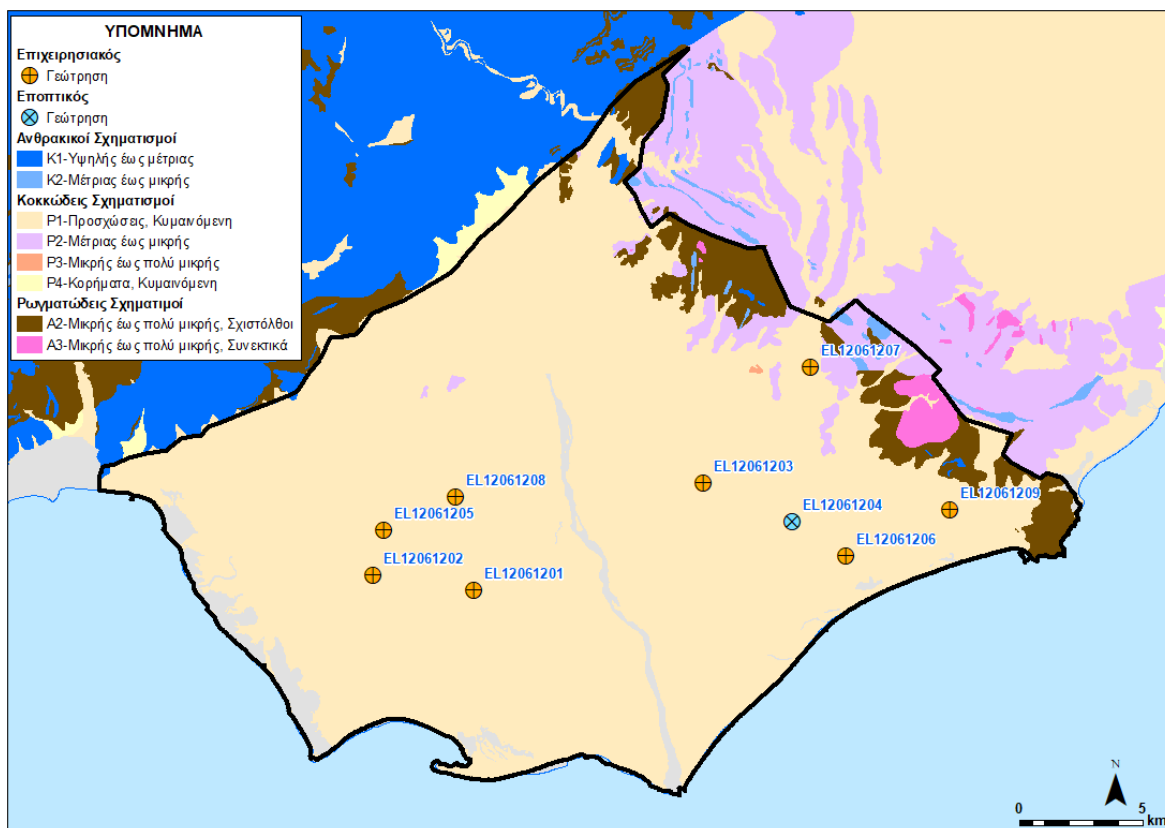
## 6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ (EL1207)

### 6.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Δέλτα Νέστου (EL1200060)

#### 6.1.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) EL1200060 αποτελείται από τις δελταϊκές αποθέσεις του ποταμού Νέστου. Η περιοχή του δέλτα συνίσταται από πρόσφατες αποθέσεις ιζημάτων από εναλλαγές άμμων, χαλικιών, χαλαρών ψαμμιτών, αργίλων και ιλύων χερσαίας και δελταϊκής προέλευσης με πάχος που φθάνει τα 450 m περίπου. Επίσης χαρακτηριστική είναι η παρουσία σε αρκετές θέσεις οργανικής αργίλου που οφείλεται στις λιμνάζουσες επιφάνειες (έλη) που δημιουργούνται κατά καιρούς στις δελταϊκές αποθέσεις.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Δέλτα Νέστου χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη ενός φρεάτιου υδροφόρου ορίζοντα στο σχηματισμό των επιφανειακά αναπτυσσόμενων τεταρτογενών αποθέσεων και ενός υπό πίεση υδροφόρου ορίζοντα στους υποκείμενους μειοκαινικούς σχηματισμούς. Ο εμπλουτισμός των υδροφόρων οριζόντων γίνεται από την άμεση κατείδυση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων στο ανάπτυγμα των προσχώσεων, από πλευρικές διηθήσεις των υδάτων της κοίτης του Νέστου και από πιθανές πλευρικές εισροές των καρστικών σχηματισμών της ορεινής ζώνης της λεκάνης του ποταμού Νέστου.



Εικόνα 6-1. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200060

### 6.1.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200060 συσχετίζεται με τα ακόλουθα επιφανειακά ΥΣ:

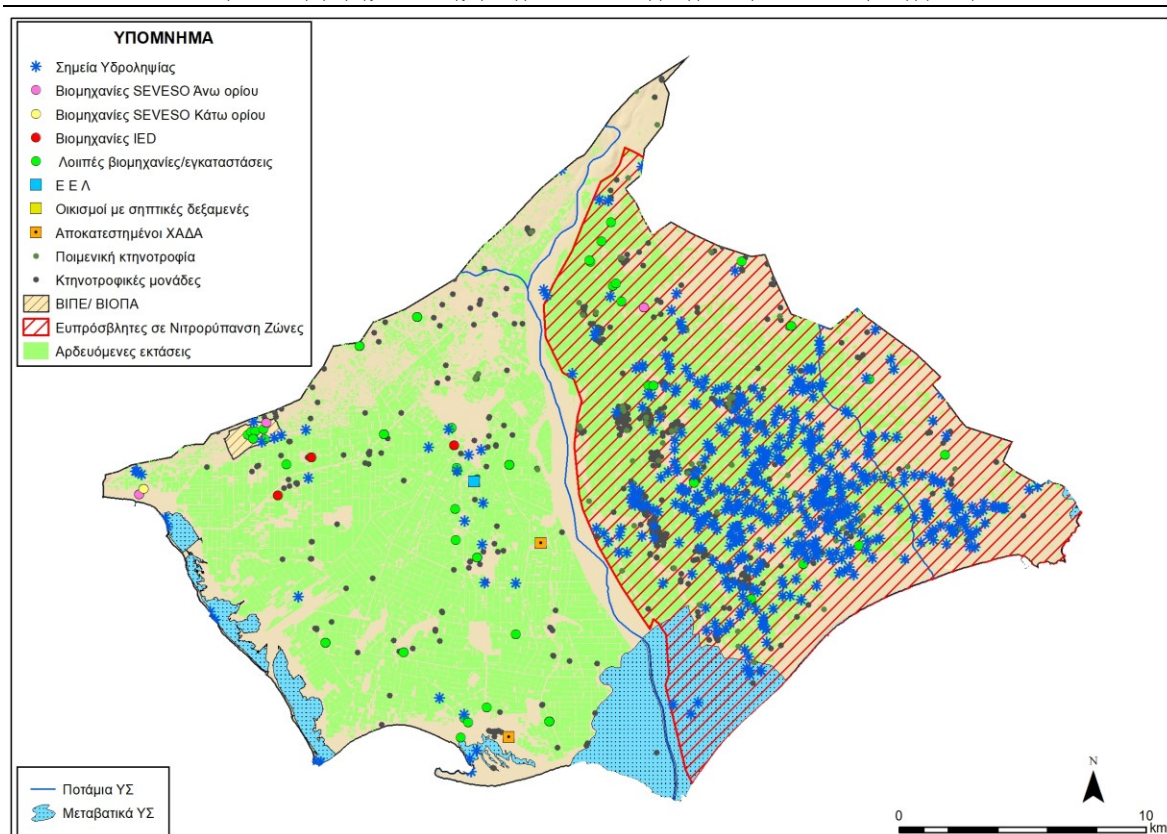
Ποτάμιο ΥΣ		Μεταβατικό ΥΣ	
Κωδικός	Όνομασία	Κωδικός	Όνομασία
EL1207R0002000002H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	EL1207T0001N	ΛΘ ΕΥΡ. ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ
EL1207R0002000004H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	EL1207T0002N	ΛΘ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ
EL1207R0002000005N	ΝΕΣΤΟΣ Π.	EL1207T0003N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΝΕΣΤΟΥ
EL1207R0002010001H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	EL1208T0004N	ΛΘ ΡΟΔΟΠΗΣ – ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
EL1207R0002020003N	ΞΗΡΟΡΕΜΑ Ρ.		
EL1207R0005010050H	ΛΑΣΠΙΑΣ Ρ.		
EL1207R0005010051H	ΛΑΣΠΙΑΣ Ρ.		

Επιπλέον υπάρχει και χωρική συσχέτιση με τα παρακάτω χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες του δικτύου Natura 2000.

Περιοχές Δικτύου Natura 2000	
Κωδικός	Όνομασία
GR1150001	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ ΚΑΙ ΝΗΣΟΣ ΘΑΣΟΠΟΥΛΑ
GR1150010	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ - ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ

### 6.1.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα στο χώρο του ΥΥΣ υπάρχει σημαντικό πλήθος πιέσεων. Οι κύριες πιέσεις που επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι κατά κύριο λόγο οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις που αναπτύσσονται σε όλο το χώρο του Δέλτα του Νέστου και καλύπτουν σημαντικό τμήμα του ΥΥΣ. Επίσης διακρίνονται αρκετές κτηνοτροφικές δραστηριότητες που οι περισσότερες εντοπίζονται στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ, ενώ λιγότερες στο δυτικό. Οι απολήψεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, αφορούν ένα μεγάλο αριθμό υδροληψίων που εντοπίζεται στον ανατολικό χώρο καθώς το δυτικό τμήμα του Δέλτα του Νέστου αρδεύεται με επιφανειακά νερά. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 1 ΒΙΠΕ στην οποία υπάρχουν 7 βιομηχανίες εκ των οποίων η 1 ανήκει στην κατηγορία ΙΕΔ. Επιπλέον διακρίνονται μερικές ακόμα διάσπαρτες βιομηχανίες, εκ των οποίων 4 ανήκουν στην κατηγορίας ΙΔΕ και 3 στην κατηγορία SEVESO. Υπάρχουν ακόμα 2 αποκατεστημένοι ΧΑΔΑ, 1 οικισμός με σηπτικές δεξαμενές και 1 ΕΕΛ. Το σύνολο του ανατολικού Δέλτα του Νέστου ΥΥΣ εντάσσεται στην ευπρόσβλητη σε Νιτρορύπανση Ζώνη της «Πεδιάδας ανατολικά και δυτικά λίμνης Βιστωνίδας». Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα υψηλές πιέσεις.**



Εικόνα 6-2. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200060

#### 6.1.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

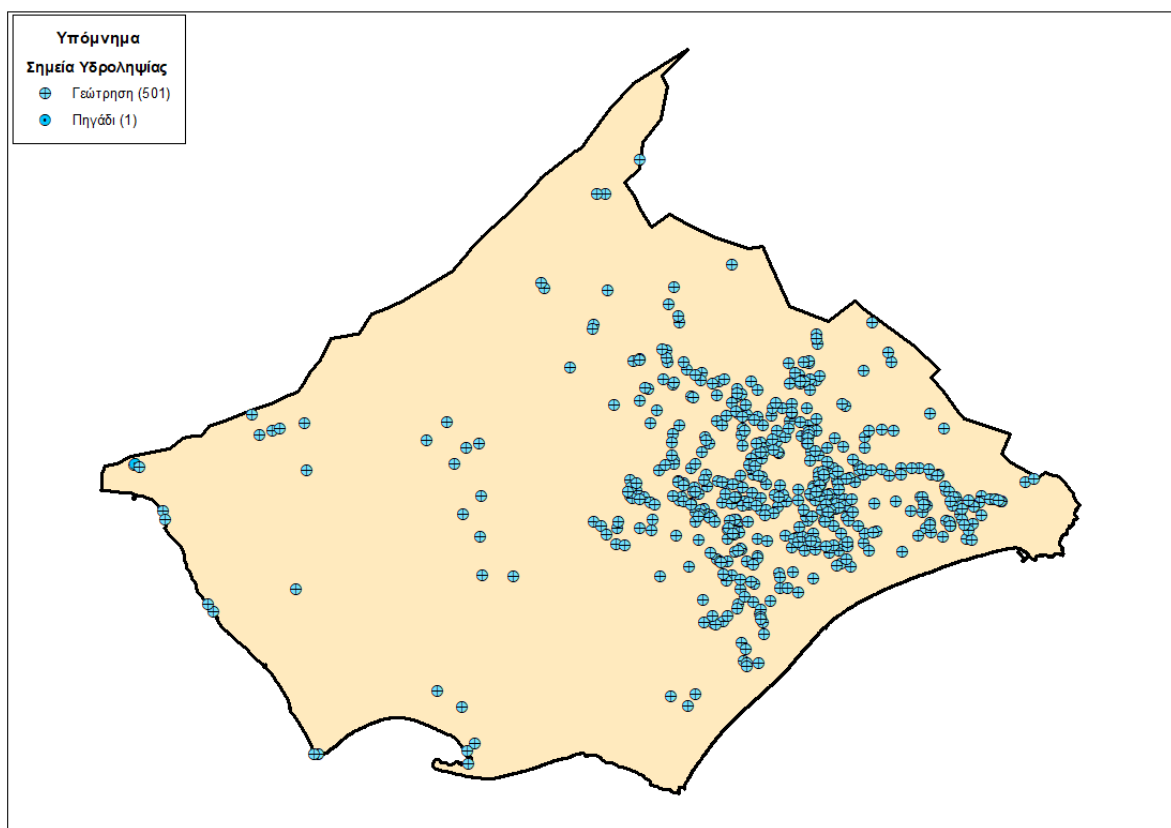
##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται ένας σημαντικός αριθμός υδροληψίων στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 501 γεωτρήσεις και 1 πηγάδι. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 5m έως 200m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

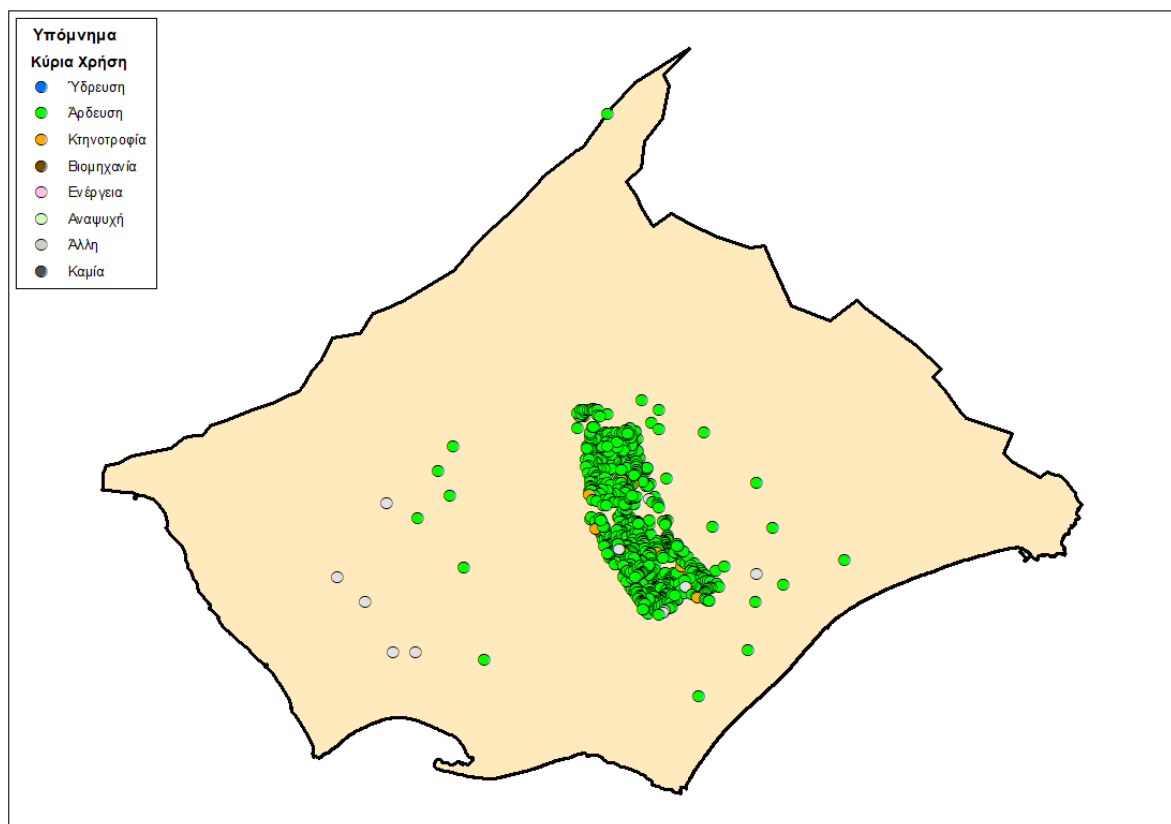
##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL1200060 έχουν καταγραφεί 1.694 υδρογεωτρήσεις. Σχεδόν το σύνολο τους αφορά την αρδευτική χρήση και το μέγιστο βάθος είναι στα 14m. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 6-3 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 6-4 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος SAMY II

### 6.1.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Δέλτα Νέστου (EL1200060) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων, ενώ τροφοδοσία του υδατικού συστήματος θεωρείται ότι γίνεται και μέσω του ποταμού Νέστου και των άλλων μικρότερων παραποτάμων, όπως πχ του Λασπία.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το ΥΥΣ Δέλτα Νέστου εκτιμάται ότι δέχεται συνολική φυσική ανατροφοδότηση της τάξης των  $75 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$  που αναλύεται επιμέρους περί τα  $45 \times 10^6 \text{ m}^3$  από την κατείδυση και περί τα  $35 \times 10^6 \text{ m}^3$  από τις πλευρικές διηθήσεις του Νέστου αλλά και των πλευρικών εισροών των ανάντη καρστικών σχηματισμών. Οι ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίζονται σε  $\sim 3,8 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την ύδρευση, σε  $\sim 30 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την άρδευση,  $\sim 0,42 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία και  $0,1 \times 10^6 \text{ m}^3$  για τη βιομηχανία. Το σύνολο των αναγκών, κατ' επέκταση, εκτιμώνται περίπου σε  $34,32 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ .

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) για την εκτίμηση του όγκου του νερού που κατείδυει στον υπόγειο υδροφόρα θεωρήθηκε αυξημένος συντελεστής κατείδυσης της τάξης του 20% έτσι ώστε να συμπεριληφθούν στην τροφοδοσία του υπόγειου ΥΥΣ εκτός από την κατείδυση μέσω των κατακριμνησμάτων και οι κατειδύσεις από τον ποταμό Νέστο και τους άλλου παραπόταμους. Έτσι εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $67,28 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  και οι ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $50,43 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκτιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείδυσης (%)			Όγκος Κατείδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	Τελικός		
606,40	554.766.284	336,41	18	8	20	67,28	50,43

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην τελική τιμή του συντελεστή κατείδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ )				
Ύδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
-	49,47	0,43	0,66	50.56

### 6.1.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 11 σημείων του δικτύου παρακολούθησης (ΣΠ) για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα παρατηρούνται σε 4 από τα 11 ΣΠ, υπερβάσεις στις τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές (AAT) στο Cl, ενώ σε 1 ακόμα ΣΠ γίνεται

υπερβάση στο 75% της AAT των Cl. Επιπλέον στα 3 από τα 4 ΣΠ που καταγράφονται οι αυξημένες τιμές των Cl, παρουσιάζεται και υπέρβαση της AAT της Ηλεκτρικής αγωγιμότητας. Οι υπερβάσεις σε αυτές τις παραμέτρους οφείλονται στην διεύδυση της θάλασσας.

Επιπλέον υπέρβαση της AAT στα θεϊκά παρατηρείται και σε 1 ΣΠ, ενώ σε 1 καταγράφεται και υπερβάση του 75% της AAT. Οι υπερβάσεις αυτές θεωρείται ότι οφείλονται τόσο στη θαλάσσια διεύδυση όσο και στην ύπαρξη γεωθερμικού πεδίου στην περιοχή Ερασμίου και Μαγγάνων.

Επίσης υπερβάσεις της AAT του As εντοπίζονται και σε 1 ΣΠ σχετίζονται με την ύπαρξη του γεωθερμικού πεδίου Ερατεινού – Καβάλας, όπως επίσης και η αυξημένη τιμή Ni που παρατηρείται σε 1 ΣΠ.

Σε ότι αφορά τις αυξημένες τιμές στο Al αυτές δεν μπορούν να αξιολογηθούν με ασφάλεια, αλλά μπορεί να θεωρηθεί ότι οφείλεται σε φυσικά αίτια (π.χ. αποσάθρωση αστρίων ή κινητικότητα λόγω γεωθερμικών ρευστών).

Τέλος σε ότι αφορά τα ιόντα αμμωνίου πιθανόν πρόκειται για τοπική υποβάθμιση του υπόγειου υδροφορέα από ανθρωπογενή δραστηριότητα, ή πιθανόν να οφείλεται στην μεταφορά των ιόντων αμμωνίου από τα ιζήματα στο υπόγειο νερό λόγω της αυξημένης αλατότητας.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η υπέρβαση των AAT σε 5 από τα 11 ΣΠ έχει ως αποτέλεσμα η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΚΗ**.

### **Προτεινόμενες νέες AAT**

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις και υπεβάσεις στην AAT λόγω φυσικού υποβάθρου παρατηρούνται στις συγκεντρώσεις As, Al και θεϊκών. Σε ότι αφορά το As και τα θεϊκά δεν μπορούν να δοθούν νέες τιμές στην AAT καθώς οι υψηλές συγκεντρώσεις είναι μεμονωμένες και δεν μπορούν να χαρακτηρίσουν το σύνολο του ΥΥΣ. Σε ότι αφορά τις υψηλές συγκεντρώσεις του Al προτείνεται αυτές να δοθούν μετά την λεπτομερή διερεύνηση του φαινομένου με την εφαρμογή του συμπληρωματικού μέτρου ΣΜ12Σ1608 «Σύνταξη Ειδικής Υδρογεωλογικής - Υδροχημικής μελέτης για τον καθορισμό ΥΥΣ ή τμημάτων αυτών όπου παρουσιάζονται χημικά στοιχεία με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου (ενδεικτικά αναφέρονται Cl, As, Al, SO4), όταν τα υπόψη τμήματα συνδέονται με υδροληπτικά έργα».

Πίνακας 6-1. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200060. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
NEΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12061201	EL12061205	12/Γ10	7.9	984.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	93.0	0.1	0.1	78.0	1.0	3.8	2.9	0.3
EL12061202	EL12061204	12/Γ11	7.4	3790.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	90.0	15.6	0.1	851.0	1.0	2.5	2.0	9.6
EL12061203	EL12061210	12/Γ8	7.5	492.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	170.0	0.1	0.1	33.7	26.0	2.5	2.6	0.2
EL12061204	EL12061211	12/Γ9	7.5	4205.0	5.5	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	120.0	0.1	0.1	906.0	405.0	2.5	1.6	0.2
EL12061205	EL12061242	M363A	7.7	493.0	10.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	180.0	0.1	0.1	10.6	28.0	3.1	2.3	0.3
EL12061206	EL12061254	M382A	8.2	2850.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	200.0	0.1	0.1	588.6	41.4	2.5	1.9	0.7
EL12061207	EL12061255	M383A	6.8	1464.0	5.0	0.5	5.0	0.5	6.0	5.0	280.0	0.1	0.1	232.4	92.5	2.5	2.5	0.3
EL12061208	EL12061276	ΚΓ04	8.2	211.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	84.0	0.1	0.1	7.1	1.0	2.5	3.0	0.2
EL12061209	EL12061241	M361B	8.1	1683.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	230.0	0.3	0.1	258.9	200.0	3.0	2.7	0.2
EL12061210	EL12071208	Π20	7.6	427.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	115.0	0.1	0.1	10.6	6.5	2.8	7.5	0.2
EL12061211	EL12071203	ΠΘΜ1	7.0	19015.0	55.0	0.5	5.0	0.5	18.0	5.0	160.0	0.0	0.0	6489.2	853.0	2.5	2.4	0.1

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 6-2. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200060. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		AAT	[6.5 - 9.5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12061205	12/10 [2005-2007]	Γεώτρηση	8.99	876	-							0.26	0.05	56.74	10	5
	12/Γ10 [2013-2015]		7.82	749.5	5	0.5	5	0.5	5	10	210	-				
EL12061204	12/Γ11[2005-2007]	Γεώτρηση	7.76	3750	-							0.47	0.05	854.78	10	25.7
	12/Γ11 [2013-2015]		7.32	3230	5	0.5	5	0.5	5	10	260	14.1	0.06	851	1	2.5



Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ρΗ	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		ΑΑΤ	[6-5-9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12061210	12/Γ8 [2013-2015]	Γεώτρηση	8.01	275	5	0.5	5	0.5	5	10	490	-	-	-	-	-
EL12061211	ΞΓ02 [2005-2008]	Γεώτρηση	8.27	3004	-							0.26	0.05	528.35	304	5
	12/Γ9		7.52	3870	5	0.5	6	0.5	5	10	145	-				
EL12061241	M361	Γεώτρηση	7.19	926.75	5	0.5	5	0.5	5	10	34	0.06	0.06	92.2	297.5	62.6
EL12061242	M363A	Γεώτρηση	7.56	532	14	0.5	7	0.5	5	10	41	0.06	2.8	72.65	76.85	10.2
EL12061254	M382A	Γεώτρηση	7.89	2260	5	0.5	5	0.5	5	10	30	0.06	0.06	475.2	280	2.5
EL12061255	M383A	Γεώτρηση	7.2	1089	5	0.5	5	0.5	5	10	31	0.06	0.06	159.6	135.5	5
EL12071203	ΠΘΜ1	Πηγή	7.04	12415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EL12061276	ΚΓ04 [2005-2008]	Γεώτρηση	8.15	423	-							0.26	0.05	7.98	10	5
	ΚΓ04 [2013-2015]		7.48	437	5	0.5	5	0.5	5	10	34	2.38	0.06	7.1	1	2.5

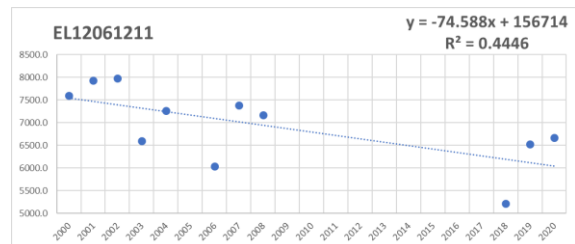
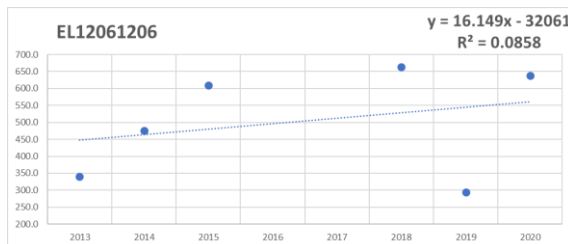
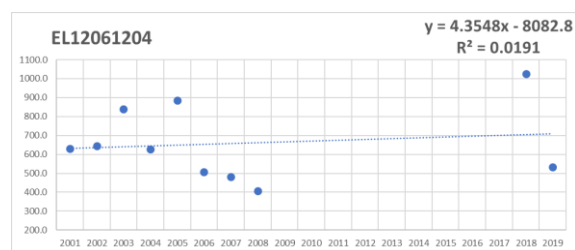
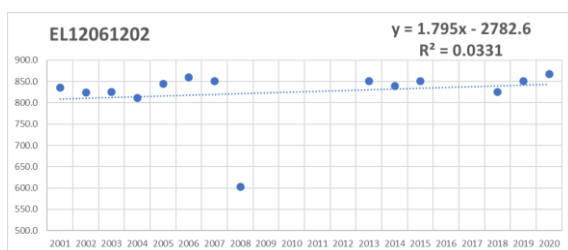
## Διάγνωση – Αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Με βάση τα δεδομένα της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης έγινε αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στις παραμέτρους εκείνες που τα ΣΠ είχαν μετρήσεις και από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ και ήταν ικανές έτσι ώστε να εξαχθούν σχετικά ασφαλή συμπεράσματα.

Με δεδομένο ότι στο ΥΥΣ του Δέλτα Νέστου η κύρια ρύπανση είναι λόγω της υφαλμύρισης εξετάστηκαν από το σύνολο των παραμέτρων που σχετίζονται με αυτή μόνο τα χλωριόντα καθώς θεωρούνται τα πλέον αντιπροσωπευτικά. Στον πιο κάτω πίνακα και τα σχετικά διαγράμματα παρουσιάζονται οι ετήσιες διάμεσες τιμές των χλωριόντων για τα ΣΠ που κρίθηκαν ότι μπορούσαν να δώσουν στοιχεία για την αξιολόγηση των τάσεων.

Πίνακας 6-3. Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (mg/l) για το ΥΥΣ EL1200060

Έτος	EL12061202	EL12061204	EL12061206	EL12061211
2000				7597.3
2001	836.9	631.2		7934.2
2002	824.4	645.4		7978.5
2003	826.2	840.0		6595.6
2004	812.0	627.6		7262.2
2005	845.7	886.7		
2006	860.0	507.1		6036.8
2007	851.0	482.3		7375.7
2008	602.8	407.8		7162.9
2013	851.0		340.4	
2014	840.0		475.2	
2015	851.0		609.9	
2018	826.2	1024.8	663.1	5212.6
2019	851.0	531.9	294.3	6524.6
2020	868.5		638.3	6666.5



**Πίνακας 6-4. Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200060**

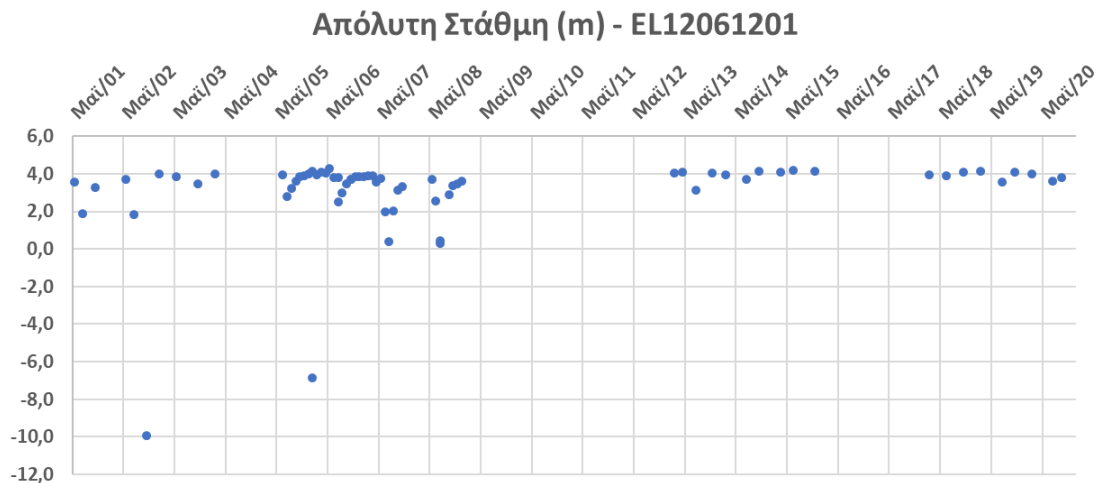
Κωδικός σημείου	Τιμή R <sup>2</sup>	Τιμή a	Τιμή p
EL12061202	0,03312	1,795	0,5335>0,05
EL12061204	0,01908	4,354	0,70353>0,05
EL12061206	0,08581	16,149	0,57316>0,05
EL12061211	0,44457	-74,588	0,02504<0,05

Από την πιο πάνω ανάλυση φαίνεται ότι στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων δεν τεκμηριώνεται κάποια τάση για ΥΥΣ EL1200060. Από το σύνολο των παραπάνω διαγραμμάτων μόνο στο ΣΠ τα EL12051201 και EL12051211 παρατηρείται μια αυξητική τάση που μόνο στο EL12051201 τεκμηριώνεται και από την στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε. Σε άλλα δύο ΣΠ EL12061211 παρατηρείται διαχρονικά μια μείωση των συγκεντρώσεων των χλωριόντων που τεκμηριώνεται και ως τάση από την στατιστική ανάλυση. Με δεδομένο ότι είναι μόνο ένα σημείο, η παρατήρηση αυτή δεν αφορά και το σύνολο του ΥΥΣ. Από την αξιολόγηση των υπόλοιπων διαγραμμάτων φαίνεται διαχρονικά μια σταθερότητα στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων.

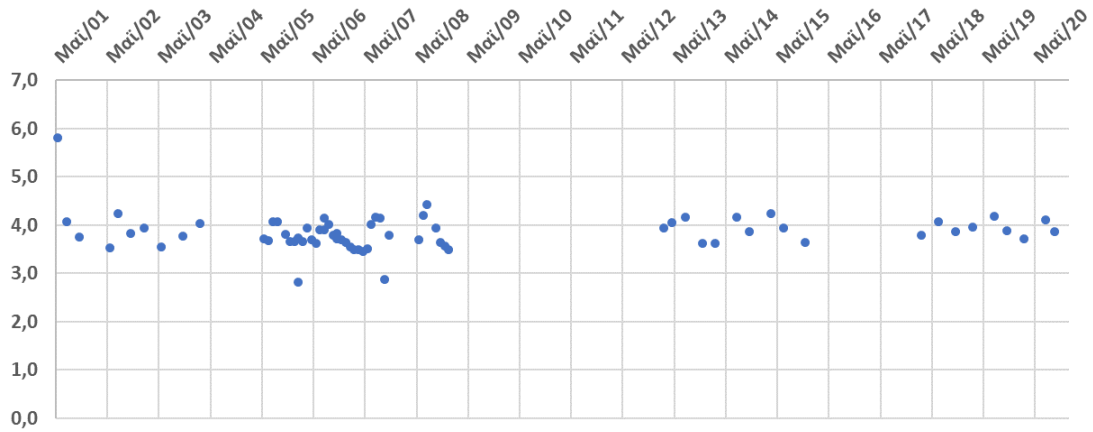
Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι μεταβολές στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων πρέπει να σχετίζονται άμεσα τόσο με την διαχρονική μεταβολή των βροχοπτώσεων όσο και αυτή των αντλήσεων.

#### 6.1.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

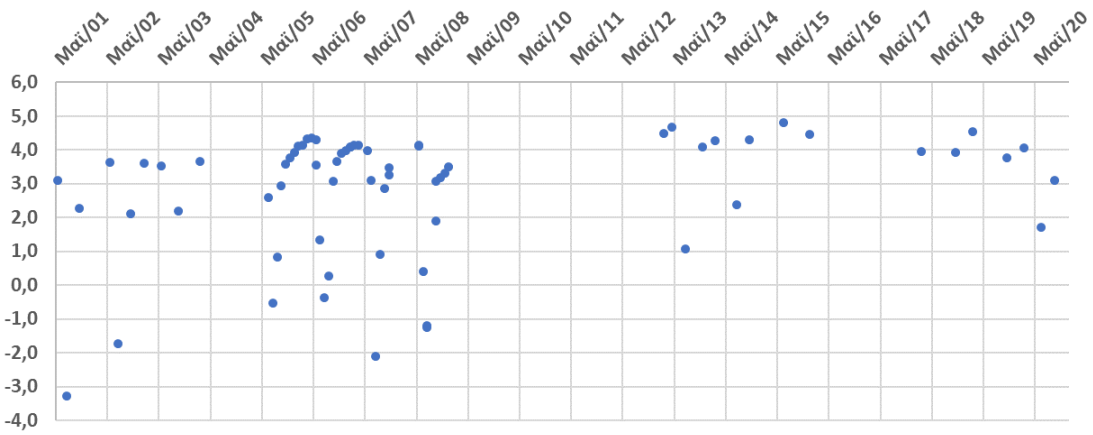
Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 11 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020, συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται παρακάτω ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης, σε 9 από αυτά και ως διαγράμματα παροχής σε 2 από αυτά.



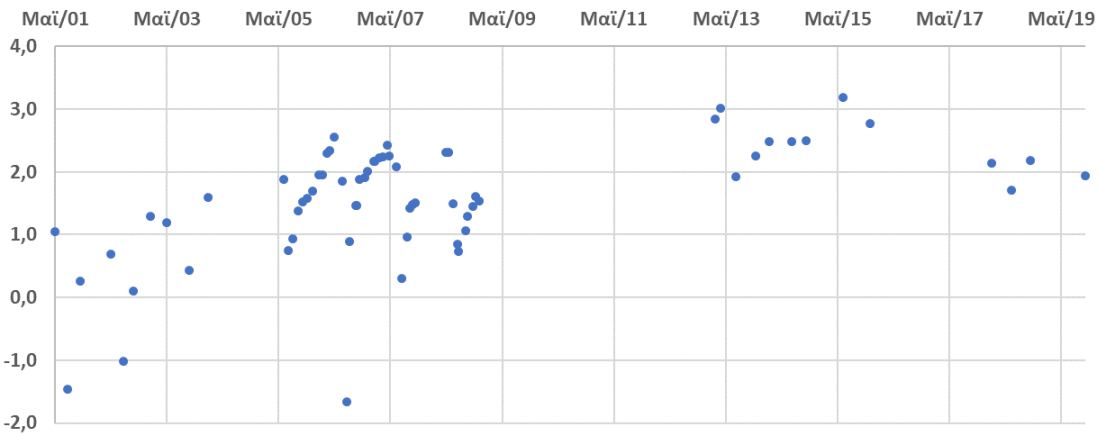
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12061202



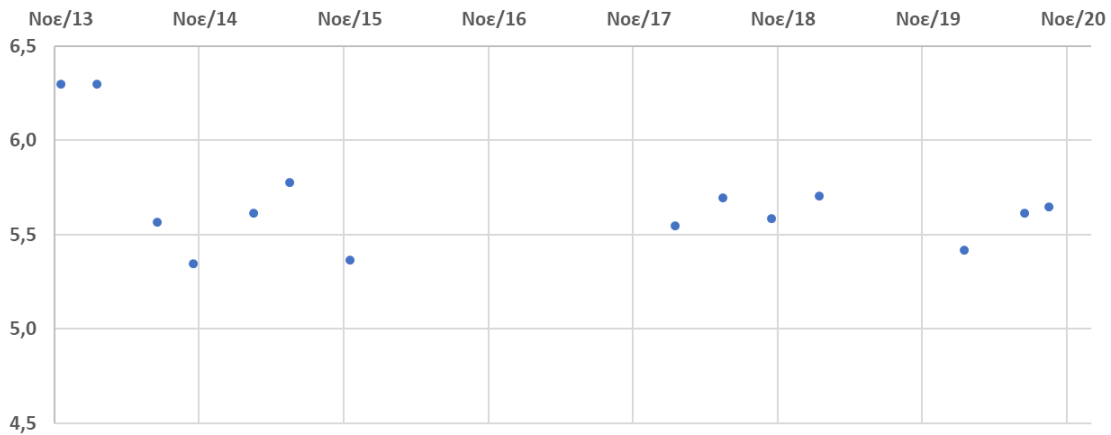
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12061203



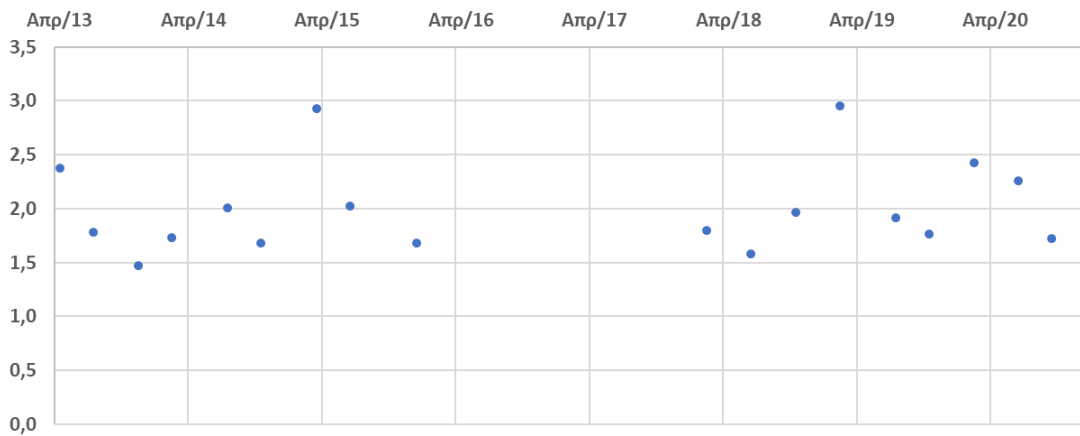
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12061204



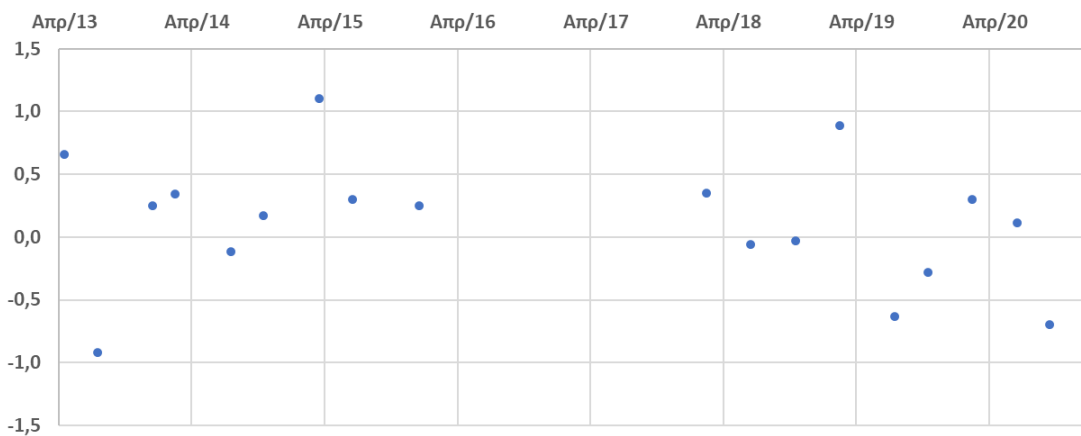
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12061205

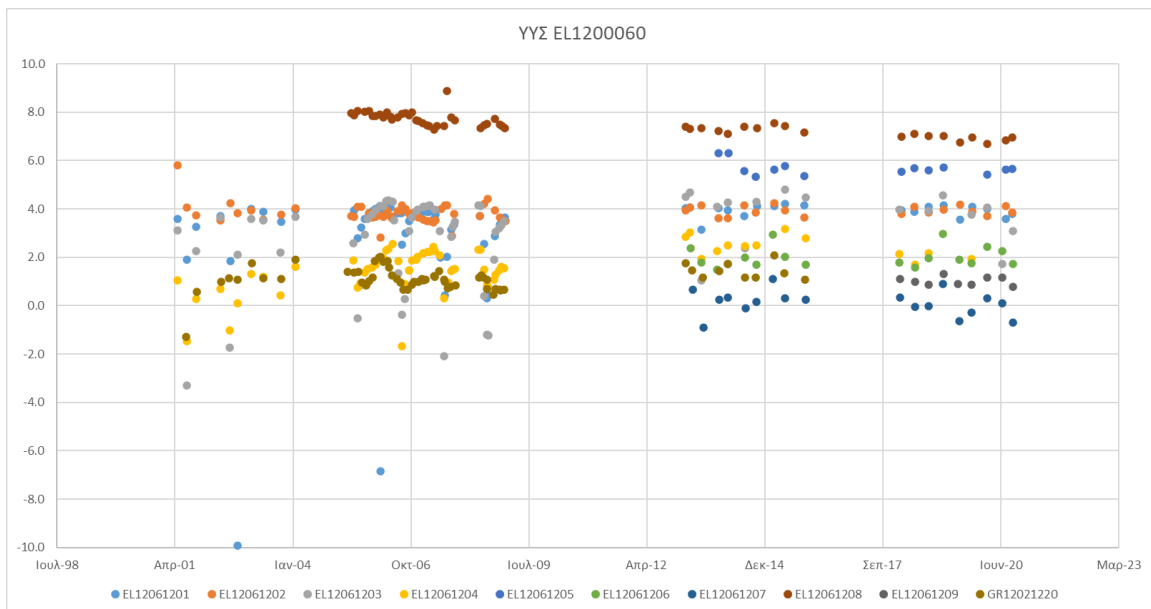
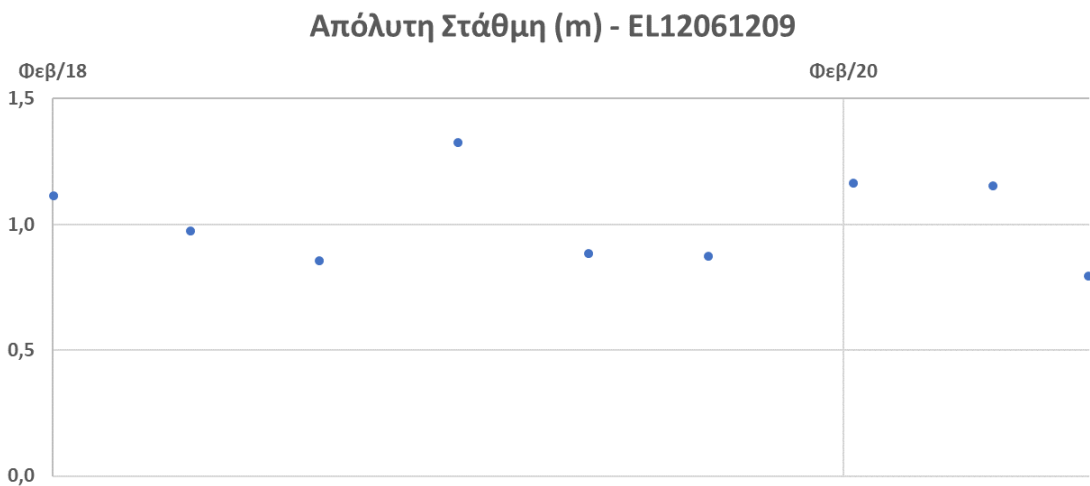
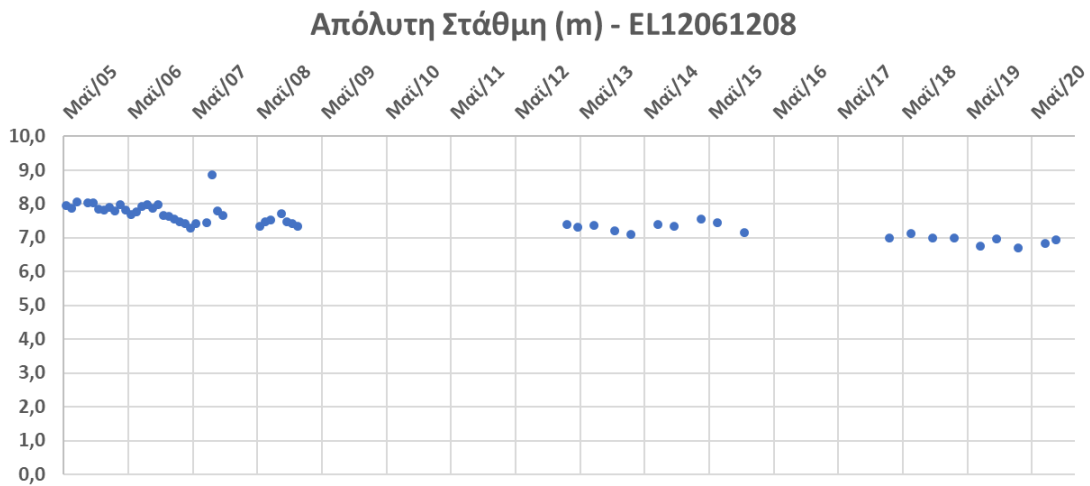


### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12061206



### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12061207

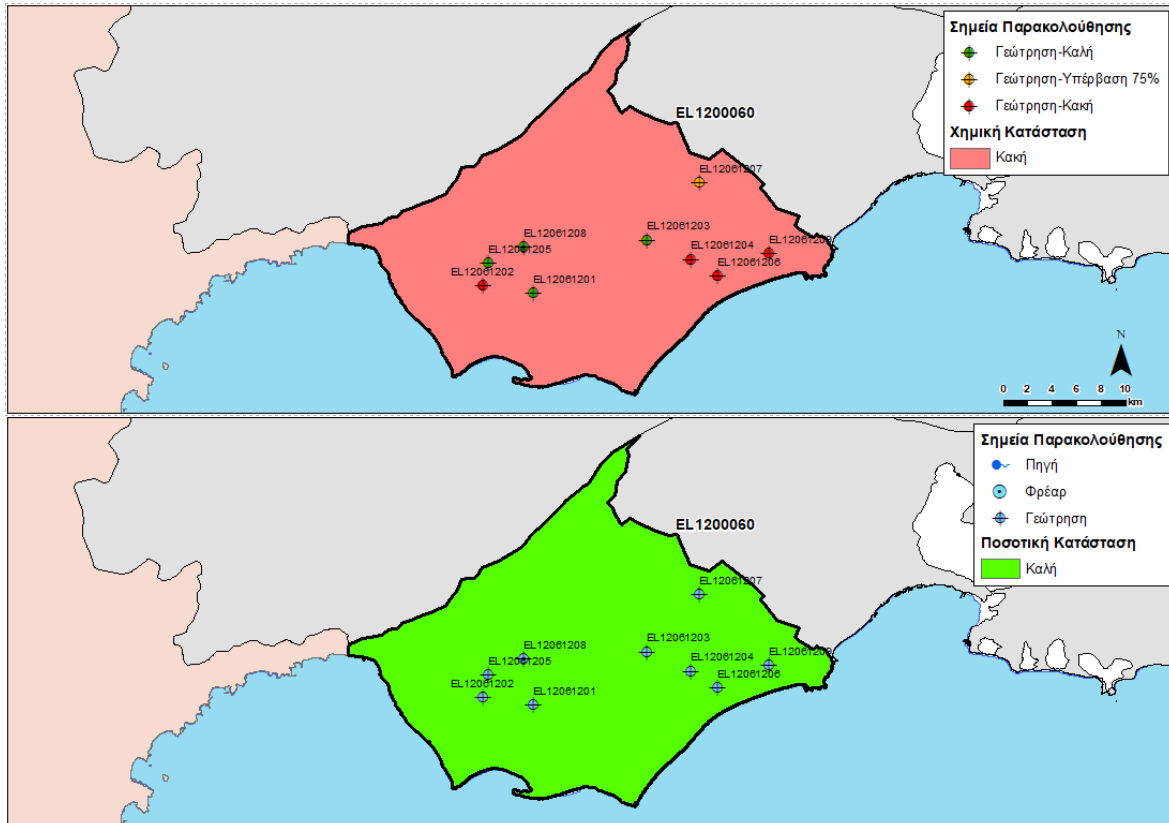




Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης παρατηρούνται εποχιακές μεταβολές στην στάθμη που οφείλονται στον κύκλο των επιφανειακών κατακρμηνημάτων και των αντλήσεων. Αξιολογώντας διαχρονικά τα στοιχεία δεν προκύπτει

μεταβολή τέτοια που να φανερώνει πτώση στάθμης που να έχει αρνητικές επιδράσεις στην ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.

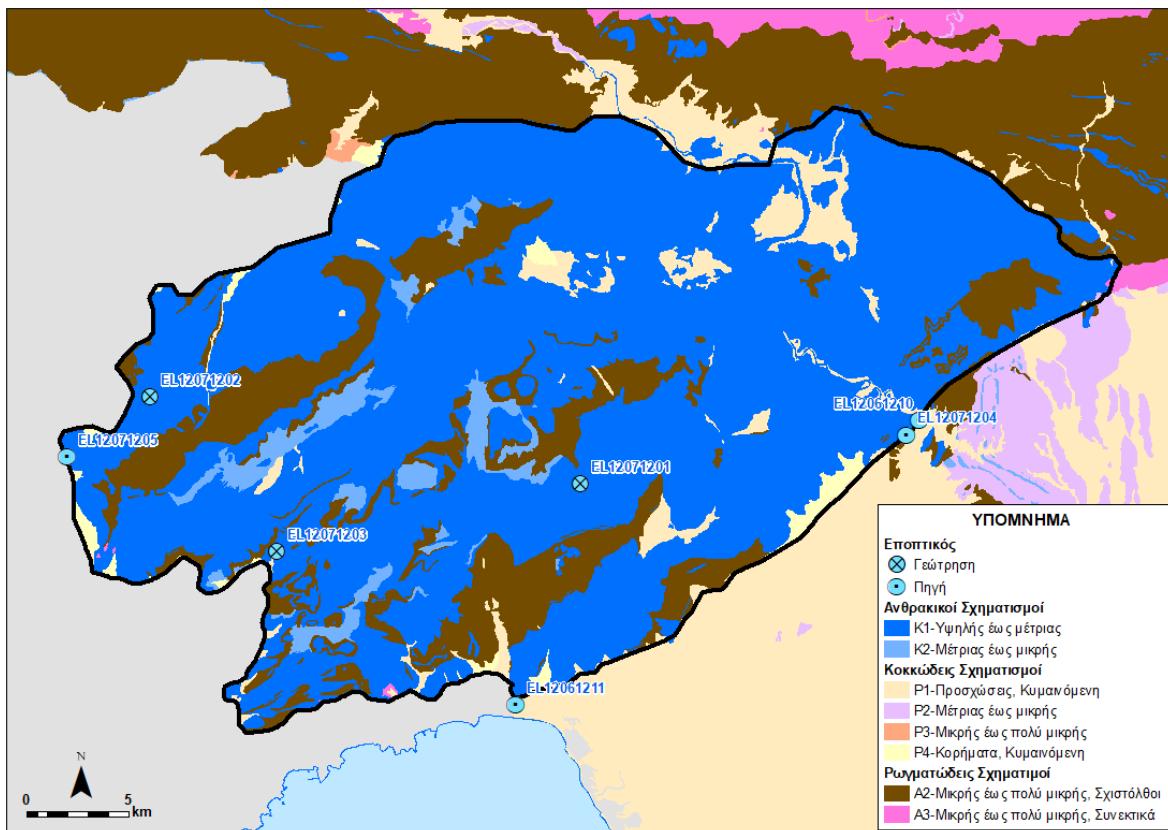


Εικόνα 6-1. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200060

## 6.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ορέων Λεκάνης (EL1200070)

### 6.2.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200070 αποτελείται από δύο συστήματα πετρωμάτων: α) το ανώτερο ανθρακικό σύστημα που συνίσταται από μάρμαρα, σχιστόλιθους και σιπολίτες και β) το κατώτερο γνευσιοαμφιβολιτικό σύστημα που συνίσταται από μάρμαρα, αμφιβολίτες και γνεύσιους. Χαρακτηριστικό της ευρύτερης περιοχής είναι η παρουσία της πόλγης της Λεκάνης, η οποία αποτελεί την κύρια περιοχή τροφοδοσίας των καρστικών νερών μιας μικρής υπόγειας υδρογεωλογικής λεκάνης, που εκφορτίζεται μέσω του συστήματος καρστικών πηγών του Διποτάμου.



Εικόνα 6-5. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200070

Ο σχηματισμός των μαρμάρων δημιουργεί όλες τις προϋποθέσεις ανάπτυξης αξιόλογης υπόγειας υδροφορίας πολύ μεγάλης δυναμικότητας. Η εκφόρτιση του μεγαλύτερου τμήματος του καρστικού συστήματος πραγματοποιείται μέσω μεγάλων πηγών στο νότιο τμήμα του (πηγές Παραδείσου), στο δυτικό τμήμα του προς το προσχωματικό σύστημα Δράμας (πηγές Βοϊράνης), καθώς και από μία σειρά πηγών που βρίσκονται εντός της κοίτης του ποταμού Νέστου πριν την έξοδό του από το ορεινό ανάπτυγμα προς το πεδινό ανάπτυγμα του δέλτα. Ειδικότερα:

- Οι πηγές Στρατώνων, Παραδείσου, Λίμνης και Βοϊράνης είναι πολύ μεγάλης δυναμικότητας και τροφοδοτούνται από το κυρίως καρστικό σύστημα. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των πηγών αυτών είναι ότι εμφανίζουν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους σχετικά σταθερή παροχή.
- Οι πηγές Κρωμνικού, Ν.Καρβάλης, Κρηνίδων, Κρύας και Λυδίας είναι μικρότερης δυναμικότητας και τροφοδοτούνται από το ενδιάμεσο καρστ.



- Τέλος, οι πηγές στις περιοχές Γαλάνης, Λιβερών και Κρωμνικού οι οποίες εκδηλώνονται στην επαφή τους με τους σχιστόλιθους είναι εποχικές και έχουν μικρές παροχές.

Στο τμήμα του ποταμού Νέστου από τη Σταυρούπολη έως τους Τοξότες εκφορτίζονται συνεχώς υπόγεια νερά από το τμήμα του καρστικού συστήματος ανατολικά του ποταμού Νέστου, τα οποία είναι εμφανή κατά τους θερινούς μήνες, όταν μειώνεται ή μηδενίζεται η παροχή του ποταμού στην περιοχή των στενών (ΥΠ.Α.Α.Τ., 2008).

### 6.2.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200070 συσχετίζεται με τα ακόλουθα επιφανειακά ΥΣ:

Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1207R0002000005N	ΝΕΣΤΟΣ Π.

Επιπλέον υπάρχει και χωρική συσχέτιση με τα παρακάτω χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες του δικτύου Natura 2000.

Περιοχές Δικτύου Natura 2000	
Κωδικός	Ονομασία
GR1120004	ΣΤΕΝΑ ΝΕΣΤΟΥ
GR1120005	ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΝΕΣΤΟΥ

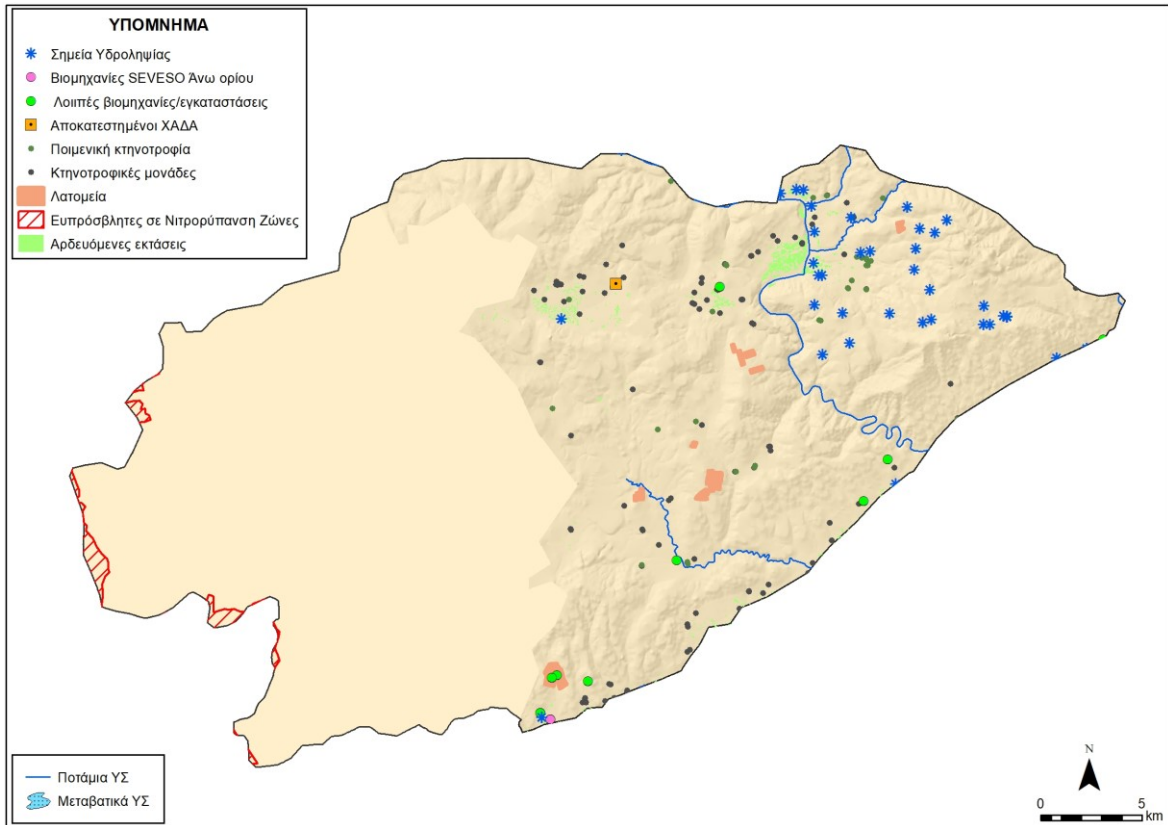
### 6.2.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα δεν υπάρχουν σημαντικές κύριες πιέσεις που να επηρεάζουν την χημική κατάσταση του ΥΥΣ. Εντοπίζονται ελάχιστες καλλιεργήσιμες εκτάσεις στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ και διάσπαρτες κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Οι πιέσεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι οι υδροληψίες οι οποίες σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, είναι λίγες και εντοπίζονται στο βορειοανατολικό τμήμα του ΥΥΣ. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 1 αποκατεστημένο ΧΑΔΑ, λίγες βιομηχανίες εκ των οποίων 1 είναι στην κατηγορία SEVESO και 8 λατομεία. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.**

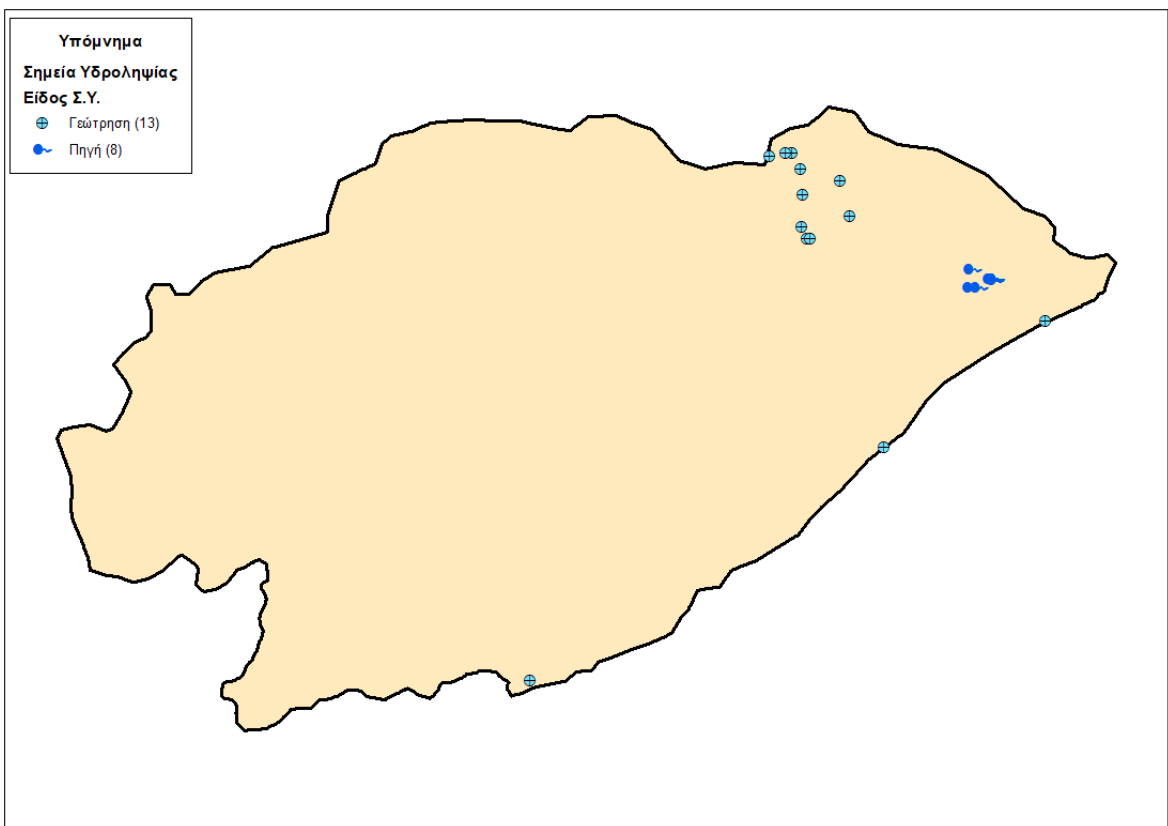
### 6.2.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

#### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ δεν συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 13 γεωτρήσεις και 8 πηγές. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 5m έως 200m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.



Εικόνα 6-6. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200070



Εικόνα 6-7 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

## 6.2.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Ορέων Λεκάνης (EL1200070) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης υπολογίστηκε ότι δέχεται περί τα  $764 \times 10^6 \text{ m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων κατειδύουν περί τα  $297 \times 10^6 \text{ m}^3$  που κατά προσέγγιση λαμβάνονται ως ανανεώσιμα. Οι συνολικές ετήσιες εκτιμώμενες ανάγκες σε νερό για το ΥΥΣ ανέρχονται  $26,17 \times 10^6 \text{ m}^3$  ( $9,7 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την ύδρευση,  $16,35 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την άρδευση, και  $0,12 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία), που αντιστοιχούν στο ~9% των ανανεώσιμων αποθεμάτων.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ 249,77 x  $10^6 \text{ m}^3/\gamma$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $14,65 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείδυσης (%)			Όγκος Κατείδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
710,14	949.696.367	674,42	42	32	37	249,77	14,65

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ )				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
6,42	3,45	0,13	4,69	14.69

## 6.2.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 5 σημείων του δικτύου παρακολούθησης (ΣΠ) για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα μόνο σε 1 ΣΠ του ΥΥΣ παρατηρούνται υπερβάσεις στις AAT.

Σε ότι αφορά το ΣΠ EL12061211 πρόκειται για μια παράκτια καρστική πηγή που καθώς έρχεται σε άμεση επικοινωνία με τη θάλασσα παρατηρούνται υπερβάσεις στα χλώρια και την αγωγιμότητα. Οι αντίστοιχες υπερβάσεις της AAT του As και των θειικών μπορεί να σχετίζονται με την ύπαρξη του γεωθερμικού πεδίου Ερατεινού – Καβάλας.

Σε ότι αφορά τις σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις Al αυτές εντοπίζονται σε 3 ΣΠ, οι οποίες θεωρούνται ότι μπορούν να συσχετιστούν με το φυσικό. Με τη συνέχιση του προγράμματος

παρακολούθησης και την επέκταση του πλήθους των μετρήσεων να μπορούμε μελλοντικά να αξιολογήσουμε ορθότερα την συγκεκριμένη παράμετρο.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

Πίνακας 6-5. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200070. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	(κενό)	μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12061210	EL12071208	Π20	7.6	427.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	115.0	0.1	0.1	10.6	6.5	2.8	7.5	0.2
EL12061211	EL12071203	ΠΘΜ1	7.0	19015.0	55.0	0.5	5.0	0.5	18.0	5.0	160.0	0.0	0.0	6489.2	853.0	2.5	2.4	0.1
EL12071201	EL12071202	ΕΥ19	7.6	465.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.5	5.0	105.0	0.1	0.1	10.6	7.0	2.5	5.7	0.1
EL12071202	EL12071121	ΕΥ6	7.1	590.0	5.0	0.5	5.0	0.5	6.0	5.0	160.0	0.1	0.1	10.6	1.0	2.5	2.0	0.2
EL12071203	EL12071123	ΕΥ9	6.9	713.0	6.0	0.5	5.0	0.5	11.0	5.0	94.0	0.1	0.1	10.6	37.0	4.8	2.6	0.2
EL12071204	EL12071209	Π21	7.4	443.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	115.0	0.1	0.1	10.6	5.0	3.7	7.4	0.2
EL12071205	EL12071122	Π23	7.4	462.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	190.0	0.1	0.1	8.8	4.0	6.1	7.2	0.2

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 6-6. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200070. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12071201	ΕΥ14 [2013-2015]	Γεώτρηση	8.15	161												
	ΕΥ14		8.33	332	-	3.5	70				0.26	0.05	17.73	25.92	15.75	
EL12071202	ΕΥ19 [2000-2008]	Γεώτρηση	7.39	512												
	ΕΥ19		8.19	605	-	2	25				0.49	0.05	12.41	28.66	8.25	
EL12071209	Π21 [2000-2008]	πηγή	7.44	371												
	Π21		8.19	434	-		10				0.26	0.05	10.64	18.5	5.75	
EL12071121	ΕΥ6 [2000-2008]	Γεώτρηση	7.03	495												
	ΕΥ6		7.97	707	-		660				0.26	0.05	10.64	29.67	8.8	

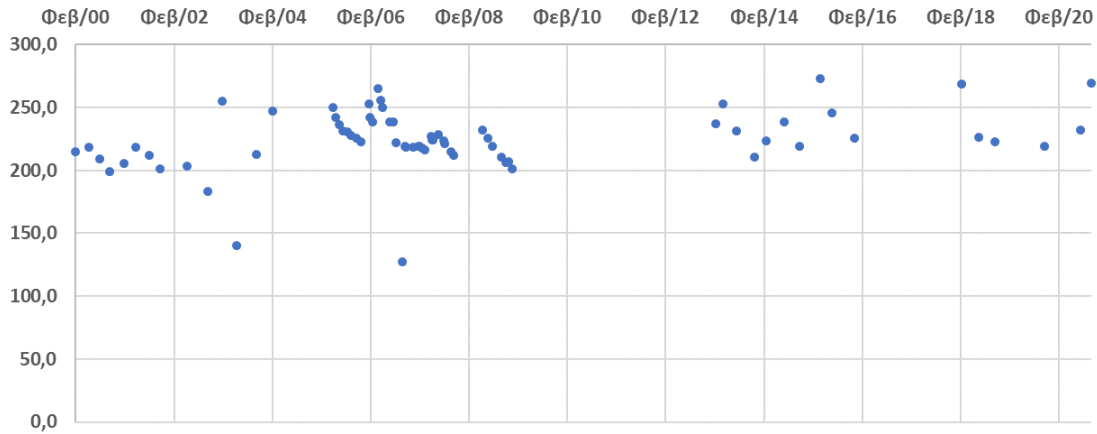
Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		<b>AAT</b>	<b>[6-5 - 9,5]</b>	<b>2500</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>50</b>
		75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12071123	EY9 [2000-2008]	Γεώτρηση	6.98	617	-											
	EY9		8.25	617	5	2	260	-			0.26	0.05	17.7	50	16.7	
EL12071122	Π23 [2000-2008]	Πηγή	7.46	379	-											
	Π23		8.28	441	-	4	10	-			0.26	0.05	10.64	15.88	6.8	
EL12071208	Π20 /ΚΠ11 [2000-2008]	Πηγή	7.55	348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Π20		8.18	424	-	10	2	-	-	-	-	0.26	0.5	14.19	17.74	5

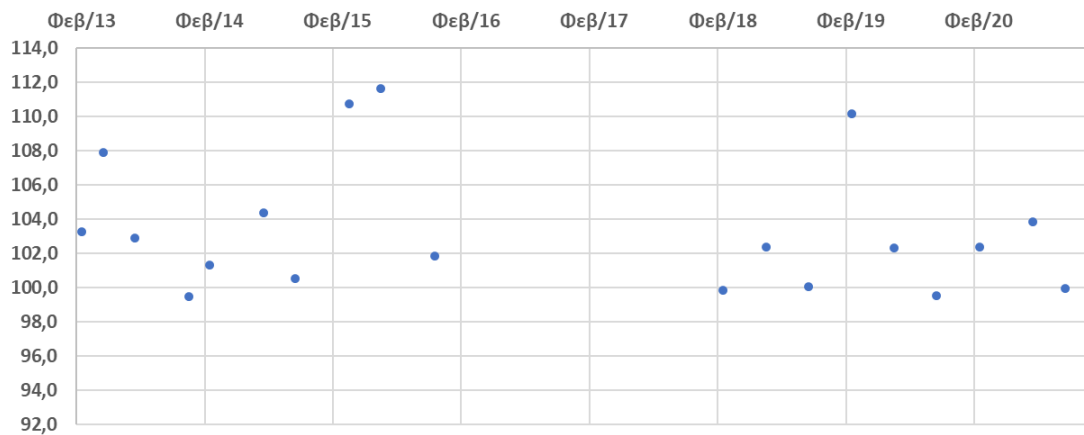
### 6.2.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 5 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.

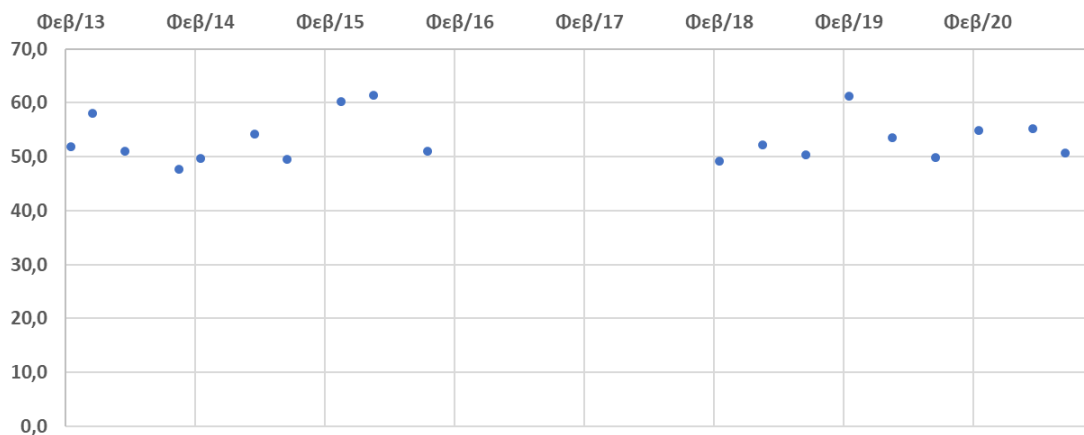
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12071201**

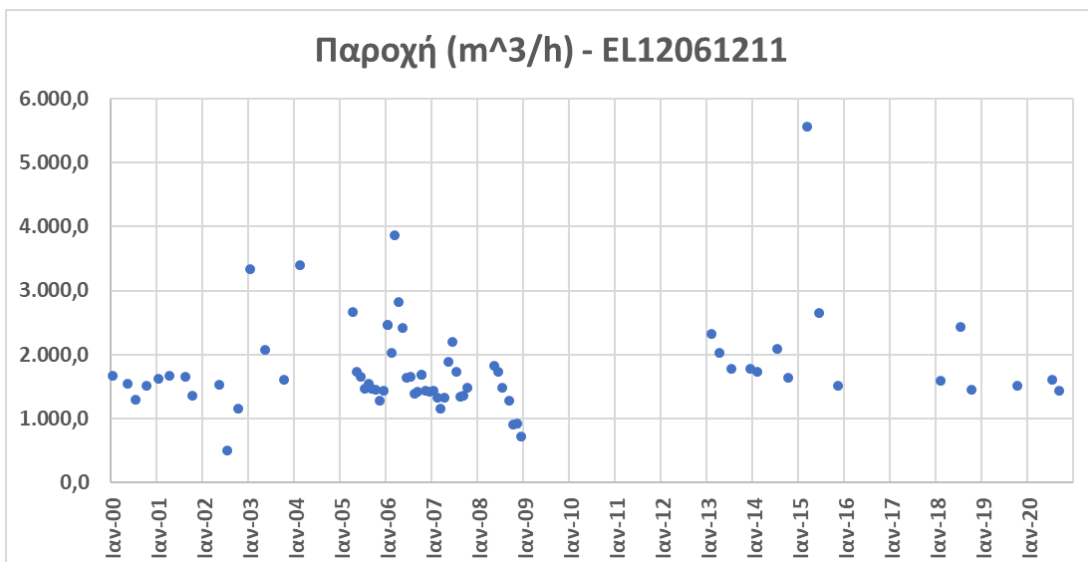
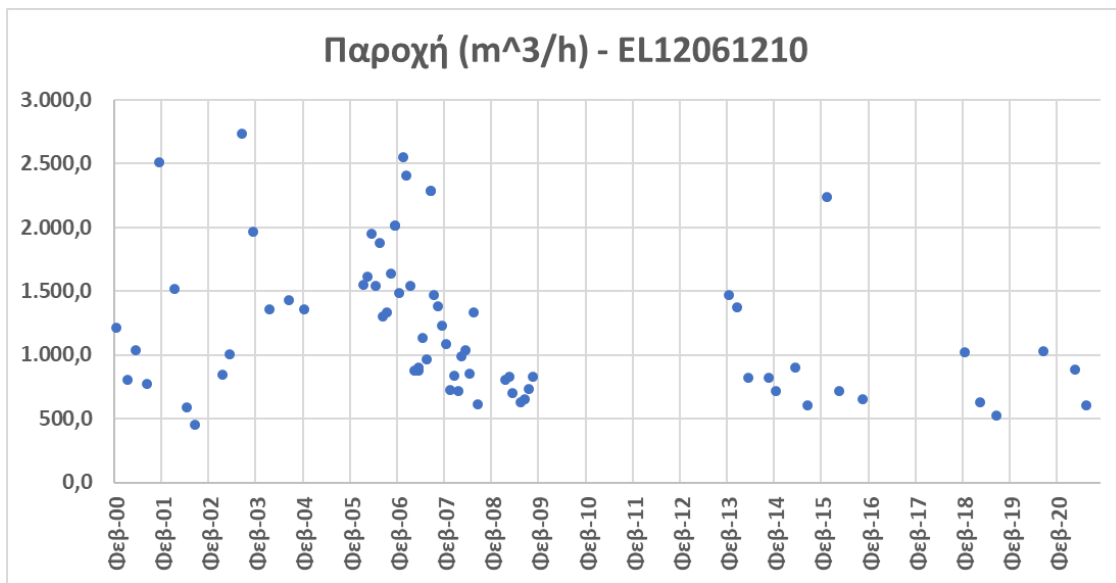
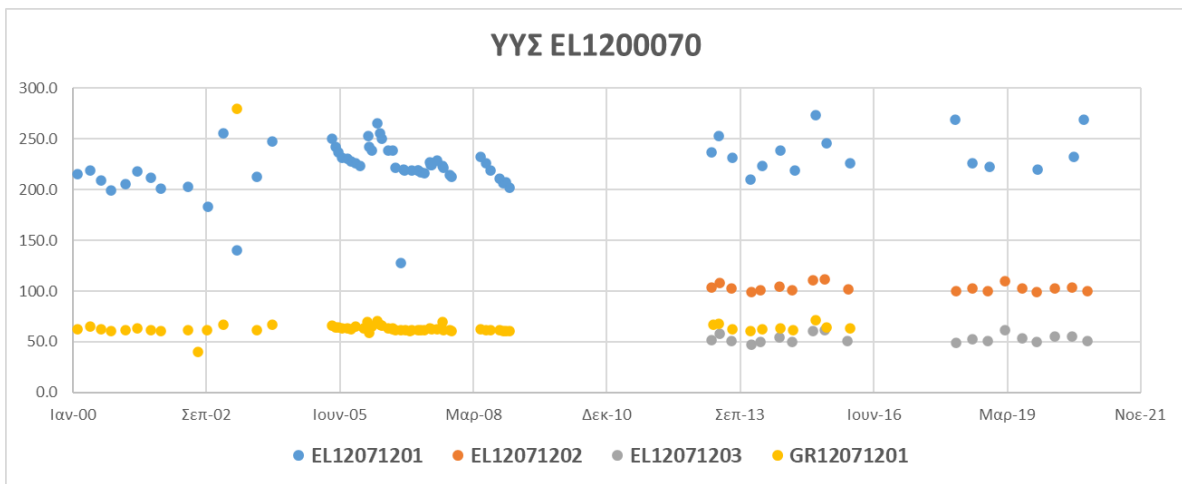


**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12071202**

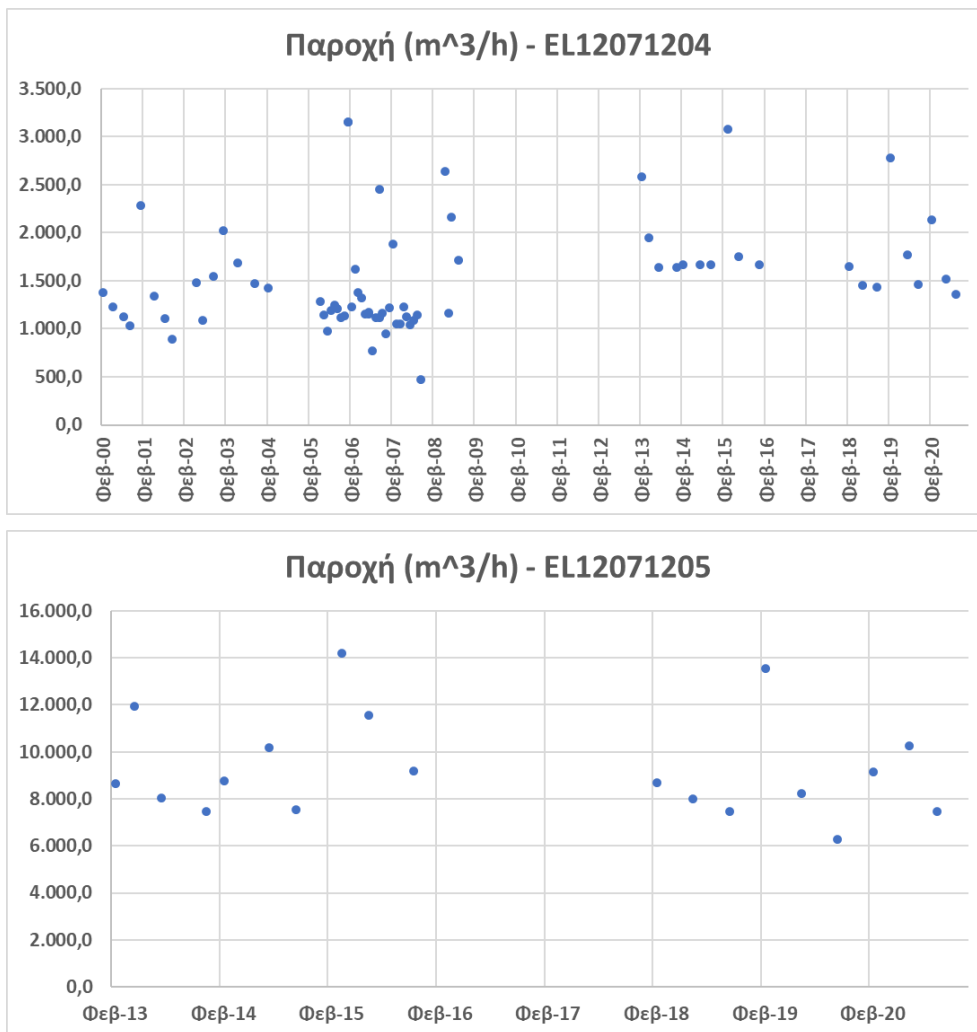


**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12071203**





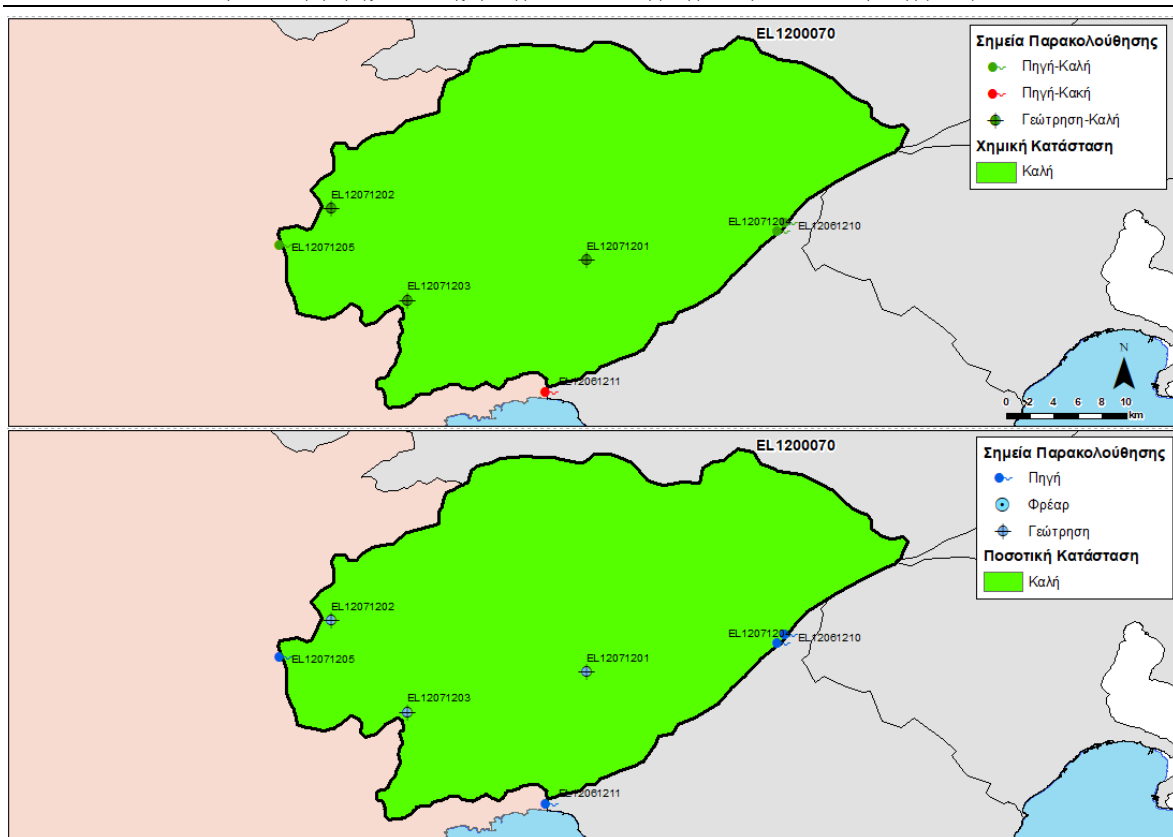




Από τα παραπάνω διαγράμματα φαίνεται ότι στα ΣΠ παρατηρούνται εποχιακές μεταβολές που είναι συναρτήσει των βροχοπτώσεων και των εποχιακών αντλήσεων. Αξιολογώντας διαχρονικά τα στοιχεία μετρήσεων δεν προκύπτουν σημαντικές αλλαγές στην στάθμη του υδροφορέα.

Αντίστοιχα από τις μετρήσεις των παροχών των πηγών (καρστικές) του δικτύου παρακολούθησης παρατηρείται πως η διακύμανση των παροχών παρουσιάζει μεταβλητότητα η οποία ακολουθεί τους ρυθμούς φυσικής τροφοδοσίας και εκφόρτισης του καρστικού συστήματος. Οι χαμηλές εποχιακές τιμές παροχής ενδεχομένως οφείλονται μικρά ύψη ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων ενώ οι υψηλές σε μεγάλα ύψη.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.

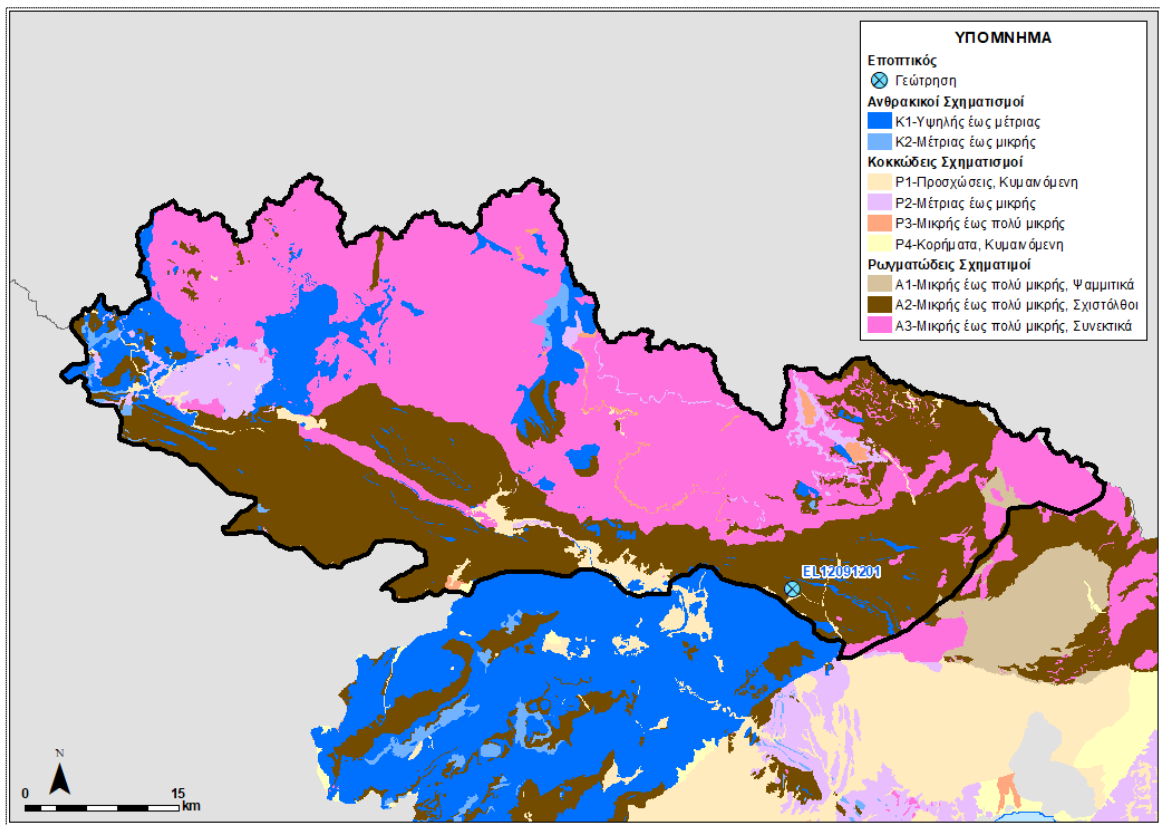


Εικόνα 6-2. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200070

## 6.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης (EL120B090)

### 6.3.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL120B090 αποτελεί ένα μικτό - δευτερεύουσας σημασίας υπόγειο υδατικό σύστημα που συνίσταται από τεταρτογενείς αποθέσεις, παλαιοζωικά μάρμαρα με ενστρώσεις σχιστολίθων και φυλλιτών και από ένα σύστημα μεταμορφωμένων πετρωμάτων από γνεύσιους, σχιστόλιθους αμφιβολίτες, γρανίτες και γρανοδιορίτες. Αναπτύσσεται στην ορεινή ζώνη της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Νέστου η οποία χαρακτηρίζεται από έντονο πολυσχιδές ανάγλυφο και πυκνό υδρογραφικό δίκτυο. Σε όλη την επιφανειακή εξάπλωση του συστήματος εντοπίζεται μεγάλος αριθμός διακλάσεων, ρωγματώσεων και άλλων ασυνεχειών με αποτέλεσμα α)την αποσάθρωση των πετρωμάτων και τη δημιουργία ενός αποσαθρωμένου μανδύα, ο οποίος κατά θέσεις φιλοξενεί υπόγεια υδροφόρα στρώματα και β)τη δημιουργία ενός δευτερογενούς πορώδους. Η κατά τόπους υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται εκδηλώνεται με την εμφάνιση ενός σχετικά μεγάλου αριθμού πηγαίων αναβλύσεων, μέτρων έως μικρών παροχών. Θεωρείται μικτός υδροφορέας και έχει έκταση 2.416,34 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 6-8. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL120B090

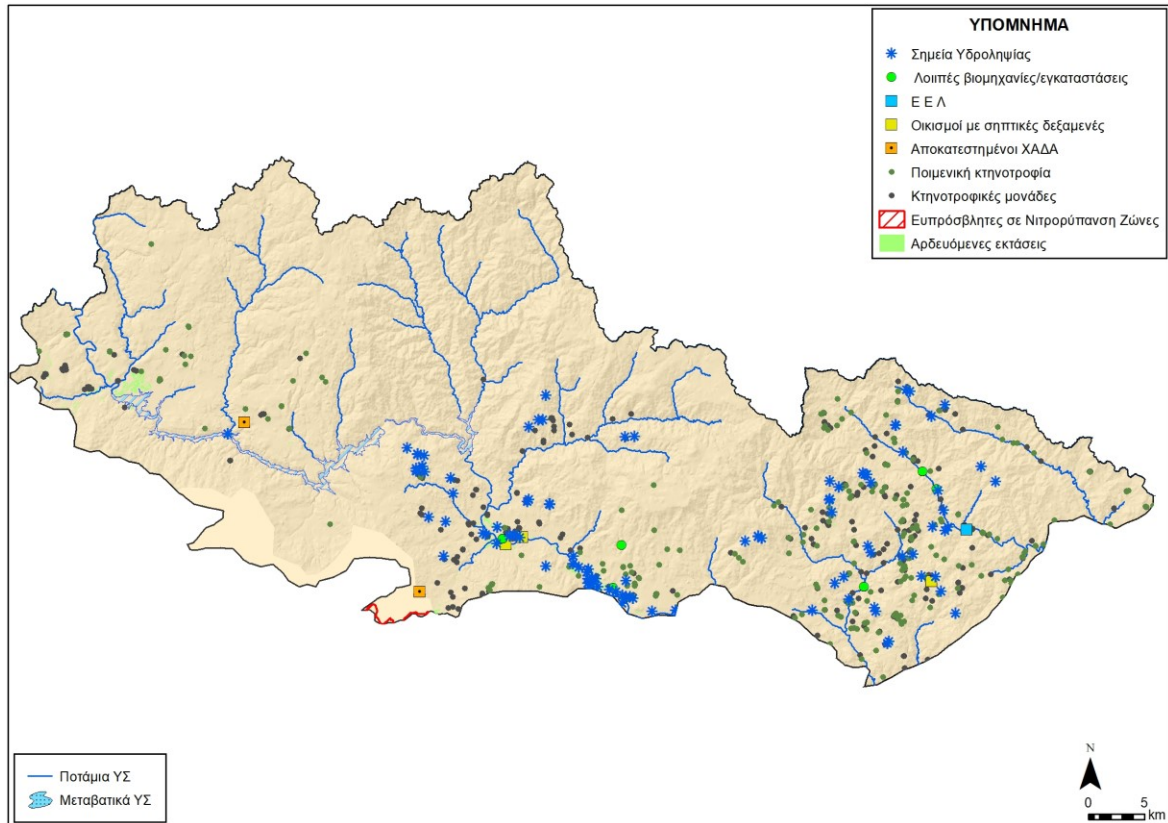
### 6.3.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200090 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

### 6.3.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα δεν υπάρχουν σημαντικές κύριες πιέσεις που να επηρεάζουν την χημική κατάσταση του ΥΥΣ. Καταγράφονται μόνο κτηνοτροφικές δραστηριότητες που εντοπίζονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα και λιγότερες στο κεντρικό και δυτικό τμήμα του

ΥΥΣ. Οι απολήψεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, δεν είναι πολλές και εντοπίζονται στο νότιο τμήμα του ΥΥΣ επί του ποταμού Νέστου και διάσπαρτες στο ανατολικό άκρο του ΥΥΣ. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 2 αποκατεστημένους ΧΥΤΑ, 1 ΕΕΛ, λίγες βιομηχανίες και 3 οικισμούς που έχουν σηπτικές δεξαμενές. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις**.

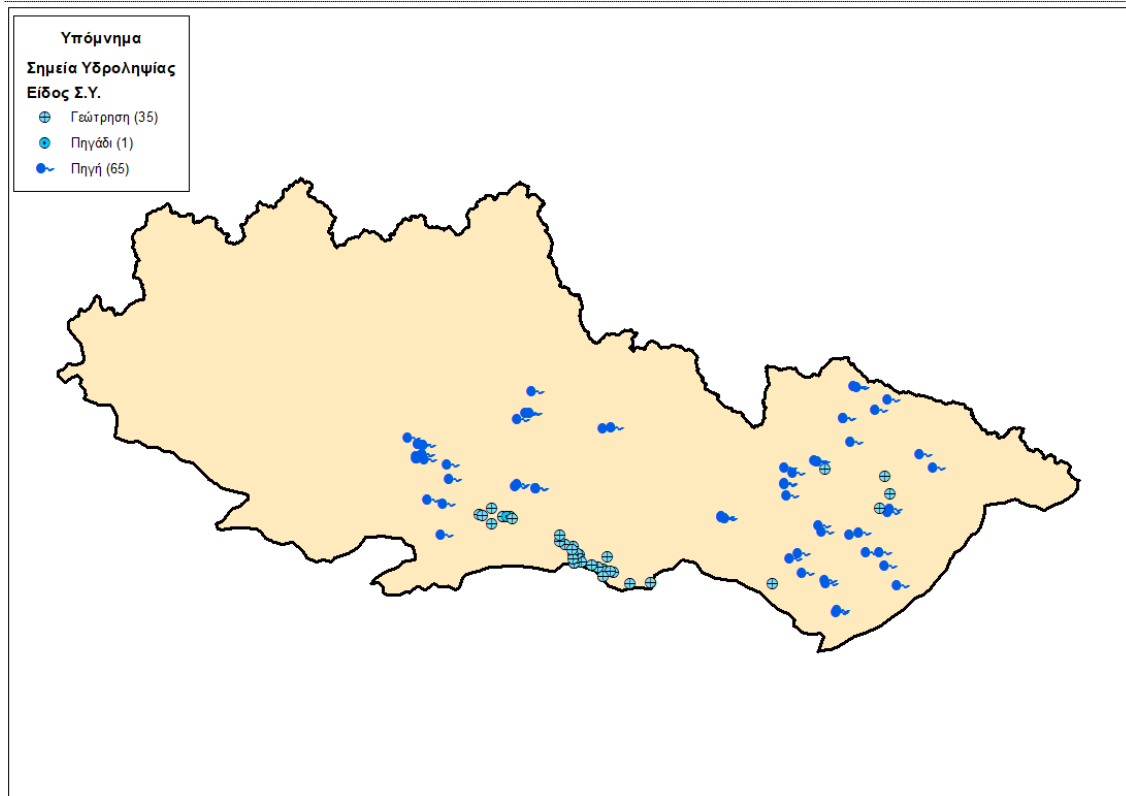


Εικόνα 6-9. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL120B090

#### 6.3.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 35 γεωτρήσεις, 1 πηγάδι και 65 πηγές. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 10m έως 180m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.



Εικόνα 6-10 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

### 6.3.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης (EL120B090) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το ΥΥΣ Ποταμών – Σταυρούπολης υπολογίστηκε ότι δέχεται περί τα  $1.815 \times 10^6 \text{ m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων τα  $192 \times 10^6 \text{ m}^3$  κατεισδύουν και που κατά προσέγγιση θεωρούνται τα ανανεώσιμα αποθέματα του ΥΥΣ. Το σύνολο των εκτιμώμενων αναγκών υπολογίσθηκαν σε περίπου  $12,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$  ( $4,2 \times 10^6 \text{ m}^3$  για ύδρευση,  $7,7 \times 10^6 \text{ m}^3$  για άρδευση και  $0,44 \times 10^6 \text{ m}^3$  κτηνοτροφία) και θεωρούνται μηδαμινές ως προς τα ανανεώσιμα.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $241,24 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $7,76 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείσδυσης (%)			Όγκος Κατείσδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
840,04	2.423.154.962	2.035,54	17	7	12	241,24	7,76

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κατείσδυσης

Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /έτος)				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
2,33	5,11	0,44	-	7,87

### 6.3.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 1 σημείου του δικτύου παρακολούθησης (ΣΠ) για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον πιο κάτω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

Πίνακας 6-7. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120B090. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		
EL12091201		ΠΣ1		353.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0		10.0	0.0	0.0	19.5	3.5	0.8		

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 6-8. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120B090. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
1	41220600064	ΠΗΓΑΔΙ	8.21	-										8.2	47.7	0
2	41220600068	ΠΗΓΑΔΙ	8.325	-										7.1	42.55	15.5
3	41220600072	ΠΗΓΑΔΙ	8.32	-										9.55	44.95	10.85
4	41220600076	ΠΗΓΑΔΙ	8.295	-										9.05	33.3	31
5	41220500068	ΠΗΓΗ	7.155	-										3.365	10.275	0
6	41220500072	ΠΗΓΗ	8.065	-										3.895	17.85	1.45
7	41220500073	ΠΗΓΗ	7.985	-										4.605	13.365	0.775
8	41220500074	ΠΗΓΗ	8.01	-										5.13	18.49	0.775
9	41220500075	ΠΗΓΗ	6.94	-										70.21	100.145	0
10	41220500076	ΠΗΓΗ	7.33	-										77.12	105.06	0
11	41220500077	ΠΗΓΗ	7.115	-										63.815	92.54	0
12	41220500096	ΠΗΓΗ	7.745	-										5.3	18.5	6.2

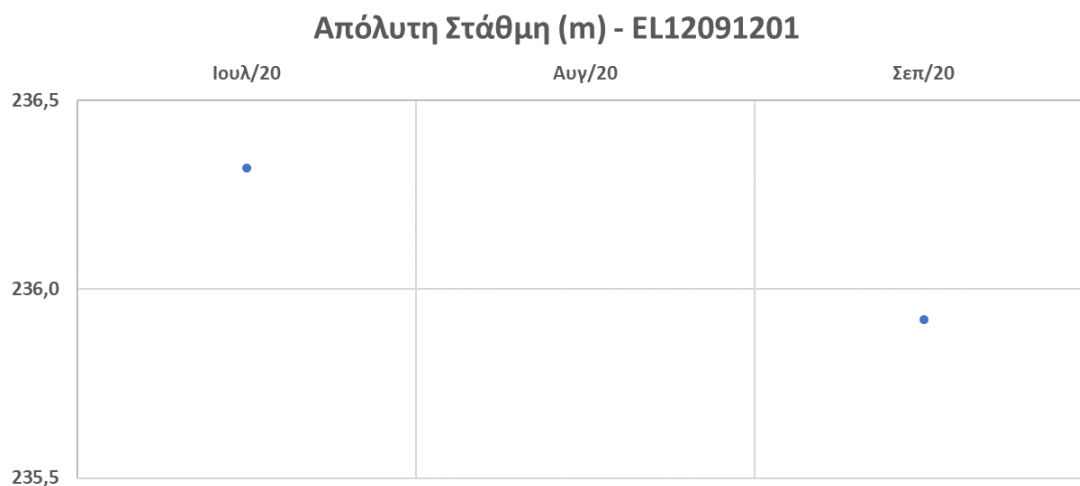
Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		<b>ΑΑΤ</b>	<b>[6-5 - 9,5]</b>	<b>2500</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>50</b>
		75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
13	41220500099	ΠΗΓΗ	8.18	-										3.55	13.1	1.55
14	41220500101	ΠΗΓΗ	7.97	-										6.38	21.81	0
15	41220500102	ΠΗΓΗ	7.605	-										5.3	11.31	1.55
16	41220500104	ΠΗΓΗ	8.165	-										3.725	10.505	0
17	41220500105	ΠΗΓΗ	7.76	-										5.7	21.35	0
18	41220500106	ΠΗΓΗ	7.77	-										6.72	13.78	0
19	41220500258	ΠΗΓΗ	8.01	-										5.13	18.49	0.775
20	41220500259	ΠΗΓΗ	7.985	-										4.605	13.365	0.775
21	41220500260	ΠΗΓΗ	8.065	-										3.895	17.85	1.45
22	41220500261	ΠΗΓΗ	8.165	-										3.725	10.505	0
23	41220500262	ΠΗΓΗ	8.18	-										3.55	13.1	1.55
24	41220500263	ΠΗΓΗ	7.605	-										5.3	11.31	1.55
25	41220500264	ΠΗΓΗ	7.76	-										5.7	21.35	0
26	41220500265	ΠΗΓΗ	7.97	-										6.38	21.81	0
27	41220500266	ΠΗΓΗ	7.745	-										5.3	18.5	6.2
28	41240500238	ΠΗΓΗ	8.02	-										7.09	23.4	1.55
29	41260500154	ΠΗΓΗ	8.395	-										14.35	57.35	0



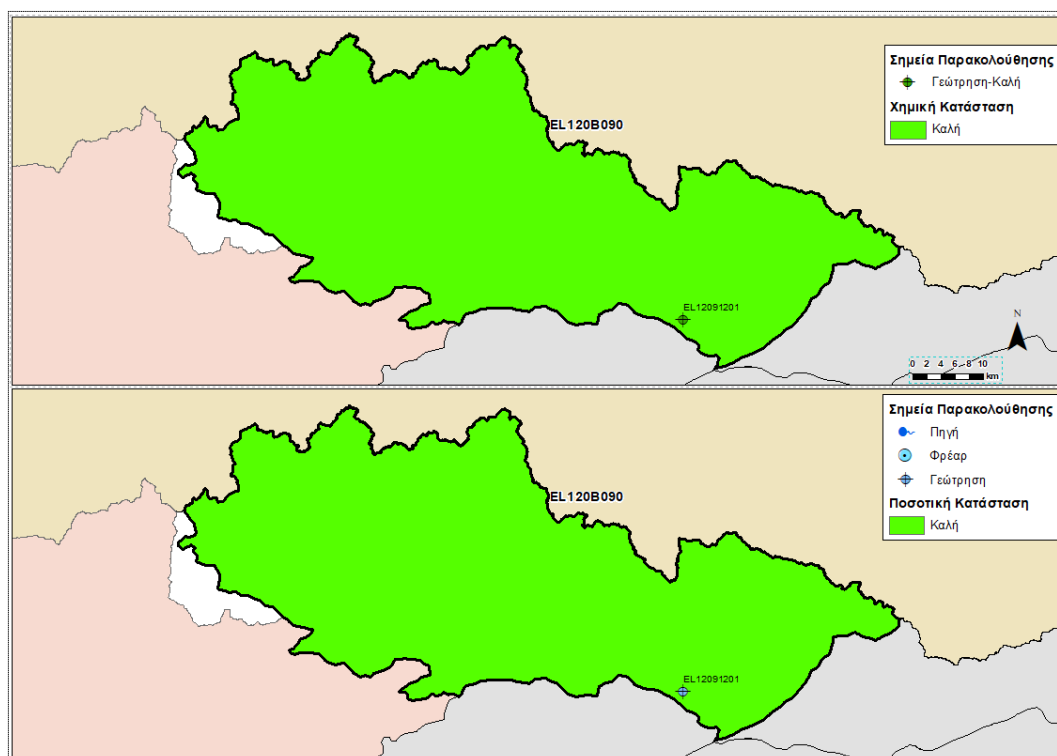
### 6.3.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης του 1 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.



Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης (2018-2020) παρατηρείται ότι στο ΣΠ υπάρχουν καταγεγραμμένες μόνο δύο μετρήσεις και έτσι το ΣΠ θεωρείται ότι δεν μπορεί να αποτελέσει κριτήριο για την ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης βασίζεται στην αξιολόγηση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης, στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων και στα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, που έδειξαν ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.



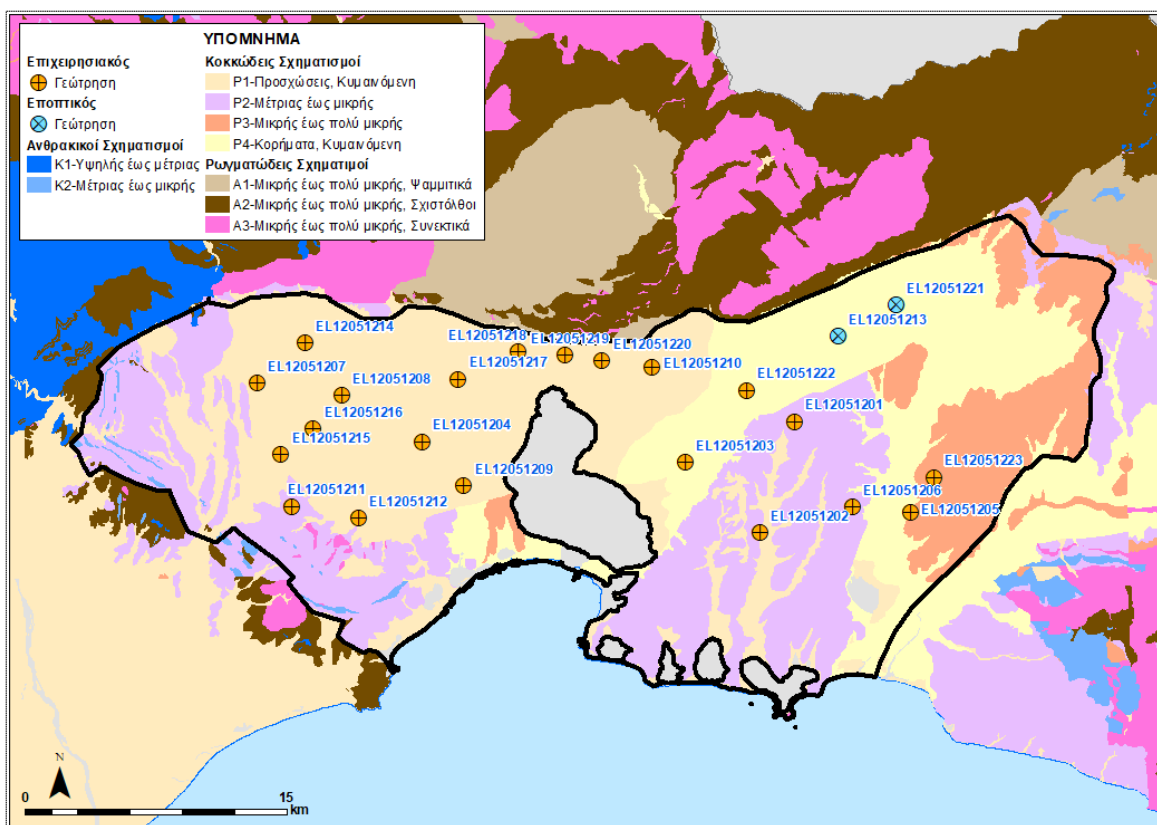
Εικόνα 6-3. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL120B090

## 7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΞΑΝΘΗΣ - ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (EL1208)

### 7.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ξάνθης - Κομοτηνής (EL1200050)

#### 7.1.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200050 αποτελείται από τεταρτογενείς αποθέσεις και τριτογενή ιζήματα. Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις είναι γενικά λεπτομερείς και συνίστανται από άμμους, ιλύς και αργίλους. Στις εκβολές των ποταμών (Κόσυνθος - Κομφάτος) και των χειμάρρων (Ασπροπόταμος - Βοσβόζης) δημιουργούνται μεγάλοι κώνοι ριπιδίων. Οι Τριτογενείς πλειοκαινικές αποθέσεις συνίστανται από άμμους και χαλίκια σε εναλλαγή με αργίλους, ψαμμίτες και κροκαλοπαγή. Στην περιοχή της Κομοτηνής εντοπίζονται και μικρές ασβεστολιθικές ενστρώσεις. Οι λιμναίες – ποτάμιες πλειοκαινικές αποθέσεις από κοκκομετρική άποψη στο βόρειο και κεντρικό τμήμα του συστήματος είναι πλούσιες σε κροκάλες και αδρομερή υλικά ενώ στο νότιο τμήμα μεταβαίνουν σε λεπτομερή υλικά. Επίσης, βρίσκεται σε πλήρη υδραυλική επικοινωνία με τους ποταμούς Κομφάτο και Κόσυνθο αλλά και με τους χειμάρρους Ασπροπόταμο και Βοσβόζη. Τα λεπτομερή ιζήματα τα οποία είναι υπερκείμενα των αδρομερών και εντοπίζονται προς το κέντρο του συστήματος δημιουργούν συνθήκες αρτεσιανισμού, κυρίως στα ανατολικά της λίμνης Βιστωνίδας. Θεωρείται κοκκώδης υδροφόρος και έχει έκταση 900,90 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 7-1. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200050

### 7.1.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200050 συσχετίζεται με τα ακόλουθα επιφανειακά ΥΣ:

Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1208R0000010063H	ΑΜΜΟΡΡΕΜΑ Ρ.
EL1208R0000010064 N	ΑΜΜΟΡΡΕΜΑ Ρ.
EL1208R0000010080H	ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.
EL1209R0000010084 N	ΒΟΣΒΟΖΗΣ Π.
EL1209R0000010085 N	ΒΟΣΒΟΖΗΣ Π.
EL1209R0000020086H	ΚΑΡΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.
EL1209R0000020087 N	ΚΑΡΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.
EL1208R0000010066 N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.
EL1208R0000010067 N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.
EL1208R0000000057 N	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.
EL1208R0000010052H	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.
EL1208R0000030055H	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.
EL1208R0000030056H	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.
EL1207R0005010051H	ΛΑΣΠΙΑΣ Ρ.
EL1208R0000020054 N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.
EL1209R0000030089 N	ΧΙΟΝΟΡΕΜΑ Ρ.

Λιμναίο ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1209L000006N	Λ. ΙΣΜΑΡΙΔΑ
EL1209RL000010005 H	Τ.Λ. ΝΕΑΣ ΑΔΡΙΑΝΗΣ

Μεταβατικό ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1208T0004N	ΛΘ ΡΟΔΟΠΗΣ – ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ

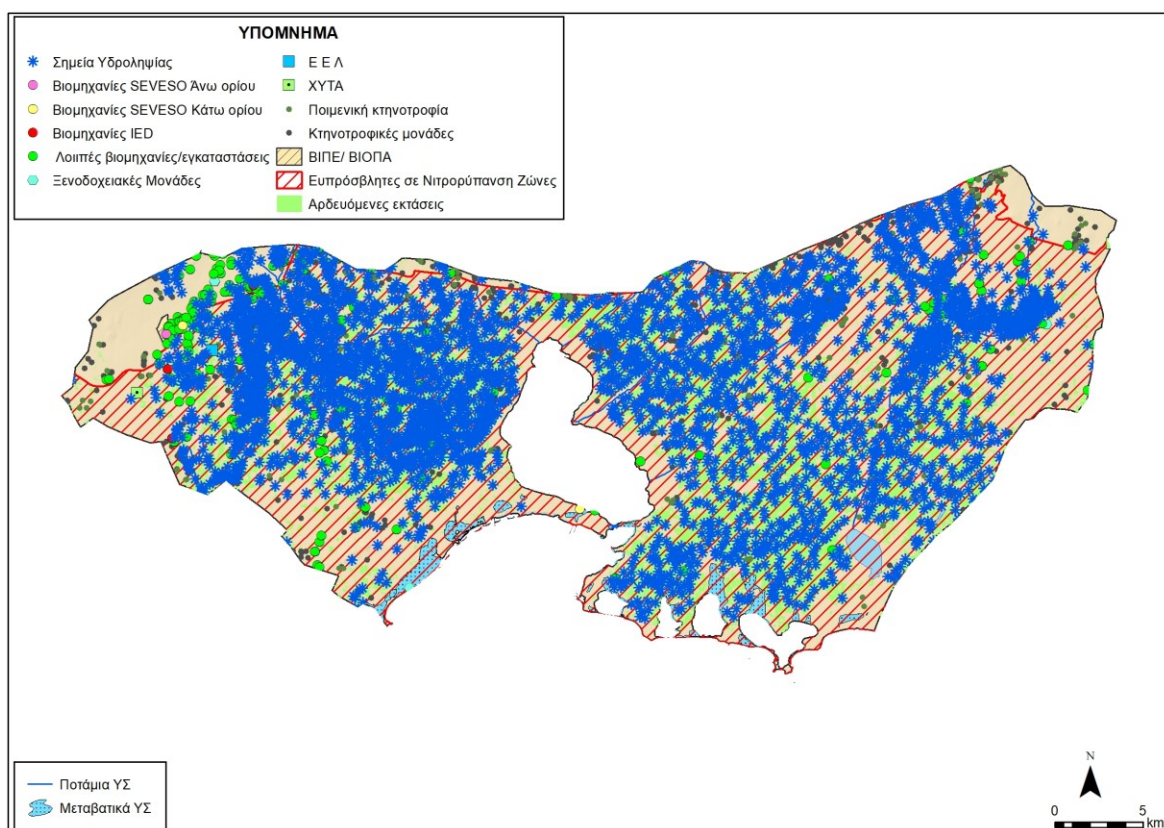
Επιπλέον υπάρχει και χωρική συσχέτιση με τα παρακάτω χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες του δικτύου Natura 2000.

Περιοχές Δικτύου Natura 2000	
Κωδικός	Ονομασία
GR1130006	ΠΟΤΑΜΟΣ ΦΙΛΙΟΥΡΗΣ
GR1130009	ΛΙΜΝΕΣ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ - ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ
GR1130010	ΛΙΜΝΕΣ ΒΙΣΤΩΝΙΣ -ΙΣΜΑΡΙΣ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ, ΑΛΥΚΗ ΠΤΕΛΕΑ, ΞΗΡΟΛΙΜΝΗ, ΚΑΡΑΤΖΑ

### 7.1.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα στο χώρο του ΥΥΣ υπάρχει σημαντικό πλήθος πιέσεων. Οι κύριες πιέσεις που επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι κατά κύριο λόγο οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις που αναπτύσσονται σε όλη την έκταση του ΥΥΣ. Επίσης διακρίνονται αρκετές κτηνοτροφικές δραστηριότητες διάσπαρτες σε όλο το χώρο του ΥΥΣ. Οι απολήψεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων

Υδροληψίας, αφορούν ένα μεγάλο αριθμό υδροληψίων που απλώνεται σε όλη την έκταση του ΥΥΣ και εντοπίζονται στον ίδιο χώρο με τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 1 ΒΙΠΕ στην οποία υπάρχουν 11 βιομηχανίες εκ των οποίων η 1 ανήκει στην κατηγορία SEVESO. Επιπλέον διακρίνονται αρκετές ακόμα βιομηχανίες κυρίως στο δυτικό τμήμα του ΥΥΣ και ιδιαίτερα στην περιοχή της Ξάνθης. Υπάρχουν ακόμα 1 ΧΥΤΑ 2 ΕΕΛ και 4 ξενοδοχειακές μονάδες. Το σύνολο του ΥΥΣ εντάσσεται στην ευπρόσβλητη σε Νιτρορύπανση Ζώνη της «Πεδιάδας ανατολικά και δυτικά λίμνης Βιστωνίδας». Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα υψηλές πιέσεις.**



Εικόνα 7-2. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200050

#### 7.1.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

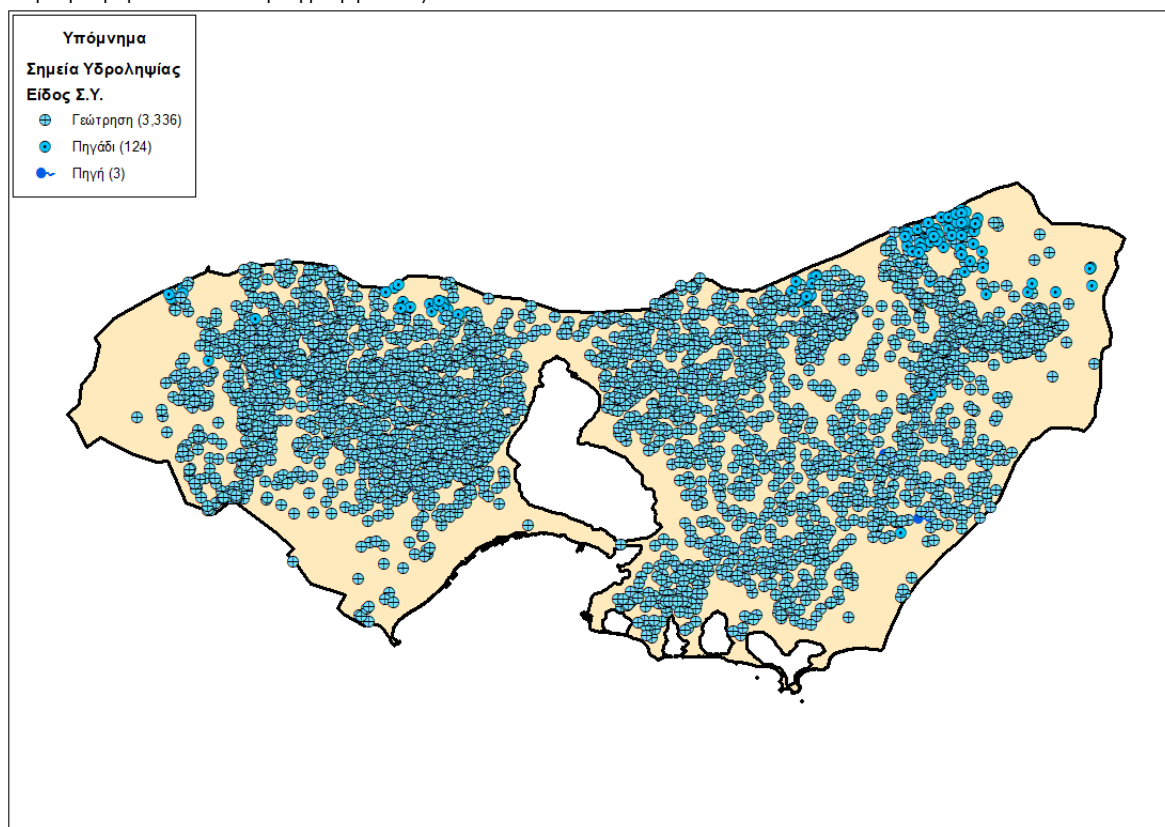
Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψίων. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 3.336 γεωτρήσεις, 124 πηγάδια και 3 πηγές. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 6m έως 450m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

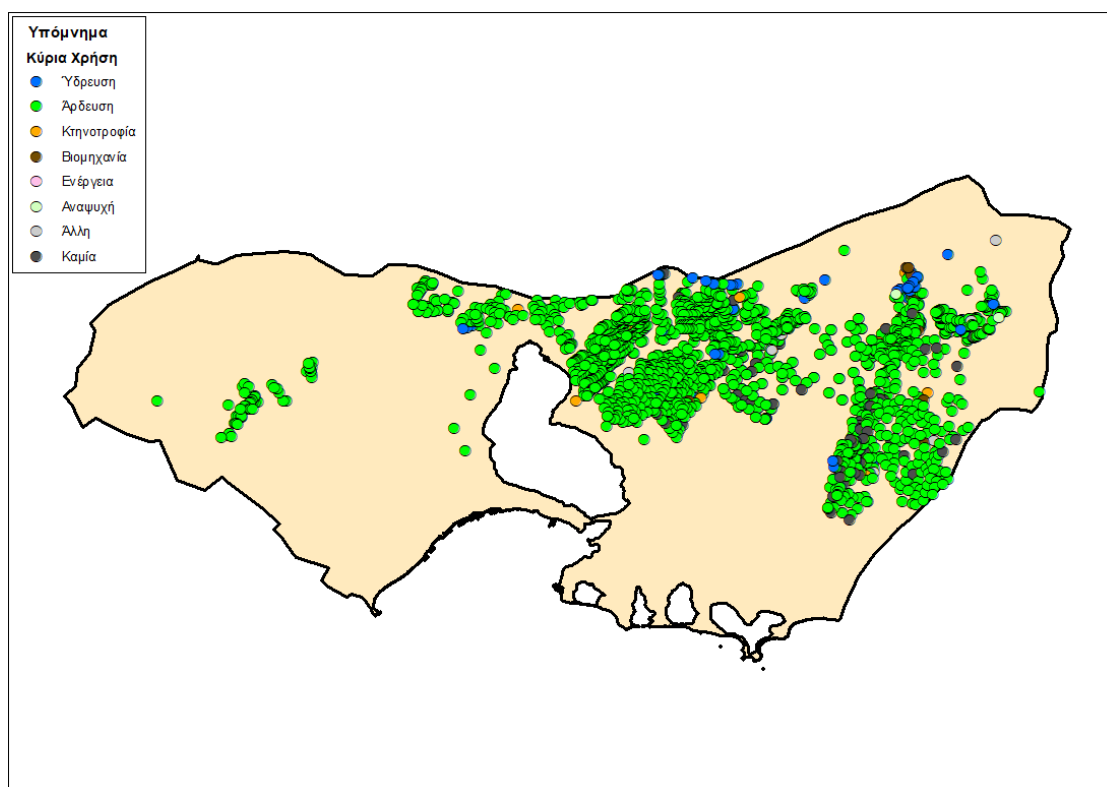
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL1200050 έχουν καταγραφεί 1.882 υδρογεωτρήσεις. Σχεδόν το σύνολο τους αφορά την αρδευτική χρήση 1.555 (84%), ενώ έχουν καταγραφεί και 57 (3%) υδρευτικές, 10 (0,5%) κτηνοτροφικές, 12 (0,7%) βιομηχανικές, 4 (0,2%) αναψυχής, 1 (0,0%) ενέργειας και 213 (11,5%) που δεν προσδιορίζεται η χρήση τους. Το μέγιστο

βάθος των γεωτρήσεων φτάνει στα 200m. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογετρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 7-3 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 7-4 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II

### 7.1.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Ξάνθης-Κομοτηνής (EL1200050) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων, ενώ σημαντική τροφοδοσία του υδατικού συστήματος θεωρείται ότι γίνεται και μέσω των ποταμών Κομψάτου, του Κόσσυθου, του Βοζβόζη καθώς και των παραποτάμων τους.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής εκτιμάται ότι δέχεται περί τα  $476 \times 10^6 \text{m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων υπολογίστηκε ότι κατεισδύουν περί τα  $65 \times 10^6 \text{m}^3$ , χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι πλευρικές τροφοδοσίες των ποταμών Κόσυνθου, Κομψάτου, Βοσβόζη και Ασπροποτάμου (Τραγος). Οι ετήσιες εκτιμώμενες θεωρητικές ανάγκες σε νερό ανέρχονται σε  $\sim 8 \times 10^6 \text{m}^3$  για ύδρευση,  $\sim 70 \times 10^6 \text{m}^3$  για άρδευση,  $1,62 \times 10^6 \text{m}^3$  για βιομηχανία και  $\sim 0,46 \times 10^6 \text{m}^3$  για κτηνοτροφία. Το σύνολο των εκτιμώμενων αναγκών σε νερό ανέρχονται σε  $\sim 80 \times 10^6 \text{m}^3$ /έτος. Με βάση τα στοιχεία του ΙΓΜΕ (2010) στη σύνταξη του 1ου ΣΔΛΑΠ οι συνολικές απολήψεις είχαν αποτιμηθεί σε  $70 \times 10^6 \text{m}^3$ /έτος,  $\sim 10\%$  λιγότερες σε σύγκριση με τα τωρινά στοιχεία. Πρέπει να σημειωθεί πως ο υπολογισμός των αναγκών σε νερό για την άρδευση με βάση την εφαρμοζόμενη μεθοδολογία υπερεκτιμά τις ποσότητες νερού, σε ποσοστό άνω του 30%.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) για την εκτίμηση του όγκου του νερού που κατεισδύει στον υπόγειο υδροφόρο θεωρήθηκε αυξημένος συντελεστής κατείσδυσης της τάξης του 30% έτσι ώστε να συμπεριληφθούν στην τροφοδοσία του υπόγειου ΥΥΣ εκτός από την κατείσδυση μέσω των κατακρημνισμάτων και οι κατεισδύσεις από τους ποταμούς που εντοίζονται επί του ΥΥΣ. Παρόλα αυτά και σύμφωνα με την μελέτη του ΙΓΜΕ, 2010 «Υδρογεωλογική μελέτη του κοκκώδους υδροφόρου της Πεδιάδας Ξάνθης – Κομοτηνής» προέκυψαν, όπως αναφέρεται και στο σχετικό κεφάλαιο ΥΜ.3.1.3 και ύστερα από μετρήσεις παροχής μεταξύ διαφορετικών θέσων στους ποταμούς Κόσσυθο και Κομψάτο σημαντικές ποσότητες που κατεισδύουν μέσω των ποταμών στον υδοφόρο ορίζοντα. Έτσι θεωρήθηκαν για το ΥΥΣ EL1200050 πρόσθετες κατεισδύσεις της τάξης των  $65 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$

Έτσι εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $222,23 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$  εκ των οποίων τα  $222,23 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$  είναι από κατεισδύσεις από τα κατακρημνίσματα και τα  $65 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$  από τις διηθήσεις των ποταμών. Οι ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $50,43 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκτιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείσδυσης (%)			Όγκος Κατείσδυσης Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Όγκος Διηθήσεων ποταμών ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	Τελικός			
581,07	901.975.839	524,11	21	9	30	157,23	65,00	196,84

\*Περιοδου 1980-2021

\*\*Στην τελική τιμή του συντελεστή κατείσδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ )				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
11,18	184,14	0,58	1,11	197,01

### 7.1.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 23 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον πιο κάτω πίνακα φαίνεται ότι υπερβάσεις στις AAT λαμβάνουν χώρα σε 8 ΣΠ. Στα 6 από αυτά παρατηρείται υπέρβαση στην AAT των χλωριόντων, σε 2 υπάρχει υπέρβαση στις τιμές της αγωγιμότητας και σε 1 υπέρβαση στα θειικά. Οι υπερβάσεις και σε αυτές παραμέτρους μπορεί να οφείλονται καταρχήν σε υψηλά επίπεδα αλατότητας στο υπόγειο νερό. Παρατηρείται ότι τα σημεία με υψηλές τιμές στα χλωριόντα βρίσκονται σε σημαντική απόσταση από τη θάλασσα και ως εκ τούτου δεν φαίνεται να οφείλεται η υφαλμύριση των υπογείων νερών από τη θάλασσα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στο δυτικό τμήμα η απόσταση αυτή ανέρχεται περίπου στα 7km, στο ανατολικό περίπου στα 9km, ενώ το ΣΠ με την υψηλότερη τιμή χλωριόντων βρίσκεται σε απόσταση από τη θάλασσα 12km περίπου.

Η πιθανή ερμηνεία αυτών των αυξημένων τιμών χλωριόντων μπορεί να οφείλεται σε συνθήκες που δεν σχετίζονται με ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως σε εμφανίσεις παλαιογενών ιζημάτων που ανακόπτουν την ροή του υπόγειου νερού και περιορίζουν την κίνηση και ανανέωση του νερού και έτσι επιτρέπουν την επαναδιάλυση των αλάτων που περιέχουν, όπου περιλαμβάνονται πιθανότατα και χλωριούχα νάτριο, αυξάνοντας έτσι τις συγκεντρώσεις του (Διαμαντής, 1985). Επιπλέον, όπως αναφέρεται (Πεταλάς, 2013) η πηγή της αλμύρισης των υπόγειων υδροφόρων συστημάτων είναι εγκλωβισμένα αλμυρά νερά παλαιότερων γεωλογικών περιόδων και δεν παρατηρείται σύγχρονη θαλάσσια διείσδυση, όπως αποδεικνύει και η παρουσία μηδενικών τιμών Τριτίου. Επίσης αυξημένες συγκεντρώσεις σε χλώρια μπορεί να οφείλονται στο υλικό συγκόλλησης των κόκκων των ιζημάτων που αποτέθηκαν σε μια κλειστή θαλάσσια λεκάνη, που μέσα από γεωχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στο υπόγειο νερό μπορεί να γίνει ανταλλαγή ιόντων μεταξύ τους και να αυξηθούν έτσι οι συγκεντρώσεις των χλωριόντων (Hem, 1985).

Επιπλέον ως πιθανή ερμηνεία, που δεν σχετίζεται πάλι με ανθρωπογενείς δραστηριότητες, θα πρέπει να θεωρηθεί ότι υπερβάσεις αυτές οφείλονται στην επίδραση των γεωθερμικών πεδίων που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή (Ν. Κεσσάνης – Λ. Μητρικού). Με βάση τα παραπάνω, φαίνεται ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις στα χλωριόντα θα μπορούσαν να οφείλονται στο γεωλογικό υπόβαθρο.

Με βάση την ανάλυση των πιέσεων, φαίνεται ότι στο ΥΥΣ λαμβάνουν χώρα υψηλές πιέσεις και έτσι οι αυξημένες τιμές στην συγκέντρωση των χλωριόντων μπορεί να οφείλονται σε ανθρωπογενή λύματα ή κτηνοτροφικά απόβλητα ή συνθετικά λιπάσματα.

Από τα παραπάνω συνεπάγεται ότι θα πρέπει να γίνεται συνεχής παρακολούθηση και να διερευνηθούν με λεπτομέρεια η προέλευση των αυξημένων συγκεντρώσεων των χλωριόντων για την εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων.

Επίσης σε 2 από τα 23 ΣΠ παρατηρείται υπέρβαση στην AAT που αφορά τις συγκεντρώσεις στα νιτρικά. Στις θέσεις αυτές η υπέρβαση οφείλεται στις ανθρωπογενείς επεμβάσεις που λαμβάνουν χώρα και συγκεκριμένα στις γεωργικές δραστηριότητες. Να σημειωθεί ότι τμήμα του ΥΥΣ ανήκει στη ορισθείσα ως ευπρόσβλητη περιοχή στη νιτρορύπανση (πεδιάδα ανατολικά και δυτικά της λίμνης Βιστωνίδας), σύμφωνα με ΚΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983B/23-04-2013).

Οι αυξημένες τιμές και οι υπερβάσεις στην AAT στο Al, που παρατηρούνται σε αρκετά ΣΠ, δεν μπορούν να αξιολογηθούν με ασφάλεια, αλλά μπορεί να θεωρηθεί ότι οφείλεται σε φυσικά αίτια (π.χ. αποσάθρωση αστρίων του ανάντη του ΥΥΣ γεωλογικού υποβάθρου).

Υπέρβαση της AAT παρατηρείται και σε δύο ΣΠ στο As αποδίδεται στο γεωθερμικό πεδίο της ευρύτερης περιοχής (N. Κεσσάνης - Λίμνη Μητρικού).

Τέλος υψηλή τιμή Ni που υπερβαίνει το 75% της AAT θεωρείται ότι προέρχεται από γεωλογικό υπόβαθρο και συγκεκριμένα από τα πυριγενή πετρώματα της περιοχής.

Στο ΥΥΣ EL1200050 καταγράφονται σε πολλά σημεία του δικτύου παρακολούθησης συγκεντρώσεις που υπερβαίνουν τις AAT. Από την πιο πάνω ανάλυση φαίνεται ότι αν κάποιες από τις υπερβάσεις αυτές θα μπορούσαν να ερμηνευθούν ότι οφείλονται στο γεωλογικό υπόβαθρο, με δεδομένο ότι στο ΥΥΣ λαμβάνουν χώρα υψηλές πιέσεις και μέχρι την πλήρη διερεύνηση της προέλευσης αυτών των υψηλών συγκεντρώσεων θεωρούνται ότι οφείλονται σε ανθρωπογενείς πιέσεις και ως εκ τούτου το η χημική κατάσταση του ΥΥΣ παραμένει **ΚΑΚΗ**.

### **Προτεινόμενες νέες AAT**

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις και υπερβάσεις στην AAT λόγω φυσικού υποβάθρου παρατηρούνται στις συγκεντρώσεις As, Al και θεικών. Σε ότι αφορά το As και τα θειικά δεν μπορούν να δοθούν νέες τιμές στην AAT καθώς οι υψηλές συγκεντρώσεις είναι μεμονωμένες και δεν μπορούν να χαρακτηρίσουν το σύνολο του ΥΥΣ. Σε ότι αφορά τις υψηλές συγκεντρώσεις του Al προτείνεται αυτές να δοθούν μετά την λεπτομερή διερεύνηση του φαινομένου με την εφαρμογή του συμπληρωματικού μετρου ΣΜ12Σ1608 «Σύνταξη Ειδικής Υδρογεωλογικής - Υδροχημικής μελέτης για τον καθορισμό ΥΥΣ ή τμημάτων αυτών όπου παρουσιάζονται χημικά στοιχεία με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου (ενδεικτικά αναφέρονται Cl, As, Al, SO<sub>4</sub>), όταν τα υπόψη τμήματα συνδέονται με υδροληπτικά έργα».



Πίνακας 7-1. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200050. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12051201	EL12051215	12/Γ12	7.1	1555.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	97.0	0.1	0.1	290.8	35.0	14.2	4.2	0.2
EL12051202	EL12051214	12/Γ5	6.7	591.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	110.0	0.1	0.1	67.4	40.0	28.9	5.9	0.2
EL12051203	EL12051213	12/Γ6	7.7	280.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	95.0	0.1	0.1	14.2	19.0	3.8	4.5	0.2
EL12051204	EL12051212	12/Γ7	7.8	852.0	5.0	0.5	5.0	0.5	7.0	5.0	110.0	0.1	0.1	42.6	112.3	11.6	3.3	0.2
EL12051205	EL12051239	M359	7.4	1625.0	8.0	0.5	5.0	0.5	11.0	5.0	155.0	0.1	0.1	283.7	90.0	19.7	4.7	0.2
EL12051206	EL12051252	M379A	7.5	1286.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	190.0	0.1	0.1	266.0	14.0	12.5	6.8	0.2
EL12051207	EL12051253	M381A	7.1	722.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	6.5	190.0	0.1	0.1	23.1	38.5	40.2	5.9	0.2
EL12051208	EL12051240	M360A	7.0	510.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	105.0	0.1	0.1	21.3	36.0	21.3	4.6	0.2
EL12051209	EL12051256	M387A	8.8	366.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	190.0	0.1	0.1	74.5	5.0	2.5	1.5	0.2
EL12051210	EL12051257	M388B	7.5	528.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	200.0	0.1	0.1	21.3	42.0	2.5	3.2	0.2
EL12051211	EL12051268	ΞΓ03	7.1	1524.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	140.0	0.1	0.1	338.6	61.7	3.9	2.0	0.2
EL12051212	EL12051232	ΞΓ04A	7.4	3415.0	8.0	0.5	5.0	0.5	7.0	5.0	140.0	0.1	0.1	737.6	157.0	45.4	4.8	0.2
EL12051213	EL12051274	ΞΓ09A	7.1	569.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	190.0	0.1	0.1	28.4	70.0	21.5	3.1	0.2
EL12051214	EL12051233	ΞΓ10	7.2	526.0	5.0	0.5	5.0	0.5	11.0	5.0	170.0	0.1	0.1	31.9	31.0	19.1	6.5	0.2
EL12051215		ΞΓ15	7.1	863.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.5	85.0	0.0	0.0	81.6	22.0	26.9	6.0	0.0
EL12051216		ΞΓ16	7.1	664.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	65.0	0.1	0.1	53.2	50.0	32.5	3.9	0.2
EL12051217	EL12051275	ΡΓ05B	7.4	810.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0	0.1	0.1	35.5	90.0	53.1	3.1	0.2
EL12051218	EL12051227	ΡΓ06	7.4	743.0	5.0	0.5	5.0	0.5	6.0	5.0	250.0	0.1	0.1	24.8	39.0	69.6	6.4	0.2
EL12051219	EL12051272	ΡΓ07	7.4	823.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.5	190.0	0.1	0.1	42.6	76.0	42.6	5.4	0.2
EL12051220		ΡΓ08A	7.9	526.5	10.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	170.0	0.1	0.1	24.8	23.0	2.5	1.9	0.6
EL12051221	EL12051235	ΡΓ19	7.3	370.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	190.0	0.1	0.1	24.8	16.5	11.4	3.4	0.2
EL12051222	EL12051236	ΡΓ20A	7.2	427.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	160.0	0.1	0.1	21.3	36.0	23.7	5.0	0.2
EL12051223	EL12051237	ΡΓ22	7.4	3540.0	16.0	0.5	5.0	0.5	17.0	5.0	240.0	0.1	0.1	780.1	255.0	46.7	3.3	0.2

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 7-2. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200050. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>++6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12051215	12/Γ12-Γ04 [2002-2008]	Γεώτρηση	8.41	1622	-		10					0.26	0.05	261	59.84	8.34
	12/Γ12		7.07	1257	5	0.5	5	0.5	7	10	370	0.06	0.06	269.5	34	11.9
EL12051214	12/Γ5-ΡΓ02 [2001-2008]	Γεώτρηση	8.11	865	-		10					0.26	0.05	102.8	142	28
	12/Γ5		6.74	457	5	0.5	5	0.5	5	10	325	0.06	0.06	60.3	49	24.8
EL12051213	12/Γ6-ΡΓ01 [2001-2008]	Γεώτρηση	8.19	351	-		10					0.4	0.05	56.7	49.26	5.7
	12/Γ6		7.77	229	5	0.5	5	0.5	5	10	280			-		
EL12051212	12/Γ7 [2001-2008]	Γεώτρηση	8.25	785	-		10					0.26	0.05	31.9	182.7	34.6
	12/Γ7		7.31	765.5	5	0.5	5	0.5	5	10	320	0.06	0.06	42.5	137.5	43.2
EL12051239	12071FD [2004-2005]	Γεώτρηση	7.25	1914								0.26	0.05	402	84	48
	M359		7.33	1129	13	0.5	5	0.5	5	10	27			-		
EL12051240	M360	Γεώτρηση	7	393.5	5	0.5	5	0.5	5	10	21.5	-	-	-	-	-
EL12051252	M379A	Γεώτρηση	7.31	1421	5	0.5	7	0.5	5	10	280	0.06	0.06	398.6	19.05	21.8
EL12051257	M388A	Γεώτρηση	7.36	477	5	0.5	105	0.5	5	10	440	0.06	0.06	24.8	62.8	20.8
EL12051253	M381A	Γεώτρηση	7.14	631	5	0.5	5	0.5	5	10	270	0.06	0.06	28.3	45	45.7
EL12051256	M387A	Γεώτρηση	8.31	325	5	0.5	5	0.5	5	10	210	0.06	0.06	70.9	33.45	2.5
EL12051268	ΞΓ03 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.83	1411								0.26	0.05	303	47.5	5
	ΞΓ03		7.29	1208	5	0.5	5	0.5	5	10	290	0.06	0.06	294.3	61	3.8
EL12051232	ΞΓ04 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.76	2419								0.26	0.05	516.83	175.7	5.72
	ΞΓ04		7.38	1135	5	0.5	5	0.5	5	10	470	0.06	0.06	27.4	157	13.98
EL12051274	ΞΓ09A	Γεώτρηση	6.98	512	5	0.5	137	0.5	5	10	54	0.06	0.06	31.9	81	30.1
EL12051233	ΞΓ10 [2006-2008]	Γεώτρηση	7.86	632								0.26	0.05	85.99	42	9.68
	ΞΓ10		7.3	649	5	0.5	5	0.5	5	10	300	0.06	0.06	67.3	17	12.5
EL12051234	ΡΓ08 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.99	488								0.26	0.05	32.8	45.35	5
	ΞΓ16		7.65	675	5	0.5	5	0.5	5	10	92	0.06	0.06	56.7	69.9	35.9
EL12051275	ΡΓ05B	Γεώτρηση	7.36	697	5	0.5	5	0.5	5	10	330	0.06	0.06	35.5	152	55.45
EL12051227	ΡΓ06 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.67	459								0.26	0.05	21.28	35.75	40.7
	ΡΓ06		7.22	578	5	0.5	11	0.5	48	10	110	0.06	0.06	24.8	31.5	48.4

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12051272	ΡΓ07Α	Γεώτρηση	7.43	777.5	5	0.5	6	0.5	5	10	63	0.06	0.06	54.9	127.5	68
EL12051271	ΡΓ09[2005-2008]	Γεώτρηση	7.93	509	-							0.26	0.05	21.28	53.95	18.7
	ΡΓ09		7.02	480	5	0.5	5	0.5	5	10	345	0.06	0.06	28.3	47	45
EL12051235	ΡΓ19 [2013-2015]	Γεώτρηση	7.1	353	-							0.26	0.05	49.6	44.2	8.7
	ΡΓ19		7.35	322	5	0.5	5	0.5	5	10	370	0.06	0.06	21.3	33	17.4
EL12051236	ΡΓ20Α	Γεώτρηση	7.27	340	5	0.5	5	0.5	5	10	68	0.06	0.06	17.7	43.4	21.3
EL12051237	ΡΓ22 [2006-2008]	Γεώτρηση	7.67	3569	-							0.26	0.05	853	262.5	38
	ΡΓ22		7.29	3010	18	0.5	5	0.5	8	10	280	0.06	0.06	882.9	271	50.7
			10%	2750	11	5.5	27.5	1.1	22	55	220	0.55	0.55	275	275	55
			-10%	2250	9	4.5	22.5	0.9	18	45	180	0.45	0.45	225	225	45

## Διάγνωση – Αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

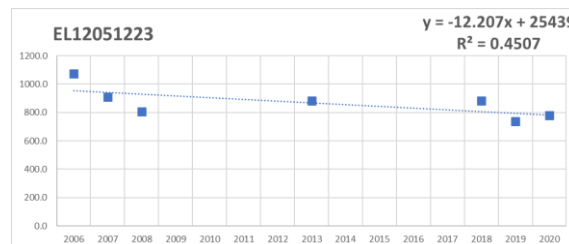
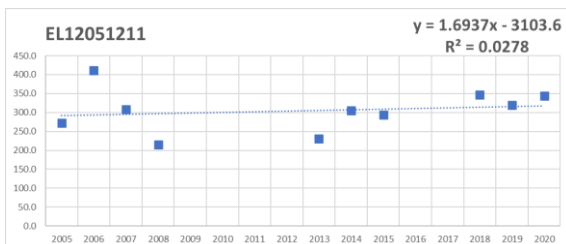
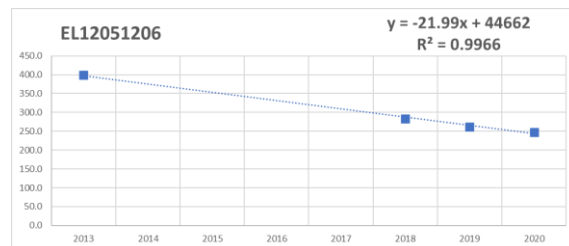
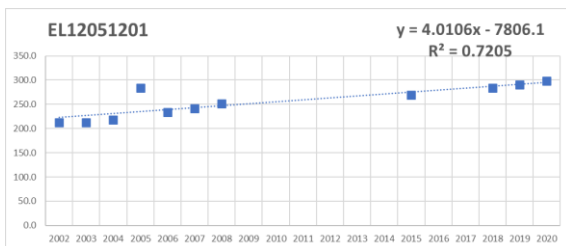
Με βάση τα δεδομένα της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης έγινε αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στις παραμέτρους εκείνες που τα ΣΠ είχαν μετρήσει και από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ και ήταν ικανές έτσι ώστε να εξαχθούν σχετικά ασφαλή συμπεράσματα.

Με δεδομένο ότι στο ΥΥΣ Ξάνθης – Κομοτηνής η κύρια ρύπανση σχετίζεται την υφαλμύριση εξετάστηκαν από το σύνολο των παραμέτρων που σχετίζονται με αυτή μόνο τα χλωριόντα καθώς θεωρούνται τα πλέον αντιπροσωπευτικά. Επιπλέον εξετάστηκαν και τα νιτρικά καθώς σε αρκετά ΣΠ υπήρχαν αυξημένες συγκεντρώσεις.

Στον πιο κάτω πίνακα και τα σχετικά διαγράμματα παρουσιάζονται οι ετήσιες διάμεσες τιμές των χλωριόντων για τα ΣΠ που κρίθηκαν ότι μπορούσαν να δώσουν στοιχεία για την αξιολόγηση των τάσεων.

**Πίνακας 7-3. Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (mg/l) για το ΥΥΣ EL1200050**

Έτος	EL12051201	EL12051211	EL12051206	EL12051223
2002	212.76			
2003	212.76			
2004	218.08			
2005	283.7	273.05		
2006	234	411.35		1072.7
2007	241.1	308.5		909.55
2008	251.8	215.4		805.85
2013		230.5	398.6	882.9
2014		304.9		
2015	269.5	294.3		
2018	283.68	347.495	283.7	884.75
2019	290.77	319.14	262.4	737.57
2020	297.86	343.86	248.22	780.12



**Πίνακας 7-4. Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200050**

Κωδικός σημείου	Τιμή R <sup>2</sup>	Τιμή a	Τιμή p
EL12051201	0,7205	4,0106	0,0009<0,05
EL12051206	0,9966	-21,99	0,0017<0,05
EL12051211	0,0278	1,6937	0,645>0,05
EL12051223	0,4507	-12,207	0,098>0,05

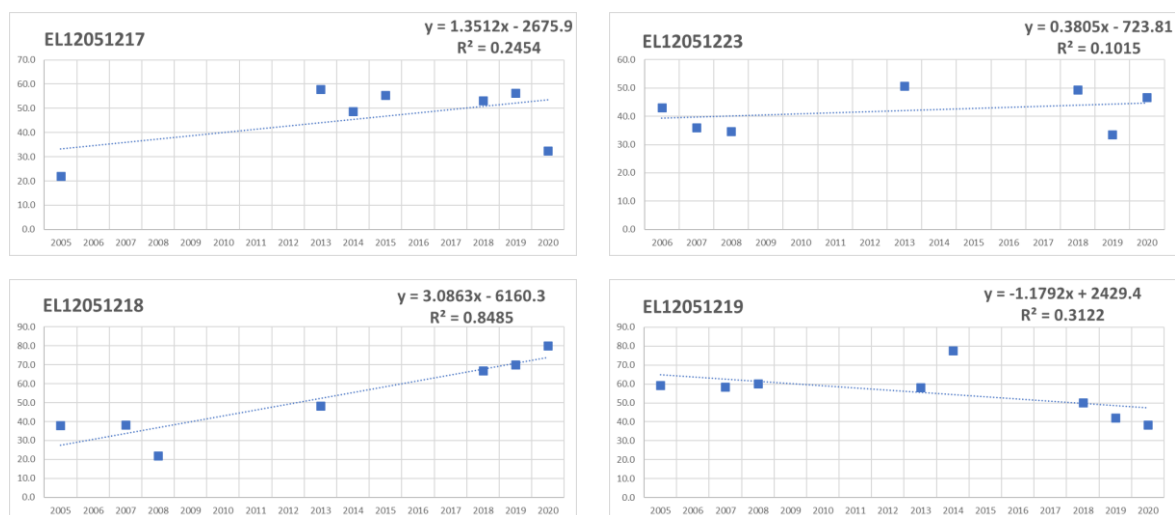
Από την πιο πάνω ανάλυση φαίνεται ότι στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων δεν τεκμηριώνεται μια αυξητική τάση σε όλο το ΥΥΣ EL1200050. Σε δύο ΣΠ, τα EL12051201 και EL12051211, παρατηρείται μια αυξητική τάση που μόνο στο EL12051201 τεκμηριώνεται και από την στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε. Σε άλλα δύο ΣΠ, τα EL12051206 και EL12051223, παρατηρείται μια μείωση των συγκεντρώσεων των χλωριόντων που μόνο στο EL12051206 τεκμηριώνεται ως τάση από την στατιστική ανάλυση.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι μεταβολές στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων πρέπει να σχετίζονται άμεσα τόσο με την διαχρονική μεταβολή των βροχοπτώσεων όσο και αυτή των αντλήσεων.

Στον πιο κάτω πίνακα και τα σχετικά διαγράμματα παρουσιάζονται οι ετήσιες διάμεσες τιμές των νιτρικών για τα ΣΠ που κρίθηκαν ότι μπορούσαν να δώσουν στοιχεία για την αξιολόγηση των τάσεων.

**Πίνακας 7-5. Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των νιτρικών (mg/l) για το ΥΥΣ EL1200050**

Έτος	EL12051217	EL12051218	EL12051223	EL12051219
2002				
2003				
2004				
2005	22	37.85		59.4
2006			43.1	
2007		38.25	36.05	58.5
2008		22	34.75	60.3
2013	57.75	48.4	50.7	58.3
2014	48.7			77.7
2015	55.45			
2018	53.1	66.8	49.45	50.2
2019	56.4	70.2	33.55	42.1
2020	32.4	80	46.7	38.3



Πίνακας 7-6. Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200050

Κωδικός σημείου	Τιμή R <sup>2</sup>	Τιμή a	Τιμή p
EL12051217	0,2454	1,1512	0,2583>0,05
EL12051218	0,8485	3,0869	0,0032<0,05
EL12051223	0,1015	0,3805	0,4862>0,05
EL12051219	0,0.3122	-1,792	0,1500>0,05

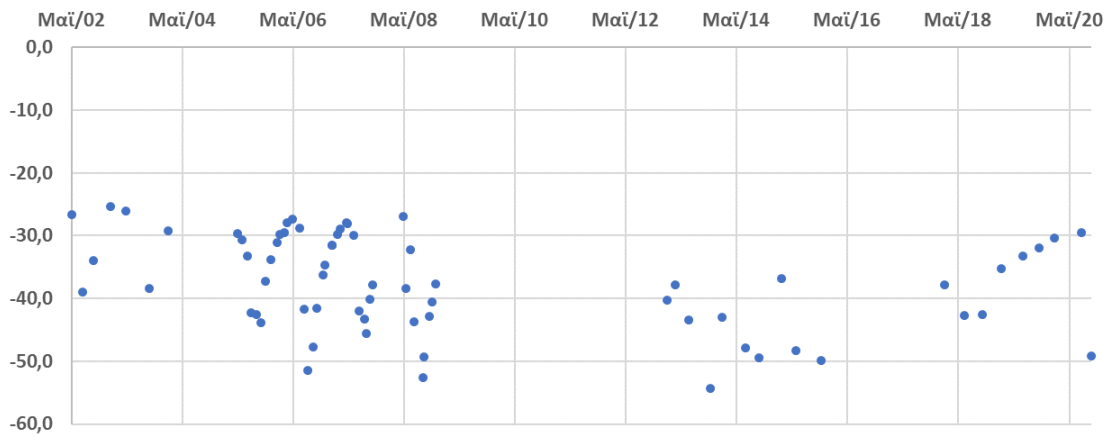
Από την πιο πάνω ανάλυση φαίνεται σε ότι αφορά τις συγκεντρώσεις των νιτρικών ότι δεν τεκμηριώνεται μια αυξητική τάση σε όλο το ΥΥΣ EL1200050. Μόνο σε ένα ΣΠ το EL12051218 παρατηρείται μια αυξητική τάση που τεκμηριώνεται και από την στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε. Στα υπόλοιπα δεν μπορεί να τεκμηριωθεί κάποια τάση. Με δεδομένο ότι τάση φανερώνει μόνο ένα σημείο, η παρατήρηση αυτή δεν αφορά και το σύνολο του ΥΥΣ.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι μεταβολές στις συγκεντρώσεις των νιτρικών σχετίζονται άμεσα τις εκάστοτε συνθήκες που αφορούν τις καλλιέργειες που σχετίζονται με την αγρανάπαυση, το είδος της καλλιέργειας, την ποσότητα της λίπανσης που χρησιμοποιείται και το πάχος της ακόρεστης ζώνης.

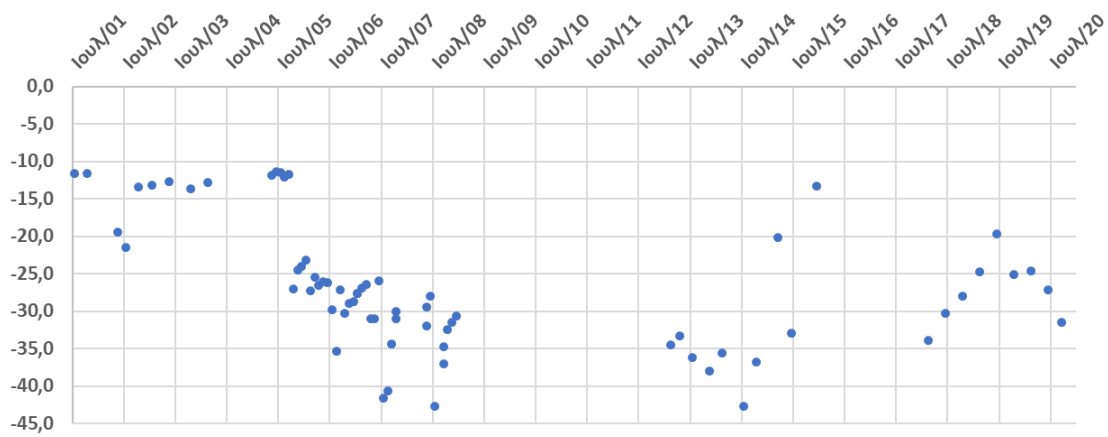
### 7.1.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 23 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.

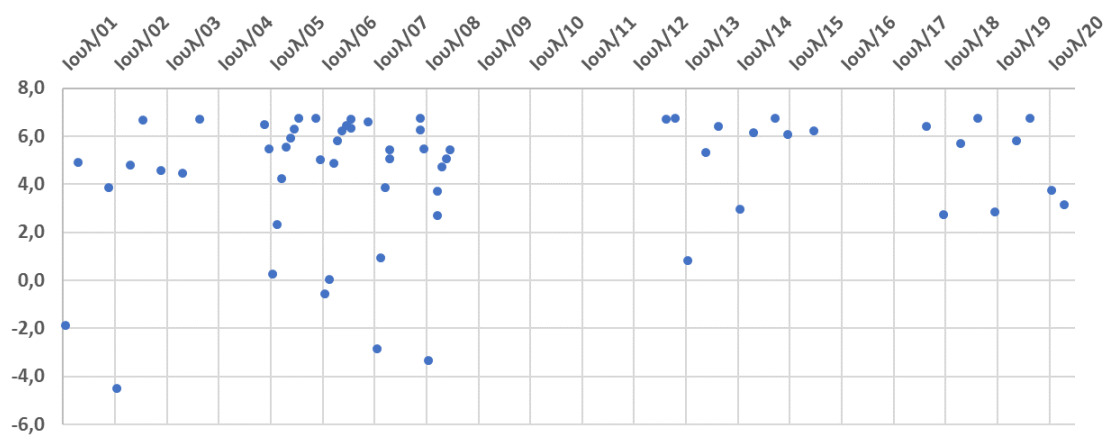
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051201



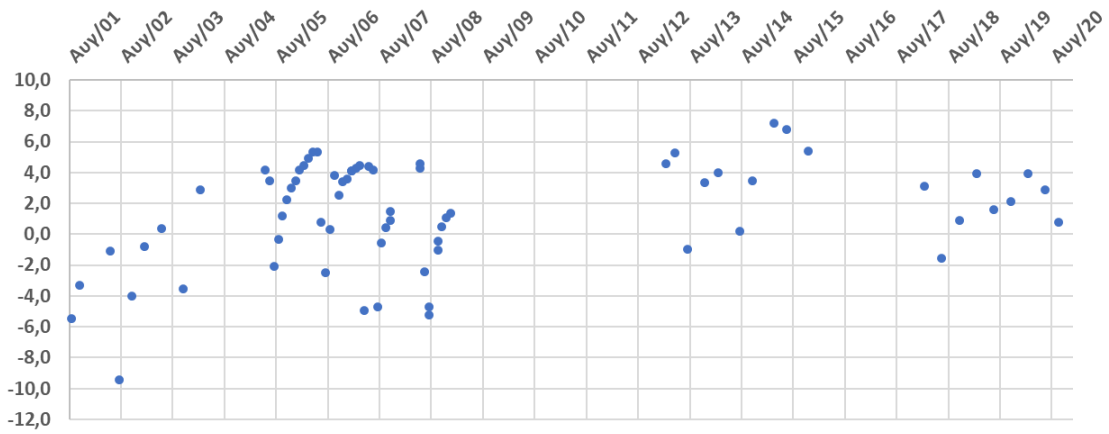
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051202



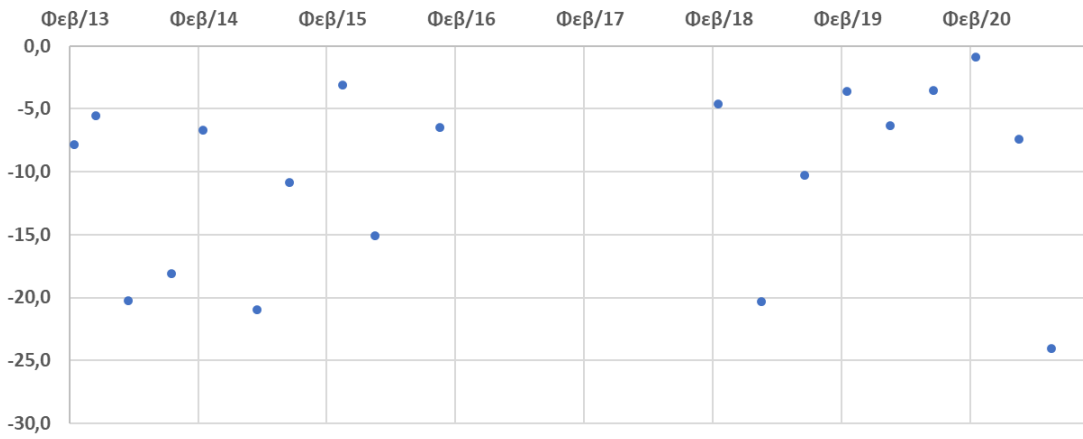
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051203



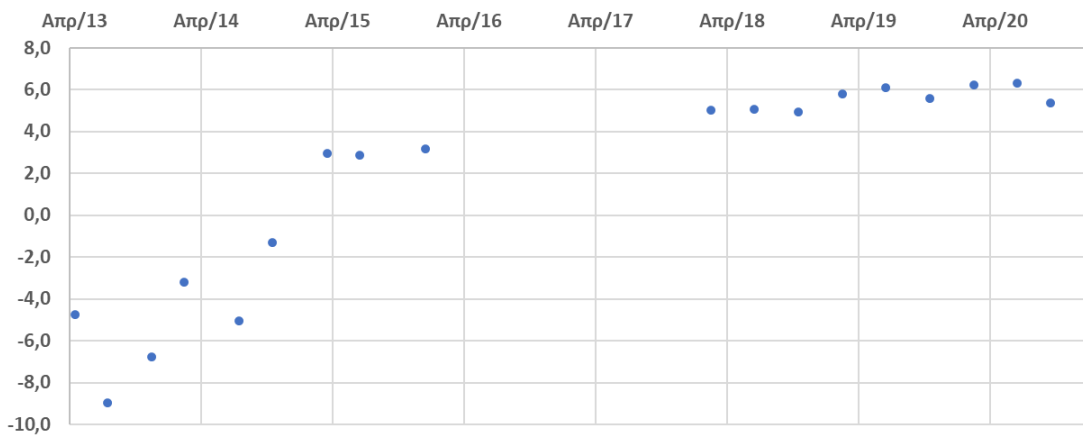
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051204**



**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051205**

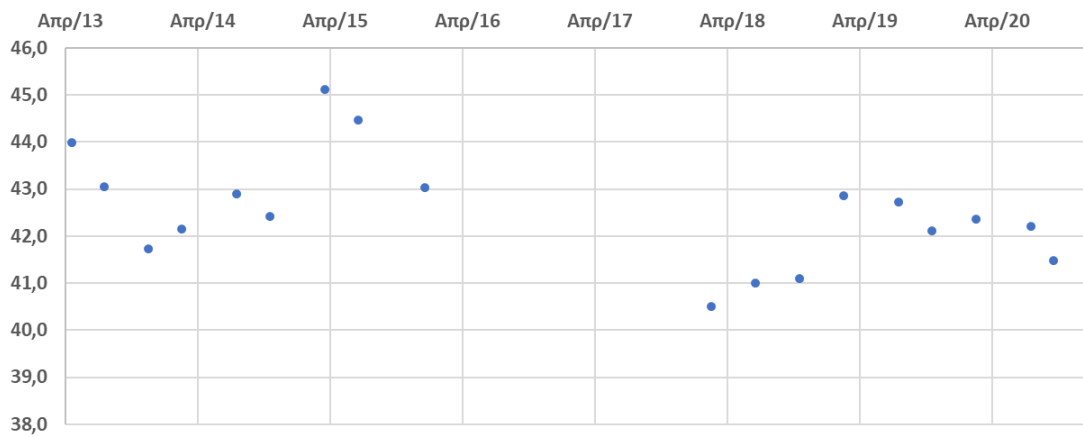


**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051206**

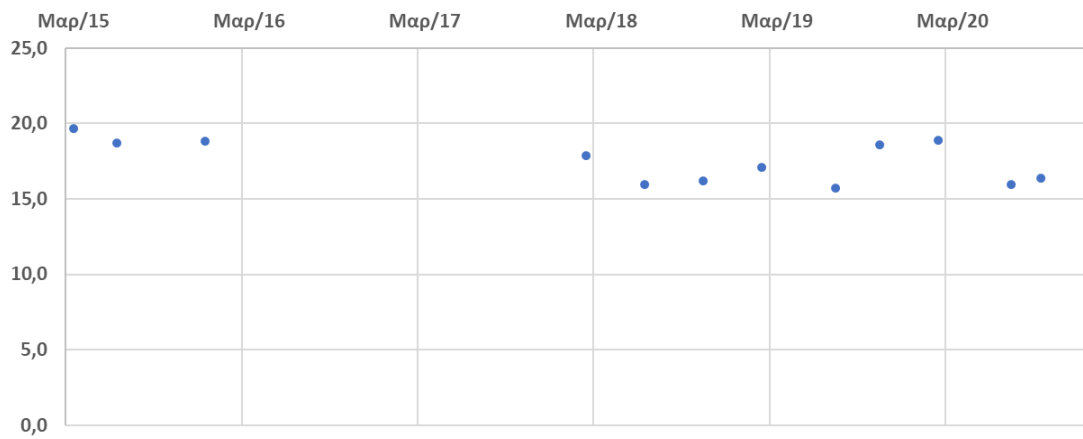




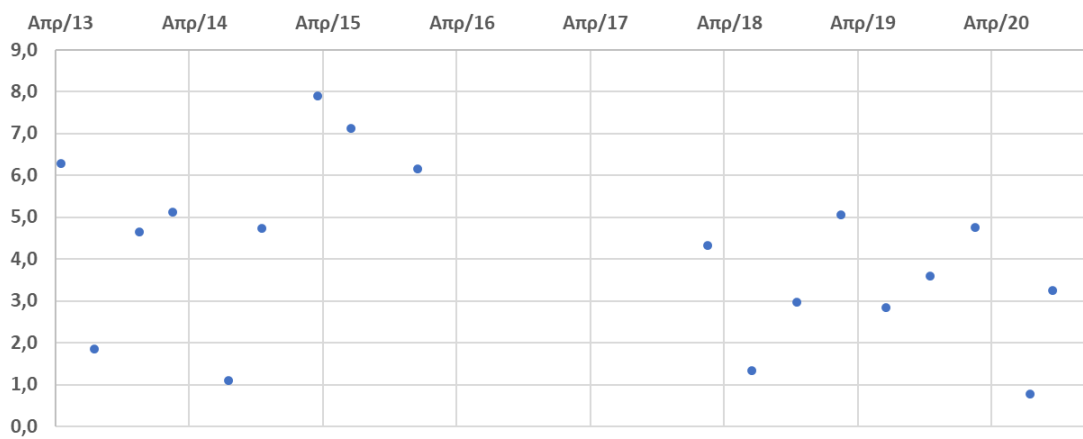
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051207



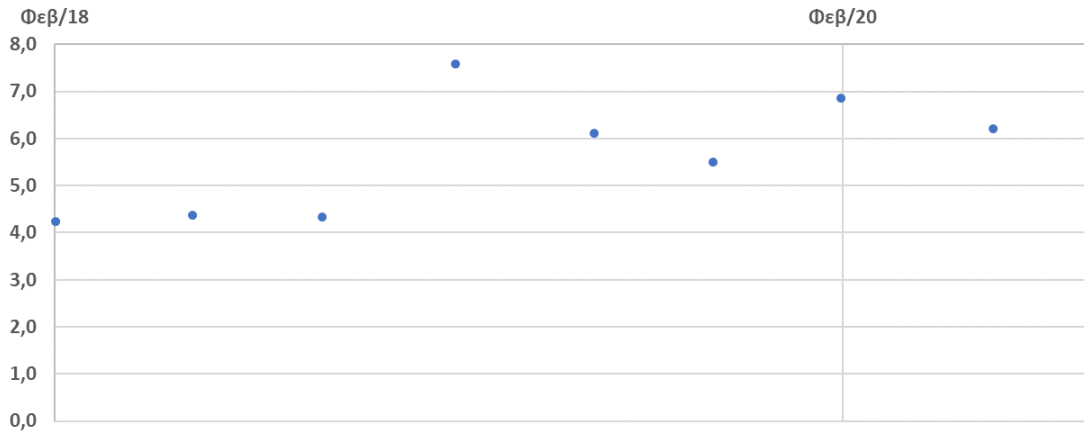
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051208



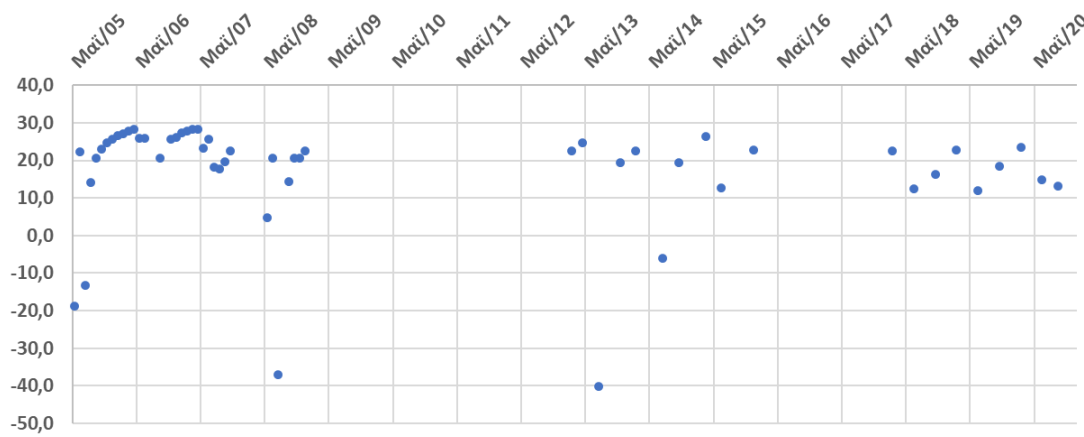
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051209



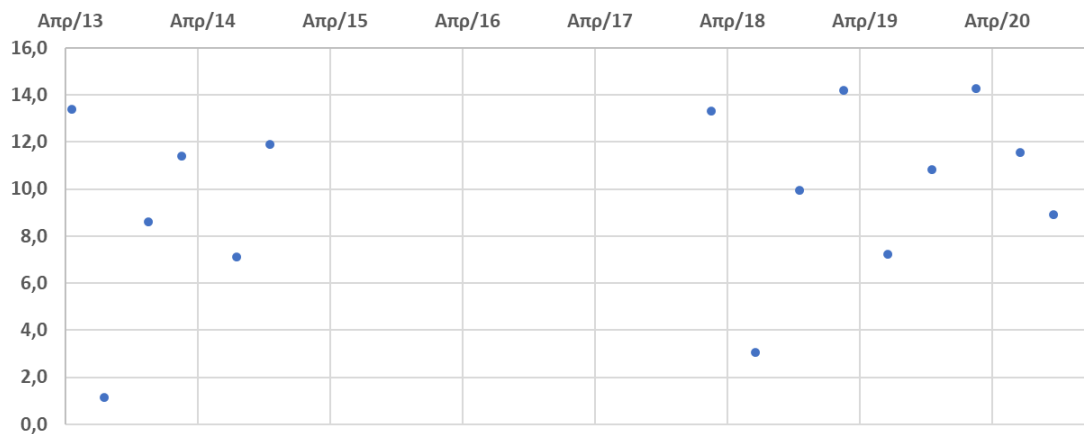
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051210



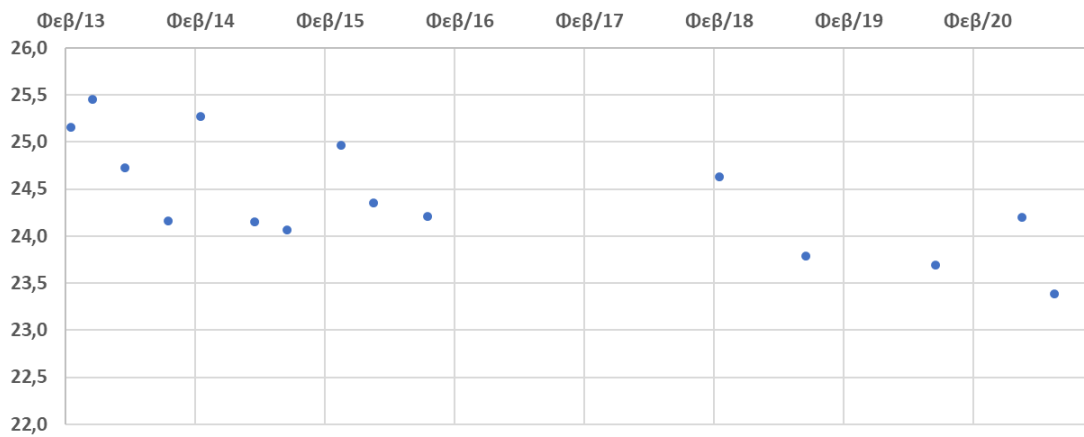
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051211



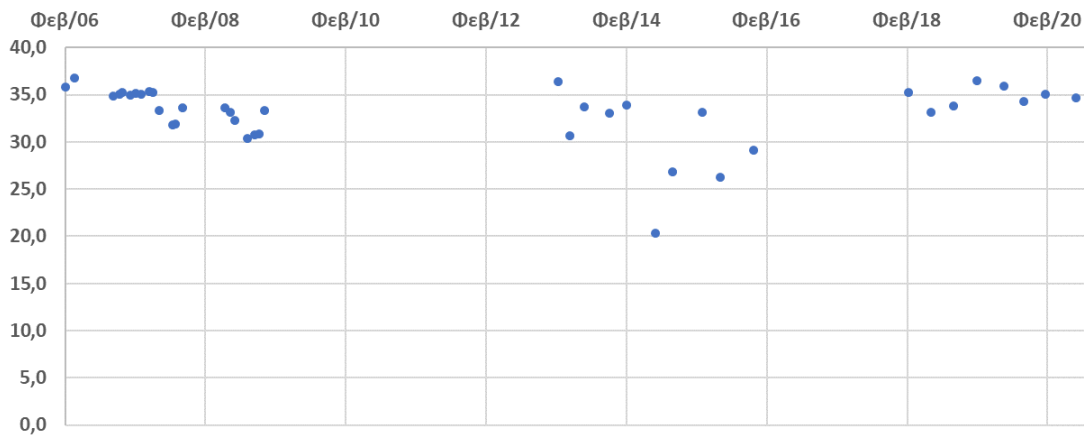
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051212



### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051213



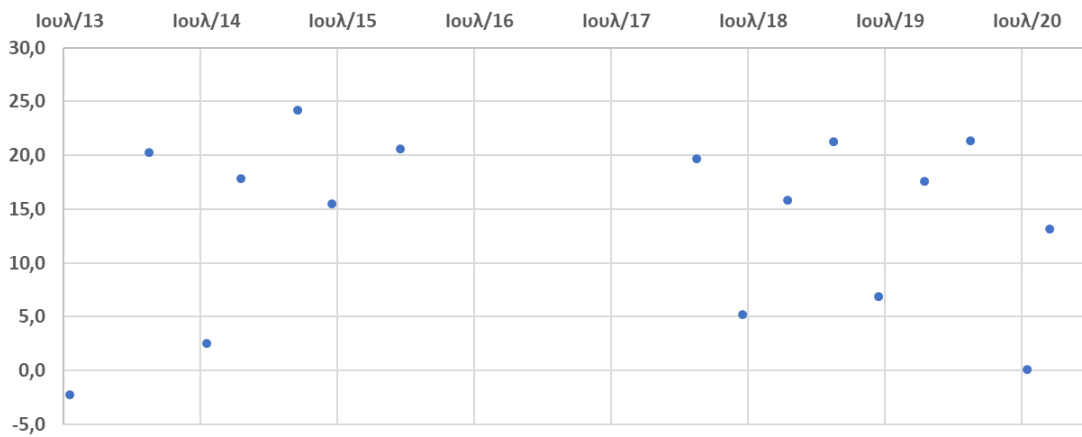
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051214



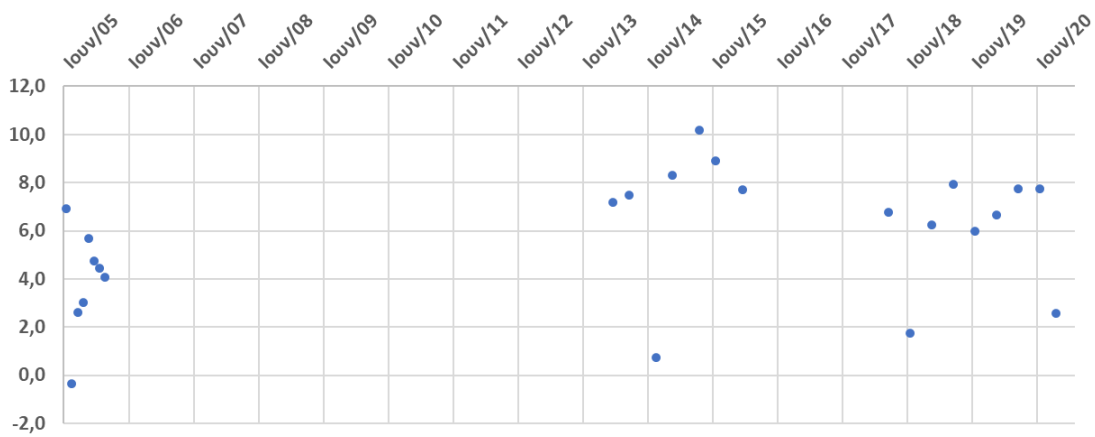
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051215



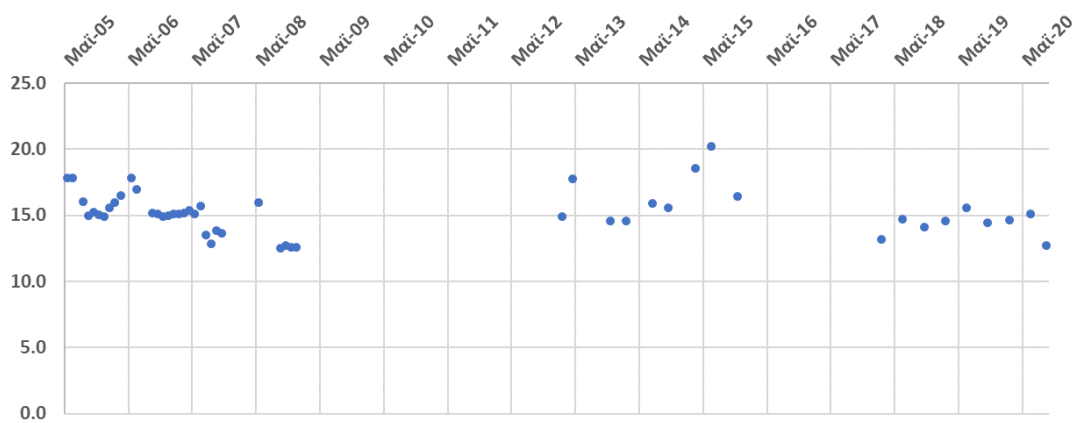
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051216



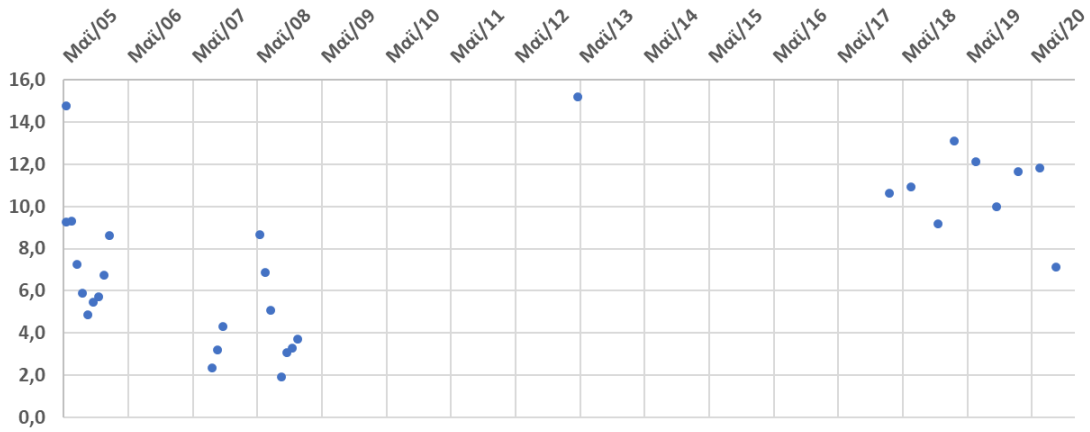
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051217



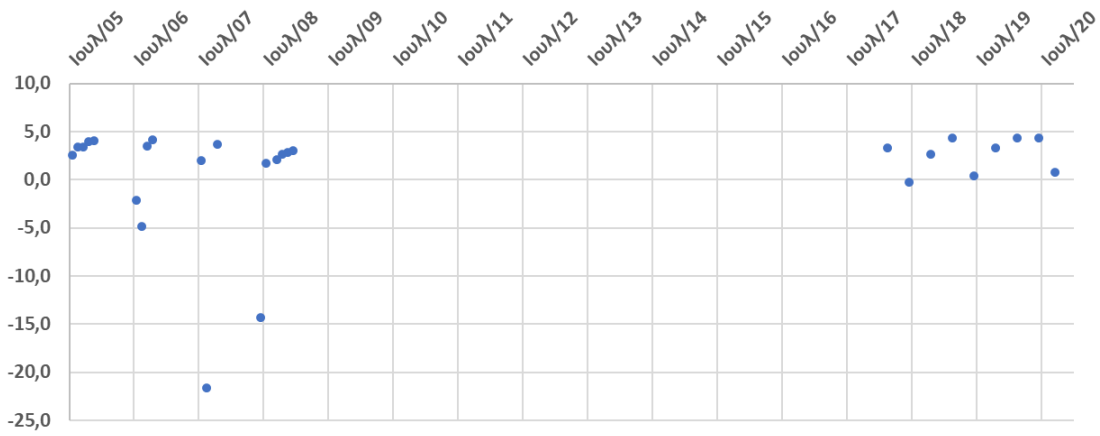
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051218



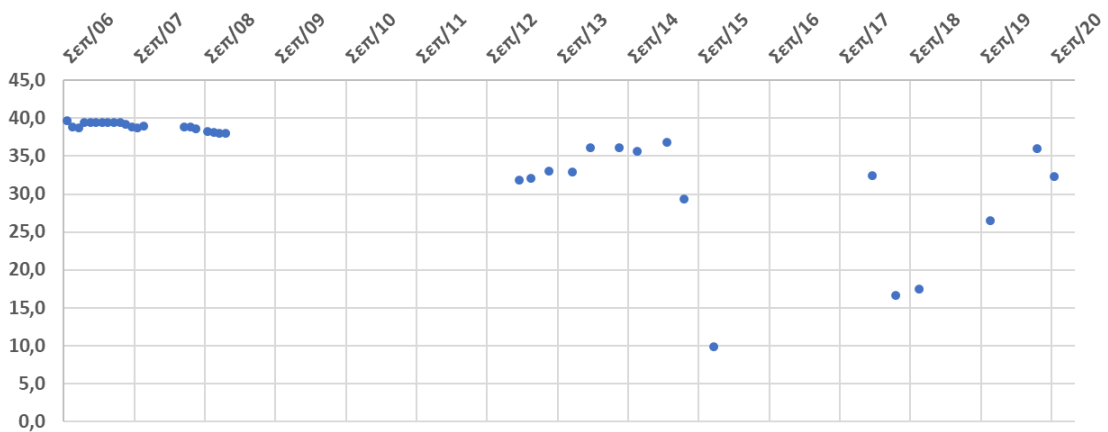
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051219



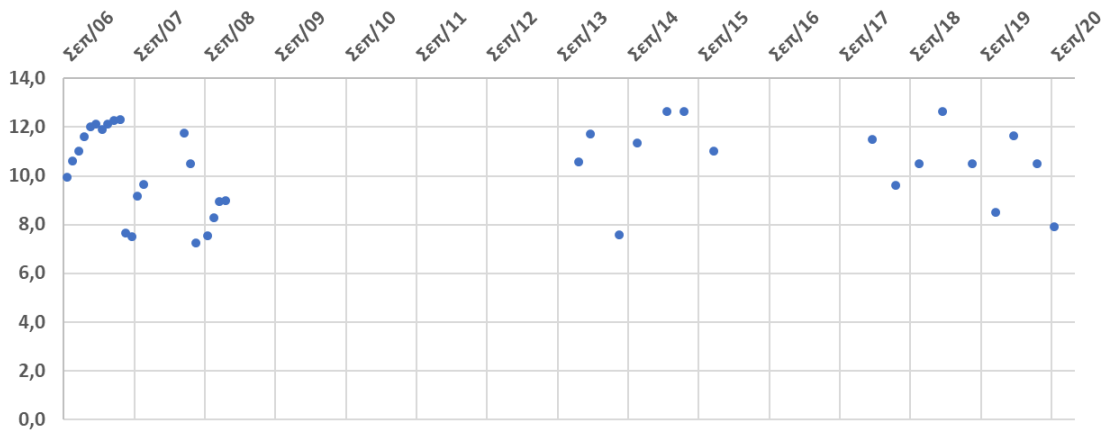
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051220



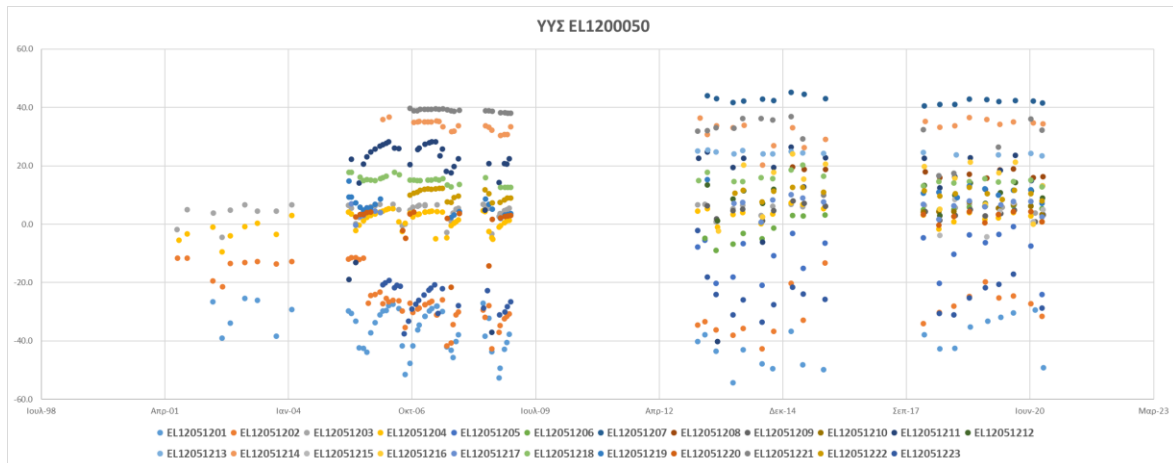
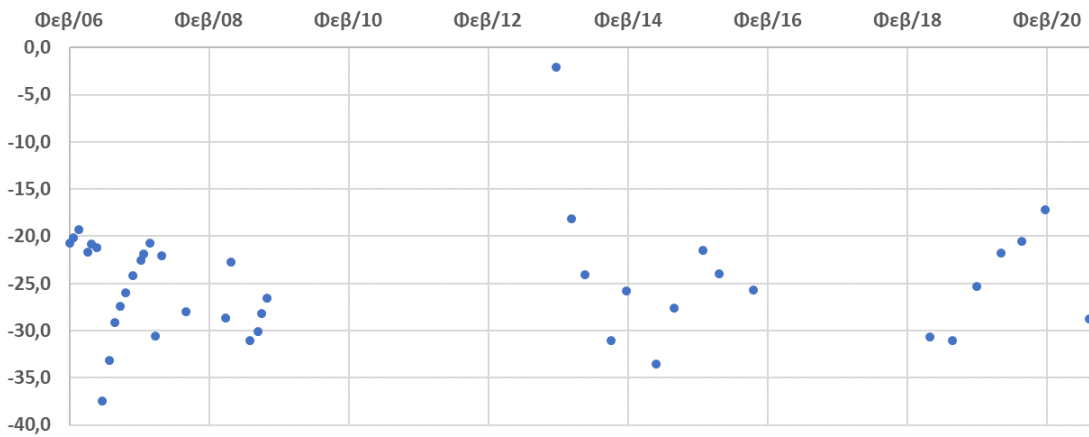
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051221



### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051222

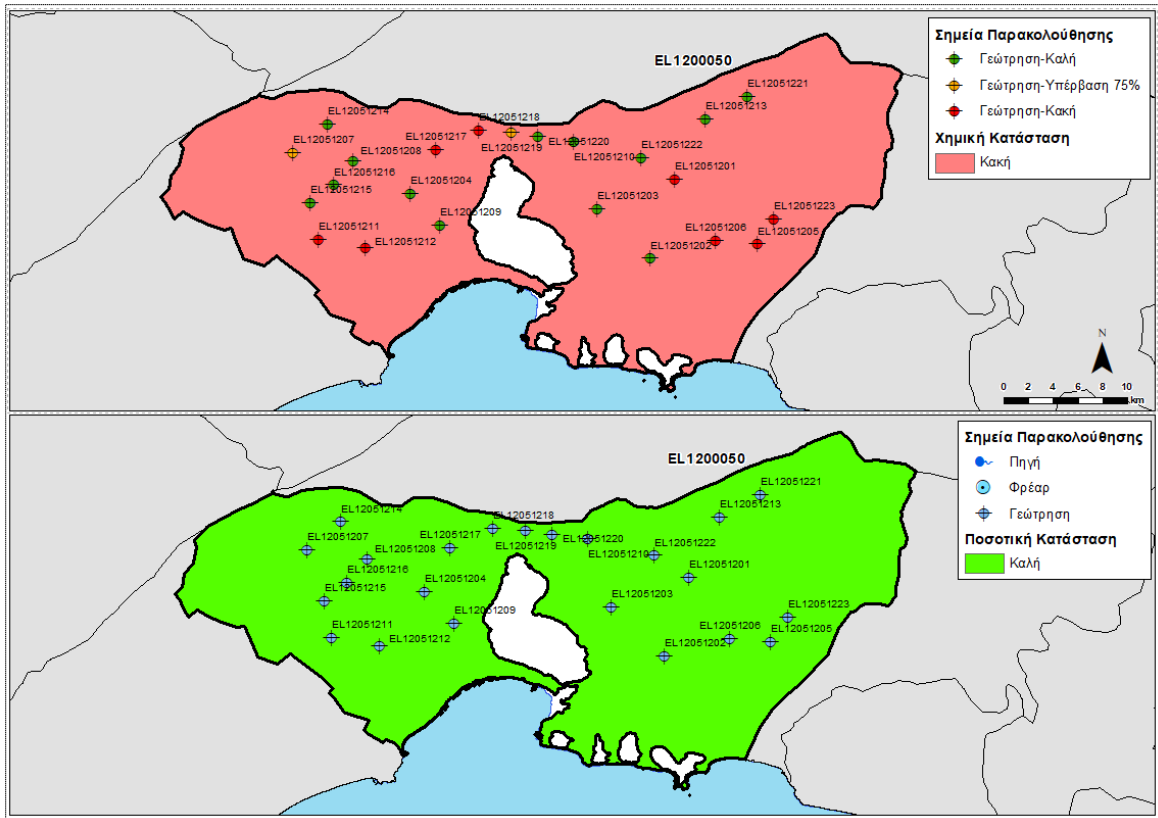


### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12051223



Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης παρατηρούνται εποχιακές μεταβολές στην στάθμη που οφείλονται στον κύκλο των επιφανειακών κατακρμηνησμάτων και των αντλήσεων. Αξιολογώντας διαχρονικά τα στοιχεία δεν προκύπτει μεταβολή τέτοια που να φανερώνει πτώση στάθμης που να έχει αρνητικές επιδράσεις στην ποσοτική κατάσταση του ΥΓΣ.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΓΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΓΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.



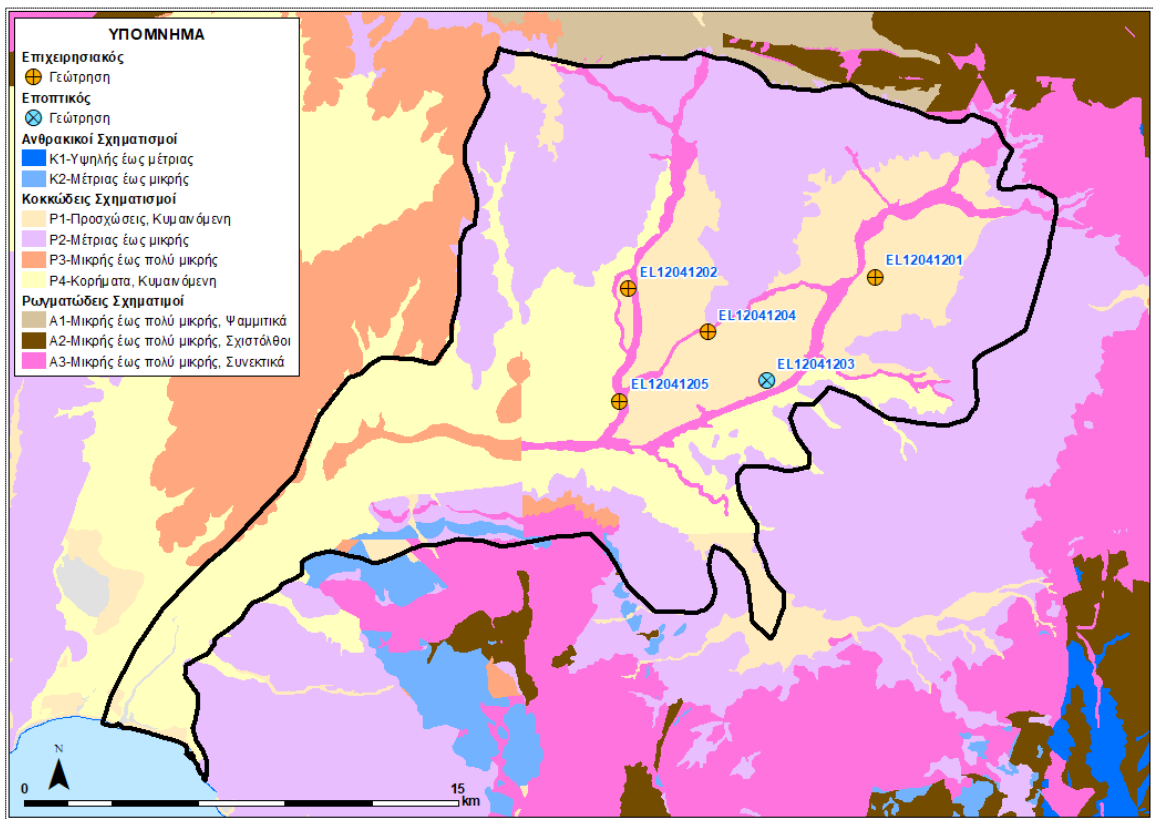
Εικόνα 7-1. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200050

## 8 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)

### 8.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Φιλιούρη (EL1200040)

#### 8.1.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200040 αποτελείται από τεταρτογενείς αποθέσεις και τριτογενή ιζήματα. Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις είναι χερσαίας προέλευσης και συνίστανται από άμμους, ιλύς και αργίλους. Οι Τριτογενείς αποθέσεις συνίστανται από μειοκαινικά αργιλικά ιζήματα. Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις χαρακτηρίζονται από μέτρια υδροπερατότητα. Το σύστημα βρίσκεται σε υδραυλική επικοινωνία με τον ποταμό Φιλιούρη ο οποίος τροφοδοτεί τον φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα (ΙΓΜΕ, 2010). Θεωρείται κοκκώδης υδροφόρος και έχει έκταση 331,93 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 8-1. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200040

#### 8.1.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200040 συσχετίζεται με τα ακόλουθα επιφανειακά ΥΣ:

Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1209R0002040199H	ΑΜΥΓΔΑΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.
EL1209R00020000102H	ΛΙΣΣΟΣ Π.
EL1209R00020000106N	ΛΙΣΣΟΣ Π.
EL1209R00020000111N	ΛΙΣΣΟΣ Π.
EL1209R0002020092N	ΛΙΣΣΟΣ Π.



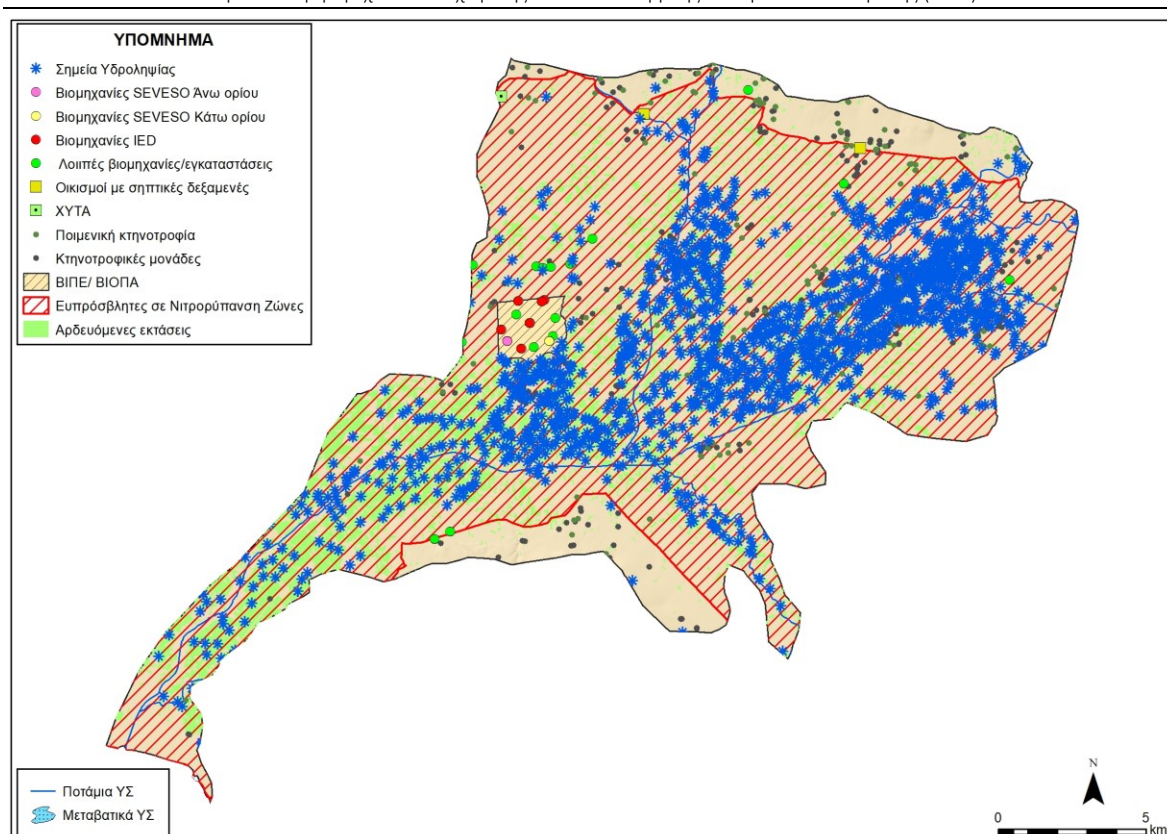
Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Όνομασία
EL1209R0002030094H	ΛΙΣΣΟΣ Π.
EL1209R0002030095H	ΛΙΣΣΟΣ Π.
EL1209R00021000107N	ΜΕΛΙΣΣΟΡΡΕΜΑ Ρ.
EL1209R00020600103N	ΜΙΚΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.
EL1209R00020800104H	ΞΗΡΟΡΕΜΑ Ρ.
EL1209R0002040096N	ΣΙΔΗΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.
EL1209R0002040097H	ΣΙΔΗΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.
EL1209R0002040098N	ΣΙΔΗΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.

Επιπλέον υπάρχει και χωρική συσχέτιση με τα παρακάτω χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες του δικτύου Natura 2000.

Περιοχές Δικτύου Natura 2000	
Κωδικός	Όνομασία
GR1130006	ΠΟΤΑΜΟΣ ΦΙΛΙΟΥΡΗΣ
GR1130009	ΛΙΜΝΕΣ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ - ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ
GR1130010	ΛΙΜΝΕΣ ΒΙΣΤΩΝΙΣ -ΙΣΜΑΡΙΣ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ, ΑΛΥΚΗ ΠΤΕΛΕΑ, ΞΗΡΟΛΙΜΝΗ, ΚΑΡΑΤΖΑ
GR1130011	ΚΟΙΛΑΔΑ ΦΙΛΙΟΥΡΗ

### 8.1.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα στο χώρο του ΥΥΣ υπάρχει σημαντικό πλήθος πιέσεων. Οι κύριες πιέσεις που επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι κατά κύριο λόγο οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις που αναπτύσσονται εκατέρωθεν του ποταμού Λισσού και καλύπτουν σημαντικό τμήμα του ΥΥΣ. Επίσης διακρίνονται και αρκετές κτηνοτροφικές δραστηριότητες που εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο τμήμα του ΥΥΣ, προς την ορεινή ζώνη, αλλά υπάρχουν και κάποιες που εντοπίζονται και στο πεδινό τμήμα. Οι απολήψεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, αφορούν ένα μεγάλο αριθμό υδροληψιών που εντοπίζεται στο χώρο που υπάρχουν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 1 ΒΙΠΕ στην οποία υπάρχουν 12 βιομηχανίες εκ των οποίων οι 2 ανήκουν στην κατηγορία SEVESO και 6 στην κατηγορία ΙΕΔ. Επιπλέον διακρίνονται μερικές ακόμα διάσπαρτες βιομηχανίες, ενώ στο βόρειο τμήμα υπάρχουν 2 οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές και 1 ΧΥΤΑ. Σχεδόν το σύνολο του ΥΥΣ εντάσσεται στην ευπρόσβλητη σε Νιτρορύπανση Ζώνη της «Πεδιάδας ανατολικά και δυτικά λίμνης Βιστωνίδας». Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα υψηλές πιέσεις.**



Εικόνα 8-2. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200040

#### 8.1.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψίων. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1.385 γεωτρήσεις, 43 πηγάδια και 12 πηγές. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 5m έως 220m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

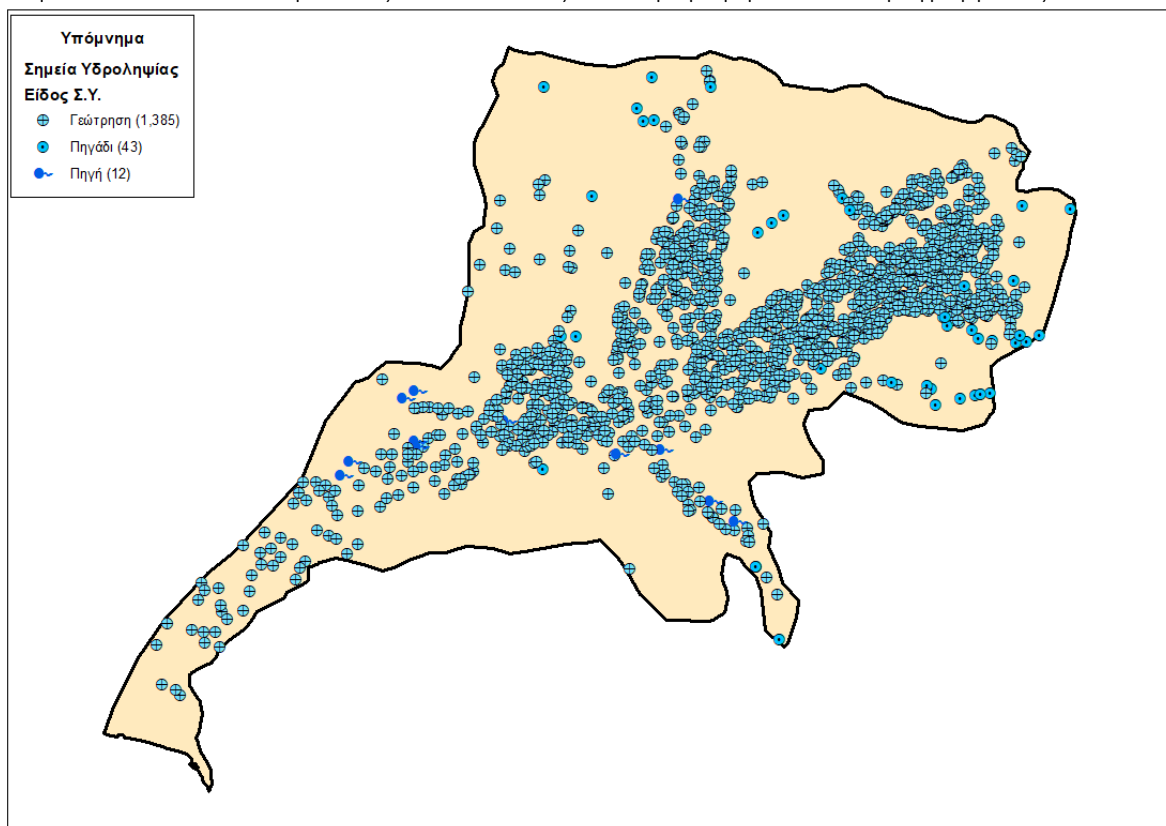
Σύμφωνα με την έκθεση του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL1200040 πραγματοποιήθηκε η απογραφή 1.194 υδροληπτικών σημείων. Από αυτές 1.177 (98.58%) βρίσκονται σε λειτουργία, 10 είναι ανεκμεταλλεύτες (0.84%), 5 (0.42%) είναι εγκαταλειμμένες, ενώ για 2 γεωτρήσεις δεν κατέστη δυνατό να εξακριβωθεί η λειτουργική τους κατάσταση. Η κύρια χρήση των υδρογεωτρήσεων είναι η άρδευση σε ποσοστό 93.89% (1.121 γεωτρήσεις). Ακολουθεί η ύδρευση με ποσοστό 3.77% (45 γεωτρήσεις), καμία χρήση αφορά 13 γεωτρήσεις (1.07%), 2 γεωτρήσεις (0.17%) χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία και άλλες 2 γεωτρήσεις (1.07%) λειτουργούν για άλλες χρήσεις, ενώ για 9 γεωτρήσεις (0.75%) δεν κατέστη δυνατός ο χαρακτηρισμός της κύριας χρήσης τους.

Η πλειονότητα των γεωτρήσεων (84.59%) που έχουν διανοιχθεί στον προσχωματικό υδροφορέα EL1200040 είναι αβαθείς, καθώς το βάθος τους δεν ξεπερνάει τα 15 m. Οι γεωτρήσεις με βάθος πάνω από τριάντα μέτρα ( $\geq 30$  m) αποτελούν το 26.38% και είναι κυρίως δημοτικές γεωτρήσεις που καλύπτουν είτε υδρευτικές είτε αρδευτικές ανάγκες. Επισημαίνεται πως για 41 γεωτρήσεις (3.43%) δεν κατέστη δυνατός ο προσδιορισμός των βαθών τους.

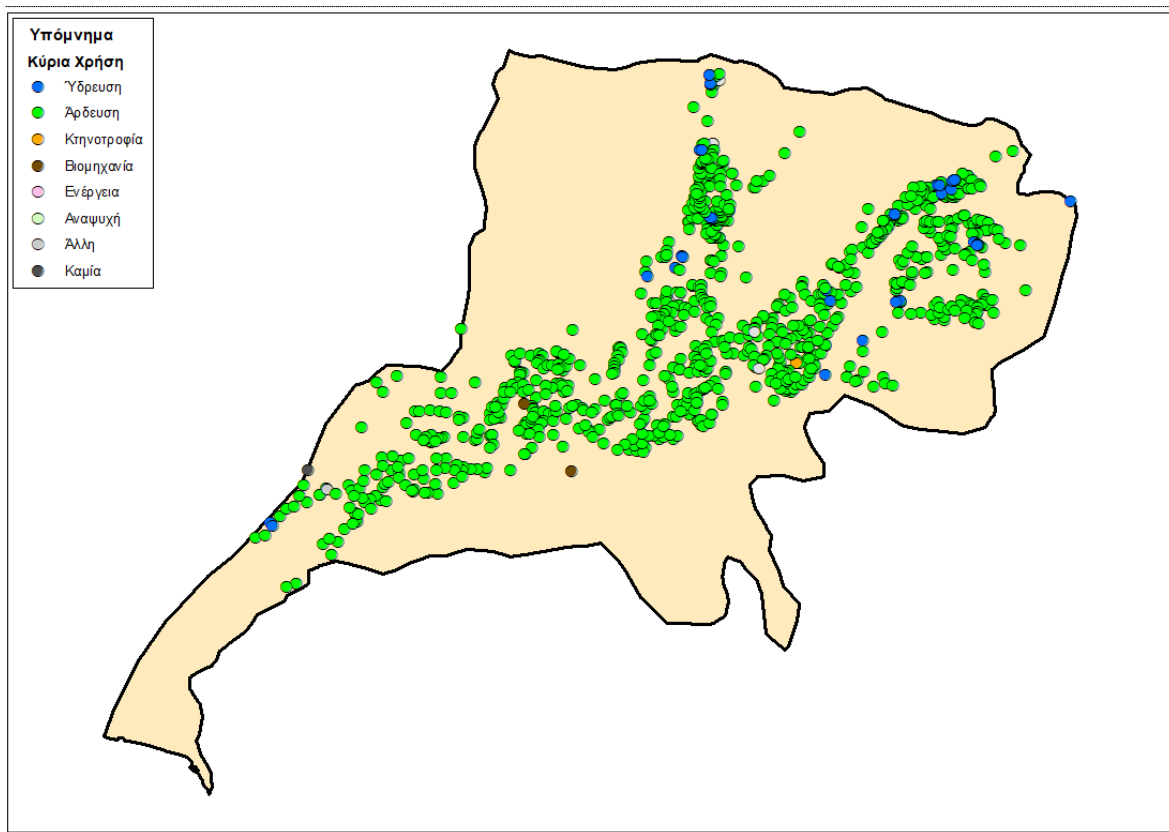
Η πλειονότητα των παροχών των υδρογεωτρήσεων οι οποίες απογράφησαν, κυμαίνονται μεταξύ 20-40 m<sup>3</sup>/h.

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων, οι μικρότερες τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας E.C. ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) κυμαίνονται από 200 έως 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  και εμφανίζονται στα βόρεια και βορειοανατολικά του ΥΥΣ Φιλιουρή κατά μήκος των κοιτών του π. Λίσσου και Μκρυπόταμου. Αντίθετα, τιμές της E.C. που κυμαίνονται είτε μεταξύ 501-1000 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) είτε μεταξύ 1001-2000 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) παρατηρούνται σε όλη την έκταση του ΥΥΣ, από το βορειο-βορειοανατολικό έως το παράκτιο τμήμα του. Η περιοχή κατά μήκος της κοίτης του Ξηρορέματος συγκεντρώνει τις περισσότερες εμφανίσεις τιμών E.C. μεταξύ 1001-2000 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Ελάχιστα δείγματα εμφάνισαν τιμές E.C. υψηλότερες από 2000 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Πιο συγκεκριμένα, δύο δείγματα εμφάνισαν τιμές E.C. από 2000 έως 3300 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) στη βορεια-κεντρική περιοχή. Τα δείγματα ελήφθησαν από πηγάδια, συνεπώς θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η άμεση έκθεση των πηγαδιών σε επιφανειακές επιβαρύνσεις. Νοτιότερα, στο κεντρικό πεδινό τμήμα που σχηματίζεται μεταξύ των οικισμών Αράτου, Αρίσβης μέχρι και την περιοχή που διακλαδώνεται ο π. Λίσσος και ο Μακρυπόταμος, οι τιμές EC δύο δειγμάτων από αβαθείς γεωτρήσεις μετρήθηκαν περίπου στα 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρομετρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 8-3 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 8-4 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ

#### 8.1.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Φιλιούρη (EL1200040) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων, ενώ τροφοδοσία του υδατικού συστήματος θεωρείται ότι γίνεται και μέσω του ποταμού Φιλιούρη και των παραποτάμων του.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώτρηση το ΥΥΣ Φιλιούρη υπολογίσθηκε ότι δέχεται περί τα  $158 \times 10^6 \text{ m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα. Οι μέσες ετήσιες κατεισδύσεις κυμαίνονται περί τα  $21,5 \times 10^6 \text{ m}^3$  τα οποία κατά προσέγγιση θεωρούνται και ως ανανεώσιμα αποθέματα. Οι θεωρητικές ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίσθηκαν σε  $1,7 \times 10^6 \text{ m}^3$  για ύδρευση,  $17,6 \times 10^6 \text{ m}^3$  για άρδευση και  $0,09 \times 10^6 \text{ m}^3$  για κτηνοτροφία. Το σύνολο των αναγκών ανέρχεται σε  $\sim 19,39 \text{ m}^3/\text{έτος}$  οριακά μικρότερο των ανανεώσιμων.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) για την εκτίμηση του όγκου του νερού που κατεισδύει στον υπόγειο υδροφόρα θεωρήθηκε αυξημένος συντελεστής κατείσδυσης της τάξης του 30% έτσι ώστε να συμπεριληφθούν στην τροφοδοσία του υπόγειου ΥΥΣ εκτός από την κατείσδυση μέσω των κατακρημνησμάτων και οι κατεισδύσεις από τον ποταμό Φιλιούρη και των παραποτάμων του. Έτσι εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $50,97 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{γ}$  και οι ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $50,65 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{γ}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκτιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )	Συντελεστής κατείδυσης (%)			Όγκος Κατείδυσης (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )**	Απολήψεις (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )
			max	min	Τελικός		
571,92	332.069.013	189,92	23	10	30	50,97	50,65

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην τελική τιμή του συντελεστή κτείδυσης

Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /έτος)				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
1,65	44,92	0,12	4,00	50,68

### 8.1.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 5 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι υπερβάσεις στην ΑΑΤ λαμβάνουν χώρα σε 2 ΣΠ. Στο πρώτο ΣΠ παρακολούθησης οι υπερβάσεις αφορούν τις παραμέτρους των χλωριόντων και των νιτρικών.

Σε ότι αφορά τα χλωριόντα εκτός από την υπέρβαση στο ένα ΣΠ, παρατηρείται επιπλέον υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ και σε ένα ακόμα ΣΠ. Η ερμηνεία αυτών των αυξημένων τιμών χλωριόντων μπορεί να οφείλεται στους εξής παράγοντες που δεν σχετίζονται με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως: (α) σε εμφανίσεις παλαιογενών ιζημάτων που ανακόπτουν την ροή του υπόγειου νερού και περιορίζουν την κίνηση και ανανέωση του νερού και έτσι επιτρέπουν την επαναδιάλυση των αλάτων που περιέχουν, όπου περιλαμβάνονται πιθανότατα και χλωριούχα νάτριο, αυξάνοντας έτσι τις συγκεντρώσεις του (Διαμαντής, 1985), (β) σε εγκλωβισμένα αλμυρά νερά παλαιότερων γεωλογικών περιόδων (Πεταλάς, 2013), (γ) στο υλικό συγκόλλησης των κόκκων των ιζημάτων που αποτέθηκαν σε μια κλειστή θαλάσσια λεκάνη, που μέσα από γεωχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στο υπόγειο νερό μπορεί να γίνει ανταλλαγή ιόντων μεταξύ τους και να αυξηθούν έτσι οι συγκεντρώσεις των χλωριόντων (Hem, 1985). Επιπλέον και με βάση την ανάλυση των πιέσεων, φαίνεται ότι στο ΥΥΣ λαμβάνουν χώρα υψηλές πιέσεις και έτσι οι αυξημένες τιμές στην συγκέντρωση των χλωριόντων μπορεί να οφείλονται σε ανθρωπογενή λύματα ή κτηνοτροφικά απόβλητα ή συνθετικά λιπάσματα.

Με βάση τα παραπάνω θα πρέπει να γίνεται συνεχής παρακολούθηση και να διερευνηθούν με λεπτομέρεια η προέλευση των αυξημένων συγκεντρώσεων των χλωριόντων για την εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων.

Επίσης στο 1 από τα 5 ΣΠ παρατηρείται και υπέρβαση στην ΑΑΤ που αφορά τα νιτρικά. Προφανώς στη θέση αυτή υπέρβαση οφείλεται στις ανθρωπογενείς επεμβάσεις που λαμβάνουν χώρα στη θέση αυτή και συγκεκριμένα στις γεωργικές δραστηριότητες. Να σημειωθεί ότι τμήμα του ΥΥΣ Φιλιούρη ανήκει στη ορισθείσα ως ευπρόσβλητη περιοχή στη νιτρορύπανση (πεδιάδα ανατολικά και δυτικά της λίμνης Βιστωνίδας), σύμφωνα με ΚΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983B/23-04-2013).

Η αυξημένη τιμή του pH σε 1 ΣΠ οφείλεται στο γεωλογικό υπόβαθρο και συγκεκριμένα στην επίδραση του μετεωρικού νερού πάνω στα υπερβασικά πετρώματα που εντοπίζονται τόσο στην Ροδοπική όσο και την Περιροδοπική ζώνη.

Οι αυξημένες τιμές στο Al δεν μπορούν να αξιολογηθούν με ασφάλεια, αλλά μπορεί να θεωρηθεί ότι οφείλεται σε φυσικά αίτια (π.χ. αποσάθρωση αστρίων του ανάντη του ΥΥΣ γεωλογικού υποβάθρου).

Με δεδομένο ότι από τα 5 ΣΠ στο ένα καταγράφονται υπερβάσεις τόσο στα χλωριόντα όσο και στα νιτρικά που οφείλονται πλήρως ή εν μέρει σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες και σε ένα ακόμα ΣΠ καταγράφονται υψηλές τιμές στα χλωριόντα που υπερβαίνουν το 75% της AAT και επιπλέον ότι σε αυτό το ΥΥΣ από τις επικαιροποιημένες πιέσεις προκύπτει ότι υπάρχει σημαντικός αριθμός γεωτρήσεων και σημαντικές ανθρωπογενείς δραστηριότητες, διατηρείται η ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ ης 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης.

Έτσι κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση παραμένει **ΚΑΚΗ** ποιοτική κατάσταση.

Πίνακας 8-1. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200040. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	(κενό)	μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12041201	EL12041216	12/Γ4	9.9	850.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	150.0	0.1	0.1	212.8	14.2	2.5	2.2	0.2
EL12041202	EL12041248	M374A	7.3	751.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	59.0	0.1	0.1	49.6	67.0	31.6	3.8	0.2
EL12041203	EL12041249	M375A	7.5	863.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	84.0	0.1	0.1	67.4	130.0	8.2	2.3	0.2
EL12041204	EL12041250	M377A	7.4	1820.0	6.0	0.5	5.0	0.5	6.0	5.0	99.0	0.1	0.1	257.0	141.0	57.1	2.9	0.2
EL12041205	EL12041226	ΒΙΠΕΚ	7.5	644.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	250.0	0.1	0.1	24.8	73.0	5.6	4.2	0.2

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 8-2. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200040. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>++</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12041216	ΡΓ10[2001-2008]	Γεώτρηση	9.09	1325								0.87	0.05	277	222	5.17
	12/Γ4		9.86	698								0.06	0.06	205.6	43.3	2.5
EL12041247	M373A	Γεώτρηση	7.17	558								0.06	0.06	28.3	78.5	22.2
EL12041248	M374A	Γεώτρηση	7.34	649								0.06	0.06	53.2	72.3	37.45
EL12041249	M375A	Γεώτρηση	8.58	422								0.06	0.06	39	92	8.2
EL12041250	M377A	Γεώτρηση	7.73	1452								0.06	0.06	266	185	53.7
EL12041226	ΡΓ23 [2006-2008]	Γεώτρηση	7.79	488								0.26	0.05	17.73	70.65	13.2
	ΒΙΠΕΚ		7.56	525.5								0.06	0.06	21.3	77.5	15.4
EL12041251	M378A	Γεώτρηση	7.17	1227.5								0.06	0.06	232.5	225	40.5

### Διάγνωση – Αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

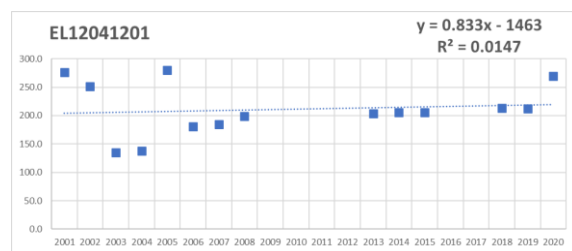
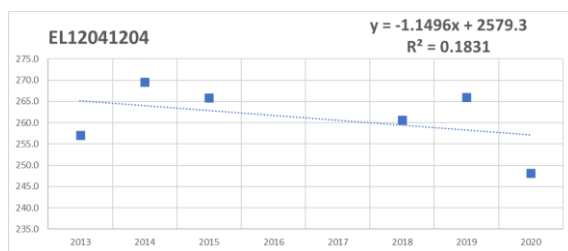
Με βάση τα δεδομένα της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης έγινε αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στις παραμέτρους εκείνες που τα ΣΠ είχαν μετρήσει και από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ και ήταν ικανές έτσι ώστε να εξαχθούν σχετικά ασφαλή συμπεράσματα.

Με δεδομένο ότι στο ΥΥΣ Φιλιούρη η κύρια ρύπανση σχετίζεται την υφαλμύριση εξετάστηκαν από το σύνολο των παραμέτρων που σχετίζονται με αυτή μόνο τα χλωριόντα καθώς θεωρούνται τα πλέον αντιπροσωπευτικά. Επιπλέον εξετάστηκαν και τα νιτρικά καθώς σε ένα ΣΠ υπήρχαν αυξημένες συγκεντρώσεις.

Στον πιο κάτω πίνακα και τα σχετικά διαγράμματα παρουσιάζονται οι ετήσιες διάμεσες τιμές των χλωριόντων για τα ΣΠ που κρίθηκαν ότι μπορούσαν να δώσουν στοιχεία για την αξιολόγηση των τάσεων.

**Πίνακας 8-3. Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (mg/l) για το ΥΥΣ EL1200040**

Έτος	EL12041204	EL12041201
2001		276.6
2002		251.8
2003		134.7
2004		138.3
2005		280.2
2006		180.9
2007		184.4
2008		198.6
2013	257.1	203.9
2014	269.5	205.7
2015	265.9	205.6
2018	260.6	213.0
2019	266.0	212.8
2020	248.2	269.5



**Πίνακας 8-4. Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200040**

Κωδικός σημείου	Τιμή R <sup>2</sup>	Τιμή a	Τιμή p
EL12041204	0,1831	-1,1496	0,39737>0,05
EL12041201	0,0147	0,833	0,6792>0,05

Από την πιο πάνω ανάλυση φαίνεται ότι στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων δεν τεκμηριώνεται κάποια τάση σε όλο το ΥΥΣ EL1200050 καθώς σε κανένα από τα ΣΠ, δεν τεκμηριώνεται τάση.

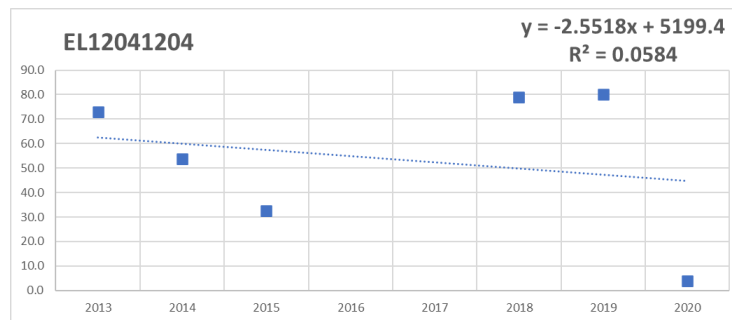


Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι μεταβολές στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων πρέπει να σχετίζονται άμεσα τόσο με την διαχρονική μεταβολή των βροχοπτώσεων όσο και αυτή των αντλήσεων.

Στον πιο κάτω πίνακα και τα σχετικά διαγράμματα παρουσιάζονται οι ετήσιες διάμεσες τιμές των νιτρικών για το ένα ΣΠ που κρίθηκαν ότι μπορούσαν να δώσουν στοιχεία για την αξιολόγηση των τάσεων.

**Πίνακας 8-5. Διάμεσες ετήσιες τιμές για τις συγκεντρώσεις των νιτρικών (mg/l) για το ΥΥΣ EL1200040**

Έτος	EL12041204
2013	72.9
2014	53.7
2015	32.6
2018	79.1
2019	80.0
2020	3.9



**Πίνακας 8-6. Στατιστική ανάλυση της διάμεσης τιμής ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το ΥΥΣ EL1200040**

Κωδικός σημείου	Τιμή R <sup>2</sup>	Τιμή a	Τιμή p
EL12041204	0,0584	-2,5518	0,64453>0,05

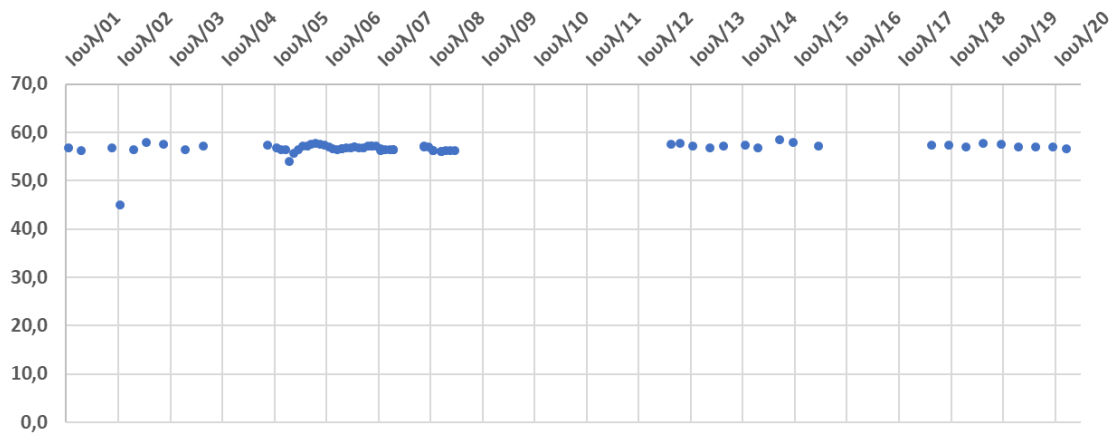
Από την πιο πάνω ανάλυση φαίνεται σε ότι αφορά τις συγκεντρώσεις των νιτρικών ότι δεν τεκμηριώνεται κάποια τάση σε όλο το ΥΥΣ EL1200050 καθώς ούτε και στο μοναδικό ΣΠ παρατηρήθηκε τάση που τεκμηριώνεται από την στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι μεταβολές στις συγκεντρώσεις των νιτρικών σχετίζονται άμεσα τις εκάστοτε συνθήκες που αφορούν τις καλλιέργειες που σχετίζονται με την αγρανάπαυση, το είδος της καλλιέργειας, την ποσότητα της λίπανσης που χρησιμοποιείται και το πάχος της ακόρεστης ζώνης.

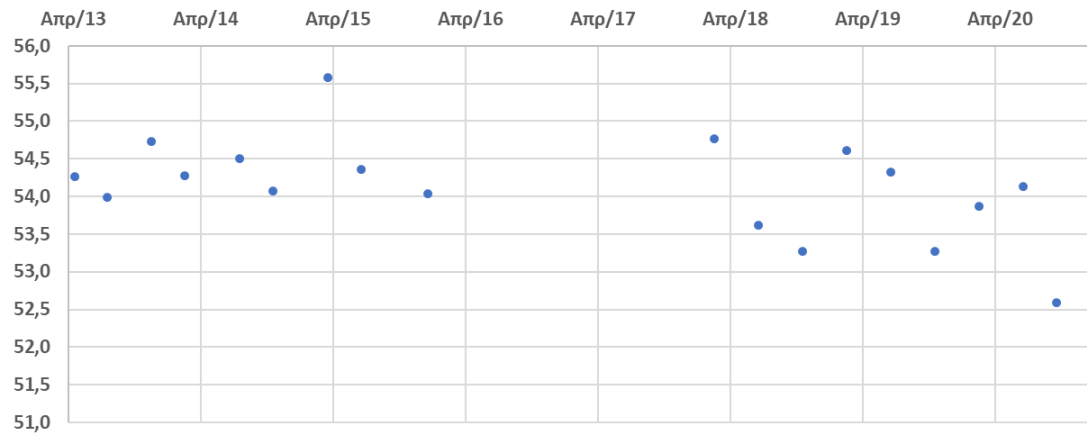
### 8.1.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 5 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.

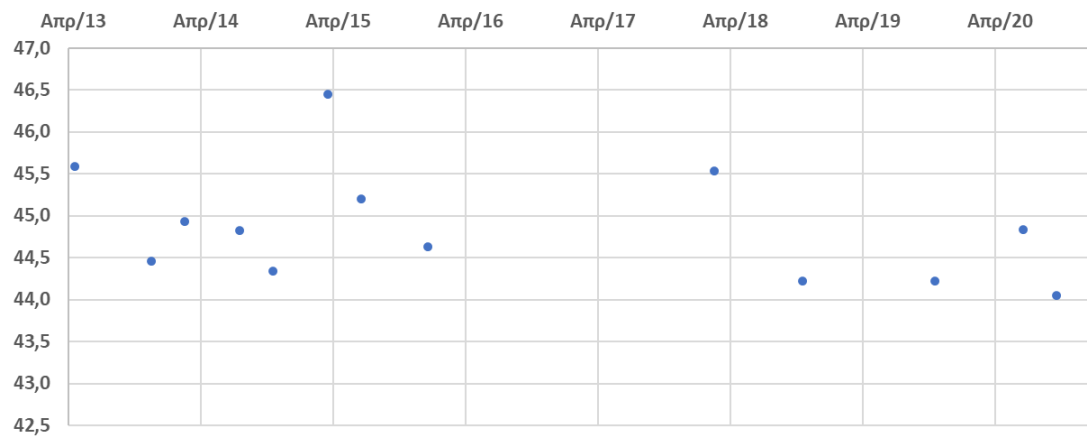
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12041201



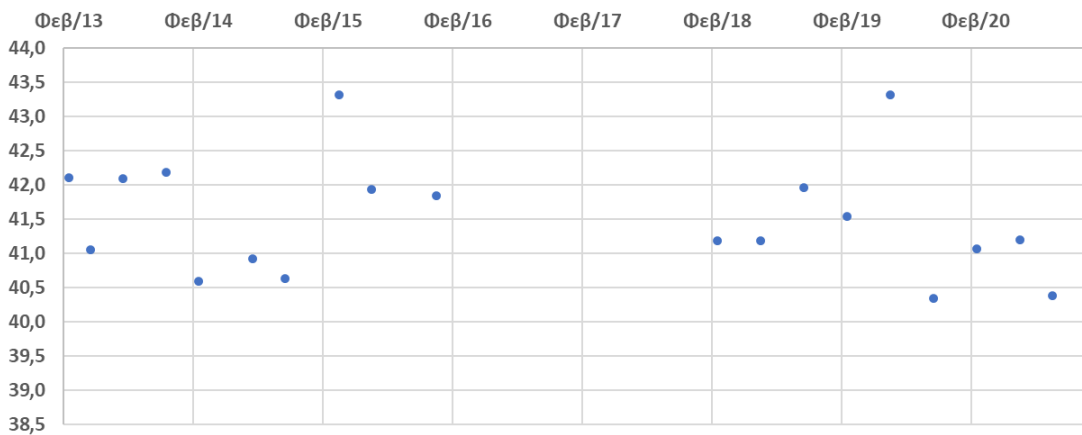
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12041202



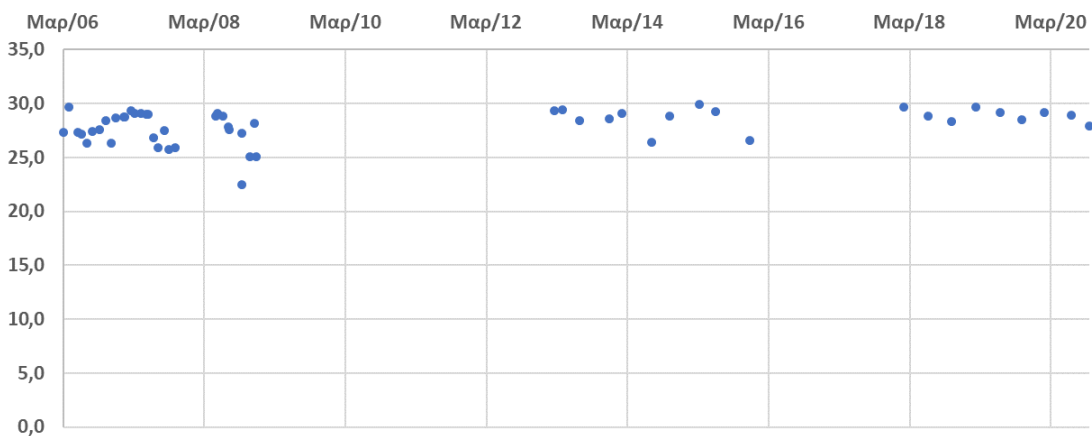
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12041203



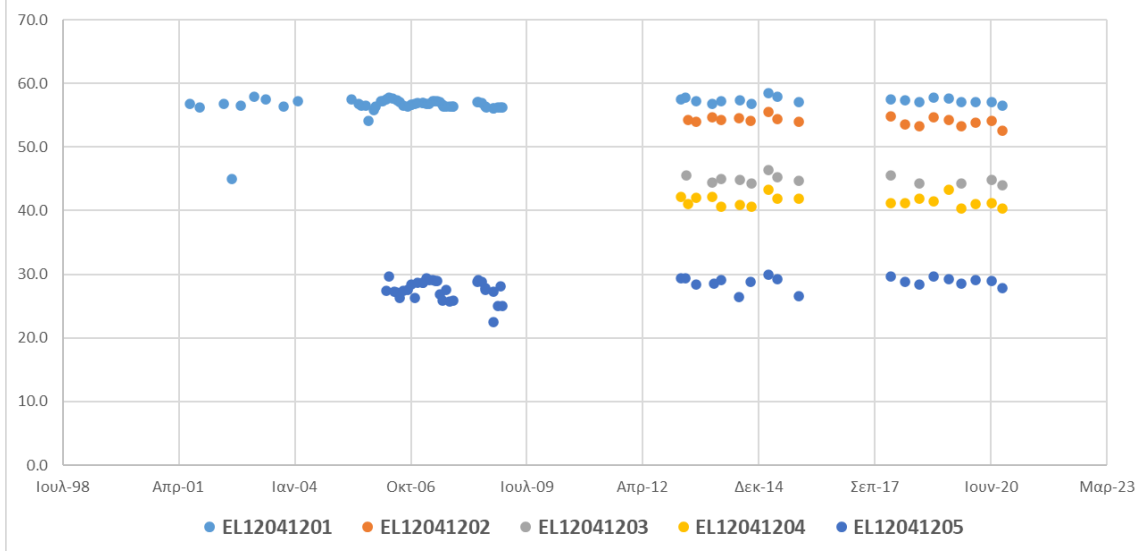
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12041204



### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12041205



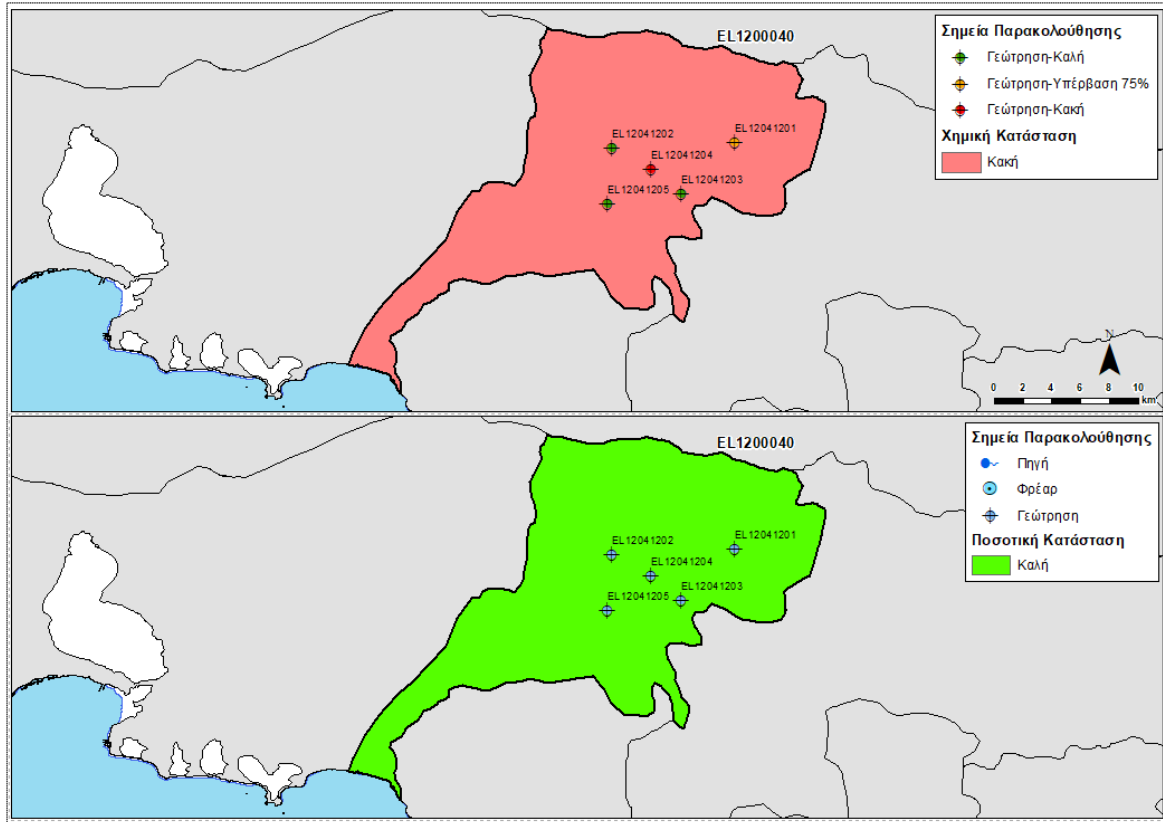
### ΥΥΣ EL1200040



Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης παρατηρούνται εποχιακές μεταβολές στην στάθμη που οφείλονται στον κύκλο των επιφανειακών κατακρμηνημάτων και των αντλήσεων. Αξιολογώντας διαχρονικά τα στοιχεία δεν προκύπτει

μεταβολή τέτοια που να φανερώνει πτώση στάθμης που να έχει αρνητικές επιδράσεις στην ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.

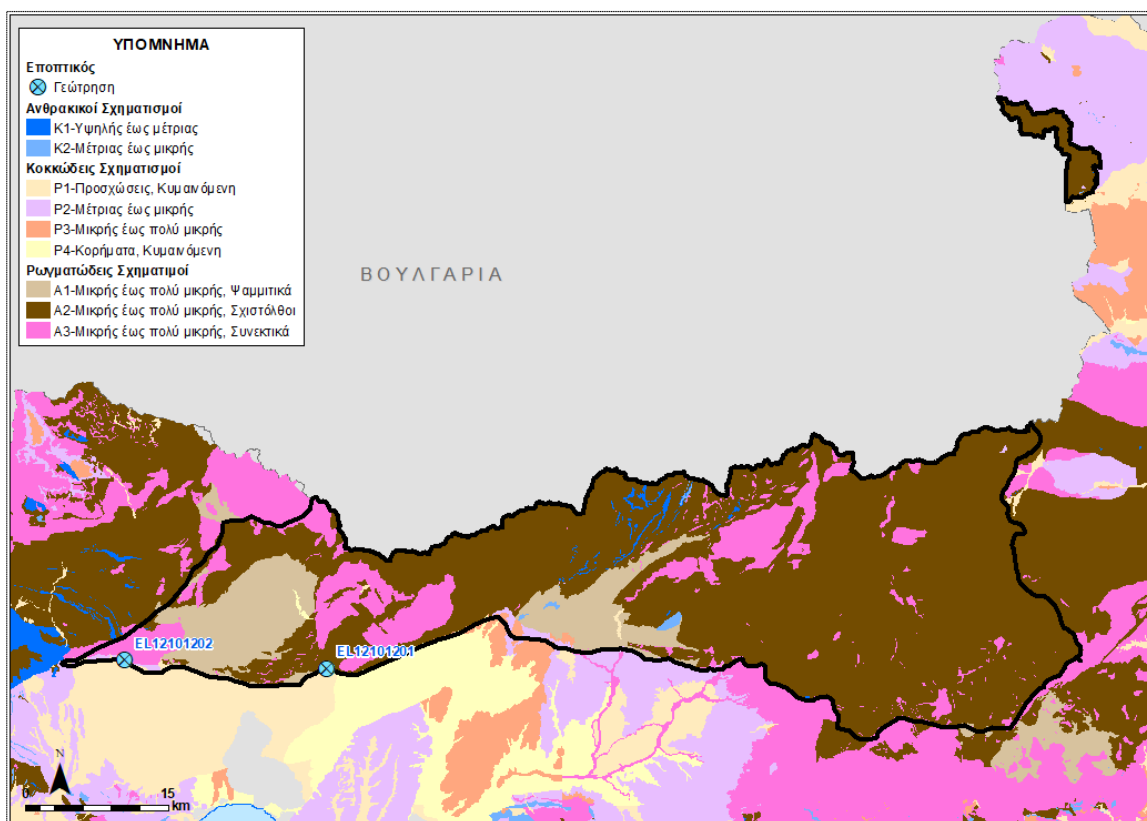


Εικόνα 8-1. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200040

## 8.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Δροσινίου (EL120B100)

### 8.2.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL120B100 αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα κυρίως γνεύσιους, αμφιβολίτες, αμφιβολιτικούς σχιστόλιθους και μάρμαρα με ενστρώσεις σχιστολίθων. Κατά θέσεις εντοπίζονται ηφαιστειακά πετρώματα που συνίστανται από ρυόλιθους, δακίτες, κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, τόφφους και τοφφίτες. Μικρές πλουτωνικές εμφανίσεις, μικρού βάθους, μονζοδιοριτών και μονζονιτών αλλά και υπερβασικών πετρωμάτων (μεταδουνίτες και μεταχατζβουργίτες) υπάρχουν διάσπαρτες στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ. Τα μεταμορφωμένα πετρώματα χαρακτηρίζονται από μικρή υδροπερατότητα. Ευνοϊκότερες συνθήκες υδροφορίας αναπτύσσονται στην κατά τόπους εμφάνιση μαρμάρων τα οποία έχουν συνήθως μικρό πάχος αλλά μεγάλο βαθμό καρστικοποίησης. Σε όλη την επιφανειακή εξάπλωση του συστήματος εντοπίζονται διακλάσεις και ρωγματώσεις. Θεωρείται ρωγματικός υδροφόρος και έχει έκταση 1.804,70 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 8-5. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL120B100

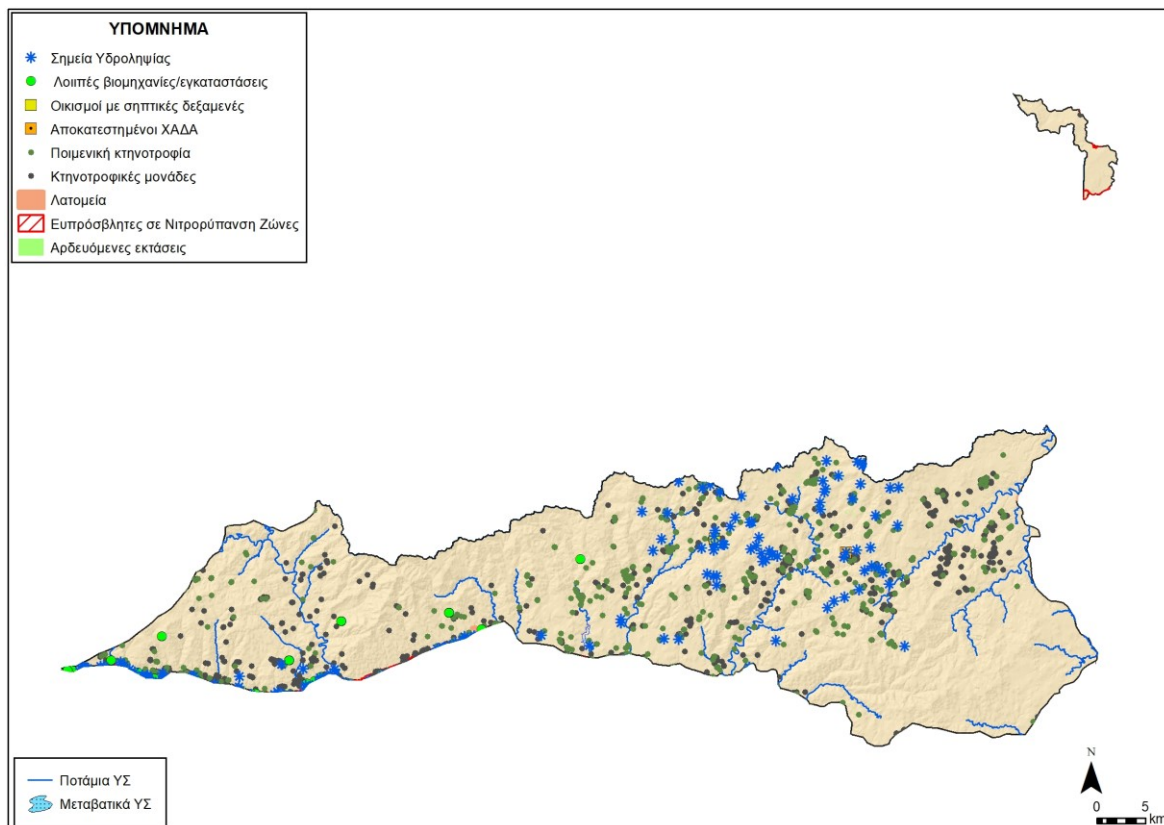
### 8.2.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL120B100 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

### 8.2.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα στο ΥΥΣ και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες που εντοπίζονται σε όλη την έκταση του ΥΥΣ και κυρίως στο ανατολικό και δυτικό άκρο. Οι πιέσεις που

επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι οι υδροληψίες οι οποίες σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, αφορούν ένα περιορισμένο αριθμό και εντοπίζονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 1 αποκατεστημένο ΧΑΔΑ και λίγες βιοτεχνικές μονάδες. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.**



Εικόνα 8-6. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL120B100

#### 8.2.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

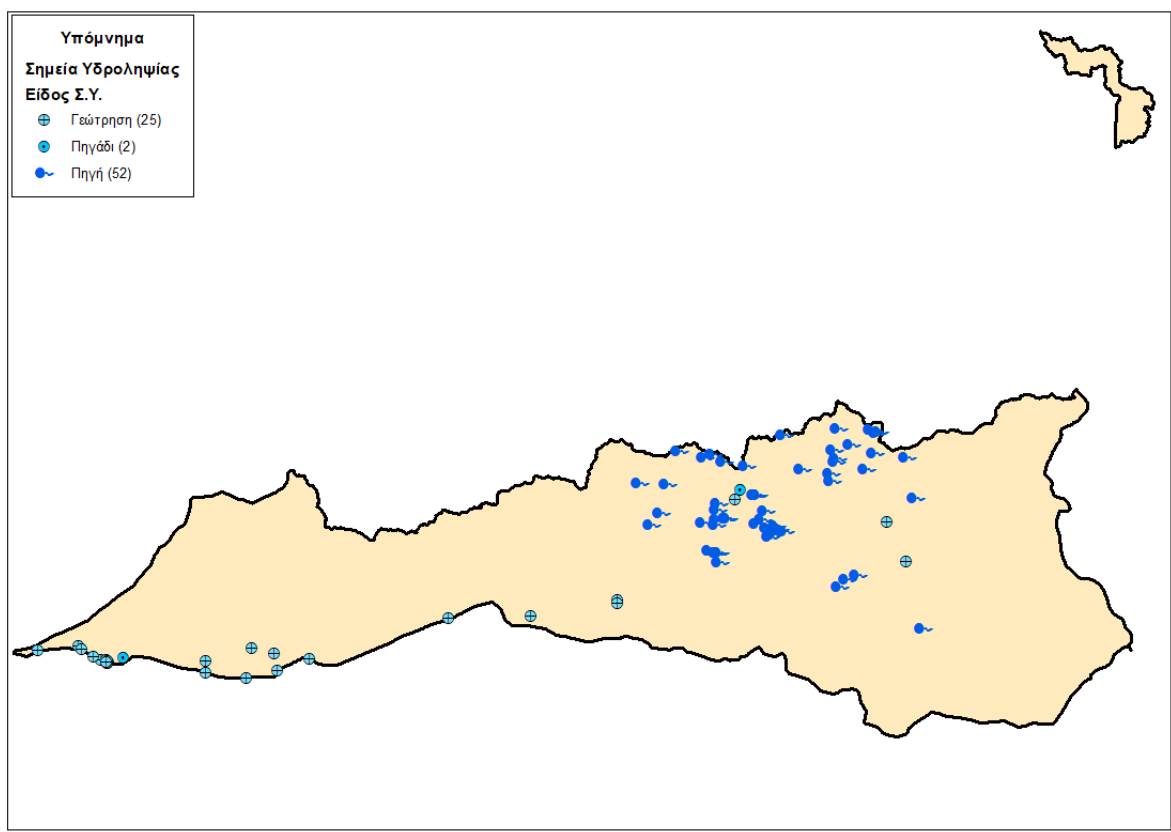
##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 25 γεωτρήσεις, 2 πηγάδια και 52 πηγές. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 6m έως 100m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

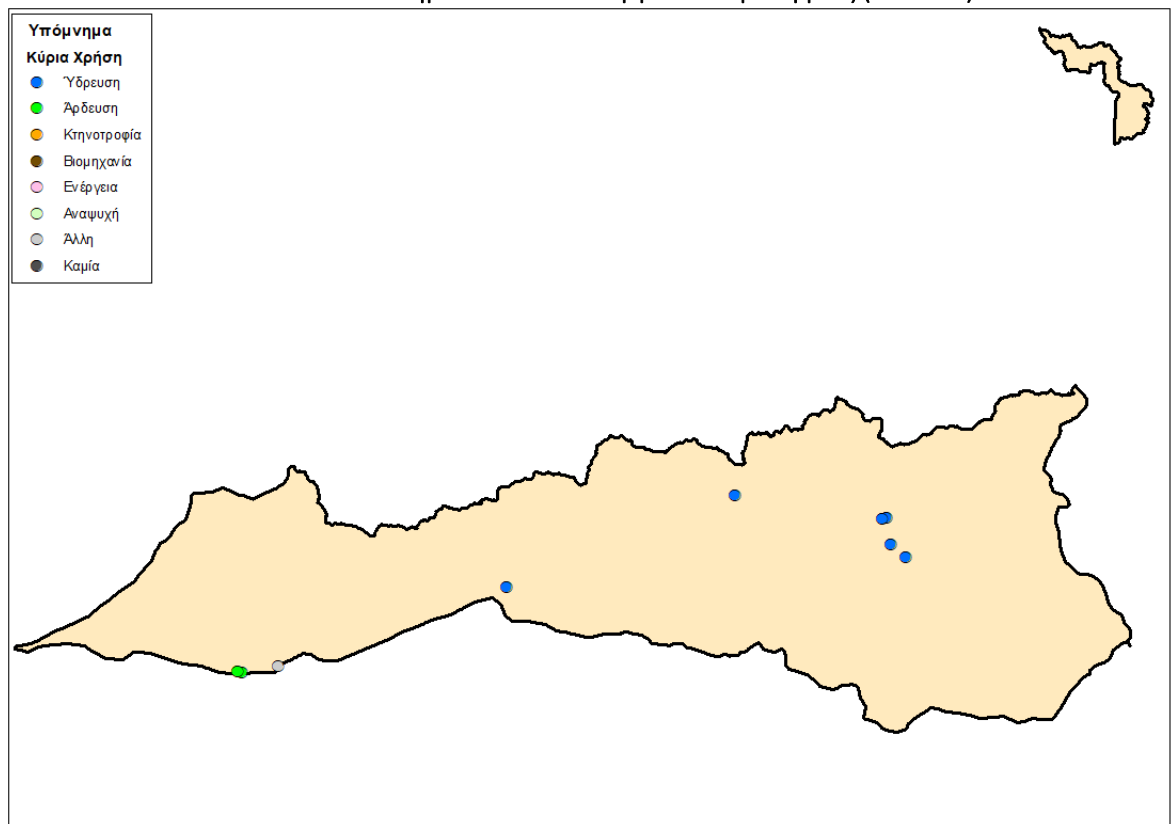
##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL120B100 έχουν καταγραφεί 9 υδρογεωτρήσεις. Το μέγιστο βάθος των γεωτρήσεων φτάνει στα 100m. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 8-7 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 8-8 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος SAMY II

## 8.2.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης (EL120B090) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το ΥΥΣ Δροσινίου υπολογίσθηκε πως δέχεται περί τα  $1.375 \times 10^6 \text{m}^3$  ετήσια κατακρημνίσματα. Οι μέσες ετήσιες κατεϊσδύσεις υπολογίσθηκαν περί τα  $90,5 \times 10^6 \text{m}^3$  τα οποία κατά προσέγγιση θεωρούνται και ως ανανεώσιμα αποθέματα. Το σύνολο των θεωρητικών αναγκών σε νερό υπολογίσθηκαν σε περίπου  $43,7 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$  ( $10,15 \times 10^6 \text{m}^3$  για ύδρευση,  $33 \times 10^6 \text{m}^3$  για άρδευση και  $0,62 \times 10^6 \text{m}^3$  για κτηνοτροφία), που είναι μικρότερες των ανανεώσιμων αποθεμάτων.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $131,89 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $4,19 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατεϊσδυσης (%)			Όγκος Κατεϊσδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
925,89	1.805.044.893	1.671,8	12	3	8	131,89	4,19

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτεϊσδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ )				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
1,16	2,57	0,64	0,00	4,36

## 8.2.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 2 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.



Πίνακας 8-7. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120B100. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12101201		ΔΡ1		329.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0		10.0	0.0	0.0	14.2	23.0	5.2	6.5	0.1
EL12101202		ΔΡ2		316.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0	0.0	0.0	12.4	23.0	13.7	5.9	0.1

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

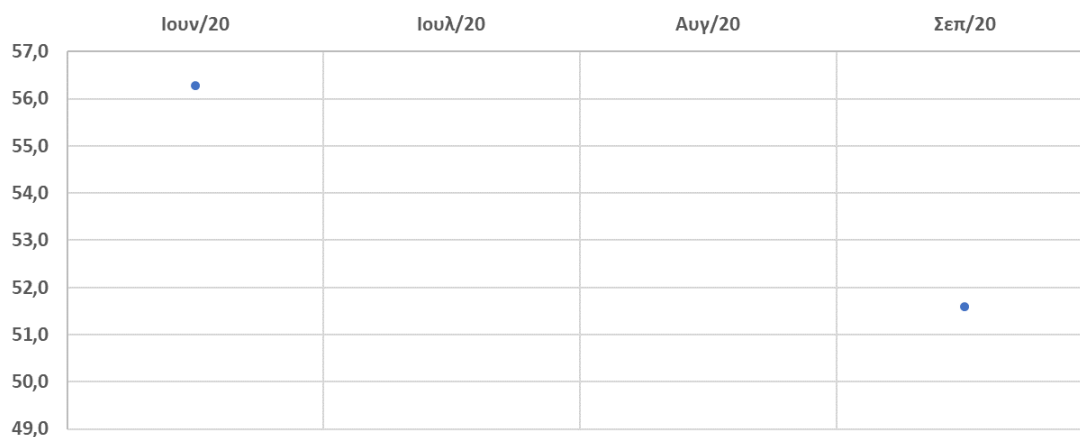
Πίνακας 8-8. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120B100. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	
41264711671	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7.6	400	-										15	53	14.08
41230600239	ΠΗΓΗ	8.395	-											14.7	49.5	2.325

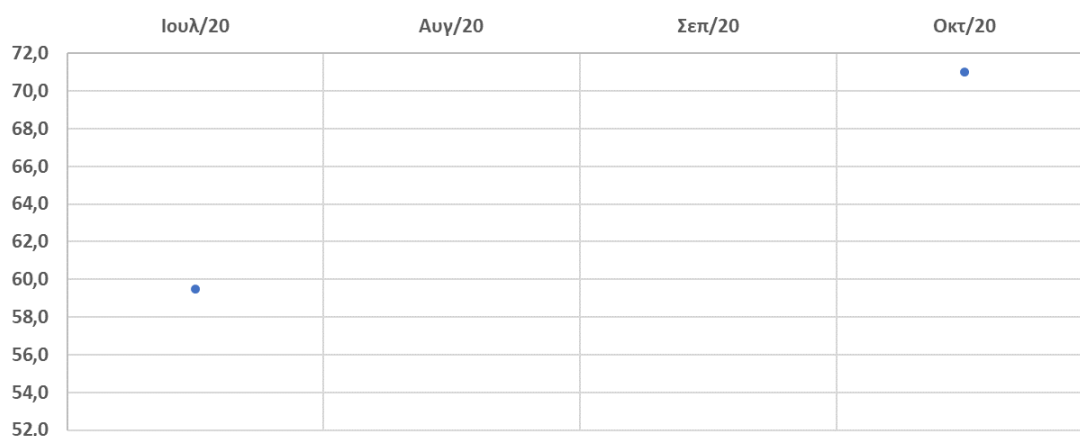
### 8.2.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 2 νέα ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.

**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12101201**

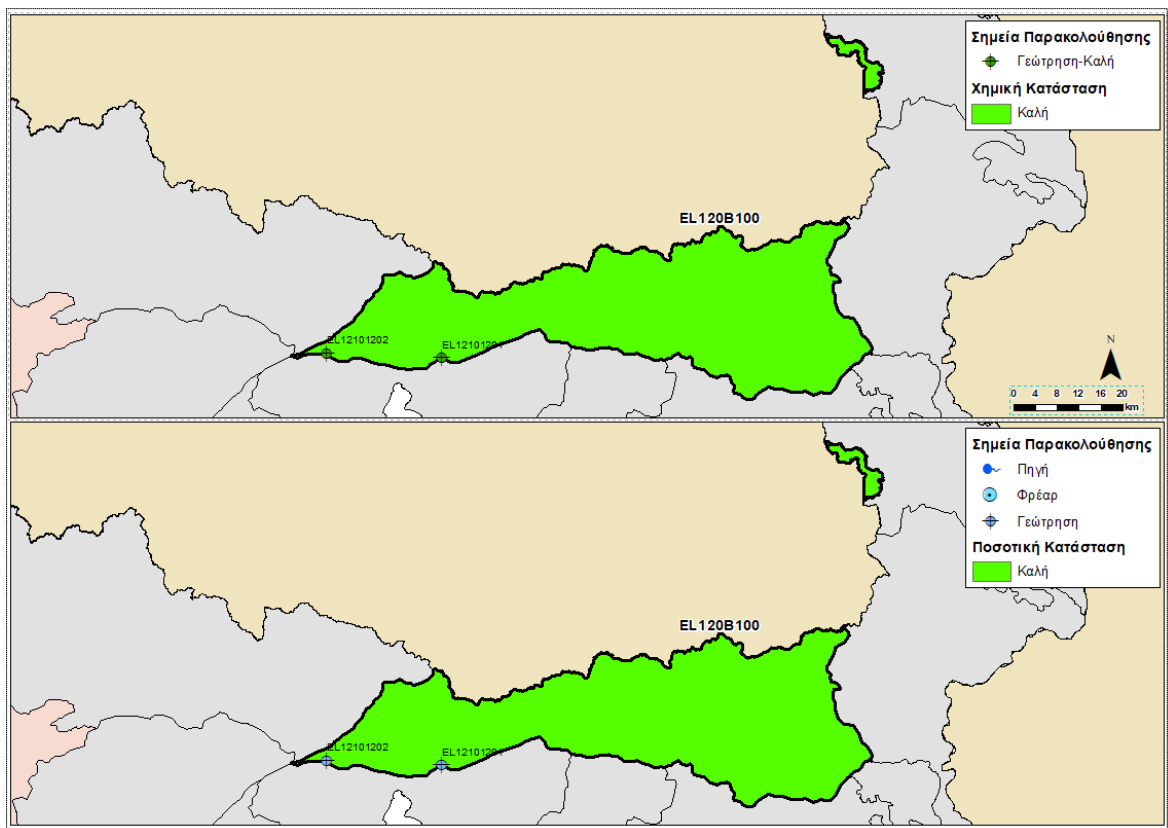


**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12101202**



Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης (2018-2020) παρατηρείται ότι στα ΣΠ υπάρχουν καταγεγραμμένες μόνο δύο μετρήσεις και έτσι τα ΣΠ θεωρείται ότι δεν μπορούν να αποτελέσουν κριτήριο για την ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης βασίζεται στην αξιολόγηση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης, στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων και στα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, που έδειξαν ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.

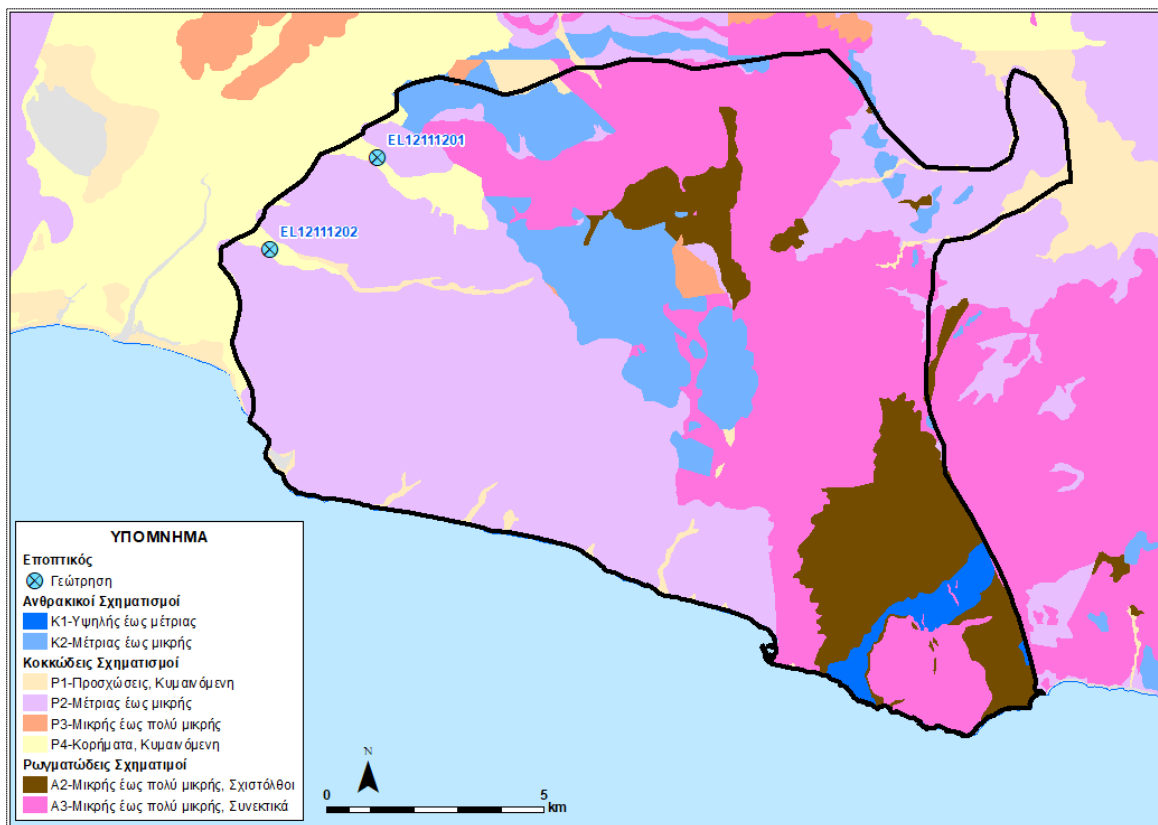


Εικόνα 8-2. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL120B100

### 8.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαρώνειας (EL1200110)

#### 8.3.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200110 αποτελείται από Τεταρτογενείς πλειστοκαινικές παράκτιες αποθέσεις που αποτελούνται από μάργες, αργίλους, ψαμμίτες ιλύες και χαλίκια. Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις χαρακτηρίζονται από μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα. Θεωρείται κοκκώδης υδροφόρος και έχει έκταση 1898,99 Km<sup>2</sup>.



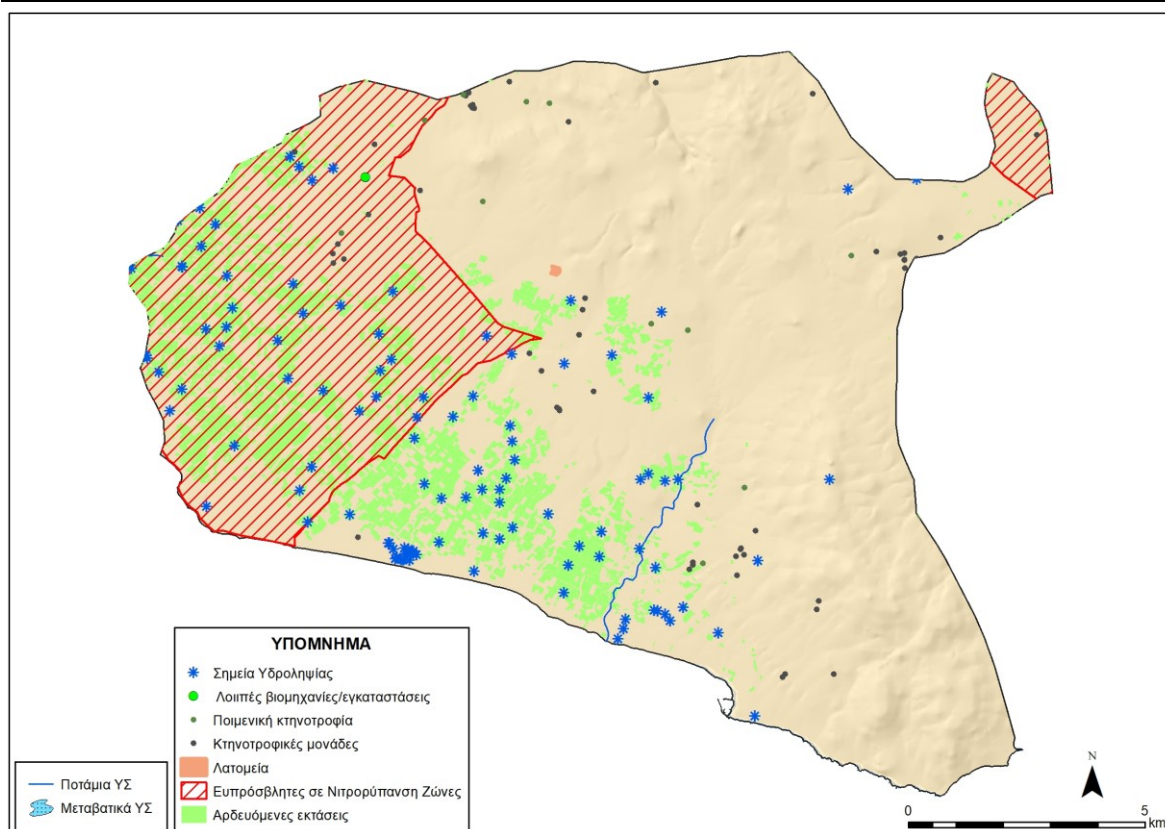
Εικόνα 8-9. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200110

#### 8.3.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200110 συσχετίζεται χωρικά με το ποτάμιο ΥΥΣ EL1209R00010100113N (ΠΛΑΤΑΝΙΤΗΣ Ρ.).

#### 8.3.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα στο ΥΥΣ και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις που καταλαμβάνουν τμήματα στα δυτικά και νότια του ΥΥΣ. Σε ότι αφορά τις κτηνοτροφικές δραστηριότητες αυτές δεν είναι πολλές σε πλήθος. Οι πιέσεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι οι υδροληψίες οι οποίες σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, αφορούν έναν όχι μεγάλο αριθμό, που εντοπίζεται στις θέσεις όπου αναφέρθηκε πιο πάνω ότι υπάρχουν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν μόνο ένα λατομείο. Σχεδόν το σύνολο του δυτικού ΥΥΣ εντάσσεται στην ευπρόσβλητη σε Νιτρορύπανση Ζώνη της «Πεδιάδας ανατολικά και δυτικά λίμνης Βιστωνίδας». Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.**



Εικόνα 8-10. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200110

### 8.3.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

#### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται ένας σχετικά μικρός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 106. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 6m έως 240m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

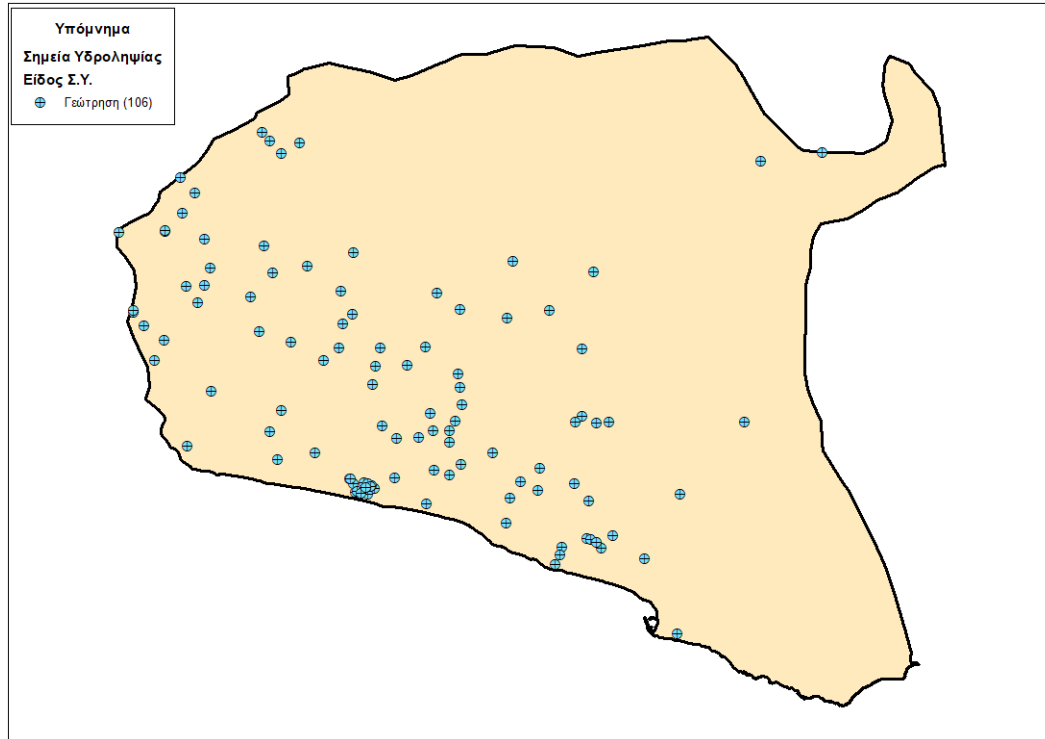
#### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

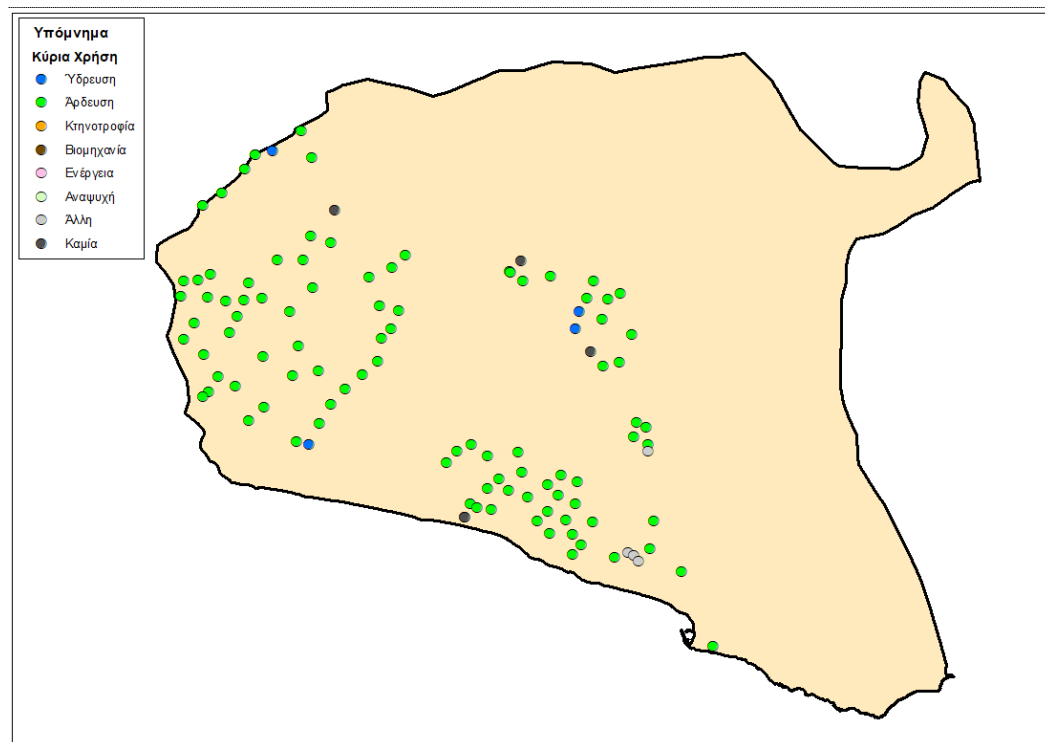
Σύμφωνα με την έκθεση του ΕΑΓΜΕ στο ΥΥΣ EL1200110 έχουν καταγραφεί 169 υδρογεωτρήσεις. Από αυτές 162 (ποσοστό 96%) βρίσκονται σε λειτουργία, 4 είναι ανεκμετάλλευτες (ποσοστό 2%) και 3 (ποσοστό 2%) είναι εγκαταλεημένες. Η κύρια χρήση των υδρογεωτρήσεων είναι η άρδευση σε ποσοστό 89% (150 γεωτρήσεις). Ακολουθεί η ύδρευση με ποσοστό 4% (7 γεωτρήσεις), γεωτρήσεις με καμία χρήση εμφανίζονται με ποσοστό 4% (7 γεωτρήσεις), ενώ γεωτρήσεις με άλλη χρήση εμφανίζονται σε ποσοστό 3% (5 γεωτρήσεις). Τα βάθη των γεωτρήσεων είναι <40m για 3, 40-100m για 13, 100-200 για 151 και 2 έχουν άγνωστο βάθος.

Οι παροχές των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ οι οποίες απογράφησαν, κυμαίνονται μεταξύ 30-150 m<sup>3</sup>/h. Το μεγαλύτερο ποσοστό κυμαίνεται μεταξύ 61-80 m<sup>3</sup>/h (35%) και εν συνεχεία μεταξύ 41-60 m<sup>3</sup>/h (31%). Λιγότερες είναι οι γεωτρήσεις που κυμαίνονται μεταξύ 20-40 m<sup>3</sup>/h (8%), ενώ σημαντικό είναι το ποσοστό των γεωτρήσεων με παροχή 81-100 m<sup>3</sup>/h (16%) και >100 m<sup>3</sup>/h (10%). Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων, οι τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας Ε.С. (μS/cm) στο σύστημα κυμάνθηκαν από 725 έως 2.470 μS/cm, οι περισσότερες από τις οποίες καταγράφηκαν μεταξύ 1000-1500 μS/cm.

Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογετρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 8-11 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 8-12 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II

### 8.3.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Μαρώνειας (EL1200110) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατέκλυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το ΥΥΣ Μαρώνειας υπολογίσθηκε πως δέχεται περί τα  $104 \times 10^6 \text{m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων κατεισδύουν περί τα  $16,5 \times 10^6 \text{m}^3$  που κατά προσέγγιση λαμβάνονται ως ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα. Οι θεωρητικά υπολογιζόμενες ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίσθηκαν σε  $\sim 0,7 \times 10^6 \text{m}^3$  για ύδρευση,  $\sim 13 \times 10^6 \text{m}^3$  για άρδευση, και  $0,037 \times 10^6 \text{m}^3$  για κτηνοτροφία. Κατ' επέκταση το σύνολο των αναγκών σε νερό ανέρχεται σε  $13,8 \times 10^6 \text{m}^3$ .

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $21,72 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $14,80 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατεΐσδυσης (%)			Όγκος Κατεΐσδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
635,76	190.005.739	120,80	24	12	18	21,72	14,80

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτεΐσδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ )				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
0,25	14,53	0,04	-	14,81

### 8.3.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 2 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούνται υπερβάσεις μόνο στις συγκεντρώσεις των νιτρικών στο 1 ΣΠ, που φανερώνουν ανθρωπογενείς πιέσεις σχετιζόμενες με τη γεωργία. Με δεδομένο ότι οι τιμές των νιτρικών είναι αρκετά υψηλές θα αναμενόταν και στο δεύτερο ΣΠ που βρίσκεται σχετικά κοντά στο πρώτο να υπήρχαν και σε αυτό υψηλές τιμές. Παρόλα αυτά οι συγκεντρώσεις των νιτρικών στο δεύτερο ΣΠ είναι κάτω και από το 75% της ΑΑΤ.

Επιπλέον η θέση των 2 ΣΠ που βρίσκονται και τα δύο κοντά στο δυτικό όριο του ΥΥΣ, δεν μπορεί να χαρακτηρίσει το σύνολο του ΥΥΣ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

### Προτεινόμενες νέες ΑΑΤ

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις και υπερβάσεις στην ΑΑΤ λόγω φυσικού υποβάθρου παρατηρούνται στις συγκεντρώσεις των θεικών. Με δεδομένο ότι στο δίκτυο παρακολούθησης υπάρχουν μόνο 2 ΣΠ προτείνεται νέα ΑΑΤ να δοθεί μετά την λεπτομέρη διερεύνηση του φαινομένου με την εφαρμογή του συμπληρωματικού μετρου ΣΜ12Σ1608 «Σύνταξη Ειδικής Υδρογεωλογικής - Υδροχημικής μελέτης για τον καθορισμό ΥΥΣ ή τμημάτων αυτών όπου παρουσιάζονται χημικά στοιχεία με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου (ενδεικτικά αναφέρονται Cl, As, Al, SO<sub>4</sub>), όταν τα υπόψη τμήματα συνδέονται με υδροληπτικά έργα».



Πίνακας 8-9. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200110. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12111201		MA1		1328.5	6.0	0.5	5.0	0.5	8.0	6.0	10.0	0.0	0.0	150.7	75.0	116.5	6.5	0.1
EL12111202		MA2		998.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	17.0	10.0	0.0	0.0	106.4	36.5	23.5	7.9	0.0

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

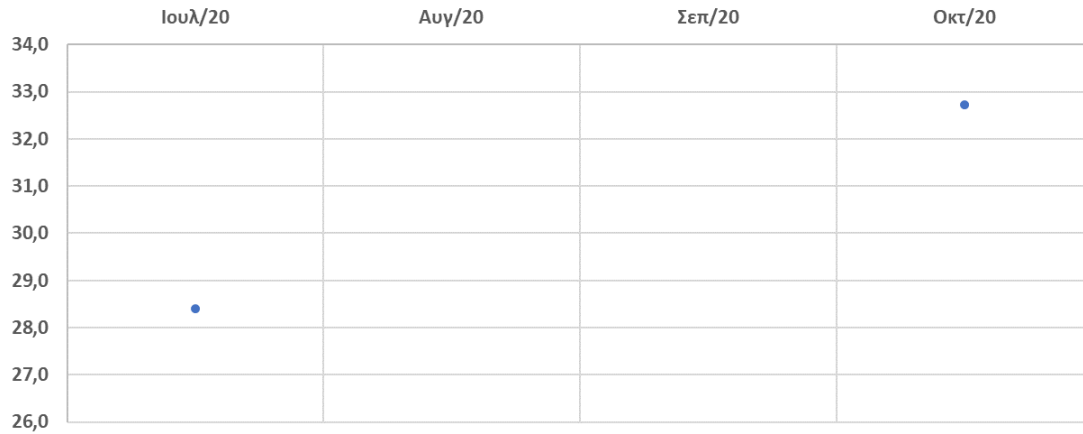
Πίνακας 8-10. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200110. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
41230710980	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7.73	1090										109.93	45.60	43.20
41230710981	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7.39	1361										141.84	136.00	41.00
41299710973	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	8.19	930										113.47	25.50	9.90
41299710974	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7.77	1070										156.02	22.50	8.70
41299710975	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7.55	1732										154.60	36.20	12.00
41299710976	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7.54	1037										74.46	60.00	40.80
41299710977	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7.79	923										106.38	27.30	18.30
41299710978	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7.40	834										60.28	53.90	12.60

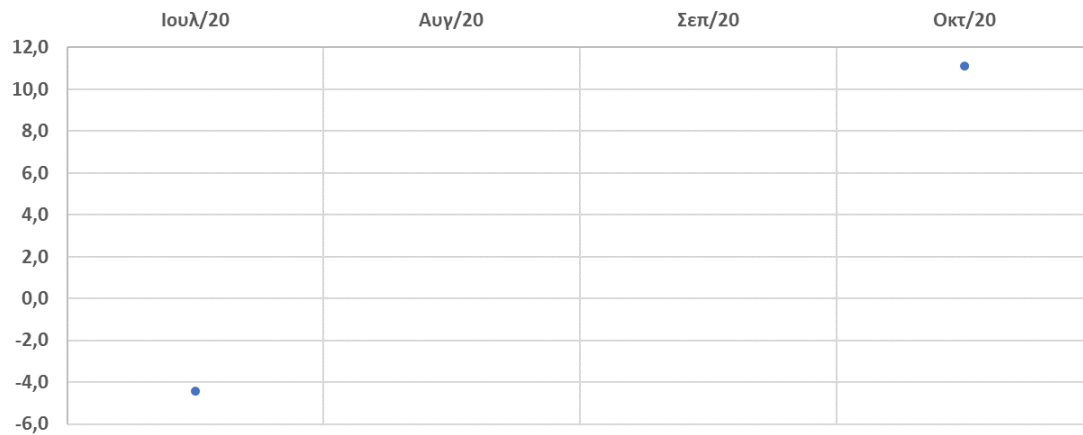
### 8.3.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 2 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.

**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12111201**

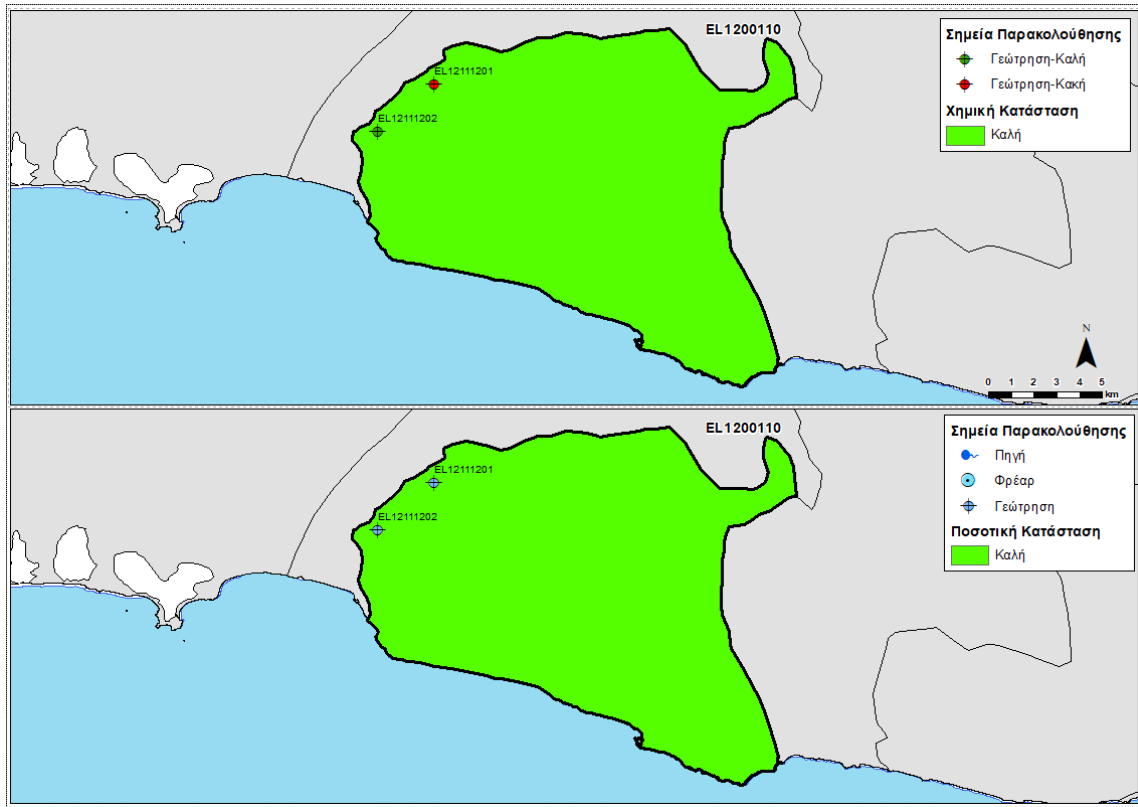


**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12111202**



Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης (2018-2020) παρατηρείται ότι στα ΣΠ υπάρχουν καταγεγραμμένες μόνο δύο μετρήσεις στο καθένα και έτσι τα ΣΠ θεωρείται ότι δεν μπορούν να αποτελέσουν κριτήριο για την ταξινόμησή του ΥΥΣ.

Η ταξινόμηση του ΥΥΣ βασίζεται στην αξιολόγηση της 1ης Αναθεώρησης, στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων και στα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, που έδειξαν ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.



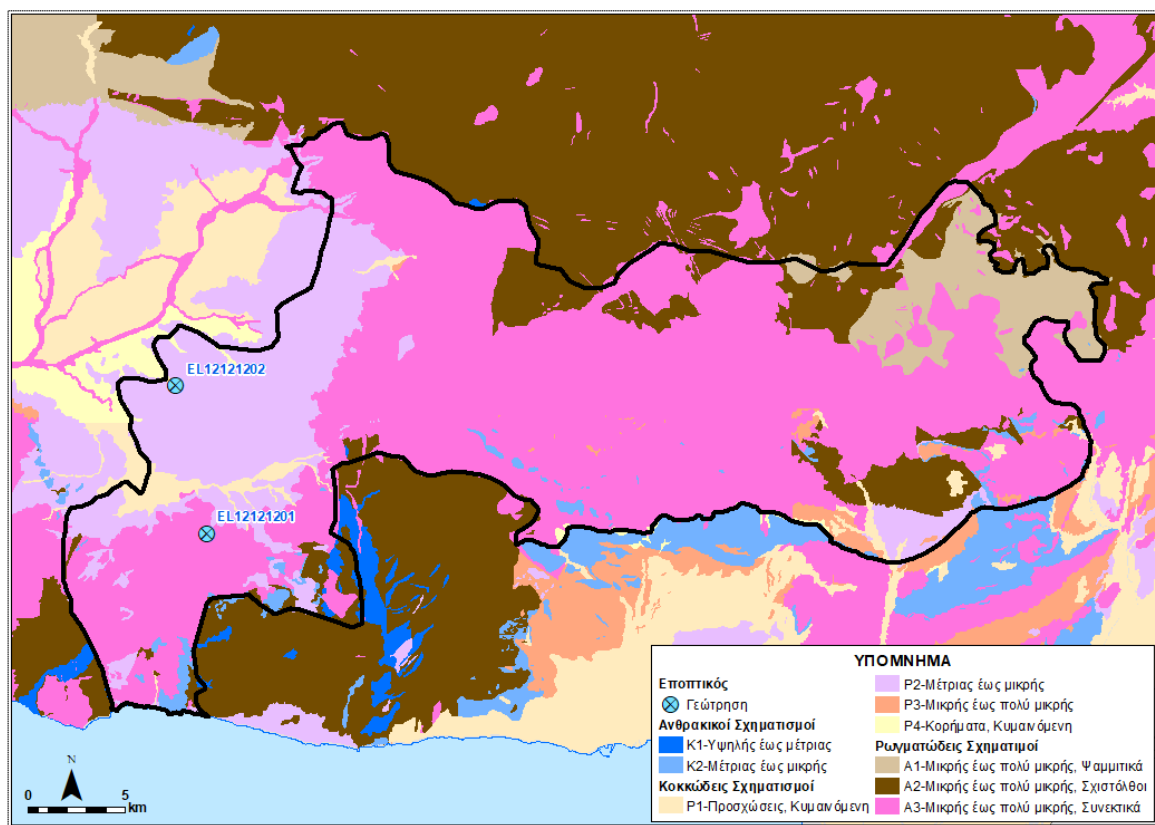
Εικόνα 8-3. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200110

## 8.4 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ροδόπης (EL1200120)

### 8.4.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200120 δομείται από ηφαιστειακά πετρώματα τα οποία υπό μορφή διεισδύσεων, αποτελούν την δυτική απόληξη του συγκροτήματος των ηφαιστειακών πετρωμάτων του Ν. Έβρου. Ανήκουν στον δεύτερο κύκλο ηφαιστειότητας και έχουν ηλικία Ολιγοκαινική. Συνίστανται κυρίως από ψαμμίτες, άργιλους, ρυολιτικές – ανδεσιτικές - δακτιτικές λάβες, τόφφους, τοφφίτες και ανδεσίτες. Τα ηφαιστειακά πετρώματα χαρακτηρίζονται γενικά από μικρή υδροπερατότητα αλλά η έντονη τεκτονική τους καταπόνηση, που εκδηλώνεται με ένα μεγάλο δίκτυο ασυνεχειών και ρωγματώσεων, έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη τοπικά ικανοποιητικής υδροφορίας.

Στο σύστημα η υπόγεια υδροφορία είναι μερικώς υπό πίεση με παράλληλη εκδήλωση γεωθερμικής βαθμίδας (γεωθερμικό πεδίο Σαπών) η οποία σε βάθος 300m., δίνει θερμοκρασίες περί τους 40°C (ΙΓΜΕ, 2010).



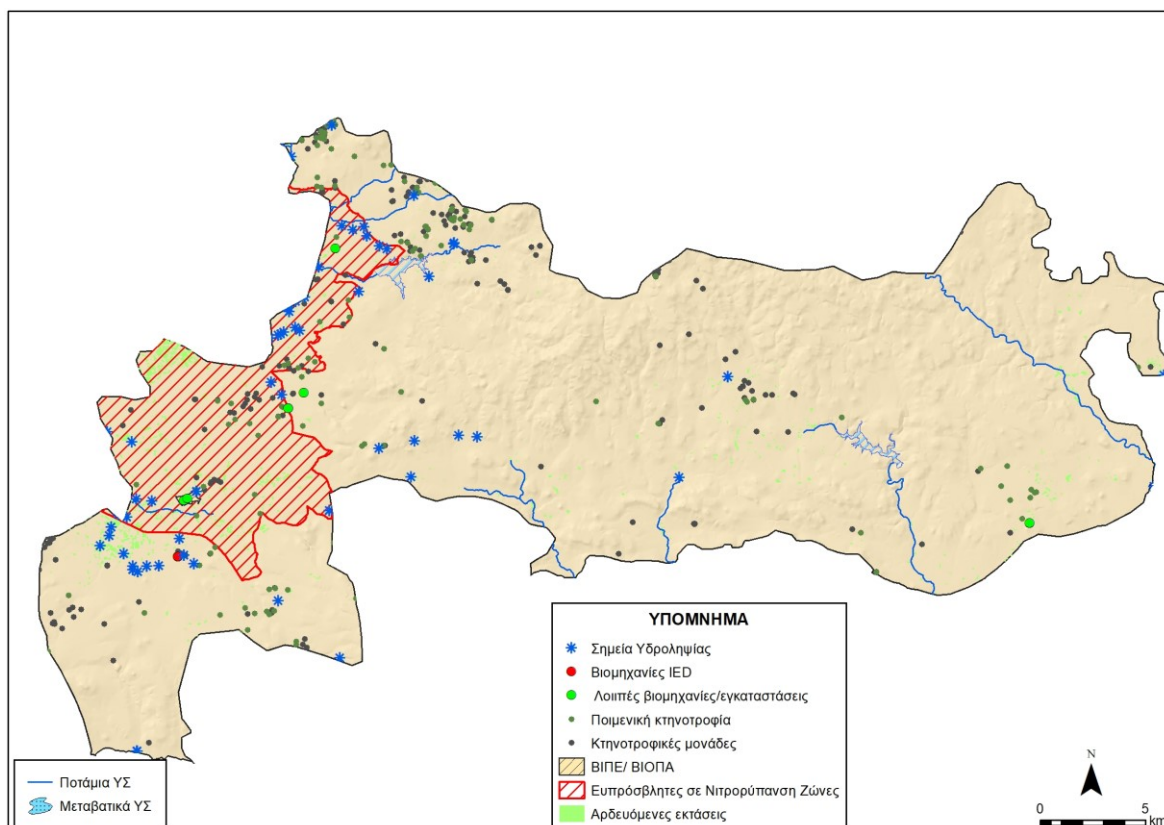
Εικόνα 8-13. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200120

### 8.4.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200120 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

### 8.4.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα στο ΥΥΣ και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες που εντοπίζονται κατά κύριο λόγο στο δυτικό άκρο. Οι πιέσεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι οι υδροληψίες οι οποίες σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, αφορούν ένα περιορισμένο αριθμό και εντοπίζονται κυρίως στο δυτικό τμήμα του ΥΥΣ. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν λίγες βιοτεχνικές μονάδες. Σχεδόν το σύνολο του δυτικού ΥΥΣ εντάσσεται στην ευπρόσβλητη σε Νιτρορύπανση Ζώνη της «Πεδιάδας ανατολικά και δυτικά λίμνης Βιστωνίδας». Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις**.



Εικόνα 8-14. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200120

### 8.4.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

#### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

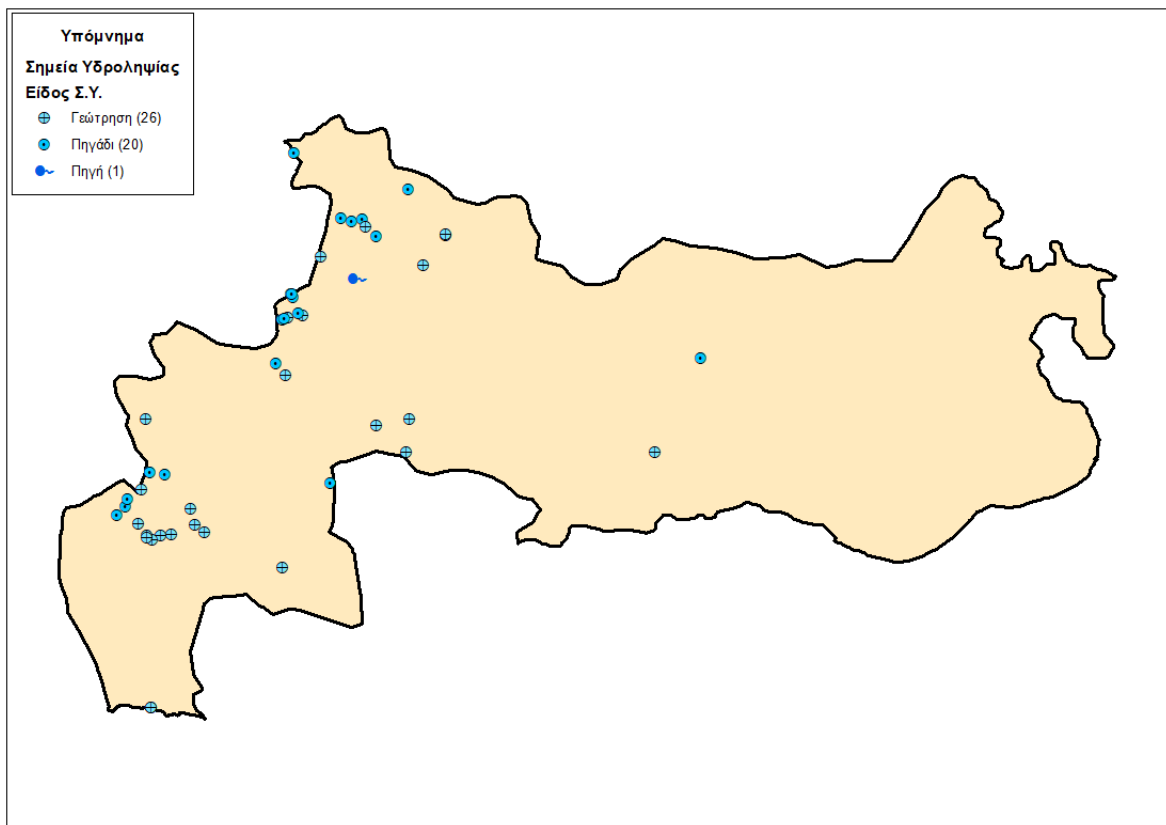
Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 26 γεωτρήσεις, 20 πηγάδια και 1 πηγή. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 6m έως 280m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

#### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

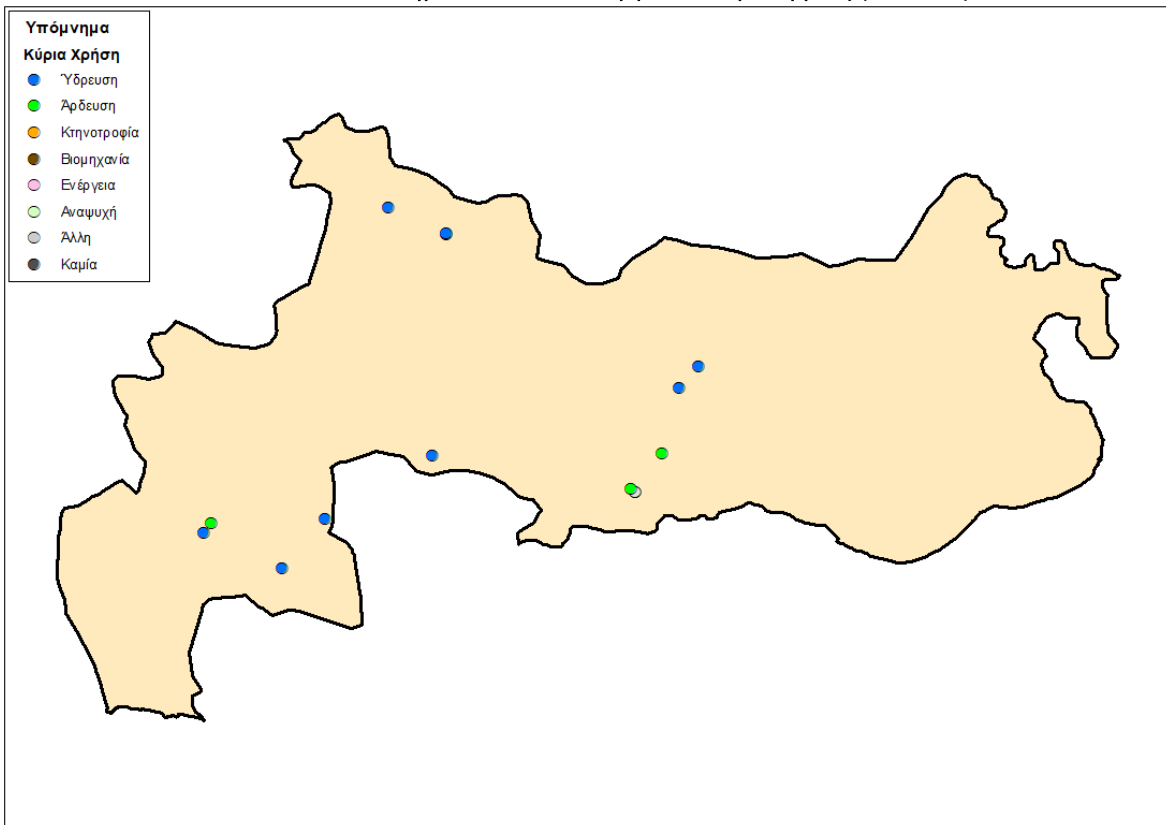
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL1200060 έχουν καταγραφεί 14 υδρογεωτρήσεις. Σχεδόν το σύνολο τους αφορά την υδρευτική και αρδευτική χρήση και το μέγιστο βάθος είναι στα

50m. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογετρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 8-15 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 8-16 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II

### 8.4.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Ροδόπης (EL1200120) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση, με βάση τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΥΣ Ροδόπης δέχεται περί τα  $544 \times 10^6 \text{ m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα. Οι μέσες ετήσιες κατεισδύσεις υπολογίσθηκαν σε  $51 \times 10^6 \text{ m}^3$  ανανεώσιμα αποθέματα. Οι θεωρητικές ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ εκτιμώνται σε  $\sim 2,5 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την ύδρευση, σε  $\sim 24,3 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την άρδευση, και  $\sim 0,2 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία. Το σύνολο των αναγκών, κατ' επέκταση, εκτιμώνται περίπου σε  $27 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ . Η ποσότητα λοιπόν των αναγκών/αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή τα χερσαία οικοσυστήματα.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $61,10 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $7,42 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκμείθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείσδυσης (%)			Όγκος Κατείσδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
757,60	755.579.190	572,42	16	6	11	61,10	7,42

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείσδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ )				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
1,18	6,03	0,22	0,05	7,48

### 8.4.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 13 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα παρατηρούνται υπερβάσεις μόνο στο 1 ΣΠ στα χλωριόντα, ηλεκτρική αγωγιμότητα και θειικά που σχετίζονται με αυξημένη αλατότητα στο υπόγειο νερό. Η πιθανή ερμηνεία αυτών των αυξημένων τιμών χλωριόντων μπορεί να οφείλεται, σε εμφανίσεις παλαιογενών ιζημάτων που ανακόπτουν την ροή του υπόγειου νερού και περιορίζουν την κίνηση και ανανέωση του νερού και έτσι επιτρέπουν την επαναδιάλυση των αλάτων που περιέχουν, όπου περιλαμβάνονται πιθανότατα και χλωριούχα νάτριο, αυξάνοντας έτσι τις συγκεντρώσεις του (Διαμαντής, 1985). Επιπλέον, όπως αναφέρεται (Πεταλάς, 2013) η

πηγή της αλμύρινης των υπόγειων υδροφόρων συστημάτων είναι εγκλωβισμένα αλμυρά νερά παλαιότερων γεωλογικών περιόδων και δεν παρατηρείται σύγχρονη θαλάσσια διείσδυση, όπως αποδεικνύει και η παρουσία μηδενικών τιμών Τριτίου. Επίσης αυξημένες συγκεντρώσεις σε χλώρια μπορεί να οφείλονται στο υλικό συγκόλλησης των κόκκων των ιζημάτων που αποτέθηκαν σε μια κλειστή θαλάσσια λεκάνη, που μέσα από γεωχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στο υπόγειο νερό μπορεί να γίνει ανταλλαγή ιόντων μεταξύ τους και να αυξηθούν έτσι οι συγκεντρώσεις των χλωριόντων (Hem, 1985). Επιπλέον ως πιθανή ερμηνεία θα πρέπει να θεωρηθεί ότι υπερβάσεις αυτές οφείλονται στην επίδραση του γεωθερμικού πεδίου Σαπών. Με βάση τα παραπάνω, φαίνεται ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις στα χλωριόντα οφείλονται στο γεωλογικό υπόβαθρο.

Επιπλέον η θέση των 2 ΣΠ που βρίσκονται και τα δύο κοντά στο δυτικό όριο του ΥΥΣ, δεν μπορεί να χαρακτηρίσει το σύνολο του ΥΥΣ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

### **Προτεινόμενες νέες ΑΑΤ**

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι αν οι αυξημένες συγκεντρώσεις και υπερβάσεις στην ΑΑΤ της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, των χλωριόντων και των θεικών οφείλεται στο φυσικό υπόβαθρο και με δεδομένο ότι στο δίκτυο παρακολούθησης υπάρχουν μόνο 2 ΣΠ προτείνεται νέα ΑΑΤ να δοθεί μετά την λεπτομέρη διερεύνηση του φαινομένου με την εφαρμογή του συμπληρωματικού μέτρου ΣΜ12Σ1608 «Σύνταξη Ειδικής Υδρογεωλογικής - Υδροχημικής μελέτης για τον καθορισμό ΥΥΣ ή τμημάτων αυτών όπου παρουσιάζονται χημικά στοιχεία με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου (ενδεικτικά αναφέρονται Cl, As, Al, SO<sub>4</sub>), όταν τα υπόψη τμήματα συνδέονται με υδροληπτικά έργα».



Πίνακας 8-11. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200120. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
NEΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12121201		RO1		859.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0		10.0	0.0	0.0	133.0	13.5	0.3	1.1	0.1
EL12121202		PG24		2995.0	5.0	0.5	5.0	0.5	6.0		10.0	0.0	0.0	436.2	606.5	2.2	2.2	0.1

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

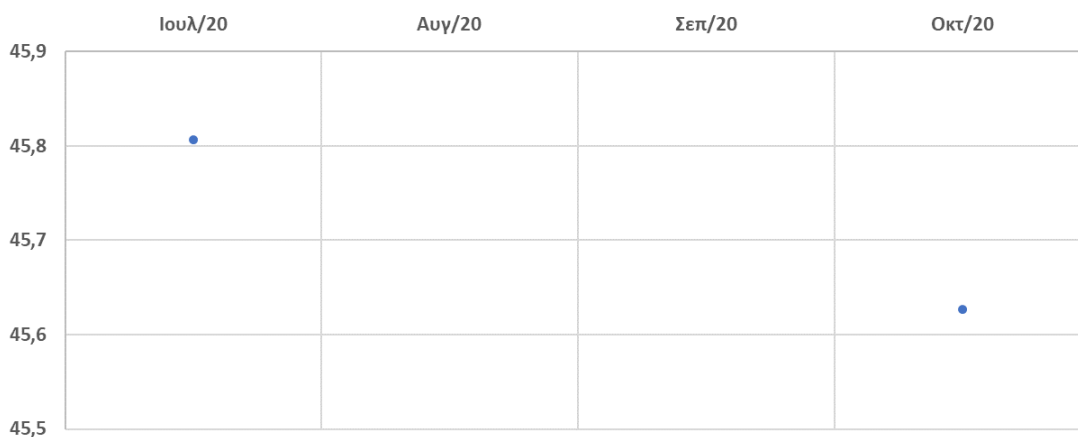
Πίνακας 8-12. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200120. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
PG11	Γεώτρηση	7.75	503								0.26	0.05	49.64	50	5
PG12	Γεώτρηση	7.075	2035.5								0.26	0.05	90.42	885	5
PG13	Γεώτρηση	7.045	413.5								0.26	0.05	23.935	133	5.28
PG14	Γεώτρηση	8.785	857.5								0.26	0.05	106.38	10	5
PG15	Γεώτρηση	7.755	721								0.26	0.05	78.005	128.8	5
PG16	Γεώτρηση	6.755	516								0.26	0.05	33.685	168	5
PG17	Γεώτρηση	8.285	1066								0.26	0.05	102.83	192.15	5
PG24	Γεώτρηση	7.99	3144								0.26	0.05	496.44	285	7.48

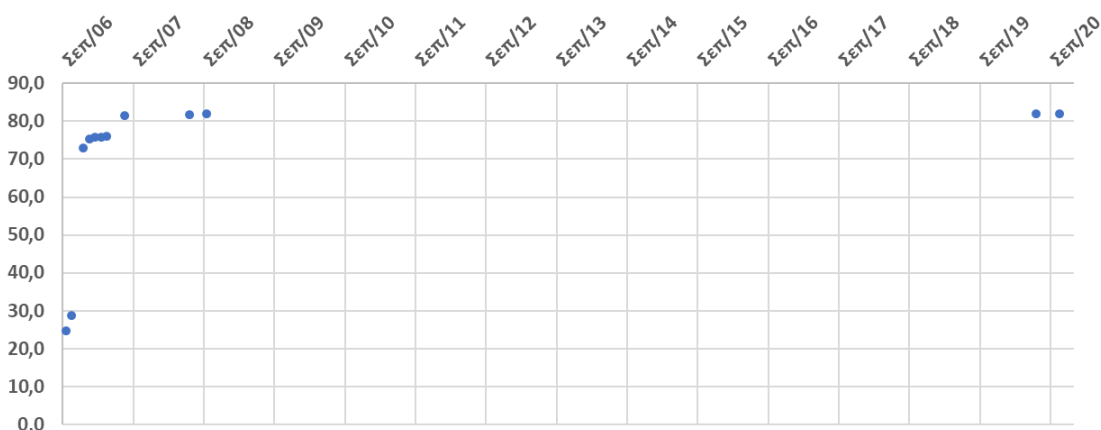
### 8.4.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 2 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.

**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12121201**

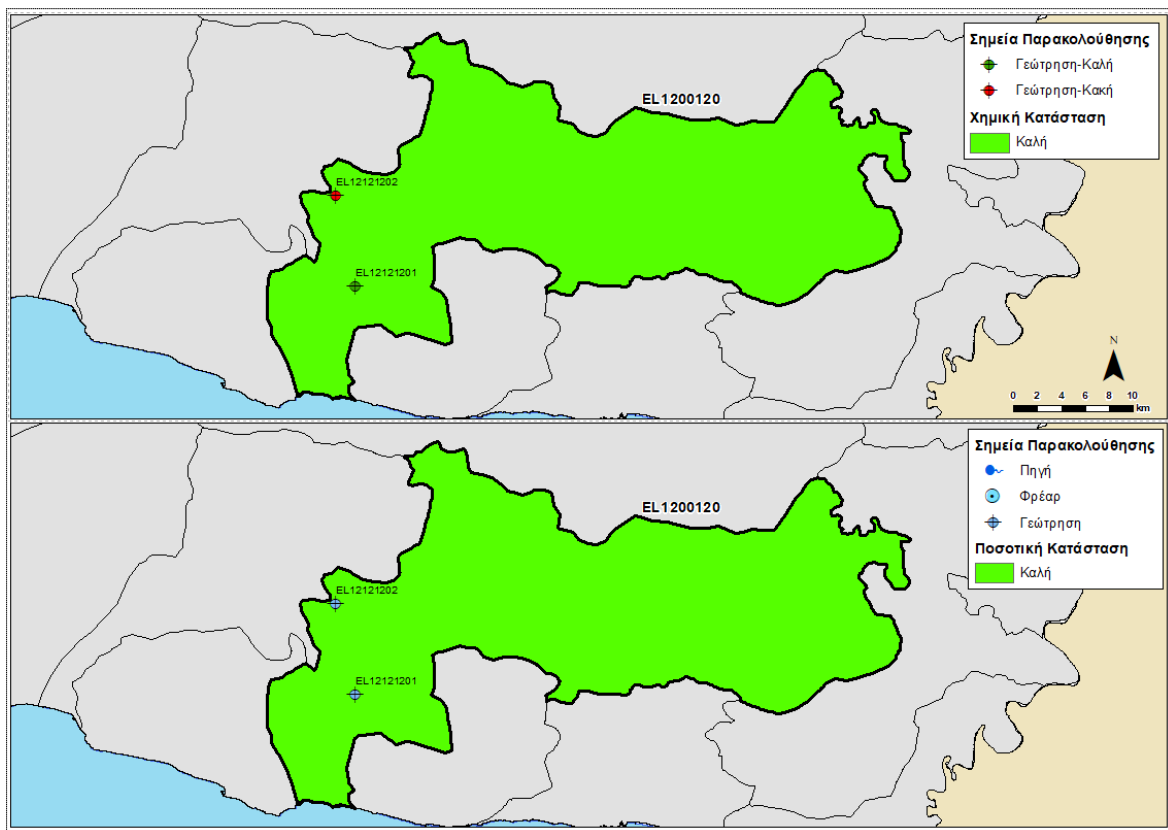


**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12121202**



Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης παρατηρείται ότι στα πρώτο ΣΠ υπάρχουν καταγεγραμμένες μόνο δύο μετρήσεις, ενώ στο δεύτερο αν και υπάρχουν παλιότερες μετρήσεις παρατηρείται σημαντικό κενό στις ενδιάμεσες μετρήσεις. Παρόλα αυτά μπορεί να αποτελέσει ένα δείκτη ότι διαχρονικά δεν υπάρχουν μεταβολές στη στάθμη του υδροφορέα.

Με βάση τα παραπάνω η ταξινόμηση του ΥΥΣ βασίζεται στην αξιολόγηση της 1ης Αναθεώρησης, στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων και στα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, που έδειξαν ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.



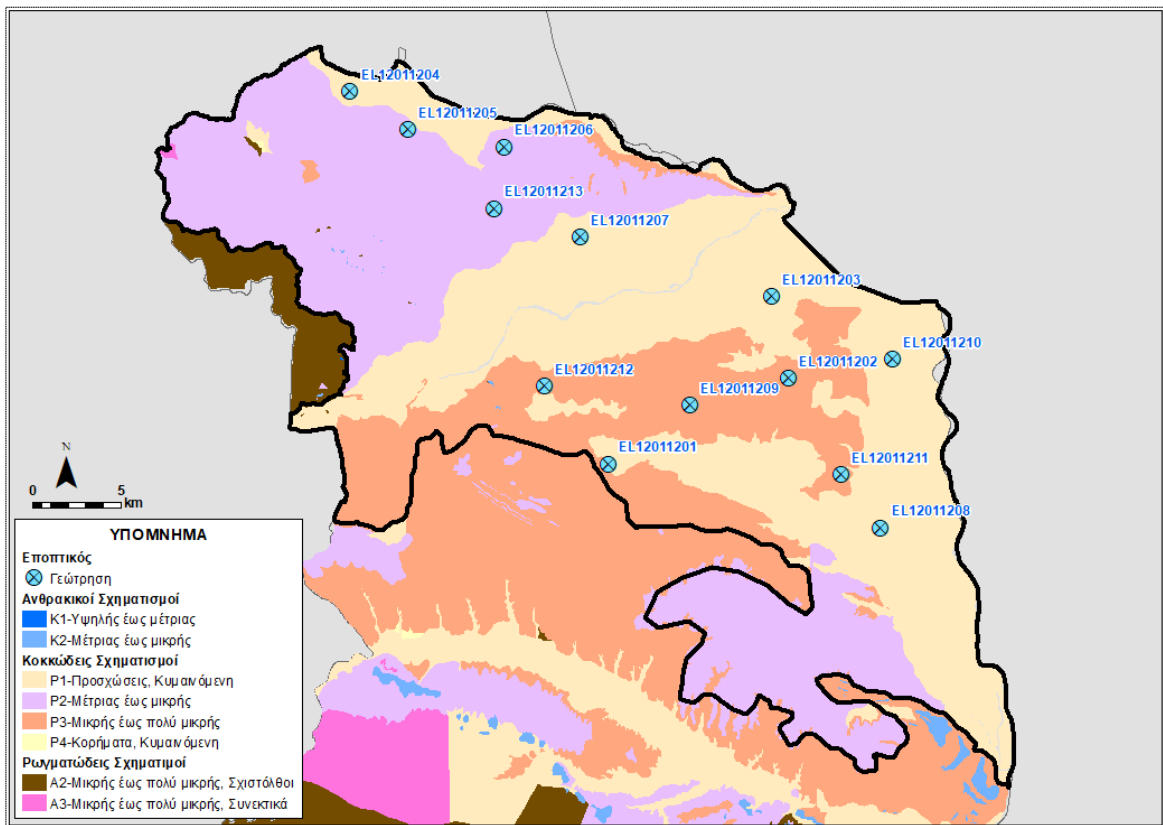
Εικόνα 8-4. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200120

## 9 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (EL1210)

### 9.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ορεστιάδας (EL12BT010)

#### 9.1.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL12BT010 αναπτύσσεται σε Πλειο – Πλειστοκαινικές ποταμοχειμάρριες και λιμναίες αποθέσεις με υπόβαθρο μεταμορφωμένα πετρώματα. Οι υδροφόροι οριζόντες που παρουσιάζουν ενδιαφέρον είναι ο φρεάτιος που αναπτύσσεται κυρίως στις ποτάμιες αποθέσεις και ο μερικώς υπό πίεση που αναπτύσσεται στις Πλειο - Πλειστοκαινικές αποθέσεις. Θεωρείται κοκκώδης υδροφόρος και έχει έκταση 872,28 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 9-1. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥ EL12BT010

#### 9.1.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥ EL12BT010 συσχετίζεται με τα ακόλουθα επιφανειακά ΥΣ:

Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1210R00131601175H	ΑΡΔΑΣ Π.
EL1210R0B131600174H	ΑΡΔΑΣ Π.
EL1210R0B151900176N	ΕΒΡΟΣ Π.
EL1210R0T020000167N	ΕΒΡΟΣ Π.
EL1210R00021400172H	Ρ. ΔΑΣΟΣ
EL1210R00021401169H	Ρ. ΜΑΝΝΑ
EL1210R00021401170N	Ρ. ΜΑΝΝΑ

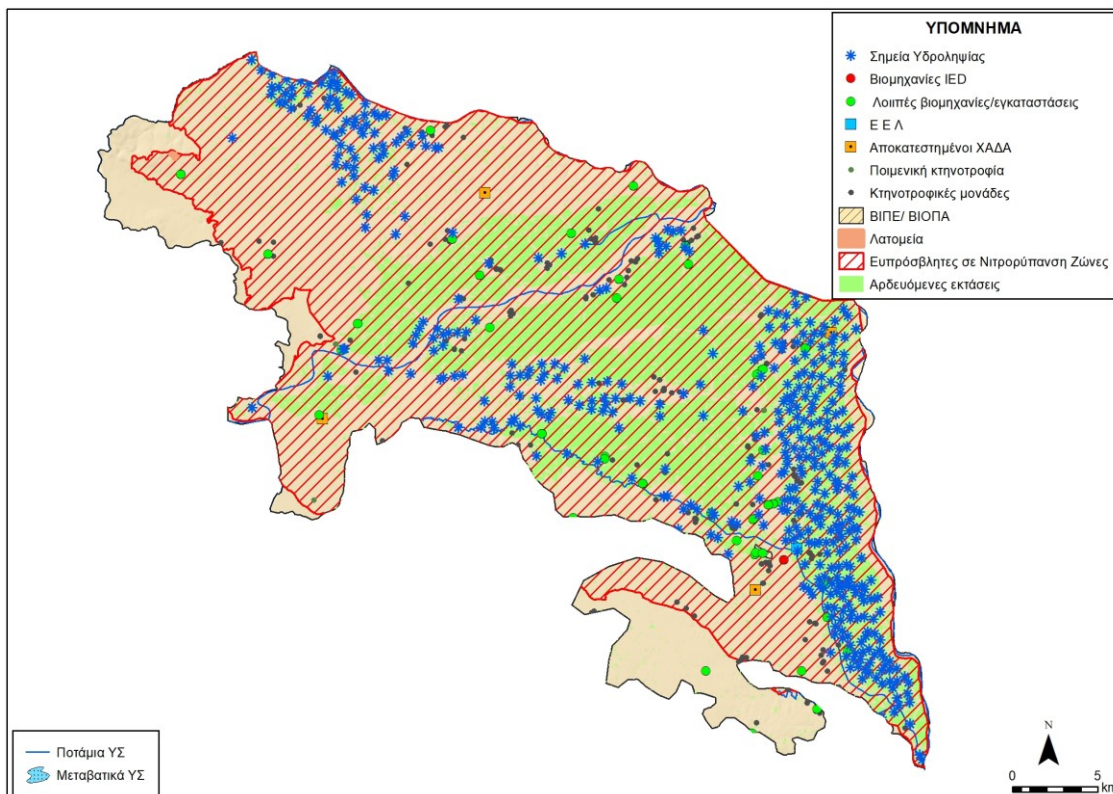
Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Όνομασία
EL1210R00021400171H	Ρ. ΜΠΕΡΔΕΜΕΝΟ
EL1210R00021400168N	Ρ. ΜΠΕΡΔΕΜΕΝΟ.
EL1210R00021400173N	Ρ. ΞΗΡΟΝ

Επιπλέον υπάρχει και χωρική συσχέτιση με τα παρακάτω χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες του δικτύου Natura 2000.

Περιοχές Δικτύου Natura 2000	
Κωδικός	Όνομασία
GR1110008	ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΟ ΔΑΣΟΣ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΒΡΟΥ ΚΑΙ ΑΡΔΑ

### 9.1.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα στο ΥΥΣ και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις που καταλαμβάνουν σημαντικό τμήμα του ΥΥΣ. Σε ότι αφορά τις κτηνοτροφικές δραστηριότητες αυτές δεν είναι πολλές σε πλήθος. Οι πιέσεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι οι υδροληψίες οι οποίες σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, αφορούν ένα σημαντικό αριθμό, που εντοπίζεται κυρίως στον κάμπο της Ορεστιάδας και στην περιοχή των Δικαίων. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 4 αποκατεστημένους ΧΑΔΑ, 1 ΕΕΛ, λίγες βιομηχανίες, εκ των οποίων μια εντάσσεται στην κατηγορία ΙΕΔ και ένα λατομείο. Σχεδόν το σύνολο του ΥΥΣ εντάσσεται στην ευπρόσβλητη σε Νιτρορύπανση Ζώνη της «Περιοχής βορείου τμήματος ποταμού Έβρου». Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα μέσες πιέσεις**.



Εικόνα 9-2. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL12BT010

#### 9.1.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

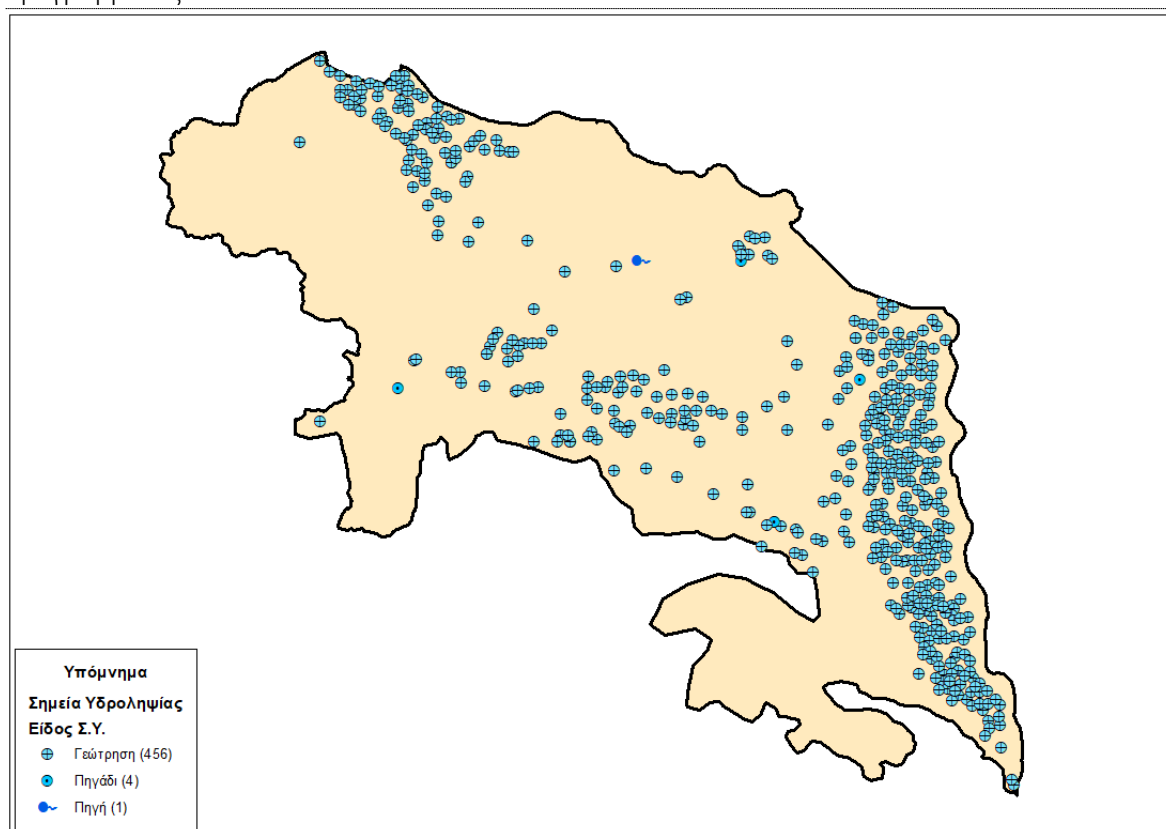
##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψίων. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 456 γεωτρήσεις, 4 πηγάδια και 1 πηγή. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 9m έως 220m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

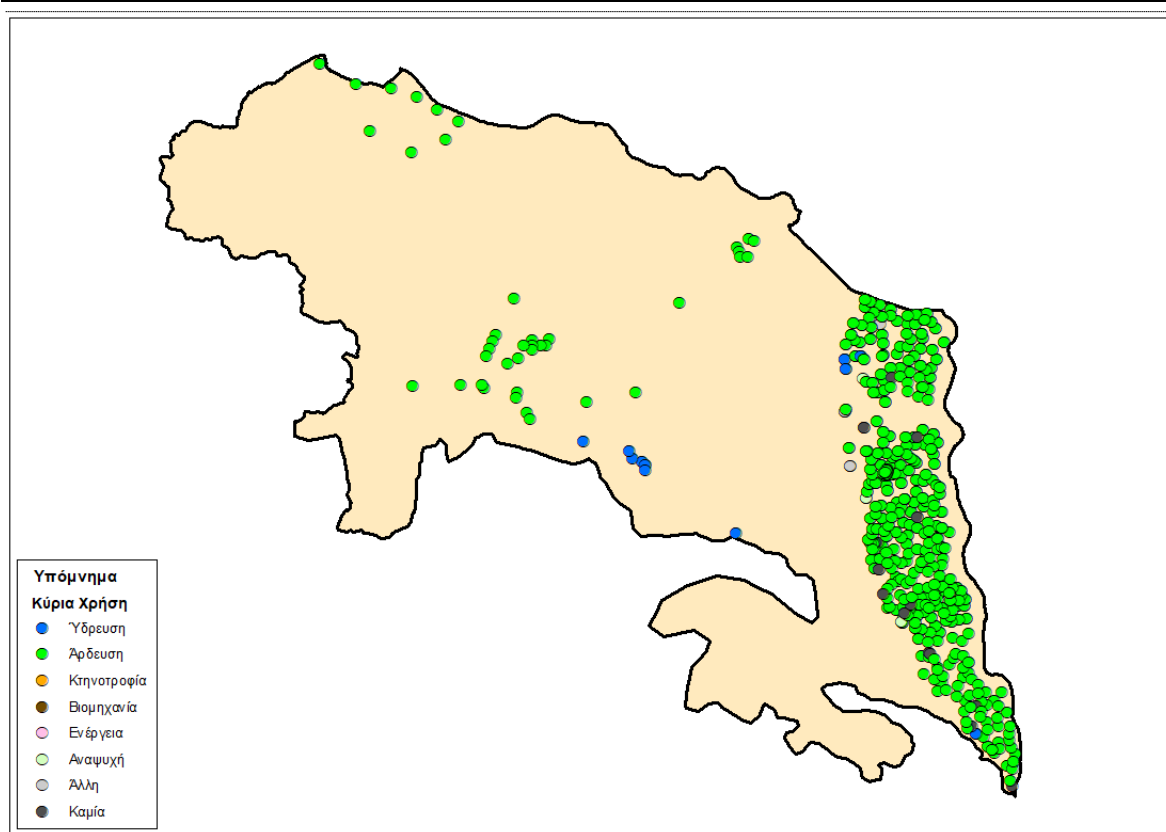
##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL12BT010 έχουν καταγραφεί 670 υδρογεωτρήσεις. Σχεδόν το σύνολο τους αφορά την αρδευτική χρήση και το μέγιστο βάθος είναι στα 200m. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 9-3 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 9-4 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II

#### 9.1.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Ορεσιτιάδας (EL12BT010) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το ΥΥΣ Ορεσιτιάδας με βάση το υδρολογικό ισοζύγιο υπολογίσθηκε ότι δέχεται περί τα  $407 \times 10^6 \text{m}^3$  μέσο ετήσιο όγκο κατακρημνισμάτων. Η κατείσδυση για το υπό εξέταση ΥΥΣ υπολογίσθηκε περί τα  $62 \times 10^6 \text{m}^3$  ετήσια που προσεγγιστικά λαμβάνεται ίση με τα ανανεώσιμα αποθέματα χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι τροφοδοσίες από τους ποταμούς Έβρο και Άρδα. Οι θεωρητικές ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίσθηκαν σε  $\sim 5 \times 10^6 \text{m}^3$  για την ύδρευση,  $45 \times 10^6 \text{m}^3$  για την άρδευση,  $\sim 0,09 \times 10^6 \text{m}^3$  για την κτηνοτροφία και  $0,62 \times 10^6 \text{m}^3$  για τη βιομηχανία ή συνολικά περί τα  $37 \times 10^6 \text{m}^3$ .

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $91,45 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $46,32 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )	Συντελεστής κατείδυσης (%)			Όγκος Κατείδυσης (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )**	Απολήψεις (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )
			max	min	averg		
643,81	930.479.044	599,06	21	10	15	91,45	46,32

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείδυσης

Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /έτος)				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
3,61	42,07	0,07	0,58	46,34

### 9.1.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 13 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα παρατηρούνται σε 2 από τα 13 ΣΠ υπερβάσεις στις τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές (AAT) των νιτρικών, ενώ υπέρβαση στα νιτρικά του 75% της AAT παρατηρείται σε 1 ακόμα ΣΠ. Υπέρβαση του 75% της AAT στα θειικά παρατηρείται και σε 1 ΣΠ. Οι υψηλές τιμές στα νιτρικά οφείλονται σε αυξημένες ανθρωπογενείς δραστηριότητες που αφορούν κυρίως τη γεωργία. Σημειώνεται πως το ΥΥΣ Ορεστιάδας στην ευπρόσβλητη περιοχή στη νιτρορύπανση, «Περιοχή βόρειου τμήματος ποταμού Έβρου», σύμφωνα με ΚΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983B/23-04-2013). Η αυξημένη συγκέντρωση στα θειικά εκτιμάται ότι οφείλεται στους γεωλογικούς σχηματισμούς του υπόβαθρου (ηφαιστειακά – μεταμορφωμένα πετρώματα).

Επίσης υπερβάση της AAT παρατηρείται στις τιμές του As σε 1 ΣΠ που οφείλεται, πιθανώς όπως και στην περίπτωση των θεικών στους γεωλογικούς σχηματισμούς του υπόβαθρου (ηφαιστειακά – μεταμορφωμένα πετρώματα). Σε ότι αφορά τις σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις Al αυτές κατανέμονται σε όλη την έκταση του συστήματος. Αν οι μετρήσεις αυτές είναι σωστές τότε μπορούν να συσχετιστούν με το φυσικό υπόβαθρο (αποσάθρωση αστρίων των μεταμορφωμένων και πυριγενών πετρωμάτων της μάζας της Ροδόπης και μεταφορά προς τα κατάντη μέσω ρηγμάτων και άλλων συστημάτων). Με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης και την επέκταση του πλήθους των μετρήσεων να μπορούμε μελλοντικά να αξιολογήσουμε ορθότερα τη συγκεκριμένη παράμετρο.

Συγκρίνοντας τις μετρήσεις φαίνεται ότι δεν παρατηρείται καμία επιβάρυνση στο ΥΥΣ. Σε ότι αφορά τις υπερβάσεις στο Pb που είχαν καταγραφεί στα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ, δεν παρατηρούνται στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση. Αν και υπάρχουν 2 ΣΠ με σχετικά υψηλές τιμές, σε κανένα από αυτά δεν γίνεται υπέρβαση του 75% της AAT.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η υπέρβαση των AAT σε 2 μόνο από τα 13 ΣΠ έχει ως αποτέλεσμα η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

### Προτεινόμενες νέες AAT



Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις και υπερβάσεις στην ΑΑΤ λόγω φυσικού υποβάθρου παρατηρούνται στις συγκεντρώσεις As και Al. Σε ότι αφορά το As δεν μπορούν να δοθούν νέες τιμές στην ΑΑΤ καθώς οι υψηλές συγκεντρώσεις είναι μεμονωμένες και δεν μπορούν να χαρακτηρίσουν το σύνολο του ΥΥΣ. Σε ότι αφορά τις υψηλές συγκεντρώσεις του Al προτείνεται αυτές να δοθούν μετά την λεπτομερή διερεύνηση του φαινομένου με την εφαρμογή του συμπληρωματικού μέτρου ΣΜ12Σ1608 «Σύνταξη Ειδικής Υδρογεωλογικής - Υδροχημικής μελέτης για τον καθορισμό ΥΥΣ ή τμημάτων αυτών όπου παρουσιάζονται χημικά στοιχεία με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου (ενδεικτικά αναφέρονται Cl, As, Al, SO<sub>4</sub>), όταν τα υπόψη τμήματα συνδέονται με υδροληπτικά έργα».

Πίνακας 9-1. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL12BT010. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12011201	EL12011245	M370A	7.3	913.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	72.0	0.1	0.1	90.4	70.0	25.6	6.4	0.2
EL12011202	EL12011224	Γ391	7.2	767.0	5.0	0.5	16.0	0.5	5.0	5.0	200.0	0.1	0.0	104.6	22.0	21.8	5.4	0.1
EL12011203	EL12011264	ΕΓ08	7.0	528.0	5.0	0.5	17.0	0.5	5.0	5.0	170.0	0.1	0.1	24.8	80.0	37.6	4.1	0.2
EL12011204		ΕΓ09	7.2	701.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	200.0	0.1	0.1	39.0	34.3	2.5	2.6	0.2
EL12011205	EL12011262	ΕΓ10	7.1	1607.0	5.0	0.5	5.0	0.5	7.0	5.0	150.0	0.0	0.0	168.4	241.5	77.9	5.9	0.1
EL12011206	EL12011263	ΕΓ11	7.0	592.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	170.0	0.0	0.0	35.5	32.0	54.4	6.6	0.1
EL12011207	EL12011266	ΕΓ14	7.1	219.5	5.0	0.5	6.0	0.5	5.0	5.0	180.0	0.0	0.0	7.1	1.0	4.7	5.9	0.2
EL12011208	EL12011258	ΕΓ19	7.3	1038.0	9.0	0.5	5.0	0.5	7.0	5.0	150.0	0.1	0.0	95.7	114.5	8.0	2.3	0.2
EL12011209	EL12011228	ΕΓ216	7.5	709.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	180.0	0.0	0.0	99.3	9.0	32.5	7.2	0.1
EL12011210	EL12011230	ΕΓ23	7.6	601.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	150.0	0.1	0.1	35.5	36.0	2.7	5.9	0.2
EL12011211	EL12011231	ΕΓ27	7.8	438.0	11.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	210.0	0.1	0.1	30.1	18.5	2.9	1.6	0.2
EL12011212	EL12011267	ΕΓ29	6.9	476.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	170.0	0.1	0.1	53.2	10.5	15.7	7.1	0.2
EL12011213	EL12011223	H6	7.2	620.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	125.0	0.1	0.1	42.6	11.0	19.7	6.4	0.1

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 9-2. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL12BT010. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	
		ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	
		75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	
EL12011245	M370A	Γεώτρηση	7.3	805	5	0.5	5	0.5	5	10	260	0.06	0.06	88.6	69	19.4	
EL12011225	Γ139 [2000-2008]	Γεώτρηση	8.4	1004	-	3	20	-				0.26	0.05	92.52	170	68.1	
	Γ139		7.43	881	5	0.5	5	0.5	5	10	310	-					
EL12011224	ΕΓ07 [2000-2008]	Γεώτρηση	8.36	1194	-	2	20	-				0.26	0.05	249	54.5	23.5	
	Γ391/Η2		7.38	815	5	0.5	48	0.5	5	10	370	0.06	0.06	138	59	28.3	
EL12011264	ΕΓ08 [2000-2008]	Γεώτρηση	7.58	327	-				-				0.26	0.05	17.7	29	5
	ΕΓ08		7.05	417	5	0.6	26	0.5	5	10	170	0.06	0.06	28.4	104	10.5	
EL12011262	ΕΓ10Α	Γεώτρηση	6.98	1361.5	5.5	0.5	6	0.5	5	10	455	0.06	0.06	169	290	66.1	
EL12011263	ΕΓ11	Γεώτρηση	7.085	462	5	0.5	5	0.5	5	10	200	0.06	0.06	32	35	39.5	
EL12011266	ΕΓ14 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.55	228	-				-				0.26	0.05	9.75	10	5
	ΕΓ14		7.07	188	5	0.5	18	0.5	5	10	180	0.06	0.06	7.1	1.5	4.5	
EL12011259	ΕΓ16Α	Γεώτρηση	7.17	757	5	0.5	17	0.5	5	10	335	0.06	0.06	57	122.25	41.7	
EL12011229	ΕΓ17Β	Γεώτρηση	7.3	460	5	0.5	5	0.5	5	10	270	0.06	0.06	53	28	35.95	
EL12011258	ΕΓ19 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.7	688	-				-				0.26	0.05	64.7	117.7	5
	ΕΓ19		7.43	583	6	0.5	8	0.5	5	10	330	0.06	0.06	50	33	2.6	
EL12011228	ΕΓ09 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.69	499	-				-				0.26	0.05	39	52.2	5
	ΕΓ216		7.36	607.75	5	0.5	5	0.5	5	10	340	0.06	0.06	42	46.25	24.6	
EL12011230	ΕΓ23[2005-2008]	Γεώτρηση	8.1	435	-				-				0.26	0.05	23.5	40.6	5.14
	ΕΓ23		7.42	421.5	5	0.5	5	0.5	5	10	310	0.06	0.06	110	155	27.4	
EL12011260	ΕΓ24 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.98	544	-				-				0.26	0.05	37.23	72.95	5
	ΕΓ24		7.385	563.5	-				-				0.06	0.06	46	91.5	2.5
EL12011231	ΕΓ27 [2006-2008]	Γεώτρηση	8.03	448	-				-				0.26	0.05	32.8	39.25	5
	ΕΓ27		7.82	368	11	0.5	5	0.5	5	10	280	0.06	0.06	-			
EL12011265	ΕΓ28 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.61	783	-				-				0.26	0.05	102.8	128.7	40.7

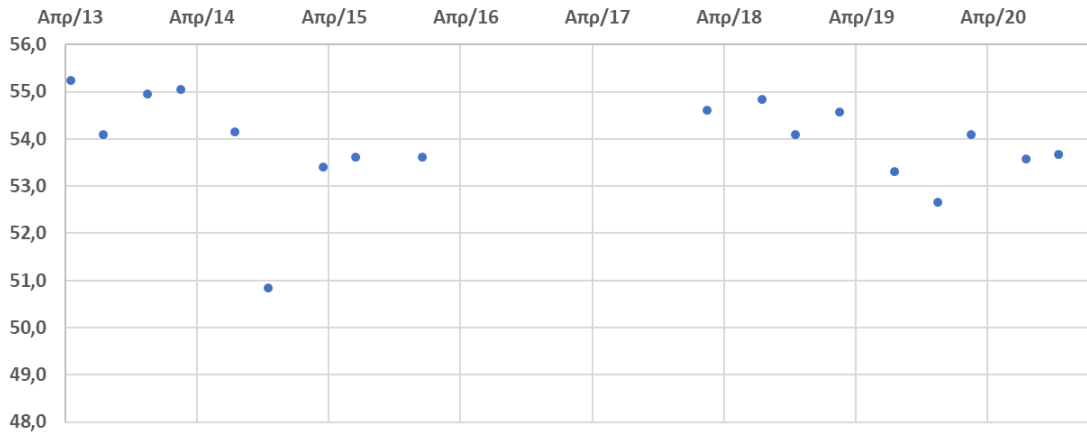
Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		ΑΑΤ	[6-5-9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
	ΕΓ28		7.09	767	5	0.5	5	0.5	5	10	170	0.06	0.06	103	89	50.8
EL12011267	ΕΓ29 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.48	354	-							0.26	0.05	26.6	38.6	9.74
	ΕΓ29		6.67	316	5	0.5	66	0.5	5	10	340	0.06	0.06	28.4	38	11
EL12011223	Η6/ΕΓ12 [2000-2008]	Γεώτρηση	8.44	673	-	20	20	-				0.26	0.05	48.2	22.75	13.68
	Η6		7.25	516	5	0.5	11	0.5	5	10	400	0.06	0.06	-		
EL12011246	M371A	Γεώτρηση	6.63	598	5	0.5	5	0.5	5	10	170	0.06	0.06	63.8	108	84.5

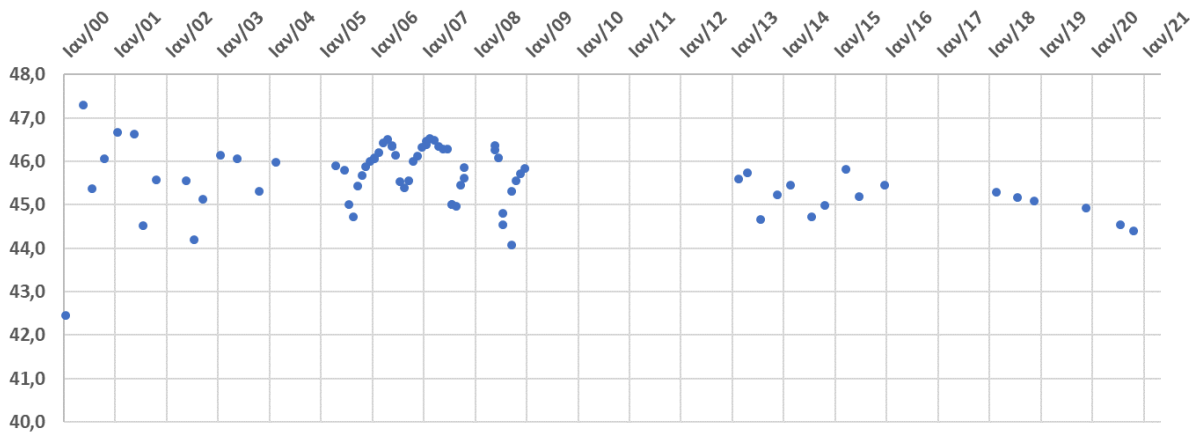
### 9.1.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 13 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.

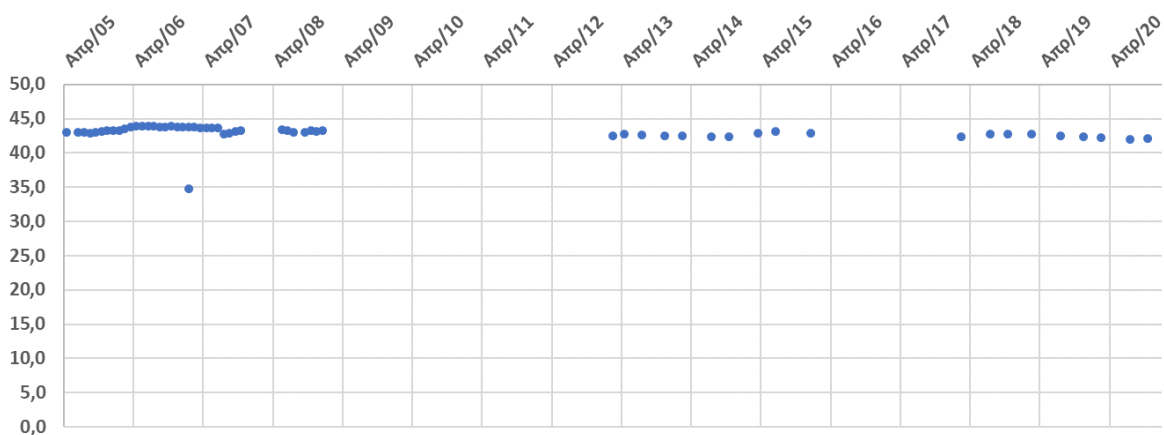
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011201**



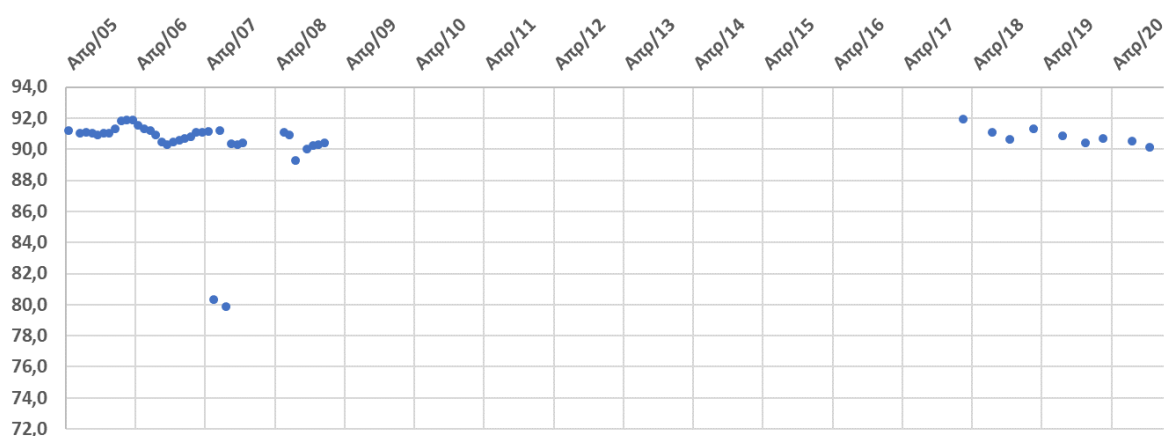
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011202**



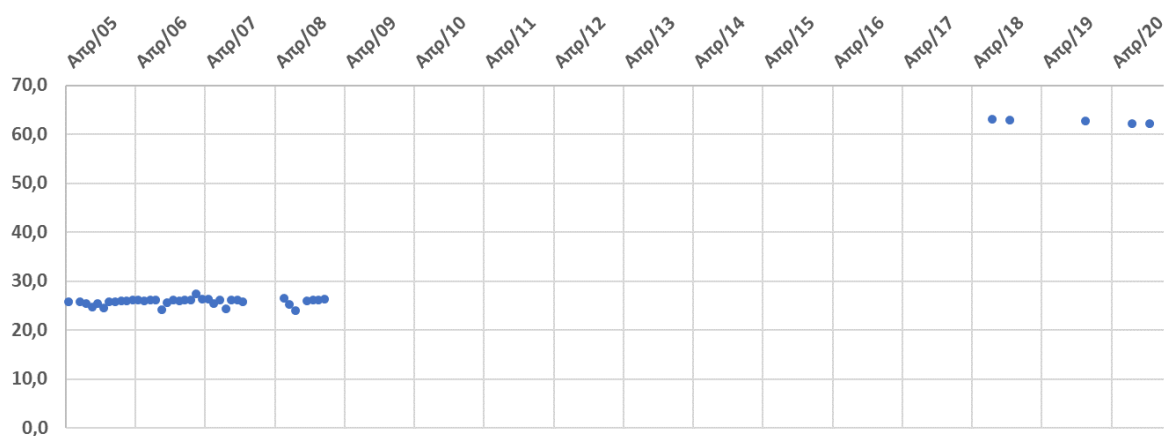
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011203**



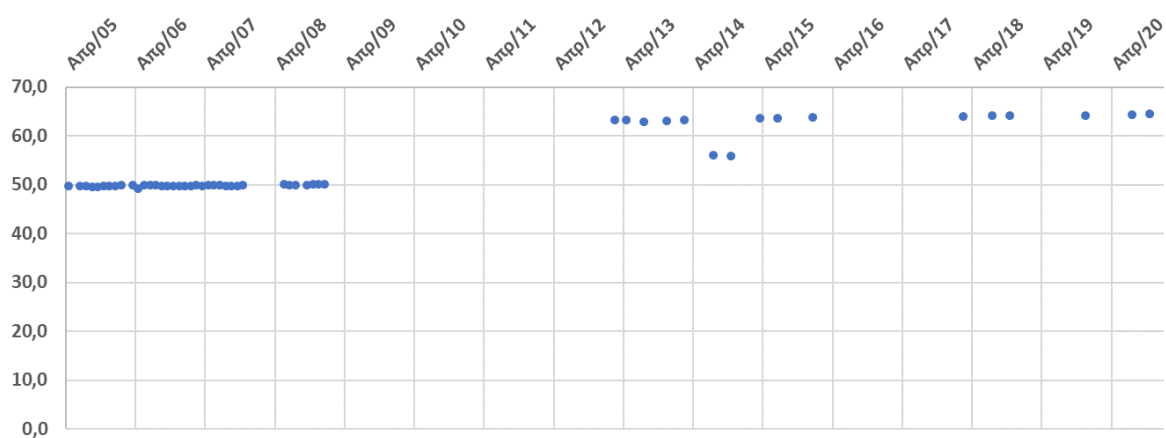
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011204



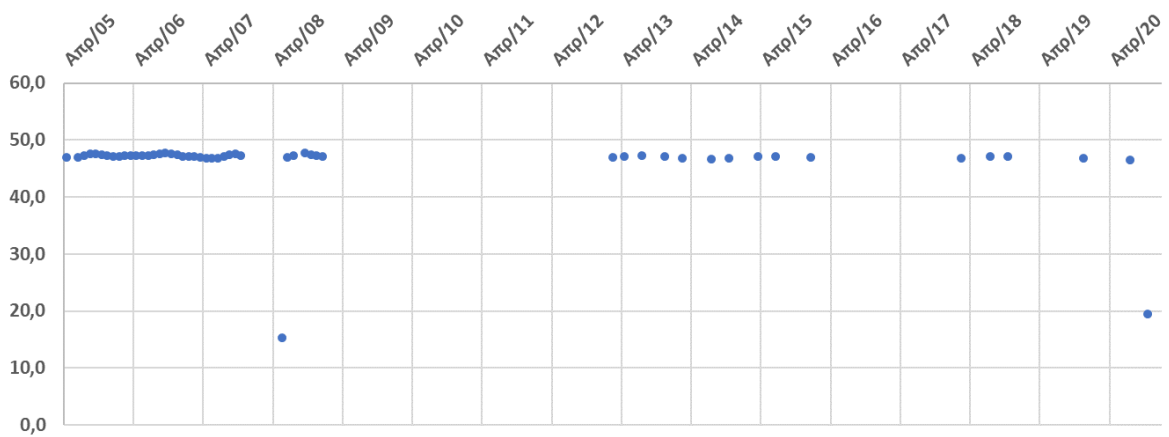
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011205



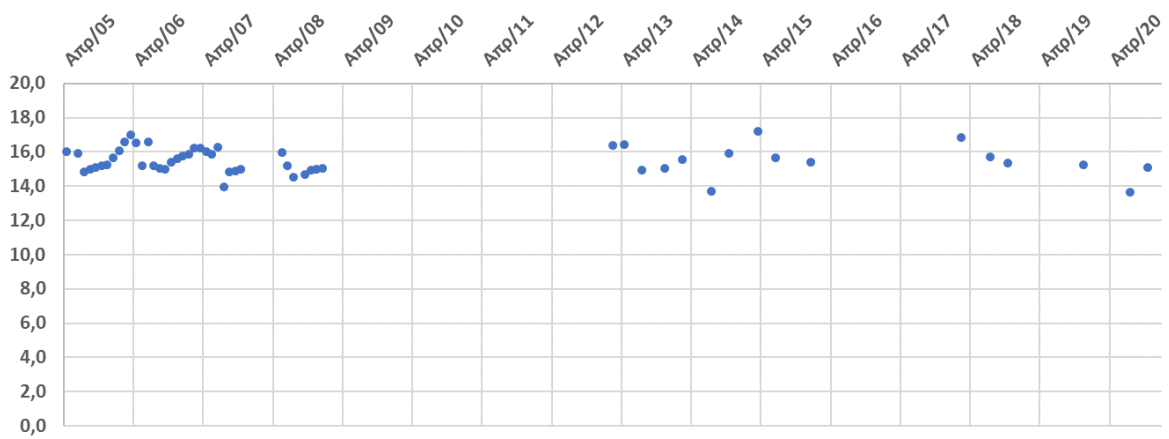
### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011206



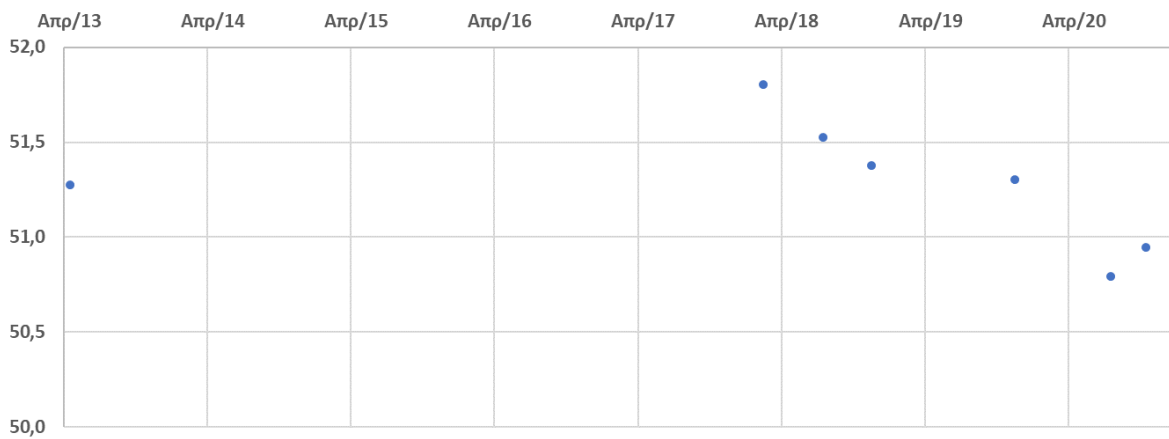
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011207**



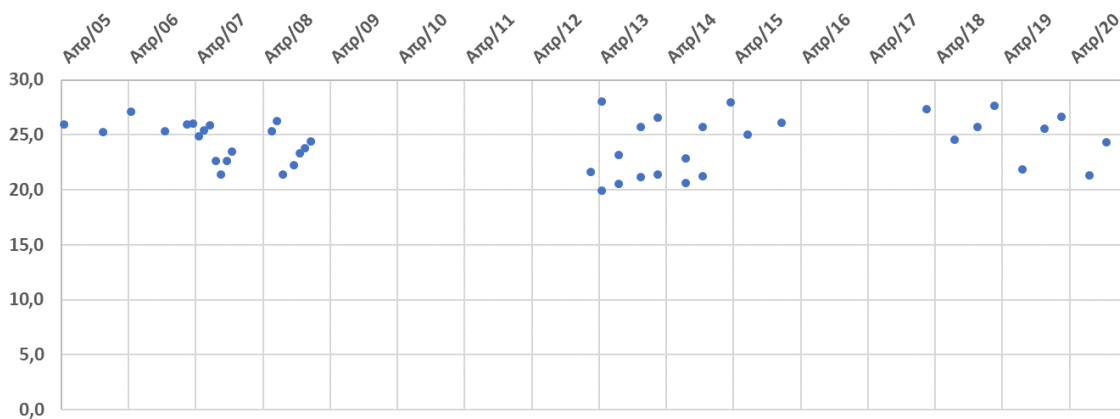
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011208**



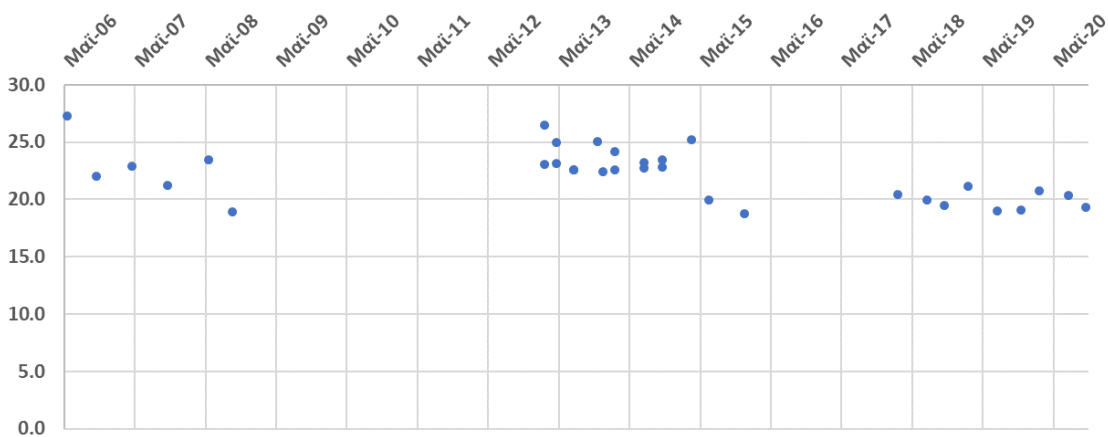
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011209**



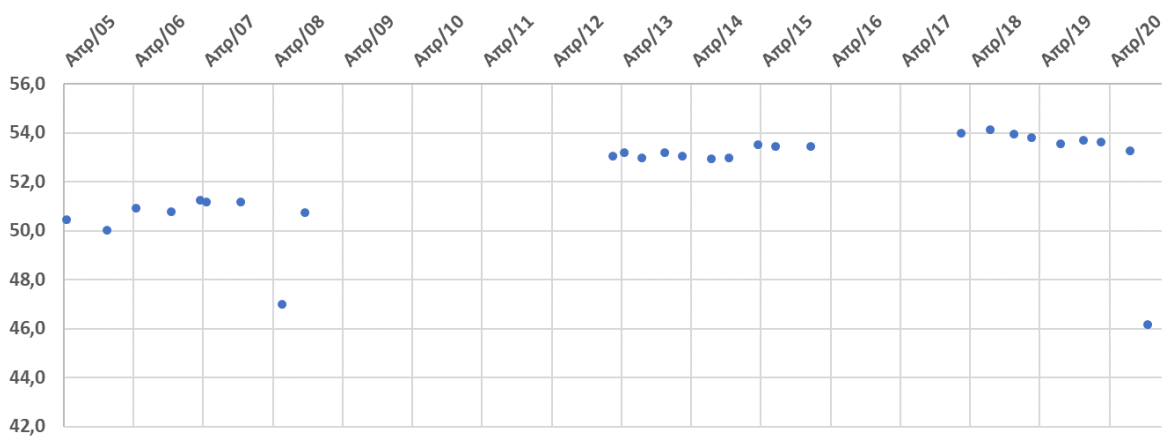
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011210**



**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011211**

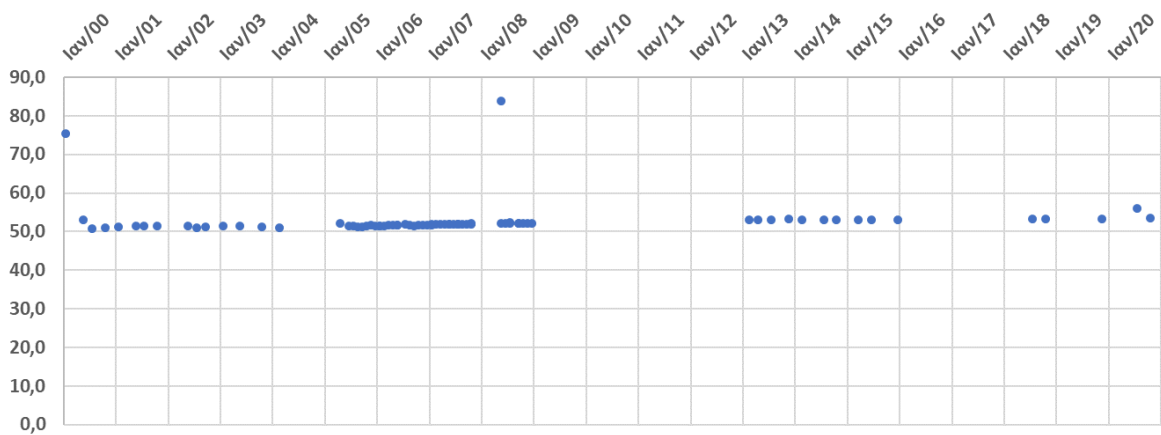


**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011212**

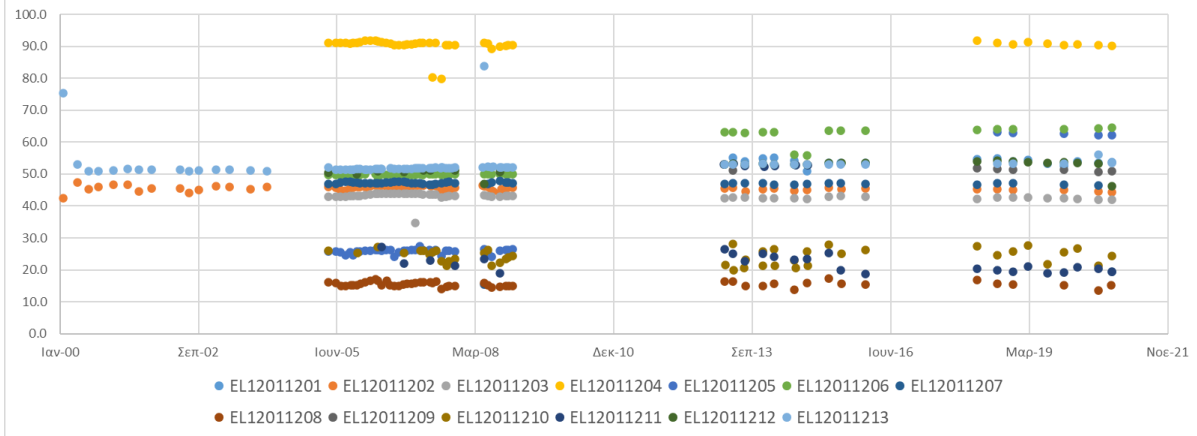




### Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12011213

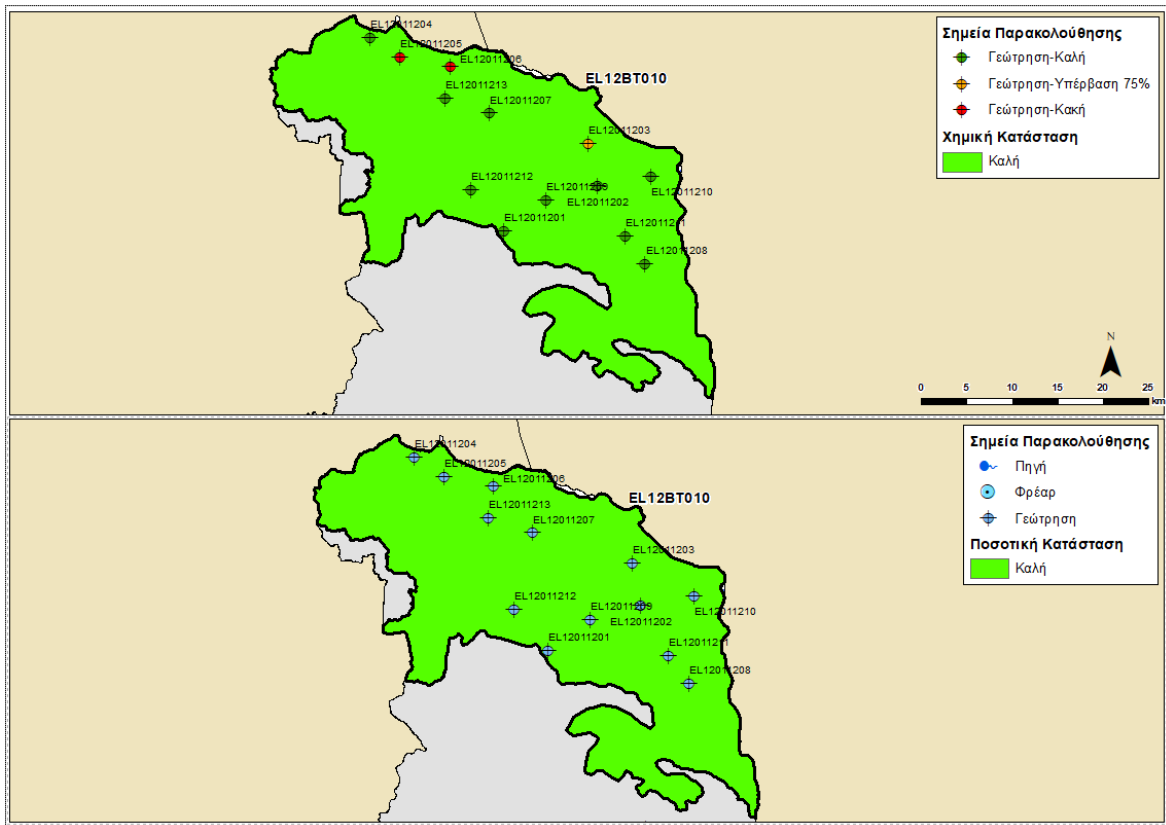


### ΥΥΣ EL12BT010



Από τα παραπάνω διαγράμματα φαίνεται ότι πέρα από τις μεταβολές στην στάθμη του υδροφορέα κατά την διάρκεια του υδρολογικού έτους δεν παρατηρούνται διαχρονικά μεταβολές στην στάθμη φανερώντας μια σταθερότητα στην ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.

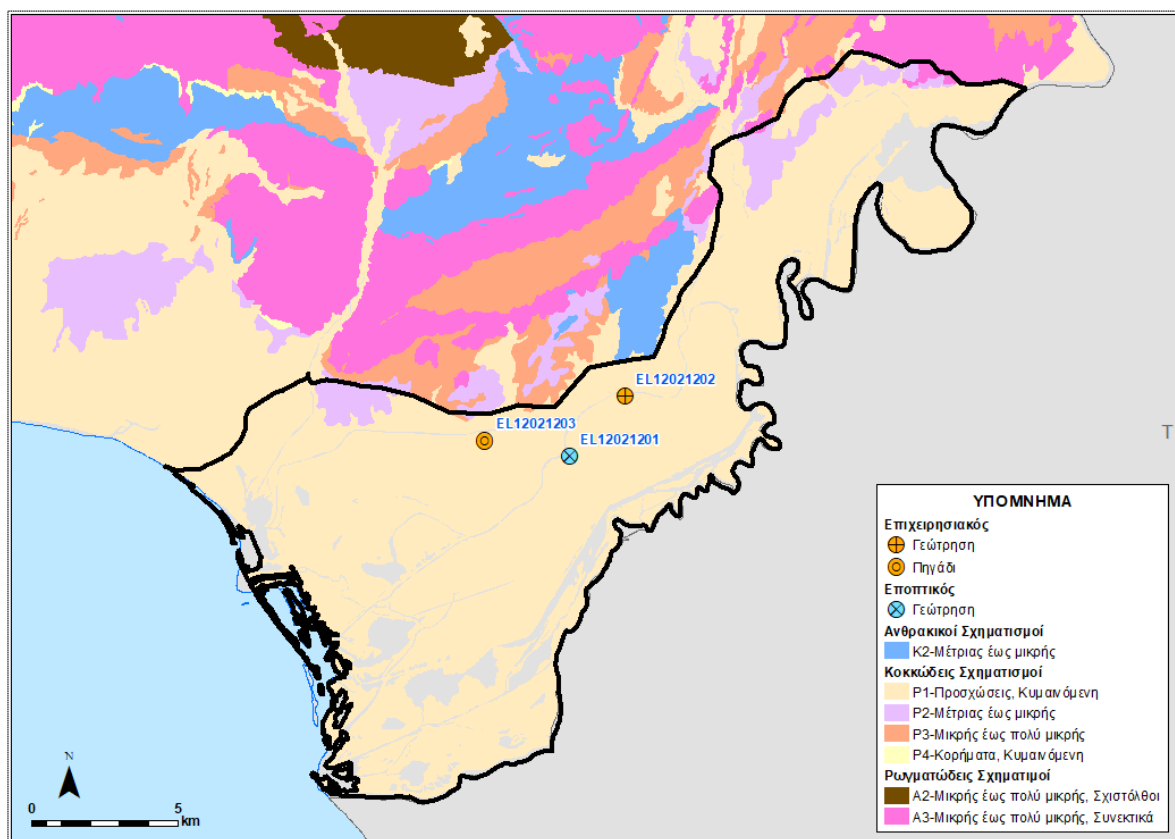


Εικόνα 9-1. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL12BT010

## 9.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου (EL120T020)

### 9.2.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL120T020 αποτελείται από τις δελταϊκές αποθέσεις του ποταμού Έβρου οι οποίες συνίστανται από εναλλαγές αμμούχων αργίλων, αργίλων και άλλων αδρομερέστερων υλικών. Οι επαλληλίες των δελταϊκών αποθέσεων δημιουργούν συνθήκες υδροφορίας τόσο στα επιφανειακά όσο και στα βαθύτερα στρώματα διαμορφώνοντας έτσι συνθήκες φρεάτιου και υπό πίεση υδροφόρου ορίζοντα. Θεωρείται κοκκώδης υδροφόρος και έχει έκταση 225,17 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 9-5. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL120T020

### 9.2.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL120T020 συσχετίζεται με τα ακόλουθα επιφανειακά ΥΣ:

Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1210R00020100124N	ΔΥΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ
EL1210R00020100125N	ΔΥΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ
EL1210R00020300132A	ΕΒΡΟΣ Π.
EL1210R0T020000136N	ΕΒΡΟΣ Π.
EL1210R0T020100133N	ΕΒΡΟΣ Π.
EL1210R0T020100134H	ΕΒΡΟΣ Π.
EL1210R0T020100135H	ΕΒΡΟΣ Π.
EL1210R0T020100137H	ΕΒΡΟΣ Π.

Μεταβατικό ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1210T0005N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΡΟΥ

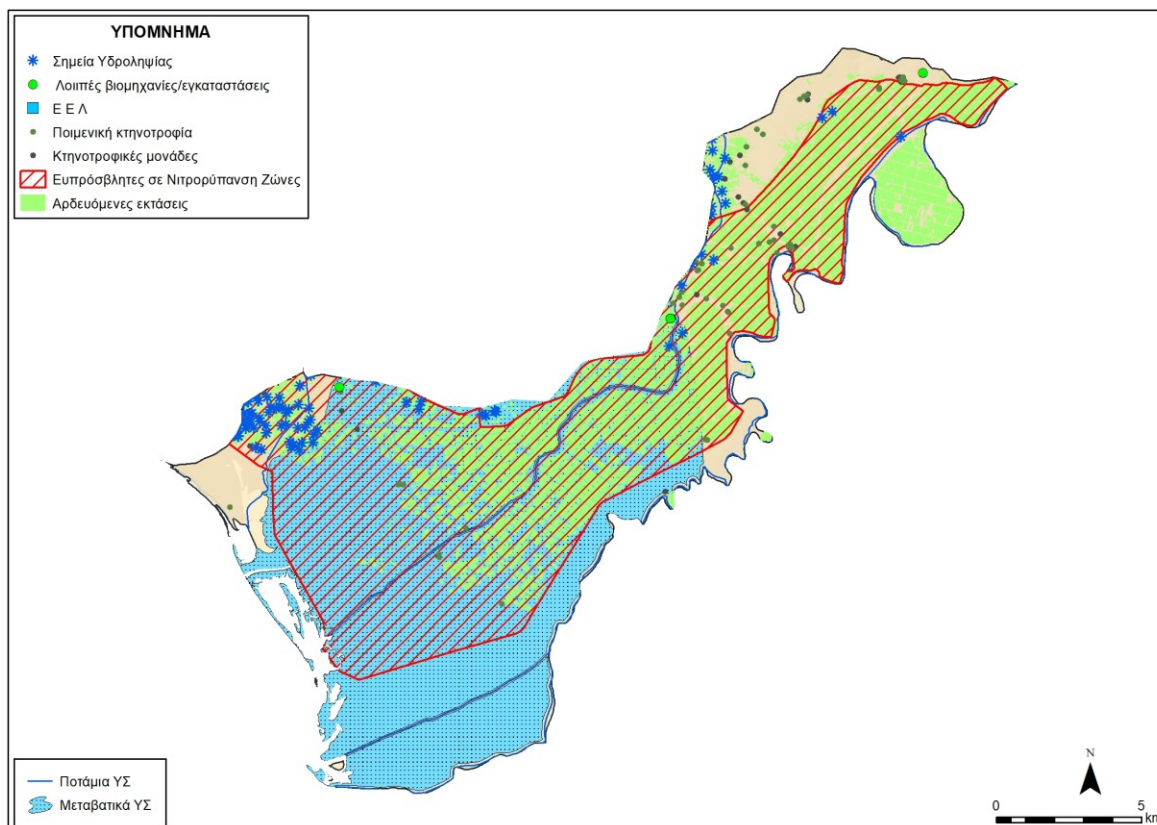
EL1210R00020100126H	P. ΑΡΔΑΝΙΟΥ
EL1210R00020100127N	P. ΑΡΔΑΝΙΟΥ
EL1210R00090100121H	P. ΛΟΥΤΡΟΥ

Επιπλέον υπάρχει και χωρική συσχέτιση με τα παρακάτω χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες του δικτύου Natura 2000.

Περιοχές Δικτύου Natura 2000	
Κωδικός	Όνομασία
GR1110006	ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ
GR1110007	ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΩΝΑΣ

### 9.2.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα στο ΥΥΣ και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις που καταλαμβάνουν σημαντικό τμήμα του ΥΥΣ. Σε ότι αφορά τις κτηνοτροφικές δραστηριότητες αυτές είναι λίγες σε πλήθος και καταγράφονται κυρίως στο βόρειο τμήμα του ΥΥΣ. Οι πιέσεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι οι υδροληψίες οι οποίες σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, για τις οποίες δεν καταγράφεται σημαντικός αριθμός υδροληψίων, με τον μεγαλύτερο εξ αυτών να εντοπίζονται νότια των Φερρών. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν λίγες βιομηχανίες. Σχεδόν το σύνολο του ΥΥΣ εντάσσεται στην ευπρόσβλητη σε Νιτρορύπανση Ζώνη της «Περιοχής νοτίου τμήματος ποταμού Έβρου». Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.**



Εικόνα 9-6. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL120T020

#### 9.2.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψιών

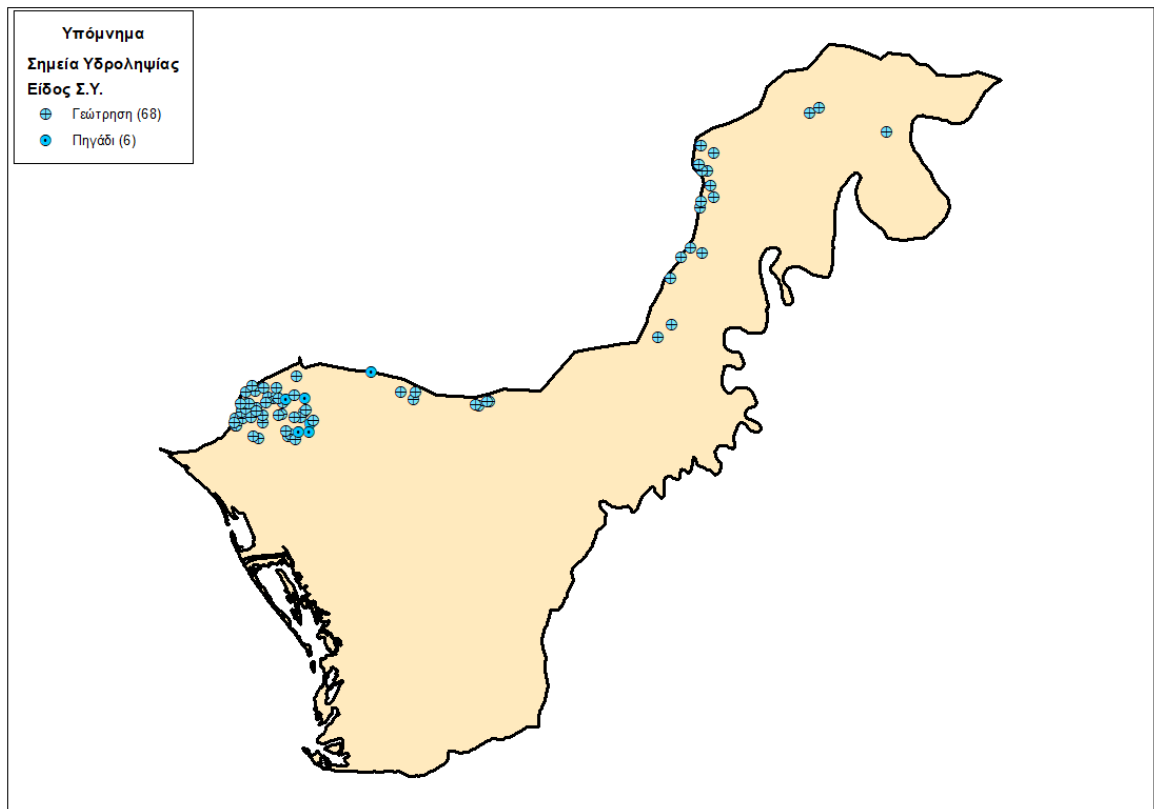
##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 68 γεωτρήσεις και 6 πηγάδια. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 7m έως 100m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

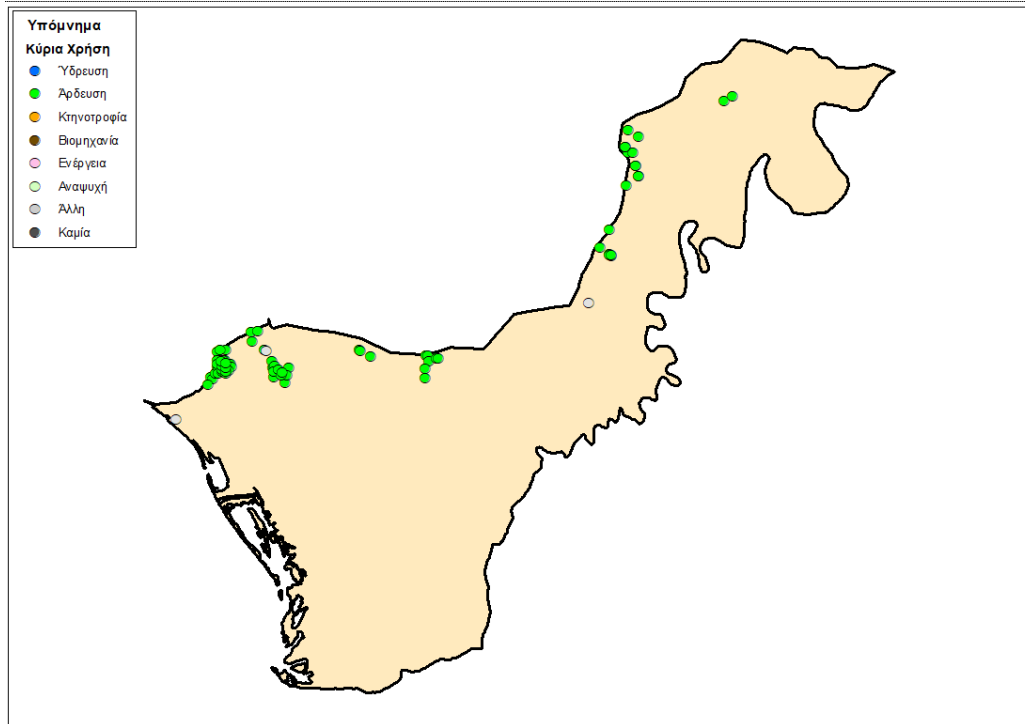
##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL120Τ020 έχουν καταγραφεί 72 υδρογεωτρήσεις. Σχεδόν το σύνολο τους αφορά την αρδευτική χρήση και το μέγιστο βάθος είναι στα 60m. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 9-7 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 9-8 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος SAMY II

#### 9.2.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Παραέμβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου (EL120T020) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση από τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΥΣ Παραέμβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου υπολογίσθηκε πως δέχεται περί τα  $93 \times 10^6 \text{ m}^3$  ετήσια κατακρημνίσματα. Η μέση ετήσια κατείσδυση για το υπό εξέταση ΥΥΣ υπολογίσθηκε περί τα  $14 \times 10^6 \text{ m}^3$ , που προσεγγιστικά λαμβάνεται ίση με τα ανανεώσιμα αποθέματα χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η τροφοδοσία από τον ποταμό Έβρο. Οι θεωρητικά υπολογιζόμενες ετήσιες ανάγκες σε νερό ανέρχονται σε  $13 \times 10^6 \text{ m}^3$ , που κατανέμονται σε  $0,66 \times 10^6 \text{ m}^3$  για ύδρευση,  $12 \times 10^6 \text{ m}^3$  για άρδευση και  $0,04 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία. Κατ' επέκταση η ποσότητα των αναγκών/αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι οριακά μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $15,93 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $6,11 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκτιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείσδυσης (%)			Όγκος Κατείσδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
526,87	226.197.410	119,18	18	8	13	15,53	6,11

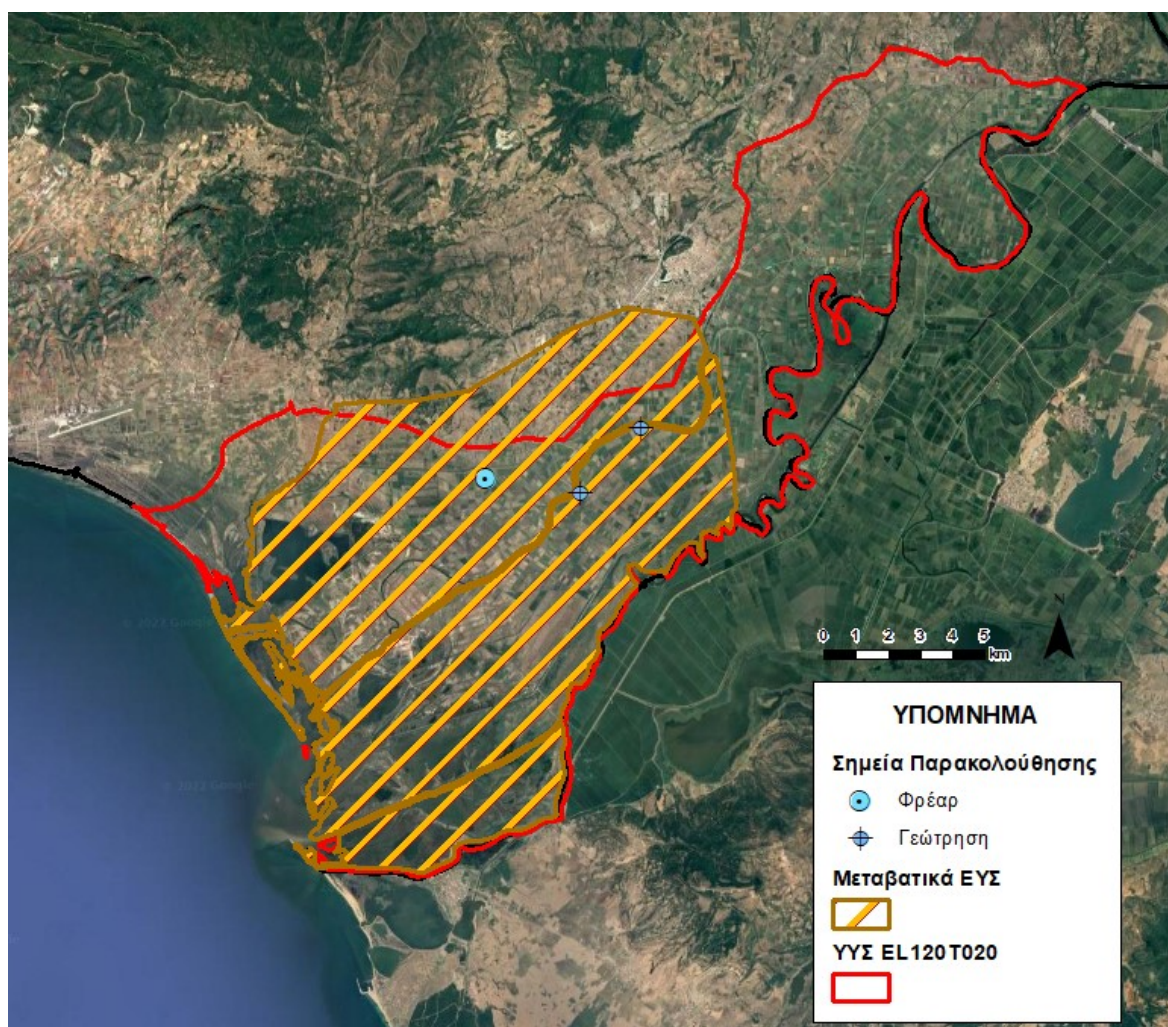
\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κατείσδυσης

Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /έτος)				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
0,07	6,01	0,04	-	6,13

### 9.2.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μεγάλο τμήμα του ΥΥΣ είναι υποκείμενο του επιφανειακού μεταβατικού συστήματος Εκβολές Έβρου (EL1210T0005N). Με βάση τον ορισμό των μεταβατικών ΥΣ, αυτά αποτελούν συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γεινιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού. Αναμένεται λοιπόν το υπόγειο ΥΣ EL120T020 να επηρεάζεται άμεσα από αυτή την αλατότητα του μεταβατικού συστήματος.



Εικόνα 9-9. Συσχέτιση του μεταβατικού ΥΣ EL1210T0005N με το υπόγειο ΥΣ EL120T020.

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 3 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητα, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα παρατηρούνται και στα 3 ΣΠ, υπερβάσεις στις τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ) στο Cl όσο και στην Ηλεκτρική Αγωγιμότητα. Από τις διάμεσες τιμές φαίνεται ότι τόσο οι δύο γεωτρήσεις έχουν πολύ αυξημένες τιμές στα χλωριόντα και στην αγωγιμότητα, όσο και το φρέαρ του οποίου το βάθος δεν αναμένεται να είναι μεγάλο παρουσιάζει υψηλές τιμές χλωριόντων. Με βάση την προηγούμενη αναφορά ότι το μεταβατικό ΥΣ καλύπτει σημαντική έκταση του ΥΥΣ φαίνεται ότι υπάρχει αλληλεξάρτηση του υπόγειου ΥΥΣ με το παράκτιο περιβάλλον. Έτσι μπορεί να θεωρηθεί ότι οι αυξημένες τιμές στο ΥΥΣ δεν θεωρούνται λόγω αυξημένων αντλήσεων αλλά λόγω φυσικών συνθηκών.

Επιπλέον υπέρβαση της ΑΑΤ στα θεϊκά παρατηρείται και σε 2 ΣΠ, ενώ σε 1 καταγράφεται και υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ. Οι υπερβάσεις αυτές θεωρείται ότι οφείλονται τόσο στη θαλάσσια διείσδυση όσο και στην ύπαρξη γεωθερμικού πεδίου Έβρου - Αριστηνού – Αλεξανδρούπολης. Επίσης υπερβάσεις της ΑΑΤ του As που εντοπίζονται σε 1 ΣΠ σχετίζονται με την ύπαρξη του γεωθερμικού πεδίου Έβρου - Αριστηνού – Αλεξανδρούπολης.

Σε ότι αφορά τις αυξημένες τιμές στο Al αυτές δεν μπορούν να αξιολογηθούν με ασφάλεια, αλλά μπορεί να θεωρηθεί ότι οφείλεται σε φυσικά αίτια (π.χ. αποσάθρωση αστρίων ή κινητικότητα λόγω γεωθερμικών ρευστών).

Τέλος σε ότι αφορά τα ιόντα αμμωνίου η αυξημένη συγκέντρωση πιθανόν να οφείλεται στην μεταφορά των ιόντων αμμωνίου από τα ιζήματα στο υπόγειο νερό λόγω της αυξημένης αλατότητας.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση μεταβάλλεται σε **ΚΑΛΗ**.

### **Προτεινόμενες νέες ΑΑΤ**

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις και υπεβάσεις στην ΑΑΤ λόγω φυσικού υποβάθρου παρατηρούνται στις συγκεντρώσεις As, Al, ηλεκτρικής αγωγιμότητας, χλωριόντων και ιόντων αμμωνίου. Σε ότι αφορά το σύνολο των παραμέτρων δεν μπορούν να δοθούν νέες τιμές στην ΑΑΤ καθώς το δίκτυο παρακολούθησης αποτελείται από 3 μόνο σημεία και το ΥΥΣ είναι σε άμεση σχέση με το μεταβατικό ΥΣ. Προτείνεται νέες ΑΑΤ να δοθούν μετά την λεπτομέρη διερεύνηση του φαινομένου με την εφαρμογή του συμπληρωματικού μέτρου ΣΜ12Σ1608 «Σύνταξη Ειδικής Υδρογεωλογικής - Υδροχημικής μελέτης για τον καθορισμό ΥΥΣ ή τμημάτων αυτών όπου παρουσιάζονται χημικά στοιχεία με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου (ενδεικτικά αναφέρονται Cl, As, Al, SO<sub>4</sub>), όταν τα υπόψη τμήματα συνδέονται με υδροληπτικά έργα».



Πίνακας 9-3. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120T020. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12021201	EL12021221	12/Γ1	7.9	8280.0	23.0	0.5	5.0	0.5	13.0	5.0	230.0	2.1	0.1	2695.0	1.0	2.5	1.7	0.2
EL12021202	EL12021222	12/Γ3	6.9	5450.0	7.0	0.5	5.0	0.5	7.0	5.0	180.0	0.4	0.0	1294.1	24.0	2.1	2.1	0.1
EL12021203	EL12021244	M366A	7.4	2385.0	5.0	0.5	5.0	0.5	10.0	5.0	80.0	0.1	0.1	475.2	205.0	19.5	3.9	0.2

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

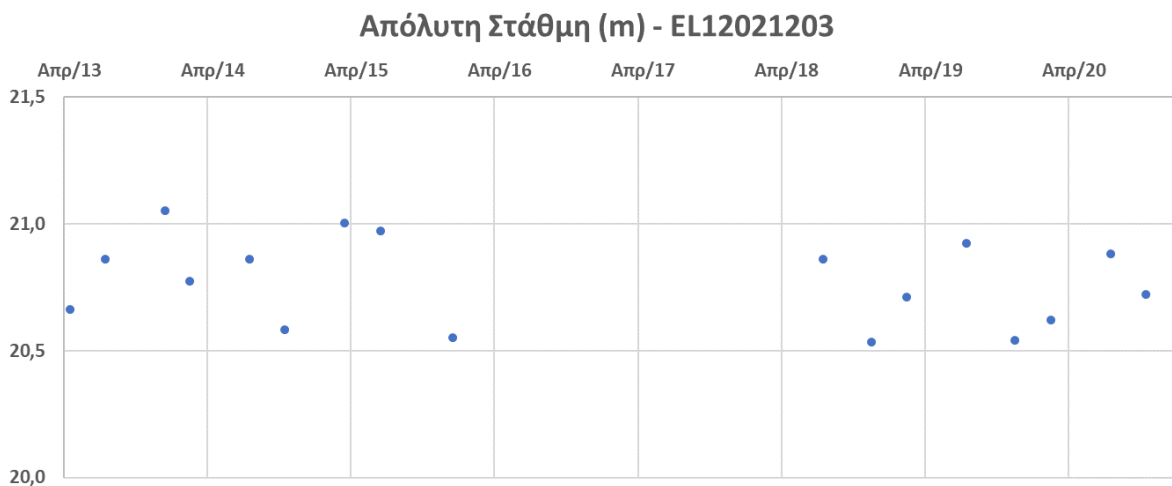
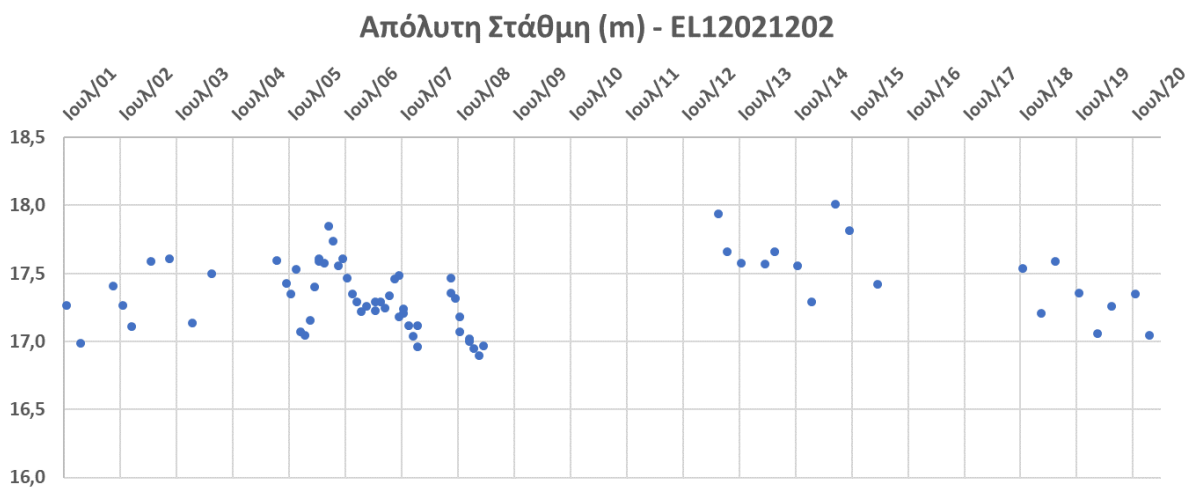
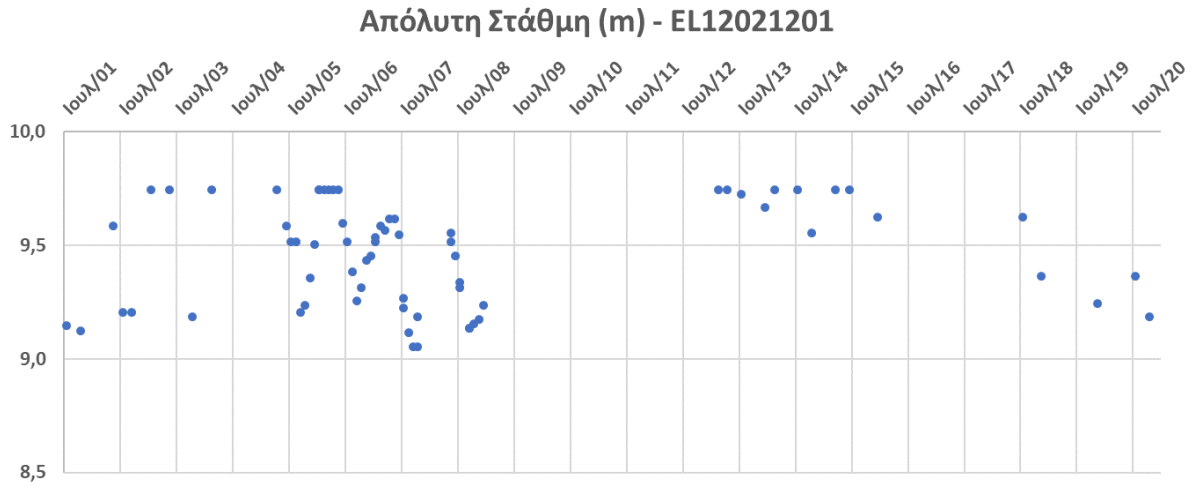
\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

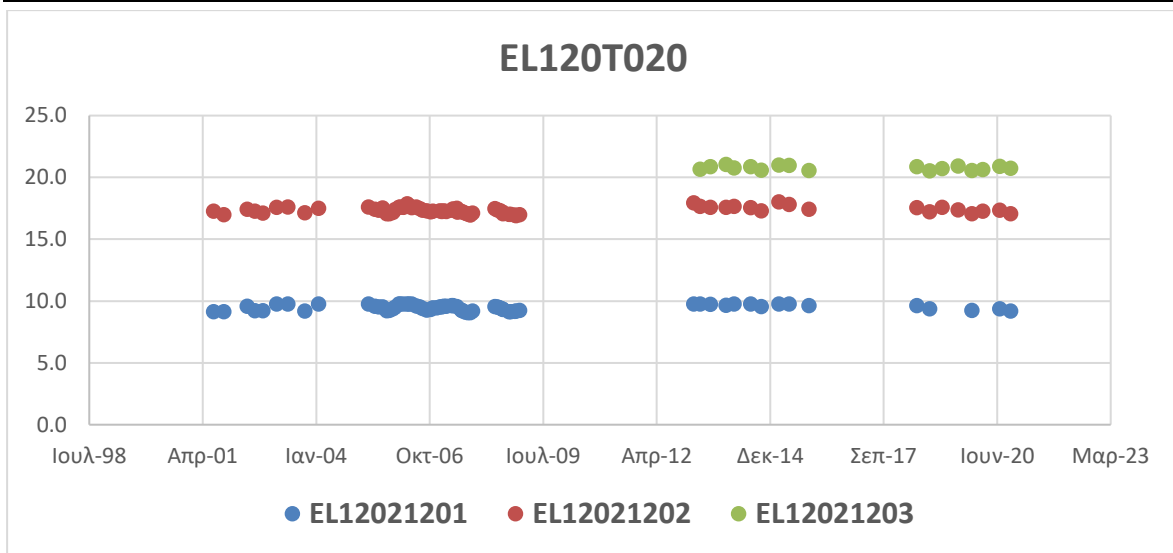
Πίνακας 9-4. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL120T020. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12021221	ΕΓ05 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.73	10515				-				0.26	0.05	3453	17.5	16.28
	12/Γ1		7.25	8100								-	0.06	2983.5	12	2.5
EL12021220	ΕΓ04 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.45	83515				-				29.71	0.05	29733	987.5	8.3
	12/Γ2		7.97	55100								8.61				
EL12021222	ΕΓ03 [2005-2008]	Γεώτρηση	8.23	1683				-				0.26	0.05	283.7	47.2	5
	12/Γ3		7.42	2770												
EL12021244	M366A	Γεώτρηση	7.51	2140				-				0.08	0.1	545.65	237.5	40

### 9.2.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

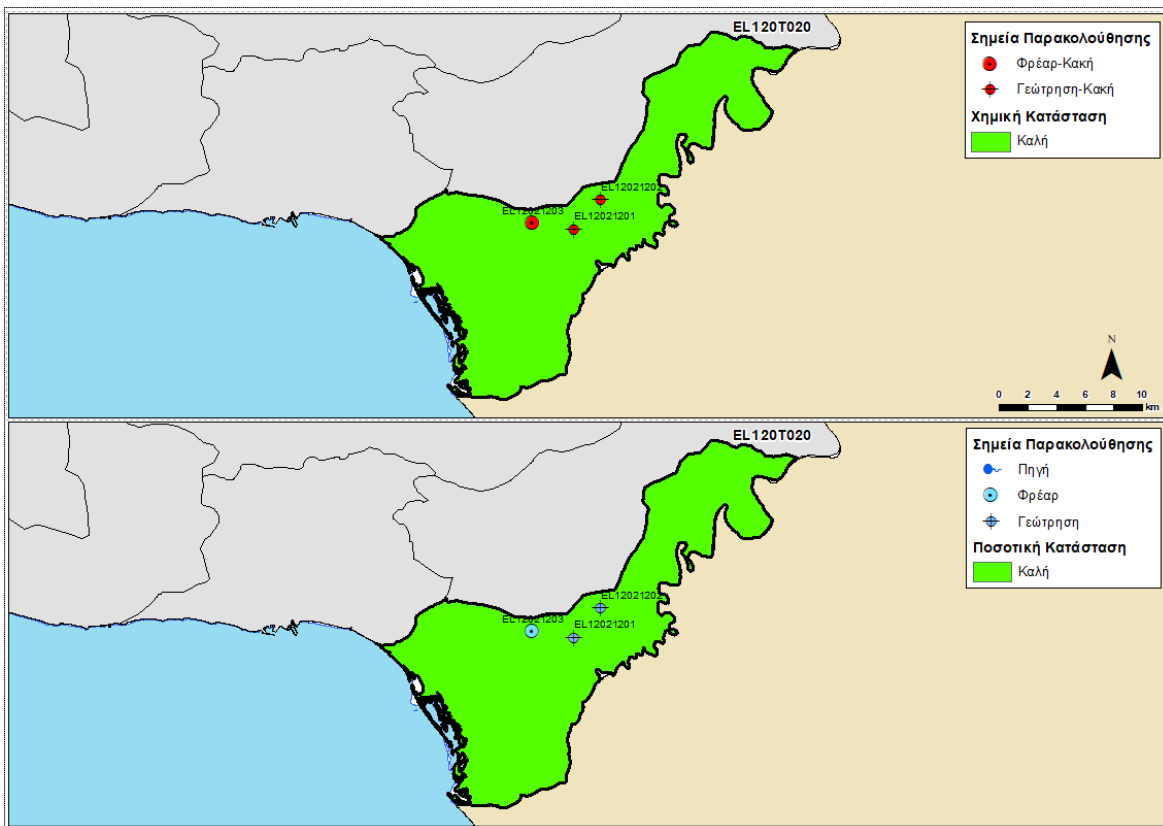
Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 3 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.





Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης δεν παρατηρείται διαχρονικά μεταβολή τέτοια που να φανερώνει πτώση στάθμης που να έχει αρνητικές επιδράσεις στην ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.

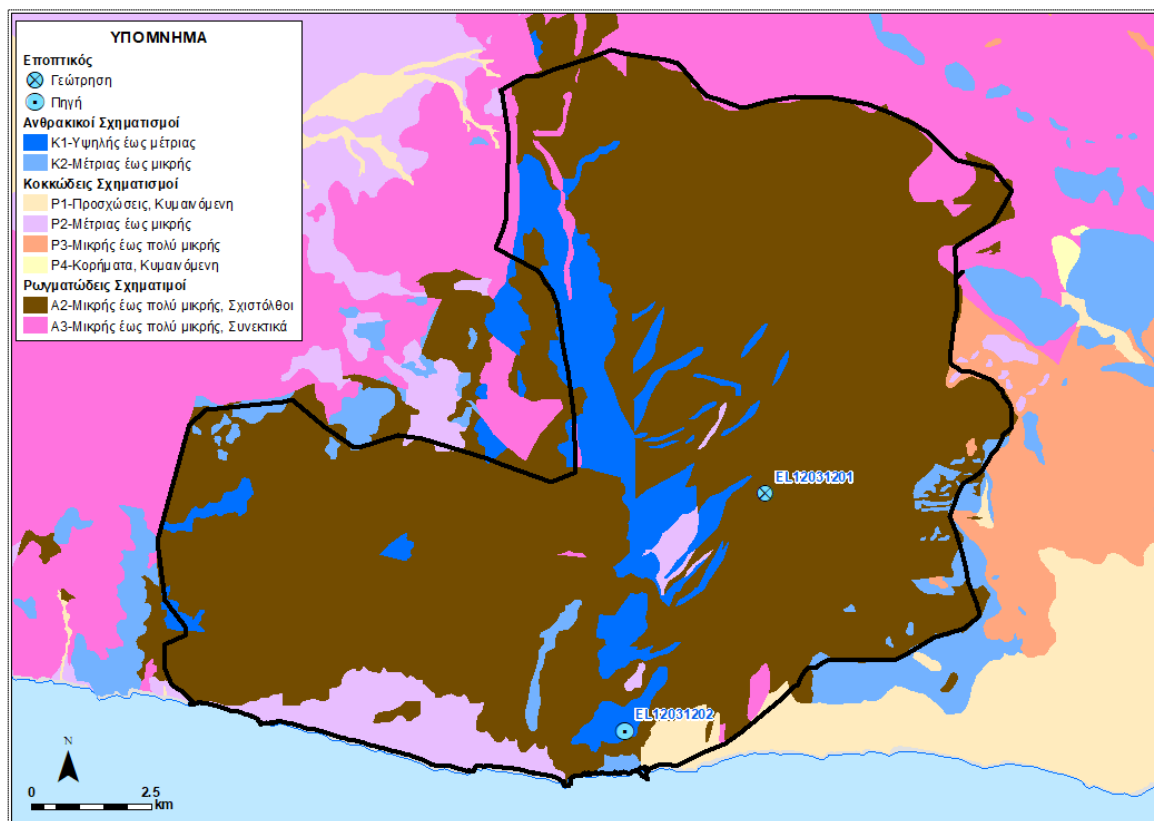


Εικόνα 9-2. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL120T020

### 9.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μάκρης (EL1200030)

#### 9.3.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200030 δομείται από εναλλαγές μαρμάρων και σχιστολίθων. Η ύπαρξη τεκτονισμού στο μεταμορφωμένο υπόβαθρο προσδίδει ισχυρό δευτερογενές πορώδες που ενισχύει την υπόγεια υδροφορία, πολλές φορές σε επιλεκτικές κατευθύνσεις. Η παρουσία σχιστολίθων δεν επιτρέπει την ανάπτυξη ολοκαρστικού συστήματος, ενώ τα ανθρακικά μέλη τους (ανθρακικοί σχιστόλιθοι) κατατάσσονται στους ημιπερατούς σχηματισμούς. Θεωρείται καρστικός υδροφόρος και έχει έκταση 167,10 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 9-10. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200030

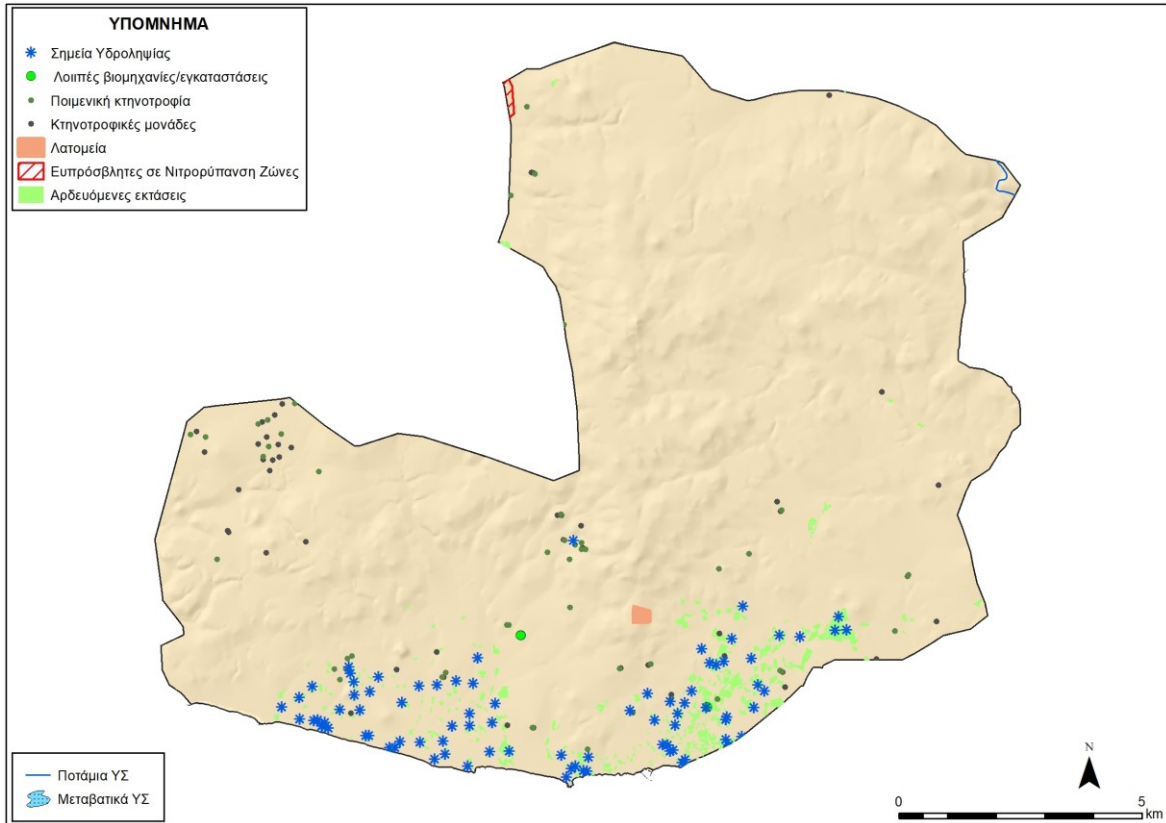
#### 9.3.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200030 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

#### 9.3.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα η κύρια πίεση που λαμβάνει χώρα στο ΥΥΣ και επηρεάζει την ποσοτική του κατάσταση εστιάζεται στο νότιο τμήμα του και είναι οι υδροληψίες. Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας παρατηρείται σχετικά αυξημένος αριθμός υδροληψιών στην παράκτια ζώνη νότια από τα Δίκελλα και στην περιοχή της Μάκρης. Σε ότι αφορά τις πιέσεις που επηρεάζουν την χημική κατάσταση του ΥΥΣ αυτές είναι κυρίως οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες που όμως είναι λίγες σε πλήθος και καταγράφονται κυρίως στο δυτικό τμήμα του ΥΥΣ στην περιοχή του Κόμαρου. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν μια

**βιομηχανία και ένα λατομείο. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.**



Εικόνα 9-11. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200030

#### 9.3.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

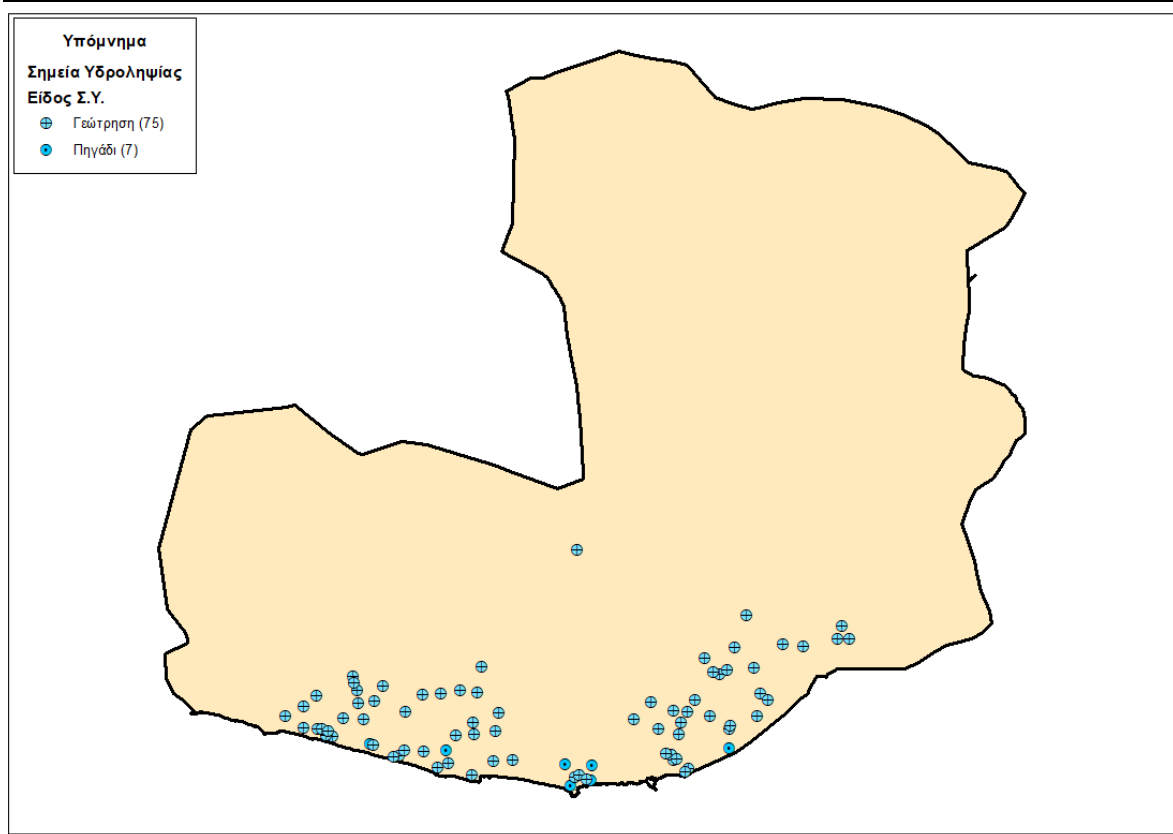
##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψίων. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 75 γεωτρήσεις και 7 πηγάδια. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 5m έως 200m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

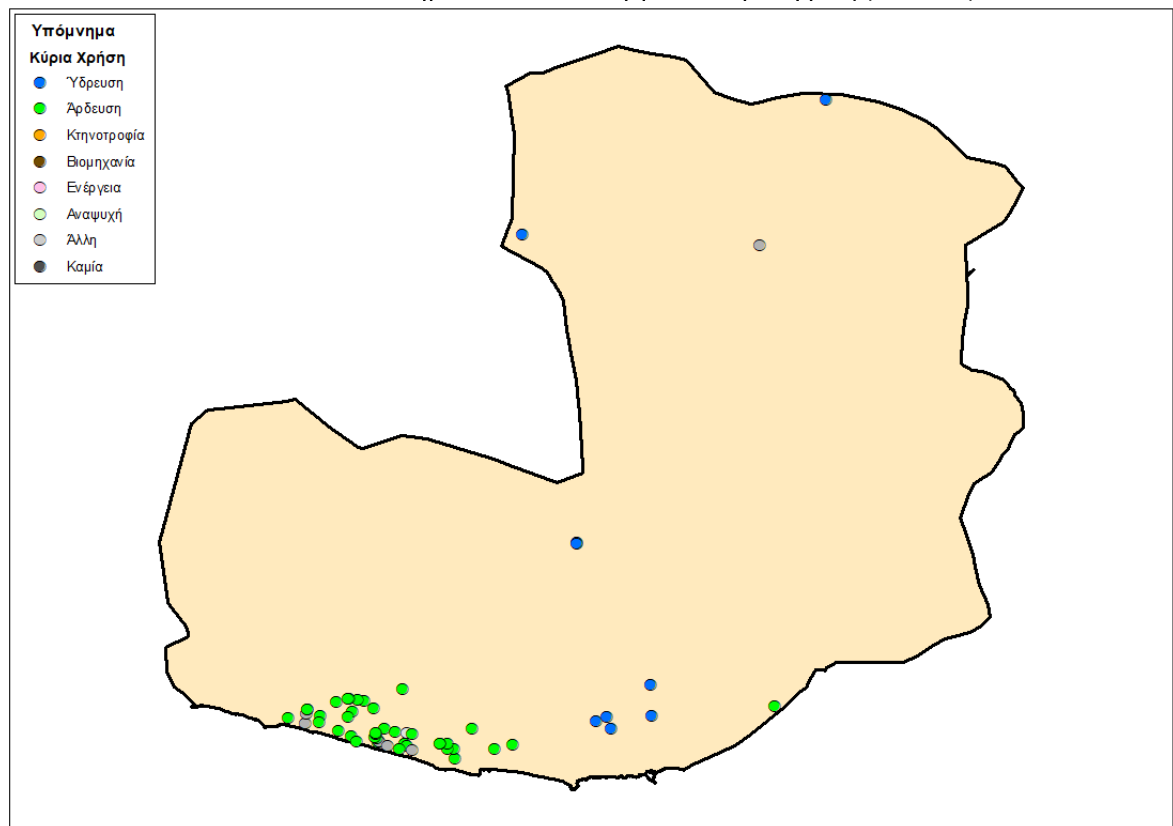
##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL1200030 έχουν καταγραφεί 55 υδρογεωτρήσεις. Σχεδόν το σύνολο τους αφορά την αρδευτική και την υδρευτική χρήση και το μέγιστο βάθος είναι στα 160m. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 9-12 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 9-13 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II

### 9.3.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Μάκρης (EL1200030) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίσθηκε πως δέχεται περί τα  $93 \times 10^6 \text{m}^3$  ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων κατεισδύουν τα  $11 \times 10^6 \text{m}^3$ . Οι θεωρητικά υπολογιζόμενες ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίσθηκαν σε  $0,52 \times 10^6 \text{m}^3$  για ύδρευση,  $1,54 \times 10^6 \text{m}^3$  για άρδευση και  $0,03 \times 10^6 \text{m}^3$  για κτηνοτροφία. Το σύνολο των απολήψεων ανέρχεται σε  $\sim 1,31 \text{m}^3/\text{έτος}$ .

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $14,38 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $1,41 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείσδυσης (%)			Όγκος Κατείσδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
714,75	166.567.768	119,05	17	7	12	14,38	1,41

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείσδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ )				
Ύδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
0,11	1,27	0,03	-	1,41

### 9.3.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 2 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

Πίνακας 9-5. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200030. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Dissolved Oxygen	Total phosphates
NEΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12031201	EL12031217	ΕΓ26	6.8	1228.5	5.0	0.5	5.0	0.5	10.0	5.0	120.0	0.0	0.0	60.3	105.0	1.4	1.5	0.1
EL12031202	EL12031218	Π8	6.9	765.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	170.0	0.1	0.1	42.6	36.0	4.7	4.6	0.2

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 9-6. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200030. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

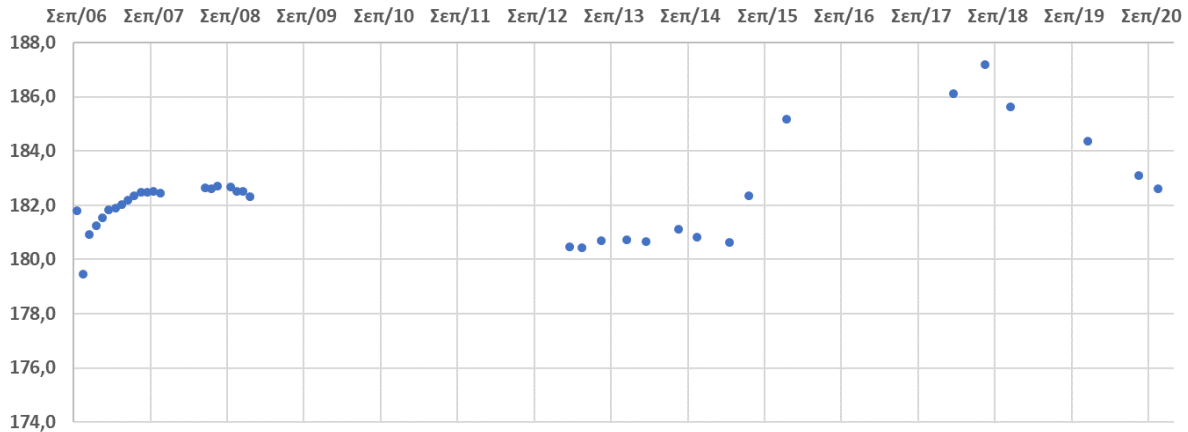
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12031219	ΕΓ01 [2005-2008]	Γεώτρηση	7.61	347								0.26	0.05	28.36	11.8	5
	ΓΜ5		7.17	580												
EL12031217	ΕΓ26 [2006-2008]	Γεώτρηση	7.56	791								0.26	0.05	53.19	136	5
	ΕΓ26		6.88	1064								0.06	0.06	60.2	112.5	2.5
EL12031218	ΕΠ01 [2005-2008]	Πηγή	7.81	613								0.26	0.05	36.35	51.75	6.16
	Π8		7.05	662												



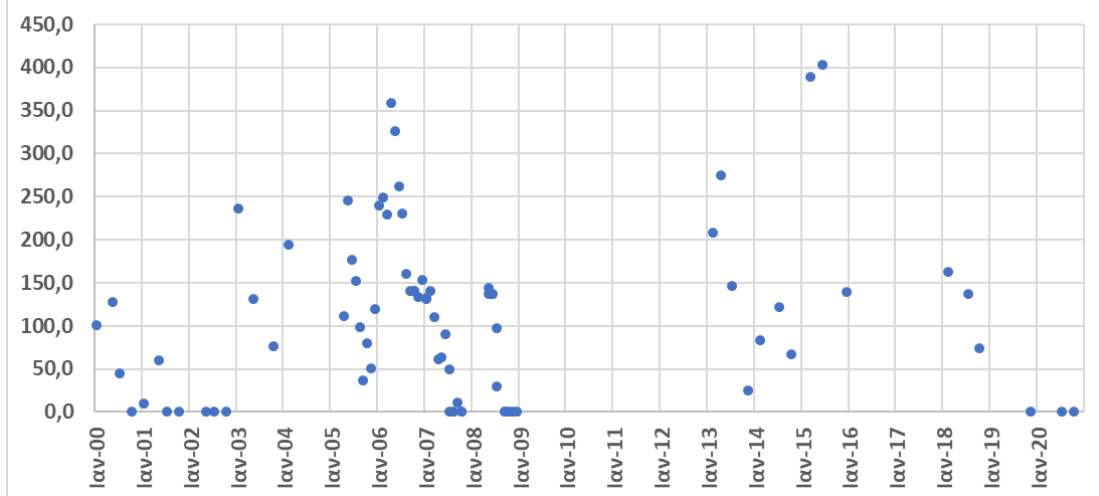
### 9.3.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 2 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης και παροχής παρακάτω.

**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12031201**



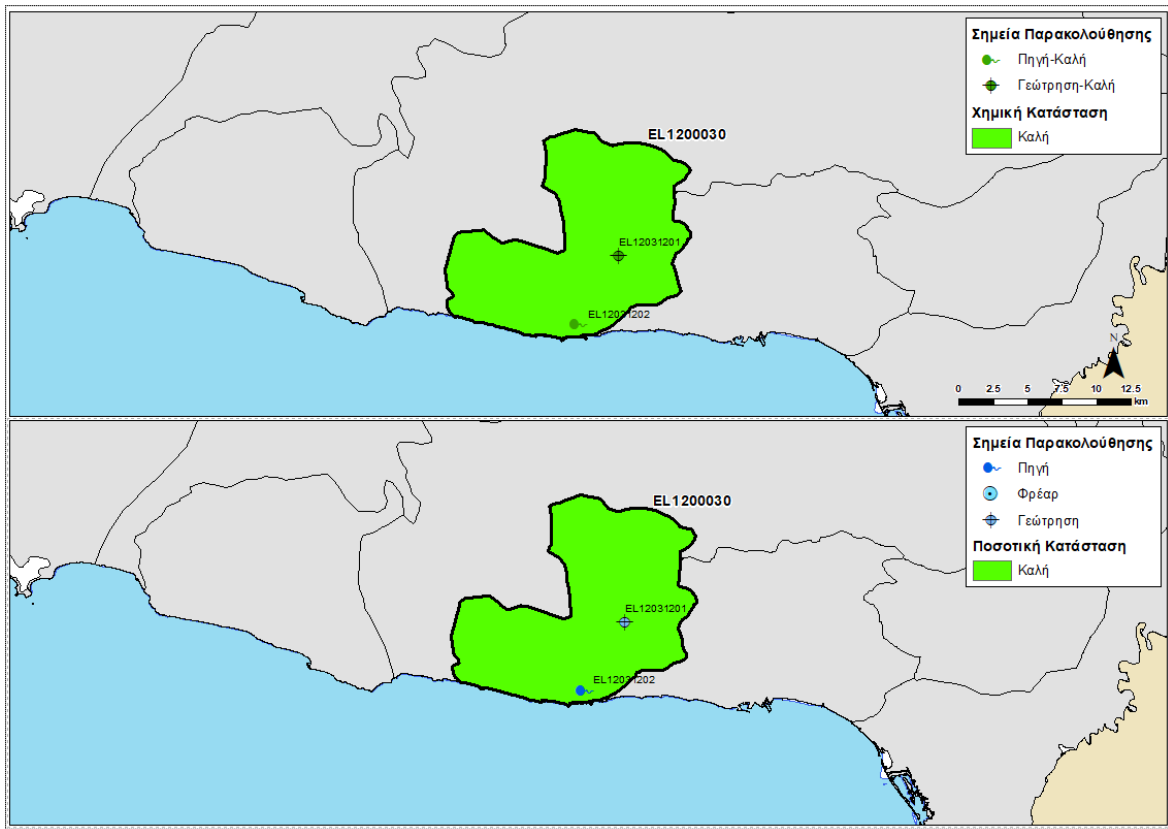
**Παροχή (m<sup>3</sup>/h) - EL12031202**



Από τα παραπάνω διαγράμματα φαίνεται ότι στο ΣΠ EL12031201 παρατηρούνται εποχιακές μεταβολές που είναι συναρτήσει των βροχοπτώσεων και των εποχιακών αντλήσεων. Αξιολογώντας διαχρονικά τα στοιχεία δεν προκύπτουν σημαντικές αλλαγές στην στάθμη του υδροφορέα. Αν και παρατηρείται στις τελευταίες μετρήσεις της χρονοσειράς μια πτωτική τάση θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι αυτές οι μετρήσεις αντιστοιχούν στο μήνα Σεπτέμβριο, που είναι η τέλος της ξηρής περιόδου και ο υδροφόρος δεν έχει επανακάμψει.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων των παροχών της πηγής παρατηρείται πως η διακύμανση της παροχής παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα ακολουθώντας γενικώς τους ρυθμούς φυσικής τροφοδοσίας και εκφόρτισης του καρστικού συστήματος. Οι χαμηλές εποχιακές τιμές παροχής ενδεχομένως οφείλονται μικρά ύψη ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων ενώ οι υψηλές σε μεγάλα ύψη.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.

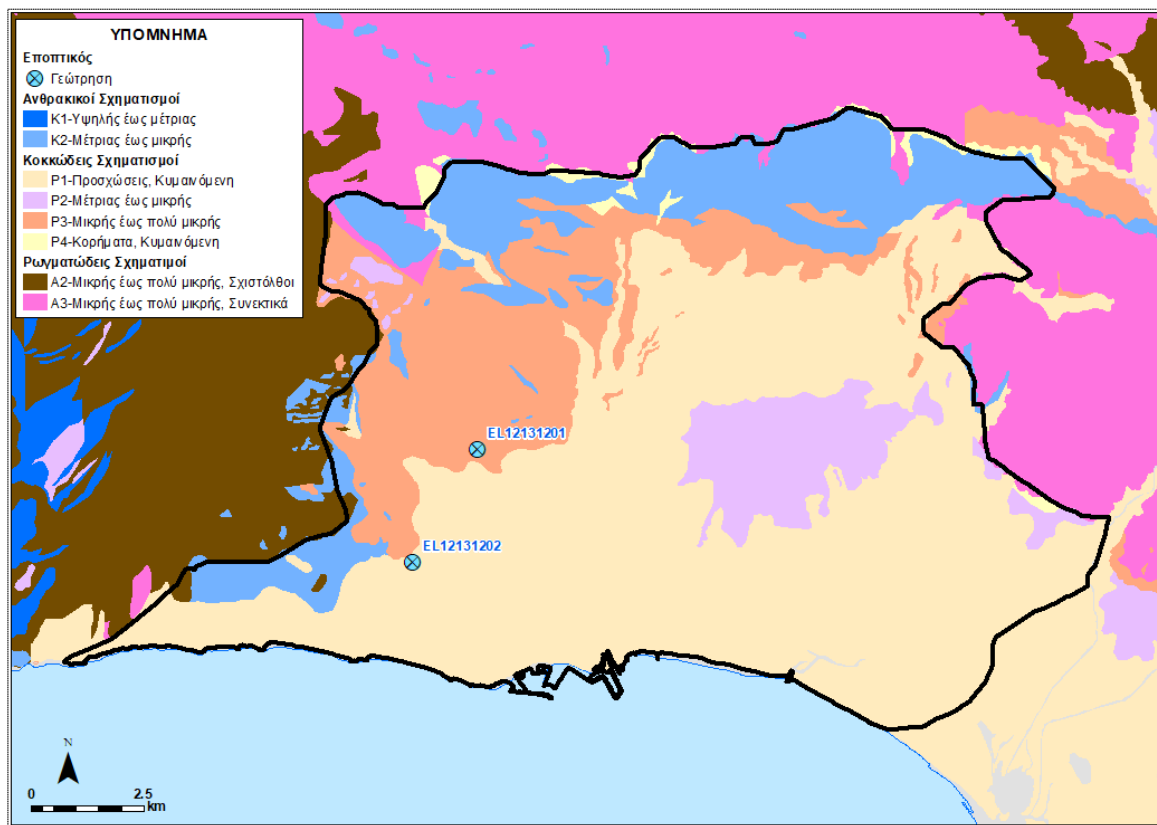


Εικόνα 9-3. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200030

## 9.4 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αλεξανδρούπολης (EL1200130)

### 9.4.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200130 αναπτύσσεται εντός του φλύσχη και των αργιλοαμμώδων και πυροκλαστικών υλικών μέτριας έως χαμηλής περατότητας. Θεωρείται ρωγματικός υδροφόρος και έχει έκταση 210,70 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 9-14. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200130

### 9.4.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

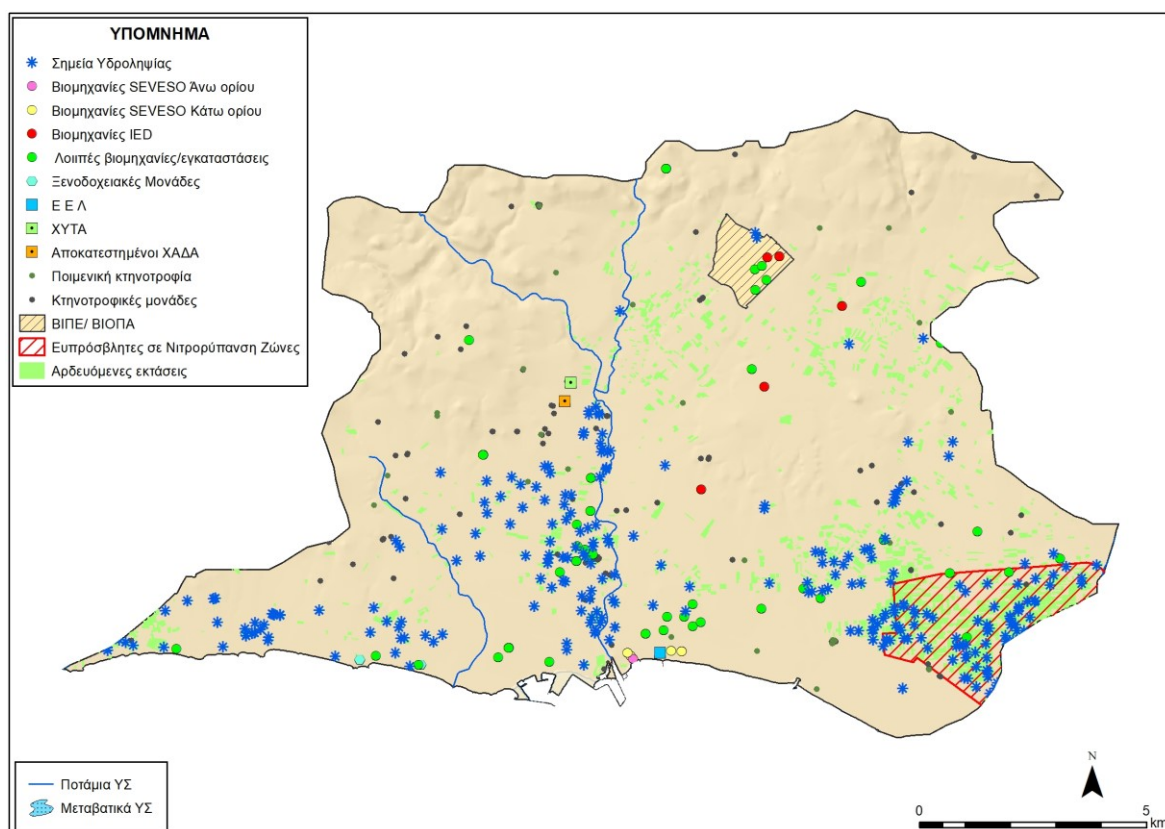
Το ΥΥΣ EL1200130 συσχετίζεται με τα ακόλουθα επιφανειακά ΥΣ:

Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1210R00030100114H	ΑΡΑΠΗΣ Ρ.
EL1210R00030100115N	ΑΡΑΠΗΣ Ρ.
EL1210R00050100117N	ΕΙΡΗΝΗ Ρ.
EL1210R00050200118N	ΑΠΟΚΡΗΜΝΟ Ρ.
EL1210R00050300119N	ΕΙΡΗΝΗ Ρ.
EL1210R00090100121H	Ρ. ΛΟΥΤΡΟΥ
EL1210R00090100122H	Ρ. ΛΟΥΤΡΟΥ

Δεν σχετίζεται με κάποια χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες του δικτύου Natura 2000.

### 9.4.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα δεν υπάρχουν σημαντικές κύριες πιέσεις που να επηρεάζουν την χημική κατάσταση του ΥΥΣ. Εντοπίζονται λίγες καλλιεργήσιμες εκτάσεις στο νοτιοανατολικό τμήμα του ΥΥΣ και λίγες διάσπαρτες κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Οι πιέσεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι οι υδροληψίες οι οποίες σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, εντοπίζονται κυρίως κατά μήκος του ρέματος Ειρήνη στο κεντρικό τμήμα του ΥΥΣ και νότια της Άνθειας στο νοτιοανατολικό τμήμα του ΥΥΣ. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 1 ΒΙΠΕ, 1 αποκατεστημένο ΧΑΔΑ, 1 ΧΥΤΑ, 1 ΕΕΛ και 2 ξενοδοχειακές μονάδες. Επίσης καταγράφονται αρκετές βιομηχανίες που εντοπίζονται εντός της ΒΙΠΕ και στα ανατολικά της Αλεξανδρούπολης. Από το σύνολο των προαναφερθέντων βιομηχανιών 5 εντάσσονται στην κατηγορία ΙΕΔ και 4 στην κατηγορία SEVESO. Τμήμα του ΥΥΣ στα νοτιοανατολικά εντάσσεται στην ευπρόσβλητη σε Νιτρορύπανση Ζώνη της «Περιοχής νοτίου τμήματος ποταμού Έβρου». Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα μέσες πιέσεις.**



Εικόνα 9-15. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200130

### 9.4.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

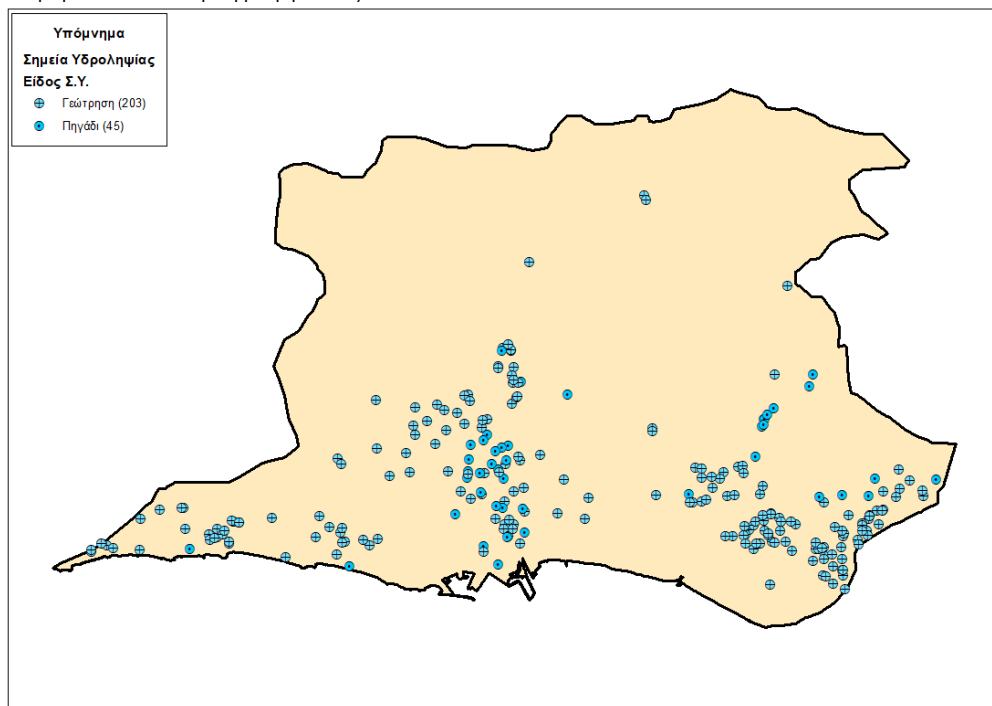
#### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 203 γεωτρήσεις και 45 πηγάδια. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 9m έως 200m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

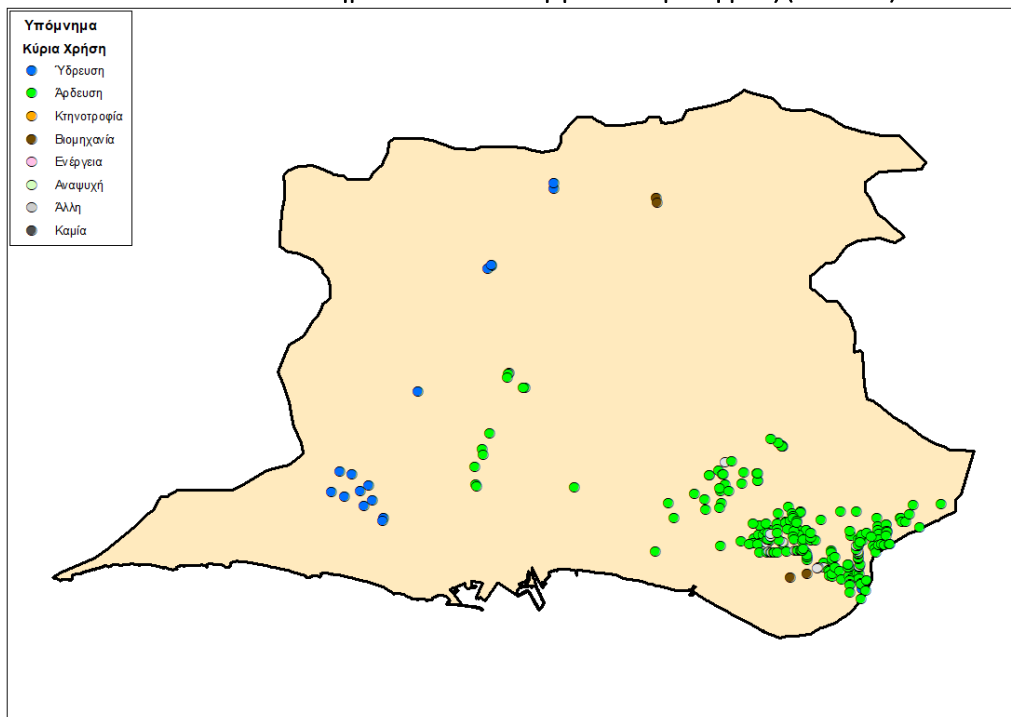
### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL1200130 έχουν καταγραφεί 183 υδρογεωτρήσεις. Σχεδόν το σύνολο τους αφορά την αρδευτική και δευτερευόντως την υδρευτική χρήση και το μέγιστο βάθος είναι στα 162m. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 9-16 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 9-17 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II

#### 9.4.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Αλεξανδρούπολης (EL1200130) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση με βάση τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης δέχεται ετησίως περί τα  $98,5 \times 10^6 \text{m}^3$ . Ο μέσος ετήσιος όγκος νερού που κατείδυει υπολογίσθηκε περί τα  $19 \times 10^6 \text{m}^3$  που κατά προσέγγιση λαμβάνεται πως αντιπροσωπεύει τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα. Οι θεωρητικά υπολογιζόμενες ανάγκες σε νερό ανέρχονται σε  $\sim 4 \times 10^6 \text{m}^3$  για ύδρευση,  $\sim 3,19 \times 10^6 \text{m}^3$  για άρδευση, και σε  $\sim 0,95 \times 10^6 \text{m}^3$  για την κτηνοτροφία. Συνολικά, οι ανάγκες ανέρχονται σε  $\sim 8,14 \times 10^6 \text{m}^3$ .

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $18,24 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $8,26 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείδυσης (%)			Όγκος Κατείδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
587,12	183.802.984	107,91	22	12	17	18,24	8,26

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ )				
Ύδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
0,13	7,57	0,04	0,53	8,27

#### 9.4.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 2 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

Πίνακας 9-7. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200130. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50		
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5		
				Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni		Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l		μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12131201		AL1		805.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0		10.0	0.0	0.0	58.5	26.0	11.8	8.0	
EL12131202		AL2		942.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0		10.0	0.0	0.0	94.0	43.0	21.2	7.0	

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 9-8. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200130. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
	75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
41263704529	Γεώτρηση	7.35	840										62	63	48.4
41263704532	Γεώτρηση	-	720										37	36	9.24
41263705059	Γεώτρηση	8.145	512.5										35.5	57.84	2.17
41263705064	Γεώτρηση	7.955	718.1										91.23	44.88	15.5
41286704516	Γεώτρηση	7.3	800				-						60.4	96.05	6.6
41286704517	Γεώτρηση	7.2	830										64	52	10.1
41286704518	Γεώτρηση	7.2	830										67.4	55	31
41286704519	Γεώτρηση	7.15	840										64.6	47.5	11
41286704522	Γεώτρηση	7.5	880										74.85	48	10.1

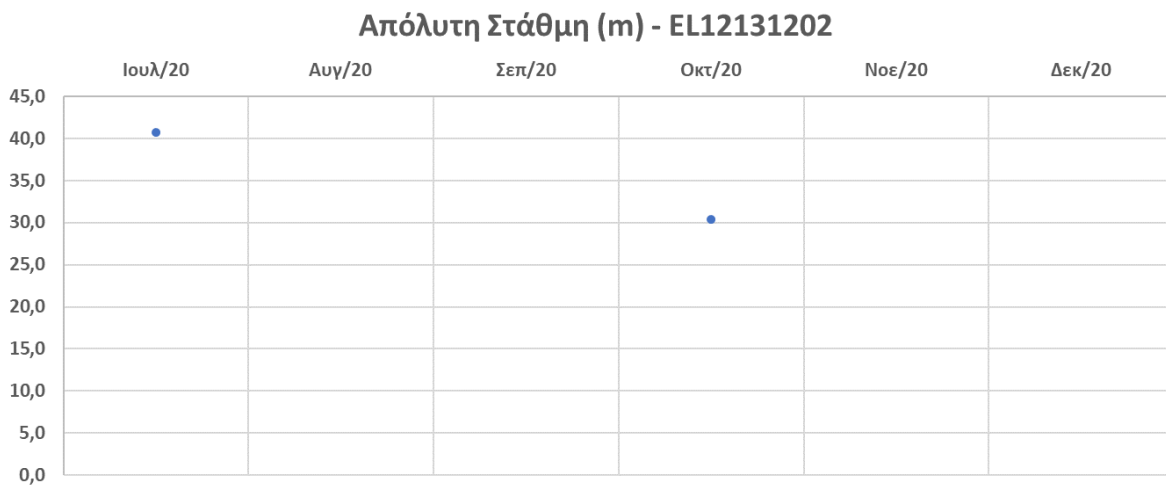
Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC ( $\mu\text{S/cm}$ )	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 <sup>+6</sup> ( $\mu\text{g/l}$ )	Al ( $\mu\text{g/l}$ )	NH <sub>4</sub> ( $\text{mg/l}$ )	NO <sub>2</sub> ( $\text{mg/l}$ )	Cl ( $\text{mg/l}$ )	SO <sub>4</sub> ( $\text{mg/l}$ )	NO <sub>3</sub> ( $\text{mg/l}$ )
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
41286704523	Γεώτρηση	7.55	850										61.3	45.3	7.9
41286704524	Γεώτρηση	7.3	855										71	45	12.55
41286705063	Γεώτρηση	8.03	627.5										62.3	44.16	10.85
41299704520	Γεώτρηση	7.5	970										102.1	48.95	9.7
41299704525	Γεώτρηση	7.3	890										84	27.4	9.9
41299704526	Γεώτρηση	7.1	1072.5										126	29.25	18.26
41299705055	Γεώτρηση	8.16	1260										179.27	405.12	6.2
41299705061	Γεώτρηση	8.23	852.8										76.32	52.8	6.2
41299711643	Γεώτρηση	7.6	1365										99	126.5	41.36
41299711654	Γεώτρηση	7.3	1450										118	25	13.2
1201.0FI	Γεώτρηση	7.28	1490								0.008	0.018	151	168	96
1214.2FI	Γεώτρηση	7.15	1542								0.008	0.013	269	31	38.5



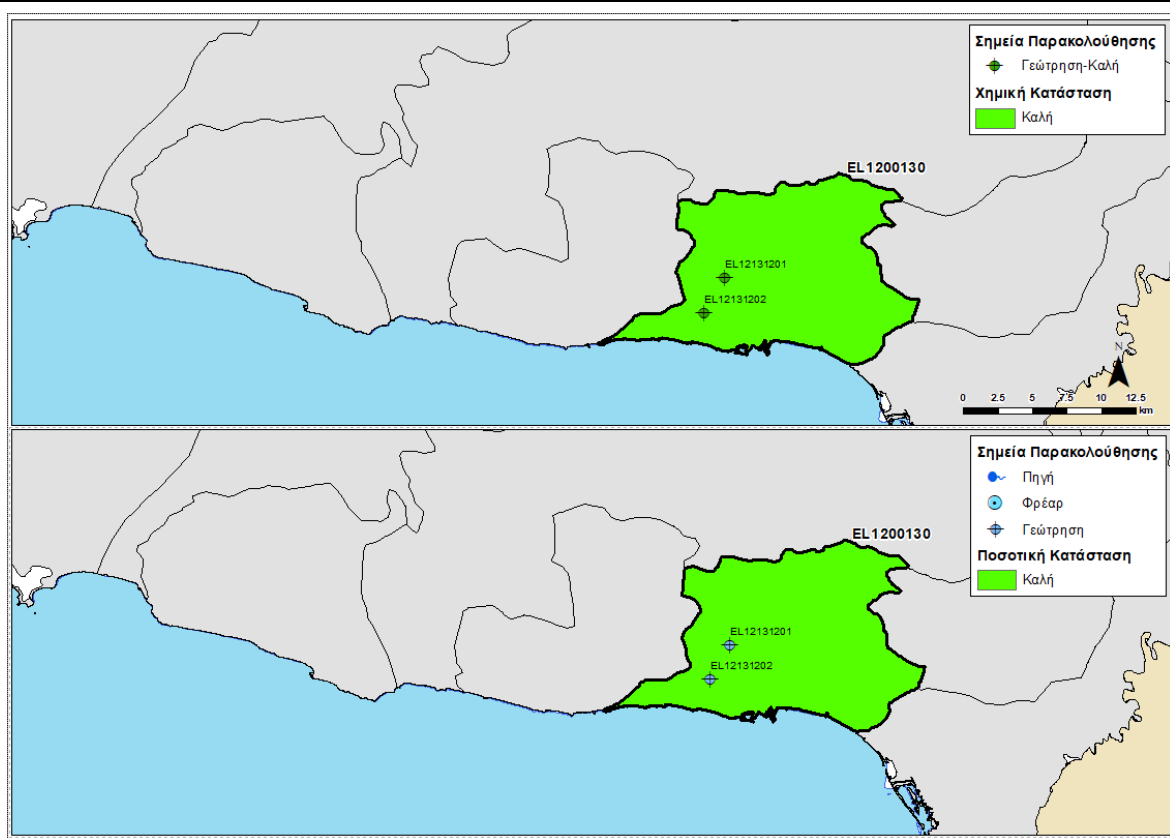
#### 9.4.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 2 νέα ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.



Με δεδομένο ότι δεν υπάρχουν αρκετές μετρήσεις και μάλιστα αυτές αντιστοιχούν στους ξηρούς μήνες, οι μετρήσεις αυτές δεν κρίνονται ικανοποιητικές για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για το ΥΥΣ.

Με βάση τα παραπάνω η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης βασίζεται στην αξιολόγηση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης, στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων και στα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, που έδειξαν ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.



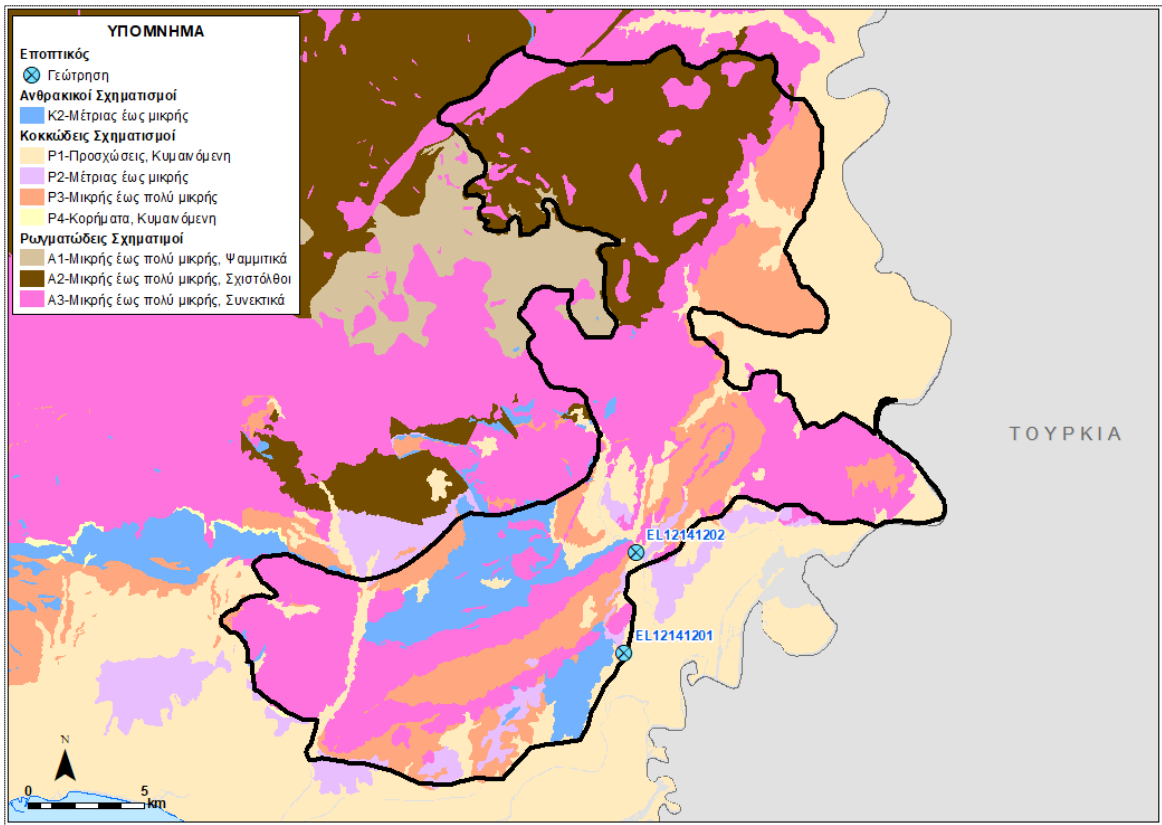
Εικόνα 9-4. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200130

## 9.5 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Έβρου (EL1200140)

### 9.5.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200140 συνίσταται από ηφαιστειακά πετρώματα τα οποία υπό μορφή διεισδύσεων σε τριτογενή πετρώματα, αποτελούν την ανατολική απόληξη του συγκροτήματος των ηφαιστειακών πετρωμάτων του Ν. Έβρου. Ανήκουν στον δεύτερο κύκλο ηφαιστειότητας και έχουν ηλικία Ολιγοκαινική. Συνίστανται κυρίως από τόφφους, τοφφίτες, μάργες, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή, λάβες ρυολιθικές, ανδεσίτες, δακίτες και ρυοδακίτες. Τα ηφαιστειακά πετρώματα χαρακτηρίζονται γενικά από μικρή υδροπερατότητα αλλά η έντονη τεκτονική τους καταπόνηση που εκδηλώνεται με ένα μεγάλο δίκτυο ασυνεχειών και ρωγματώσεων έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη τοπικά ικανοποιητικής υδροφορίας. Θεωρείται ρωγματικός υδροφόρος και έχει έκταση 384,90 Km<sup>2</sup>.

Στο σύστημα η υπόγεια υδροφορία είναι μερικώς υπό πίεση και συνδέεται με το γεωθερμικό πεδίο Ν. Έβρου – Αριστηνού – Αλεξανδρόπουλης (ΙΓΜΕ, 2010).



Εικόνα 9-18. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200140

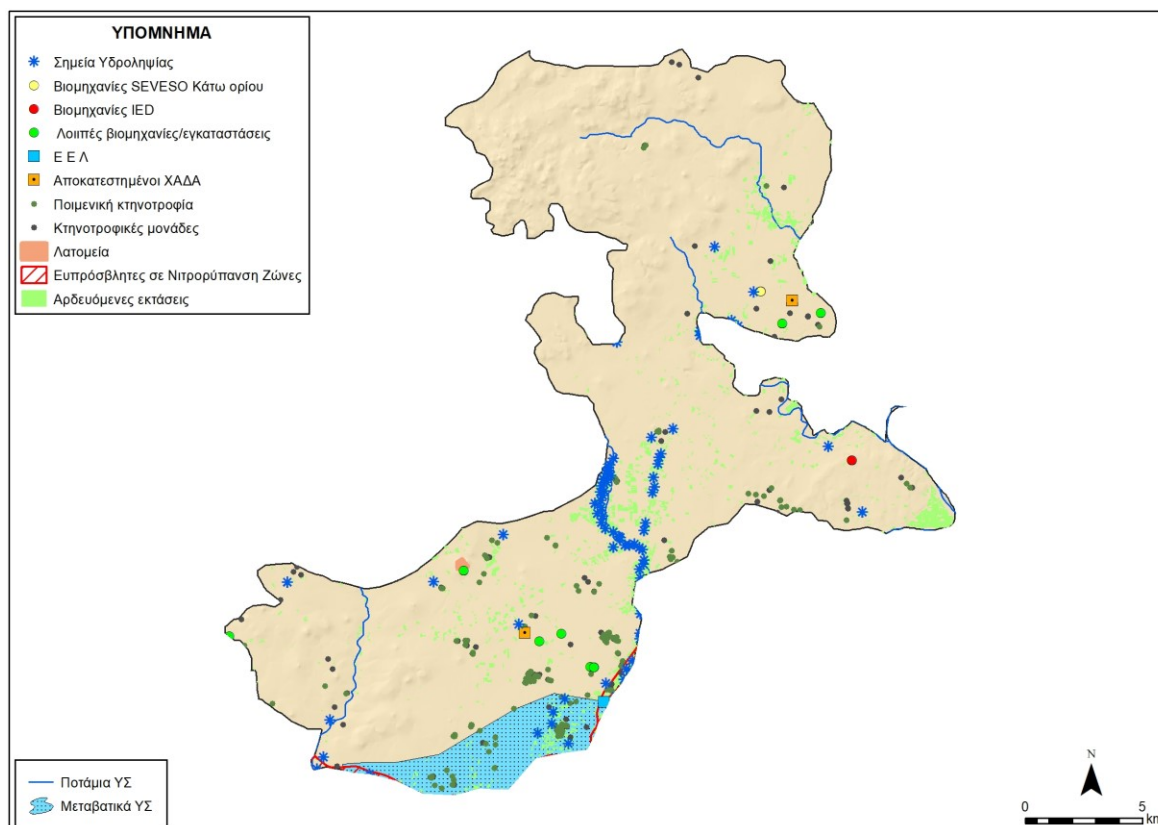
### 9.5.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200140 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

### 9.5.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα δεν υφίστανται σημαντικές κύριες πιέσεις στο ΥΥΣ. Από αυτές που επηρεάζουν την χημική κατάσταση του ΥΥΣ διακρίνονται οι κτηνοτροφικές

δραστηριότητες που εντοπίζονται κυρίως στο νότιο τμήμα του ΥΥΣ, ενώ οι υδροληψίες που επηρεάζουν την ποσοτική, σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, εστιάζονται κυρίως κατά μήκος του ρέματος Αδριανού στο μέσο περίπου του ΥΥΣ. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν λίγες βιομηχανίες εκ των οποίων μια εντάσσεται στην κατηγορία IED και μια άλλη μια στην κατηγορία SEVESO, δύο αποκατεστημένους ΧΑΔΑ και ένα λατομείο. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις**.



Εικόνα 9-19. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200140

#### 9.5.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

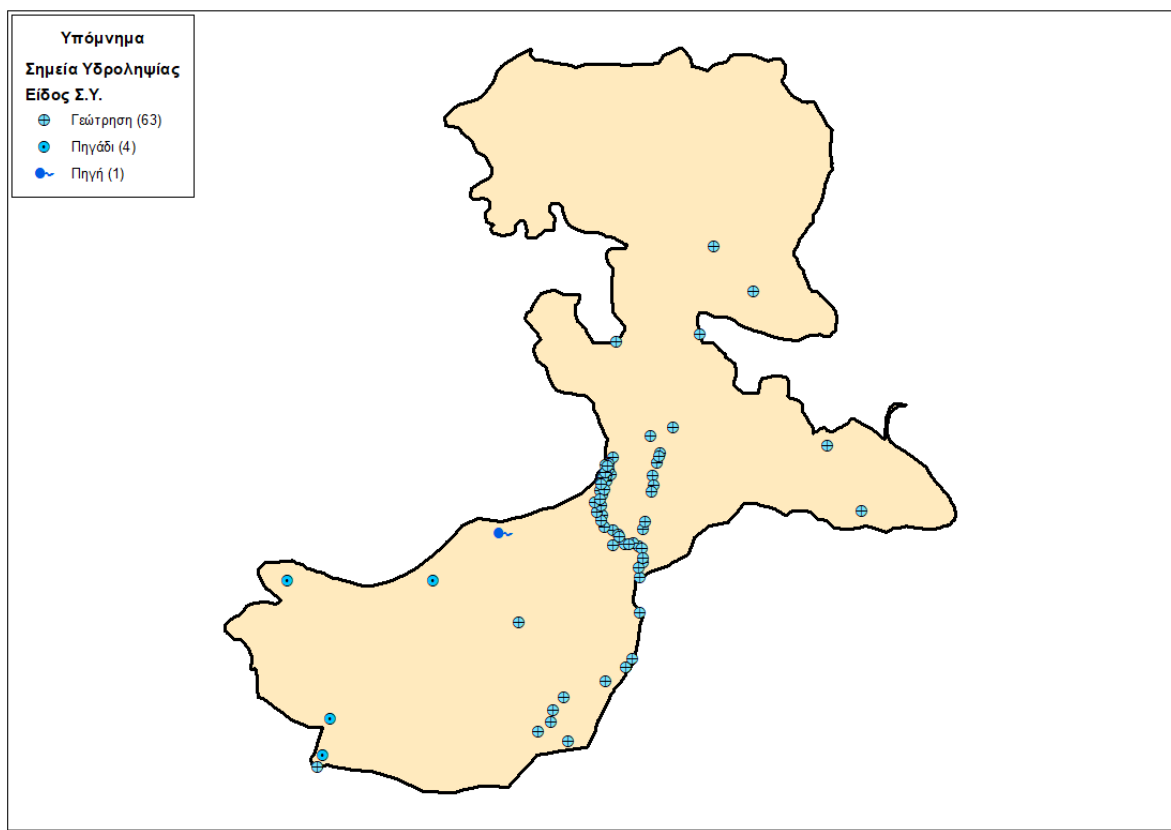
##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 63 γεωτρήσεις, 4 πηγάδια και 1 πηγή. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 10m έως 180m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

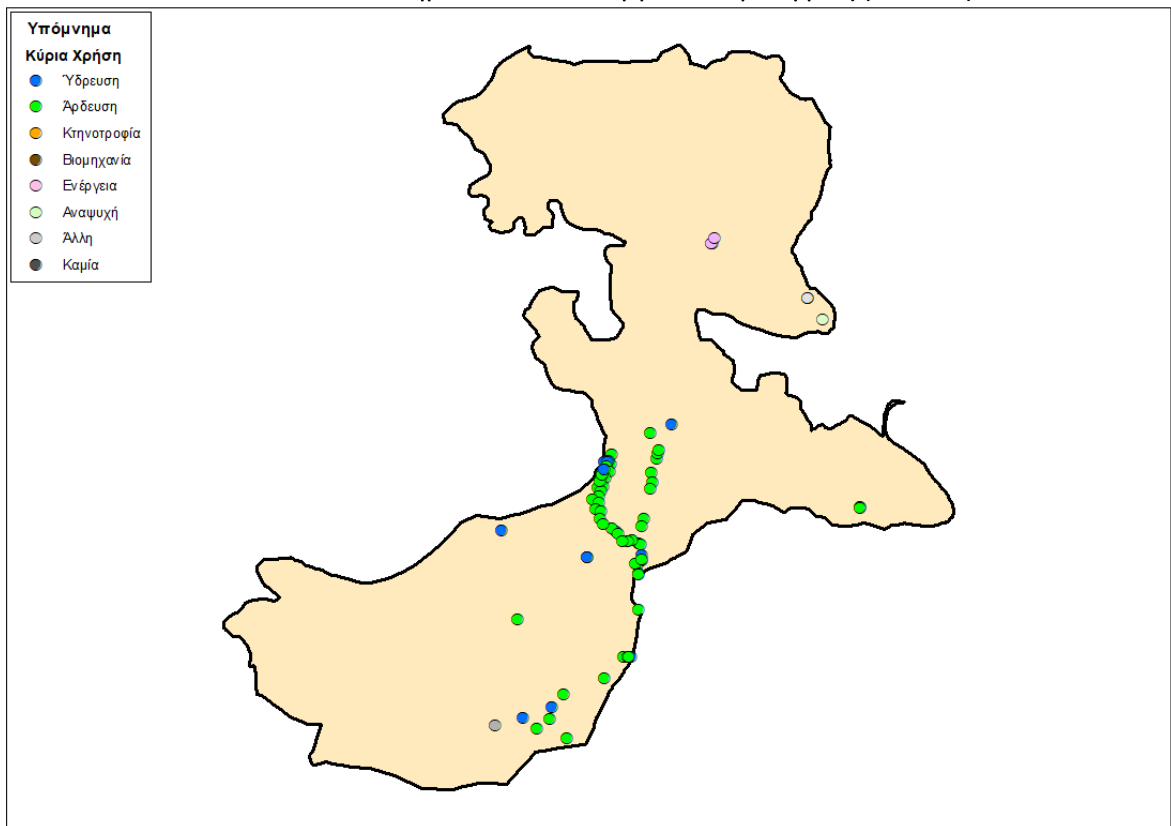
##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ EL1200140 έχουν καταγραφεί 74 υδρογεωτρήσεις. Σχεδόν το σύνολο τους αφορά την αρδευτική και δευτερευόντως την υδρευτική χρήση και το μέγιστο βάθος είναι στα 100m. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 9-20 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 9-21 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος SAMY II

### 9.5.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Έβρου (EL1200140) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία και τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΥΣ Έβρου δέχεται περί τα  $237 \times 10^6 \text{ m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα. Η μέση ετήσια κατείδυση, που κατά προσέγγιση λαμβάνεται ίση με τα ανανεώσιμα αποθέματα, υπολογίσθηκε σε  $\sim 25,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Οι εκτιμώμενες ετήσιες ανάγκες σε νερό ανέρχονται σε  $\sim 1,05 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την ύδρευση,  $\sim 2,94 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την άρδευση και  $\sim 0,14 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία. Οι συνολικές ανάγκες υπολογίζονται σε  $\sim 4 \times 10^6 \text{ m}^3$ , κατά πολύ λιγότερες από τα ανανεώσιμα αποθέματα.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $26,33 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $17,75 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκτιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείδυσης (%)			Όγκος Κατείδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
619,74	385.918.969	239,17	15	7	11	26,33	17,75

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ )				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
0,94	16,69	0,16	-	17,88

### 9.5.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 2 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

Πίνακας 9-9. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200140. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	(κενό)	µS/cm	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12141201	EL12021238	M356	7.3	861.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	125.0	0.1	0.1	70.9	72.0	23.3	2.9	0.2
EL12141202	EL12021243	M365	7.3	720.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	100.0	0.1	0.1	42.6	70.0	7.6	1.8	0.2

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

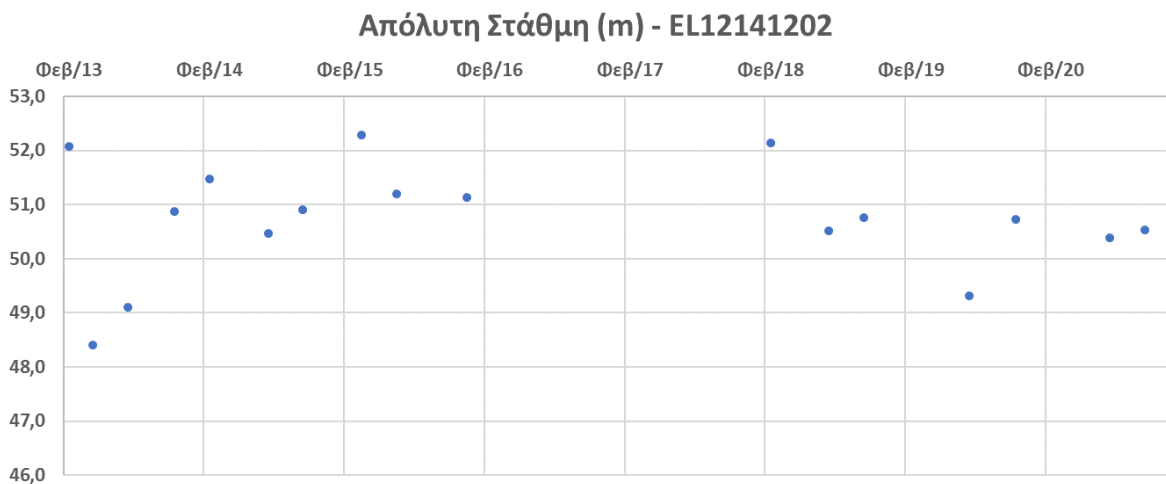
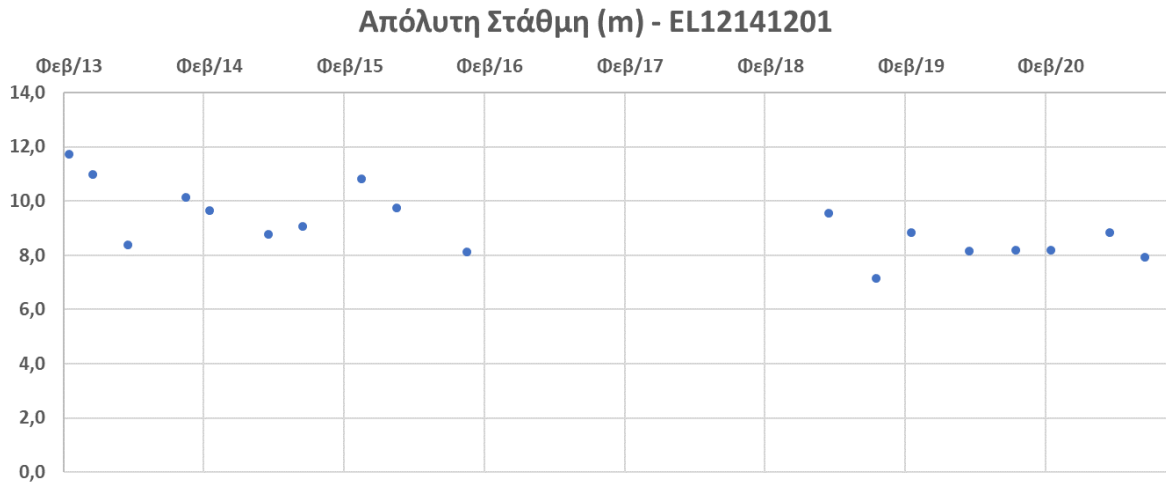
\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 9-10. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200140. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (µS/cm)	As (µg/l)	Cd (µg/l)	Pb (µg/l)	Hg (µg/l)	Ni (µg/l)	Cr <sup>+6</sup> (µg/l)	Al (µg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12021238	12121FD [2004, 2005]	Γεώτρηση	7.33	882.5	-							0.02	0.01	88	92.5	14
	M356		7.27	762.5	-							0.06	0.06	78	84.25	37.95
EL12021243	12022FD [2004-2005]	Γεώτρηση	7.32	818.5	-							0.02	0.01	69.5	76.5	25
	M365		7.23	641	-							-				

### 9.5.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

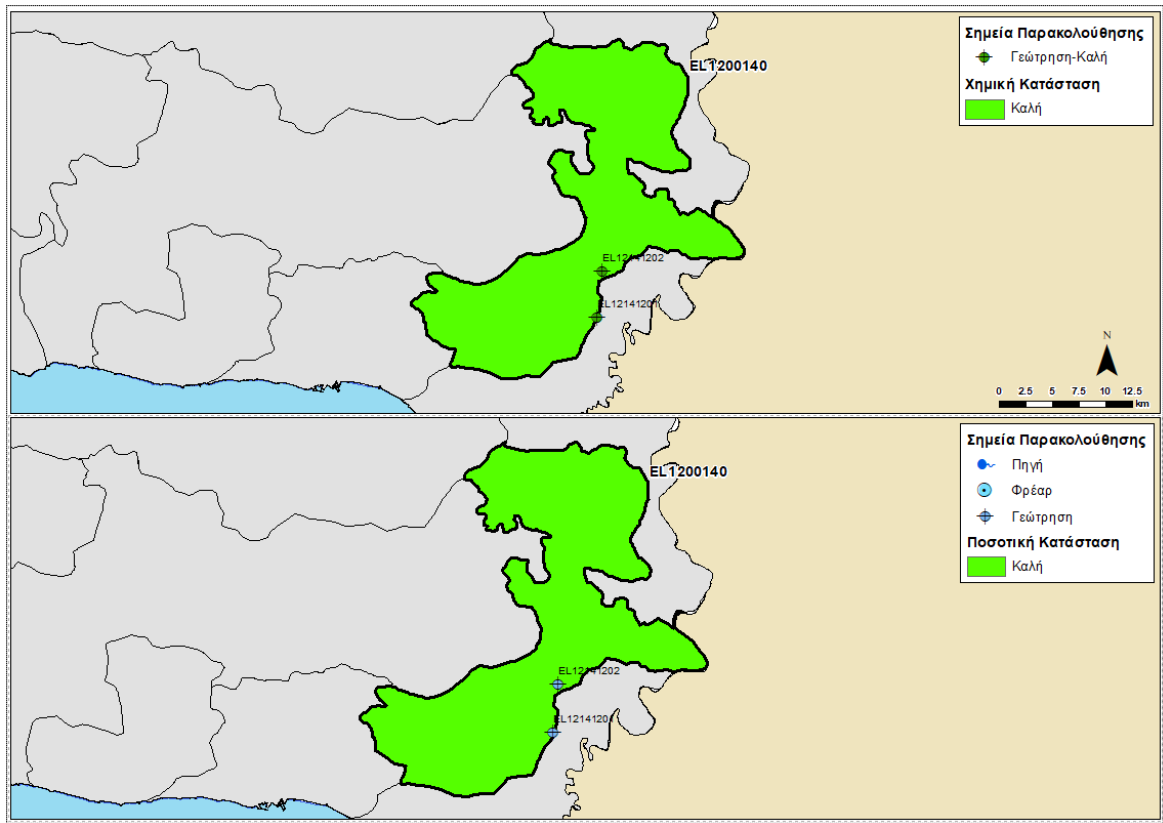
Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 2 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.



Από τα διαγράμματα φαίνεται ότι στα ΣΠ παρατηρούνται εποχιακές μεταβολές που είναι συναρτήσει των βροχοπτώσεων και των εποχιακών αντλήσεων. Αξιολογώντας διαχρονικά τα στοιχεία δεν προκύπτουν σημαντικές αλλαγές στην στάθμη του υδροφορέα.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.



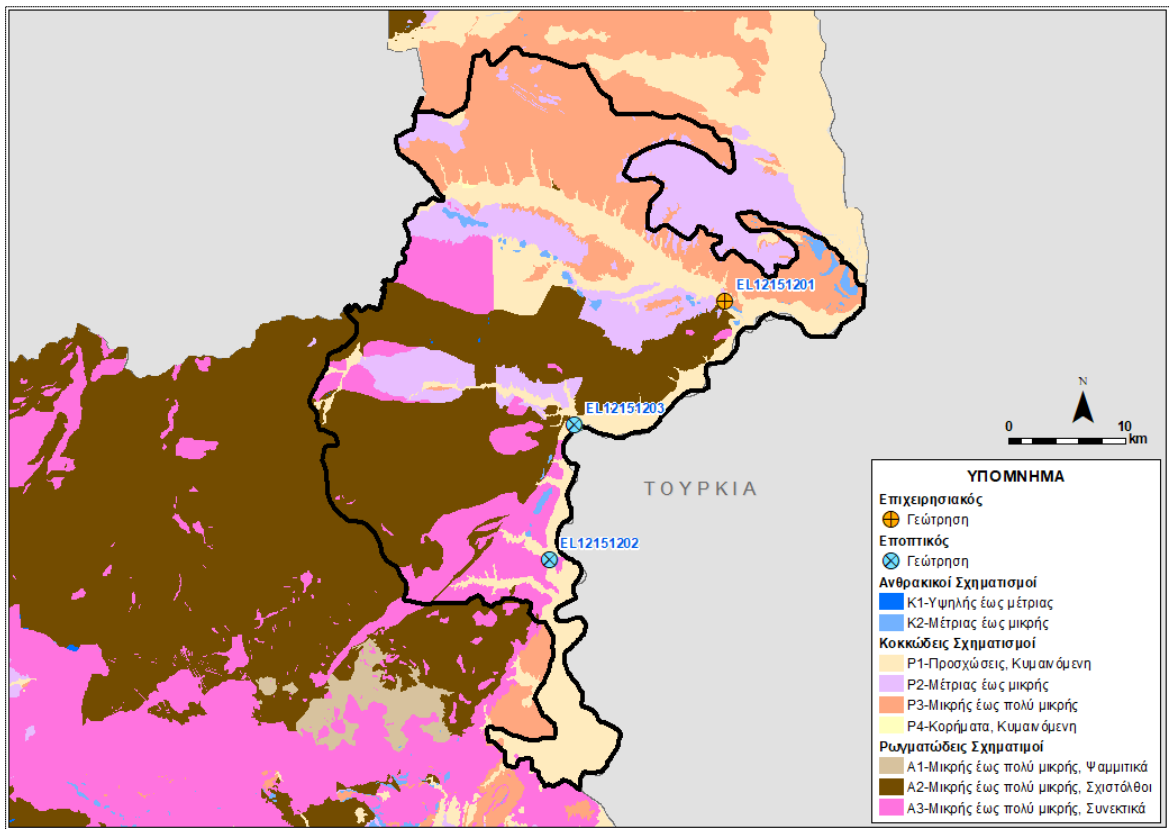


Εικόνα 9-5. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200140

## 9.6 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σουφλίου – Διδυμότειχου (EL12BT150)

### 9.6.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL12BT150 αποτελείται από τεταρτογενείς αποθέσεις και μεταμορφωμένα πετρώματα. Οι τεταρτογενείς αποθέσεις συνίστανται από ποταμοχειμάρριες αποθέσεις ενώ τα μεταμορφωμένα πετρώματα από παλαιοζωικούς αμφιβολίτες και αμφιβολιτικούς σχιστόλιθους. Η υδροφορία του ΥΥΣ είναι μικτή και διακρίνεται στην προσχωματική που αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του συστήματος και στην ρωγμώδη που αναπτύσσεται στα μεταμορφωμένα πετρώματα. Θεωρείται μικτός υδροφόρος και έχει έκταση 1.203,57 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 9-22. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL12BT150

### 9.6.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL12BT150 συσχετίζεται με τα ακόλουθα επιφανειακά ΥΣ:

Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1210R0T020000167N	ΕΒΡΟΣ Π.
EL1210R00111200157N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.
EL1210R00111200158N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.
EL1210R00111200161N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.
EL1210R00111201177N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.

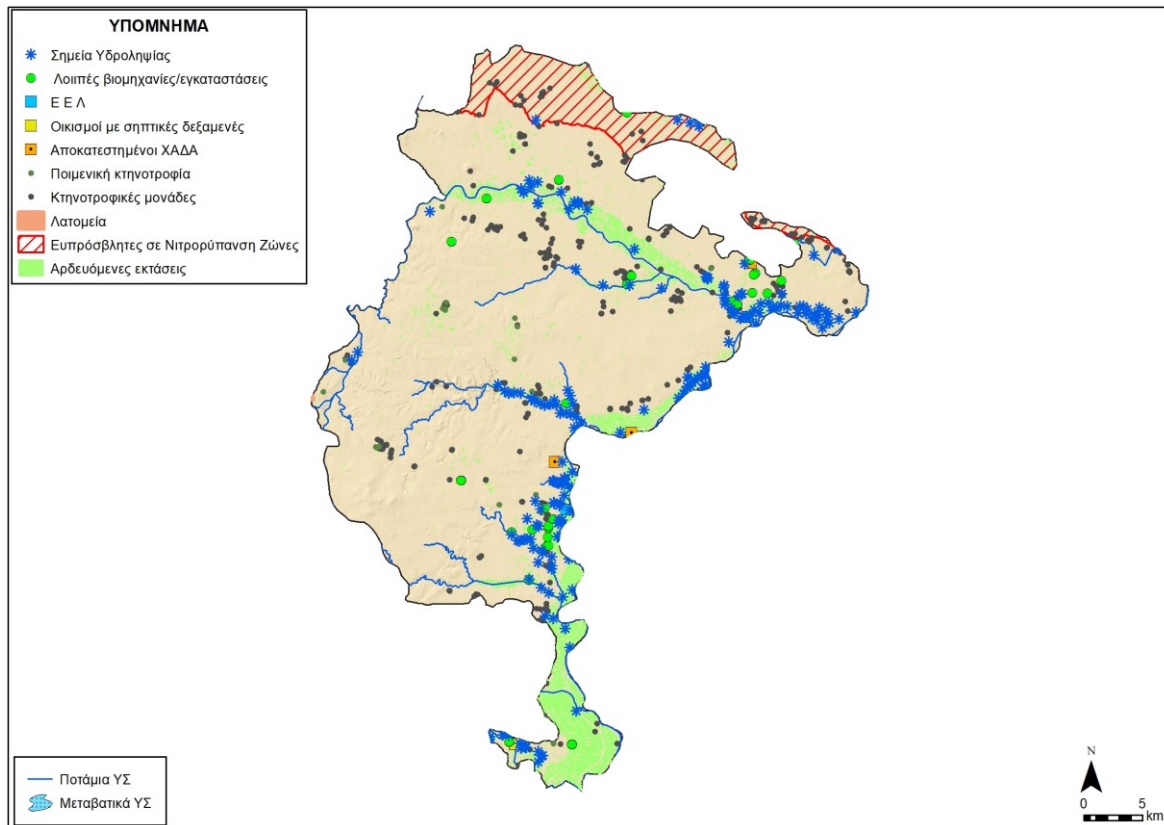
Ποτάμιο ΥΣ	
Κωδικός	Ονομασία
EL1210R00111202159N	ΚΑΖΑΝΤΖΗ Ρ.
EL1210R00111202160N	ΚΑΖΑΝΤΖΗ Ρ.
EL1210R00021401169N	Ρ. ΜΑΝΝΑ
EL1210R00021401170N	Ρ. ΜΑΝΝΑ

Επιπλέον υπάρχει και χωρική συσχέτιση με τα παρακάτω χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες του δικτύου Natura 2000.

Περιοχές Δικτύου Natura 2000	
Κωδικός	Όνομασία
GR1110011	ΚΟΙΛΑΔΑ ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΥ: ΑΣΒΕΣΤΑΔΕΣ, ΚΟΥΦΟΒΟΥΝΟ, ΒΡΥΣΙΚΑ

### 9.6.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα στο ΥΥΣ και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις που καταλαμβάνουν τμήματα του ΥΥΣ που εντοπίζονται κατά μήκος του ποταμού Ερυθροπόταμου και στο νότιο τμήμα του ποταμού. Σε ότι αφορά τις κτηνοτροφικές δραστηριότητες αυτές δεν είναι πολλές σε πλήθος και εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο τμήμα. Οι πιέσεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι οι υδροληψίες οι οποίες σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, εντοπίζονται εστιασμένα κυρίως κατά μήκος του ποταμού Έβρου και του ρέματος Ποτιστικό. Σε ότι τις εν δυνάμει πιέσεις οι κυριότερες από αυτές αφορούν 3 αποκατεστημένους ΧΑΔΑ, 1 ΕΕΛ και κάποιες βιομηχανίες. Στο βόρειο άκρο του ΥΥΣ υπάρχει η ευπρόσβλητη σε Νιτρορύπανση Ζώνη της «Περιοχής βορείου τμήματος ποταμού Έβρου». Από τα παραπάνω προκύπτει ότι στο σύνολο του ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα μέσες πιέσεις.**



Εικόνα 9-23. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL12BT150

#### 9.6.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών στις παραπόταμες περιοχές. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 160 γεωτρήσεις και 22 πηγάδια. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 6m έως 160m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με την έκθεση του ΕΑΓΜΕ στο ΥΥΣ EL12BT150 πραγματοποιήθηκε η απογραφή 433 υδροληπτικών σημείων. Από αυτά, τα 403 (93.07%) βρίσκονται σε λειτουργία, 19 είναι εγκαταλειμμένες (4.39%) και 11 είναι ανεκμετάλλευτες (2.54%).

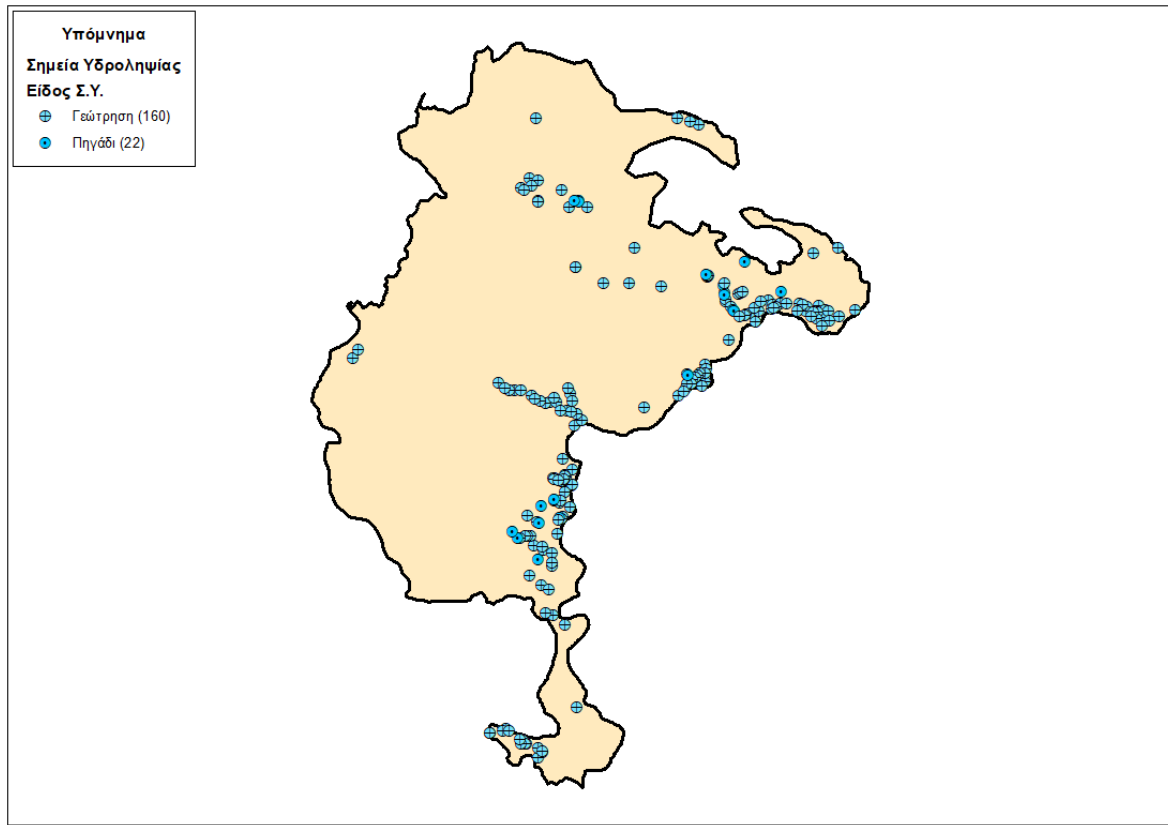
Η κύρια χρήση των υδρογεωτρήσεων είναι η άρδευση σε ποσοστό 85.22% (369 γεωτρήσεις/πηγάδια). Ακολουθεί η ύδρευση με ποσοστό 7.16% (31 γεωτρήσεις/πηγάδια), καμία χρήση αφορά 28 υδροληπτικά σημεία (6.47%), 3 γεωτρήσεις (0.69%) καλύπτουν βιομηχανικές ανάγκες, ενώ 1 γεώτρηση (0.23%) χρησιμοποιείται στην κτηνοτροφία και άλλη 1 γεώτρηση (0.23%) καλύπτει ανάγκες αναψυχής.

Η πλειονότητα των γεωτρήσεων (84.59%) που έχουν διανοιχθεί στο μικτό υδροφόρο EL12BT150 δεν είναι αβαθείς, καθώς το βάθος τους ξεπερνάει τα 30 m. Συγκεκριμένα, οι γεωτρήσεις με βάθος πάνω από τριάντα μέτρα ( $\geq 30$  m) αποτελούν το 29.33%, οι γεωτρήσεις με βάθος πάνω από σαράντα μέτρα ( $\geq 40$  m) και πάνω από εξήντα μέτρα ( $\geq 60$  m) αποτελούν το 18.71% και 4.16% αντίστοιχα, ενώ περίπου 2.5% επί του συνολικού πλήθους αφορούν βαθύτερες γεωτρήσεις. Αναφορικά με τις γεωτρήσεις που αντλούν από πιο επιφανειακά υδροφόρα στρώματα (<30 m) αποτελούν περίπου το 1/3 επί του συνόλου. Ειδικότερα, το ποσοστό των επιβεβαιωμένων γεωτρήσεων με βάθος κάτω των δεκαπέντε μέτρων (<15 m) είναι 7.39%, γεωτρήσεις με επιβεβαιωμένο βάθος κάτω των είκοσι μέτρων (<20 m) αποτελούν το 19.63%, ενώ τέλος αυτές που το βάθος τους προσδιορίζεται σίγουρα κάτω από τα τριάντα μέτρα (<30 m) αποτελούν το 5.77%. Οι περισσότερες από τις μη αβαθείς γεωτρήσεις είναι δημοτικές γεωτρήσεις που καλύπτουν τις αρδευτικές και υδρευτικές ανάγκες των Δήμων Σουφλίου και Διδυμοτείχου. Επισημαίνεται πως για 54 γεωτρήσεις (12.47%) δεν κατέσται δυνατός ο προσδιορισμός των βαθών τους.

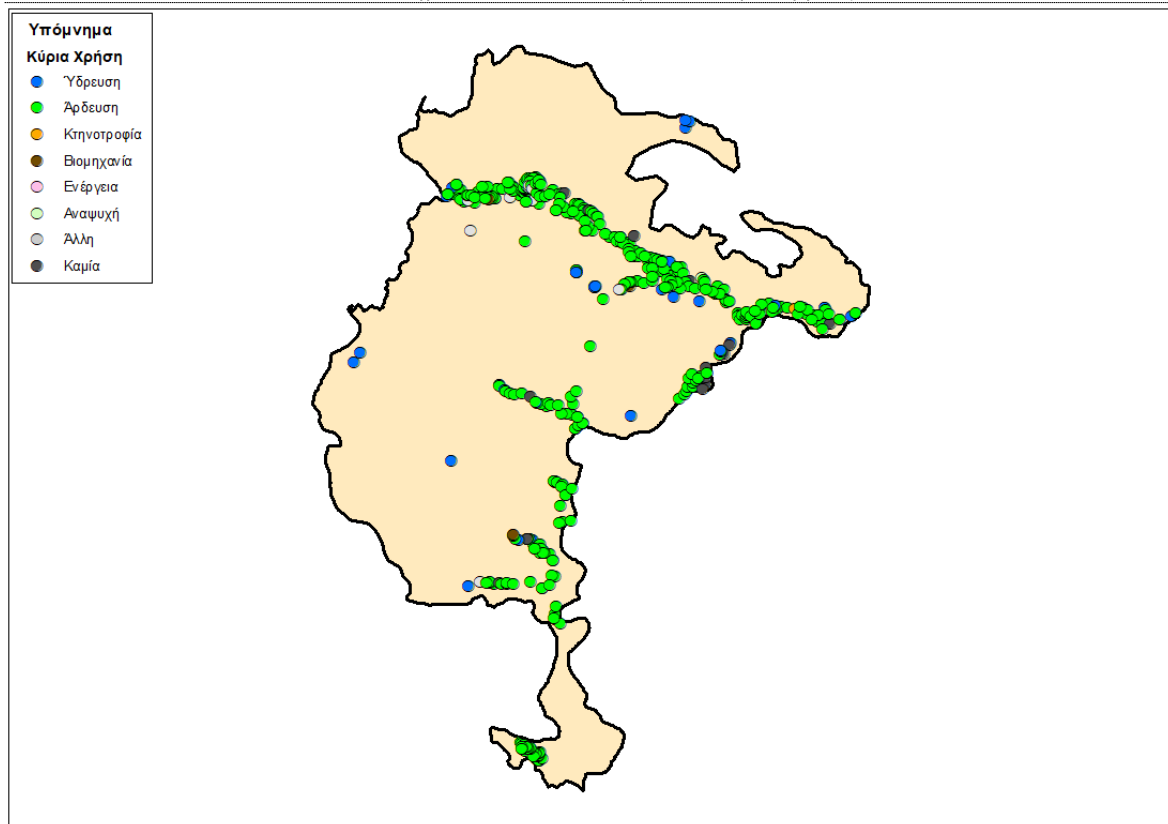
Η πλειονότητα των παροχών των υδρογεωτρήσεων κυμαίνεται μεταξύ 100-150 m<sup>3</sup>/h και 150-200 m<sup>3</sup>/h, ενώ σημαντικό είναι και το πλήθος των γεωτρήσεων που μπορούν να αποδώσουν 60-80 m<sup>3</sup>/h. Οι μεγαλύτερες παροχές αναφέρονται σε δημόσιες αρδευτικές γεωτρήσεις των τοπικών ΤΟΕΒ, ενώ οι ενδιάμεσες παροχές (60-80 m<sup>3</sup>/h) αφορούν δημοτικές υδρευτικές γεωτρήσεις.

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων, οι μεγαλύτερες τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας E.C. (μS/cm) κυμαίνονται από 1.250 έως 2.000 μS/cm και εμφανίζονται στο νότιο άκρο του ΥΥΣ Σουφλίου-Διδυμοτείχου, πλησίον της κοίτης του π. Έβρου, γεγονός που αποδίδεται στη διείδυση της θάλασσας. Μία εστία με τιμές E.C.>2000 μS/cm εμφανίζεται στην περιοχή που έπεται της διακλάδωσης του ρέματος Καζαντζή με τον Ερυθροπόταμο. Πρόκειται για δύο αβαθείς ιδιωτικές αρδευτικές γεωτρήσεις. Ενδιάμεσες τιμές E.C. (750-1250 μS/cm) εμφανίζονται σε όλη την περιοχή κατά μήκος του Ερυθροποτάμου, καθώς και στην περιοχή της Κορνοφωλιάς.

Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 9-24 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 9-25 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II

### 9.6.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Έβρου (EL1200140) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση ο μέσος ετήσιος όγκος κατακρημνισμάτων που δέχεται το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίσθηκαν σε  $\sim 730 \times 10^6 \text{m}^3$ . Ο μέσος ετήσιος όγκος νερού που κατεισδύει (ανανεώσιμα αποθέματα) υπολογίσθηκε σε  $\sim 77 \times 10^6 \text{m}^3$ . Οι θεωρητικές συνολικές ανάγκες σε νερό υπολογίζονται σε  $\sim 20,41 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ , ( $4 \times 10^6 \text{m}^3$  για την ύδρευση,  $16,2 \times 10^6 \text{m}^3$  για την άρδευση,  $0,16 \times 10^6 \text{m}^3$  για την κτηνοτροφία και  $0,05 \times 10^6 \text{m}^3$  για την βιομηχανία) ποσότητα μικρή ως προς τα ανανεώσιμα.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $86,62 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $29,86 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείσδυσης (%)			Όγκος Κατείσδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
668,59	1.204.583.202	805,37	15	6	11	86,62	29,86

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείσδυσης

Απολήψεις ( $10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ )				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
2,30	27,41	0,16	0,04	29,91

### 9.6.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 3 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

Πίνακας 9-11. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL12BT150. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
ΝΕΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12151201		ER1		1144.0	6.0	0.5	5.0	0.5	5.0		10.0	0.0	0.1	78.0	89.5	29.5	4.0	0.6
EL12151202		EV14		1125.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0		10.0	0.0	0.0	67.4	143.0	0.1	4.3	0.2
EL12151203		EV22		785.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0		10.0	0.0	0.0	56.7	68.0	0.3	7.6	0.0

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 9-12. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL12BT150. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
41211705047	Γεώτρηση	8.47	1274										213.00	132.48	10.85
41211705039	Γεώτρηση	8.13	576.5										33.73	16.32	6.20
41211705033	Γεώτρηση	8.005	657.5										15.80	26.75	1.40
41211705045	Γεώτρηση	8.15											197.03	148.56	38.75
41211705038	Γεώτρηση	8.28	712										78.10	12.96	3.10
41212600085	Πηγάδι	8.51	-										42.24	103.68	6.20
41211705040	Γεώτρηση	8.355	505										30.35	67.92	0.62
41211705043	Γεώτρηση	8.09	895										124.25	25.92	3.10

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

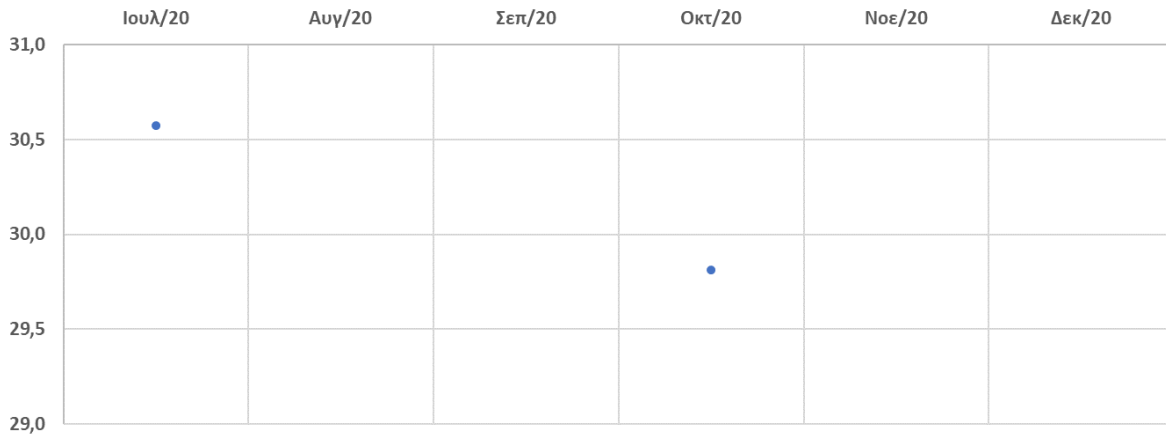
ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	As ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )	Cd ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )	Pb ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )	Hg ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )	Ni ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )	Cr <sup>+6</sup> ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )	Al ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )	NH <sub>4</sub> ( $\text{mg}/\text{l}$ )	NO <sub>2</sub> ( $\text{mg}/\text{l}$ )	Cl ( $\text{mg}/\text{l}$ )	SO <sub>4</sub> ( $\text{mg}/\text{l}$ )	NO <sub>3</sub> ( $\text{mg}/\text{l}$ )
	<b>AAT</b>	<b>[6-5 - 9,5]</b>	<b>2500</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>50</b>
	<b>75% Τιμης Κατωφλίου</b>		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
41211711644	Γεώτρηση	7.4	1565										62.00	245.00	22.72
41212705025	Γεώτρηση	8.46	560										22.01	60.48	1.24
41212705031	Γεώτρηση	8.03	1386										188.15	156.48	38.48
41212705032	Γεώτρηση	8.85	1350										228.97	67.20	3.10
41212711645	Γεώτρηση	7.4	915										34.50	100.00	5.94
1203.1FI	Γεώτρηση	7.345	764								0.02	0.28	28.50	10.00	5.00



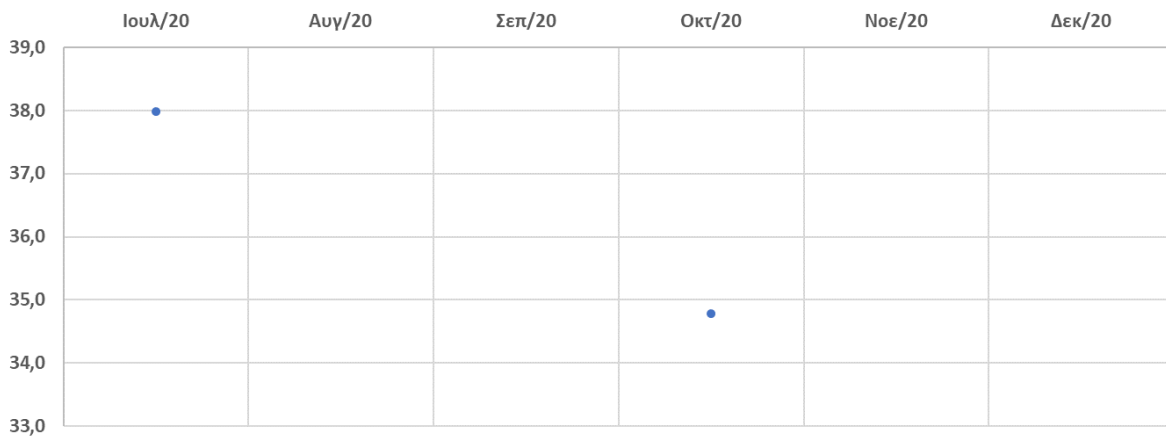
### 9.6.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 5 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.

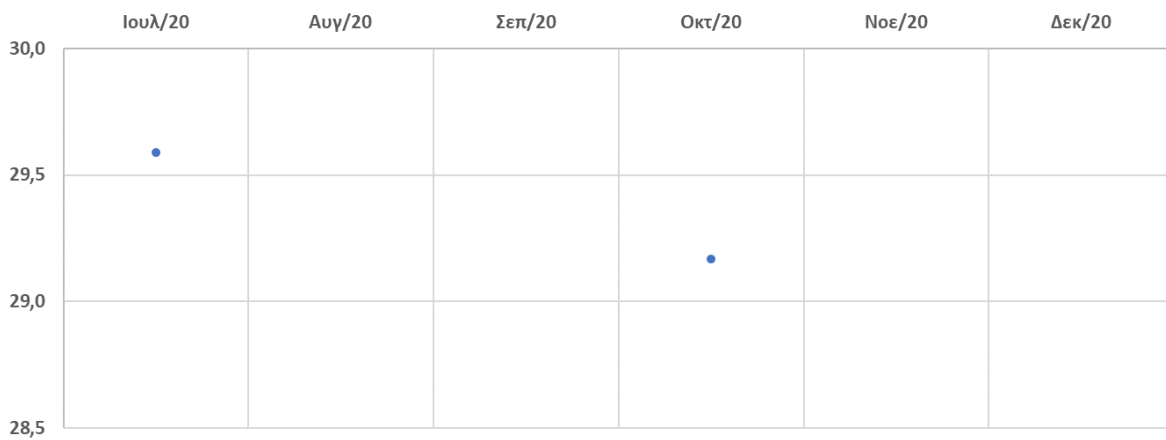
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12151201**



**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12151202**

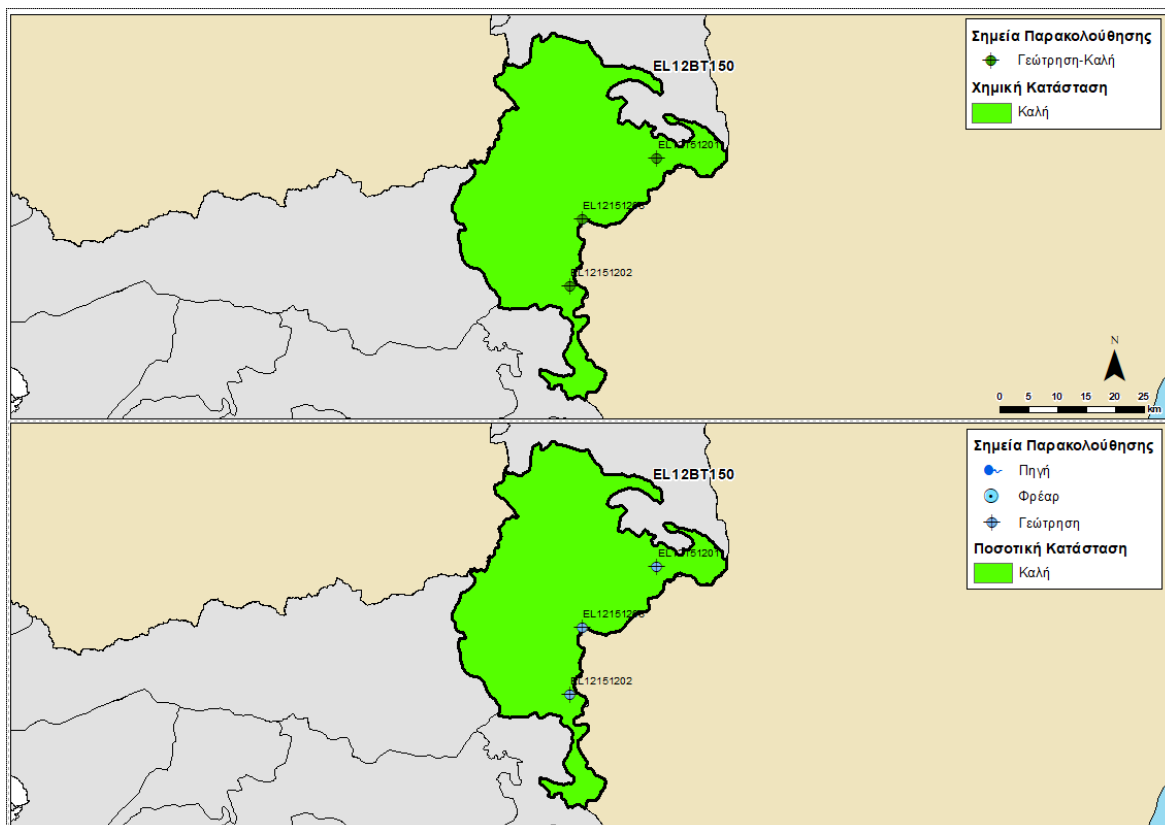


**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12151203**



Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης (2018-2020) παρατηρείται ότι στα ΣΠ υπάρχουν καταγεγραμμένες μόνο δύο μετρήσεις στο καθένα και έτσι τα ΣΠ θεωρείται ότι δεν μπορούν να αποτελέσουν κριτήριο για την ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Με αυτό το δεδομένο η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης βασίζεται στην αξιολόγηση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης, στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων και στα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, που έδειξαν ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.



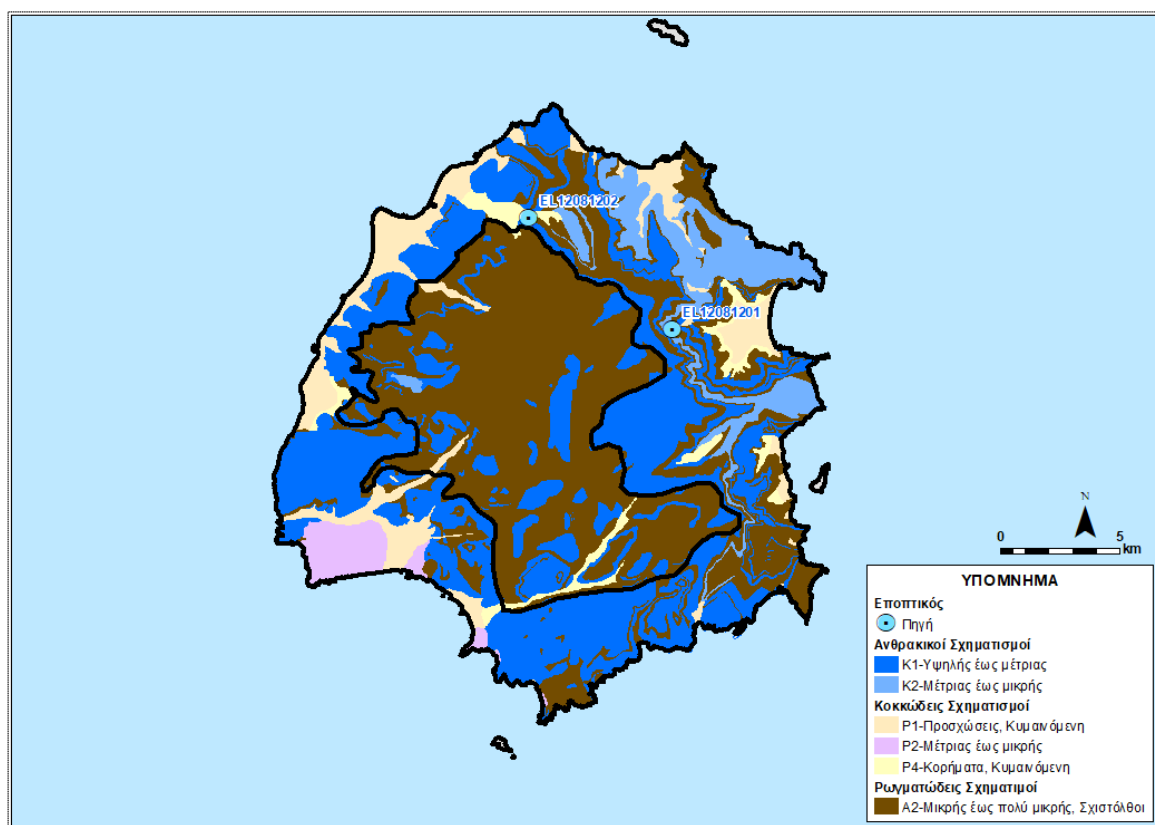
Εικόνα 9-6. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL12BT150

## 10 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1211)

### 10.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θάσου (EL1200080)

#### 10.1.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200080 αποτελείται από μάρμαρα με ενστρώσεις σχιστολίθων, γνευσιοσχιστολίθων και αμφιβολιτών τα οποία αναπτύσσονται στο ανατολικό και το δυτικό τμήμα του νησιού. Ο σχηματισμός των μαρμάρων εμφανίζεται στο μεγαλύτερο τμήμα του έντονα ρωγματωμένος και καρστικοποιημένος. Η έντονη καρστικοποίηση έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη υπόγειας υδροφορίας πολύ καλής δυναμικότητας. Χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση πηγαίων αναβλύσεων ποικίλου δυναμικού σε όλο σχεδόν το ανάπτυγμα του. Οι πηγές διακρίνονται στις πηγές υπερπλήρωσης που εκδηλώνονται εντός των μαρμάρων και στις πηγές επαφής που εκδηλώνονται στην επαφή του καρστικού σχηματισμού με το σχηματισμό των γνευσίων του υποβάθρου. Οι σημαντικότεροι καρστικοί υδροφορείς εντοπίζονται στο ανατολικό τμήμα του νησιού (περιοχή Παναγιάς – Ποταμιάς) με αποτέλεσμα η δυναμικότητα του υπόγειου υδροφόρου στο τμήμα αυτό να είναι συγκριτικά πολύ καλύτερη από τη δυναμικότητα του δυτικού τμήματος. Θεωρείται καρστικός υδροφόρος και έχει έκταση 247,3 Km<sup>2</sup>.



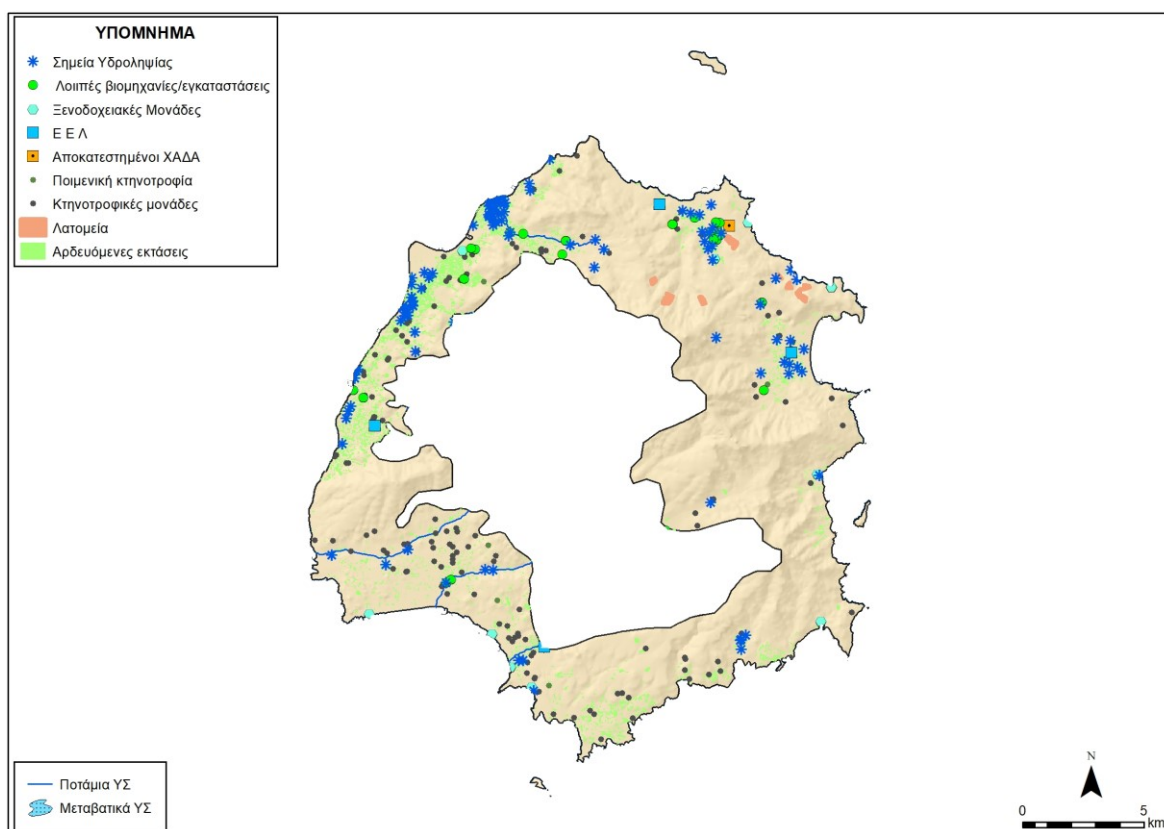
Εικόνα 10-1. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200080

#### 10.1.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200080 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

### 10.1.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα το πλήθος των πιέσεων εντοπίζεται στο βορειοδυτικό τμήμα του ΥΥΣ. Οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση είναι οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις που καταλαμβάνουν μικρό τμήμα του ΥΥΣ στα βορειοδυτικά στην περιοχή του Πρίνου. Σε ότι αφορά τις κτηνοτροφικές δραστηριότητες αυτές είναι διάσπαρτες στο ΥΥΣ και εντοπίζονται στο νοτιοδυτικό τμήμα στην περιοχή Λιμενάρια. Οι πιέσεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι οι υδροληψίες οι οποίες σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, εστιάζονται στην περιοχή του Πρίνου και της Θάσου. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 1 αποκατεστημένο ΧΑΔΑ και λίγες βιομηχανίες στο βόρειο τμήμα, 3 ΕΕΛ και 9 ξενοδοχειακές μονάδες περιμετρικά του ΥΥΣ και κάποια λατομεία στα βορειοανατολικό. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα μέσες πιέσεις**.

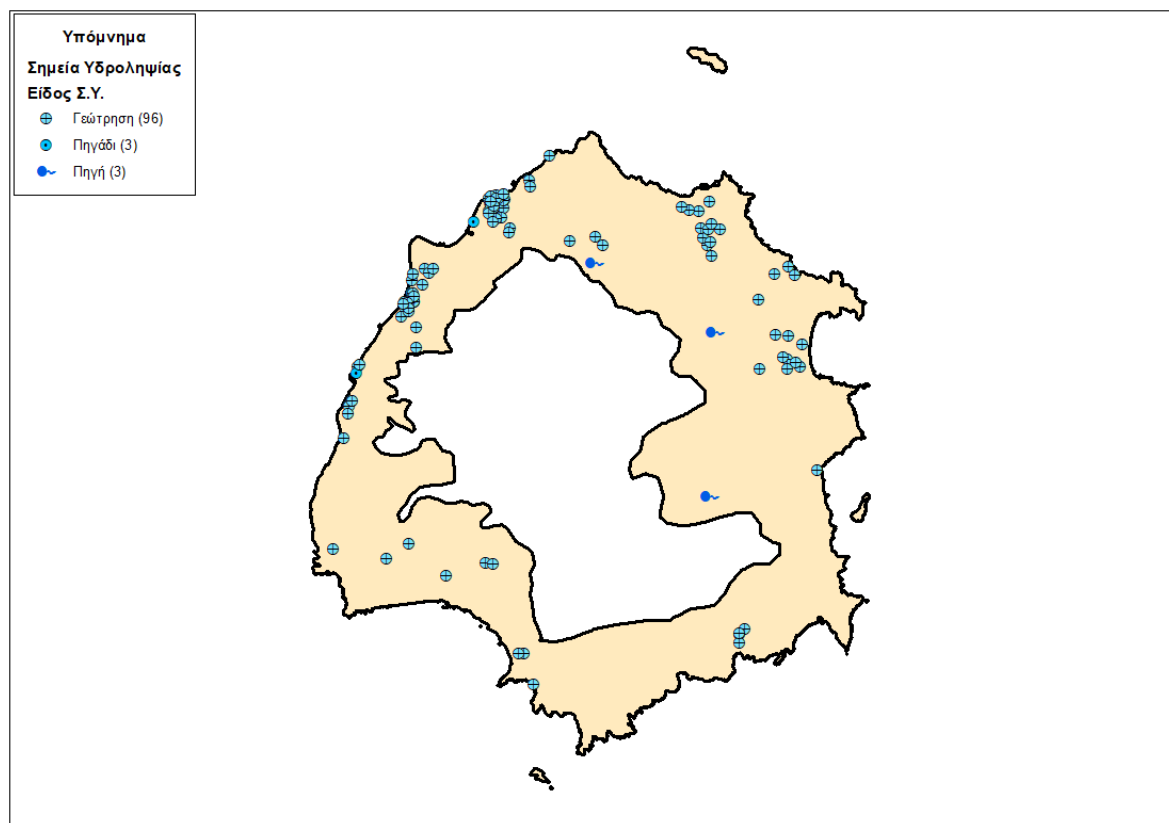


Εικόνα 10-2. Πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200080

### 10.1.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

#### Στοιχεία Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 96 γεωτρήσεις, 3 πηγάδια και 3 πηγές. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 9m έως 200m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.



Εικόνα 10-3 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

#### 10.1.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Θάσου (EL1200080) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το ΥΥΣ Θάσου υπολογίσθηκε πως δέχεται μέσο ετήσιο όγκο κατακρημνισμάτων ίσο με  $150 \times 10^6 \text{m}^3$  εκ των οποίου εκτιμάται πως κατεισδύει ποσότητα περί τα  $43,5 \times 10^6 \text{m}^3$  ετήσια, που λαμβάνεται πρακτικά ίση με τα ανανεώσιμα αποθέματα. Οι θεωρητικά υπολογιζόμενες ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίσθηκαν σε  $1,9 \times 10^6 \text{m}^3$  για ύδρευση,  $0,8 \times 10^6 \text{m}^3$  για άρδευση, και  $0,065 \times 10^6 \text{m}^3$  για κτηνοτροφία. Το σύνολο των αναγκών ανέρχεται σε  $2,76 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ , ποσότητα πολύ μικρή ως προς τα ανανεώσιμα αποθέματα.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $53,12 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $7,73 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκτιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )	Συντελεστής κατείδυσης (%)			Όγκος Κατείδυσης (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )**	Απολήψεις (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )
			max	min	averg		
715,06	247.312.010	176,84	35	25	30	53,12	7,73

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείδυσης

Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /έτος)				
Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
1,67	5,98	0,07	0,02	7,75

#### 10.1.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 13 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ. Συναξιολογώντας τα δεδομένα με τα στοιχεία των προηγούμενων Σχεδίων φαίνεται ότι διαχρονικά στο ΥΥΣ δεν παρατηρούνται υπερβάσεις.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

Πίνακας 10-1. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200080. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Dissolved Oxygen	Total phosphates
NEΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12081201	EL12081207	Π42	7.6	318.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	70.0	0.0	0.0	10.6	6.0	0.4	8.3	0.0
EL12081202	EL12081206	Π52	7.3	523.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	130.0	0.0	0.0	16.8	11.5	6.9	8.2	0.2

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

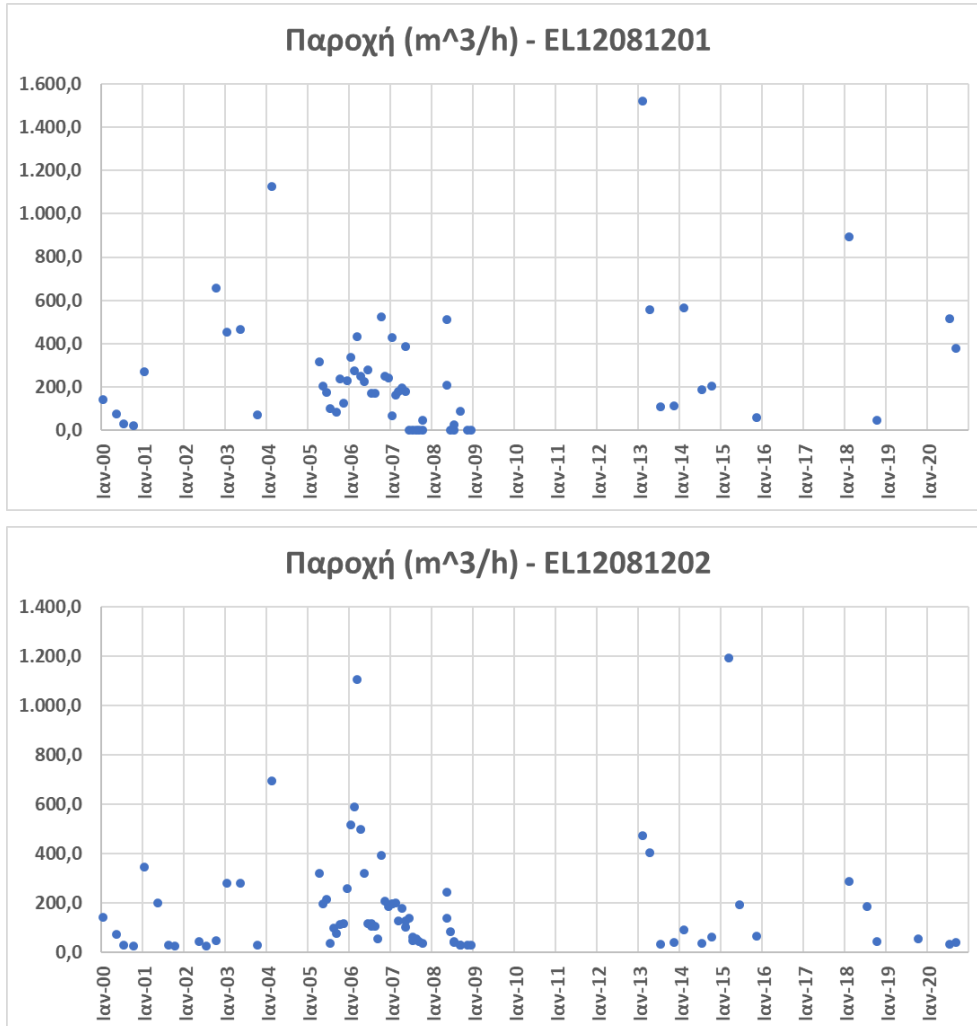
\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 10-2. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200080. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50
		75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7.5	3.75	18.75	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
EL12081207	Π42/ΘΠ03 [2005-2008]	Πηγή	7.69	334	-							0.26	0.05	10.64	20.35	5
	Π42 [2013-20015]		7.75	273	-											
EL12081206	Π52/ΘΠ01 [2005-2008]	Πηγή	7.77	418	-							0.26	0.05	10.64	25.2	5
	Π52		7.42	387	-											

### 10.1.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

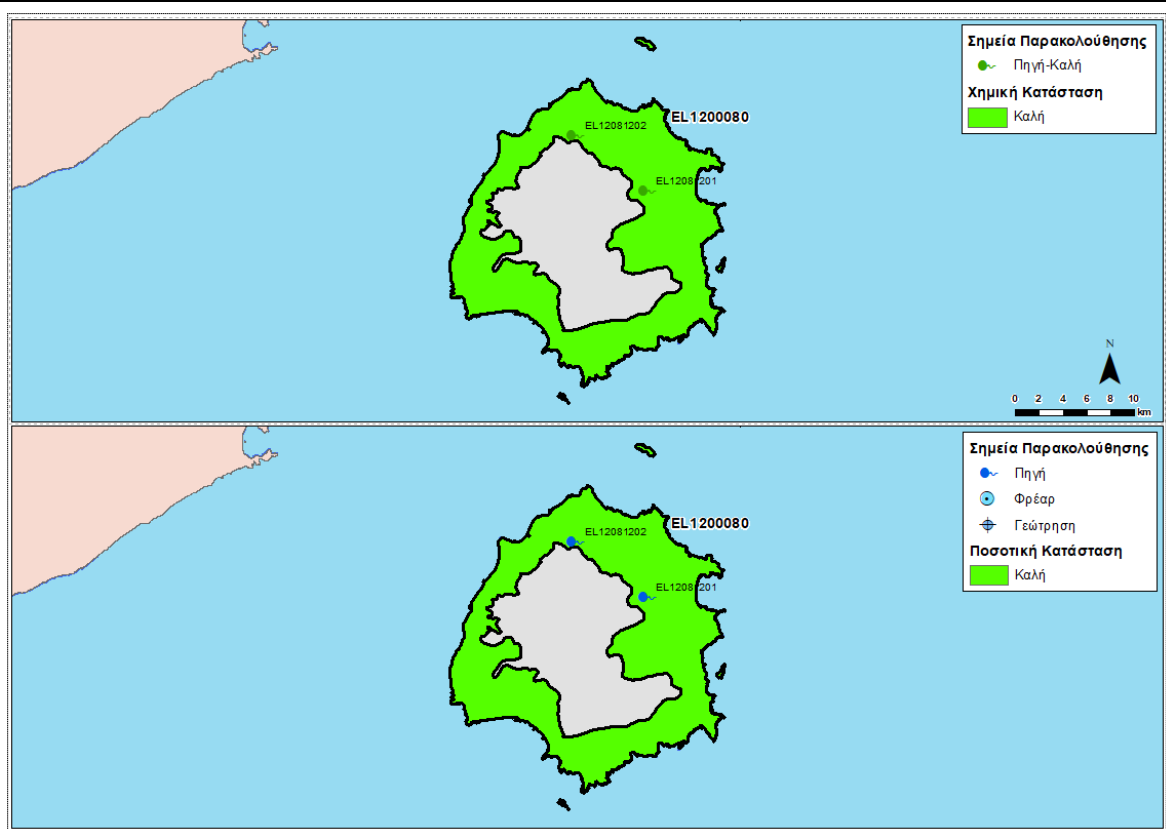
Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις παροχής στα 2 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα παροχής παρακάτω.



Από την επεξεργασία των μετρήσεων των παροχών των πηγών (καρστικές) του δικτύου παρακολούθησης παρατηρείται πως η διακύμανση των παροχών τους παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα ακολουθώντας γενικώς τους ρυθμούς φυσικής τροφοδοσίας και εκφόρτισης του καρστικού συστήματος. Οι χαμηλές εποχιακές τιμές παροχής ενδεχομένως οφείλονται μικρά ύψη ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων ενώ οι υψηλές σε μεγάλα ύψη.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.



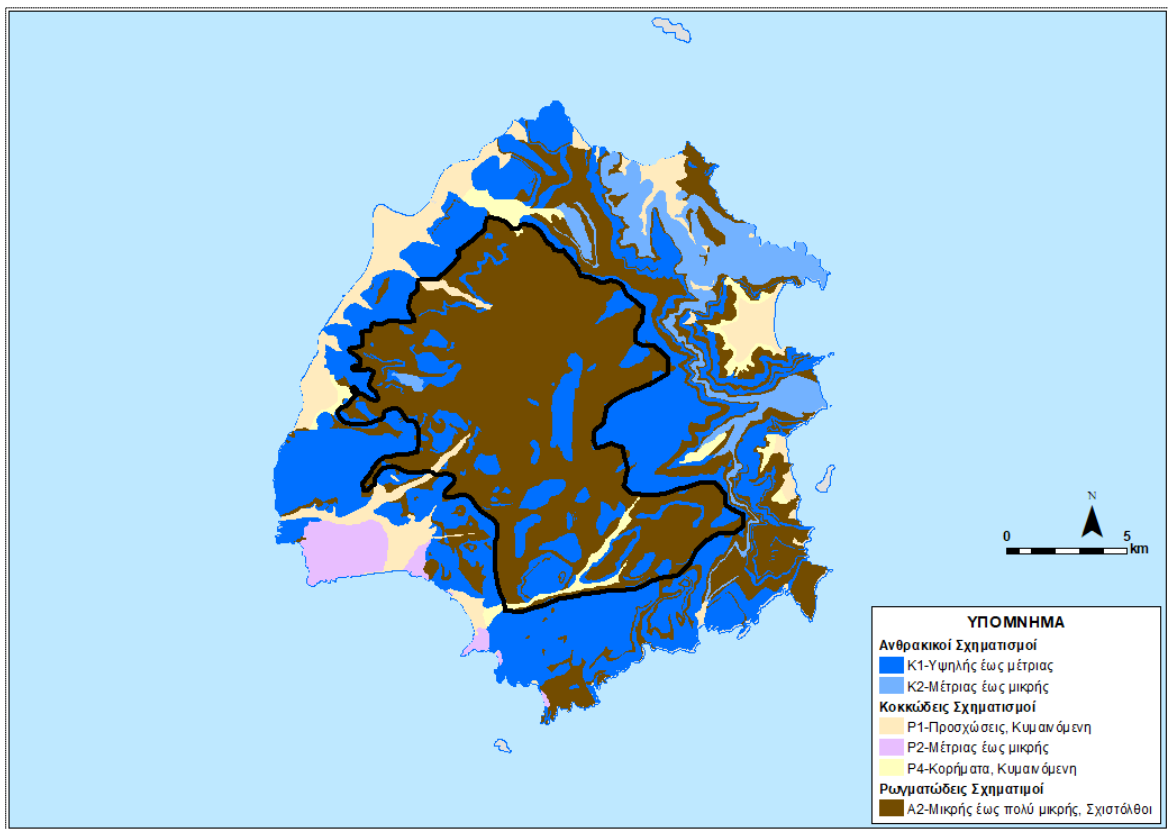


Εικόνα 10-1. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200080

## 10.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θάσου – Πρίνου (EL1200160)

### 10.2.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200160 αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα που αποτελούνται από γνεύσιους, αμφιβολίτες και σχιστόλιθους. Πρόκειται για πετρώματα μικρής υδροπερατότητας τα οποία όμως λόγω της έντονης τεκτονικής δραστηριότητας που έχουν υποστεί, χαρακτηρίζονται από μεγάλο αριθμό διακλάσεων, ρωγματώσεων και άλλων ασυνεχειών με αποτέλεσμα να δημιουργείται ευνοϊκό καθεστώς υπόγειας υδροφορίας το οποίο εκδηλώνεται με τη μορφή πηγαίων αναβλύσεων. Θεωρείται ρωγματικός υδροφόρος και έχει έκταση 136,32 Km<sup>2</sup>.



Εικόνα 10-4. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200160

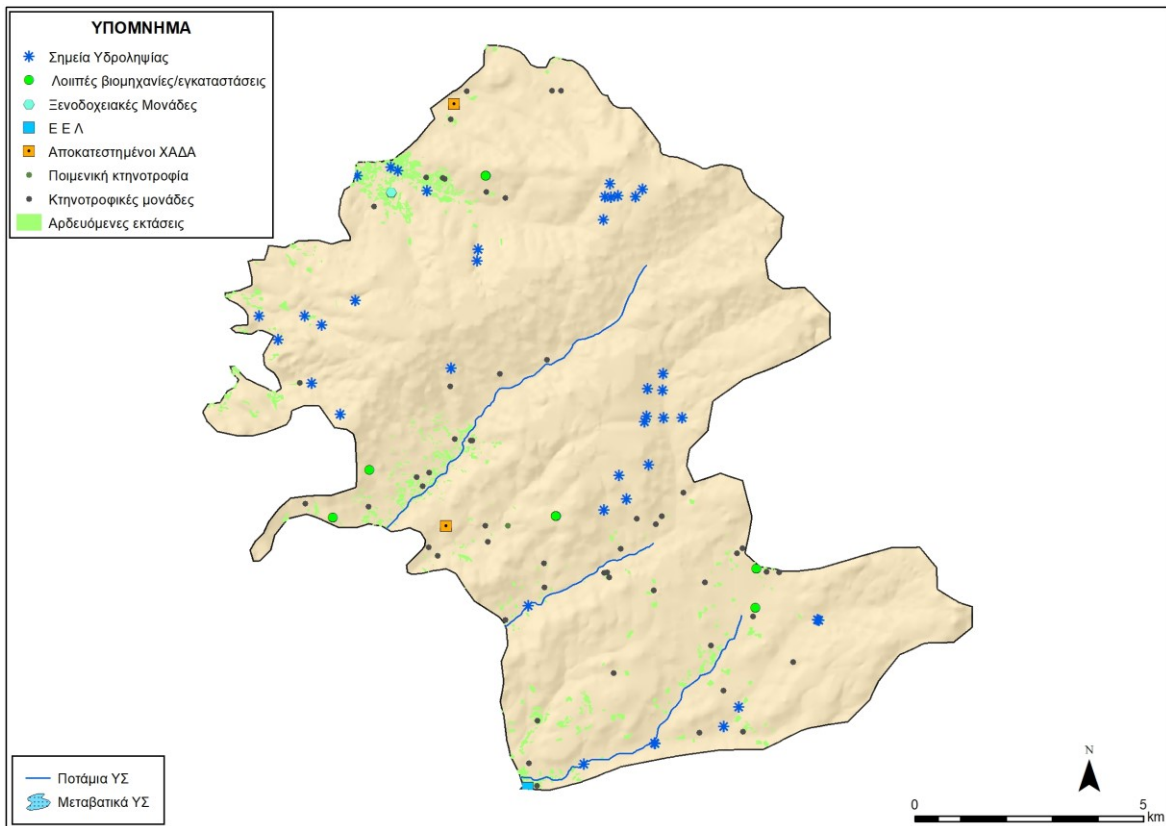
### 10.2.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200160 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

### 10.2.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα δεν παρουσιάζονται σημαντικές πιέσεις στο ΥΥΣ. Οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση αφορούν λίγες καλλιεργήσιμες εκτάσεις κυρίως στο βορειοδυτικό τμήμα, ενώ καταγράφονται και διάσπαρτες κτηνοτροφικές δραστηριότητες κατά κύριο λόγο στο νότιο τμήμα. Οι θέσεις των υδροληψίων που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, είναι λίγες και διάσπαρτα κατανομημένες. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 2

αποκατεστημένους ΧΑΔΑ και λίγες βιομηχανίες. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.

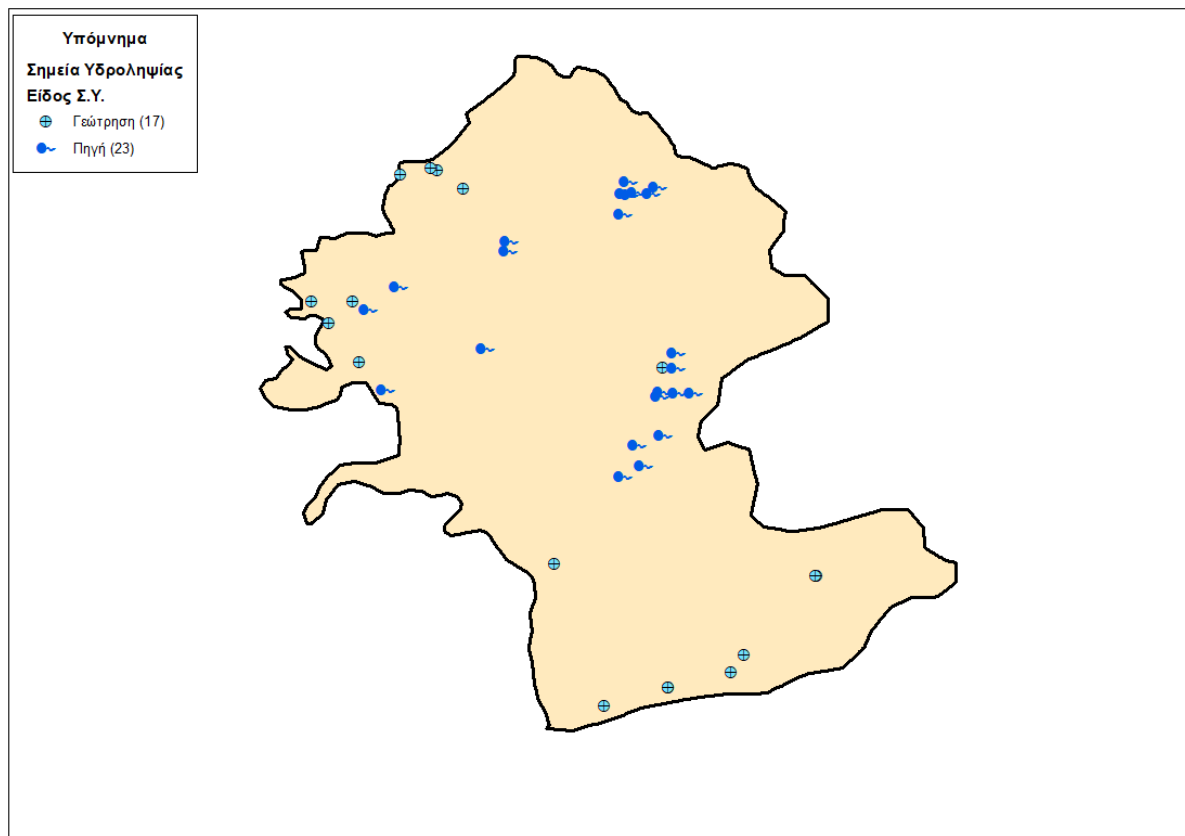


Εικόνα 10-5. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200160

#### 10.2.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψίων. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 17 γεωτρήσεις και 23 πηγές. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 60m έως 280m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.



Εικόνα 10-6 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

#### 10.2.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Θάσου-Πρίνου (EL1200160) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση το ΥΥΣ Θάσου – Πρίνου εκτιμήθηκε πως δέχεται μέσο ετήσιο όγκο κατακρημνισμάτων ίσο με  $84 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα εκτιμώνται περί τα  $11,4 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Το σύνολο των θεωρητικά υπολογιζόμενων ετήσιων αναγκών υπολογίσθηκαν σε περίπου  $1,51 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$  ( $1,05 \times 10^6 \text{ m}^3$  για ύδρευση,  $0,43 \times 10^6 \text{ m}^3$  για άρδευση και  $0,03 \times 10^6 \text{ m}^3$  για κτηνοτροφία) και θεωρούνται πολύ μικρές ως προς τον όγκο των ανανεώσιμων αποθεμάτων.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $15,24 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{γ}$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $2,36 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{γ}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκτιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείδυσης (%)			Όγκος Κατείδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
760,20	136.324.985	103,63	19	10	15	15,24	2,36

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείδυσης

ΥΥΣ ΚΩΔ	Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /έτος)				
	Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
EL1200160	1,19	1,15	0,03	-	2,37

### 10.2.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

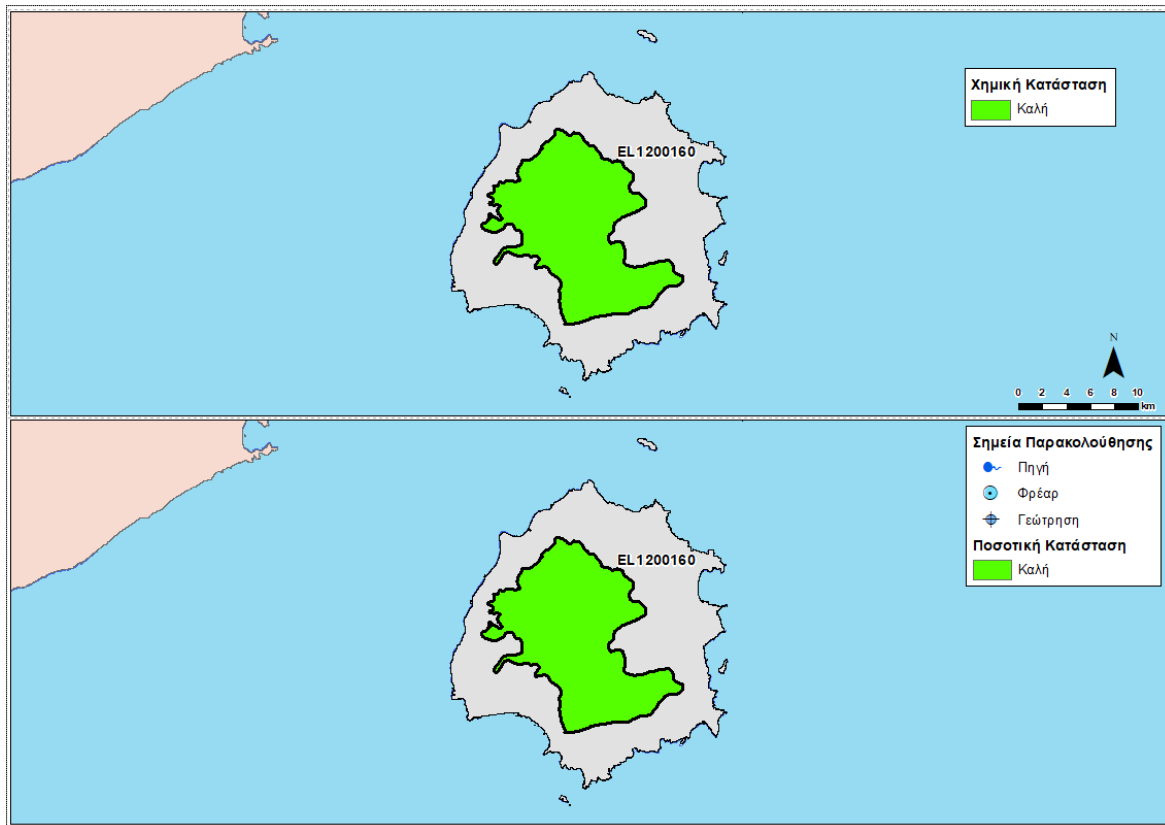
Με δεδομένο ότι στο συγκεκριμένο ΥΥΣ δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης βασίζεται στην αξιολόγηση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης και στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων που έδειξαν ότι δεν υπάρχει αύξηση των πιέσεων και έτσι το ΥΥΣ παραμένει σε **ΚΑΛΗ**

Πίνακας 10-3. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200160. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ρΗ	EC (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	<b>AAT</b>	[6-5 - 9,5]	<b>2500</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>50</b>
	<b>75% Τιμης Κατωφλίου</b>		1875	187.5	187.5	37.5
41283500250	Πηγή	8.2	-	18	39	0

### 10.2.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Με δεδομένο ότι στο συγκεκριμένο ΥΥΣ δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης βασίζεται στην αξιολόγηση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης, στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων και στα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, που έδειξαν ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.

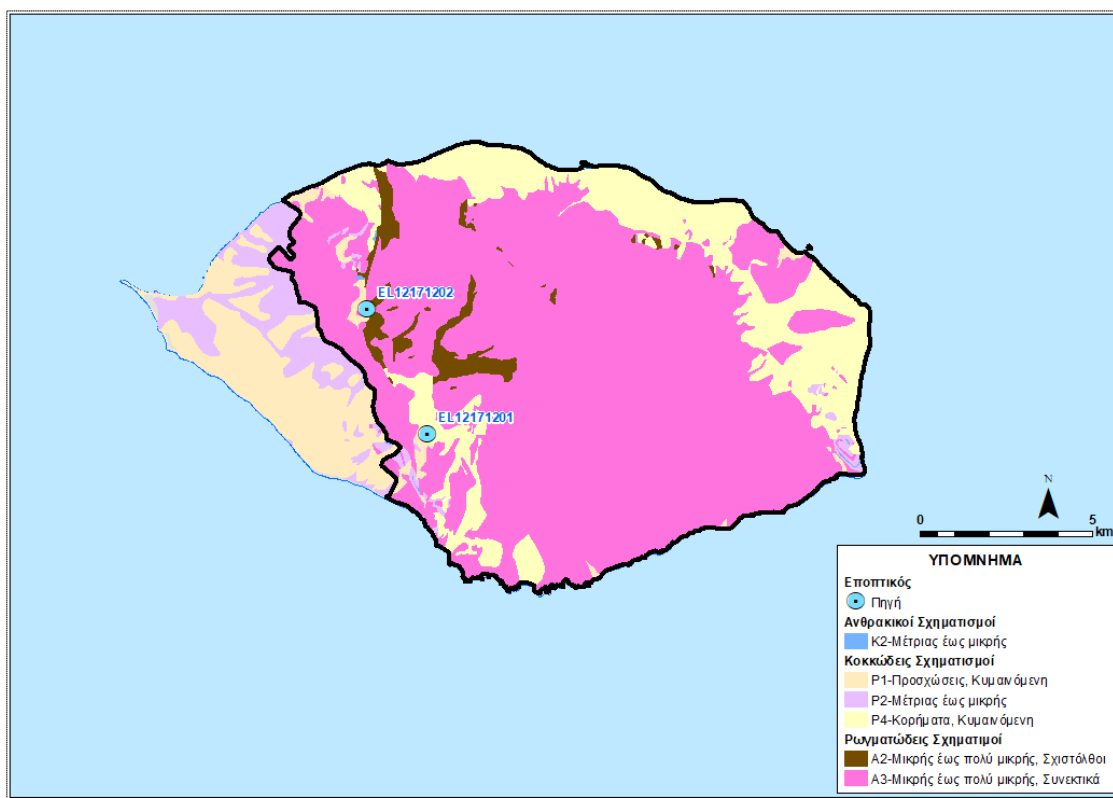


Εικόνα 10-2. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200160

### 10.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαμοθράκης (EL1200170)

#### 10.3.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200170 αποτελείται από πυριγενή πετρώματα που συνίστανται από μεταδιαβάσεις, μεταδιαβασικοί πορφύρες και σερπεντινίτες και καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα της νήσου Σαμοθράκης. Πρόκειται γενικά για πετρώματα μικρής υδροπερατότητας τα οποία όμως λόγω της έντονης τεκτονικής δραστηριότητας που έχουν υποστεί, χαρακτηρίζονται από μεγάλο αριθμό διακλάσεων, ρωγματώσεων και άλλων ασυνεχειών με αποτέλεσμα να δημιουργείται ευνοϊκό καθεστώς υπόγειας υδροφορίας το οποίο εκδηλώνεται με τη μορφή πηγαίων αναβλύσεων. Θεωρείται ρωγματικός υδροφόρος και έχει έκταση 285,54 Km<sup>2</sup>.



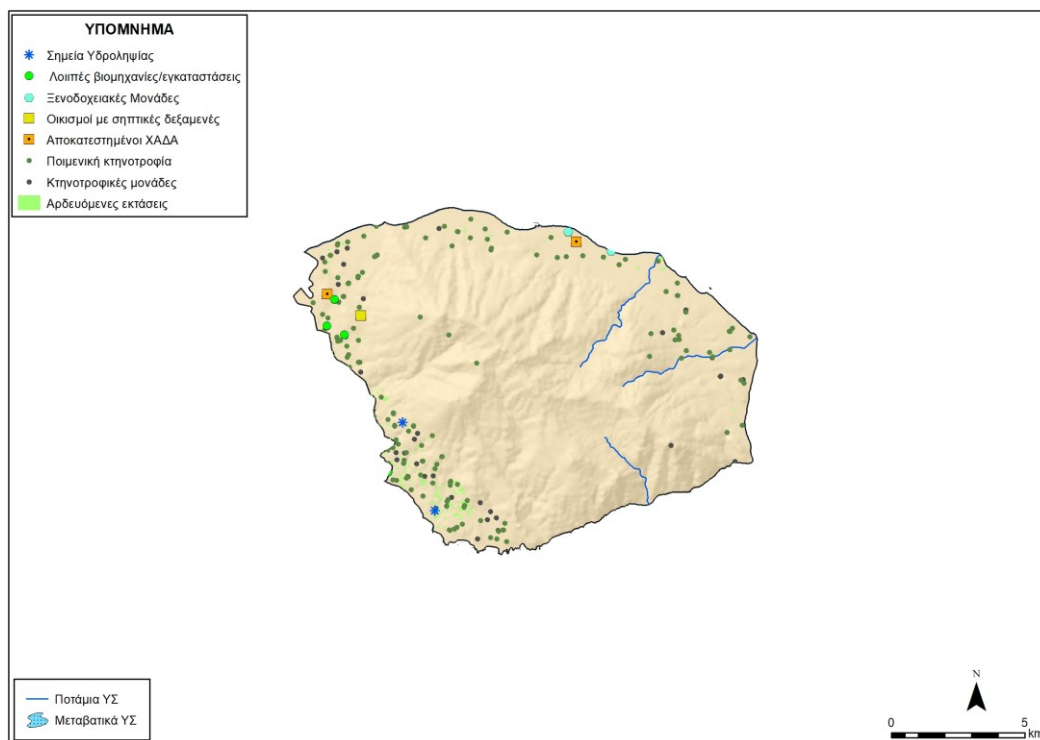
Εικόνα 10-7. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200170

#### 10.3.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200170 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

#### 10.3.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα δεν παρουσιάζονται σημαντικές πιέσεις στο ΥΥΣ. Οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα στο ΥΥΣ και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση αφορούν κτηνοτροφικές δραστηριότητες που εντοπίζονται περιμετρικά του ΥΥΣ και κυρίως στο νοτιοδυτικό τμήμα. Οι θέσεις των υδροληψιών που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, είναι ελάχιστες. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 2 αποκατεστημένους ΧΑΔΑ, 2 ξενοδοχειακές μονάδες, κάποιες βιομηχανίες και έναν οικισμό με σηπτικές δεξαμενές. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.**

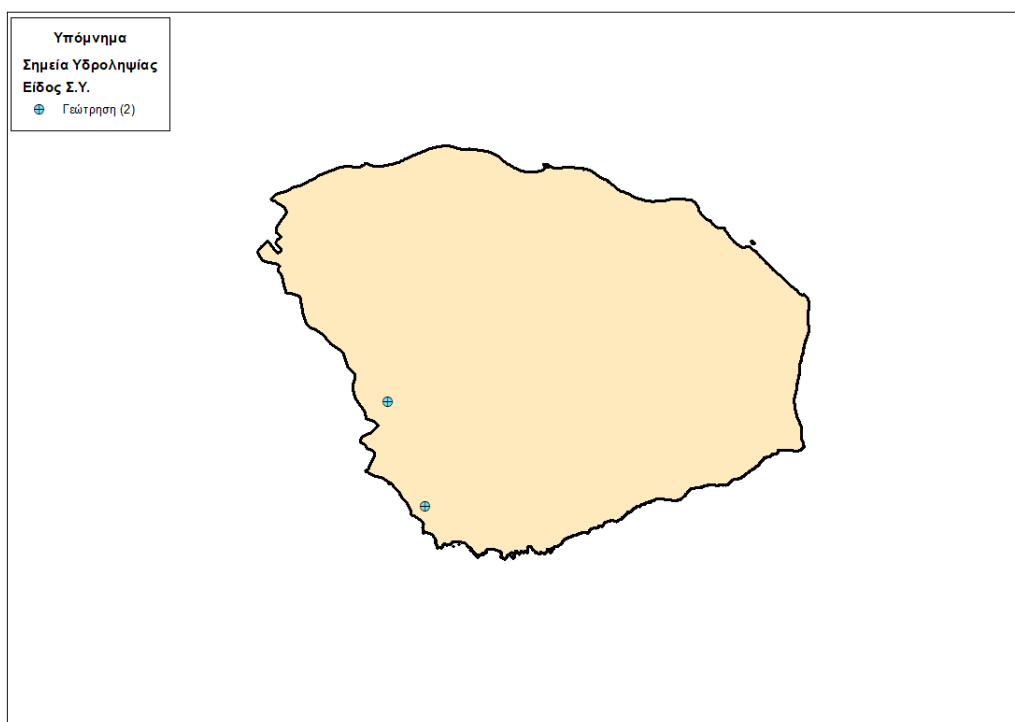


Εικόνα 10-8. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200170

### 10.3.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

#### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 2 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 8m έως 3200m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.



Εικόνα 10-9 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

### 10.3.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Σαμοθράκης (EL1200170) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση με βάση τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΥΣ Σαμοθράκης δέχεται περί τα  $114 \times 10^6 \text{ m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα ενώ διαθέτει περί τα  $20 \times 10^6 \text{ m}^3$  ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα. Οι ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίζονται σε  $\sim 0,74 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την ύδρευση, σε  $\sim 2,92 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την άρδευση, και  $\sim 0,07 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία. Το σύνολο των θεωρητικά υπολογιζόμενων αναγκών, είναι της τάξης περίπου των  $3,73 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ .

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ σε  $12,31 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $0,91 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκτιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο.* Βροχής (mm)	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείσδυσης (%)			Όγκος** Κατείσδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
918,17	154.330.395	141,70	14	4	9	12,31	0,91

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείσδυσης

ΥΥΣ ΚΩΔ	Απολήψεις ( $10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ )				
	Ύδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
EL1200170	0,31	0,53	0,09	-	0,93

### 10.3.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 2 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανέναν ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ. Συναξιολογώντας τα δεδομένα με τα στοιχεία των προηγούμενων Σχεδίων φαίνεται ότι διαχρονικά στο ΥΥΣ δεν παρατηρούνται υπερβάσεις.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.



Πίνακας 10-4. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200170. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
NEΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12171201		ΣΠ01	7.6	164.5	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	120.0	0.1	0.1	10.6	7.0	6.5	7.1	0.1
EL12171202		ΣΠ02	7.5	279.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	130.0	0.1	0.1	14.2	6.0	6.8	6.8	0.1

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

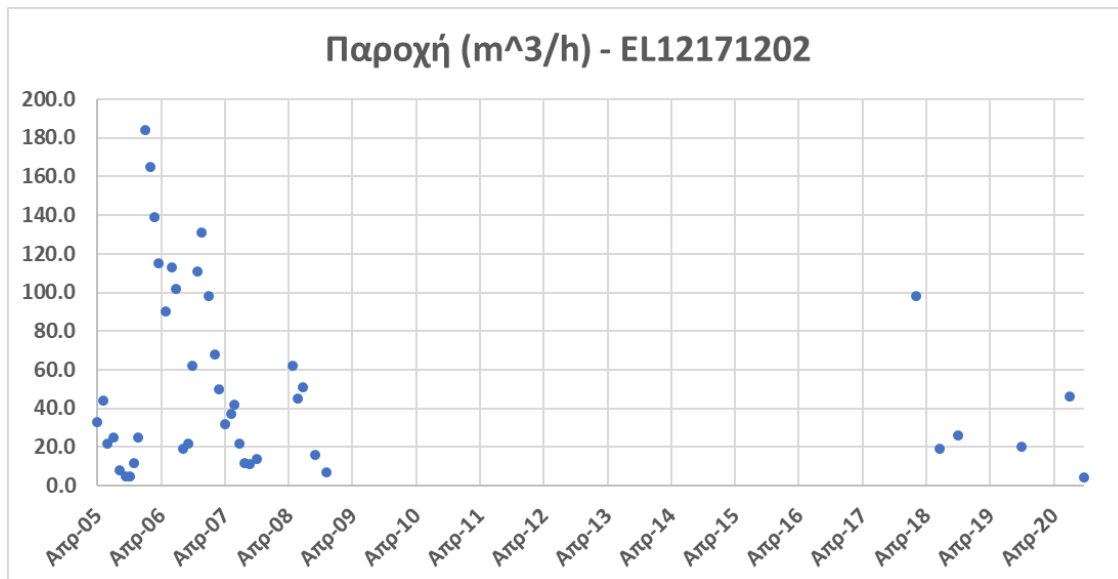
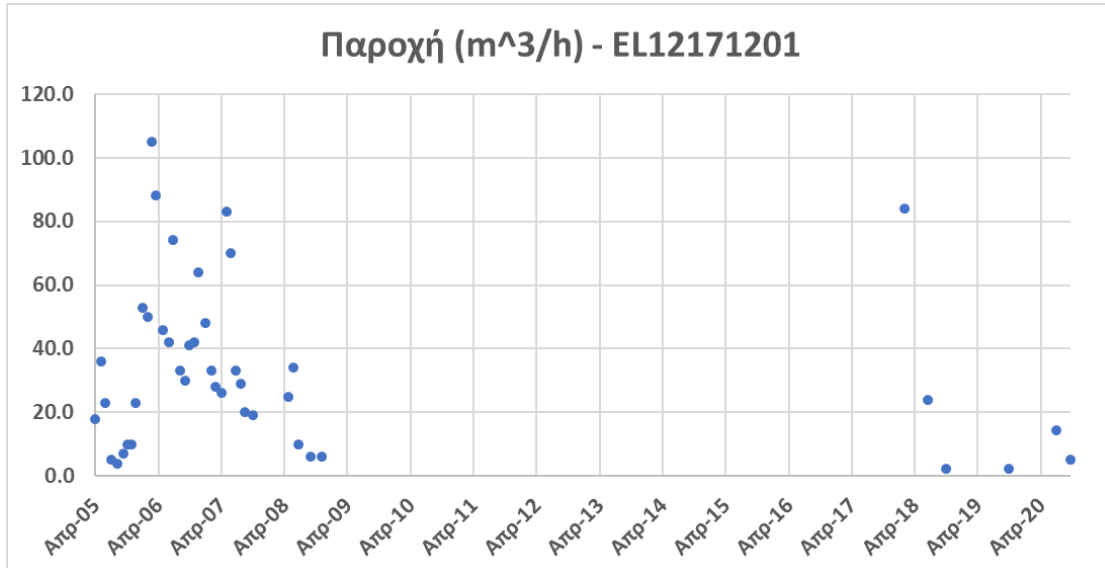
\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 10-5. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200170. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	0.5	0.5	250	250	50
	75% Τιμης Κατωφλίου		1875	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
ΣΠ01	Πηγή	7.555	192	0.26	0.05	8.865	22.9	8.36
ΣΠ02	Πηγή	7.565	259.5	0.26	0.05	14.18	20.8	6.16
ΣΠ03	Πηγή	7.705	241.5	0.26	0.05	14.18	17.2	9
ΣΠ04	Πηγή	7.27	177	0.26	0.05	10.64	15.05	5
41291500363	Πηγή	8.845				11.715	38.88	4.65
41291500364	Πηγή	8.16				12.42	21.12	3.1
41291500365	Πηγή	8.43				21.3	34.8	1.24
41291500366	Πηγή	8.16				16.33	20.16	3.1

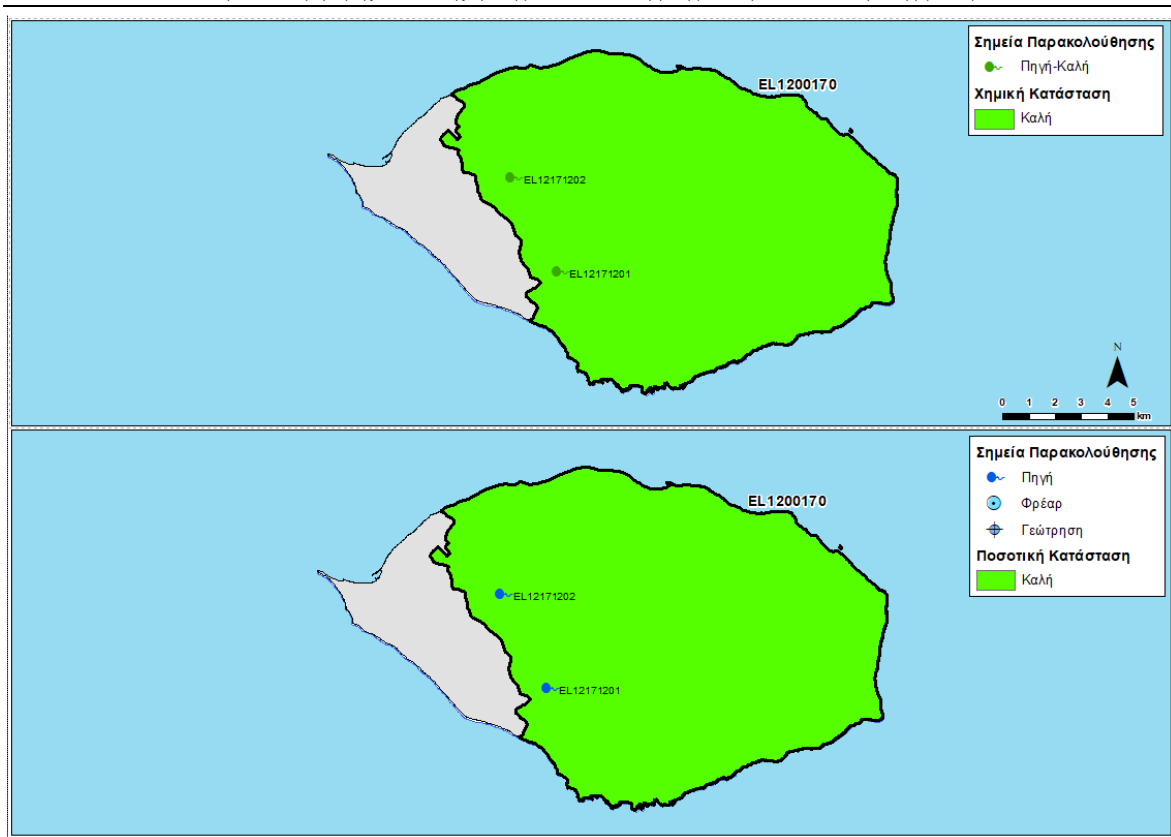
### 10.3.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 2 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα παροχής παρακάτω.



Από την επεξεργασία των μετρήσεων των παροχών των πηγών (καρστικές) του δικτύου παρακολούθησης παρατηρείται, όπως και στις άλλες πηγές του νησιού που εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης, πως η διακύμανση των παροχών τους παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα ακολουθώντας γενικώς τους ρυθμούς φυσικής τροφοδοσίας και εκφόρτισης του καρστικού συστήματος. Οι χαμηλές εποχιακές τιμές παροχής ενδεχομένως οφείλονται μικρά ύψη ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων ενώ οι υψηλές σε μεγάλα ύψη.

Με βάση τα παραπάνω και αξιολογώντας τα στοιχεία από τις επικαιροποιημένες πιέσεις και τα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, φαίνεται ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.

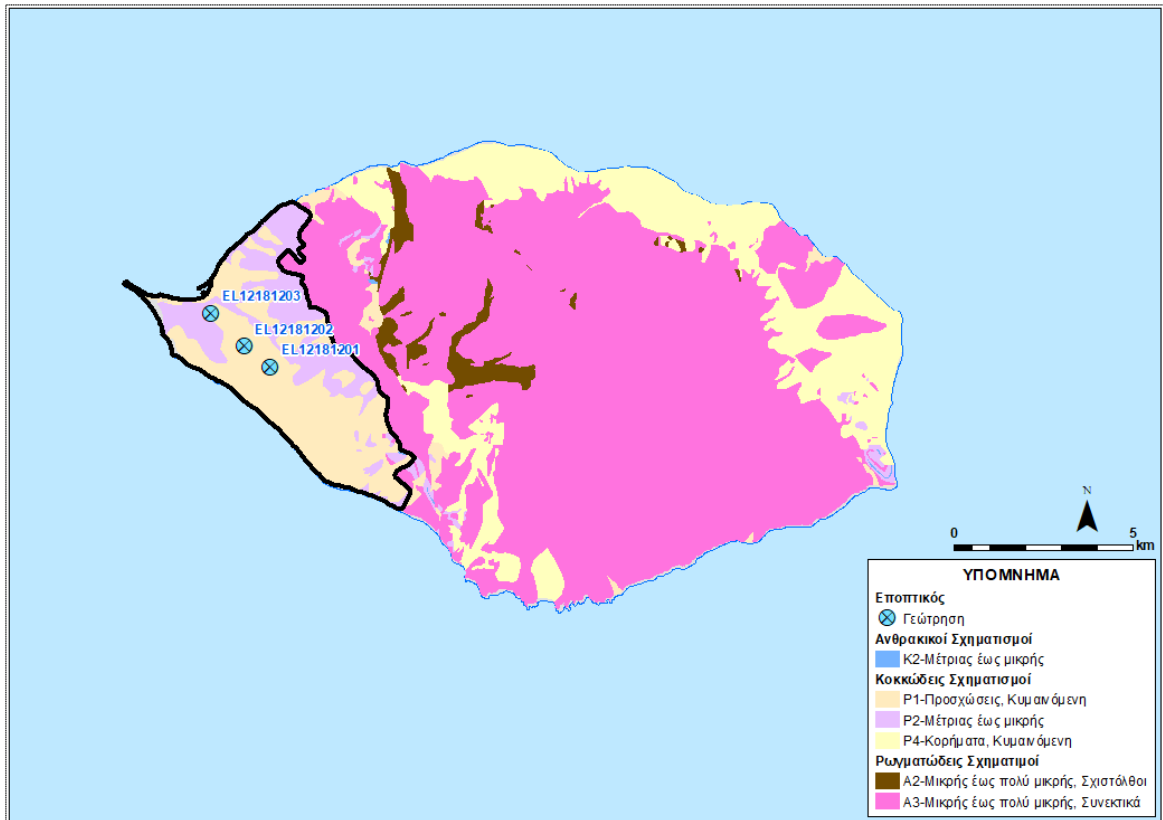


Εικόνα 10-3. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ EL1200170

## 10.4 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου (EL1200180)

### 10.4.1 Γεωλογικές - Υδρογεωλογικές Συνθήκες - Στοιχεία ισοζυγίου

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL1200180 αποτελείται από Τεταρτογενείς σχηματισμούς και νεογενή ιζήματα που συνίστανται από άμμους, χαλίκια, κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, ψαμμιτομάργες, μάργες και αργίλους. Το προσχωματικό σύστημα λόγω της μεγάλης συμμετοχής αργιλικού υλικού χαρακτηρίζεται από μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα. Η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται ενισχύεται κυρίως από τις πλευρικές υπόγειες εισροές του ανάντη ρωγμώδους υπόγειου συστήματος. Θεωρείται κοκκώδης υδροφόρος και έχει έκταση 210,70 Km<sup>2</sup>.



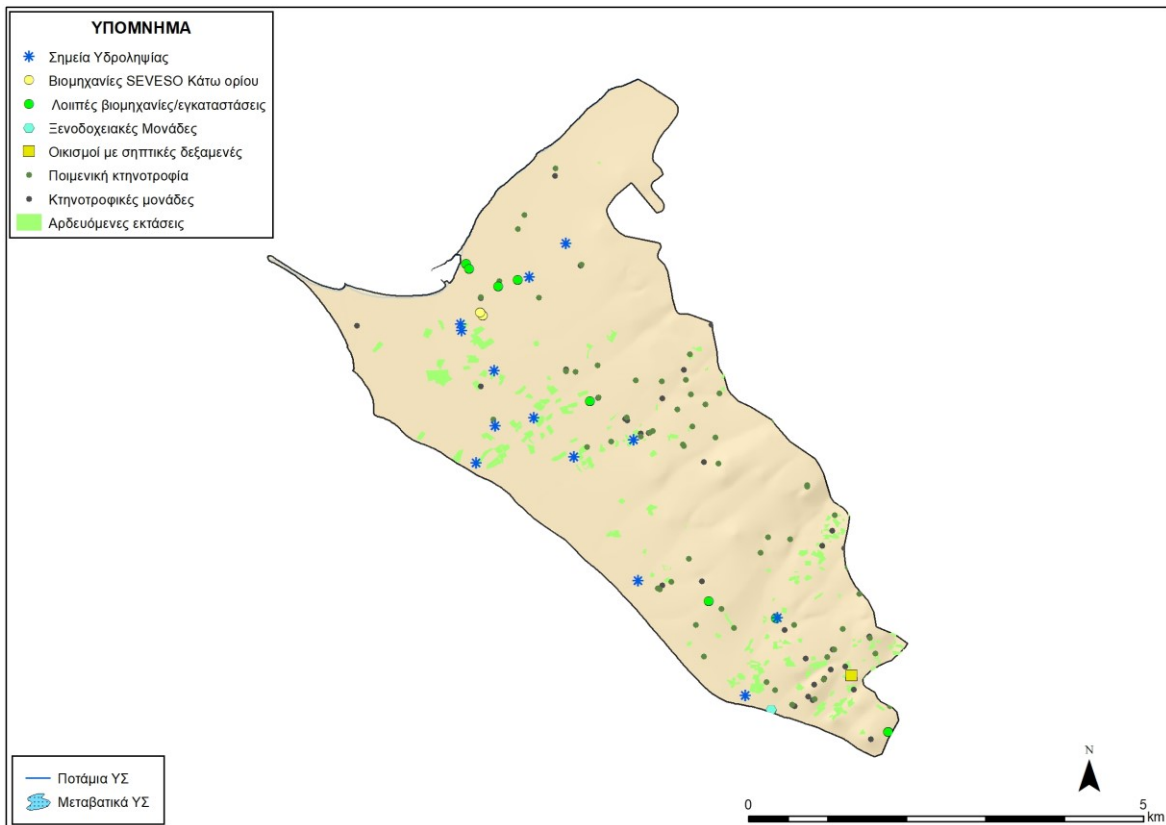
Εικόνα 10-10. Υδρολιθολογικός χάρτης με σημεία παρακολούθησης ΥΥΣ EL1200180

### 10.4.2 Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ EL1200180 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ΥΣ ή με κάποιο οικοσύστημα του δικτύου Natura 2000.

### 10.4.3 Ανάλυση πιέσεων

Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα δεν παρουσιάζονται σημαντικές πιέσεις στο ΥΥΣ. Οι κύριες πιέσεις που λαμβάνουν χώρα στο ΥΥΣ και επηρεάζουν την χημική του κατάσταση αφορούν λίγες καλλιεργήσιμες εκτάσεις, ενώ καταγράφονται και κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Οι θέσεις των υδροληψιών που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, είναι ελάχιστες. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 8 βιομηχανίες εκ των οποίων οι 2 εντάσσονται στην κατηγορία SEVESO. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ **λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.**



Εικόνα 10-11. Πίεσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ EL1200180

#### 10.4.4 Στοιχεία Σημείων Υδροληψίων

##### Στοιχεία Εθνικό Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται αξιόλογος αριθμός υδροληψιών. Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 9 γεωτρήσεις και 4 πηγάδια. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 40m έως 150m. Οι θέσεις των σημείων του ΕΜΣΥ, δίνονται στην πιο κάτω εικόνα.

##### Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

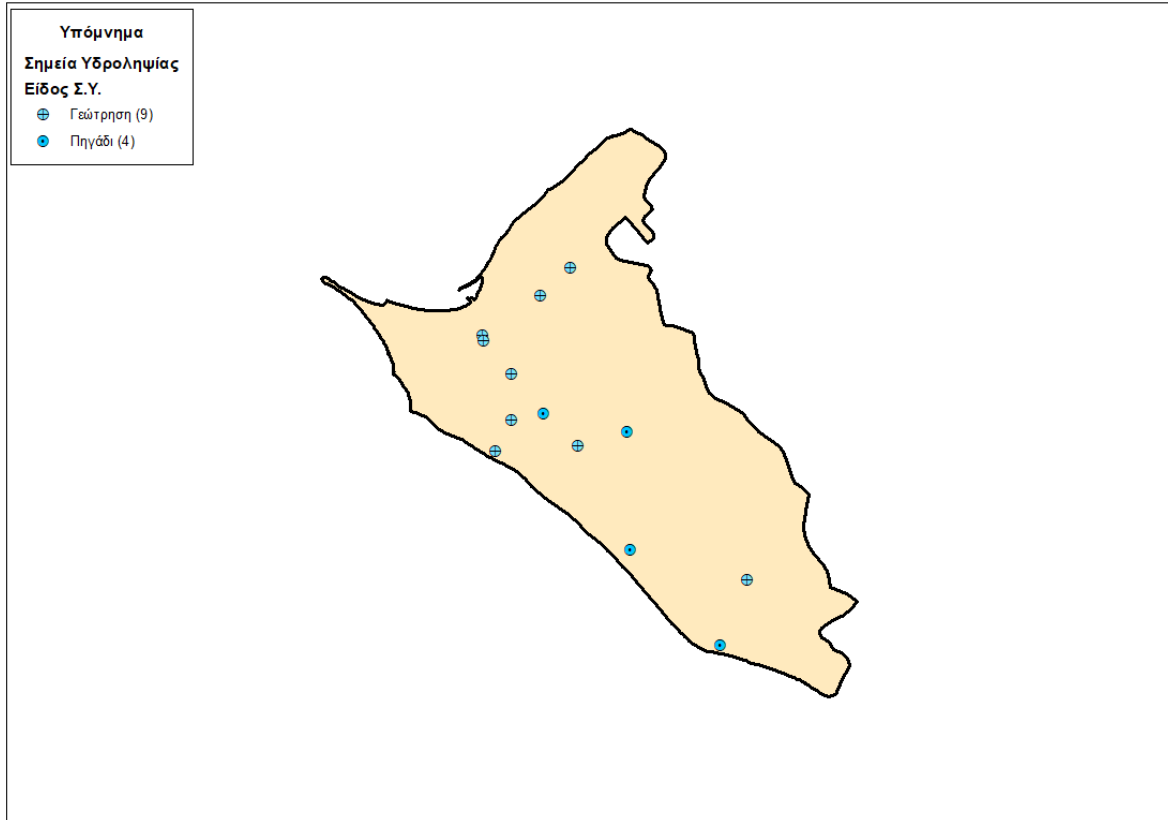
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων.

Σύμφωνα με την έκθεση του ΕΑΓΜΕ στο ΥΥΣ EL1200180 πραγματοποιήθηκε η απογραφή 16 υδρογεωτρήσεων. Η κύρια χρήση των υδρογεωτρήσεων είναι η άρδευση σε ποσοστό 69% (11 γεωτρήσεις). Ακολουθεί η ύδρευση με ποσοστό 25% (4 γεωτρήσεις), ενώ γεωτρήσεις με άλλη χρήση εμφανίζονται σε ποσοστό 6% (1 γεώτρηση).

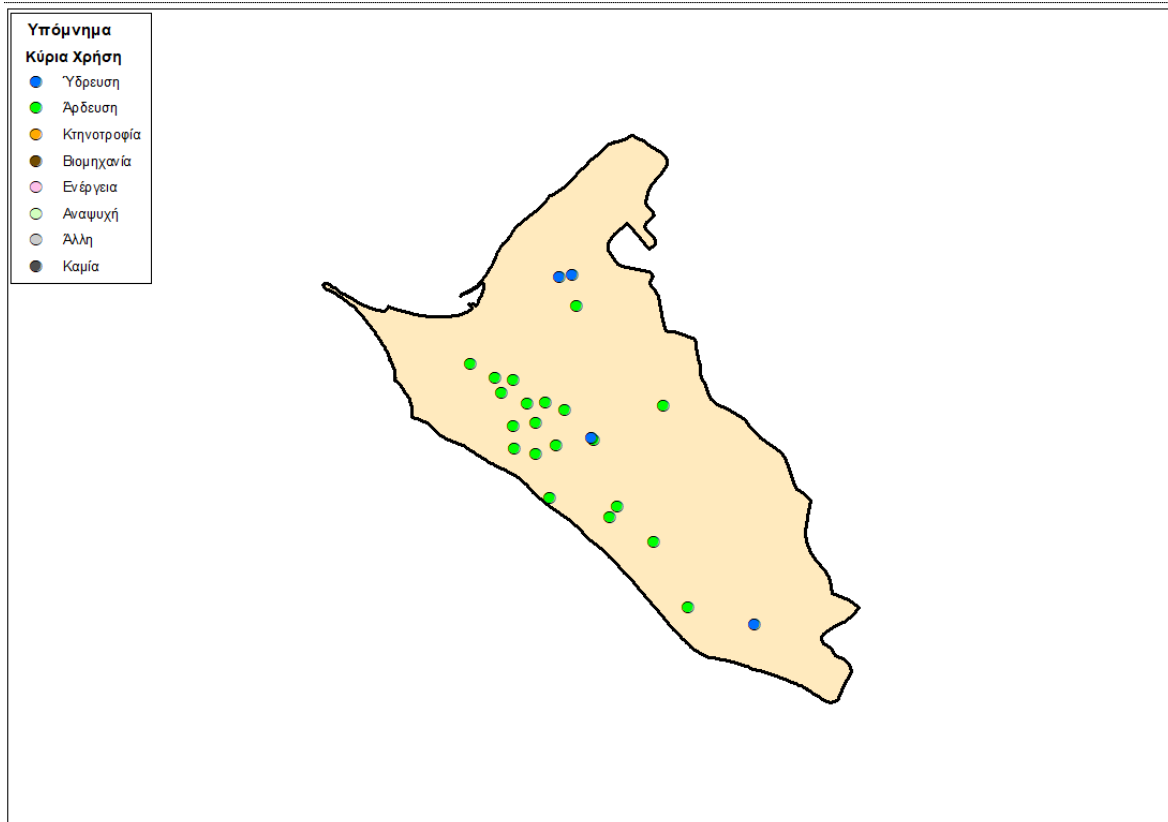
Τα βάθη των γεωτρήσεων που έχουν διανοιχθεί στον προσχωματικό υδροφορέα είναι 50-100m για 3 υδρογεωτρήσεις, 100-150m για 8 υδρογεωτρήσεις και μεγαλύτερο των 150m για 5 υδρογεωτρήσεις. Οι παροχές των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ οι οποίες απογράφησαν, κυμαίνονται μεταξύ 15-80 m<sup>3</sup>/h. Το μεγαλύτερο ποσοστό κυμαίνεται μεταξύ 10-40 m<sup>3</sup>/h (62,5%) και εν συνεχεία μεταξύ 41-70 m<sup>3</sup>/ (25,0%), ενώ η παροχή μίας μόνο γεώτρησης υπερβαίνει τα 70 m<sup>3</sup>/h (12,5%).

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων, οι τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας Ε.Σ. (μS/cm) στο σύστημα κυμάνθηκαν από 654 έως 918 μS/cm, ενώ το pH κυμαίνεται από 7,55 έως 8,20.

Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II.



Εικόνα 10-12 Σημεία Εθνικού Μητρώου Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.)



Εικόνα 10-13 Θέσεις υδρογεωτρήσεων του προγράμματος ΣΑΜΥ II

#### 10.4.5 Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου (EL1200180) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση με βάση τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΥΣ Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου δέχεται περί τα  $16,5 \times 10^6 \text{m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα. Η μέση ετήσια κατείσδυση υπολογίσθηκε σε  $15 \times 10^6 \text{m}^3$ . Τα ανανεώσιμα αποθέματα λαμβάνονται προσεγγιστικά ίσα με την κατείσδυση. Οι ετήσιες θεωρητικά υπολογιζόμενες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ εκτιμώνται σε  $\sim 0,12 \times 10^6 \text{m}^3$  για την ύδρευση, σε  $\sim 0,48 \times 10^6 \text{m}^3$  για την άρδευση, και  $\sim 0,02 \times 10^6 \text{m}^3$  για την κτηνοτροφία. Το σύνολο των αναγκών, κατ' επέκταση, εκτιμώνται περίπου σε  $0,62 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ .

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ  $2,36 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$  και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων  $0,72 \times 10^6 \text{m}^3/\text{γ}$ .

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2) και το Παράρτημα Α και αναλυτικά το σύνολο των απολήψεων όπως εκιμήθηκε στο παραδοτέο των πιέσεων.

Μ.Ο. Βροχής (mm)*	Έκταση (m)	Όγκος Κατακρ/των ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )	Συντελεστής κατείσδυσης (%)			Όγκος Κατείσδυσης ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )**	Απολήψεις ( $\text{m}^3 \times 10^6$ )
			max	min	averg		
564,59	25.520.642	14,41	22	10	16	2,36	0,72

\*Περίοδος 1980-2021

\*\*Στην μέση τιμή του συντελεστή κτείσδυσης

ΥΥΣ ΚΩΔ	Απολήψεις ( $10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ )				
	Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο
EL1200180	0,10	0,60	0,02	-	0,72

#### 10.4.6 Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 3 σημείων του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016.

Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα, με εξαίρεση το ΣΠ EL12181203, όπου καταγράφεται υπέρβαση στο As, δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ. Επίσης αυξημένες τιμές στο Al, που δεν υπερβαίνουν όμως την ΑΑΤ παρατηρούνται σε όλα τα ΣΠ. Συναξιολογώντας τα δεδομένα με τα στοιχεία των προηγούμενων Σχεδίων φαίνεται ότι διαχρονικά στο ΥΥΣ δεν παρατηρούνται υπερβάσεις.

Σε ότι αφορά τις σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις ΑΙ αυτές κατανέμονται σε όλη την έκταση του συστήματος. Αν οι μετρήσεις αυτές είναι σωστές τότε μπορούν να συσχετιστούν με το φυσικό υπόβαθρο (αποσάθρωση αστρίων των μεταμορφωμένων και πυριγενών πετρωμάτων του ανατολικού τμήματος του νησιού ή κινητικότητα λόγω γεωθερμικών ρευστών). Επίσης η υπερβάση της ΑΑΤ που παρατηρείται στις τιμές του As σε 1 ΣΠ μπορεί να οφείλεται σχετίζεται με την ύπαρξη του γεωθερμικού πεδίου Θασοπούλα. Με δεδομένο ότι δεν είχαν καταγραφεί μετρήσεις στα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ, θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης και την επέκταση του πλήθους των μετρήσεων να μπορούμε μελλοντικά να αξιολογήσουμε ορθότερα τις συγκεκριμένες παραμέτρους.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση να παραμένει σε **ΚΑΛΗ**.

### **Προτεινόμενες νέες ΑΑΤ**

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις και υπερβάσεις στην ΑΑΤ λόγω φυσικού υποβάθρου παρατηρούνται στις συγκεντρώσεις του As. Με δεδομένο ότι στο δίκτυο παρακολούθησης υπάρχουν μόνο 3 ΣΠ προτείνεται νέα ΑΑΤ να δοθεί μετά την λεπτομερή διερεύνηση του φαινομένου με την εφαρμογή του συμπληρωματικού μέτρου ΣΜ12Σ1608 «Σύνταξη Ειδικής Υδρογεωλογικής - Υδροχημικής μελέτης για τον καθορισμό ΥΥΣ ή τμημάτων αυτών όπου παρουσιάζονται χημικά στοιχεία με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου (ενδεικτικά αναφέρονται Cl, As, Al, SO<sub>4</sub>), όταν τα υπόψη τμήματα συνδέονται με υδροληπτικά έργα».



Πίνακας 10-6. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200060. Περίοδος 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2018-2020

		AAT	6.5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0.5	0.5	250	250	50	-	-
		75% AAT	9.5	1875	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5	-	-
			pH	Elect. cond.	As	Cd	Pb	Hg	Ni	Cr dissolved	Al	NH4	NO2	Cl	SO4	NO3	Dissolved Oxygen	Total phosphates
NEΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ		μS/cm	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
EL12181201		ΣΓ01Α	7.2	816.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	160.0	0.1	0.1	56.7	65.0	30.7	4.9	0.1
EL12181202		ΣΓ02Α	7.3	749.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	160.0	0.1	0.1	42.6	15.0	36.1	6.2	0.1
EL12181203		ΣΓ03Α	7.4	901.5	13.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	150.0	0.1	0.1	74.5	58.5	28.4	5.0	0.2

\* Όταν η διάμεση τιμή υπερβαίνει την AAT τότε κόκκινη σκίαση, όταν υπερβαίνει το 75% της AAT πορτοκαλί σκίαση, όταν κάτω από το 75% της AAT λευκή σκίαση

\*\* Όταν οι μετρήσεις ήταν μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης, ως τιμή για τον υπολογισμό της διαμέσου θεωρήθηκε η τιμή που είχε καταγραφεί ως οριακή, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές αυτές ήταν κάτω από το όριο της AAT.

Πίνακας 10-7. Διάμεση τιμή ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ EL1200060. Περίοδος 1<sup>ου</sup> Σχεδίου και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης 2013 - 2015

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	0.5	0.5	250	250	50
	75% Τιμης Κατωφλίου		1875	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
ΣΓ01	Γεώτρηση	8.07	1837.2	0.26	0.05	215.594	350.63	11.42
ΣΓ02	Γεώτρηση	8.37	915	0.26	0.05	75.355	53.5	5
ΣΓ03	Γεώτρηση	7.96	725.5	0.26	0.05	44.32	53.45	40.26
41287600093	Πηγάδι	8.085	330			13.665	39.12	10.85
41291600095	Πηγάδι	8.635	535			50.405	28.56	10.85
41291705073	Γεώτρηση	8.18	585			47.925	25.44	7.75
41291705074	Γεώτρηση	8.54	640			56.8	35.04	0
41291705081	Γεώτρηση	8.66	640			65.32	53.28	0
41291705075	Γεώτρηση	7.9	772.5			79.695	69.84	23.25

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	<b>ΑΑΤ</b>	<b>[6-5 - 9,5]</b>	<b>2500</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>50</b>
	<b>75% Τιμής Κατωφλίου</b>		1875	0.375	0.375	187.5	187.5	37.5
41291705083	Γεώτρηση	8.28	577.5			28.045	13.785	46.5
41291705087	Γεώτρηση	8.23	840			73.48	82.56	15.5
41291705078	Γεώτρηση	8.34	675			40.465	30.24	46.19
41291705076	Γεώτρηση	8.305	880			88.75	49.92	1.86

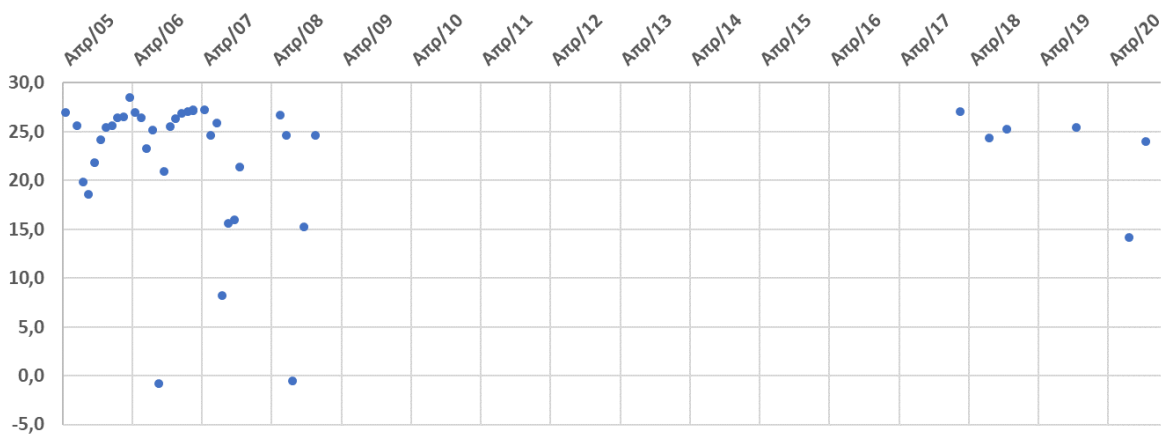
#### 10.4.7 Αξιολόγηση ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης στα 3 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020 συναξιολογώντας και τις μετρήσεις από τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ. Το σύνολο των μετρήσεων παρατίθενται ως διαγράμματα απόλυτης στάθμης παρακάτω.

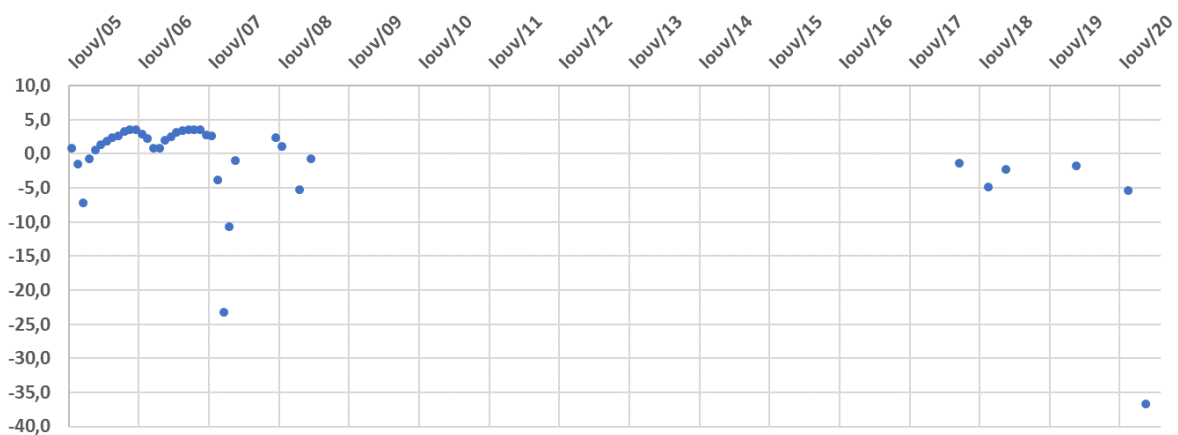
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12181201**



**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12181202**



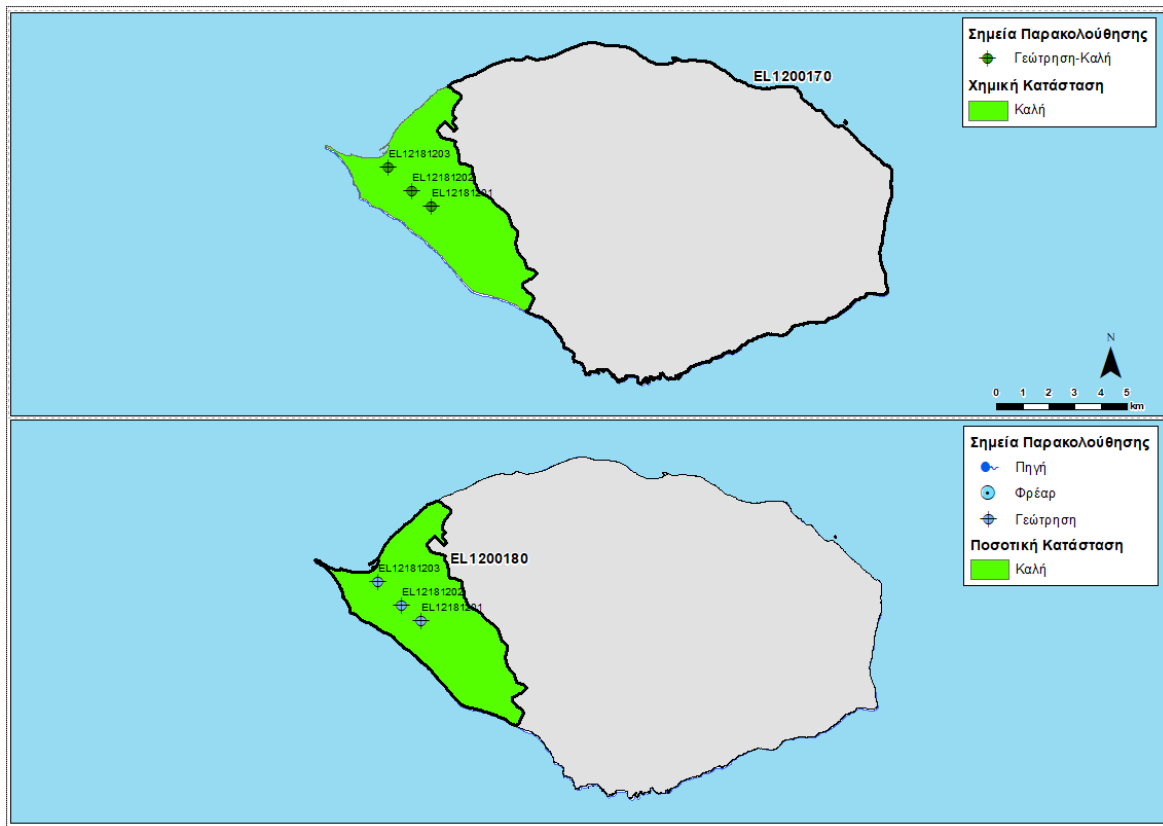
**Απόλυτη Στάθμη (m) - EL12181203**



Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης (2018-2020) δεν παρατηρείται σε κανένα από 3 ΣΠ μια μεταβολή στην στάθμη που να φανερώνει αρνητικές

επιπτώσεις στην ποσοτική κατάσταση του ΥΓΣ. Οι απότομες μεταβολές στις τελευταίες παρατηρήσεις οφείλονται σε μετρήσεις δυναμικής στάθμης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΓΣ παραμένει σε **ΚΑΛΗ** ποσοτική κατάσταση.



Εικόνα 10-4. Χάρτης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του ΥΓΣ EL1200180

## 11 ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Όπως και στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12), έτσι και στην παρούσα 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση, στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών με σκοπό την άντληση για ανθρώπινη κατανάλωση εντάσσονται τα καρστικά συστήματα ως τα περισσότερο ευάλωτα από άποψη τρωτότητας.

Στα υπόλοιπα ΥΥΣ η προστασία των υδάτων, που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση, επιτυγχάνεται με τα ειδικά μέτρα προστασίας των σημείων υδροληψίας που αναφέρονται αναλυτικά στο Πρόγραμμα Μέτρων του παρόντος Σχεδίου.

Στο ΥΔ Θράκης (EL12) τα υδατικά συστήματα που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης δίνονται πιο κάτω πίνακα.

**Πίνακας 11-1. ΥΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης**

ΛΑΠ	Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
EL07 - Νέστου	EL1200070	ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL42 - Θάσου/Σαμοθράκης	EL1200080	ΘΑΣΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

## 12 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

### 12.1 Εισαγωγή

Τρωτότητα ή ρυπαντική επιδεκτικότητα υπόγειων νερών ή υδροφορέων είναι η ευαισθησία ή η επιδεκτικότητα απέναντι στους ρύπους. Η έννοια της τρωτότητας βασίζεται στην παραδοχή ότι το φυσικό περιβάλλον μπορεί να προστατεύσει σε κάποιο βαθμό το υπόγειο νερό. Συνεπώς, κάποιες περιοχές είναι πιο ευάλωτες από κάποιες άλλες. Η τρωτότητα σχετίζεται με την ευκολία με την οποία ένας ρύπος, που εισάγεται στην επιφάνεια του εδάφους, μπορεί να φθάσει στον υδροφόρο κάτω από συγκεκριμένες πρακτικές διαχείρισης των χρήσεων γης σε μια περιοχή, με καθορισμένα χαρακτηριστικά του ρύπου και της ευαισθησίας του υδροφόρου. Έτσι η τρωτότητα του υπόγειου νερού είναι συνάρτηση τόσο των χαρακτηριστικών του υδροφόρου συστήματος, όσο και της απόστασης από την πηγή ρύπανσης, των χαρακτηριστικών του ρύπου και άλλων παραγόντων που μπορεί πιθανά να αυξήσουν το ρυπαντικό φορτίο του συγκεκριμένου ρυπαντή.

Πρέπει να τονιστεί ότι η έννοια της τρωτότητας δεν συνδέεται αποκλειστικά μόνο με τη ρύπανση ή τη μόλυνση των υπόγειων νερών, αλλά και με την ποσότητα αυτών, καθώς και με την επίδραση ακραίων καιρικών φαινομένων π.χ. ξηρασιών στη δίαιτα των υδροφόρων. Η ακόρεστη ζώνη παίζει σημαντικό ρόλο στη μείωση της ρύπανσης, λόγω της βραδείας κίνησης του νερού και λόγω διαφόρων διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα σε αυτήν, όπως προσρόφηση και ανταλλαγή κατιόντων, χημικές αντιδράσεις, μείωση παθογόνων μικροοργανισμών κ.ά. Ο βαθμός εξασθένησης των ρύπων στην ακόρεστη ζώνη εξαρτάται από τη λιθολογία της, την κοκκομετρία, το πάχος, τα χαρακτηριστικά του ρύπου και τη συγκέντρωσή του κ.ά. Στην εδαφική ζώνη και ιδιαίτερα στη ζώνη των ριζών μεγάλες ποσότητες χημικών στοιχείων εξασθενούν και αποδομούνται από μικροοργανισμούς.

Η Εκτίμηση Τρωτότητας / Ρυπαντικής Επιδεκτικότητας μπορεί να γίνει με :

ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ : Για την ποσοτικοποίηση της τρωτότητας έχουν εισαχθεί διάφορα πρότυπα (Le Grand, Evans και Dienemann) . που βασίζονται σε διάφορα υδρογεωλογικά κριτήρια όπως: είδος υδροφορέων, πάχος ακόρεστης ζώνης, ταχύτητα ροής του υπόγειου νερού, κοκκομετρία, συντελεστή υδροπερατότητας, τοπογραφία κ.ά.

Οι σχηματισμοί της ακόρεστης ζώνης, που καλύπτουν τον υδροφόρο ορίζοντα, συμβάλλουν σημαντικά στην προστασία του υδροφόρου. Οι κατεισδύοντες ρυπογόνες ουσίες φιλτράρονται και αποδομούνται εντός αυτών.

Ανάλογα με τη λιθολογική και στρωματογραφική σύνθεση, καθώς και την υδροπερατότητα των πετρωμάτων πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα ενδιαφέροντος διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις ως προς την προστασία του:

**α) ευνοϊκές συνθήκες προστασίας,** Το υδροφόρο στρώμα προστατεύεται από τη ρύπανση λόγω της παρουσίας υλικών στη βάση της ακόρεστης ζώνης που παρουσιάζουν μεγάλη ικανότητα αυτοκαθαρισμού και πολύ χαμηλή υδροπερατότητα. Ως τέτοια διαλαμβάνονται οι άργιλοι, οι ιλυόλιθοι, οι πηλοί, οι λεπτόκοκκοι άμμοι και τα διάφορα μίγματά τους

**β) μέτριες συνθήκες προστασίας,** Το υδροφόρο στρώμα έχει καλές ιδιότητες αυτοκαθαρισμού όταν και εφόσον η ακόρεστη ζώνη και το υδροφόρο στρώμα έχουν καλές ιδιότητες αυτοκαθαρισμού. Τέτοια υλικά είναι η πηλούχος, λεπτόκοκκη άμμος με περιορισμένο κλάσμα από άργιλο και σε ιλύ.

**γ) δυσμενείς συνθήκες προστασίας,** Το υδροφόρο στρώμα έχει ελάχιστη ή καθόλου ικανότητα αυτοκαθαρισμού. Επομένως, οι αποθέσεις και τα πετρώματα με μεγάλο ενεργό πορώδες, μεγάλη υδροπερατότητα και με δυνατότητα ανάπτυξης ταχείας υπόγειας ροής εντός αυτών, παρουσιάζονται με δυσμενείς συνθήκες προστασίας. Τέτοια είναι τα αμμοχάλικα, οι αδρόκοκκες άμμοι και γενικά όλα τα αποκαρστωμένα και διαρρηγμένα πετρώματα.

Επίσης άλλες μέθοδοι ταξινόμησης είναι οι :

- ✓ Μέθοδος βαθμονόμησης η δεικτών / υπέρθεσης :
- ✓ Μέθοδος στατιστικής
- ✓ Μέθοδος προσομοίωσης
- ✓ Πολυκριτηριακή ανάλυση

Η μελέτη Ζωνών Τρωτότητας/Ρυπαντικής Επιδεκτικότητας Υπόγειων Υδροφορέων αποτελεί εξειδικευμένη μελέτη που περιλαμβάνεται στις **Τεχνικές Προδιαγραφές των Ειδικών Υδρογεωλογικών Μελετών που αποτελούν αναπόσπαστο Παράρτημα (III)** της 1<sup>ης</sup> 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 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ, M12B0402 «Προστασία ΥΥΣ που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών ανθρώπινης κατανάλωσης και καθορισμός θεσμικού πλαισίου προστασίας».

Η σύνταξη της ανωτέρω υδρογεωλογικής μελέτης επιτρέπει την τεκμηριωμένη οριοθέτηση των ζωνών τρωτότητας/ρυπαντικής επιδεκτικότητας προσφέροντας μεγαλύτερη ασφάλεια στους υπόγειους υδροφορείς, αλλά παράλληλα γίνεται προσπάθεια να αποφευχθεί η υπερδιαστασιολόγησή τους, με αρνητικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης των περιοχών που περιλαμβάνονται στις ζώνες αυτές. Η υδρογεωλογική αυτή μελέτη περιγράφει, επί της ουσίας, τις κατευθυντήριες γραμμές οριοθέτησης των ζωνών τρωτότητας/ρυπαντικής επιδεκτικότητας των υπόγειων υδροφοριών.

Στα πλαίσια της παρούσας προσέγγισης γίνεται μια αρχική εκτίμηση της τρωτότητας των ΥΥΣ χρησιμοποιώντας τα «Υδρογεωλογικά κριτήρια» χωρίς αυτή η προσέγγιση να αποτελεί λεπτομερή εκτίμηση της τρωτότητας – ρυπαντικής επιδεκτικότητας των υπόγειων υδροφορέων όπου όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω απαιτεί Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΥΠΕΝ.

Με την καταρχήν αυτή εκτίμηση της τρωτότητας των ΥΥΣ δίδεται η δυνατότητα ώστε να εξετασθούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια τα μέτρα που προτείνονται τόσο για την αποκατάσταση της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπογείων συστημάτων όσο και εκείνα για την αποφυγή μελλοντικής επιδείνωσης αυτών.

## 12.2 Καταρχήν εκτίμηση τρωτότητας των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων

Στη συνέχεια δίνεται, με βάση τη προσέγγιση που περιγράφεται παραπάνω η καταρχήν εκτίμηση της τρωτότητας ανά ΥΥΣ.

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Εν δυνάμει πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου (%)	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL1200030	ΜΑΚΡΗΣ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Γεωργία, Κτηνοτροφία	Μέτρια (14%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
EL1200040	ΦΙΛΙΟΥΡΗ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Αργιλοιλύδη υλικά	Γεωργία, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, ΧΥΤΑ, οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές	Ηπια (2%)	Χλωριόντα και νιτρικά	ΚΑΚΗ	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
EL1200050	ΞΑΝΘΗΣ-ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Αργιλοιλύδη υλικά	Γεωργία, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, ΕΕΛ, ΧΥΤΑ	Ηπια (2%)	Ηλ. Αγωγιμότητα, χλωριόντα και νιτρικά	ΚΑΚΗ	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
EL1200060	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ	Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Αργιλοιλύδη υλικά	Γεωργία, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, ΕΕΛ	Ηπια (1%)	Ηλ. Αγωγιμότητα, χλωριόντα και νιτρικά Φυσική ρύπανση σε αρσενικό και θειικά	ΚΑΚΗ	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
EL1200070	ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	Ανθρακικοί σχηματισμοί, υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Καρστικοποίηση	Λατομεία, ΧΑΔΑ αποκατεστημένος	Έντονη (31%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα



Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Εν δυνάμει πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου (%)	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL1200080	ΘΑΣΟΥ	Ανθρακικοί σχηματισμοί, μέτριας υδροπερατότητας	Καρστικοποίηση	Γεωργία, Κτηνοτροφία, ΕΛΛ, Ξενοδοχεία, Λατομεία, ΧΑΔΑ αποκατεστημένου	Έντονη (28%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
EL1200110	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	Κλαστικοί και Ρωγμώδεις σχηματισμοί μεταβαλλόμενης υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού ή Αργιλοιλυώδη υλικά	Γεωργία, Κτηνοτροφία	Μέτρια (10%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
EL1200120	ΡΟΔΟΠΗΣ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Κτηνοτροφία	Μέτρια (13%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
EL1200130	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Αργιλοιλυώδη υλικά	Γεωργία, Βιομηχανία, ΧΥΤΑ, ΕΕΛ, ΧΑΔΑ αποκατεστημένου	Μέτρια (8%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
EL1200140	ΕΒΡΟΥ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Γεωργία, Κτηνοτροφία, ΧΑΔΑ αποκατεστημένοι	Μέτρια (7%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
EL1200160	ΘΑΣΟΥ-ΠΡΙΝΟΥ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Κτηνοτροφία, ΧΑΔΑ αποκατεστημένου	Έντονη (30%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Εν δυνάμει πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου (%)	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL1200170	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Κτηνοτροφία, οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές, ΧΑΔΑ αποκατεστημένοι	Έντονη (39%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
EL1200180	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ-ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Αργιλοιλύδη υλικά	Κτηνοτροφία, Βιομηχανία	Μέτρια (8%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
EL120B090	ΠΟΤΑΜΩΝ-ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	ΕΕΛ, Βιομηχανία, οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές, ΧΑΔΑ αποκατεστημένοι	Έντονη (31%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
EL120B100	ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Κτηνοτροφία, ΧΑΔΑ αποκατεστημένος	Έντονη (27%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
EL120T020	ΠΑΡΑΕΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ-ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Αργιλοιλύδη υλικά	Γεωργία	Ηπια (1%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
EL12BT010	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Αργιλοιλύδη υλικά	Γεωργία, ΕΕΛ, ΧΑΔΑ αποκατεστημένοι	Ηπια (3%)	ΌΧΙ	ΚΑΛΗ	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Εν δυνάμει πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου (%)	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL12BT150	ΣΟΥΦΛΙΟΥ-ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	Κλαστικοί και Ρωγμώδεις σχηματισμοί μεταβαλλόμενης υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού ή Αργιλοιλυώδη υλικά	Γεωργία, Κτηνοτροφία, ΕΕΛ, ΧΑΔΑ αποκατεστημένοι	Μέτρια (8%)	Όχι	ΚΑΛΗ	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα

### 13 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) – ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται για κάθε υπόγειο υδατικό σύστημα, η προσδιορισμένη χημική και ποσοτική κατάσταση και σημειώνονται επίσης τα συστήματα που παρουσιάζουν αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου και οι νέες αυξημένες τιμές των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών για αυτά.

Πίνακας 13-1. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων

ΛΑΠ	Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΛΑΠ ΝΕΣΤΟΥ (EL1207)	EL1200060	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	As, Al	ΟΧΙ
ΛΑΠ ΝΕΣΤΟΥ (EL1207)	EL1200070	ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΛΑΠ ΝΕΣΤΟΥ (EL1207)	EL120B090	ΠΟΤΑΜΩΝ-ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
Ρ. ΞΑΘΝΗΣ - ΚΟΜΟΤΗΝΣ Η (EL1208)	EL1200050	ΞΑΝΘΗΣ-ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	As, Al	ΟΧΙ
ΛΑΠ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)	EL1200040	ΦΙΛΙΟΥΡΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	Al	ΟΧΙ
ΛΑΠ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)	EL1200110	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΛΑΠ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)	EL1200120	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΛΑΠ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)	EL120B100	ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΕΒΡΟΥ (EL1210)	EL1200030	ΜΑΚΡΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΕΒΡΟΥ (EL1210)	EL1200130	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΕΒΡΟΥ (EL1210)	EL1200140	ΕΒΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΕΒΡΟΥ (EL1210)	EL120T020	ΠΑΡΑΕΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ-ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΕΒΡΟΥ (EL1210)	EL12BT010	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	As, Al	ΟΧΙ
ΕΒΡΟΥ (EL1210)	EL12BT150	ΣΟΥΦΛΙΟΥ-ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ

ΛΑΠ	Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΛΑΠ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1242)	EL1200080	ΘΑΣΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΛΑΠ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1242)	EL1200160	ΘΑΣΟΥ-ΠΡΙΝΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΛΑΠ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1242)	EL1200170	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		ΟΧΙ
ΛΑΠ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1242)	EL1200180	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ-ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	As	ΟΧΙ

Πίνακας 13-2. Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση
EL1200060	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ	Γεωργία, Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, ΕΕΛ, απεκατεστημένοι ΧΑΔΑ, Οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές	As, Al, Ηλ. Αγωγιμότητα, Cl, SO4, NH4	Γεωργία, Κτηνοτροφία, Αντλήσεις	GR1150001 GR1150010	EL1207R0002000002H, EL1207R0002000004H EL1207R0002000005N, EL1207R0002010001H EL1207R0002020003N, EL1207R0005010050H EL1207R0005010051H EL1207T0001N, EL1207T0002N EL1207T0003N, EL1208T0004N	Τοπική	ΚΑΚΗ
EL1200070	ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία, Λατομεία			GR1120004 GR1120005	EL1207R0002000005N		ΚΑΛΗ
EL120B090	ΠΟΤΑΜΩΝ-ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία, ΕΕΛ, Οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές						ΚΑΛΗ
EL1200050	ΞΑΝΘΗΣ-ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	Γεωργία, Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, ΕΕΛ, ΧΥΤΑ	As, Al, Ηλ. Αγωγιμότητα, Cl, SO4, NO3	Γεωργία, Κτηνοτροφία, Αντλήσεις	GR1130006, GR1130009 GR1130010	EL1208R0000010063H, EL1208R0000010064N EL1208R0000010080H, EL1209R0000010084N EL1209R0000010085N, EL1209R0000020086H EL1209R0000020087N, EL1208R0000010066N EL1208R0000010067N, EL1208R0000000057N EL1208R0000010052H, EL1208R0000030055H EL1208R0000030056H, EL1207R0005010051H	Τοπική	ΚΑΚΗ

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	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 Διείδυση	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση
							EL1208R0000020054N, EL1209R0000030089N EL1209L000006N, EL1209RL000010005H, EL1208T0004N		
EL1200040	ΦΙΛΙΟΥΡΗ	Γεωργία, Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, ΧΥΤΑ, Οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές	Al, Cl, NO3	Γεωργία, Κτηνοτροφία, Αντλήσεις	GR1130006, GR1130009 GR1130010, GR1130011	EL1209R0002040199H, EL1209R00020000102H EL1209R00020000106N, EL1209R00020000111N EL1209R0002020092N, EL1209R0002030094H EL1209R0002030095H, EL1209R00021000107N EL1209R00020600103N, EL1209R00020800104H EL1209R0002040096N, EL1209R0002040097H EL1209R0002040098N	Τοπική	ΚΑΚΗ
EL1200110	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	Γεωργία		SO4			EL1209R00010100113N		ΚΑΛΗ
EL1200120	ΡΟΔΟΠΗΣ	Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία	Ηλ. Αγωγιμότητα, Cl, SO4					ΚΑΛΗ
EL120B100	ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία						ΚΑΛΗ
EL1200030	ΜΑΚΡΗΣ	Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία						ΚΑΛΗ

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση
EL1200130	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠ ΟΛΗΣ		Βιομηχανία, απεκατεστημένοι ΧΑΔΑ, ΧΥΤΑ, ΕΕΛ				EL1210R00030100114H, EL1210R00030100115N EL1210R00050100117N, EL1210R00050200118N EL1210R00050300119N, EL1210R00090100121H EL1210R00090100122H		ΚΑΛΗ
EL1200140	ΕΒΡΟΥ		Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, απεκατεστημένοι ΧΑΔΑ, ΕΕΛ						ΚΑΛΗ
EL120T020	ΠΑΡΑΕΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ- ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	Γεωργία		Ηλ. Αγωγιμότητα, Cl, SO4	Φυσική (Αλληλεπίδραση με το μεταβατικό EL1210T0005N)	GR1110006, GR1110007	EL1210R00020100124N, EL1210R00020100125N EL1210R00020300132A, EL1210R0T020000136N EL1210R0T020100133N, EL1210R0T020100134H EL1210R0T020100135H, EL1210R0T020100137H EL1210R00020100126H, EL1210R00020100127N EL1210R00090100121H, EL1210T0005N		ΚΑΛΗ
EL12BT010	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	Γεωργία	Βιομηχανία, απεκατεστημένοι ΧΑΔΑ, ΕΕΛ	As, Al, NO3		GR1110008	EL1210R00131601175H, EL1210R0B131600174H EL1210R0B151900176N, EL1210R0T020000167N EL1210R00021400172H, EL1210R00021401169H EL1210R00021401170N, EL1210R00021400171H EL1210R00021400168N, EL1210R00021400173N		ΚΑΛΗ



Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση
EL12BT150	ΣΟΥΦΛΙΟΥ-ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	Γεωργία, Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, απεκατεστημένοι ΧΑΔΑ, ΕΕΛ, Οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές			GR1110011	EL1210R0T020000167N, EL1210R00111200157N, EL1210R00111200158N, EL1210R00111200161N, EL1210R00111201177N, EL1210R00021401169H, EL1210R00021401170N, EL1210R00111202159N, EL1210R00111202160N		ΚΑΛΗ
EL1200080	ΘΑΣΟΥ	Γεωργία, Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, απεκατεστημένοι ΧΑΔΑ, ΕΕΛ, Λατομεία						ΚΑΛΗ
EL1200160	ΘΑΣΟΥ-ΠΡΙΝΟΥ	Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία						ΚΑΛΗ
EL1200170	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, απεκατεστημένοι ΧΑΔΑ, Οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές						ΚΑΛΗ
EL1200180	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ-ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, απεκατεστημένοι ΧΑΔΑ, Οικισμοί με σηπτικές δεξαμενές	As		GR1110012			ΚΑΛΗ

Πίνακας 13-3. Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Γεωλογία Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Δεισδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική
EL1200060	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ	Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας	67,28	50,56	ΌΧΙ	ΌΧΙ	Τοπική	GR1150001 GR1150010	EL1207R0002000 002H, EL1207R0002000 004H EL1207R0002000 005N, EL1207R0002010 001H EL1207R0002020 003N, EL1207R0005010 050H EL1207R0005010 051H EL1207T0001N, EL1207T0002N EL1207T0003N, EL1208T0004N	ΚΑΛΗ
EL1200070	ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	Ανθρακικοί σχηματισμοί, υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	249,77	14,69	ΌΧΙ	ΌΧΙ		GR1120004 GR1120005	EL1207R0002000 005N	ΚΑΛΗ
EL120B090	ΠΟΤΑΜΩΝ-ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	241,24	7,87	ΌΧΙ	ΌΧΙ				ΚΑΛΗ

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Γεωλογία Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική
		ας								
EL1200050	ΞΑΝΘΗΣ-ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	222,23	197,01	ΌΧΙ	ΌΧΙ	Τοπική	GR1130006, GR1130009 GR1130010	EL1208R0000010 063H, EL1208R0000010 064N EL1208R0000010 080H, EL1209R0000010 084N EL1209R0000010 085N, EL1209R0000020 086H EL1209R0000020 087N, EL1208R0000010 066N EL1208R0000010 067N, EL1208R0000000 057N EL1208R0000010 052H, EL1208R0000030 055H EL1208R0000030 056H, EL1207R00005010 051H EL1208R0000020	ΚΑΛΗ

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Γεωλογία Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα- Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική
									054N, EL1209R0000030 089N EL1209L000006N , EL1209RL000010 005H, EL1208T0004N	
EL1200040	ΦΙΛΙΟΥΡΗ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	50,97	50,68	ΌΧΙ	ΌΧΙ	Τοπική	GR1130006, GR1130009 GR1130010, GR1130011	EL1209R0002040 199H, EL1209R0002000 0102H EL1209R0002000 0106N, EL1209R0002000 0111N EL1209R0002020 092N, EL1209R0002030 094H EL1209R0002030 095H, EL1209R0002100 0107N EL1209R0002060 0103N, EL1209R0002080	ΚΑΛΗ

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Γεωλογία Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετά- λευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα- Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική
									0104H EL1209R0002040 096N, EL1209R0002040 097H EL1209R0002040 098N	
EL1200110	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	Κλαστικοί και Ρωγμώδεις σηματισμοί μεταβαλλόμενης υδροπερατότητας	21,72	14,81	ΌΧΙ	ΌΧΙ			EL1209R0001010 0113N	ΚΑΛΗ
EL1200120	ΡΟΔΟΠΗΣ	Ρωγματώδεις σηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	61,10	7,48	ΌΧΙ	ΌΧΙ				ΚΑΛΗ
EL120B100	ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	Ρωγματώδεις σηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	131,89	4,36	ΌΧΙ	ΌΧΙ				ΚΑΛΗ
EL1200030	ΜΑΚΡΗΣ	Ρωγματώδεις και Καρστικοί σηματισμοί, μέσης υδροπερατότητα	14,38	1,41	ΌΧΙ	ΌΧΙ				ΚΑΛΗ

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομασία ΥΥΣ	Γεωλογία Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα- Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική
		ας								
EL1200130	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟ ΥΠΟΛΗΣ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητ ας	18,24	8,27	ΌΧΙ	ΌΧΙ			EL1210R0003010 0114H, EL1210R0003010 0115N EL1210R0005010 0117N, EL1210R0005020 0118N EL1210R0005030 0119N, EL1210R0009010 0121H EL1210R0009010 0122H	ΚΑΛΗ
EL1200140	ΕΒΡΟΥ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητ ας	26,33	17,78	ΌΧΙ	ΌΧΙ				ΚΑΛΗ
EL120T020	ΠΑΡΑΕΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ- ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητ ας	15,53	6,13	ΌΧΙ	ΌΧΙ		GR1110006, GR1110007	EL1210R0002010 0124N, EL1210R0002010 0125N EL1210R0002030 0132A, EL1210R0T02000 0136N EL1210R0T02010	ΚΑΛΗ

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Γεωλογία Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Δείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα- Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική
									0133N, EL1210R0T02010 0134H EL1210R0T02010 0135H, EL1210R0T02010 0137H EL1210R0002010 0126H, EL1210R0002010 0127N EL1210R0009010 0121H, EL1210T0005N	
EL12BT010	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	91,45	46,34	ΌΧΙ	ΌΧΙ		GR1110008	EL1210R0013160 1175H, EL1210R0B13160 0174H EL1210R0B15190 0176N, EL1210R0T02000 0167N EL1210R0002140 0172H, EL1210R0002140 1169H EL1210R0002140 1170N, EL1210R0002140 0171H	ΚΑΛΗ

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Γεωλογία Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετά- λευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα- Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική
									EL1210R0002140 0168N, EL1210R0002140 0173N	
EL12BT150	ΣΟΥΦΛΙΟΥ- ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧ ΟΥ	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότη τας	86,62	29,91	ΌΧΙ	ΌΧΙ		GR1110011	EL1210R0T02000 0167N, EL1210R0011120 0157N EL1210R0011120 0158N, EL1210R0011120 0161N EL1210R0011120 1177N, EL1210R0002140 1169H EL1210R0002140 1170N, EL1210R0011120 2159N EL1210R0011120 2160N	ΚΑΛΗ
EL1200080	ΘΑΣΟΥ	Ανθρακικοί σχηματισμοί, μέτριας υδροπερατότη τας	53,12	7,75	ΌΧΙ	ΌΧΙ				ΚΑΛΗ
EL1200160	ΘΑΣΟΥ-	Ρωγματώδεις	15,24	2,37	ΌΧΙ	ΌΧΙ				ΚΑΛΗ



Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης  
2η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Γεωλογία Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα- Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική
	ΠΡΙΝΟΥ	σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας								
EL1200170	ΣΑΜΟΘΡΑΚ ΗΣ	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	12,31	0,93	ΌΧΙ	ΌΧΙ				ΚΑΛΗ
EL1200180	ΣΑΜΟΘΡΑΚ ΗΣ- ΞΗΡΟΠΟΤΑ ΜΟΥ	Κλαστικοί και Ρωγμώδεις σχηματισμοί μεταβαλλόμενης υδροπερατότητας	2,36	0,72	ΌΧΙ	ΌΧΙ		GR1110012		ΚΑΛΗ



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

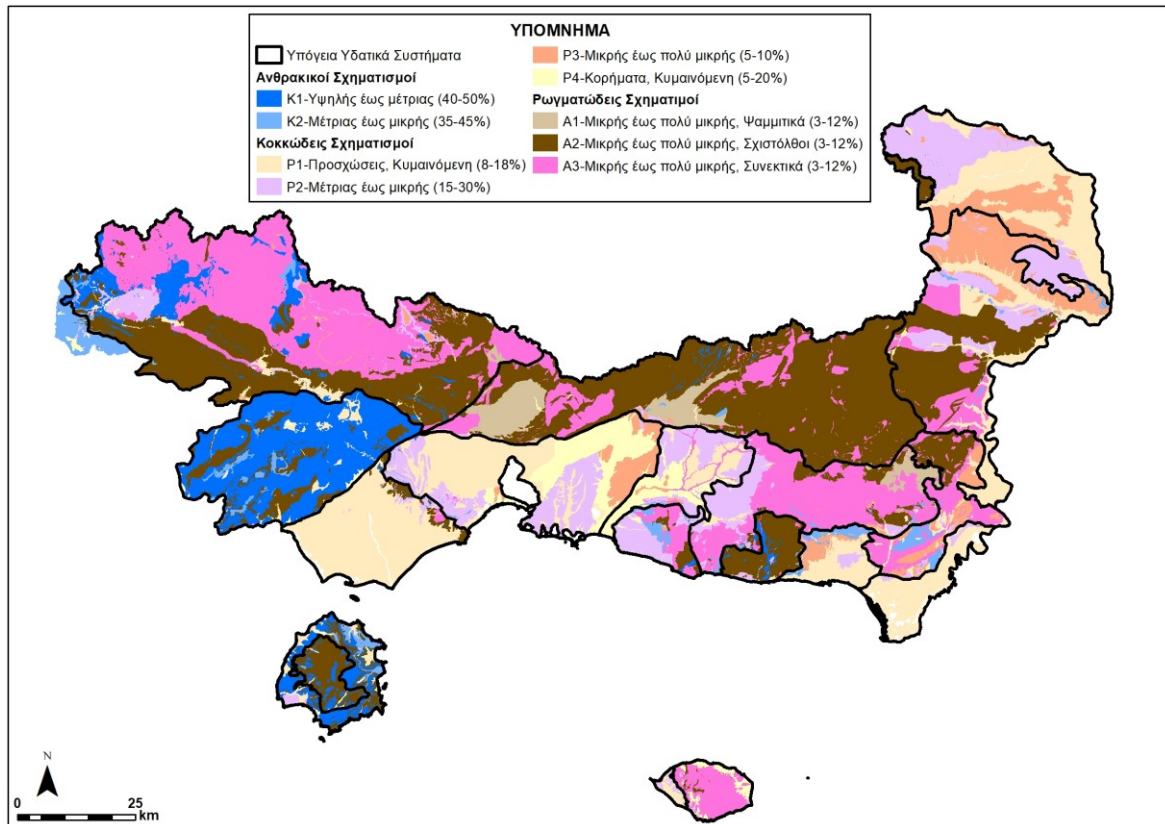
- «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από την Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του Υπουργείου Ανάπτυξης στην εταιρεία ENM ΕΠΕ (σε συνεργασία με τους ειδικούς συμβούλους ΕΚΒΥ και DHIWATER&ENVIRONMENT) και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.
- «1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL 12)». Αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης. Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων.
- «Καταγραφή και αποτίμηση των υδρογεωλογικών χαρακτήρων των υπόγειων νερών και των υδροφόρων συστημάτων της χώρας (Κ.Ε. 7.3.2.1)». Υποέργο 4: «Υδατικά ισοζύγια λεκανών. Παρακολούθηση της ποιότητας και μέτρα προστασίας των νερών της Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ αν. 11ανατ., 12). Το έργο ανέλαβε η Διεύθυνση Υδρογεωλογίας του Τομέα Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών στα πλαίσια του Γ' Κ.Π.Σ. – Ε.Π. ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ. Υλοποιήθηκε το 2010.
- HEM, J., 1985. Study and interpretation of the chemical characteristics of natural water. USGS 3rd edition 1989.
- Διαμαντής, Ι., 1985. Υδρογεωλογική μελέτη λεκάνης λίμνης Βιστονίδας. Μελέτη υδροφόρων οριζόντων μέσα σε ένα ευρύ ετερογενές πεδίο. Διδακτορική Διατριβή. ΔΠΘ, Ξάνθη 1985.
- Πεταλάς, Χ., Γαλάζουλας Ε., 2013. Έκθεση καταγραφής του προβλήματος υφαλμύρωσης των Υπόγειων Παράκτιων Υδροφορέων το Ε.Π.Α.ΜΑ.Θ. και διατύπωση μέτρων αντιμετώπισης. Φορέας Διαχείρισης Δέλτα Νέσο και Λιμνών Βιστωνίδας-Ισμαρίδας.
- ΙΜΓΕ, 2010. Υδρογεωλογικό μοντέλο του κοκκώδους υδροφόρου της πεδιάδας Ξάνθης – Κομοτηνής. Γ' ΚΠΣ. Έργο: Καταγραφή και αποτίμηση των υδρογεωλογικών χαρακτήρων των υπόγειων νερών και των υδροφόρων συστημάτων της χώρας (7.3.2.1). Υποέργο 27: Αποτίμηση υδατικού δυναμικού Θράκης.
- Λοιπές μελέτες του ΙΓΜΕ τοπικής κλίμακας
- Στοιχεία που συλλέχθηκαν από τη Διεύθυνση Υδάτων Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
- Στοιχεία που συλλέχθηκαν από τους κατά τόπους ΤΟΕΒ, τις ΔΕΥΑ, Δήμους



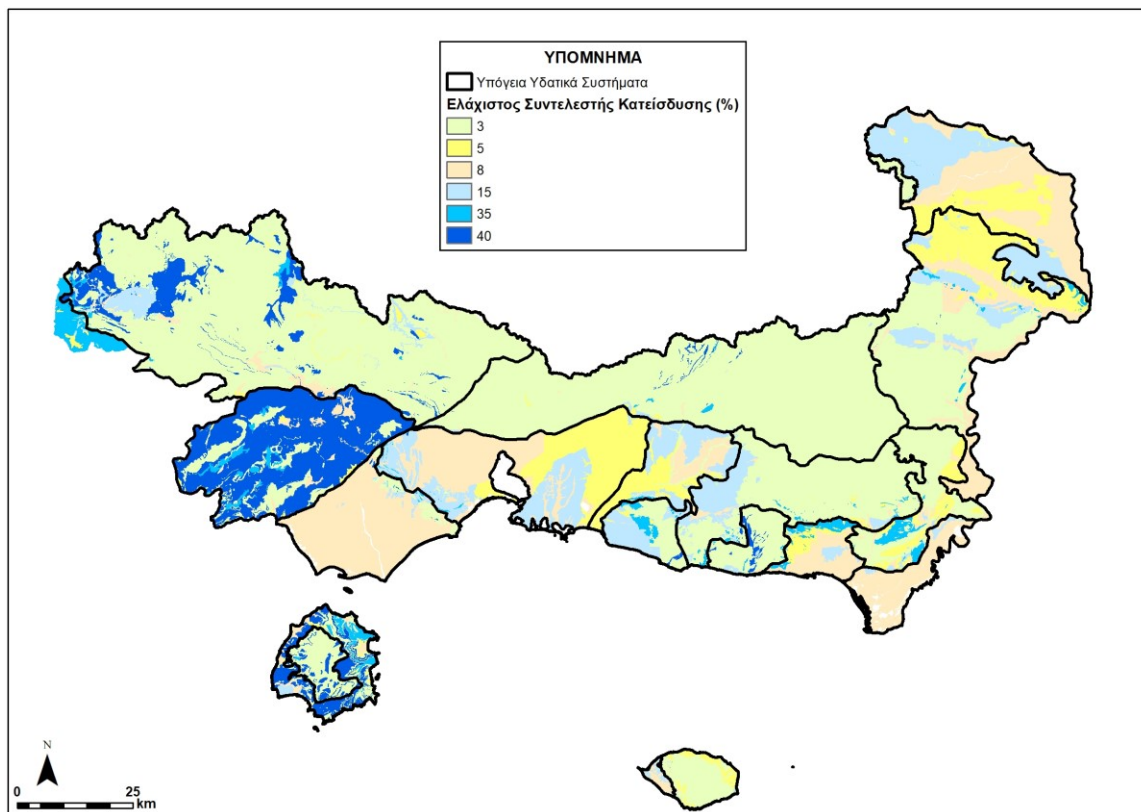
## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΚΑΤΕΙΣΔΥΣΗΣ

Για την εκτίμηση του συντελεστή κατείσδυσης ακολουθήθηκαν τα παρακάτω βήματα.

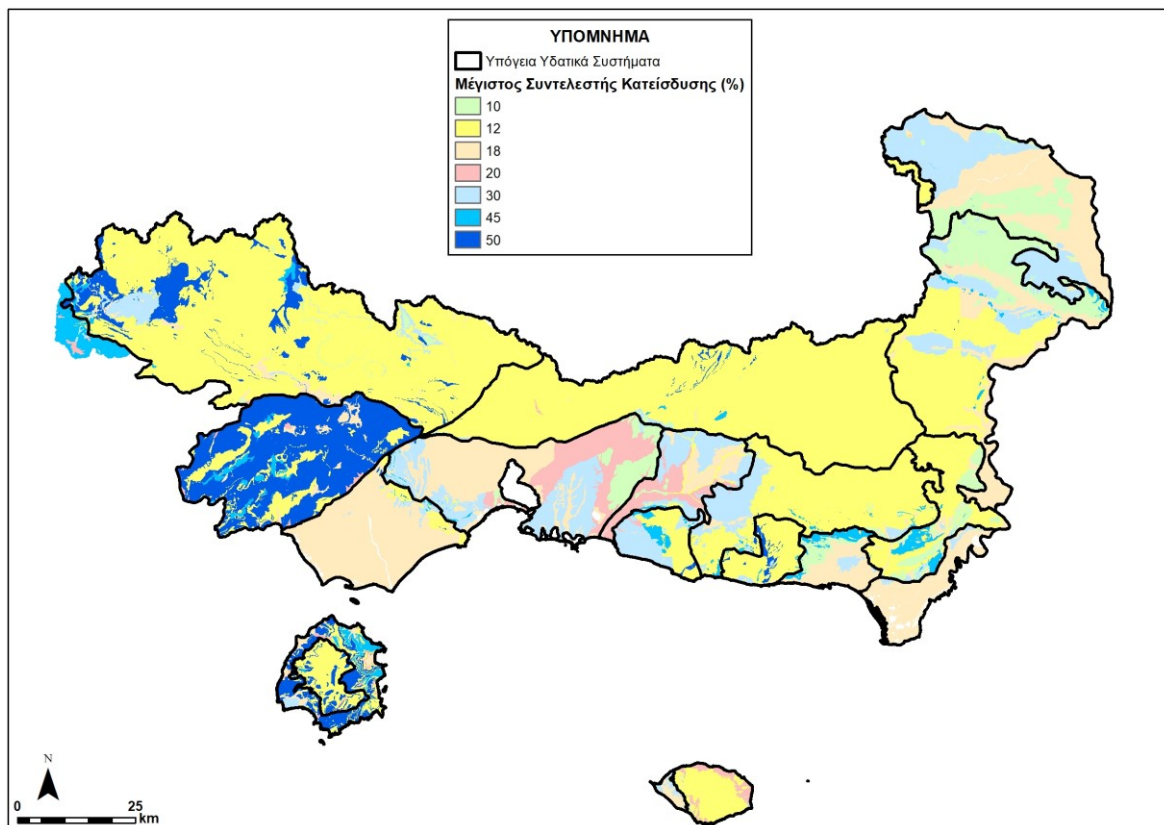
1. Επιλογή του shapefile των υδρολιθολογικών σχηματισμών του ΥΔ12 με βάση την υδρολιθολογική ταξινόμηση.



2. Μετατροπή του shapefile των υδρολιθολογικών σχηματισμών του ΥΔ12 σε αρχείο raster όπου ο κάθε υδρολιθολογικός σχηματισμός αντιπροσωπεύεται με την ελάχιστη τιμή του συντελεστή κατείσδυσης.



3. Μετατροπή του shapefile των υδρολιθολογικών σχηματισμών του ΥΔ12 σε αρχείο raster όπου ο κάθε υδρολιθολογικός σχηματισμός αντιπροσωπεύεται με την μέγιστη τιμή του συντελεστή κατείδυσης.



4. Εκτέλεση της εντολής Zonal Statistics As Table με εισαγόμενα το raster αρχείο της ελάχιστης κατείδυσης και τα πολύγωνα των υπόγειων ΥΥΣ για την εκτίμηση της μέσης ελάχιστης τιμής του κάθε πολύγωνα σε μορφή πίνακα.
5. Εκτέλεση ξανά της εντολής Zonal Statistics As Table με εισαγόμενα το raster αρχείο της μέγιστης κατείδυσης και τα πολύγωνα των υπόγειων ΥΥΣ για την εκτίμηση της μέσης μέγιστης τιμής του κάθε πολύγωνα.
6. Με βάση την ελάχιστη και την μέγιστη τιμή για το κάθε υπόγειο ΥΣ προκύπτει το εύρος των τιμών της κατείδυσης για κάθε ΥΥΣ καθώς και η μέση τιμή της κατείδυσης.

Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Συντελεστής κατείδυσης - Γεωλογία max (%)	Συντελεστής κατείδυσης - Γεωλογία min (%)	Συντελεστής κατείδυσης - Γεωλογία averg (%)
ΜΑΚΡΗΣ	EL1200030	17%	7%	12%
ΦΙΛΙΟΥΡΗ	EL1200040	23%	10%	16%
ΞΑΝΘΗΣ-ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	EL1200050	21%	9%	15%
ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ	EL1200060	18%	8%	13%
ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	EL1200070	42%	32%	37%
ΘΑΣΟΥ	EL1200080	35%	25%	30%
ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	EL1200110	24%	12%	18%
ΡΟΔΟΠΗΣ	EL1200120	16%	6%	11%
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	EL1200130	22%	12%	17%
ΕΒΡΟΥ	EL1200140	15%	7%	11%
ΘΑΣΟΥ-ΠΡΙΝΟΥ	EL1200160	19%	10%	15%
ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	EL1200170	14%	4%	9%
ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ-ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	EL1200180	22%	10%	16%
ΠΟΤΑΜΩΝ-ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	EL120B090	17%	7%	12%
ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	EL120B100	12%	3%	8%
ΠΑΡΑΕΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ-ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	EL120T020	18%	8%	13%
ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	EL12BT010	21%	10%	15%
ΣΟΥΦΛΙΟΥ-ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	EL12BT150	15%	6%	11%



**Ποσοστιαία κατανομή των εκτάσεων του ΥΥΣ ανά υδρολιθολογική ενότητα**

Υπόγειο ΥΣ	Τύπος Υδροφόρου	K1	K2	P1	P2	P3	P4	A1	A2	A3
EL1200030	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	9%	2%	1%	4%	-	-	-	81%	2%
EL1200040	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	-	1%	22%	39%	3%	29%	-	-	7%
EL1200050	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	-	-	37%	27%	11%	24%	-	-	-
EL1200060	Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας	-	-	89%	3%	-	-	-	6%	1%
EL1200070	Ανθρακικοί σχηματισμοί, υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	75%	3%	4%	-	-	1%	-	16%	-
EL1200080	Ανθρακικοί σχηματισμοί, μέτριας υδροπερατότητας	47%	11%	12%	4%	-	3%	-	23%	-
EL1200110	Κλαστικοί και Ρωγμώδεις σχηματισμοί μεταβαλλόμενης υδροπερατότητας	2%	10%	2%	42%	1%	2%	-	12%	30%
EL1200120	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	-	2%	2%	16%	1%	-	7%	10%	63%
EL1200130	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	-	16%	57%	7%	17%	1%	-	-	1%
EL1200140	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	-	8%	9%	2%	20%	-	-	21%	39%
EL1200160	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	19%	-	1%	-	-	2%	-	78%	-
EL1200170	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	-	-	1%	1%	-	19%	-	3%	75%
EL1200180	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	-	-	63%	36%	-	-	-	-	-

Υπόγειο ΥΣ	Τύπος Υδροφόρου	K1	K2	P1	P2	P3	P4	A1	A2	A3
EL120B090	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	9%	1%	2%	3%	1%	-	-	36%	47%
EL120B100	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής υδροπερατότητας	1%	-	-	1%	0%	-	12%	73%	13%
EL120T020	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	-	-	94%	5%	0%	-	-	-	-
EL12BT010	Κλαστικοί σχηματισμοί κυμαινόμενης υδροπερατότητας	-	-	44%	36%	20%	-	-	-	-
EL12BT150	Κλαστικοί και Ρωγμώδεις σχηματισμοί μεταβαλλόμενης υδροπερατότητας	-	1%	20%	12%	23%	-	-	31%	13%

Υδρολιθολογική ταξινόμηση	Περιγραφή
K1	Ανθρακικοί σχηματισμοί, υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας
K2	Ανθρακικοί σχηματισμοί, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας
P1	Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας
P2	Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας
P3	Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας
P4	Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας
A1	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσσης)
A2	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι)
A3	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (πυριγενή)