



# 1<sup>η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

## Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (EL 08)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ  
Χαρακτηρισμός και Αξιολόγηση/Ταξινόμηση  
της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**  
**ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ**

**ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ 1<sup>ης</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ 14 ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ, ΚΑΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ Ν. 3199/2003 ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΚΑΙ ΙΣΧΥΕΙ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΔ 51/2007 / Μ2: ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΕΛ 04), ΗΠΕΙΡΟΥ (ΕΛ 05) ΚΑΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΕΛ 08)**

**ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ:Κ/ΞΙΑ Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒ. ΜΗΧΑΝ. Α.Ε. – ΠΕΡΛΕΡΟΣ ΒΑΣ. του ΚΩΝ/ΝΟΥ –ΕΝΝΕΣΟ Α.Ε. – ΕΠΕΜ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛ. ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε. – ΟΜΙΚΡΟΝ ΟΙΚΟΝ. & ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Α.Ε. – ΕΜΒΗΣ Α.Ε. – ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΚΩΝ/ΝΟΣ του ΙΩΑΝΝΗ»**

με διακριτικό τίτλο «Κ/Ξ ΜΕΛΕΤΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»

#### **ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΕΛ08)**

**Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ ΥΔ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΕΛ08)**

**Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων**

Ημερομηνία πρώτης Δημοσίευσης: 12/4/2017

ΦΕΚ έγκρισης: [ΦΕΚ Β 4682/29.12.2017](#)

Αναθεωρήσεις:

<b>Έκδοση</b>	<b>Ημερομηνία</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Εκδ. 1 (v.1)	12.4.2017	Αρχική έκδοση
Εκδ. 2 (v.2)	20.12.2017	Επικαιροποίηση μετά την ολοκλήρωση της Διαβούλευσης

# 1<sup>Η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΕΛ08)

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών  
συστημάτων

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
1.1 Αντικείμενο του αναλυτικού κειμένου τεκμηρίωσης.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ - ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	2
2.1 Εισαγωγή.....	2
2.2 Πρότυπα Ποιότητας Υπογείων Υδάτων – Καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.....	2
2.3 Αυξημένες τιμές φυσικού υπόβαθρου. Διαφοροποιήσεις ανώτερων αποδεκτών τιμών .....	5
2.4 Στάδια μεθοδολογίας προσδιορισμού ποιοτικής (χημικής) κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων .....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ .....	10
3.1 Ανάλυση Μεθοδολογίας .....	10
3.2 Απολήψεις Ύδατος από Υπόγεια Υδατικά Συστήματα.....	12
3.3 Στάδια εφαρμογής μεθοδολογίας αξιολόγησης ποσοτικής κατάστασης.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ .....	16
4.1 Γεωλογικές – Υδρογεωλογικές συνθήκες .....	16
4.2 Ποιοτική – Ποσοτική Κατάσταση Υπογείων Υδατικών Συστημάτων .....	24
4.2.1 Παρουσίαση κατάστασης Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων 1 <sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ.....	24
4.3 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ .....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΗΝΕΙΟΥ 27	
5.1 Σύστημα Κόζιακα (ΕΛ0800010).....	27



5.2	Σύστημα Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας (ΕΛ0800020) .....	29	
5.3	Σύστημα πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030) .....	32	
5.4	Σύστημα Σαραντάπορου (ΕΛ0800040) .....	40	
5.5	Σύστημα Κρανιας - Ελασσόνας (ΕΛ0800050) .....	42	
5.6	Σύστημα Ποταμιάς (ΕΛ0800060) .....	45	
5.7	Σύστημα Δαμασίου - Τιτάνου (ΕΛ0800070) .....	48	
5.8	Σύστημα Φυλληίου - Ορφανών (ΕΛ0800080) .....	52	
5.9	Σύστημα Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100) .....	55	
5.10	Σύστημα Κάρλας (ΕΛ0800110) .....	57	
5.11	Σύστημα Κάτω Ολύμπου - Όσσας (ΕΛ0800120) .....	64	
5.12	Σύστημα Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130) .....	67	
5.13	Σύστημα Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180) .....	71	
5.14	Σύστημα Χασίων - Αντιχασίων (ΕΛ0800190) .....	74	
5.15	Σύστημα Ξυνιάδος (ΕΛ0800200) .....	77	
5.16	Σύστημα Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210) .....	80	
5.17	Σύστημα Κώνου Τιταρήσιου (ΕΛ0800220) .....	83	
5.18	Σύστημα Κώνου Πηνειού - Πορταϊκού - Παμίσου (ΕΛ0800230) .....	87	
5.19	Σύστημα Χασίων - Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240) .....	91	
5.20	Σύστημα Κάτω Ολύμπου - Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250) .....	93	
5.21	Σύστημα Μακρυχωρίου - Συκουρίου (ΕΛ0800260) .....	96	
5.22	Σύστημα Μαυροβουνίου - Όσσας (ΕΛ0800270) .....	98	
5.23	Σύστημα Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290) .....	101	
5.24	Σύστημα Ξυνιάδας - Κέδρου (ΕΛ0800300) .....	104	
5.25	Σύστημα Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310) .....	107	
5.26	Σύστημα Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320) .....	110	
5.27	Σύστημα εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330) .....	112	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΑΛΜΥΡΟΥ - ΠΗΛΙΟΥ .....</b>			<b>116</b>
6.1	Λοφώδες σύστημα Αλμυρού - Βελεστίου (ΕΛ0800090) .....	116	
6.2	Υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού (ΕΛ0800140) .....	119	
6.3	Υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Κάρλας (ΕΛ0800150) .....	126	

6.4	Υπόγειο υδατικό σύστημα Όθρυος (ΕΛ0800160).....	129
6.5	Υπόγειο υδατικό σύστημα Πηλίου (ΕΛ0800170) .....	132
6.6	Υπόγειο υδατικό σύστημα Νέας Αγχιάλου - Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280) .....	135
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΗΝΕΙΟΥ 138</b>		
7.1	Σύστημα Κόζιακα (ΕΛ0800010).....	138
7.2	Σύστημα Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας (ΕΛ0800020).....	140
7.3	Σύστημα πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030).....	143
7.4	Σύστημα Σαραντάπορου (ΕΛ0800040).....	149
7.5	Σύστημα Κρανιάς - Ελασσόνας (ΕΛ0800050).....	152
7.6	Σύστημα Ποταμιάς (ΕΛ0800060).....	154
7.7	Σύστημα Δαμασίου - Τιτάνου (ΕΛ0800070).....	157
7.8	Σύστημα Φυλληίου - Ορφανών (ΕΛ0800080).....	161
7.9	Σύστημα Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100).....	163
7.10	Σύστημα Κάρλας (ΕΛ0800110).....	166
7.11	Σύστημα Κάτω Ολύμπου - Όσσας (ΕΛ0800120).....	171
7.12	Σύστημα Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130) .....	174
7.13	Σύστημα Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180).....	178
7.14	Σύστημα Χασίων - Αντιχασίων (ΕΛ0800190) .....	180
7.15	Σύστημα Ξυνιάδος (ΕΛ0800200) .....	182
7.16	Σύστημα Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210).....	184
7.17	Σύστημα Κώννου Τιταρήσιου (ΕΛ0800220).....	187
7.18	Σύστημα Κώννου Πηγειού - Πορταϊκού - Πάμισου (ΕΛ0800230).....	191
7.19	Σύστημα Χασίων - Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240) .....	194
7.20	Σύστημα Κάτω Ολύμπου - Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250).....	196
7.21	Σύστημα Μακρυχωρίου - Συκουρίου (ΕΛ0800260).....	198
7.22	Σύστημα Μαυροβουνίου - Όσσας (ΕΛ0800270) .....	200
7.23	Σύστημα Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290).....	203
7.24	Σύστημα Ξυνιάδας - Κέδρου (ΕΛ0800300).....	205
7.25	Σύστημα Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310).....	208
7.26	Σύστημα Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320).....	210

<b>7.27 Σύστημα εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330).....</b>	<b>212</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΑΛΜΥΡΟΥ-ΠΗΛΙΟΥ .....</b>	<b>216</b>
<b>8.1 Λοφώδες σύστημα Αλμυρού - Βελεστίνου (ΕΛ0800090) .....</b>	<b>216</b>
<b>8.2 Υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού (ΕΛ0800140) .....</b>	<b>218</b>
<b>8.3 Υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Κάρλας (ΕΛ0800150).....</b>	<b>221</b>
<b>8.4 Υπόγειο υδατικό σύστημα Όθρυος (ΕΛ0800160) .....</b>	<b>223</b>
<b>8.5 Υπόγειο υδατικό σύστημα Πηλίου (ΕΛ0800170) .....</b>	<b>226</b>
<b>8.6 Υπόγειο υδατικό σύστημα Νέας Αγχιάλου - Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280).....</b>	<b>228</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ.....</b>	<b>231</b>
<b>9.1 Λεκάνη απορροής Πηνειού (ΕΛ0816) .....</b>	<b>231</b>
<b>9.2 Λεκάνη απορροής ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817) .....</b>	<b>231</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ - ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΥΣ.....</b>	<b>232</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ</b>	
Πίνακας 2-1. Ποιοτικά Πρότυπα Υπογείων Υδάτων .....	3
Πίνακας 2-2. Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές Ρύπων Υπογείων Υδάτων .....	4
Πίνακας 4-1 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και κατάσταση τους σύμφωνα με το 1 <sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ .....	24
Πίνακας 4-2 Κύρια υπόγεια υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για ύδρευση στην ΠΛΑΠ Θεσσαλίας και εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.....	26
Πίνακας 4-3 Προσδιορισμός νέων Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων σύμφωνα με τη 1 <sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ.....	26
Πίνακας 5-1. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800010 (περίοδος 2013-2015) .....	28
Πίνακας 5-2. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800010 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	28
Πίνακας 5-3. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800020 (περίοδος 2013-2015) .....	30
Πίνακας 5-4. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800020 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	31
Πίνακας 5-5. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800030 (περίοδος 2013-2015) .....	33

Πίνακας 5-6.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800030 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	34
Πίνακας 5-7.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800040 (περίοδος 2013-2015) .....	41
Πίνακας 5-8.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800040 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	41
Πίνακας 5-9.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800050 (περίοδος 2013-2015) .....	43
Πίνακας 5-10.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800050 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	44
Πίνακας 5-11.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800060 (περίοδος 2013-2015) .....	46
Πίνακας 5-12.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800060 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	47
Πίνακας 5-13.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800070 (περίοδος 2013-2015) .....	49
Πίνακας 5-14.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800070 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	50
Πίνακας 5-15.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800080 (περίοδος 2013-2015) .....	53
Πίνακας 5-16.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800080 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	53
Πίνακας 5-17.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800100 (περίοδος 2013-2015) .....	56
Πίνακας 5-18.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800100 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	56
Πίνακας 5-19.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800110 (περίοδος 2013-2015) .....	58
Πίνακας 5-20.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800110 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	60
Πίνακας 5-21.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800120 (περίοδος 2013-2015) .....	65
Πίνακας 5-22.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800120 (1ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	66
Πίνακας 5-23.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800130 (περίοδος 2013-2015) .....	68
Πίνακας 5-24.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800130 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	69
Πίνακας 5-25.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800180 (περίοδος 2013-2015) .....	72

Πίνακας 5-26.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000180 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	73
Πίνακας 5-27.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000190 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	75
Πίνακας 5-28.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800200 (περίοδος 2013-2015) .....	78
Πίνακας 5-29.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000200 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	79
Πίνακας 5-30.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800210 (περίοδος 2013-2015) .....	81
Πίνακας 5-31.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000210 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	82
Πίνακας 5-32.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800220 (περίοδος 2013-2015) .....	84
Πίνακας 5-33.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000220 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	85
Πίνακας 5-34.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800230 (περίοδος 2013-2015) .....	88
Πίνακας 5-35.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000230 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	89
Πίνακας 5-36.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800250 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	94
Πίνακας 5-37.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800270 (1 <sup>ο</sup> Σχέδια Διαχείρισης) .....	99
Πίνακας 5-38.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800290 (1 <sup>ο</sup> Σχέδια Διαχείρισης) .....	102
Πίνακας 5-39.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800300 (περίοδος 2013-2015) .....	105
Πίνακας 5-40.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800300 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	105
Πίνακας 5-41.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800310 (περίοδος 2013-2015) .....	108
Πίνακας 5-42.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800310 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	108
Πίνακας 5-43.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800330 (περίοδος 2013-2015) .....	113
Πίνακας 6-1.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800090 (περίοδος 2013-2015) .....	117
Πίνακας 6-2.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800090 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης).....	117

Πίνακας 6-3.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800140 (περίοδος 2013-2015).....	120
Πίνακας 6-4.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800140 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	121
Πίνακας 6-5.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800150 (περίοδος 2013-2015).....	127
Πίνακας 6-6.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800150 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	127
Πίνακας 6-7.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000160 (περίοδος 2013-2015).....	130
Πίνακας 6-8.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800170 (περίοδος 2013-2015).....	133
Πίνακας 6-9.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800170 (1 <sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) .....	134
Πίνακας 10-1.	Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών .....	231
Πίνακας 10-1.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων.....	232

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 4-1.	Υδρολιθολογικός Χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας.....	23
Σχήμα 5-1.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κόζιακα (ΕΛ0800010) .....	27
Σχήμα 5-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κόζιακα (ΕΛ0800010).....	29
Σχήμα 5-3.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας (ΕΛ0800020) .....	30
Σχήμα 5-4.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας (ΕΛ0800020).....	32
Σχήμα 5-5.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030) .....	33
Σχήμα 5-6.	Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030) .....	36
Σχήμα 5-7.	Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030) .....	36
Σχήμα 5-8.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800030 .....	37
Σχήμα 5-9.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800030 .....	38
Σχήμα 5-10.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800030.....	38



Σχήμα 5-11.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030).....	39
Σχήμα 5-12.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σαραντάπορου (ΕΛ0800040).....	40
Σχήμα 5-13.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σαραντάπορου (ΕΛ0800040).....	42
Σχήμα 5-14.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κρασιάς - Ελασσόνας (ΕΛ0800050).....	43
Σχήμα 5-15.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κρασιάς - Ελασσόνας (ΕΛ0800050).....	45
Σχήμα 5-16.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ποταμιάς (ΕΛ0800060).....	46
Σχήμα 5-17.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ποταμιάς (ΕΛ0800060).....	48
Σχήμα 5-18.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Δαμασίου - Τιτάνου (ΕΛ0800070).....	49
Σχήμα 5-19.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Δαμασίου - Τιτάνου (ΕΛ0800070).....	51
Σχήμα 5-20.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Φυλληΐου - Ορφανών (ΕΛ0800080).....	52
Σχήμα 5-21.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Φυλληΐου - Ορφανών (ΕΛ0800080).....	54
Σχήμα 5-22.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100).....	55
Σχήμα 5-23.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100).....	57
Σχήμα 5-24.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας (ΕΛ0800110).....	58
Σχήμα 5-25.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας ΕΛ0800110.....	61
Σχήμα 5-26.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας ΕΛ0800110.....	62
Σχήμα 5-27.	Χάρτης συγκέντρωσης θειικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας ΕΛ0800110.....	62
Σχήμα 5-28.	Χάρτης συγκέντρωσης ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας ΕΛ0800110.....	63
Σχήμα 5-29.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας (ΕΛ0800110).....	64
Σχήμα 5-30.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου - Όσσας (ΕΛ0800120).....	65

Σχήμα 5-31.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου - Όσας (ΕΛ0800120) .....	67
Σχήμα 5-32.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130).....	68
Σχήμα 5-33.	Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130).....	70
Σχήμα 5-34.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130) .....	71
Σχήμα 5-35.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180).....	72
Σχήμα 5-36.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180).....	74
Σχήμα 5-37.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων - Αντιχασίων (ΕΛ0800190).....	75
Σχήμα 5-38.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων - Αντιχασίων (ΕΛ0800190) .....	77
Σχήμα 5-39.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδος (ΕΛ0800200) .....	78
Σχήμα 5-40.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας (ΕΛ0800200).....	80
Σχήμα 5-41.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210) .....	81
Σχήμα 5-42.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210) .....	83
Σχήμα 5-43.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώνου Τιταρήσιου (ΕΛ0800220) .....	84
Σχήμα 5-44.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800220 .....	86
Σχήμα 5-45.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώνου Τιταρήσιου (ΕΛ0800220) .....	87
Σχήμα 5-46.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηνειού - Πορταϊκού - Παμίσου (ΕΛ0800230).....	88
Σχήμα 5-47.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηνειού - Πορταϊκού - Παμίσου (ΕΛ0800230).....	91
Σχήμα 5-48.	Υδρολιθολογικός χάρτης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων - Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240) .....	92
Σχήμα 5-49.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων - Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240) .....	93
Σχήμα 5-50.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου - Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250).....	94



Σχήμα 5-51.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου - Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250).....	96
Σχήμα 5-52.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μακρυχωρίου - Συκουρίου (ΕΛ0800260) .....	97
Σχήμα 5-53.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού Μακρυχωρίου - Συκουρίου (ΕΛ0800260) .....	98
Σχήμα 5-54.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Όσσας (ΕΛ0800270) .....	99
Σχήμα 5-55.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Όσσας (ΕΛ0800270) .....	101
Σχήμα 5-56.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290) .....	102
Σχήμα 5-57.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290) .....	103
Σχήμα 5-58.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας - Κέδρου (ΕΛ0800300) .....	104
Σχήμα 5-59.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας - Κέδρου (ΕΛ0800300).....	106
Σχήμα 5-60.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310) .....	107
Σχήμα 5-61.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310) .....	109
Σχήμα 5-62.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320) .....	110
Σχήμα 5-63.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320) .....	111
Σχήμα 5-64.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330).....	112
Σχήμα 5-65.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330).....	115
Σχήμα 6-1.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού - Βελεστίνου (ΕΛ0800090) .....	116
Σχήμα 6-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού - Βελεστίνου (ΕΛ0800090).....	118
Σχήμα 6-3.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140).....	119
Σχήμα 6-4.	Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140).....	122
Σχήμα 6-5.	Διάγραμμα διακύμανσης ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140).....	122

Σχήμα 6-6.	Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140) .....	123
Σχήμα 6-7.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800140 .....	124
Σχήμα 6-8.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800140 .....	124
Σχήμα 6-9.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140).....	125
Σχήμα 6-10.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Κάρλας (ΕΛ0800150).....	126
Σχήμα 6-11.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Κάρλας (ΕΛ0800150).....	129
Σχήμα 6-12.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Όρθυος (ΕΛ0800160) .....	130
Σχήμα 6-13.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Όρθυος (ΕΛ0800160).....	132
Σχήμα 6-14.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηλίου (ΕΛ0800170) .....	133
Σχήμα 6-15.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηλίου (ΕΛ08000170).....	135
Σχήμα 6-16.	Υδρολιθολογικός χάρτης υπόγειου υδατικού συστήματος Νέας Αγχιάλου - Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280) .....	136
Σχήμα 6-17.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νέας Αγχιάλου - Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280) .....	137
Σχήμα 7-1.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κόζιακα (ΕΛ0800010) .....	138
Σχήμα 7-2.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	139
Σχήμα 7-3.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κόζιακα (ΕΛ0800010).....	140
Σχήμα 7-4.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Παλαιοσαμαρίνας-Βούλας (ΕΛ0800020) .....	141
Σχήμα 7-5.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	141
Σχήμα 7-6.	Διάγραμμα διακύμανσης υπόγειας στάθμης γεώτρησης .....	142
Σχήμα 7-7.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Παλαιοσαμαρίνας-Βούλας (ΕΛ0800020).....	143
Σχήμα 7-8.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030).....	144
Σχήμα 7-8.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης .....	145

Σχήμα 7-9.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης συνολικού δικτύου Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας με μετρήσεις μέχρι 1/2017 .....	146
Σχήμα 7-10.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας με πρόσφατα δεδομένα .....	146
Σχήμα 7-11.	Διάγραμμα συσχέτισης διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης και δικτύου Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας .....	147
Σχήμα 7-12.	Διάγραμμα συσχέτισης διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης και δικτύου Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας .....	147
Σχήμα 7-13.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030) .....	149
Σχήμα 7-14.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σαρανταπόρου (ΕΛ0800040).....	150
Σχήμα 7-15.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων .....	150
Σχήμα 7-16.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σαρανταπόρου (ΕΛ0800040).....	151
Σχήμα 7-17.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κρανιάς-Ελασσόνας (ΕΛ0800050).....	152
Σχήμα 7-18.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών .....	153
Σχήμα 7-19.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κρανιάς-Ελασσόνας (ΕΛ0800050).....	154
Σχήμα 7-20.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ποταμιάς (ΕΛ0800060).....	155
Σχήμα 7-21.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών .....	155
Σχήμα 7-22.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης .....	156
Σχήμα 7-23.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ποταμιάς (ΕΛ0800060).....	157
Σχήμα 7-24.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Δαμασίου-Τιτάνου (ΕΛ0800070).....	158
Σχήμα 7-25.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών δικτύου παρακολούθησης .....	158
Σχήμα 7-26.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης .....	159
Σχήμα 7-27.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας .....	159
Σχήμα 7-28.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Δαμασίου-Τιτάνου (ΕΛ0800070).....	160
Σχήμα 7-29.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Φυλληϊου-Ορφανών (ΕΛ0800080).....	161
Σχήμα 7-30.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων .....	162
Σχήμα 7-31.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής Μικρό Βουνό .....	162

Σχήμα 7-32.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Φυλληίου-Ορφανών (ΕΛ0800080).....	163
Σχήμα 7-33.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εκκάρας-Βελεσιωτών (ΕΛ0800100) .....	164
Σχήμα 7-34.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	165
Σχήμα 7-35.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εκκάρας-Βελεσιωτών (ΕΛ0800100) .....	166
Σχήμα 7-36.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας (ΕΛ0800110) .....	167
Σχήμα 7-37.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης .....	168
Σχήμα 7-38.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης συνολικού γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας.....	169
Σχήμα 7-39.	Διάγραμμα συσχέτισης διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης με δίκτυο Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας .....	169
Σχήμα 7-40.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας (ΕΛ0800110).....	171
Σχήμα 7-41.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου-Όσσας (ΕΛ0800120) .....	172
Σχήμα 7-42.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων.....	173
Σχήμα 7-43.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου-Όσσας (ΕΛ0800120).....	174
Σχήμα 7-44.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης-Καλού Νερού (ΕΛ0800130).....	175
Σχήμα 7-45.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης .....	175
Σχήμα 7-46.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας.....	176
Σχήμα 7-47.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης-Καλού Νερού (ΕΛ0800130).....	177
Σχήμα 7-48.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ναρθακίου-Βρυσιών (ΕΛ0800180) .....	178
Σχήμα 7-49.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων.....	179
Σχήμα 7-50.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών Βρυσιών και Φαρσάλων.....	179
Σχήμα 7-51.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ναρθακίου-Βρυσιών (ΕΛ0800180).....	180
Σχήμα 7-52.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων-Αντιχασίων (ΕΛ0800190) .....	181
Σχήμα 7-53.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων-Αντιχασίων (ΕΛ0800190) .....	182

Σχήμα 7-54.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδος (ΕΛ0800200) .....	183
Σχήμα 7-55.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων .....	183
Σχήμα 7-56.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδος (ΕΛ0800200) .....	184
Σχήμα 7-57.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελασσόνας-Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210) .....	185
Σχήμα 7-58.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων .....	186
Σχήμα 7-59.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελασσόνας-Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210) .....	187
Σχήμα 7-60.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώννου Τιταρησίου (ΕΛ0800220) .....	188
Σχήμα 7-61.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης .....	189
Σχήμα 7-62.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης συνολικού δικτύου γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας .....	190
Σχήμα 7-63.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώννου Τιταρησίου (ΕΛ0800220) .....	191
Σχήμα 7-64.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώννου Πηνειού-Πορταϊκού-Παμίσου (ΕΛ0800230) .....	192
Σχήμα 7-65.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης .....	193
Σχήμα 7-66.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης συνολικού δικτύου γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας .....	193
Σχήμα 7-67.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώννου Πηνειού-Πορταϊκού-Παμίσου (ΕΛ0800230) .....	194
Σχήμα 7-68.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασιών-Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240) .....	195
Σχήμα 7-69.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασιών-Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240) .....	196
Σχήμα 7-70.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου-Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250) .....	197
Σχήμα 7-71.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου-Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250) .....	198
Σχήμα 7-72.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μακρυχωρίου-Συκουρίου (ΕΛ0800260) .....	199
Σχήμα 7-73.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας .....	199
Σχήμα 7-74.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μακρυχωρίου-Συκουρίου (ΕΛ0800260) .....	200

Σχήμα 7-75.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Όσσας (ΕΛ0800270).....	201
Σχήμα 7-76.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας.....	202
Σχήμα 7-77.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Όσσας (ΕΛ0800270) .....	203
Σχήμα 7-78.	Υδρολιθολογικός χάρτης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290).....	204
Σχήμα 7-79.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290).....	205
Σχήμα 7-80.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας-Κέδρου (ΕΛ0800300).....	206
Σχήμα 7-81.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων.....	207
Σχήμα 7-82.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας-Κέδρου (ΕΛ0800300).....	208
Σχήμα 7-83.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελάτης-Ρεντίνας (ΕΛ0800310).....	209
Σχήμα 7-84.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	209
Σχήμα 7-85.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελάτης-Ρεντίνας (ΕΛ0800310).....	210
Σχήμα 7-86.	Υδρολιθολογικός χάρτης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320) .....	211
Σχήμα 7-87.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320).....	212
Σχήμα 7-88.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330).....	213
Σχήμα 7-89.	Διάγραμμα διακύμανσης υπόγειας στάθμης .....	214
Σχήμα 7-90.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330) .....	215
Σχήμα 8-1.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού-Βελεστίνου (ΕΛ0800090).....	216
Σχήμα 8-2.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης .....	217
Σχήμα 8-3.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας. ....	217
Σχήμα 8-4.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού-Βελεστίνου (ΕΛ0800090).....	218
Σχήμα 8-5.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140) .....	219
Σχήμα 8-6.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων.....	220

Σχήμα 8-7.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140).....	221
Σχήμα 8-8.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Κάρλας (ΕΛ0800150).....	222
Σχήμα 8-9.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων .....	222
Σχήμα 8-10.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Κάρλας (ΕΛ0800150) .....	223
Σχήμα 8-11.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Όθρυος (ΕΛ0800160).....	224
Σχήμα 8-12.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών .....	225
Σχήμα 8-13.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Όθρυος (ΕΛ0800160) .....	226
Σχήμα 8-14.	Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηλίου (ΕΛ0800170).....	227
Σχήμα 8-15.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών .....	227
Σχήμα 8-16.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηλίου (ΕΛ0800170) .....	228
Σχήμα 8-17.	Υδρολιθολογικός χάρτης του υπόγειου υδατικού συστήματος Νέας Αγχιάλου-Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280) .....	229
Σχήμα 8-18.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νέας Αγχιάλου-Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280) .....	230





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν αποτελεί το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης "Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων" της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ και συντάχθηκε στο πλαίσιο της μελέτης «Κατάρτιση 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει και του ΠΔ 51/2007 / Μ2: ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ 04), Ηπείρου (ΕΛ 05) και Θεσσαλίας (ΕΛ 08) (Παραδοτέο 7).

Την ανωτέρω μελέτη έχει αναλάβει, με βάση τη σχετική σύμβαση, η ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ:Κ/ΞΙΑ Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒ. ΜΗΧΑΝ. Α.Ε. – ΠΕΡΛΕΡΟΣ ΒΑΣ. του ΚΩΝ/ΝΟΥ –ΕΝΝΕΚΟ Α.Ε. – ΕΠΕΜ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛ. ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε. – ΟΜΙΚΡΟΝ ΟΙΚΟΝ. & ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Α.Ε. – ΕΜΒΗΣ Α.Ε. – ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΚΩΝ/ΝΟΣ του ΙΩΑΝΝΗ» με διακριτικό τίτλο «Κ/Ξ ΜΕΛΕΤΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤ. ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ».

### 1.1 Αντικείμενο του αναλυτικού κειμένου τεκμηρίωσης

Το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης "Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων" του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΥΔ08) περιλαμβάνει:

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

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

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 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) [1]	0,1 µg/L 0,5 µg/L (συνολικό) [2]

[1] Ως «φυτοφάρμακα», νοούνται τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και τα βιοκτόνα, όπως ορίζονται αντίστοιχα στις σχετικές διατάξεις της κείμενης εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.  
[2] Ως «συνολικό», νοείται το άθροισμα όλων των επιμέρους φυτοφαρμάκων που ανιχνεύονται και προσδι-ορίζονται ποσοτικά κατά τη διαδικασία παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων σχετικών προϊόντων μεταβολισμού, προϊόντων αποδόμησης και προϊόντων αντίδρασης.

**Πίνακας 2-2. Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές Ρύπων Υπογείων Υδάτων**

Παράμετρος	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ)
pH	6,50 – 9,50
Αγωγιμότητα	2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Αρσενικό (As)	10 $\mu\text{g}/\text{L}$
Κάδμιο (Cd)	5 $\mu\text{g}/\text{L}$
Μόλυβδος (Pb)	25 $\mu\text{g}/\text{L}$
Υδράργυρος (Hg)	1 $\mu\text{g}/\text{L}$
Νικέλιο (Ni)	20 $\mu\text{g}/\text{L}$
Ολικό χρώμιο (Cr)	50 $\mu\text{g}/\text{L}$
Αργίλιο (Al)	200 $\mu\text{g}/\text{L}$
Αμμώνιο ( $\text{NH}_4$ )	0,5 $\text{mg}/\text{L}$
Νιτρώδη ( $\text{NO}_2$ )	0,5 $\text{mg}/\text{L}$
Χλωριούχα ιόντα (Cl)	250 $\text{mg}/\text{L}$
Θειικά ιόντα ( $\text{SO}_4$ )	250 $\text{mg}/\text{L}$
Άθροισμα Τριχλωροαιθυλενίου και Τετραχλωροαιθυλενίου	10 $\mu\text{g}/\text{L}$

Με το συμπληρωματικό ΦΕΚ 2888B 12/9/2016 προστίθενται νέοι ρύποι ( $\text{NO}_2$ , P,  $\text{PO}_4$ ) στον κατάλογο των ρυπαντών για τους οποίους θα πρέπει να εξετασθεί ο καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) και δίδεται πιο αναλυτική μεθοδολογία που αφορά τον τρόπο προσδιορισμού των ΑΑΤ όπου εντοπίζονται υψηλά υποβόσκοντα επίπεδα ουσιών ή ιόντων ή των δεικτών τους λόγω φυσικών υδρογεωλογικών φαινομένων.

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

Εξετάσθηκε η συνεισφορά των ΥΥΣ στην τροφοδοσία των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και οικοσυστημάτων που κατά κύριο λόγο δεν είναι η κύρια. 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 μερικής ή μηδαμινής τροφοδοσίας 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 τα 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

Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναφέρονται οι ανώτερες αποδεκτές τιμές για τις παραμέτρους που εξετάζονται για τον έλεγχο της χημικής κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων.

Σε περίπτωση που στο υδατικό διαμέρισμα της Θεσσαλίας εντοπισθούν σε κάποια υπόγεια υδατικά συστήματα αυξημένες τιμές ουσιών ή ιόντων (π.χ. θειικών, αγωγιμότητας, χλωριόντων κλπ) που δεν οφείλονται σε ανθρωπογενείς παράγοντες, σύμφωνα με την ανάλυση των υφιστάμενων πιέσεων, διερευνάται η πιθανή φυσική τους προέλευση.

Με βάση την ΚΥΑ 182314/1241/ΦΕΚ2888/12-9-2016 δίδεται πιο αναλυτική μεθοδολογία που αφορά τον τρόπο προσδιορισμού των ΑΑΤ όπου εντοπίζονται υψηλά υποβόσκοντα επίπεδα ουσιών ή ιόντων ή των δεικτών τους λόγω φυσικών υδρογεωλογικών φαινομένων.

Για τον καθορισμό των νέων ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου ακολουθείται η κάτωθι μεθοδολογία :

- Συλλέγονται όλα τα υπάρχοντα δεδομένα αναλύσεων.
- Διαχωρίζονται οι τιμές των στοιχείων οι οποίες δεν προέρχονται από ανθρώπινη παρέμβαση.
- Συσχετίζονται οι τιμές αυτές με γεωλογικά, υδρογεωλογικά, γεωθερμικά, κοιτασματολογικά δεδομένα και τις συνθήκες μεταλλοφορίας στην περιοχή εξέτασης.

Με βάση τα δεδομένα αυτά λαμβάνεται υπόψη η υψηλότερη παρατηρούμενη τιμή η οποία και καθορίζεται ως η νέα ΑΑΤ και σε περίπτωση ύπαρξης πολλών δεδομένων μετρήσεων, πάνω από 15, προσδιορίζεται το 97,5<sup>ο</sup> εκατοστημόριο (percentile 0,975).

## 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 2006/188/ΕΚ και να στηρίζονται στην ελληνική πραγματικότητα όσον αφορά τη διαθεσιμότητα στοιχείων. Οι βασικές παραδοχές προκειμένου να προβούμε στην μεθοδολογική προσέγγιση είναι να είναι επαρκή τα δεδομένα και να έχουμε γνώση της χωρικής κατανομής αυτών στην έκταση του συστήματος. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι επίσης τα δεδομένα ως χρονοσειρές να είναι ταξινομημένα και ελεγμένα για την ακρίβεια και τις πιθανές ακραίες ανεξήγητες τιμές (outliers) οι οποίες έχουν αφαιρεθεί. Τα δύο πιο βασικά στάδια της μεθοδολογίας είναι ο έλεγχος-αξιολόγηση των παραμέτρων των φυσικών-χημικών αναλύσεων των υδροσημείων του συστήματος και η αξιολόγηση των πιέσεων που οφείλονται σε ανθρωπογενή αίτια και όχι σε φυσικές συνθήκες.

Μέγιστες αποδεκτές συγκεντρώσεις, δηλαδή TVs (threshold values) ή Ελληνικά ανώτερες αποδεκτές τιμές (ΑΑΤ), ορίζονται οι τιμές που καθορίστηκαν με την ΥΑ/Αρ.Οικ.1811/ΦΕΚ 3322/30.12.2011. Όριο επιφυλακής ή σημείο εκκίνησης εφαρμογής μέτρων αντιστροφής τάσης (αρχίζει να γίνεται at

risk ή απειλούμενο το υδατικό σύστημα) όταν η τιμή παραμέτρου υπερβαίνει το 75% της ΑΑΤ. Η χρήση των ορίων 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.

**Με την έγκριση των πρώτων Διαχειριστικών Σχεδίων έγινε ο προσδιορισμός της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης με βάση όλα τα υφιστάμενα κατά την περίοδο εκείνη, δεδομένα ποιότητας των υπογείων υδατικών συστημάτων.**

Στην παρούσα 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση των Διαχειριστικών σχεδίων για την ποιοτική (χημική) κατάσταση αξιολογούνται 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 λαμβάνοντας υπόψη και τα κατευθυντήρια κείμενα που έχουν προκύψει από ομάδες εργασίας στα πλαίσια της ΕΕ.

Τα αποτελέσματα του υφιστάμενου δικτύου παρακολούθησης συναξιολογούνται με τα παλαιότερα δεδομένα για την τελική αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης των ΥΥΣ. Η συναξιολόγηση αυτή κρίνεται αναγκαία τόσο για τα ΥΥΣ που περιέχουν σημεία του Δικτύου Παρακολούθησης όσο και πλέον επιτακτικά για τα συστήματα εκείνα που δεν περιλαμβάνουν στην έκτασή τους αντίστοιχα σημεία.

Παρακάτω αναλύονται τα στάδια εφαρμογής της μεθοδολογίας που υιοθετούνται σε κάθε σύστημα για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων κατά την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης και η σύγκρισή τους με αυτή του Σχεδίου Διαχείρισης.

(α) Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς Ως περίοδος αναφοράς λαμβάνονται οι προσδιορισμένες τιμές κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης (2013). Εξετάζεται, στη συνέχεια, η διατήρηση ή η επιδείνωση ή η βελτίωση της κατάστασης των ΥΥΣ.

(β) Προσδιορισμός συγκέντρωσης αναφοράς.

Ως συγκέντρωση αναφοράς λαμβάνεται η μέση τιμή (median) των διατιθέμενων μετρήσεων του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης (2013).

(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



δικτύου για τα έτη 2013-2015. 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 συστήματος οι χρήσεις γης και 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 :

α) 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,

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

γ) 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 έτος 2008-2009 και ως περίοδος αναφοράς λαμβάνεται η περίοδος 2008-2009. Στο διάστημα αυτό λαμβάνεται η χρονοσειρά δεδομένων ποιοτικής παρακολούθησης (διαθέσιμα στοιχεία για τα έτη 2013-2015) σε συνδυασμό με τις παλαιότερες μετρήσεις που λήφθηκαν υπόψη κατά την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης και μπορούν να δώσουν στοιχεία για τον προσδιορισμό των τάσεων κατά την εξεταζόμενη περίοδο που αφορά την 1η Αναθεώρηση.

Η διάγνωση τάσης αναφέρεται είτε μεταξύ δυο διαχειριστικών περιόδων είτε εντός της ίδιας διαχειριστικής περιόδου. Με βάση τα υφιστάμενα στη χώρα μας στοιχεία, θα εξεταστεί η διάγνωση τάσης εντός της διαχειριστικής περιόδου σε σύγκριση με την προηγούμενη περίοδο.

Η αναλυτική, με βάση τα κατευθυντήρια κείμενα της ΕΕ, μεθοδολογία για τη διάγνωση των τάσεων δεν μπορεί να εφαρμοστεί λόγω έλλειψης συνεχούς και ικανής, σε βάθος χρόνου, χρονοσειράς. Στα ΥΥΣ που βρίσκονται σε κακή χημική κατάσταση ή χρήζουν περαιτέρω χαρακτηρισμού και έχουμε υπερβάσεις των ΑΑΤ ή του 75% αυτών θα γίνεται σε διάγραμμα παρουσίασης όλης της υφιστάμενης χρονοσειράς της εξεταζόμενης παραμέτρου (παλαιότερων τιμών και τιμών 2013-2015) και στη συνέχεια θα δίνεται σχολιασμός της εξέλιξης των παρατηρούμενων τιμών.

Με βάση την ανωτέρω επεξεργασία παρουσιάζονται ανά υδατικό σύστημα που βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή βρίσκεται σε μελλοντικό κίνδυνο, οι παράμετροι ρύπανσης λόγω έντονων ανθρωπογενών πιέσεων που επηρεάζουν την χημική κατάσταση και σχολιάζονται οι παρατηρούμενες τιμές ως προς το 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 10% της ΑΑΤ. Στην περίπτωση αυτή, στους αντίστοιχους χάρτες σημειώνεται με μαύρη κουκίδα δίπλα στον κωδικό του ΥΥΣ, ενώ στην περίπτωση, που η αντιστροφή μιας τάσης (ετήσιος ρυθμός μείωσης της συγκέντρωσης ενός ρύπου είναι μεγαλύτερος από το 10% της ΑΑΤ) είναι σημαντική σημειώνεται με μπλε κουκίδα δίπλα στον κωδικό του ΥΥΣ.

Οι ποιοτικές παράμετροι για τις οποίες γίνεται η εκτίμηση των σημαντικών και διατηρούμενων ανοδικών τάσεων είναι εκείνες που παρουσιάζουν υπερβάσεις των ποιοτικών παραμέτρων και ΑΑΤ και εκείνες στις οποίες παρατηρείται υπέρβαση του 75% των ποιοτικών προτύπων και ΑΑΤ, προσδιορίζοντας έτσι τις σημαντικές και διατηρούμενες ανοδικές τάσεις ρύπανσης.

(στ) Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Για την εφαρμογή αυτού του σταδίου χρησιμοποιούνται όσα αναλύθηκαν στα προηγούμενα στάδια. Από την επεξεργασία των παραμέτρων για την ποιότητα και την αξιολόγηση των πιέσεων των υδάτων προκύπτει η χημική κατάσταση του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα αξιολογούνται τα αποτελέσματα του υπολογισμού της μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Στην περίπτωση που οι παράμετροι υπερβαίνουν την ανώτερη αποδεκτή τιμή, συντάσσεται χάρτης με τις υπολογιζόμενες μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε παράμετρο διακρίνονται δύο κατηγορίες, κάτω από το όριο της ανώτερης αποδεκτής τιμής και πάνω από αυτό.

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. Εάν στο σύνολο του υπόγειου υδατικού συστήματος, πάνω από το 20% των σημείων υπερβαίνουν την ανώτερη αποδεκτή τιμή, και είναι κατανομημένα στο σύνολο της έκτασης του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος, τότε το υπόγειο υδατικό σύστημα θα θεωρηθεί ότι βρίσκεται σε κακή κατάσταση. Αν στο σύνολο του υπόγειου υδατικού συστήματος, το δείγμα των σημείων που υπερβαίνουν την ανώτερη αποδεκτή τιμή είναι μικρότερο από το 20% τότε το υπόγειο υδατικό σύστημα θα θεωρείται ότι βρίσκεται σε καλή κατάσταση. Αν το ποσοστό των σημείων με κακή κατάσταση είναι πάνω από το 20% αλλά οι θέσεις είναι εστιασμένες σε ένα τμήμα του συστήματος τότε το αποτέλεσμα της κατάστασης δεν γενικεύεται για όλο το σύστημα, το σύστημα θα χαρακτηριστεί καλής χημικής κατάστασης και τα σημεία κακής χημικής κατάστασης (κόκκινη κουκίδα).



Κατά τη συνολική αξιολόγηση της χημικής κατάστασης για την παρούσα διαχειριστική περίοδο πέραν των σημείων του Δικτύου Παρακολούθησης συναξιολογούνται και οι παλαιότερες μετρήσεις στις οποίες βασίστηκαν τα πρώτα Σχέδια Διαχείρισης. Η συναξιολόγηση αυτή κρίνεται απαραίτητη ιδιαίτερα στην περίπτωση μη καλής κατανομής των σημείων του δικτύου παρακολούθησης στην έκταση του ΥΥΣ και πολύ περισσότερο όταν δεν έχουμε σημεία του δικτύου παρακολούθησης σε κάποιο ΥΥΣ.

Στην περίπτωση αυτή συναξιολογούνται η αρχική κατάσταση του ΥΥΣ όπως προσδιορίστηκε στο 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης, τα παλαιότερα στοιχεία με τις πιέσεις, σημειακές και διάχυτες, που συναντώνται στην έκταση του ΥΥΣ και το φυσικό υπόβαθρο.

(ζ) Τελικό στάδιο της μεθοδολογίας: Περιλαμβάνει τη σύνταξη χάρτη για το χρωματισμό του συστήματος. Δύο είναι οι κατηγορίες χρωματισμού του υπόγειου υδατικού συστήματος, αν από το προηγούμενο στάδιο έχει χαρακτηριστεί καλής κατάστασης χρωματίζεται με πράσινο χρώμα και αν έχει χαρακτηριστεί κακής κατάστασης με κόκκινο χρώμα.

Επίσης στον τελικό χάρτη με το χρωματισμό του συστήματος προστίθεται ο συμβολισμός της κατάστασης ανά σημείο του δικτύου παρακολούθησης. Τα σημεία συμβολίζονται με πράσινη ή κόκκινη κουκίδα ανάλογα με την καλή ή κακή χημική τους κατάσταση. Αν καμία μέτρηση μέσης τιμής συγκέντρωσης δεν υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινη 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.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 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, η, 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.

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 2013-2015 και συναξιολογούνται με το σύνολο των άλλων δεδομένων. 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 (2013). Λαμβάνονται υπόψη στη συνέχεια, όλα τα διαθέσιμα στοιχεία και υδρογεωλογικά δεδομένα (Διαθέσιμα στοιχεία του ΕΜΣΥ, υφιστάμενες άδειες χρήσης ύδατος της Διεύθυνσης Υδάτων Θεσσαλίας, αντλήσεις για κάλυψη αναγκών, ισοζύγια, παροχές πηγών, μετρήσεις στάθμης, μείωση αντλήσεων, επάρκεια ύδατος, ποιοτική κατάσταση κλπ). Επιπλέον για την περιοχή έχουν ληφθεί υπόψη τα στοιχεία του πρόσθετου δικτύου παρακολούθησης της υπόγειας στάθμης της Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας.

Τα περισσότερα από τα προαναφερόμενα ΥΥΣ δέχονται συστηματική υπερεκμετάλλευση των διαθέσιμων υδατικών τους πόρων επί σειρά δεκαετιών και έχουν σημαντική έκταση ή/και υδατικό δυναμικό. Η διαθέσιμη βάση δεδομένων της Διεύθυνσης Υδάτων Θεσσαλίας αποτελείται σε πολλές περιπτώσεις από μακρές χρονοσειρές που συχνά ξεκινούν από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 και χαρακτηρίζονται από μετρήσεις μηνιαίας συχνότητας. Η κρισιμότητα λοιπόν της διατήρησης των συγκεκριμένων ΥΥΣ σε καλή κατάσταση και η έγκαιρη πρόληψη πιθανών προβλημάτων υποβάθμισης της κατάστασής τους εκτιμούμε ότι δικαιολογεί απόλυτα την επισταμένη αξιολόγησή τους τόσο σε χωρική λεπτομέρεια όσο και σε βάθος χρόνου. Άλλωστε η έκταση των διαθέσιμων αυτών χρονοσειρών επιτρέπει συχνά την ασφαλή διάγνωση τάσεων, γεγονός που συχνά δεν καθίσταται δυνατό από την αξιολόγηση μόνο των χρονοσειρών του εθνικού δικτύου παρακολούθησης.

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> Σχέδιο Διαχείρισης 2013), είναι ιδιαίτερα σημαντικός και πρέπει να λαμβάνει υπόψη προγενέστερες μετρήσεις στάθμης πέραν αυτών της περιόδου 2013-2015 που καλύπτεται από το εθνικό δίκτυο παρακολούθησης και της περιόδου 2011-2016 που καλύπτονται από μετρήσεις του αρχείου της Διεύθυνσης Υδάτων Θεσσαλίας.

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 Απολήψεις Ύδατος από Υπόγεια Υδατικά Συστήματα

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

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

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

Η συνολική ποσότητα ύδατος που αντλείται από κάθε υδροφορέα για άρδευση, συνεκτιμάται από τα διαθέσιμα στοιχεία καθώς και από τη μέση τροφοδοσία των υδροφόρων συστημάτων, την έκταση της περιοχής άρδευσης που εξυπηρετείται, τον τύπο της καλλιέργειας που αρδεύεται, το κυρίαρχο σύστημα άρδευσης, την κατάσταση των δικτύων μεταφοράς, τις ανάγκες της καλλιέργειας σε νερό ανά μονάδα έκτασης και το σύνολο των υδροληπτικών έργων που χρησιμοποιούνται. Στις περιπτώσεις όπου μέρος της ζήτησης της άρδευσης καλύπτεται από άλλες πηγές, όπως επιφανειακά ύδατα ή ύδατα από ταμιευτήρες, οι εκτιμήσεις άντλησης ύδατος προσαρμόζονται ανάλογα. Στην εκτίμηση αυτή λαμβάνονται υπόψη τα δεδομένα άντλήσεων 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 Δήμων, ΔΕΥΑ κλπ, 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 υπερέβαιναν την θεωρητική ανάγκη χρησιμοποιήθηκαν αυτά τα στοιχεία.

Στην παρούσα αναθεώρηση συναξιολογήθηκαν στοιχεία του ΕΜΣΥ και οι υφιστάμενες άδειες χρήσης ύδατος της Διεύθυνσης Υδάτων Θεσσαλίας για την εκτίμηση των απολήψεων. Η αξιολόγηση των στοιχείων του ΕΜΣΥ κατά κύριο λόγο είναι ποιοτική και συμβάλλει στην εκτίμηση των απολήψεων με βάση την κατανομή και πυκνότητα των σημείων υδροληψίας υπόγειου ύδατος στην επιφάνεια των ΥΥΣ. Πλέον αξιόπιστα στοιχεία παρέχουν οι εκδοθείσες άδειες χρήσης ύδατος από τις Διευθύνσεις Υδάτων, η διαδικασία των οποίων βρίσκεται σε εξέλιξη.

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

Τα στοιχεία που συλλέγονται και επεξεργάζονται είναι :

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

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

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

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

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί, ότι ειδικά στα συστήματα των κοκκωδών αποθέσεων αλλά και στα εκτεταμένα και καλά ανεπτυγμένα καρστικά συστήματα, η αξιολόγηση και θεώρηση των ποσοτικών

χαρακτηριστικών θα πρέπει να πραγματοποιείται σε υπερετήσια βάση και όχι μόνο σε μονάδα υδρολογικού έτους.

### 3.3 Στάδια εφαρμογής μεθοδολογίας αξιολόγησης ποσοτικής κατάστασης

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 2013-2015 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 του πρώτου Σχεδίου Διαχείρισης.

Προς την κατεύθυνση ορθότερης αξιολόγησης χρησιμοποιούνται για τα ΥΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας όπου αυτά είναι διαθέσιμα και τα δεδομένα μετρήσεων διακύμανσης της υπόγειας στάθμης που διαθέτει η οικεία Διεύθυνση Υδάτων (περίοδος αναφοράς 1986-2010, περίοδος σύγκρισης 2011-2016).

(α) Καθεστώς στάθμης ανά σύστημα με κακή χημική κατάσταση: Για αντιπροσωπευτικά σημεία παρακολούθησης εντός του ΥΥΣ κατασκευάζονται διαγράμματα χρόνου-στάθμης, αξιοποιώντας το σύνολο των διαθέσιμων μετρήσεων.

(β) Εντοπισμός χρονικής περιόδου αναφοράς: Στο διάγραμμα αυτό εντοπίζεται η χρονική περίοδος αναφοράς μετά την οποία σημειώνεται η ανάπτυξη τάσης πτώσης στάθμης (σε υπερετήσια βάση). Η περίοδος αναφοράς (έτος αναφοράς), θα πρέπει να ταυτίζεται με το έτος αναφοράς που προσδιορίστηκε κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης.

(γ) Εντοπισμός υπερετήσιων τάσεων πτώσης στάθμης: Για κάθε σημείο παρακολούθησης του ΥΥΣ, εντοπίζονται και καταγράφονται οι διαμορφωμένες υπερετήσιες τάσεις πτώσης στάθμης. Ως περίοδος ανάπτυξης υπερετήσιων πτώσεων στάθμης γίνεται κατά σύμβαση αποδεκτή η περίοδος των πέντε ή περισσότερων ετών. Γίνεται η παραδοχή ότι η διαμόρφωση αναστρέψιμων τάσεων μικρότερης περιόδου δεν αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για το σύστημα διότι: (α) είναι μικρής διάρκειας και επομένως θεωρείται ότι εντάσσονται στη φιλοσοφία υπερετήσιας διαχείρισης των υδατικών αποθεμάτων του συστήματος (ανανεώσιμα σε βάθος χρόνου), (β) παρουσιάζουν τάση 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 σύμβαση), ποσοστό πάνω από 20% των θέσεων παρακολούθησης, κατανεμημένων σε όλη την έκταση του ΥΥΣ, παρουσιάζουν εγκατεστημένη υπερετήσια πτώση στάθμης, όπως αυτή περιγράφηκε στα παραπάνω βήματα της μεθοδολογίας, όπως επίσης και για τα ΥΥΣ που δεν υπάρχουν μεν στοιχεία μέτρησης στάθμης αλλά εκτιμάται ότι αντλούνται ετησίως ποσότητες που προσεγγίζουν, ή, και, είναι μεγαλύτερες της μέσης ετήσιας τροφοδοσίας γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα είτε την υφαλμύριση είτε τη συνεχή αύξηση του βάθους άντλησης των υδρογεωτρήσεων, τότε το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως κακής (ποσοτικά) κατάστασης. Σε αντίθετη περίπτωση το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως καλής (ποσοτικά) κατάστασης. Σημειώνεται ότι η κατανομή των θέσεων παρακολούθησης που παρουσιάζουν την υπερετήσια πτώση στάθμης θα πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε όλη την έκταση του ΥΥΣ και να μην αφορούν μια επιμέρους ζώνη αυτού. Όταν η υπερετήσια πτώση στάθμης εντοπίζεται σε συγκεκριμένη ζώνη ΥΥΣ και δεν είναι επομένως γενικευμένη, το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως ευρισκόμενο σε καλή κατάσταση με επισήμανση βεβαίως των θέσεων παρακολούθησης που παρουσιάζουν την ιδιαιτερότητα αυτή. Οι εν λόγω ζώνες αποτελούν αντικείμενο ιδιαίτερης αντιμετώπισης σε επίπεδο διαχείρισης μέσω των προτεινόμενων μέτρων στο πλαίσιο του σχεδίου διαχείρισης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

### 4.1 Γεωλογικές – Υδρογεωλογικές συνθήκες

Το υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας περιλαμβάνει δύο λεκάνες απορροής, του Πηνειού και των Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου. Στη περιοχή αυτή συναντώνται οι γεωλογικοί σχηματισμοί των γεωτεκτονικών ζωνών Πελαγονικής, Υποπελαγονικής, Υπερπινδικής (Κόζιακα) και Πίνδου.

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

#### Εξωτερικές γεωτεκτονικές ζώνες

##### **ΖΩΝΗ ΠΙΝΔΟΥ**

Η στρωματογραφική διάρθρωση, των σχηματισμών της ζώνης αυτής, στην περιοχή του υδατικού διαμερίσματος της Θεσσαλίας περιλαμβάνει τη σειρά:

- των ραδιολαριτών με ενστρώσεις πηλιτών και ασβεστολίθων,
- τα στρώματα ψαμμιτών του πρώτου φλύσχη,
- τους ανωκρητιδικούς ασβεστολίθους ,
- τα μεταβατικά στρώματα και τέλος
- τα ψαμμιτοπηλιτικά στρώματα με κροκαλοπαγή του δεύτερου φλύσχη.

##### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΖΙΑΚΑ**

Η ενότητα αυτή ανήκει στην Υπερπινδική υποζώνη και αντιπροσωπεύει την ανατολική παρυφή της ζώνης της Πίνδου. Αποτελείται από δύο σειρές σχηματισμών την σειρά Κόζιακα με πελαγικούς ασβεστολίθους με πυριτιολίθους, ωλιθικούς και λατυποπαγείς και την σειρά Θυμιάματος που περιλαμβάνει :

- ένα σύνολο φλυσχοειδών σχηματισμών
- ασβεστόλιθους πελαγικούς με παρεμβολές πηλιτών και
- χονδρόκοκκους ψαμμίτες

#### Εσωτερικές γεωτεκτονικές ζώνες και τεκτονικά παράθυρα

##### **ΜΑΛΙΑΚΗ ΖΩΝΗ**

Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει Τριαδικούς και Ιουρασικούς σχηματισμούς βαθιάς θάλασσας, που αποτελούνται από :

- Υπερβασικά πετρώματα,
- Ασβεστόλιθους με πυριτόλιθους και δολομίτες,
- Ηφαιστειοϊζηματογενής σειρά από αργιλικούς – μαργαϊκούς ασβεστόλιθους,



- Διαβάσεις, και εναλλαγές
- Ψαμμιτών και πηλιτών

### **ΗΩΕΛΛΗΝΙΚΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΚΑΛΥΜΜΑ**

Περιλαμβάνει σύμπλεγμα πολυφασικών μεταμορφωμένων οφιολιθικών πετρωμάτων και μεταϊζημάτων, επωθημένο, πάνω σε μια εντονότατα κατά θέσεις διαβρωμένη περιοχή της Προανωκρητιδικής Πελαγονικής σειράς.

### **ΠΕΛΑΓΙΚΗ ΖΩΝΗ**

Η ζώνη αυτή διακρίνεται σε Πελαγονική ζώνη μη μεταμορφωμένων σχηματισμών που γεωγραφικά κατέχει το δυτικό περιθώριο του Πελαγονικού υβώματος και συμπίπτει με την άλλοτε υποπελαγονική ζώνη του J. AUBOUIN (1959) ή ζώνη ή Σειρά της Ανατολικής Ελλάδος (Σχιστολιθική διάπλαση με οφιολίθους) του C.RENZ (1940) και σε Πελαγονική ζώνη μεταμορφωμένων σχηματισμών που εμφανίζεται στην Ανατολική και Βόρεια Θεσσαλία και συμπίπτει με την άλλοτε Πελαγονική ζώνη του J.AUBOUIN (1959) ή Πελαγονική μάζα του C.RENZ (1940).

Η Πελαγονική ζώνη μη μεταμορφωμένων σχηματισμών στην περιοχή της Θεσσαλίας, αποτελείται από:

- Κλαστικούς σχηματισμούς (κυρίως λεπτόκοκκοι έως χονδρόκοκκοι ψαμμίτες και σχιστοψαμμίτες),
- Κλαστικούς σχηματισμούς, εκρηξιγενή πετρώματα και ασβεστολίθους και δολομίτες και τέλος
- Επωθημένες μεγάλες μάζες οφιολιθικών πετρωμάτων πάνω στους προηγούμενους σχηματισμούς που συνοδεύονται από ιζήματα βαθιάς θάλασσας.

Η Πελαγονική ζώνη των μεταμορφωμένων σχηματισμών ευρίσκεται επωθημένη επάνω σε σχηματισμούς της ενότητας Αμπελάκια και περιλαμβάνει σχιστολίθους, γνεύσιους, μάρμαρα.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΜΠΕΛΑΚΙΑ (ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΥΑΝΟΣΧΙΣΤΟΛΙΘΩΝ)**

Κυριαρχούν κυανοσχιστόλιθοι, γνευσιοσχιστόλιθοι – γνεύσιοι και πρασινίτες. Κατά θέσεις φέρουν ενστρώσεις αδροκρυσταλλικών μαρμάρων και είναι επωθημένοι μετά το Μέσο Ηώκαινο επάνω σε σχηματισμούς της ενότητας Ολύμπου – Όσας

### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΛΥΜΠΟΥ – ΟΣΣΑΣ**

Αποτελεί τεκτονικό παράθυρο και υπόκειται της Ενότητας Αμπελακίων και της Πελαγονικής ζώνης. Συνίσταται από κρυσταλλικούς ασβεστολίθους και δολομίτες που προς τα πάνω περνάνε κανονικά σε μεταμορφωμένα ιζήματα φλύσχη.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΡΑΝΙΑΣ ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ**

Αποτελεί τεκτονικό παράθυρο και υπόκειται της Πελαγονικής ζώνης. Συνίσταται από κρυσταλλικούς ασβεστολίθους και δολομίτες ολικού πάχους 1.900μ.

### **Μεταλλικοί σχηματισμοί**

#### **ΜΕΣΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΟΛΑΣΣΙΚΗ ΑΥΛΑΚΑ**

Τα μολασσικά ιζήματα της μεσοελληνικής αύλακας αποτελούν μια ασυνεχή σειρά ολικού πάχους άνω των 5.000μ., αρχομένη από το Ανώτερο Ηώκαινο και περατούμενη το Μέσο Μειόκαινο (Βουρδιγάλιο) και προήλθαν από τα υλικά διάβρωσης των οροσειρών της Πίνδου που ευρίσκετο στο δυτικό περιθώριο της αύλακας αυτής και της Πελαγονικής οροσειράς που κατείχε το ανατολικό της περιθώριο.

Τα ιζήματα αυτά περιλαμβάνουν εναλλασσόμενα θαλάσσια, λιμναία και ποταμοχειμμάρια ιζήματα και διακρίνονται σε :

- Σχηματισμός Κρανιάς: συνιστά τη βάση των μολασσικών ιζημάτων της Μεσοελληνικής αύλακας. Αποτελείται από κροκαλοπαγή, κροκαλολατυποπαγή, ψαμμίτες, ψαμμούχες μάργες και κυανές μάργες (Ανώτερο Ηώκαινο).
- Σειρά Ριζώματος: αποτελείται από κυανές έως μελανές ιλιούχες μάργες (Ανώτερο Ηώκαινο).
- Σειρά Επταχωρίου: αποτελείται από κροκαλοπαγή, ψαμμίτες και ψαμμούχες μάργες (Μέσο – Ανώτερο Ολιγόκαινο).
- Σειρά Πενταλόφου – Μετεώρων: αποτελείται από έναν κατώτερο ορίζοντα πολύμικτων κροκαλοπαγών και έναν ανώτερο ορίζοντα κροκαλοπαγών με ενστρώσεις ψαμμιτών και μαργών πάνω στα οποία έχουν κτιστεί τα Μοναστήρια των Μετεώρων (Ανώτερο Ολιγόκαινο – Ακουϊτάνιο).
- Σειρά Φανουρίου : αποτελείται από κυανές έως πρασινόχρες ιλυούχες μάργες με ενστρώσεις κροκαλοπαγών και ψαμμιτών (Ακουϊτάνιο – Βουρδιγάλιο).
- Σειρά Τρικάλων : αποτελείται από κυανές έως φαιοκίτρινες ιλυούχες μάργες με ψαμμιτικές ενστρώσεις και οργανογενείς ασβεστολίθους (Βουρδιγάλιο).

Οι ανώτεροι σχηματισμοί αναπτύσσονται στο ΒΔ τμήμα του Υδατικού διαμερίσματος

#### **Νεογενείς και Τεταρτογενείς σχηματισμοί**

Οι σχηματισμοί αυτοί καταλαμβάνουν κυρίως τη πεδινή Θεσσαλία και αποτελούνται από :

- Νεογενή και Πλειοπλειστοκαινικά ιζήματα. Πρόκειται για λιμναίες και ποταμοχερσαίες αποθέσεις και αποτελούνται από κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, αργίλους και μάργες που ενίοτε περιέχουν στρώματα λιγνίτη. Συναντώνται στους λόφους μεταξύ ανατολικής και δυτικής πεδιάδας της Θεσσαλίας στην περιοχή Σαρανταπόρου και Αλμυρού.
- Πρόσφατες Τεταρτογενείς αποθέσεις που καταλαμβάνουν το κατ' εξοχή πεδινό τμήμα του συνόλου της Θεσσαλίας. Αποτελούνται από υλικά ποικίλης κοκκομετρίας ποταμοχειμαρρώδους ποτάμιας ή και λιμναίας προέλευσης. Η κοκκομετρία των υλικών

γενικά μειώνεται με την απομάκρυνση από τους κύριους κώνους των ποταμών και χειμάρρων που εκβάλλουν στην πεδινή ζώνη και αποτελούνται από αδρομερή υλικά. Προς τα εσωτερικά και των δύο πεδιάδων (ανατολικής, δυτικής,) οι αποθέσεις γίνονται πλέον λεπτόκκοκες με μεγαλύτερη συμμετοχή λεπτομερούς άμμου, πηλού, και αργιλοϊλυωδών σχηματισμών.

Οι κώνοι των χειμάρρων που αναπτύσσονται στα κράσπεδα της πεδιάδος ποικίλουν βέβαια σε μέγεθος και συχνότητα. Στη δυτική πεδιάδα διακρίνεται ιδιαίτερα η ζώνη ανάπτυξης των αδρομερών υλικών στον ενιαίο πρακτικά κώνο των ποταμών Πηνειού, Πορταϊκού και Πάμισου, ο κώνος του Σοφαδίτη και σε μικρότερη έκταση οι κώνοι του Ενιπέα, Καλέντζη και Νεοχωρίτη όπως επίσης και στην πεδιάδα του Αλμυρού.

Στην ανατολική πεδιάδα ο Πηνειός που τη διασχίζει, εισερχόμενος από το δυτικό τμήμα μέσω των στενών Καλαμακίου (όπου αναπτύσσονται μάρμαρα της Πελαγονικής Ζώνης) δεν μεταφέρει ποιά αδρομερή υλικά. Η μόνη κύρια πηγή τροφοδοσίας της ανατολικής πεδιάδας με χονδρόκοκα υλικά είναι ο Τιταρήσιος στο βόρειο δυτικό τμήμα.

Το πάχος των Τεταρτογενών αποθέσεων της πεδιάδος ποικίλει κατά τόπους και μπορεί να ξεπεράσει κατά πολύ τα 400 μ. εξαρτώμενο από τη σύνθετη γεωμετρία του υπόβαθρου εξαιτίας του τεκτονισμού. Η δυτική λεκάνη είναι αρχαιότερη και το υπόβαθρό της έχει βυθιστεί περισσότερο σε σχέση με την ανατολική που ακολούθησε μεταγενέστερα.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που συναντώνται στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας διαχωρίζονται με βάση την υδρολιθολογική τους συμπεριφορά στις εξής κατηγορίες.

#### **Καρστικοί σχηματισμοί**

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

#### **Υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)**

Κατατάσσονται εδώ οι Κρητιδικοί ασβεστόλιθοι της ζώνης της Πίνδου και Κόζιακα, και τα ανθρακικά πετρώματα (μάρμαρα και ασβεστόλιθοι) της Πελαγονικής ζώνης. Αναπτύσσονται εδώ υψηλού δυναμικού υπόγειες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω μεγάλων καρστικών πηγών.

#### **Μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)**

Κατατάσσονται εδώ οι λεπτοπλακώδεις ασβεστόλιθοι με εναλλαγές πυριτιολίθων, κερατολίθων του Τριαδικού - Ιουρασικού της ζώνης της Πίνδου και του Κόζιακα. Η κυκλοφορία του ύδατος στους σχηματισμούς αυτούς ελέγχεται από τις παρεμβολές πυριτιολίθων, κερατολίθων και αργιλικών σχιστολίθων. Αναπτύσσονται εδώ μέσου έως μικρού δυναμικού υπόγειες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Λόγω τεκτονικής καταπόνησης πολλές φορές αναπτύσσονται στους ασβεστολίθους αυτούς υψηλού δυναμικού υπόγειες υδροφορίες.

### **Κοκκώδεις σχηματισμοί**

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

#### **Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)**

Κατατάσσονται εδώ οι αλλουβιακές αποθέσεις, οι λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις και αμμοθίνες, οι ποτάμιες και θαλάσσιες αναβαθμίδες, και τα κροκαλοπαγή ποτάμιας προέλευσης. Αναπτύσσονται, ιδιαίτερα στις σύγχρονες αποθέσεις των ποταμών και χειμάρρων αξιόλογες φρεάτιες υπό πίεση υδροφορίες.

#### **Μειοκαινικές, Πλειοκαινικές και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)**

Κατατάσσονται εδώ τα κροκαλοπαγή, οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι και οι ψαμμίτες των νεογενών και πλειοπλειστοκαινικών σχηματισμών. Αναπτύσσονται εδώ επιμέρους υπόγειες υδροφορίες μέσου έως μικρού δυναμικού.

#### **Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)**

Κατατάσσονται εδώ οι Πλειοκαινικές και Μειοκαινικές μάργες, καθώς και ο αδιαίρετος σχηματισμός του νεογενούς. Τοπικά στον αδιαίρετο σχηματισμό των νεογενών αναπτύσσεται ασθενής υδροφορία στις παρεμβολές κροκαλοπαγών, άμμων και ψαμμιτών που περιέχονται σ' αυτόν. Η ασθενής, γενικά, αυτή υδροφορία υπερεκμεταλλεύεται και παρουσιάζει δυσκολίες επανατροφοδότησης της εξαιτίας της μικρής γενικά διαπερατότητας των μαργαϊκών στρωμάτων.

#### **Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)**

Κατατάσσονται εδώ τα πλευρικά κορήματα, οι κώνοι κορημάτων, ερυθρές άργιλοι και κοκκινοχώματα. Οι αποθέσεις αυτές παρουσιάζουν επιφανειακή ανάπτυξη στις παρυφές των ορεινών όγκων και αλληλοσυμπλέκονται πολλές φορές με τις προσχωματικές αποθέσεις. Συμμετέχουν ως υδροφόροι σχηματισμοί στην ανάπτυξη των υδροφοριών των πεδινών τμημάτων και αρκετές φορές αποτελούν τη ζώνη τροφοδοσίας ή των πλευρικών μεταγγίσεων προς αυτές. Στην περίπτωση γειννίασης με ανθρακικούς όγκους κάποιες φορές τα πλευρικά κορήματα συμμετέχουν στην τροφοδοσία των καρστικών υδροφοριών.

### **Μικρής διαπερατότητας αλπικοί σχηματισμοί**

#### **Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)**

Περιλαμβάνονται εδώ οι σχηματισμοί του φλύσχη των διαφόρων γεωτεκτονικών ζωνών. Κατά θέσεις εντός του φλύσχη, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονικής καταπόνησης ιδιαίτερα στις αποθέσεις κροκαλοπαγών και ψαμμιτών, αναπτύσσονται τοπικού χαρακτήρα υδροφορίες μικρού έως μέσου δυναμικού που εκφορτίζονται μέσω μικρών πηγών σε διάφορα υψόμετρα.

#### **Σχηματισμοί εκλεκτικής κυκλοφορίας, μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)**

Κατατάσσονται εδώ η σχιστοκερατολιθική διάπλαση της Υποπελαγονικής ζώνης και το σύστημα των γνευσίων – γνευσιοσχιστολίθων της Πελαγονικής. Κατά θέσεις, όταν παρεμβάλλονται εντός των σχηματισμών αυτών υδροπερατοί σχηματισμοί (μάρμαρα,

ασβεστόλιθοι) όπως επίσης και στις ζώνες τεκτονικής καταπόνησης και στο μανδύα αποσάθρωσης αναπτύσσονται μικρού - μεσαίου δυναμικού υδροφορίες που εκφορτίζονται συνήθως μέσω πηγών.

### **Σχηματισμοί εκλεκτικής κυκλοφορίας μικρής έως μέσης διαπερατότητας (Α3)**

Κατατάσσονται εδώ τα βασικά και υπερβασικά πετρώματα.

Αναπτύσσονται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού τοπικού χαρακτήρα υδροφορίες, που εκφορτίζονται μέσω μικρών κυρίως πηγών σε διάφορα υψόμετρα.

Στη Υδατικό Διαμέρισμα της Θεσσαλίας αναπτύσσονται αξιόλογες υδροφορίες στους καρστικούς και τους Τεταρτογενείς σχηματισμούς. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω εκμεταλλεύσεων κατέχουν οι προσχωματικές κοκκώδεις υδροφορίες των πεδινών εκτάσεων.

Η πεδιάδα της Θεσσαλίας διαχωρίζεται σε δύο κύρια αυτοτελή υδρογεωλογικά συστήματα της δυτικής και της ανατολικής πεδιάδας.

Αναπτύσσονται επίσης υδρογεωλογικά συστήματα στους μεταμορφωμένους γνευσιακούς σχηματισμούς της περιοχής, η υδροφορία των οποίων εκφορτίζεται μέσω σημαντικών πηγών, οι οποίες καλύπτουν τοπικές ανάγκες (Πήλιο, Μαυροβούνι, Όσσα, Χάσια, Κάτω Όλυμπος)

Κάθε ένα από τα υδρογεωλογικά αυτά συστήματα, αποτελείται από επιμέρους υδρογεωλογικές ενότητες με διασυνδέσεις μεταξύ τους, ισχυρές ή όχι, πολλές φορές όμως και ανεξάρτητες η μία από την άλλη.

Τρεις είναι οι κύριοι τύποι υδροφοριών που αναπτύσσονται και στις δύο λεκάνες και στα κράσπεδα αυτών.

- ♦ Οι ελεύθερης πιεζομετρικής επιφάνειας υδροφορίες
- ♦ Οι υπό πίεση υδροφορίες
- ♦ Οι καρστικές υδροφορίες που αναπτύσσονται στα ανθρακικά πετρώματα (μάρμαρα, ασβεστόλιθοι).
- ♦ Οι υδροφορίες των διερρηγμένων πετρωμάτων (γνεύσιοι, σχιστόλιθοι, οφιόλιθοι, φλύσχης)

Οι δύο πρώτοι τύποι υδροφόρων οριζόντων αναπτύσσονται στους αλλουβιακούς σχηματισμούς της πεδιάδας και στις Πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις της Ταουσάνης.

Η δυναμικότητα των υπογείων υδροφορέων ποικίλει μεταξύ πολύ μεγάλων ορίων τόσο στα αλλούβια όσο και στις καρστικές περιοχές. Αυτή εξαρτάται στα μεν αλλούβια από την κοκκομετρία και την δυνατότητα τροφοδοσίας τους, στους δε καρστικούς υδροφορείς από το βαθμό καρστικοποίησης και την έκταση της υδρογεωλογικής λεκάνης που τους αντιστοιχεί. Τέλος στις υδροφορίες των διερρηγμένων πετρωμάτων ρόλο διαδραματίζουν τόσο το ύψος βροχής όσο και ο βαθμός τεκτονικής καταπόνησης των σχηματισμών και το πάχος του μανδύα αποσάθρωσης.

Όσον αφορά στις υδροφορίες των πεδινών εκτάσεων, τα μεγάλης δυναμικότητας και πρακτικά εκμεταλλεύσιμα υδροφόρα συστήματα που αποδίδουν μεγάλες παροχές, αντιστοιχούν στις μεγάλες αλλουβιακές αποθέσεις χονδρόκοκκης σύστασης που βρίσκονται γενικά στην περιφέρεια των πεδινών εκτάσεων, κοντά στις εκβολές των κυριοτέρων ποταμών.

Στο ΒΔ τμήμα της Δυτική Θεσσαλίας (Υπολεκάνη Καλαμπάκας), εκτός από την ύπαρξη πλούσιου ελεύθερου υδροφόρου ορίζοντα, η παρουσία αργιλικών ενστρώσεων συχνά δημιουργεί υπό πίεση ορίζοντες.

Στην περιοχή (νότια της προαναφερθείσας) των Τρικάλων οι αποθέσεις είναι χαρακτηριστικές κώνου ποταμοχειμάρριας προέλευσης, όπου υφίστανται εναλλαγές αδρομερών και λεπτόκοκκων υλικών. Αποτέλεσμα της λιθολογικής και κοκκομετρικής αυτής εναλλαγής είναι η ανάπτυξη διαδοχικών υπό πίεση οριζόντων.

Στην ευρεία περιοχή Φαρκαδώνας ο ελεύθερος υδροφόρος ορίζοντας που διαμορφώνεται στα αδρομερή υλικά υφίσταται άμεση επίδραση από τον π. Πηνειό (τροφοδοσία ιδιαίτερα κατά τη χειμερινή περίοδο).

Στο νότιο τμήμα της δυτικής λεκάνης της Θεσσαλίας, δεδομένου ότι η περιοχή υφίσταται μικρή ή και καθόλου επίδραση του π. Πηνειού, το υλικό των προσχώσεων είναι πιο λεπτομερές, με ισχυρή μεταβολή της κοκκομετρικής σύστασης των αποθέσεων αυτών τόσο κατά την κατακόρυφη αλλά και οριζόντια διεύθυνση. Οι απολήψιμες ποσότητες ύδατος σ' αυτούς είναι σχετικά μικρές παρ' ότι είναι κορεσμένοι με νερό, εφόσον το ενεργό πορώδες τους είναι μικρό. Τοπικά, δημιουργούνται και συνθήκες αρτεσιανισμού.

Στην ευρεία περιοχή των Φαρσάλων κοντά στην κοίτη του π. Ενιπέα αναπτύσσονται αξιόλογοι υδροφορείς.

Η τροφοδοσία των προσχωματικών υδροφορέων στη Δυτική Θεσσαλία, πέραν της άμεσης κατέιδυσης, πραγματοποιείται από τα δυτικά και νότια περιθώρια της λεκάνης (καρστικοί υδροφόροι, υδροφόροι ρωγματωμένου μέσου) καθώς και από τα επιφανειακά κινούμενα ύδατα μέσω διηθήσεων. Κατά τη διάρκεια της υγρής περιόδου η στάθμη του φρεάτιου ορίζοντα ανεβαίνει κοντά στην επιφάνεια του εδάφους και είναι πλέον εύκολη η ποιοτική υποβάθμισή του από τις γεωργικές δραστηριότητες.

Στην Ανατολική Θεσσαλία οι αλλουβιακές αποθέσεις διακρίνονται σε δύο ζώνες. Η πρώτη (Λεκάνη του Τιταρήσιου) που καταλαμβάνει το Β και Δ τμήμα και η δεύτερη (η πεδιάδα της Κάρλας) που αποτελεί μια λωρίδα κατά μήκος των περιφερειακών λόφων από τη Νίκαια στο Βελεστίνο.

Στη λεκάνη του Τιταρήσιου - Τυρνάβου οι προσχώσεις είναι ιδιαίτερα αδρόκοκκες (αποθέσεις του Τιταρήσιου) και οι υδροφόροι ορίζοντες μεγάλης δυναμικότητας. Στην περιοχή Δένδρων γεωτρήσεις εκμεταλλεύονται και τον υποκείμενο υδροφορέα των πλειοκαινικών ιζημάτων με σημαντικές παροχές.

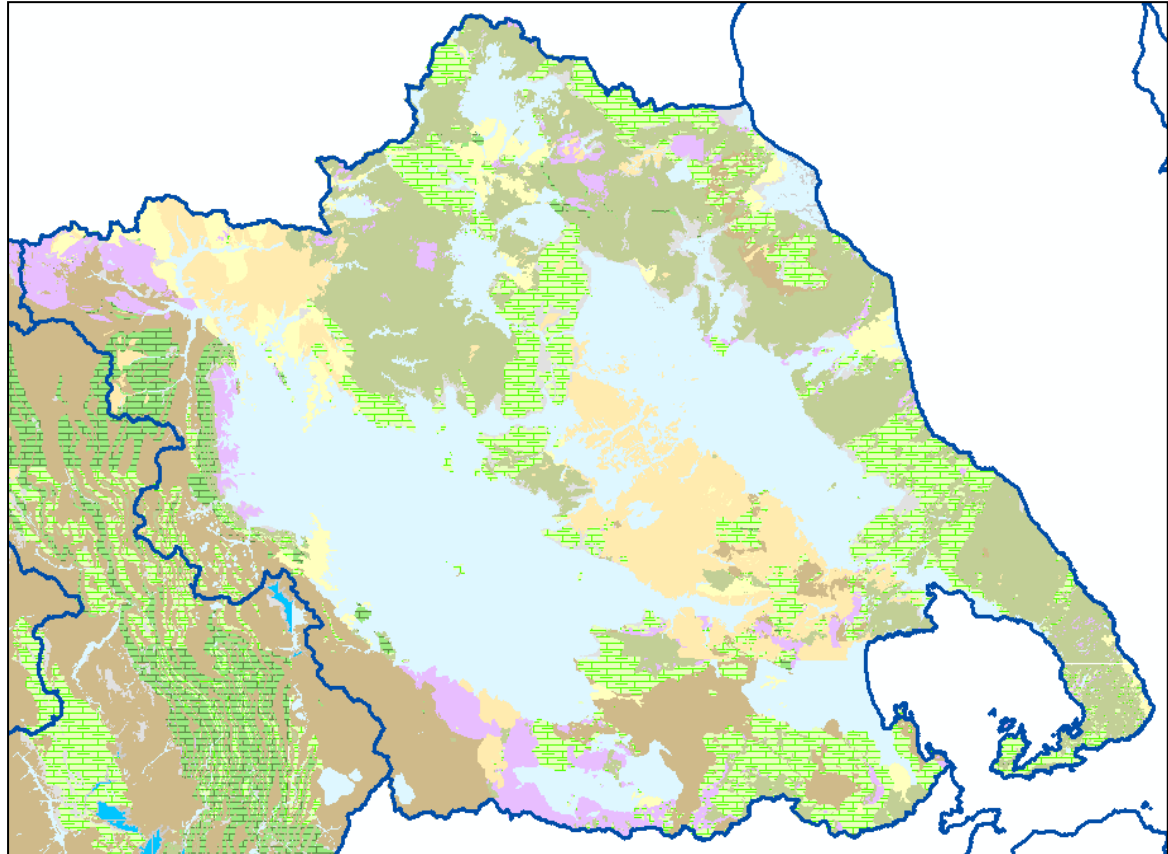
Στην περιοχή της λεκάνης της Κάρλας στις προσχώσεις επικρατούν τα λεπτόκοκκα υλικά με ιδιαίτερα μεγάλη συγκέντρωση στα νότια της Κάρλας. Οι αποθέσεις παρουσιάζουν έντονη ετερογένεια και ανισοτροπία. Στο νότιο τμήμα το οποίο παλαιότερα καταλαμβάνόταν από την αποξηραθείσα λίμνη απουσιάζουν παντελώς τα υδροφόρα.



Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που συναντώνται στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας διαχωρίζονται με βάση την υδρολιθολογική τους συμπεριφορά στις εξής κατηγορίες.

Στο παρακάτω σχήμα 4-1 παρουσιάζεται ο υδρολιθολογικός χάρτης του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας), όπου διακρίνονται οι επιμέρους τύποι υδροφοριών.

**Σχήμα 4-1. Υδρολιθολογικός Χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας**



- A1** Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας
- A2** Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μέτριας διαπερατότητας
- A3** Σχηματισμοί μικρής έως μέτριας διαπερατότητας
- K1** Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας
- K2** Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας
- P1** Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας
- P2** Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας
- P3** Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας
- P4** Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας



## 4.2 Ποιοτική – Ποσοτική Κατάσταση Υπογείων Υδατικών Συστημάτων

### 4.2.1 Παρουσίαση κατάσταση Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

Στο υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας οριοθετήθηκαν 32 υπόγεια υδατικά συστήματα με την ακόλουθη κατανομή ανά λεκάνη απορροής :

- Πηνειού
- Ρεμάτων Αλμυρού - Πηλίου

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

**Πίνακας 4-1 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και κατάσταση τους σύμφωνα με το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ**

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Λεκάνη Απορροής	Ποιοτική (χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
ΕΛ0800010	Σύστημα Κόζιακα	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800020	Σύστημα Παλαιοσαμαρίνας – Βούλας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800030	Σύστημα πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Κακή (Cl, SO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> )	■ Κακή
ΕΛ0800040	Σύστημα Σαραντάπορου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800050	Σύστημα Κρανιάς – Ελασσόνας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800060	Σύστημα Ποταμιάς	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800070	Σύστημα Δαμασίου – Τιτάνου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800080	Σύστημα Φυλληΐου – Ορφανών	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή
ΕΛ0800090	Λοφώδες σύστημα Αλμυρού – Βελεστίνου	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800100	Σύστημα Εκκαρας – Βελεσιωτών	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή
ΕΛ0800110	Σύστημα Λάρισας – Κάρλας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή
ΕΛ0800120	Σύστημα Ολύμπου – Όσσας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800130	Σύστημα Ταουσάνης – Καλού νερού	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Κακή (NO <sub>3</sub> )	■ Κακή
ΕΛ0800140	Σύστημα Αλμυρού	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Κακή (Cl, NO <sub>3</sub> )	■ Κακή
ΕΛ0800150	Σύστημα Μαυροβουνίου –	Ρεμάτων	■ Καλή	■ Καλή

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Λεκάνη Απορροής	Ποιοτική (χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
	Κάρλας	Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)		
ΕΛ0800160	Σύστημα Όρθρους	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800170	Συστήματα Πηλίου	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800180	Σύστημα Ναρθακίου – Βρυσίων	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή
ΕΛ0800190	Σύστημα Χασίων – Αντιχασίων	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	Καλή
ΕΛ0800200	Σύστημα Ξυνιάδος	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή
ΕΛ0800210	Σύστημα Ελασσώνας – Τσαρίτσανης	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	Καλή
ΕΛ0800220	Σύστημα κώνου Τιταρήσιου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή
ΕΛ0800230	Σύστημα κώνου Πηνειού – Πορταϊκού – Παμισού	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	Καλή
ΕΛ0800240	Σύστημα υδροφοριών Χασίων – Φαρκαδώνας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	Καλή
ΕΛ0800250	Σύστημα υδροφοριών Κάτω Ολύμπου – Σαραντάπορου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	Καλή
ΕΛ0800260	Σύστημα υδροφοριών Μακρυχωρίου – Συκουρίου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή
ΕΛ0800270	Σύστημα υδροφοριών Μαυροβουνίου – Όσσας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800280	Σύστημα υδροφοριών Νέας Αγχιάλου – Νέας Ιωνίας	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800290	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου Ενιπέα	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Κακή (NO3)	■ Καλή
ΕΛ0800300	Σύστημα υδροφοριών Ξυνιάδας – Κέδρου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800310	Σύστημα υδροφοριών Ελάτης – Ρεντίνας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0800320	Σύστημα υδροφοριών Μαλακασιώτικου ρέματος	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή

Από τα ΥΥΣ που προσδιορίστηκαν τα 7 χαρακτηρίστηκαν ως προστατευόμενα ΥΥΣ απόληψης ύδατος ύδρευσης και δίνονται στον πίνακα 4-2.

**Πίνακας 4-2 Κύρια υπόγεια υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για ύδρευση στην ΠΛΑΠ Θεσσαλίας και εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών**

ΛΑΠ	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ
Πηνειού	Σύστημα Κόζιακα	ΕΛ0800010
Πηνειού	Σύστημα Παλιοσαμαρίνας-Βούλας	ΕΛ0800020
Πηνειού	Σύστημα Κρανιάς-Ελασσώνας	ΕΛ0800050
Πηνειού	Σύστημα Δαμασίου-Τιτάνου	ΕΛ0800070
Πηνειού	Σύστημα Εκκάρας-Βελεσιωτών	ΕΛ0800100
Πηνειού	Σύστημα Κάτω Ολύμπου-Όσσης	ΕΛ0800120
Πηνειού	Σύστημα Ναρθακίου-Βρυσίων	ΕΛ0800180

### 4.3 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ

Στα πλαίσια εκπόνησης της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης Σχεδίου Διαχείρισης επανεξετάστηκαν τα οριοθετημένα ΥΥΣ. Πραγματοποιήθηκε διαχωρισμός κάποιων ΥΥΣ σε υποσυστήματα καθώς και ένταξη των περιοχών που δεν είχαν προσδιορισθεί, είτε σε υφιστάμενα ΥΥΣ είτε ως νέα ΥΥΣ.

Στον πίνακα 4-3 που ακολουθεί δίνονται τα νέα ΥΥΣ που προσδιορίστηκαν.

**Πίνακας 4-3 Προσδιορισμός νέων Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων σύμφωνα με τη 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ**

ΛΑΠ	Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ
Πηνειού	0800330	Σύστημα εκβολών Πηνειού

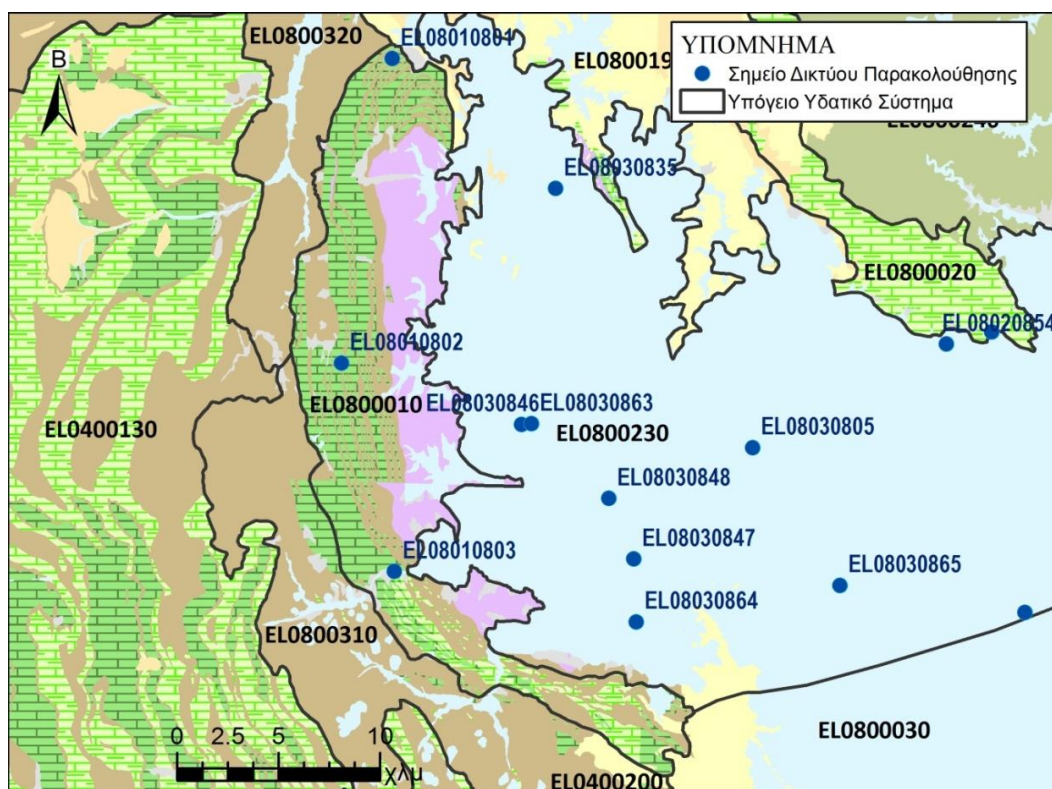
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΗΝΕΙΟΥ

### 5.1 Σύστημα Κόζιακα (ΕΛ0800010)

Το υπόγειο μικτό υπόγειο υδατικό σύστημα Κόζιακα (ΕΛ0800010) ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού. Αναπτύσσεται κατά κύριο λόγο στους ανθρακικούς σχηματισμούς και δευτερευόντως στα στρώματα των οφιολίθων και του φλύσχη. Το υπόγειο υδατικό σύστημα διαρρέουν τα ποτάμια συστήματα του Πορταϊκού, του Πάμισου, του Καλέντζη, του Μέγα Ρέματος και του Πηνειού.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κόζιακα συναντώνται 3 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-1) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 5-1. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κόζιακα (ΕΛ0800010)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-1. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800010 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	
ΕΛ08010801	Π5	7.52	327	5.0	5.8	5.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	7.5
ΕΛ08010802	Π39	8.03	294	5.0	5.0	5.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	7.9
ΕΛ08010803	Π58	7.59	315	5.0	5.4	5.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

Στον επόμενο πίνακα 5-2 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των ανωτέρω σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-2. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800010 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08010801	Π5	7,7	330	5,3	10,1	5	0,05	0,26
ΕΛ08010802	Π39	7,6	261	5,3	10	5	0,05	0,26
ΕΛ08010803	Π58	7,7	317	5,86	10,6	5	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

Ανάλυση πιέσεων : Μικρό μόνο τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη ενώ το υπόλοιπο είναι δασική ορεινή έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα : Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Πορταϊκό, Πάμισο, Πηνειό και Μέγα Ρέμα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1440002 – ΣCl, ΕΖΔ (SAC) - Κερκέτιο Όρος (Κόζιακας), GR1440006 - ΖΕΠ (SPA) - Κορυφές Όρους Κόζιακα, GR1440005 - ΖΕΠ (SPA) - Ποταμός Πηνειός - Αντιχάσια Όρη

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

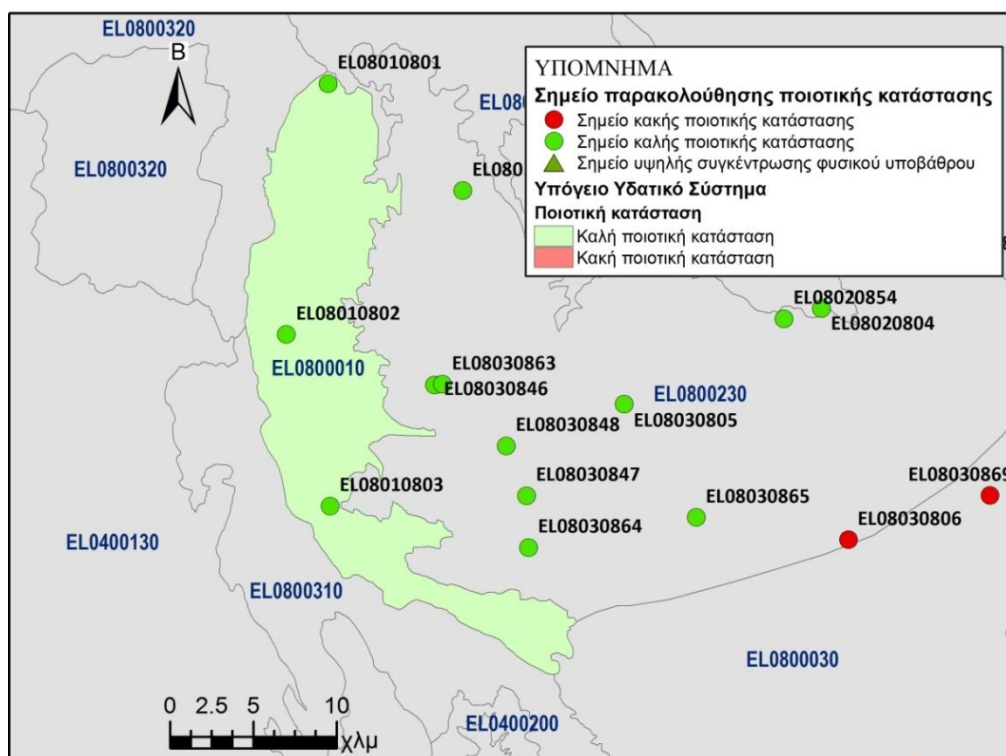
Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

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

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2013-2015) με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κόζιακα (ΕΛ0800010) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-2).



Σχήμα 5-2. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κόζιακα (ΕΛ0800010)

## 5.2 Σύστημα Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας (ΕΛ0800020)

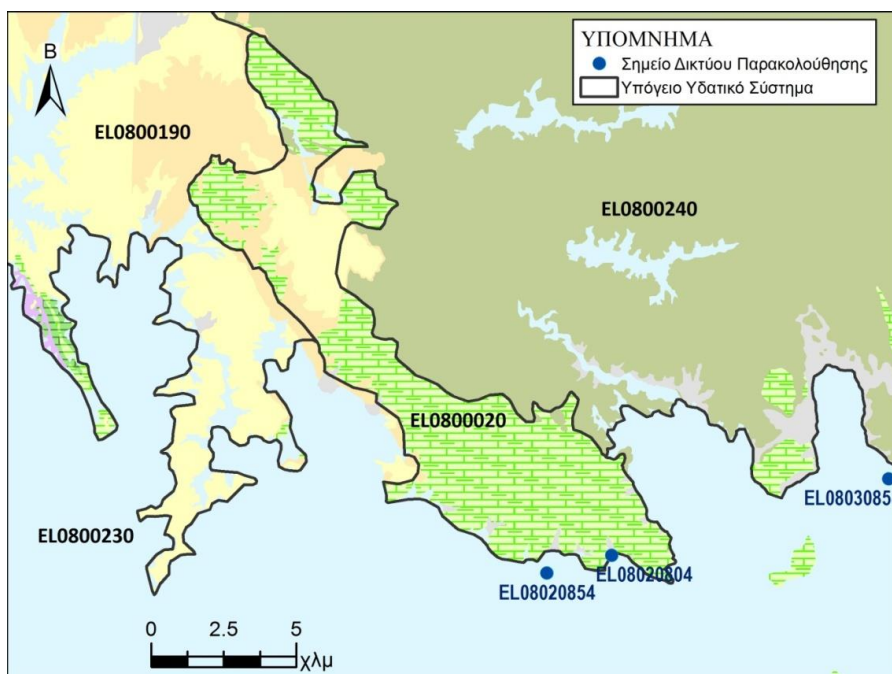
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας (ΕΛ0800020) ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού. Αναπτύσσεται σε ανθρακικά πετρώματα που τοπικά καλύπτονται από Νεογενείς αποθέσεις. Το σύστημα δεν διαρρέεται από επιφανειακά υδατικά συστήματα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας συναντώνται 2 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής



κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-3) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



**Σχήμα 5-3. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας (ΕΛ0800020)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-3. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800020 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
EL08020804	ΤΠ3	7.55	485	5.7	14.0	13.2	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	8.0	7.4
EL08020854	T680	7.81	958	24.1	59.9	20.2	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	13.5	10.7
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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



Στον επόμενο πίνακα 5-4 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-4. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800020 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08020804	ΤΠ3	7,6	477	7,1	10,6	6,2	0,05	0,26
ΕΛ08020854	Τ680	8,41	771	28,71	14,95	6,65	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800020 κυριαρχούν οι δασικές εκτάσεις και οι περιοχές φυσικής βλάστησης. Η αγροτική δραστηριότητα (αρόσιμες καλλιέργειες) είναι εστιασμένη στο νότιο τμήμα του συστήματος με πολύ μικρή ανάπτυξη στην έκταση του συστήματος. Δεν σημειώνονται σημειακές ή διάχυτες πιέσεις πέραν των τοπικών μικρής έκτασης αγροτικών δραστηριοτήτων στο νότιο άκρο του συστήματος.

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

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Πηνειό. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1440005 - ΖΕΠ (SPA) - Ποταμός Πηνειός - Αντιχάσια Όρη, GR1440003 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Αντιχάσια Όρη - Μετέωρα.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

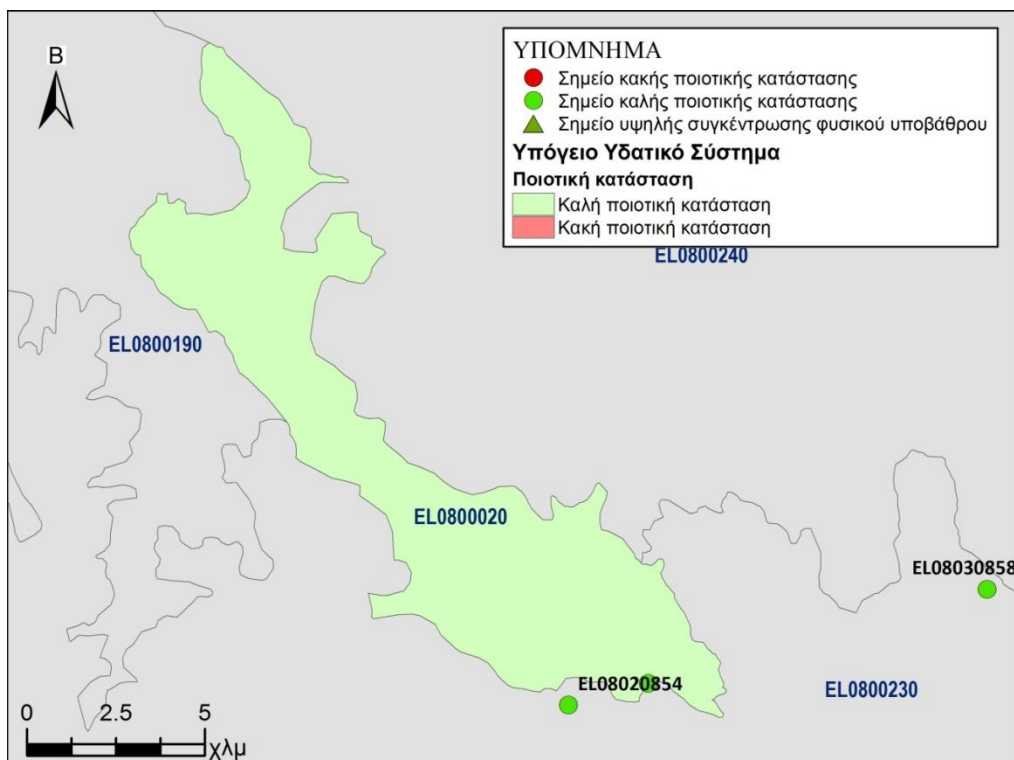
Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

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

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2013-2015) με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας (ΕΛ0800020) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης (σχήμα 5-4).



**Σχήμα 5-4. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Παλαιοσαμαρίνας - Βούλας (ΕΛ0800020)**

### **5.3 Σύστημα πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030)**

Το υπόγειο υδατικό σύστημα πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030) ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού. Το σύστημα αναπτύσσεται στις κοκκώδεις αποθέσεις της πεδινής περιοχής. Διαρρέεται από τα ποτάμια υδατικά συστήματα, Καλέντζης, Σοφαδίτης, Μακρύρεμμα, Φαρσαλιώτης και Ενιπέας.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030) συναντώνται 14 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-5) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 5-5. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

Πίνακας 5-5. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800030 (περίοδος 2013-2015)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr	Al*
			μS/cm											*dissolved	
EL08030814	08/Γ1	7.46	1,213	42.5	95.5	<b>119.0</b>	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.2	5.0	76.0
EL08030821	08/Γ2	7.64	579	18.6	38.8	20.8	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	17.6
EL08030839	Δ563	7.31	1,408	70.9	83.9	<b>75.9</b>	0.12	0.02	5.0	0.5	13.0	0.5	<b>15.4</b>	9.1	<b>166.5</b>
EL08030840	Σ607	7.82	<b>2,550</b>	248.2	<b>388.1</b>	19.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	14.0	5.0	5.0
EL08030850	Σ541	7.61	1,828	<b>602.8</b>	18.5	5.7	0.05	0.02	<b>9.8</b>	0.5	5.0	0.5	5.5	5.0	<b>162.5</b>
EL08030851	Σ543	7.72	977	19.5	78.8	<b>63.4</b>	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	10.0	10.0
EL08030852	Σ597	7.68	874	13.3	77.6	15.5	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	14.5	34.0
EL08030855	ΦΑ512	7.63	986	52.5	68.1	<b>72.6</b>	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.3	28.7	148.3
EL08030866	Σ588	7.65	832	19.5	48.3	24.7	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	8.7	14.5

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
ΕΛ08030867	Σ556	7.94	677	42.6	31.3	15.2	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	27.0
ΕΛ08030868	Λ565	7.71	489	8.5	17.7	5.0	0.05	0.02	7.7	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	183.0
ΕΛ08030869	Σ614	7.55	975	379.3	638.3	35.0	0.05	0.02	5.4	0.5	5.0	0.5	71.3	28.9	275.9
ΕΛ08030870	Σ585	7.66	1,087	31.9	120.0	18.8	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	8.0	5.0	280.0
ΕΛ08030871	Δ617	7.31	987	63.8	31.4	148.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	7.3	5.0	32.1
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800030 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ08030821 : Mn= 110 µg/L  
 ΕΛ08030839 : Fe= 340 µg/L  
 ΕΛ08030840 : Mn= 430 µg/L  
 ΕΛ08030850 : Mn= 170 µg/L  
 ΕΛ08030852 : Fe= 210 µg/L , Mn= 740 µg/L  
 ΕΛ08030855 : Mn= 210 µg/L  
 ΕΛ08030867 : Mn= 60 µg/L  
 ΕΛ08030868 : Fe= 430 µg/L , Mn= 140 µg/L  
 ΕΛ08030869: Mn= 300 µg/L  
 ΕΛ08030870 : Fe= 370 µg/L , Mn= 600 µg/L  
 ΕΛ08030871 : Fe= 470 µg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 5-6 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-6. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800030 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08030814	08/Γ1	8.0	750.0	47.2	49.0	49.6	0,05	0,26

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
EL08030821	08/Γ2	7.8	601.0	21.5	40.4	20.2	0,05	0,26
EL08030839	Δ563	8.1	629.0	26.6	25.0	26.0	0,05	0,26
EL08030840	Σ607	8.1	<b>3826.0</b>	<b>588.6</b>	<b>975.0</b>	<b>37.7</b>	0,05	0,26
EL08030850	Σ541	8.5	1490.0	<b>248.2</b>	43.3	5.0	0,05	0,26
EL08030855	ΦΑ512	8.3	566.5	23.1	27.4	<b>42.2</b>	0,05	0,26
EL08030866	Σ588	8.2	799.0	16.0	40.3	16.7	0,05	0,26
EL08030867	Σ556	8.3	885.0	113.5	54.5	9.7	0,05	0,26
EL08030868	Λ565	8.1	437.5	14.2	55.6	5.0	0,05	0,26
EL08030869	Σ614	7.9	1200.0	42.6	<b>230.0</b>	<b>104.7</b>	0,05	0,26
EL08030870	Σ585	8.2	770.0	17.7	98.0	14.1	0,05	0,26
EL08030871	Δ617	7.3	532.0	17.7	23.0	<b>105.6</b>	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800030 εντοπίζονται κυρίως αγροτικές περιοχές αρόσιμων καλλιεργειών. Δευτερευόντως υπάρχει σημαντική οικιστική ανάπτυξη και λίγες δασικές περιοχές-φυσική βλάστηση. Έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων και σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Στην έκταση του συστήματος συναντώνται ΒΙΠΕ και μεμονωμένες βιομηχανίες. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση. Σημαντικό τμήμα της τροφοδοσίας του συστήματος πραγματοποιείται μέσω πλευρικών μεταγρίσεων από τα γειτονικά υπόγεια συστήματα. Με την τροφοδοσία αυτή πιθανώς να ενισχύεται με διαλυμένους στο υπόγειο νερό ρύπους από τα συστήματα αυτά.

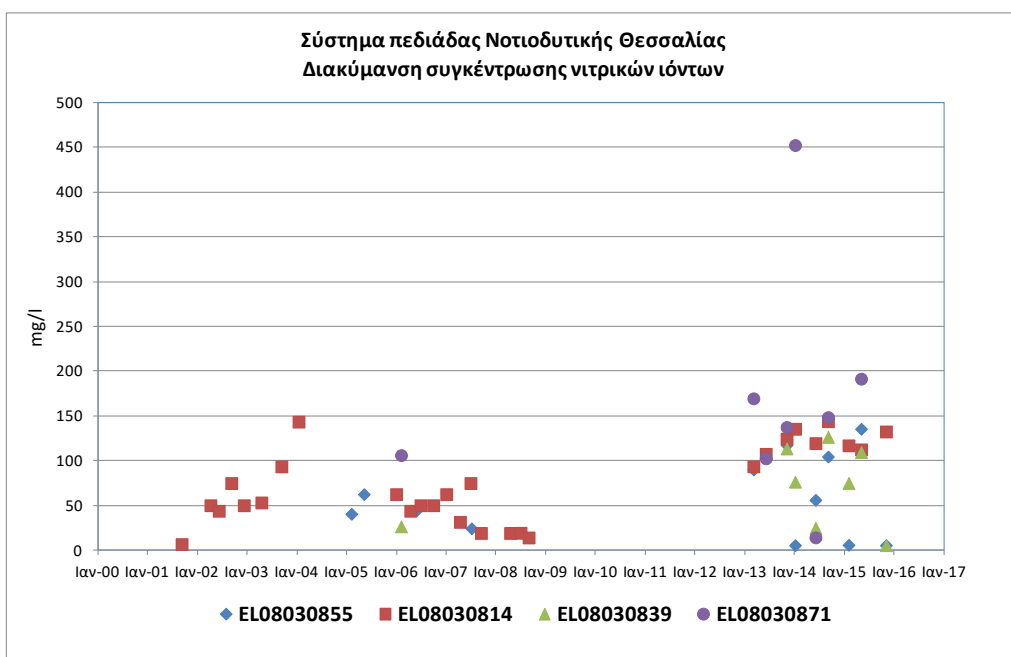
#### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Σοφαδίτη, Ενιπέα, Καλέτζη, το ρ. Φαρσαλιώτη και το Μακρύρεμα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420011 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου, GR1420012 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Φαρσάλων.

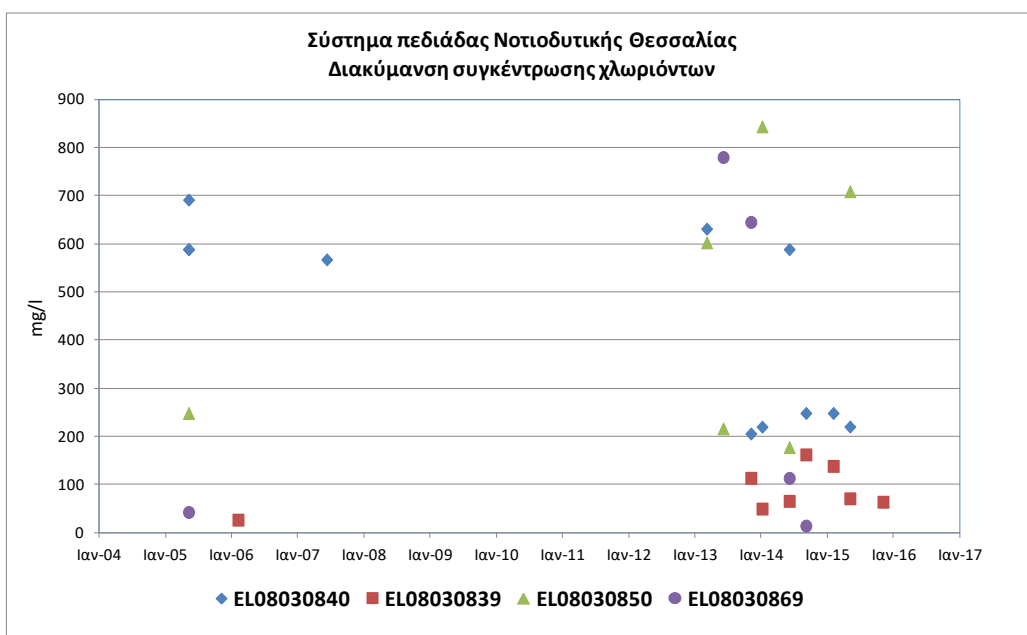
#### Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

Εξαιτίας της έλλειψης συνεχούς μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μπορεί να γίνει διάγνωση τάσεων. Στα κατωτέρω διαγράμματα δίνονται οι τιμές των συγκεντρώσεων για τα στοιχεία που είχαμε δεδομένα χωρίς όμως συνέχεια στο χρόνο.

Στα διαγράμματα (σχήματα 5-6 και 5-7) τοποθετείται το σύνολο των υφιστάμενων μετρήσεων της συγκέντρωσης των νιτρικών (NO<sub>3</sub>) στα σημεία EL08030855, EL08030814, EL08030839, EL08030871 και των χλωριόντων (Cl) για τα σημεία EL08030840, EL08030839, EL08030850 και EL08030869, που οι μέσες τιμές (median) υπερβαίνουν τις AAT ή το 75% αυτών.



**Σχήμα 5-6. Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (EL0800030)**



**Σχήμα 5-7. Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (EL0800030)**

Συγκρίνοντας τις διακυμάνσεις των τιμών των ποιοτικών παραμέτρων ( $\text{NO}_3$ , Cl) παρατηρούνται ότι: κατά τις πρόσφατες μετρήσεις (2013-2015) προκύπτει σημαντική αύξηση για τις τιμές των συγκεντρώσεων για τα νιτρικά για το σύνολο σχεδόν των σημείων ενώ για τα χλωριόντα παρατηρούνται αυξομειώσεις των συγκεντρώσεων.

Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία ολοκληρωμένης και συνεχούς χρονοσειράς μπορούμε να ελέγξουμε την ύπαρξη τάσης μείωσης ή αύξησης των συγκεντρώσεων.

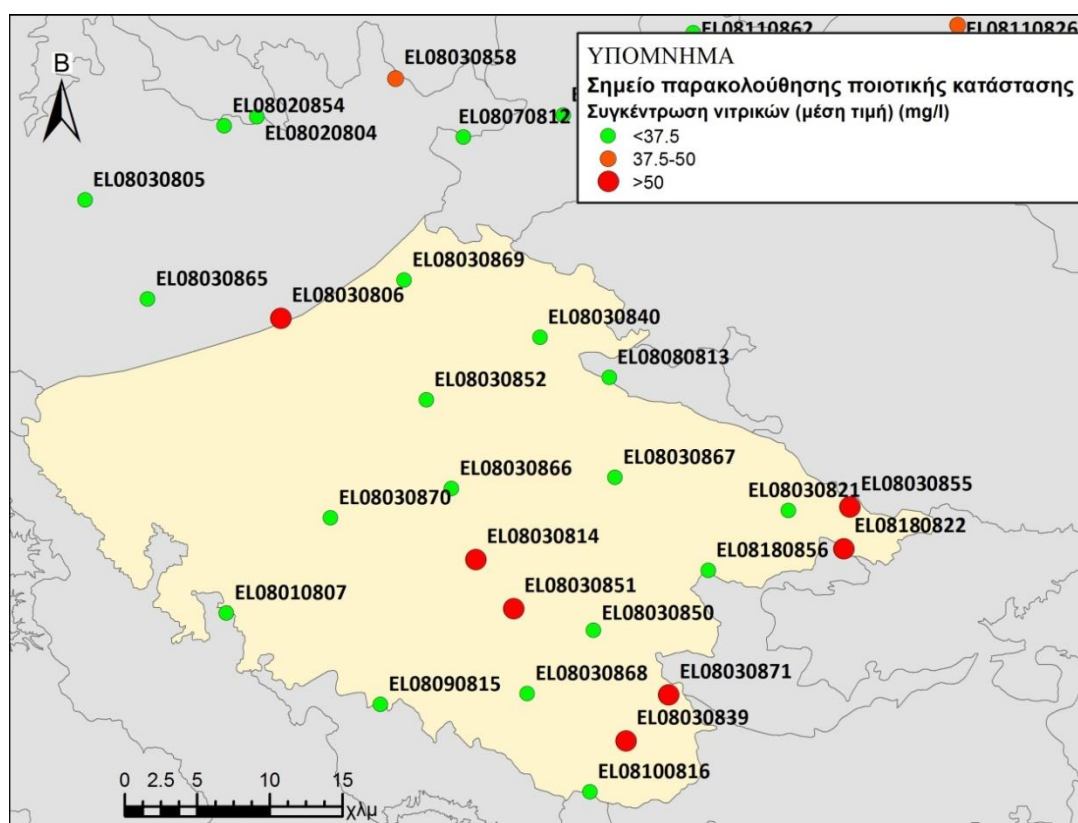


Με βάση τη σύγκριση των τιμών προκύπτει τοπική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

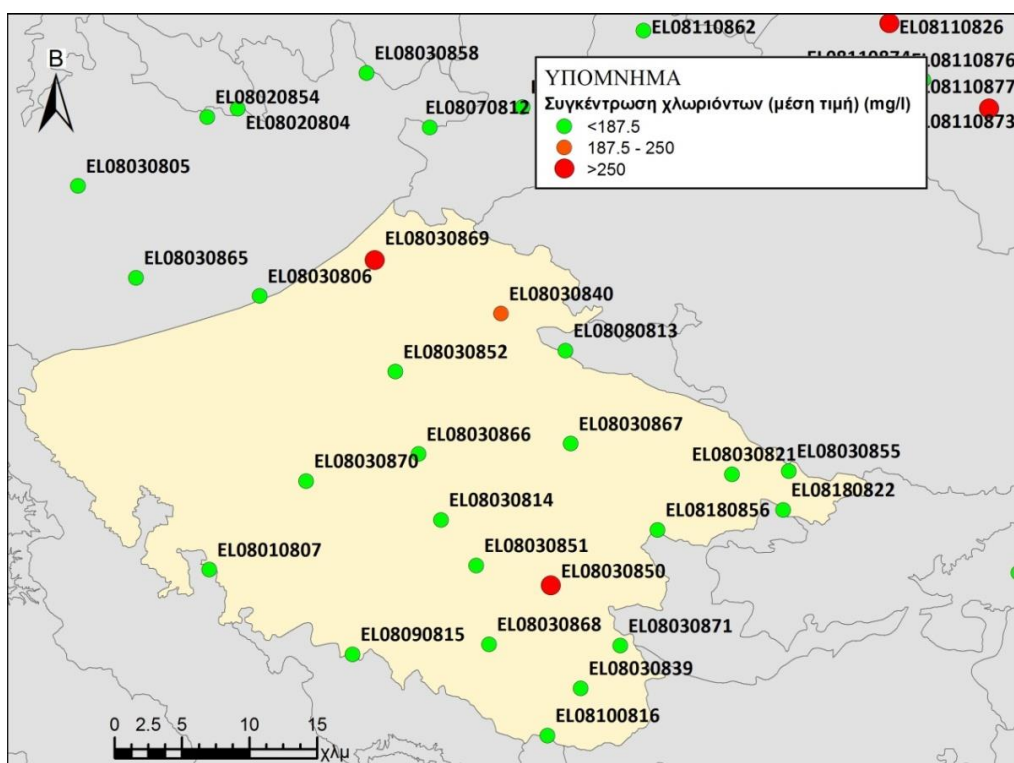
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές σε 8 συνολικά σημεία για επιμέρους παραμέτρους ( σε 5 σημεία για τα  $\text{NO}_3$ , σε 1 σημείο για  $\text{EC}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{SO}_4$ , σε 1 σημείο για τα  $\text{Cl}$  και σε 1 σημείο για τα  $\text{Cl}$  και  $\text{SO}_4$ ). Οι υψηλές τιμές (πάνω από τις ΑΑΤ ή το 75% αυτών)  $\text{Al}$ ,  $\text{As}$  και  $\text{Ni}$  προέρχονται από λίγες μόνο μετρήσεις της τελευταίας περιόδου παρακολούθησης και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία αξιολογής χρονοσειράς θα καταστεί δυνατή η συσχέτιση των αυξημένων τιμών με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Δίνονται στη συνέχεια σε χάρτες (σχήματα 5-8 έως 5-10) οι υπερβάσεις των στοιχείων.

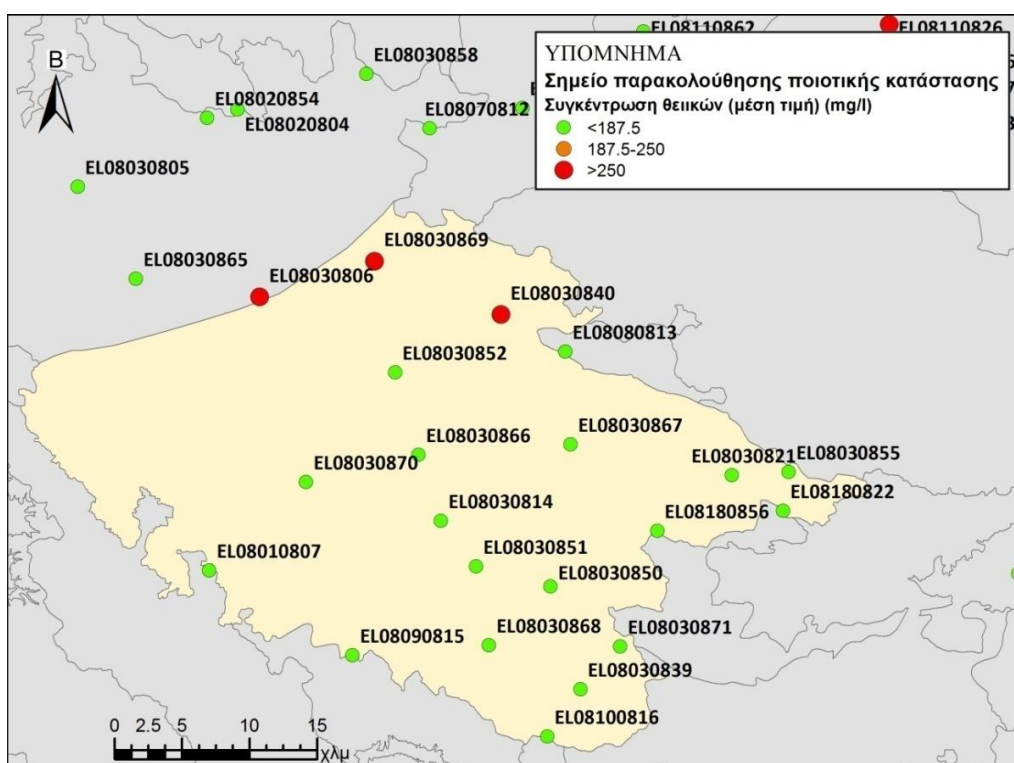


Σχήμα 5-8. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0800030





Σχήμα 5-9. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0800030



Σχήμα 5-10. Χάρτης συγκέντρωσης θειικών του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0800030

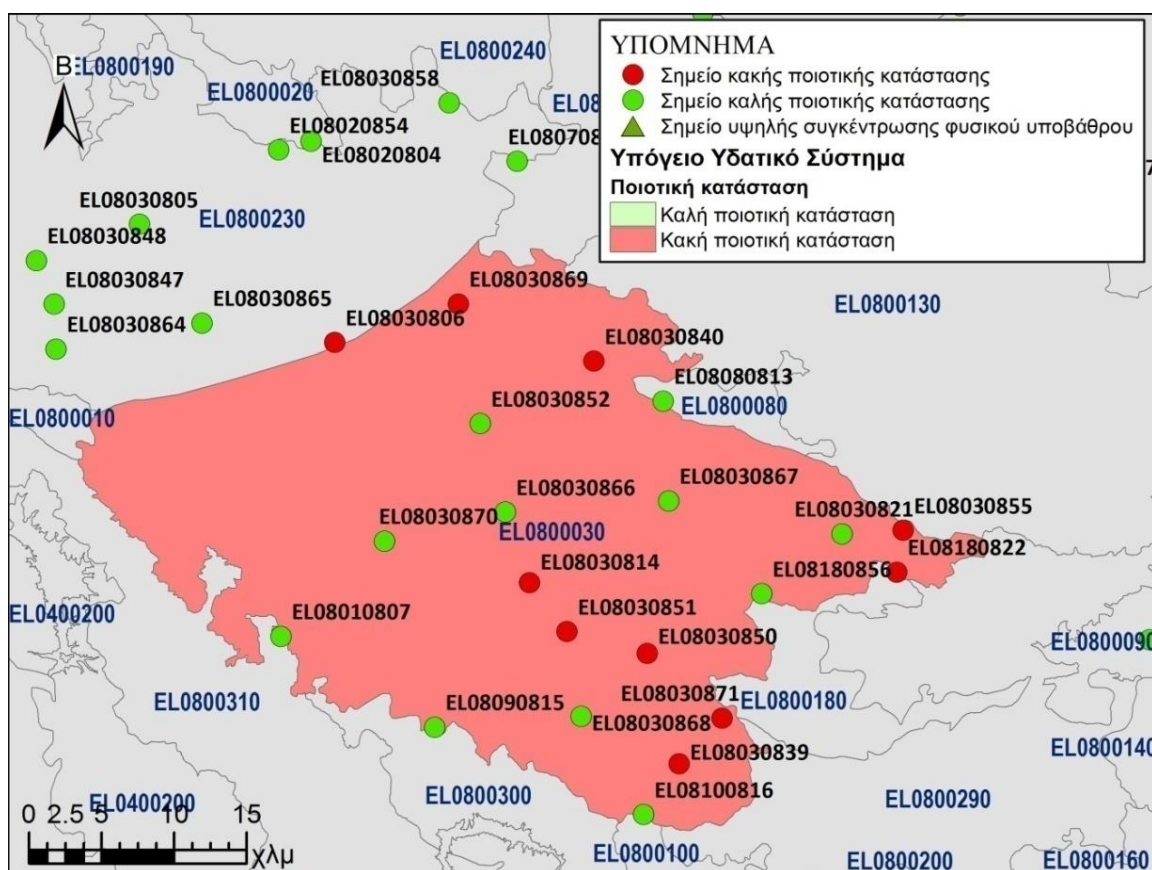
Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται τόσο σημαντικές αυξήσεις των συγκεντρώσεων NO<sub>3</sub> για τα σημεία EL08030814, EL08030839, EL08030855 και EL08030871, των

συγκεντρώσεων Cl στο σημείο EL08030850, των συγκεντρώσεων Cl και SO<sub>4</sub> για το σημείο EL08030869 όσο και σημαντικές μειώσεις Cl, SO<sub>4</sub> και ηλεκτρικής αγωγιμότητας για τα σημεία EL08030840 και EL08030867. Δεν παρατηρείται γενική βελτίωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 8 σημεία από τα 14 του δικτύου παρακολούθησης. Τα σημεία αυτά σε ποσοστό 57% κατανέμονται σε όλη την επιφάνεια του συστήματος.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800030 παραμένει σε κακή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης (σχήμα 5-11).



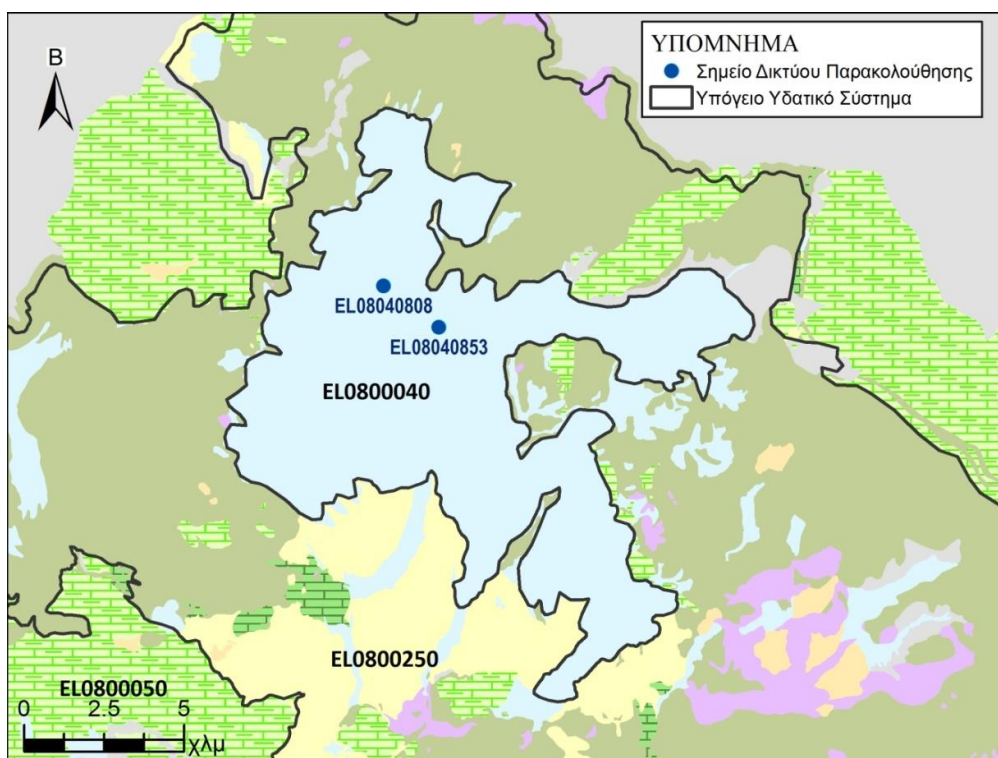
Σχήμα 5-11. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (EL0800030)

#### 5.4 Σύστημα Σαραντάπορου (ΕΛ0800040)

Το υπόγειο, κοκκώδες, υδατικό σύστημα Σαραντάπορου (ΕΛ0800040) ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Το σύστημα αναπτύσσεται στις σύγχρονες αποθέσεις με υπόβαθρο αυτών κατά κύριο λόγο τους γνευσιοσχιστολίθους. Διαρρέεται από τα ποτάμια συστήματα του Βούλγαρη και του Λιανοπόταμου (Τιταρήσιου).

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Σαραντάπορου (ΕΛ0800040) συναντώνται 2 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-12) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



**Σχήμα 5-12. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σαραντάπορου (ΕΛ0800040)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-7. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800040 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08040808	4/ΓΤ1/96	7.61	237	5.7	10.7	6.2	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	33.8
ΕΛ08040853	ΣΓ8	7.54	561	20.2	19.5	12.5	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	4.8	5.0	19.7
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στον επόμενο πίνακα 5-8 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-8. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800040 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08040808	4/ΓΤ1/96	7,5	223	7,8	13,2	5	0,05	0,26
ΕΛ08040853	ΣΓ8	7,81	728	30,13	34,58	26	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Τα σημεία παρακολούθησης στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800040 βρίσκονται εντός αγροτικών περιοχών κυρίως αρόσιμων καλλιεργειών. Επιπλέον υπάρχει κτηνοτροφική δραστηριότητα, ποιμνιοστάσια και βοσκότοποι σε μικρή έκταση εντός του συστήματος. Έχει καταγραφεί μία βιομηχανική μονάδα στο νότιο τμήμα του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Σαραντάπορο, Τιταρήσιο και Λιανοπόταμο με τα οποία έχει μια αμφίδρομη σχέση τροφοδοσίας.

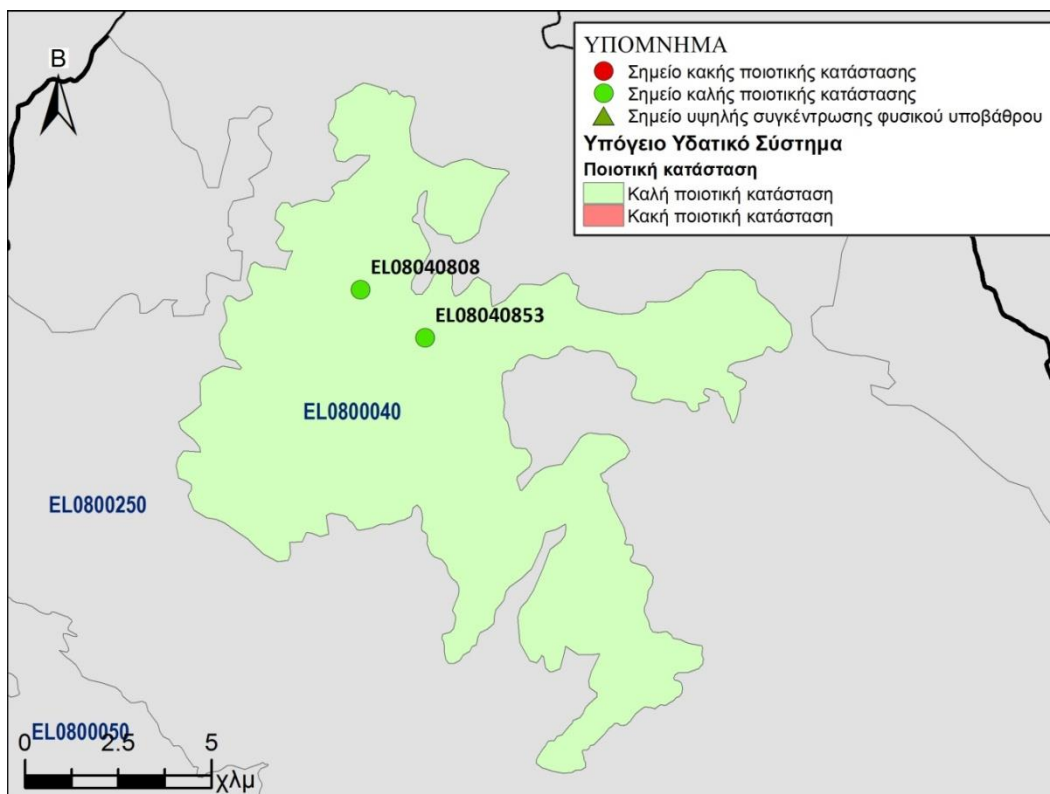
#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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



Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος : Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σαραντάπορου (ΕΛ0800040) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-13).



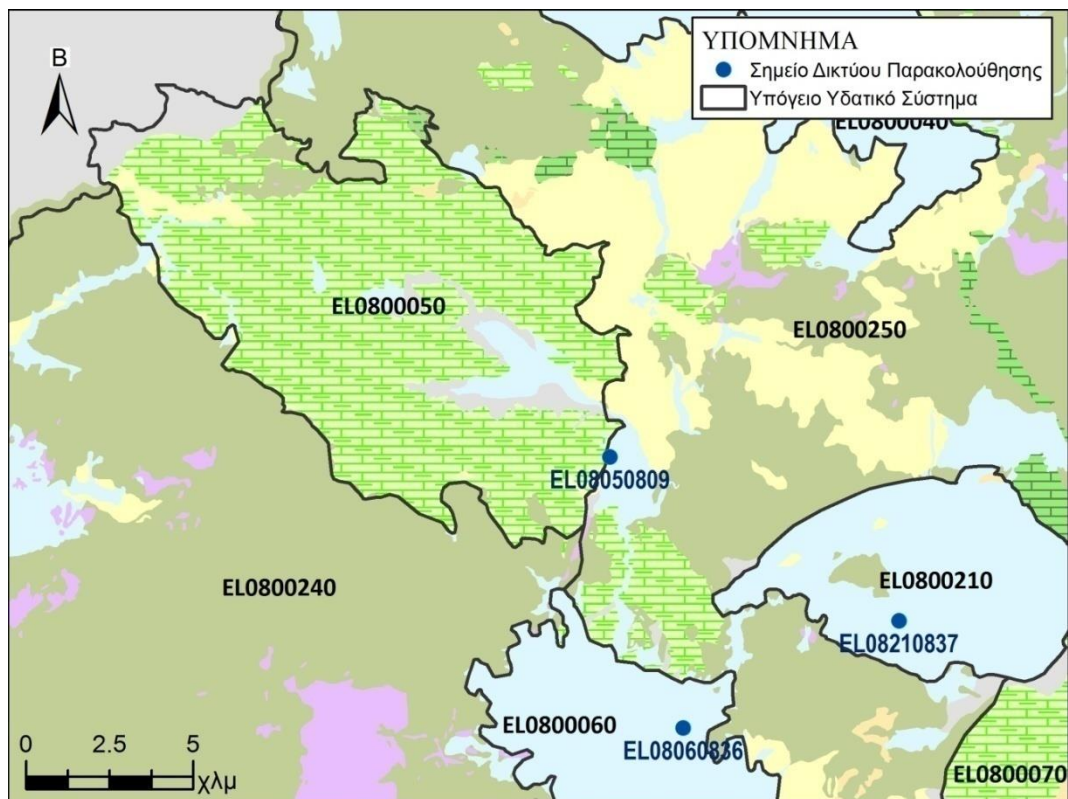
Σχήμα 5-13. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σαραντάπορου (ΕΛ0800040)

### 5.5 Σύστημα Κρανιάς - Ελασσόνας (ΕΛ0800050)

Το υπόγειο καρστικό υδατικό σύστημα Κρανιάς - Ελασσόνας (ΕΛ0800050) ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού. Το σύστημα αναπτύσσεται σε στρώματα μαρμάρων. Διαρρέεται από το ποτάμιο σύστημα Ξεριά και δέχεται την αλληλεπίδραση του ποτάμιου συστήματος Βούλγαρη - Τιταρήσιου. Η κύρια εκφόρτιση του συστήματος γίνεται από την πηγή Κεφαλόβρυσου.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κρανιάς - Ελασσόνας (ΕΛ0800050) συναντάται 1 σημείο του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Το σημείο παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-14) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το σημείο παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του. Το σημείο αυτό, που αναφέρεται σε πηγή, αποτελεί την κύρια εκφόρτιση του συστήματος.



**Σχήμα 5-14.** Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κρανιάς - Ελασσόνας (ΕΛ0800050)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-9.** Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800050 (περίοδος 2013-2015)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissol-ved	Al*
ΕΛ08050809	Π1	7.75	464	6.7	14.2	11.2	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	23.2
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στον επόμενο πίνακα 5-10 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-10. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800050 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
EL08050809	Π1	7,85	448	7,1	13,4	6,2	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

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

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Βούλγαρη και το ρ. Ξεριά.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

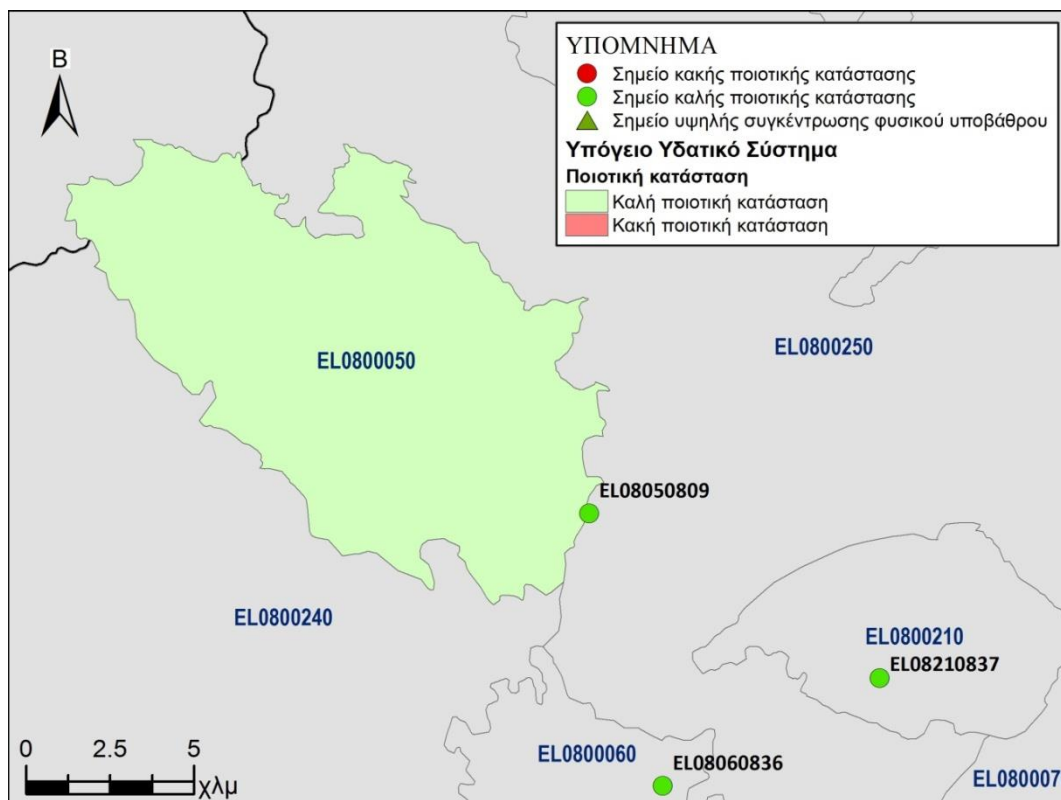
Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT) ή του 75% αυτών με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800050 βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-15).





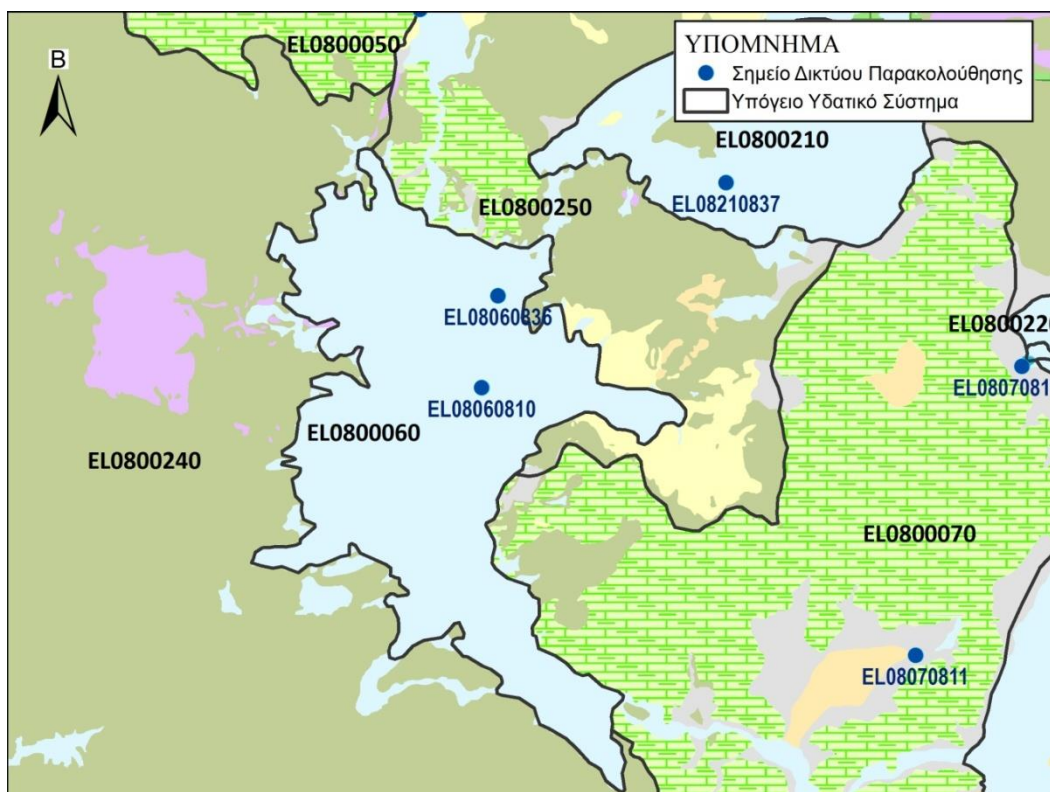
Σχήμα 5-15. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κρανιάς - Ελασσόνας (ΕΛ0800050)

## 5.6 Σύστημα Ποταμιάς (ΕΛ0800060)

Το υπόγειο, κοκκώδες, υδατικό σύστημα Ποταμιάς (ΕΛ0800060) ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Το σύστημα αναπτύσσεται σε σύγχρονες αποθέσεις. Διαρρέεται από τα ποτάμια συστήματα του Βούλγαρη – Τιταρρήσιου, του Ελασσονίτικου και των κυρίων χειμάρρων Καρκατσέλι και Σμολιώτικο.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ποταμιάς (ΕΛ0800060) συναντώνται 2 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιότητας κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-16) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



**Σχήμα 5-16. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ποταμιάς (EL0800060)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-11. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800060 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
EL08060810	Π2	7.26	815	35.5	43.3	30.3	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	18.7
EL08060836	ΕΓ6	7.36	536	25.2	26.8	17.4	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	227.5
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στον επόμενο πίνακα 5-12 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-12. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800060 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08060810	Π2	7,9	508	10,63	30,65	12,4	0,05	0,26
ΕΛ08060836	ΕΓ6	7,75	603	37,2	35,75	7,65	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Τα σημεία παρακολούθησης στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800060 βρίσκονται εντός αγροτικών περιοχών, αρόσιμων καλλιεργειών. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στο ανάπτυγμα του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Ξεριά, το Ελασσονίτκο, τον Τιταρήσιο, το ρ. Καρκατσέλι και το ρ. Σμολιώτικο. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420014 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Ελασσόνας.

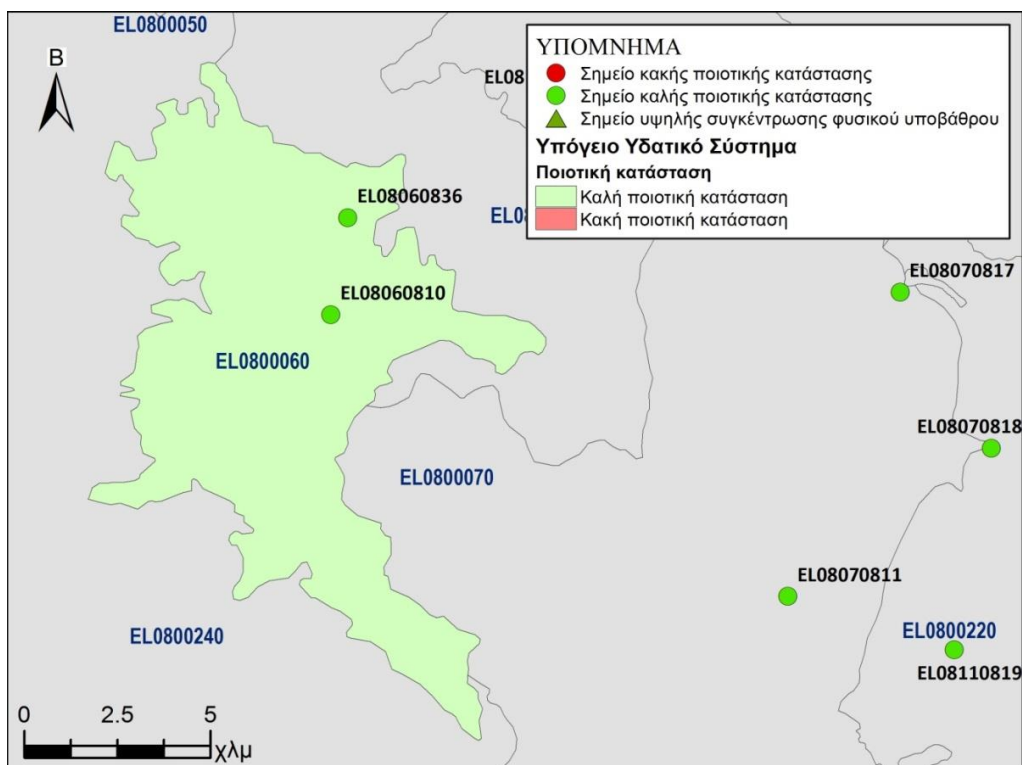
#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800060 βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-17).



Σχήμα 5-17. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ποταμιάς (ΕΛ0800060)

### 5.7 Σύστημα Δαμασίου - Τιτάνου (ΕΛ0800070)

Το υπόγειο καρστικό υδατικό σύστημα Δαμασίου – Τιτάνου (ΕΛ0800070) ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Το σύστημα αναπτύσσεται σε στρώματα μαρμάρων κατά θέσεις καλυμμένων από μικρού πάχους σύγχρονες αποθέσεις. Διαρρέεται από τα ποτάμια συστήματα του Βούλγαρη – Τιταρήσιου, του Ενιπέα και του Πηνειού. Η κύρια εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω των πηγών Μάτι Τυρνάβου και Αγίας Άννας στο ΒΑ όριο και δευτερευόντως νοτίως μέσω των πηγών Αμυγδαλιάς και απευθείας στον Πηνειό ποταμό.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Δαμασίου - Τιτάνου (ΕΛ0800070) συναντώνται 6 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιότητας κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-18) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 5-18. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Δαμασίου - Τιτάνου (ΕΛ0800070)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρικών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

Πίνακας 5-13. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800070 (περίοδος 2013-2015)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr	Al*
														*dissolved	
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
EL08070811	9/SR112	7.48	420	7.8	16.6	15.2	0.05	0.02	5.0	0.5	22.7	0.5	8.3	5.0	51.3
EL08070812	ΦΚΠ24	7.70	572	8.5	17.4	15.1	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	11.6
EL08070817	ΓΠ1	7.69	423	6.4	11.7	15.9	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0
EL08070818	ΓΠ2	7.68	421	7.1	13.5	17.9	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	8.2
EL08070820	08/Γ8	8.41	225	8.2	20.2	5.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	16.3
EL08070857	ΦΚ197	7.71	628	10.7	20.8	36.3	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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



Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800070 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ08070811 : Mn= 110 µg/L

ΕΛ08070820 : Fe= 320 µg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 5-14 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-14. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800070 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08070811	9/SR112	7,9	408,5	8	15,8	10,85	0,05	0,26
ΕΛ08070812	ΦΚΠ24	7,8	520	8,9	18,2	9,3	0,05	0,26
ΕΛ08070817	ΓΠ1	7,85	435	7,1	16,7	11,2	0,05	0,26
ΕΛ08070818	ΓΠ2	7,91	428	7,1	16,8	12,1	0,05	0,26
ΕΛ08070820	08/Γ8	9,3	208	32,95	24	5,75	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800070 υπάρχουν κυρίως δασικές/ημιδασικές περιοχές. Στα πεδινά τμήματά του υπάρχουν περιοχές αγροτικών καλλιεργειών. Υπάρχουν επίσης τοπικά σημειακές πιέσεις. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Πηνειό, τον π. Τιταρήσιο και τον π. Ενιπέα. Το ΥΥΣ αυτό τροφοδοτεί την τεχνητή λίμνη Αργυροπούλιου, μέσω των εκφορτίσεων των πηγών Μάτι Τυρνάβου. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420013 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Τυρνάβου, GR1420009 - ΖΕΠ (SPA) - Στενά Καλαμακίου και Όρη Ζάρκου, GR1420011 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου.



### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

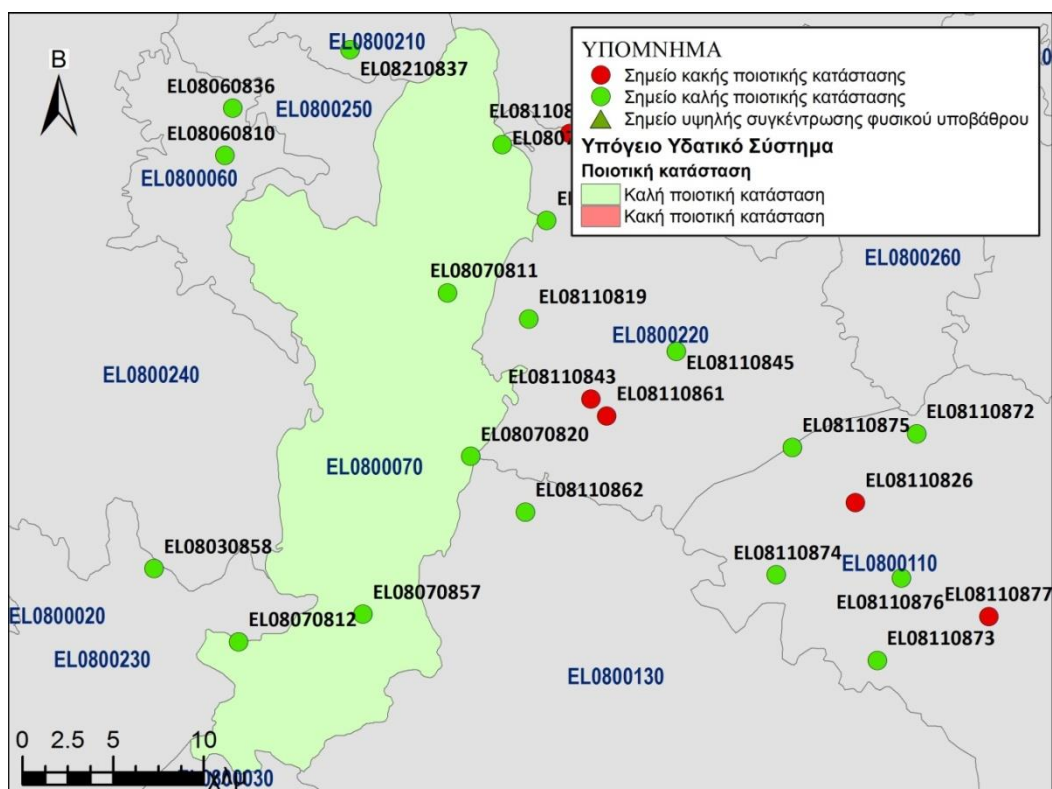
Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

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

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800070 βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-19).



Σχήμα 5-19. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Δαμασίου - Τιτάνου (ΕΛ0800070)

## 5.8 Σύστημα Φυλλήϊου - Ορφανών (ΕΛ0800080)

Το υπόγειο καρστικό υδατικό σύστημα ΕΛ0800080 Φυλλήϊου – Ορφανών ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Το σύστημα αναπτύσσεται σε εμφανίσεις μαρμάρων που τοπικά καλύπτονται από πλευρικά κορήματα και Νεογενείς αποθέσεις. Στο Νοτιοδυτικό και Δυτικό του τμήμα οριοθετείται από τον π. Ενιπέα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Φυλλήϊου - Ορφανών (ΕΛ0800080) συναντάται 1 σημείο του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Το σημείο παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-20) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το σημείο παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Σχήμα 5-20. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Φυλλήϊου - Ορφανών (ΕΛ0800080)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-15. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800080 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08080813	Σ29	7.49	521	8.9	13.5	28.1	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	15.0
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800080 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Το σημείο στο οποίο παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνεται στη συνέχεια :

ΕΛ08080813 : Mn= 290 μg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 5-16 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-16. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800080 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08080813	Σ29	7,8	545,0	14,2	19,2	21,7	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800080 καλύπτουν κατά κύριο λόγο δασικές/ημιδασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και μικρές εκτάσεις αγροτικών καλλιεργειών. Δεν σημειώνονται σημειακές ή διάχυτες πιέσεις πέραν των τοπικών μικρής έκτασης αγροτικών δραστηριοτήτων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ συνδέεται με τον π. Ενιπέα.. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420011 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου.

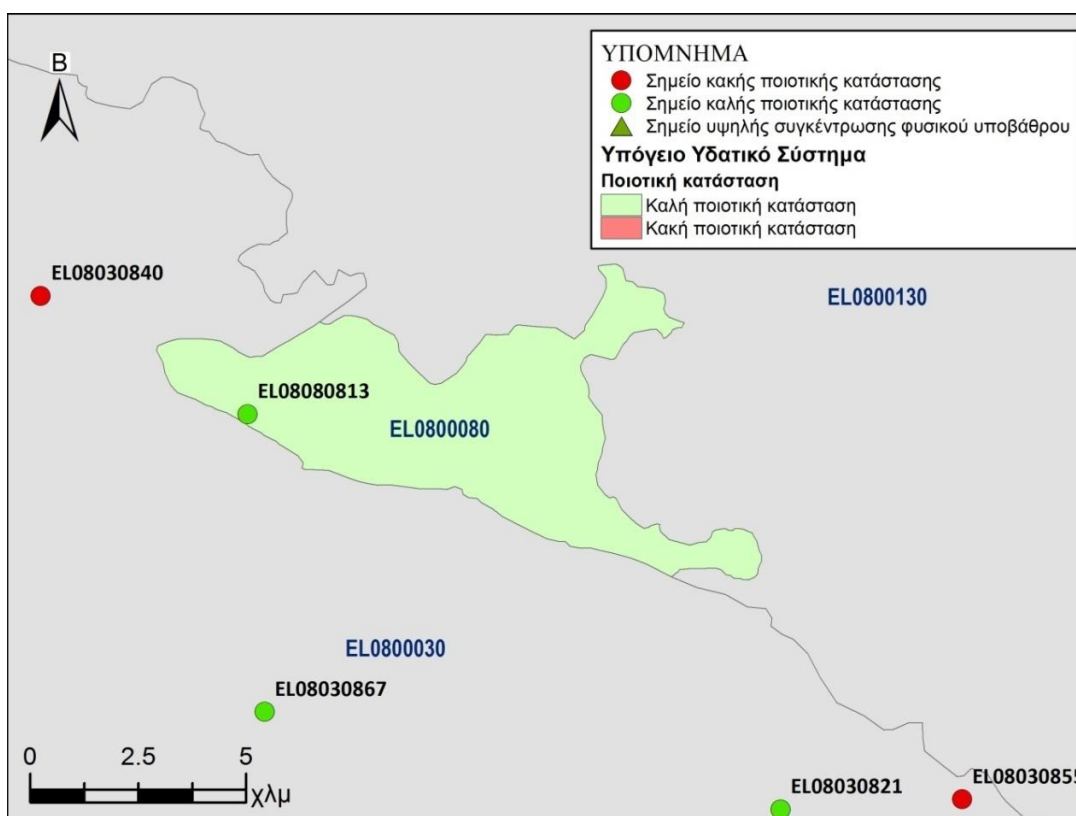
### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Φυλληίου - Ορφανών (ΕΛ0800080) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-21).



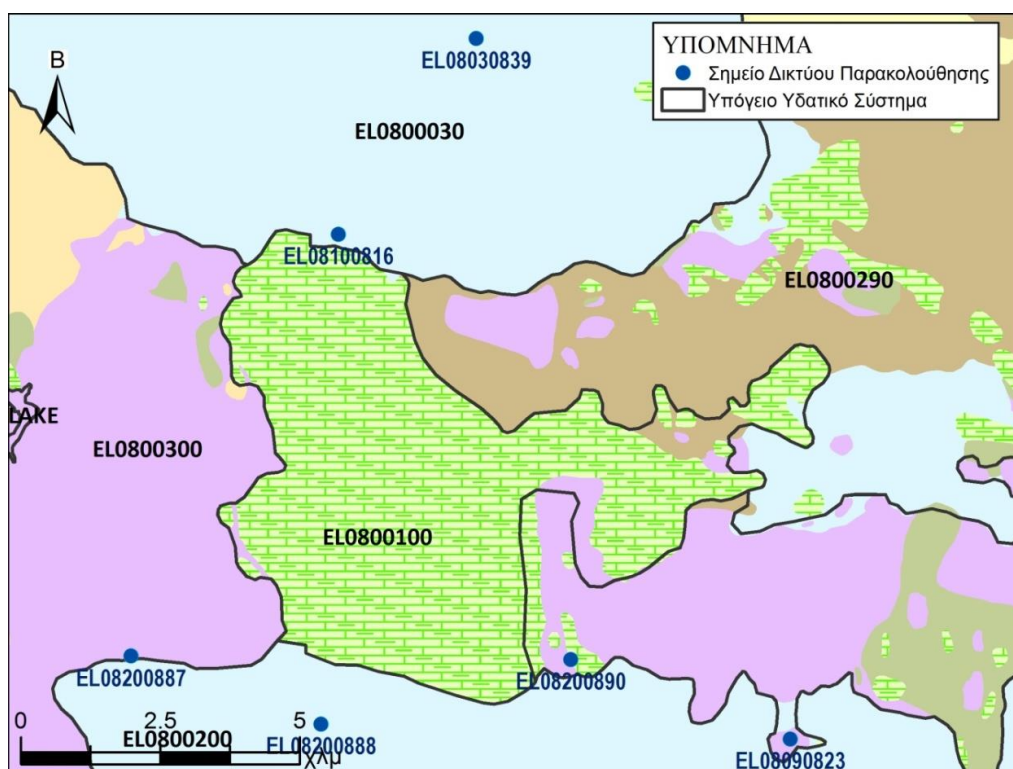
Σχήμα 5-21. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Φυλληίου - Ορφανών (ΕΛ0800080)

## 5.9 Σύστημα Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100)

Το υπόγειο καρστικό υδατικό σύστημα Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100) ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Το σύστημα αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς. Εντός του συστήματος δεν απαντούν επιφανειακά υδατικά συστήματα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100) συναντάται 1 σημείο του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Το σημείο παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-22) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 5-22. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για τη θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητα, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.



**Πίνακας 5-17. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800100 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissol-ved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08100816	ΛΠ40	7.30	635	8.9	19.8	11.3	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	6.1	5.0	21.6
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στον επόμενο πίνακα 5-18 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-18. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000100 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08100816	ΛΠ40	7,5	677	7,1	15,9	9,3	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800100 αποτελείται κυρίως από δασικές/ημιδασικές περιοχές φυσικής βλάστησης εκτός από μερικές μικρής έκτασης αγροτικές περιοχές. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

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

Το ΥΥΣ δεν συνδέεται με επιφανειακά Υδατικά Συστήματα

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

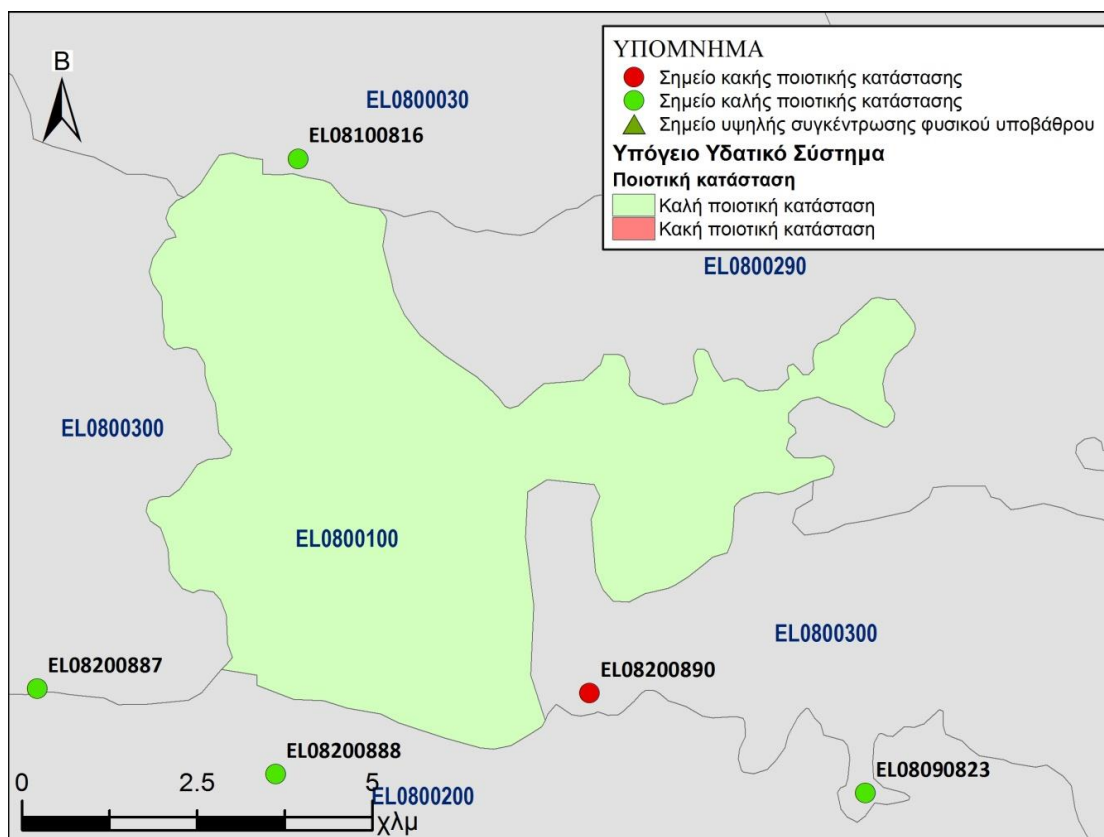
Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) ή του 75% αυτών με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο του σημείου του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.



### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-23).



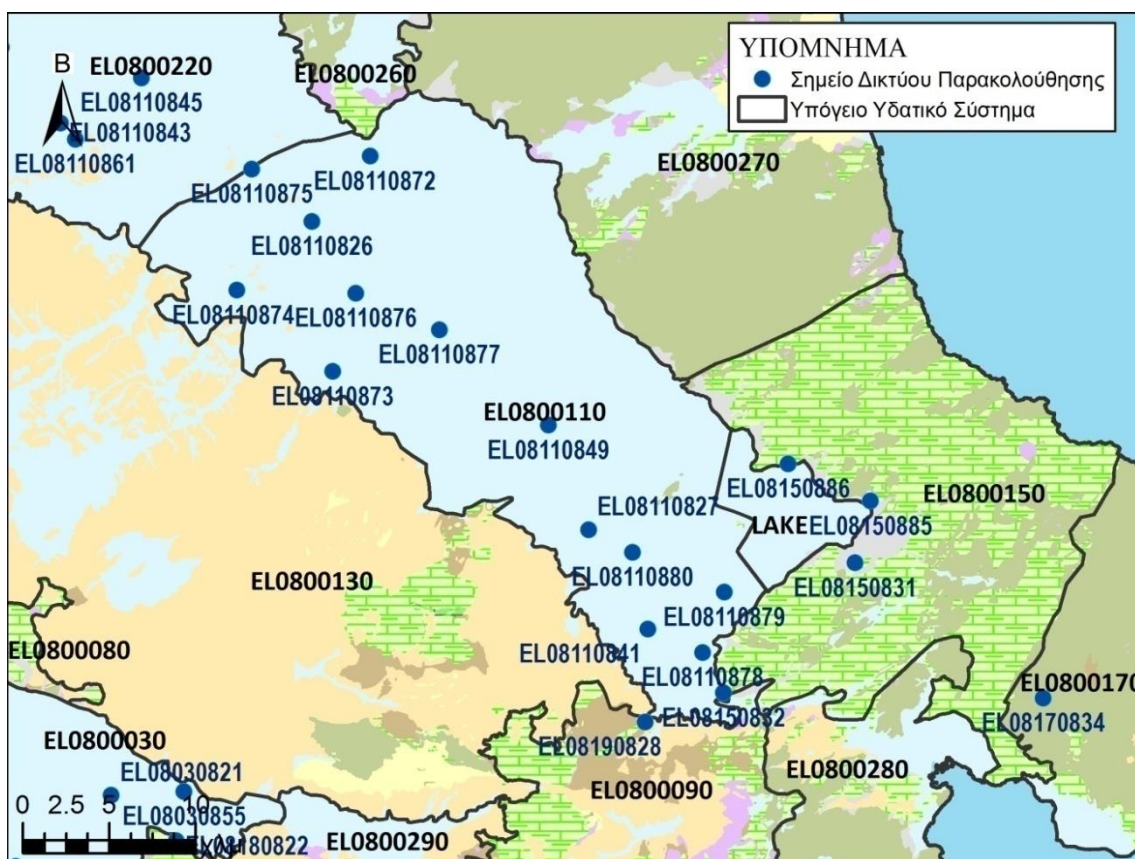
Σχήμα 5-23. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100)

#### 5.10 Σύστημα Κάρλας (ΕΛ0800110)

Στο ανατολικό τμήμα της λεκάνης απορροής του Πηνηιού ποταμού αναπτύσσεται το κοκκώδες υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800110. Το σύστημα αναπτύσσεται στις σύγχρονες αποθέσεις της πεδινής έκτασης που περιλαμβάνει εναλλαγές άμμων, αργίλων και κροκαλών. Το υπόγειο υδατικό σύστημα διαρρέουν πέντε επιφανειακά συστήματα, το ποτάμιο σύστημα του Πηνηιού, ο παραπόταμος Κουσμπασανιώτης, οι αποστραγγιστικές τάφροι 1 και 7 καθώς και το ποτάμιο σύστημα του Αμυρού. Στο ΝΑ άκρο του συστήματος συναντάται επίσης η λίμνη Κάρλα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας (ΕΛ0800110) συναντώνται 13 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιότητας κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-24) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 5-24. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας (ΕΛ0800110)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

Πίνακας 5-19. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800110 (περίοδος 2013-2015)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	
EL08110826	AD9	7.59	2,430	312.0	374.8	50.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	7.7
EL08110827	08/Γ6	7.72	536	15.6	7.7	8.5	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	58.3	10.0
EL08110841	AG17	7.59	701	34.8	11.8	29.4	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	22.0	18.0
EL08110849	Π267	7.63	1,302	49.6	111.5	57.4	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	24.5	15.2
EL08110872	Π222	7.78	922	58.5	60.5	8.3	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	12.0
EL08110873	Π241	7.67	740	46.1	52.8	20.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	46.3

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
ΕΛ08110874	ΛΡ218	7.69	972	73.6	23.3	33.9	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	77.0	29.7
ΕΛ08110875	ΛΡ231	8.07	401	13.5	17.7	5.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	22.0	10.0
ΕΛ08110876	Π226	7.63	932	55.0	53.3	5.7	0.05	0.02	9.1	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	20.5
ΕΛ08110877	Π233	7.69	6,480	1,092.0	1,660.0	5.0	0.05	0.02	6.7	0.5	5.0	0.5	6.6	5.0	210.0
ΕΛ08110878	SR63	7.38	957	70.0	83.2	9.6	0.05	0.02	11.7	0.5	5.0	0.5	5.1	5.0	56.0
ΕΛ08110879	Κ4	7.32	3,572	929.0	358.0	5.0	0.05	0.53	8.0	0.5	7.2	0.5	7.9	5.0	15.7
ΕΛ08110880	Κ5	7.61	631	22.0	18.2	16.7	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	48.0	17.4
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800110 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί AAT, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ08110826: Fe= 245 µg/L, Mn= 63.2 µg/L

ΕΛ08110827: Fe= 700 µg/L

ΕΛ08110841: Fe= 750 µg/L, Mn= 105 µg/L

ΕΛ08110849: Fe= 300 µg/L

ΕΛ08110872: Fe= 250 µg/L, Mn= 220 µg/L

ΕΛ08030873: Fe= 450 µg/L

ΕΛ08030875: Mn= 94.6 µg/L

ΕΛ08030876: Mn= 65 µg/L

ΕΛ08030877: Fe= 310 µg/L, Mn= 93.6 µg/L

ΕΛ08030878: Fe= 730 µg/L, Mn= 205 µg/L

ΕΛ08030879: Fe= 780 µg/L, Mn= 260 µg/L

ΕΛ08030880: Fe=320 µg/L, Mn= 52.6 µg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 5-20 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-20. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000110 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08110826	AD9	8.0	<b>2500.0</b>	<b>320.9</b>	<b>331.4</b>	<b>43.4</b>	0.05	0.26
ΕΛ08110827	08/Γ6	8.0	605.0	20.1	13.3	5.0	0.05	0.26
ΕΛ08110841	AG17	7.8	732.5	38.4	17.4	31.0	0.05	0.26
ΕΛ08110849	Π267	7.8	742.0	24.8	0.0	11.4	0.05	0.26
ΕΛ08110872	Π222	8.0	1455.0	85.1	143.2	10.1	0.05	0.26
ΕΛ08110874	ΑΡ218	8.0	915.0	60.3	33.5	12.8	0.05	0.26
ΕΛ08110875	ΑΡ231	8.1	457.0	24.1	20.9	5.0	0.05	0.26
ΕΛ08110876	Π226	7.7	1029.0	56.7	<b>308.5</b>	28.2	0.05	0.26
ΕΛ08110877	Π233	8.0	<b>6260.0</b>	116.1	<b>218.5</b>	5.0	0.05	0.26
ΕΛ08110878	SR63	7.7	850.0	69.7	93.0	6.2	0.05	0.26
ΕΛ08110879	K4	7.6	4872.0		<b>700.0</b>	6.2	0.05	0.26
ΕΛ08110880	K5	7.9	1155.0	47.2	80.7	37.2	0.05	0.26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800110 καλύπτεται κατά κύριο λόγο από καλλιέργειες και σημαντική οικιστική ανάπτυξη. Στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος έχουν επισημανθεί τοπικά προβλήματα διάχυτων και σημειακών πιέσεων. Στην έκταση του συστήματος συναντώνται ΒΙΠΕ και μεμονωμένες βιομηχανίες. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση. Σημαντικό τμήμα της τροφοδοσίας του συστήματος πραγματοποιείται μέσω πλευρικών μεταγγίσεων από τα γειτονικά υπόγεια συστήματα. Με την τροφοδοσία αυτή πιθανώς να ενισχύεται με διαλυμένους στο υπόγειο νερό ρύπους από τα συστήματα αυτά.

Κάποιες από τις υψηλές συγκεντρώσεις αγωγιμότητας, χλωριόντων και θειικών στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800110 είναι φυσικής προέλευσης. Οφείλονται στην ύπαρξη αλατούχων αργίλων στους γεωλογικούς σχηματισμούς της ευρύτερης περιοχής της Κάρλας. Προέρχονται από τη διάλυση των αλατούχων εδαφών της παλιάς λίμνης. Στο νότιο επίσης τμήμα του συστήματος συναντώνται υψηλές φυσικές συγκεντρώσεις χλωριόντων στα εκεί αναπτυσσόμενα μάρμαρα που εξαιτίας των αντλήσεων επηρεάζουν και την εδώ αναπτυσσόμενη υδροφορία.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Πηνειό, Κουσμπασανιώτη και ένα μικρό τμήμα του Άμυρου, ενώ στην έκταση του αναπτύσσεται η τεχνητή λίμνη Κάρλας. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420011 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου, GR1430007 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Όσσα, GR1420006 - ΖΕΠ (SPA) -

Όρος Μαυροβούνι, GR1420004- Κάρλα-Μαυροβούνι-Κεφαλόβρυσο-Νεοχώρι και GR1430001- Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνη Πηλίου.

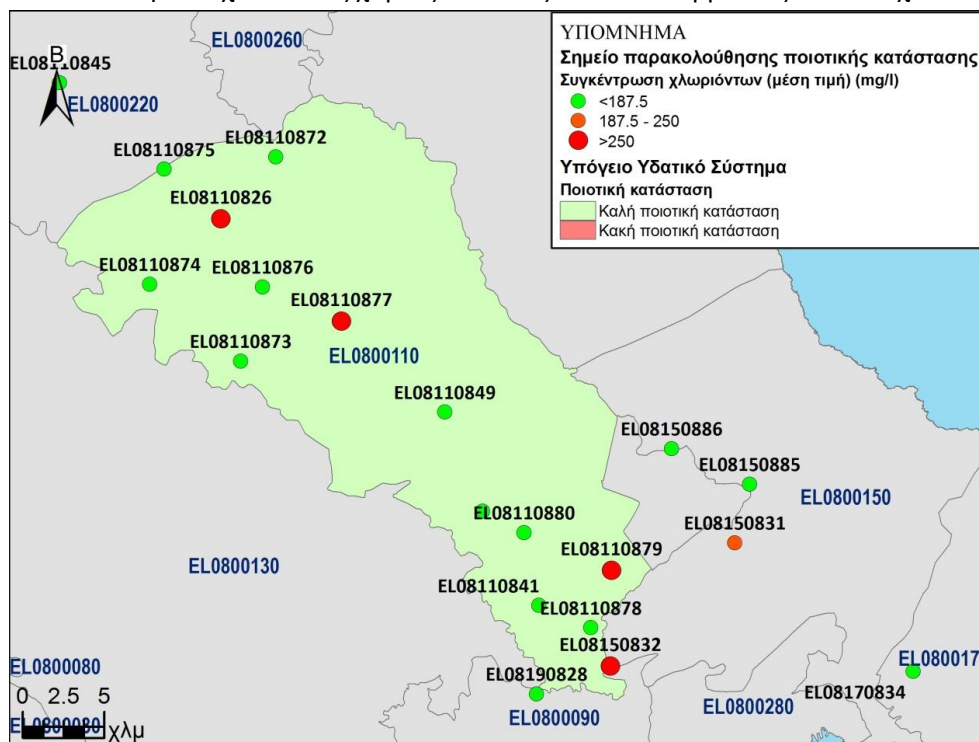
### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές σε 3 συνολικά σημεία για τις επιμέρους παραμέτρους ( σε 1 σημείο για τα NO<sub>3</sub>, ΕΛ08110849 και σε 2 σημεία για την EC, Cl και SO<sub>4</sub>, ΕΛ08110826, ΕΛ08110877). Οι αυξημένες τιμές EC, Cl και SO<sub>4</sub> στο σημείο ΕΛ08110879 πρέπει να συνδέονται με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου του γειτονικού καρστικού συστήματος ΕΛ0800150. Το σημείο επίσης ΕΛ0811877 είναι πιθανό να συνδέεται με την ανάπτυξη αλατούχων αργίλων στα ιζήματα της λεκάνης ή με τοπικές πιέσεις.

Οι αυξημένες τιμές (πάνω από τις ΑΑΤ η του 75% αυτών) του Αργιλίου (Al) και του Αρσενικού (As) προέρχονται από λίγες μετρήσεις την τελευταία περίοδο παρακολούθησης και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία αξιολογής χρονοσειράς θα καταστεί δυνατή η συσχέτιση των αυξημένων τιμών με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

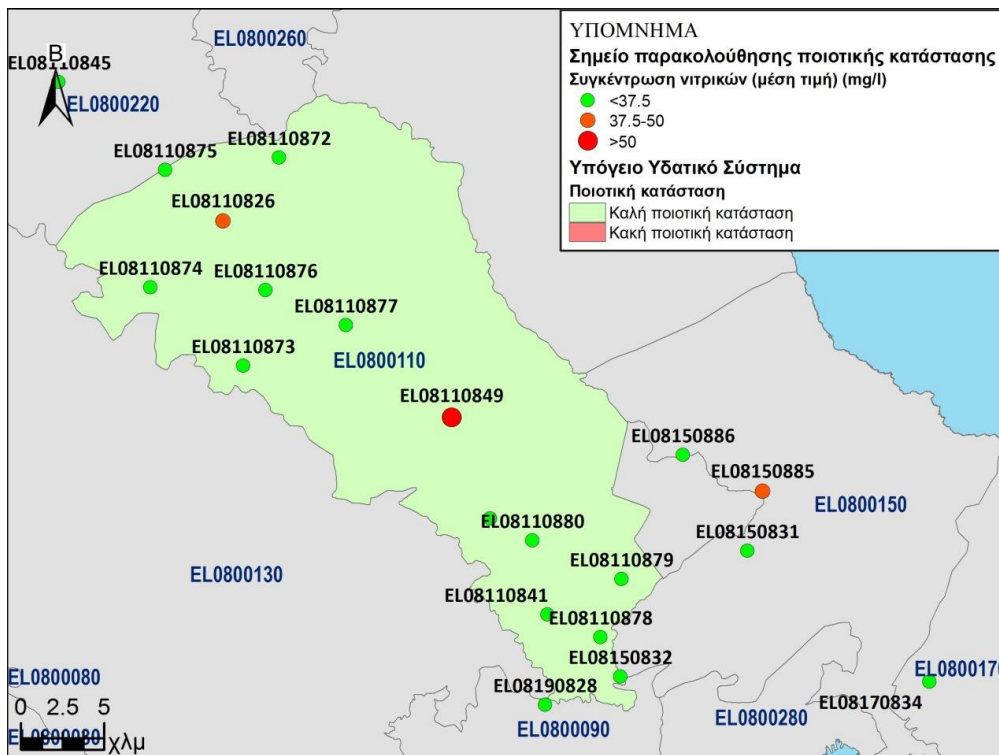
Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης στα περισσότερα σημεία με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών με εξαίρεση το σημείο ΕΛ0811084 στο οποίο παρατηρείται αύξηση των νιτρικών NO<sub>3</sub> και τα σημεία ΕΛ08110826 και ΕΛ08110877 στα οποία παρατηρείται αύξηση των χλωριόντων, Cl, και των θεικών SO<sub>4</sub>. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Δίνονται στη συνέχεια στους χάρτες 5-25 έως 5-28 οι υπερβάσεις των στοιχείων.

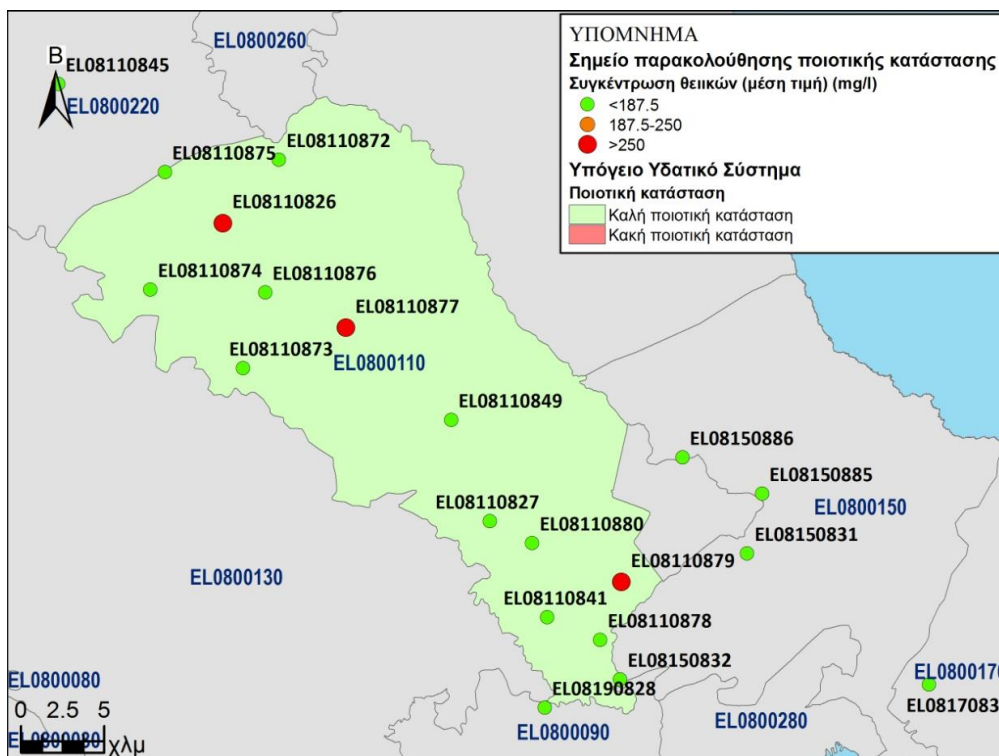


**Σχήμα 5-25. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας ΕΛ0800110**



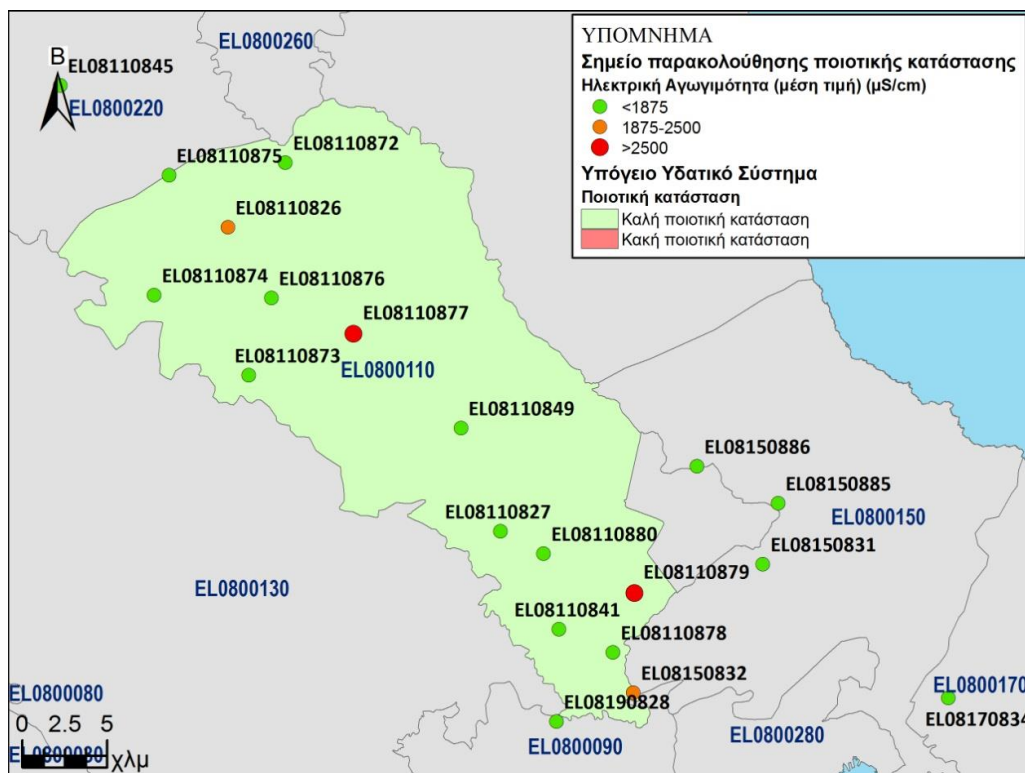


Σχήμα 5-26. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας ΕΛ0800110



Σχήμα 5-27. Χάρτης συγκέντρωσης θειικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας ΕΛ0800110



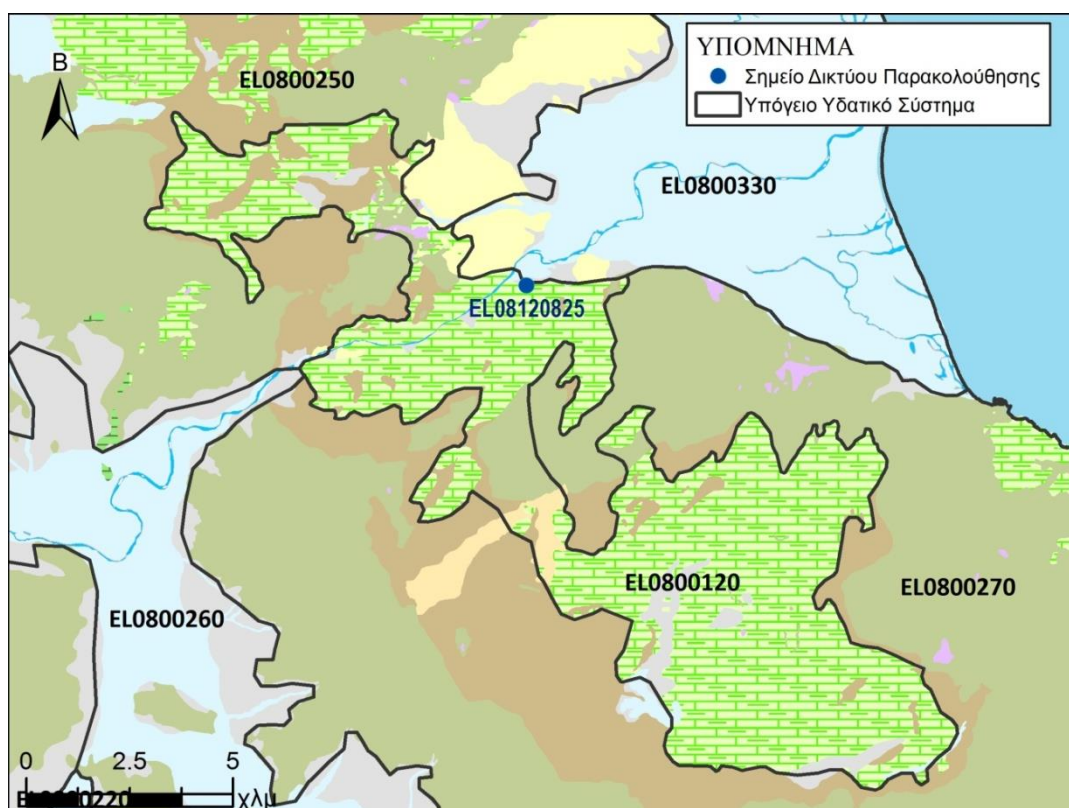


**Σχήμα 5-28. Χάρτης συγκέντρωσης ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας EL0800110**

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Παρατηρείται υπέρβαση της AAT σε 3 από τα 13 σημεία του δικτύου παρακολούθησης. Επειδή το ένα από τα σημεία πιθανώς να συνδέεται με φυσικό υπόβαθρο, συμπεραίνουμε ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800110 βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης και με πράσινο τρίγωνο τα σημεία με υπέρβαση λόγω φυσικού υποβάθρου (σχήμα 5-29).





**Σχήμα 5-30. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου - Όσσας (ΕΛ0800120)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-21. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800120 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08120825	P9	7.40	694	7.3	5.3	5.0	0.05	0.02	12.9	0.5	4.8	0.5	5.2	5.0	7.5
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στον επόμενο πίνακα 5-22 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-22. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000120 (1ο Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08120825	P9	7,4	582,0	11,3	17,3	5,0	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800120 αποτελείται κυρίως από δασικές-ημιδασικές ορεινές περιοχές. Αναπτύσσονται μόνο μικρής έκτασης καλλιέργειες. Δεν έχουν καταγραφεί σημειακές ή διάχυτες πιέσεις στην έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Πηνειό, ενώ αναπτύσσεται και το Δέλτα Πηνειού. Το ΥΥΣ αυτό τροφοδοτεί το Δέλτα του Πηνειού με πηγές κατά μήκος της κοίτης. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα που καλύπτουν το σύνολο της έκτασης του συστήματος είναι: GR1420007 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Όσσα, GR1420008 - ΖΕΠ (SPA) - Κάτω Όλυμπος, Όρος Γοδαμάνι και Κοιλιάδα Ροδιάς, GR1420001 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Κάτω Όλυμπος – Καλλιπεύκη, GR1420003 - SCI, ΕΖΔ (SAC) - Αισθητικό Δάσος Όσσας.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

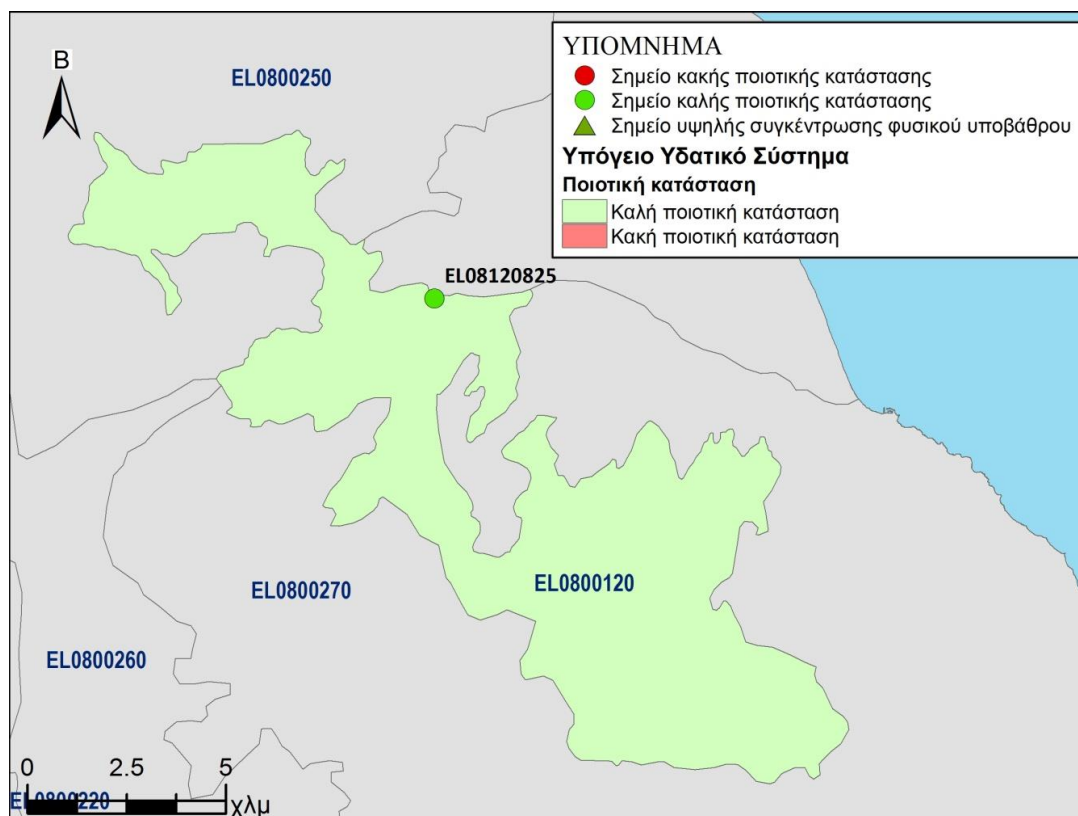
Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT) ή του 75% αυτών με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Οι αυξημένες τιμές (πάνω από τις AAT η του 75% αυτών) του Αρσενικού (As) προέρχονται από λίγες μετρήσεις την τελευταία περίοδο παρακολούθησης. Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία αξιολογής χρονοσειράς θα καταστεί δυνατή η συσχέτιση των αυξημένων τιμών με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2013-2015) με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800120 βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-31).



**Σχήμα 5-31. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου - Όσας (ΕΛ0800120)**

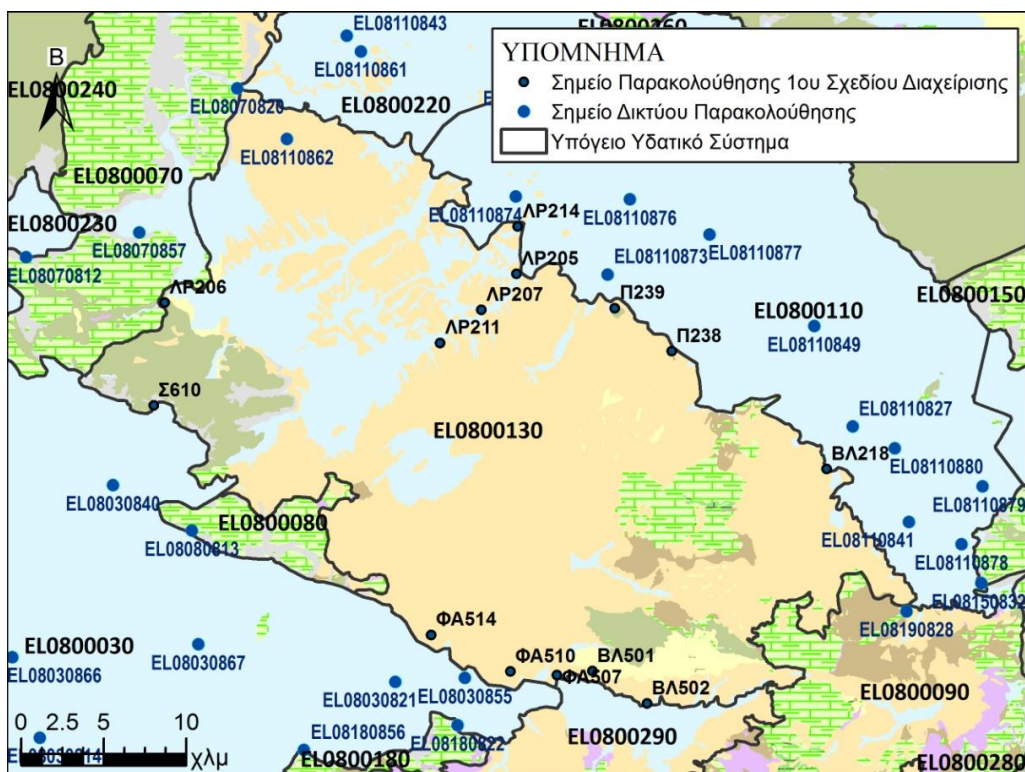
### **5.12 Σύστημα Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130)**

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800130 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Διαρρέεται από το παραποτάμιο σύστημα Κουσμπασανιώτικο και στα όρια του από τους ποταμούς Πηνειό και Ενιπέα. Το σύστημα αναπτύσσεται τόσο σε κοκκώδη υλικά (Νεογενείς και σύγχρονες αποθέσεις) όπως επίσης και σε μικρές εμφανίσεις ασβεστολίθων και γνευσιοσχιστολίθων που αναδύονται μέσα από τις κοκκώδεις αποθέσεις.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130) συναντάται 1 σημείο του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Το σημείο παρακολούθησης της ποιότητας καταστάσεως παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-32) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Επίσης λόγω του περιορισμένου αριθμού σημείων παρακολούθησης δίνονται στη συνέχεια και οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των υπόλοιπων σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.





**Σχήμα 5-32. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-23. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800130 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr	Al*
														*dissolved	
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
EL08110862	M240	7.51	669	22.7	53.6	29.3	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	14.0
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στον επόμενο πίνακα δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες. Επίσης λόγω του περιορισμένου αριθμού σημείων παρακολούθησης δίνονται στη συνέχεια και οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των υπολοίπων σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.



**Πίνακας 5-24. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000130 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08110862	0813.1FI		786	78	37,5	41,5		
	0817.0FI		903,3	102,0	24,7	56,3		
	ΒΛ218		951,8	70,2	36,7	28,7		<0,26
	ΒΛ501		685,5	76,2	68,5	36,0		<0,26
	ΒΛ502		758,5	36,3	22,0	43,6		<0,26
	ΛΡ205		676,5	43,4	39,7	18,3		<0,26
	ΛΡ206		810,5	48,3	26,0	9,5		<0,26
	ΛΡ207		1039,0	78,1		9,2		<0,26
	ΛΡ211		559,0	34,6	25,8	11,0		<0,26
	ΛΡ214		754,0	47,0	45,6	30,0		<0,26
	Π238		559,1	31,3	51,2	<5		<0,26
	Π239		624,5	27,5	29,1	<5		<0,26
	Σ610		886,6	42,6	201,0	111,3		<0,26
	ΦΑ507		933,5	52,3	80,0	78,5		<0,26
	ΦΑ510		922,7	32,5	55,0	56,8		<0,26
	ΦΑ514		1017,5	56,7	67,6	29,3		<0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800130 αποτελείται κυρίως από αγροτικές περιοχές αρόσιμων καλλιεργειών. Με μικρή έκταση εντοπίζονται δασικές-ημιδασικές περιοχές. Έχει καταγραφεί βιομηχανική δραστηριότητα κυρίως στο βόρειο τμήμα του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

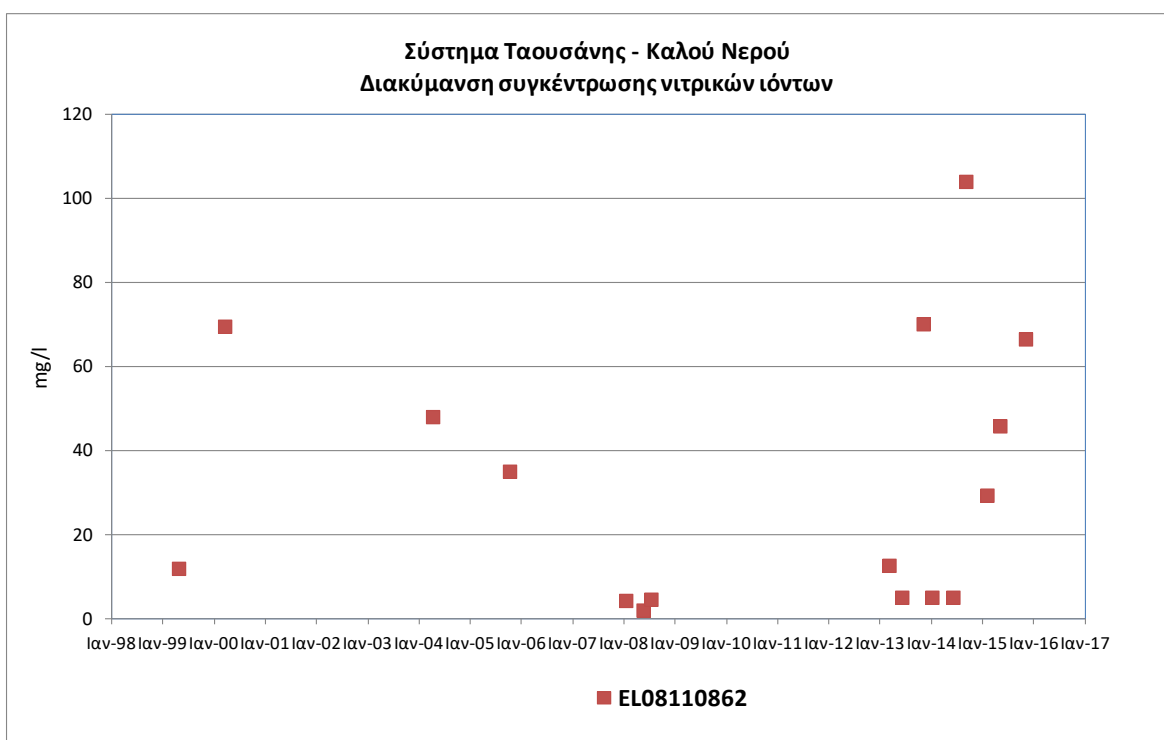
#### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Πηγείο και το Ρ. Κουσμπασανιώτη. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420011 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου.

#### Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

Εξαιτίας της έλλειψης συνεχούς μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μπορεί να γίνει αξιόπιστη διάγνωση τάσεων. Στα κατωτέρω διαγράμματα δίνονται οι τιμές των συγκεντρώσεων για τα στοιχεία που είχαμε δεδομένα χωρίς όμως συνέχεια στο χρόνο.

Στο διάγραμμα (σχήμα 5-33) τοποθετείται το σύνολο των υφιστάμενων μετρήσεων της συγκέντρωσης των νιτρικών στο σημείο EL08110862, όπου οι μέσες τιμές (median) υπερβαίνουν τις AAT ή το 75% αυτών ή/και καταγράφονται σημαντικές αυξήσεις των συγκεντρώσεων.



**Σχήμα 5-33. Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης - Καλού Νερού (EL0800130)**

Συγκρίνοντας τις διακυμάνσεις των τιμών των ποιοτικών παραμέτρων ( $\text{NO}_3$ ) παρατηρούμε ότι κατά τις πρόσφατες μετρήσεις (2013-2015) προκύπτουν αυξομειώσεις των συγκεντρώσεων για τα νιτρικά για το σημείο EL08110862. Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία ολοκληρωμένης και συνεχούς χρονοσειράς μπορούμε να ελέγξουμε την ύπαρξη τάσης μείωσης ή αύξησης των συγκεντρώσεων.

Με βάση τη σύγκριση των τιμών προκύπτει τοπική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

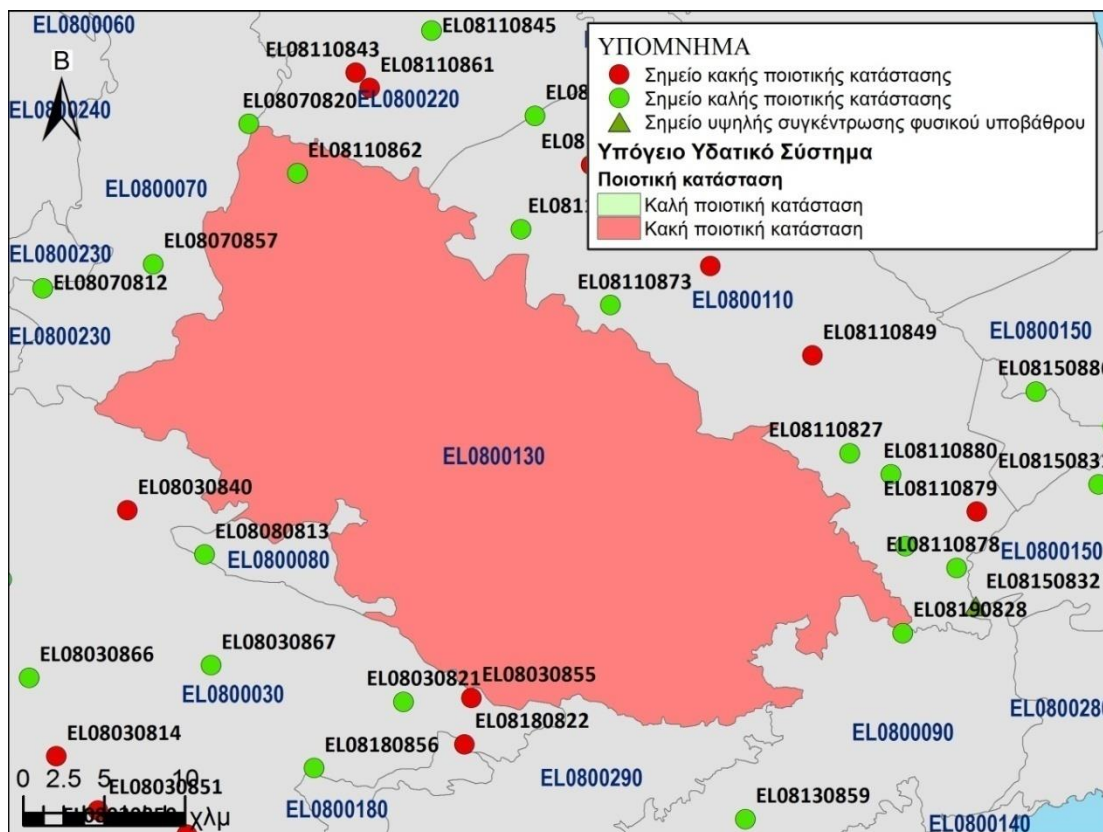
Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση ή βελτίωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ταουσάνης - Καλού Νερού υπάρχει μόνο ένα σημείο παρακολούθησης των υπόγειων υδάτων. Από την ολοκλήρωση του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης, κατά το οποίο αξιολογήθηκαν περισσότερα σημεία παρακολούθησης, δεν έχει αλλάξει το υφιστάμενο

καθεστώς διάχυτων και σημειακών πιέσεων στην έκταση του συστήματος. Με βάση τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι δεν έχουν προκύψει αλλαγές στη χημική κατάσταση αυτού. Επομένως το ΥΥΣ εξακολουθεί να παραμένει σε κακή ποιοτική χημική κατάσταση.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130) βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, με κόκκινη κουκίδα (σχήμα 5-34).



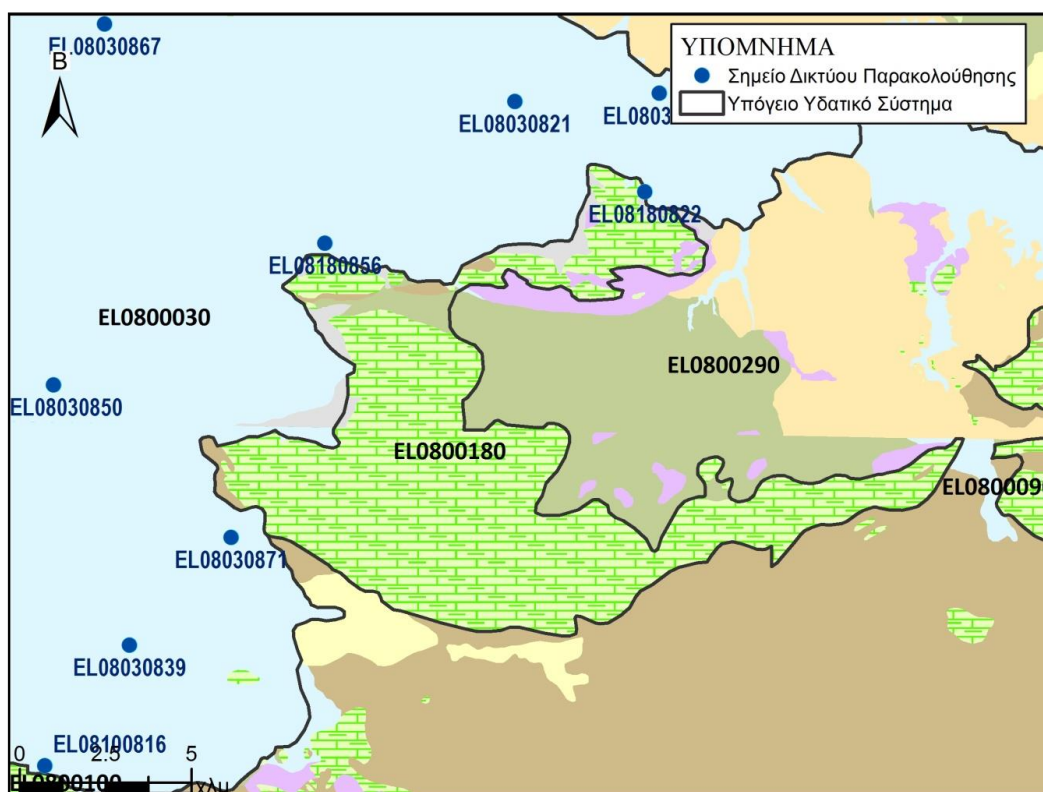
Σχήμα 5-34. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης - Καλού Νερού (ΕΛ0800130)

### 5.13 Σύστημα Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180)

Το καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800180 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Το σύστημα αναπτύσσεται σε στρώματα κρυσταλλικών ασβεστολίθων και μαρμάρων. Διαρρέεται από το ποτάμιο σύστημα του Φαρσαλιώτη.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180) συναντώνται 2 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-35) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 5-35. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

Πίνακας 5-25. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800180 (περίοδος 2013-2015)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
EL08180822	ΦΑ61	7.76	651	21.3	33.7	<b>58.6</b>	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	9.5
EL08180856	ΦΑ531	7.54	636	20.0	16.0	17.9	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	21.6
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800180 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ08180822: Fe= 460 µg/L

ΕΛ08180856: Fe= 490 µg/L, Mn= 63 µg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 5-26 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-26. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000180 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			cond.					
			µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08180822	ΦΑ61	7,8	610	17,7	26,15	40,3	0,05	0,26
ΕΛ08180856	ΦΑ531	7,97	548,5	15,07	19,2	47,05	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800180 εντοπίζονται κυρίως δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και ημιδασικές περιοχές με ανάπτυξη κτηνοτροφίας. Οι αγροτικές περιοχές είναι πολύ μικρής έκτασης και πρόκειται για αρόσιμες και για άλλες καλλιέργειες. Στο βόρειο τμήμα του συστήματος καταγράφεται μικρός αριθμός βιομηχανικών μονάδων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ναθρακίου-Βρυσιών χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Φαρσαλιώτη. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420012 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Φαρσάλων.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

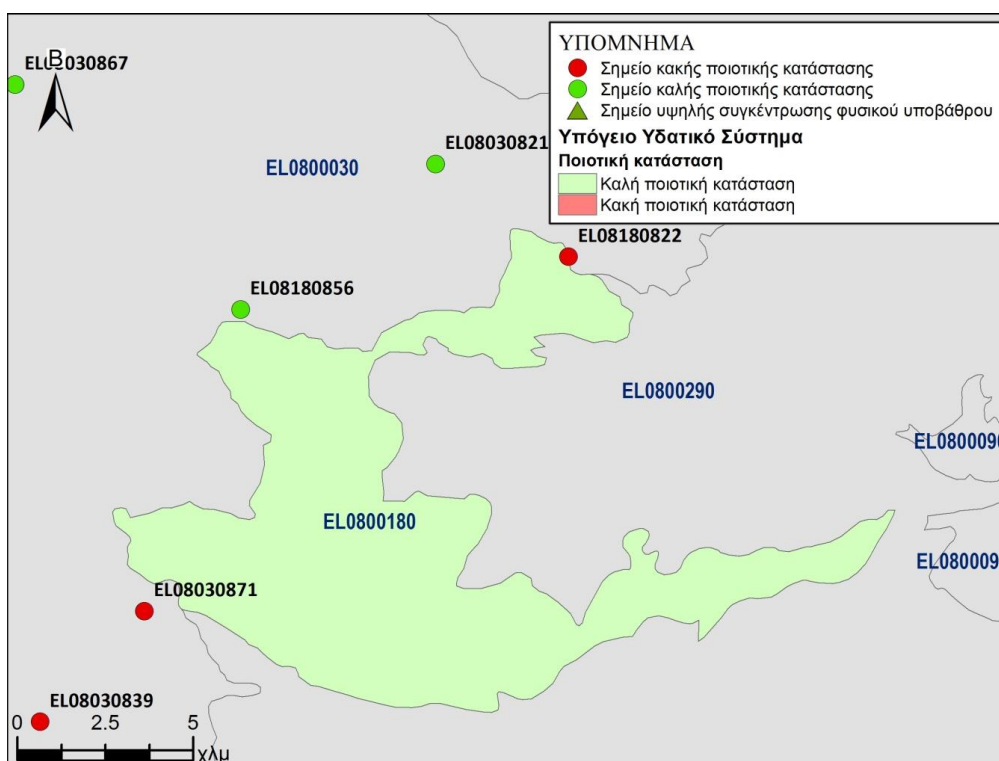
Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές στο ΕΛ08180822 για την τιμή των νιτρικών. Εκτιμάται ότι η υπέρβαση αυτή συνδέεται με ανθρωπίνη δραστηριότητα τοπικής πίεσης.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης (σχήμα 5-36).



Σχήμα 5-36. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180)

#### 5.14 Σύστημα Χασίων - Αντιχασίων (ΕΛ0800190)

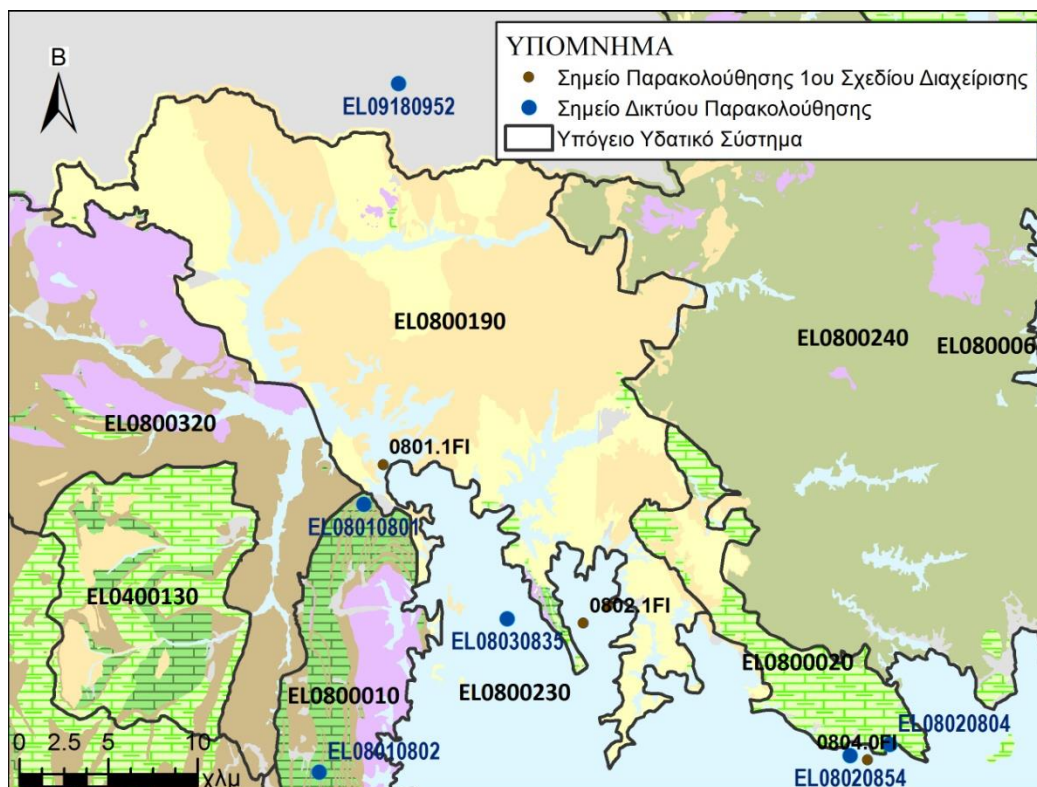
Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800190 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται στις μολασικές αποθέσεις της περιοχής. Το σύστημα διαρρέεται από τα επιφανειακά ποτάμια συστήματα του Πηνειού, του Ξηροπόταμου, του Ληθαίου, του ρέματος Γκρεμού και του ρέματος Τρανό ποτάμι.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων - Αντιχασίων (ΕΛ0800190) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Στη συνέχεια δίδεται ο



υδρολιθολογικός χάρτης (σχήμα 5-37) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης σε συνδυασμό με το καθεστώς των υφιστάμενων σημειακών και διάχυτων πιέσεων του ΥΥΣ μπορεί να αξιοποιηθεί για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση και τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



**Σχήμα 5-37. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασιών - Αντιχασίων (ΕΛ0800190)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση.

Λόγω μη ύπαρξης σημείων παρακολούθησης υπογείων υδάτων δίνονται στη συνέχεια (πίνακας 5-27) και οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.

**Πίνακας 5-27. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000190 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	0801.1FI		433,5	10,8	21	22,5		0,015
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800190 εντοπίζονται δασικές - ημιδασικές περιοχές και αγροτικές περιοχές αρόσιμων και άλλων καλλιεργειών. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα εντοπίζονται θέσεις βιομηχανικών μονάδων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το Τρανό ποτάμι, το ρ. Γκρεμός, τον Ξηροπόταμο, τον π. Πηνειό και τον π. Ληθαίο. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1440005 - ΕΖΔ και ΖΕΠ (SAC&SPA) - Αισθητικό Δάσος Κοιλιάδας Τεμπών, GR1440003 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Αισθητικό Δάσος Όσσας.

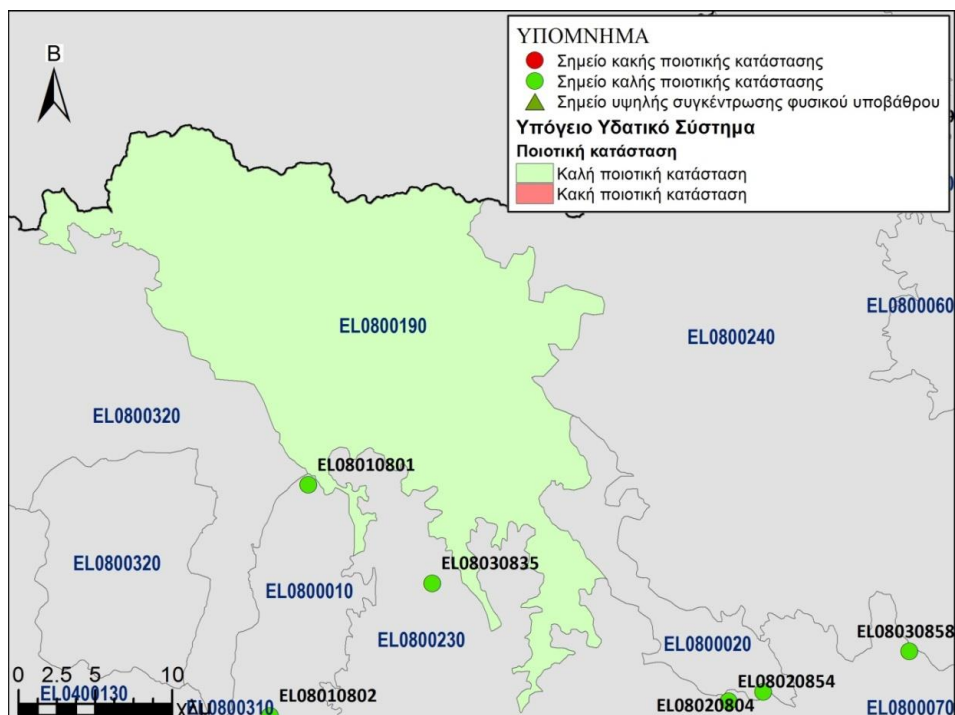
### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης δεν υπερβαίνουν τις Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών που έχουν προσδιορισθεί κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης. Με βάση το γεγονός ότι στο ΥΥΣ από το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης δεν έχει αλλάξει το καθεστώς των διάχυτων και σημειακών πιέσεων εκτιμάται ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Χασιών - Αντιχασίων βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Χασιών - Αντιχασίων (ΕΛ0800190) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 5-38).



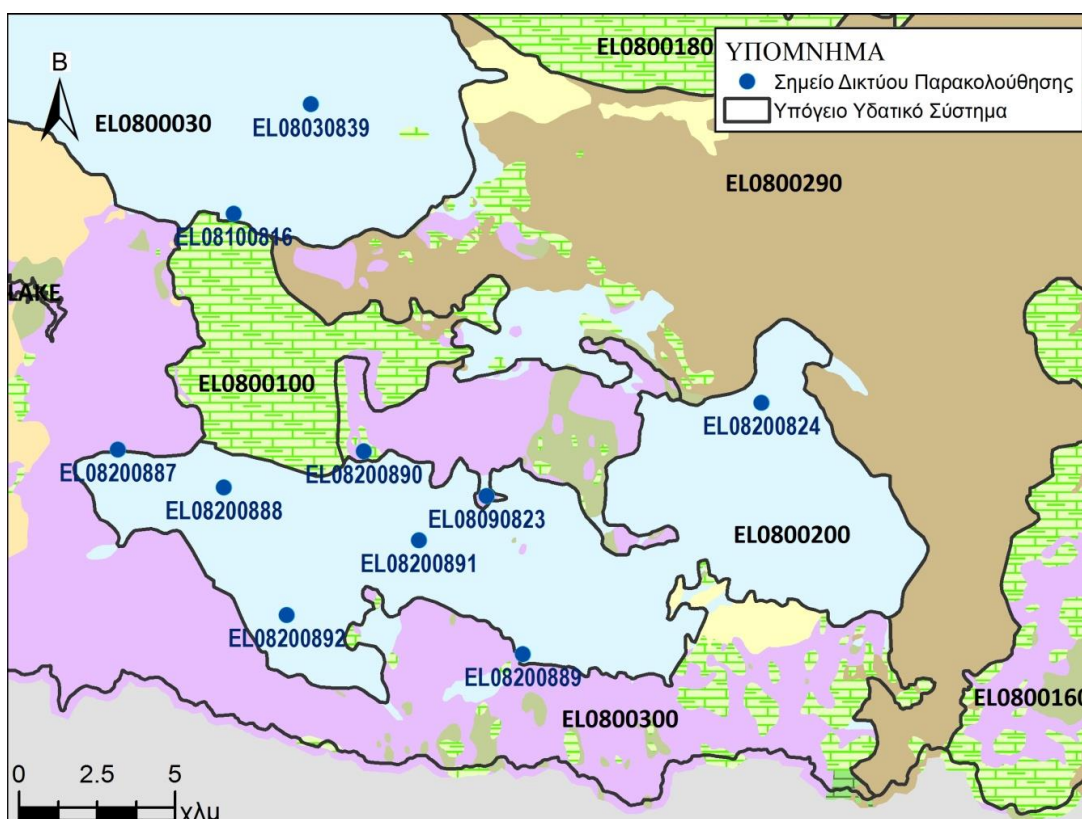
Σχήμα 5-38. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασιών - Αντιχασίων (ΕΛ0800190)

### 5.15 Σύστημα Ξυνιάδος (ΕΛ0800200)

Στο νότιο τμήμα της λεκάνης απορροής Πηνειού εντοπίζεται το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800200. Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800200 αναπτύσσεται στις σύγχρονες αποθέσεις και το διαρρέουν το ποτάμιο σύστημα του Ενιπέα στα ανατολικά και η αποστραγγιστική τάφρος της Ξυνιάδας στα δυτικά του συστήματος.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδος (ΕΛ0800200) συναντώνται 5 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιότητας κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 5-39. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδος (ΕΛ0800200)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

Πίνακας 5-28. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800200 (περίοδος 2013-2015)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
EL08200824	08/Γ3	7.38	694	16.0	36.5	24.4	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.9	5.0	14.0
EL08200888	Δ_Γ64	7.51	735	7.5	114.3	10.8	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	20.5	5.0	7.8
EL08200889	Δ_Γ225	7.63	743	17.8	36.7	11.2	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	9.0	5.0	382.3
EL08200891	Δ_Γ345	7.75	937	133.8	28.4	8.5	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	9.3
EL08200892	Δ_Γ369	7.64	725	9.9	8.7	7.3	0.16	0.04	5.0	0.5	23.0	0.5	5.0	5.0	26.0
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800200 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ08200824: Fe= 320 µg/L

ΕΛ08200888: Fe= 250 µg/L, Mn= 200 µg/L

ΕΛ08200889: Fe= 870 µg/L, Mn= 200 µg/L

ΕΛ08200892: Fe= 250 µg/L, Mn= 300 µg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 5-29 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των ανωτέρω σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-29. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800200 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08200824	08/Γ3	7.6	700.0	15.6	46.5	31.0	0.05	0.26
ΕΛ08200889	Δ_Γ225	7.7	810.0	17.7	43.4	40.3		
ΕΛ08200891	Δ_Γ345	8.1	1050	44.3		24.8		
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800200 εντοπίζονται μόνο αγροτικές περιοχές αρόσιμων καλλιεργειών. Στο βόρειο – βορειοανατολικό και νότιο – νοτιοανατολικό τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος εντοπίζονται κάποιες βιομηχανικές-βιοτεχνικές μονάδες. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Ενιπέα και την αποστραγγιστική τάφρο Ξυνιάδος.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

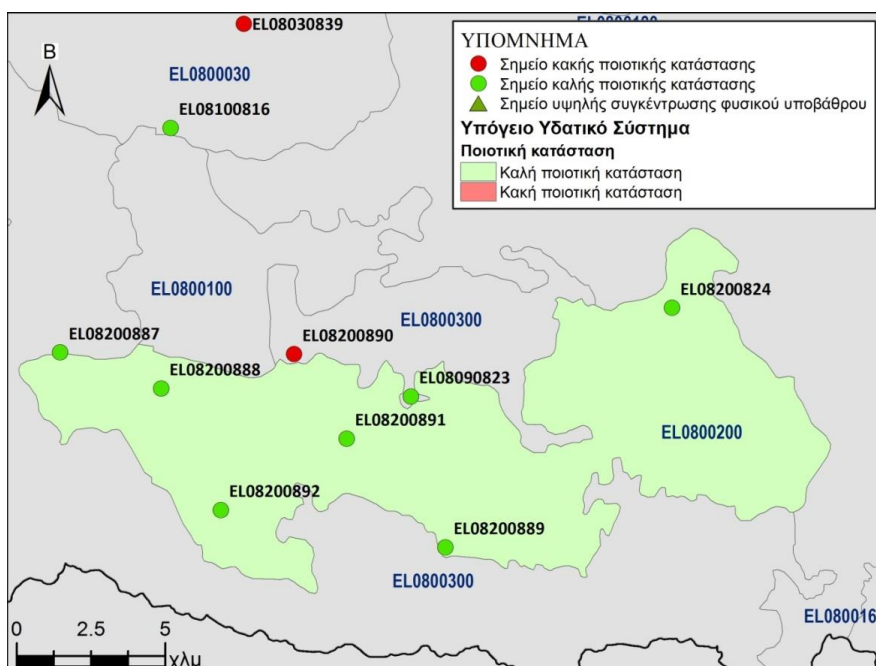


Οι αυξημένες τιμές (πάνω από τις ΑΑΤ η του 75% αυτών) του Αργιλίου (Al) του Νικελίου(Ni) και του Μολύβδου (Pb) προέρχονται από λίγες μετρήσεις την τελευταία περίοδο παρακολούθησης. Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία αξιόλογης χρονοσειράς θα καταστεί δυνατή η συσχέτιση των αυξημένων τιμών με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ξυνιάδας (ΕΛ0800200) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-40).



**Σχήμα 5-40. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας (ΕΛ0800200)**

### **5.16 Σύστημα Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210)**

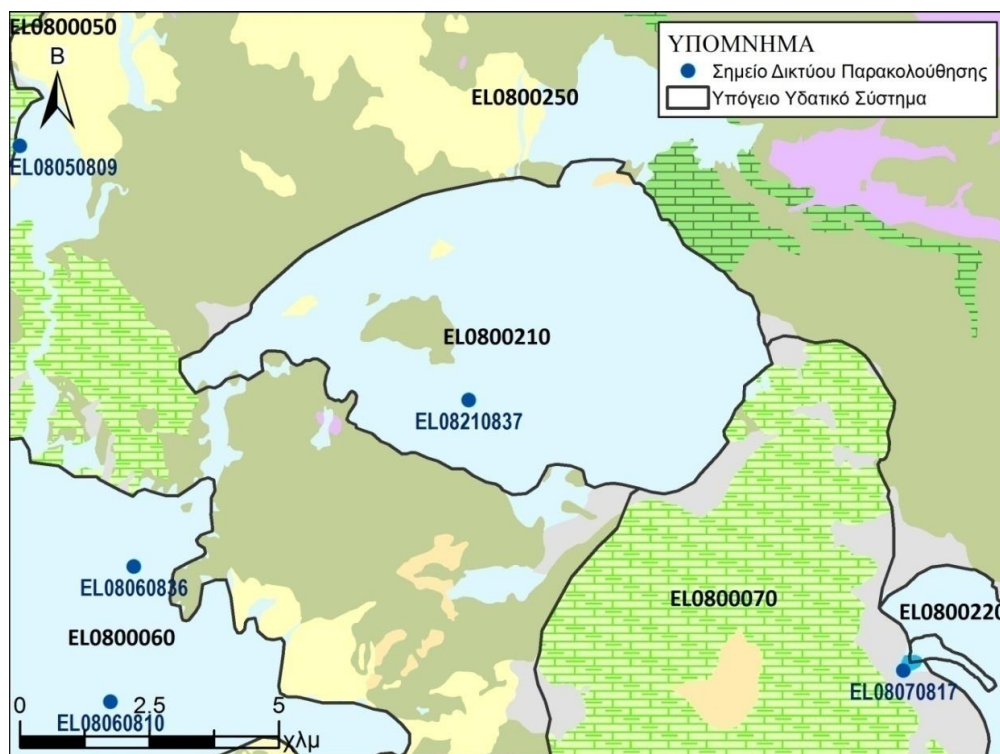
Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800210 ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού και αναπτύσσεται στις σύγχρονες αποθέσεις. Διαρρέεται από το ποτάμιο σύστημα του Ελασσονίτικου.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210) συναντάται 1 σημείο του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Το σημείο παρακολούθησης της



ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-41) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το σημείο παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



**Σχήμα 5-41. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-30. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800210 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
EL08210837	ΕΓ10	7.40	887	46.1	80.1	35.1	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800210 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Το σημείο στο οποίο παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνεται στη συνέχεια :

ΕΛ08210837: Fe= 270μg/L, Mn= 62.6 μg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 5-31 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-31. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800210 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08210837	ΕΓ10	7,9	600	24,1	42,95	12,4	0,05	0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800210 καλύπτεται κυρίως από καλλιέργειες και βοσκότοπους. Οι δασικές περιοχές είναι πολύ μικρής έκτασης. Στην έκταση του ΥΥΣ σημειώνονται επίσης σημειακές πιέσεις. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

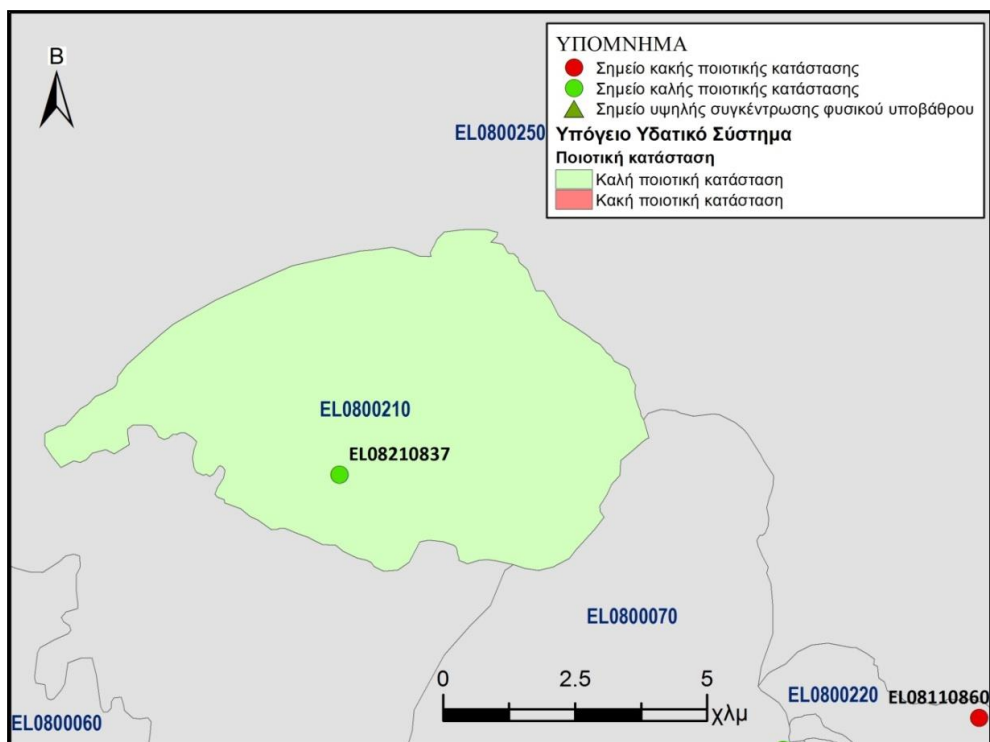
Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Ελασσονίτικο. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420014 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Ελασσόνας.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-42).



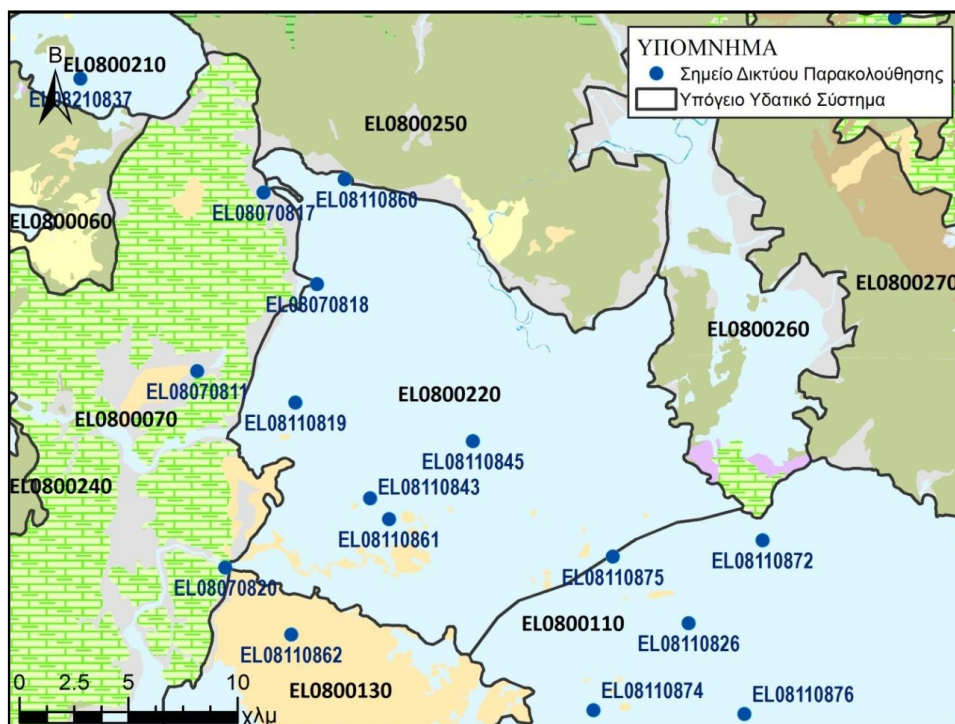
Σχήμα 5-42. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210)

### 5.17 Σύστημα Κώνου Τιταρήσιου (ΕΛ0800220)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800220 ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού και αναπτύσσεται στις αδρόκοκκες αποθέσεις του ομώνυμου ποταμού από τον οποίον και διαρρέεται. Στο νότιο και ανατολικό του τμήμα διαρρέεται επίσης από τον Π. Πηνειό.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κώνου Τιταρήσιου (ΕΛ0800220) συναντώνται 5 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιότητας παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-43) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



**Σχήμα 5-43. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώνου Τιταρήσιου (ΕΛ0800220)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-32. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800220 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr	Al*
														*dissolved	
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
EL08110819	AD1	7.3	477.0	12.1	29.4	22.3	0.1	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	11.3
EL08110843	AD4	7.3	853.0	19.5	37.1	<b>85.5</b>	0.1	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	10.0	9.4
EL08110845	ΕΛ44	7.8	476.0	8.9	13.0	8.9	0.1	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0
EL08110860	M237A	7.8	999.0	58.5	42.4	<b>177.0</b>	0.1	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.1	5.0	11.5
EL08110861	M238	7.4	750.0	16.5	35.4	<b>62.3</b>	0.1	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	11.0	28.0
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800220 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται

τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ08110819: Fe= 460 µg/L

ΕΛ08110860: Fe= 310 µg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 5-33 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-33. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800220 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08110819	AD1	7.7	573.0	15.8	34.6	27.9	0.05	0.26
ΕΛ08110843	AD4	7.5	729.0	17.7	37.1	<b>59.0</b>	0.05	0.26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800220 αποτελείται κυρίως από αγροτικές εκτάσεις, ετήσιες όσο και μόνιμες. Επίσης στην επιφάνεια του συστήματος σημειώνονται θέσεις βοσκοτόπων. Στην έκταση του συστήματος εντοπίζονται αρκετές σημειακές πιέσεις, βιομηχανικές μονάδες, εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων κλπ. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

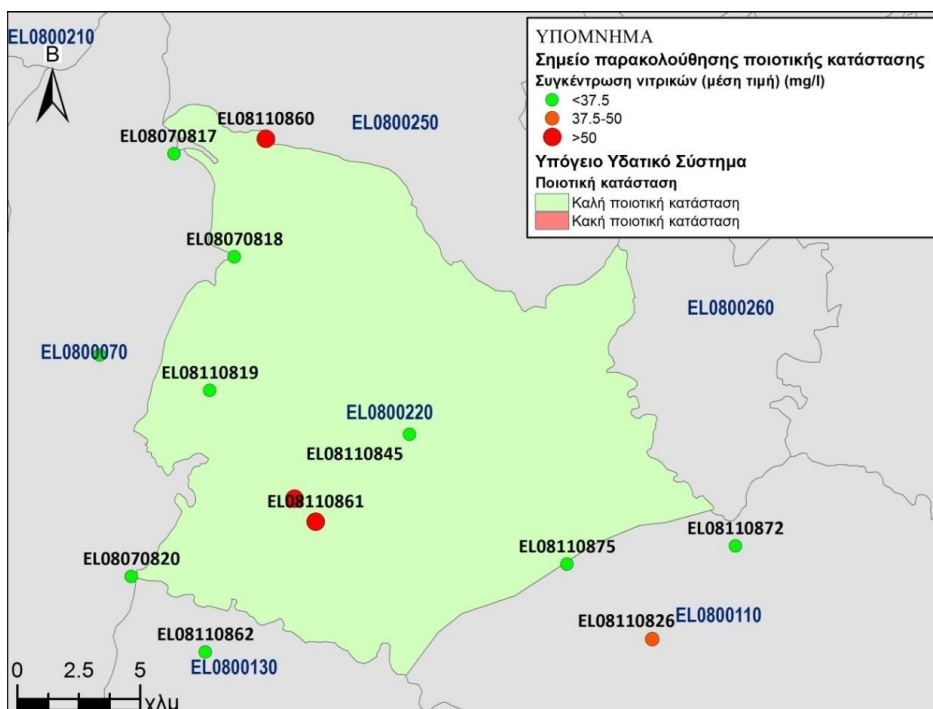
Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Τιταρήσιο και τον π. Πηνειό. Το ΥΥΣ αυτό τροφοδοτείται μέσω διηθήσεων από τα επιφανειακά ύδατα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420013 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Τυρνάβου, GR1420011 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου, GR1420009 - ΖΕΠ (SPA) - Στενά Καλαμακίου Και Όρη Ζάρκου.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές σε 3 σημεία για τις επιμέρους παραμέτρους. Και στα τρία σημεία ΕΛ08110843, ΕΛ08110860 και ΕΛ08110861 παρατηρείται υπέρβαση στα νιτρικά NO<sub>3</sub>.

Δίνεται στη συνέχεια χάρτης (σχήμα 5-44) με τις υπερβάσεις των νιτρικών.





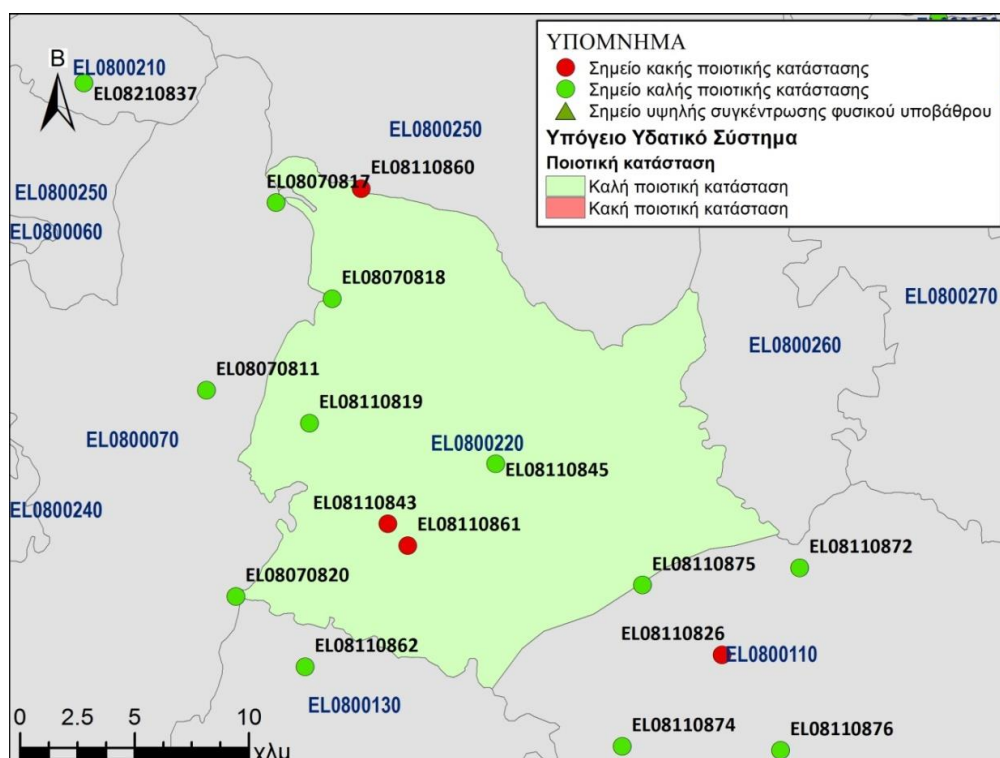
**Σχήμα 5-44. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0800220**

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης), όπου αυτές ήταν διαθέσιμες, παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών με εξαίρεση το σημείο EL08110845 στο οποίο παρατηρείται αύξηση των νιτρικών  $\text{NO}_3$ . Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Παρατηρείται υπέρβαση των AAT σε 3 σημεία από τα 5 του δικτύου παρακολούθησης. Τα σημεία των υπερβάσεων συναντώνται σε δυο περιοχές του συστήματος και δεν χαρακτηρίζουν τη συνολική έκταση αυτού. Εκτιμάται ότι σε συνδέονται με τοπικές πιέσεις και ανθρωπογενή δραστηριότητα. Με βάση τα ανωτέρω το υπόγειο υδατικό σύστημα Κώνου Τιταρήσιου (EL0800220) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης (σχήμα 5-45).





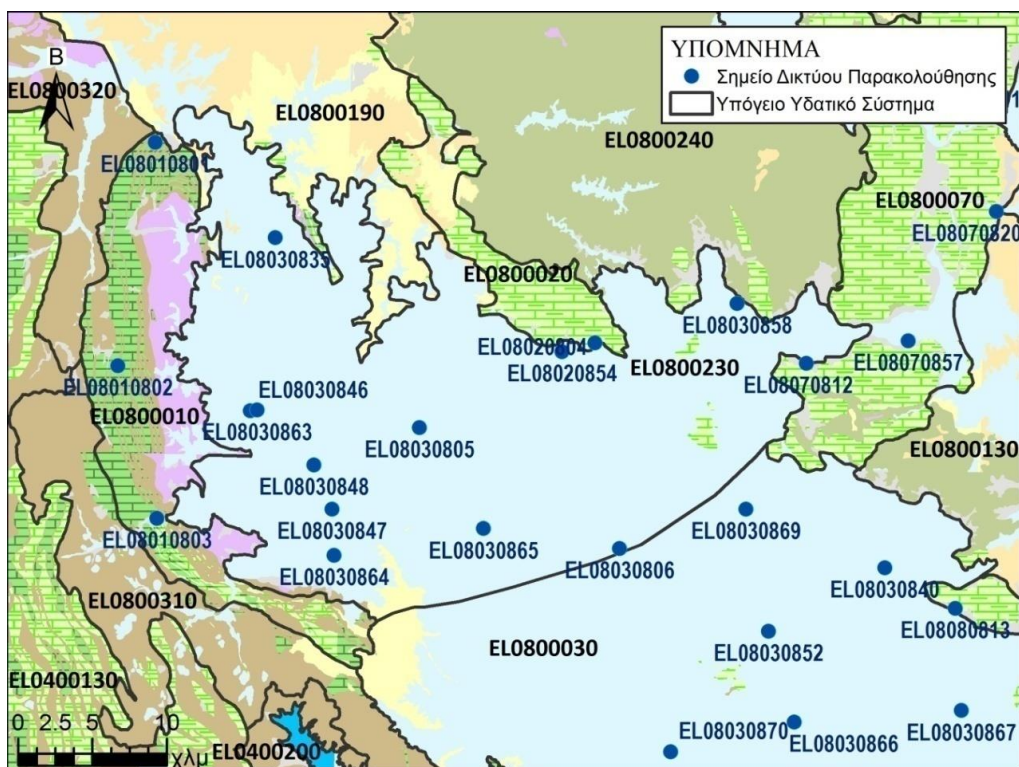
Σχήμα 5-45. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώνου Τιταρήσιου (ΕΛ0800220)

### 5.18 Σύστημα Κώνου Πηνειού - Πορταϊκού - Παμίσου (ΕΛ0800230)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800230 ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού και αναπτύσσεται στις αδρόκοκκες αποθέσεις των ομώνυμων ποταμών από τους οποίους και διαρρέεται.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πηνειού - Πορταϊκού - Παμίσου (ΕΛ0800230) συναντώνται 10 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιότητας καταστάσεως παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-46) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 5-46. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηνειού - Πορταϊκού - Παμίσου (ΕΛ0800230)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

Πίνακας 5-34. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800230 (περίοδος 2013-2015)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08030805	08/Γ5	7.9	270.0	5.0	5.9	5.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	9.9	10.0
ΕΛ08030806	08/Γ4	7.5	2340.0	173.8	357.9	174.5	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	7.9	5.0	20.4
ΕΛ08030835	BN127	7.8	500.0	6.4	22.8	8.5	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	12.4
ΕΛ08030846	ΚΛ659	7.5	379.0	5.0	13.3	12.3	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0
ΕΛ08030847	Μ644	7.5	462.0	5.3	19.3	14.5	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	9.9
ΕΛ08030848	Μ647	7.6	344.0	5.0	13.0	7.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	4.9	5.0	10.0
ΕΛ08030858	ΦΚ35	7.2	585.0	17.0	42.4	46.8	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	6.5	5.0	14.0
ΕΛ08030863	Μ244	7.8	353.0	5.0	11.8	9.2	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	30.0
ΕΛ08030864	Μ255	7.3	526.0	5.0	23.3	16.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	10.0
ΕΛ08030865	Μ256	7.9	376.0	5.0	6.9	5.0	0.05	0.02	5.2	0.5	5.0	0.5	7.5	5.0	260.0

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5	10	5	25	1	20	50	200
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800230 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ08030806: Mn= 960 µg/L  
 ΕΛ08030835: Fe= 260 µg/L, Mn= 300 µg/L  
 ΕΛ08030846: Fe= 220 µg/L, Mn= 78 µg/L  
 ΕΛ08030848: Fe=400 µg/L  
 ΕΛ08030858: Mn= 51.2 µg/L  
 ΕΛ08030863: Fe= 510 µg/L  
 ΕΛ08030865: Fe= 840 µg/L, Mn= 140 µg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 5-35 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-35. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ08000230 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08030805	08/Γ5	7.9	283.0	7.1	10.4	5.0	0.05	0.26
ΕΛ08030806	08/Γ4	7.8	2391.0	234.0	535.0	93.0	0.05	0.26
ΕΛ08030835	BN127	7.7	490.0	8.4	25.7	6.2	0.05	0.26
ΕΛ08030846	ΚΛ659	7.9	358.0	7.1	14.9	8.8	0.05	0.26
ΕΛ08030847	Μ644	7.7	449.0	5.3	27.2	9.7	0.05	0.26
ΕΛ08030848	Μ647	7.5	333.5	6.2	19.5	7.8	0.05	0.26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

### Ανάλυση πιέσεων

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800230 αποτελείται κυρίως από αγροτικές καλλιέργειες. Επίσης σημειώνονται θέσεις βοσκοτόπων και μικρής έκτασης δασικές περιοχές στα όρια του συστήματος. Στην έκταση του συστήματος εντοπίζεται, μία εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και έντονη βιομηχανική δραστηριότητα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τους π. Πηνειό, Ληθαίο, Πάμισο, Πορταϊκό, Νεοχωρίτη, το Μέγα Ρέμα, τον Καλλέντζη, τον Ενυπέα και τη Δυτική Κόιτη Τρικάλων. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1440005 - ΖΕΠ (SPA) - Ποταμός Πηνειός - Αντιχάσια Όρη, GR1440003 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Αντιχάσια Όρη – Μετέωρα.

### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

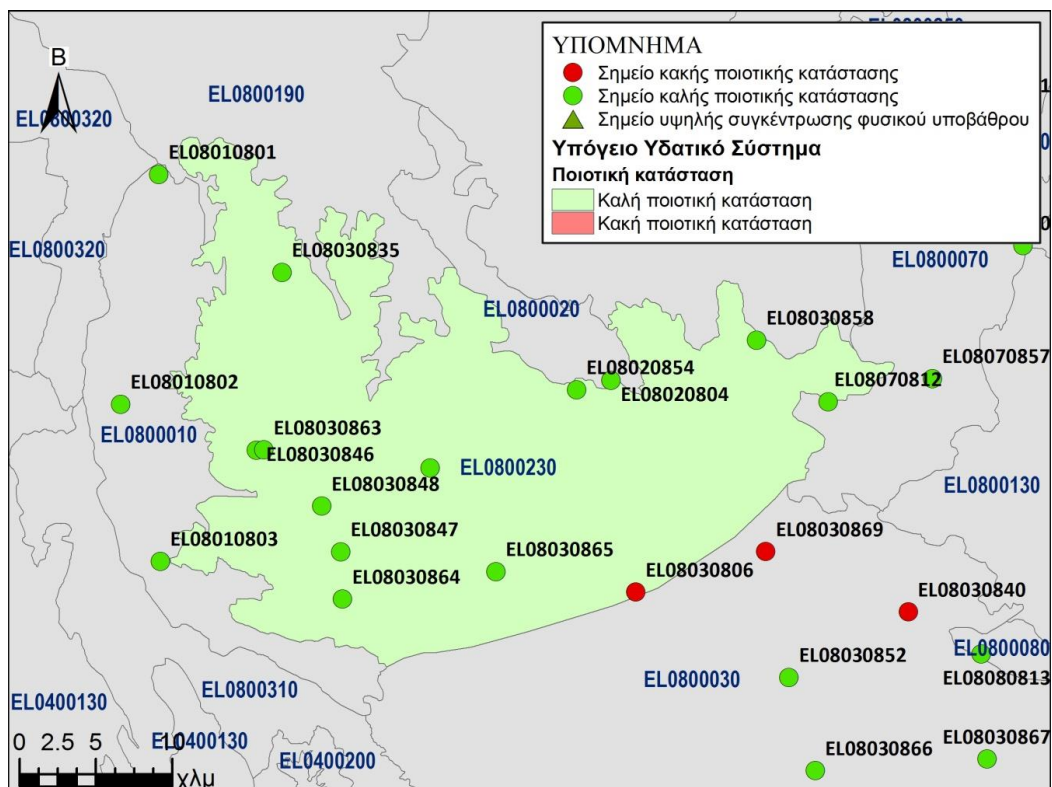
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές σε 1 σημείο (ΕΛ08030806) για τα χλωριόντα (Cl), νιτρικά (NO<sub>3</sub>) και ηλεκτρική αγωγιμότητα. Επίσης υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε 1 σημείο (ΕΛ08030848) για τα νιτρικά (NO<sub>3</sub>).

Στο σημείο ΕΛ08030865 παρατηρείται υψηλή τιμή ΑΙ. Οι αυξημένες τιμές των ιχνοστοιχείων που συναντώνται αναφέρονται σε μικρό αριθμό μετρήσεων τα τελευταία χρόνια και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης), όπου αυτές είναι διαθέσιμες, παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών με εξαίρεση το σημείο ΕΛ08030806 στο οποίο παρατηρείται αύξηση των νιτρικών NO<sub>3</sub> και χλωριόντων Cl και μείωση στα θειικά, SO<sub>4</sub>. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Παρατηρείται υπέρβαση των ΑΑΤ μόνο σε ένα σημείο από τα 10 του δικτύου παρακολούθησης επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Πηνειού - Πορταϊκού - Παμίσου (ΕΛ0800230) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-47).



Σχήμα 5-47. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηνειού - Πορταϊκού - Παμίσου (ΕΛ0800230)

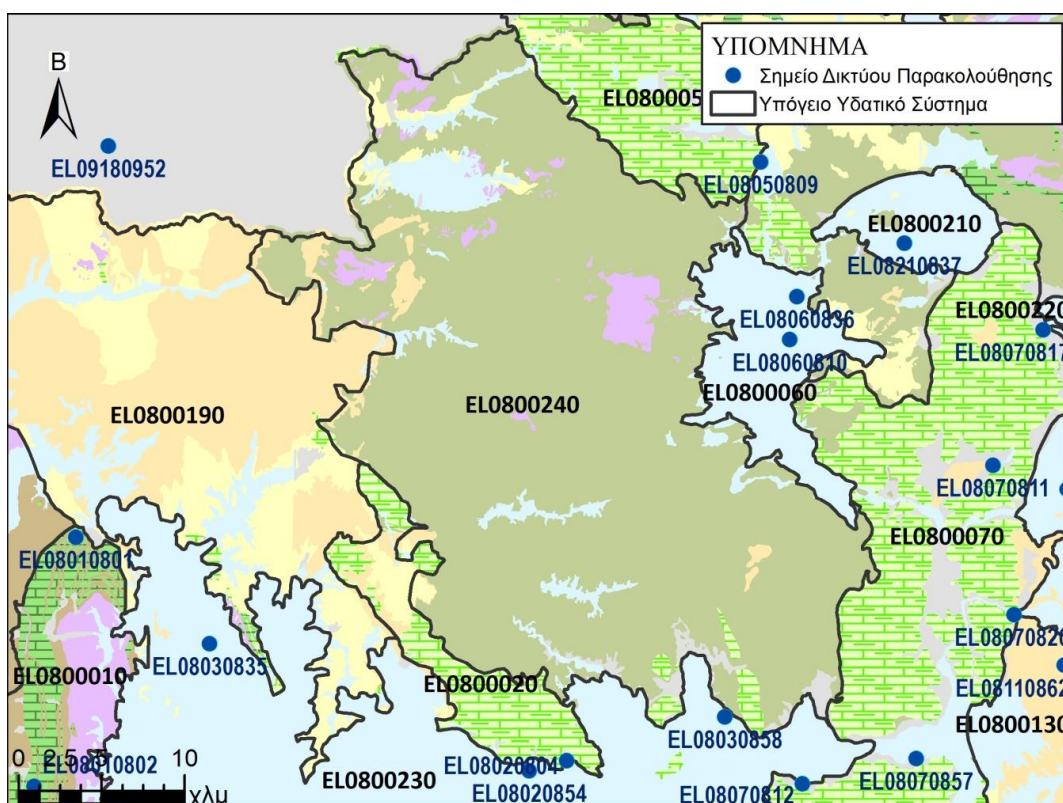
### 5.19 Σύστημα Χασίων - Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800240 ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού και αναπτύσσεται, με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των γνευσίων και γνευσιοσχιστολίθων. Τοπικώς συναντώνται και παρεμβολές μαρμάρων και οφιολίθων καθώς και μικρές εμφανίσεις σύγχρονων αποθέσεων. Διαρρέεται από τα κύρια ρέματα Ξεριάς, Καρκατσέλι, Σμολιώτικο, Νεοχωρίτης και από το ποτάμιο σύστημα του Πηνειού.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων - Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία από σημεία παρατήρησης ούτε από τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης σε συνδυασμό με το καθεστώς των υφιστάμενων σημειακών και διάχυτων πιέσεων του ΥΥΣ μπορεί να αξιοποιηθεί για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση και τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.





Σχήμα 5-48. Υδρολιθολογικός χάρτης υπόγειου υδατικού συστήματος Κασίων - Φαρκαδώνας (EL0800240)

#### Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0800240 καλύπτεται κυρίως από δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και λιγότερο από αγροτικές περιοχές, αρόσιμων καλλιεργειών. Τόποι κοινοτικής σημασίας δεν υπάρχουν εντός του συστήματος. Οι σημειακές και διάχυτες πιέσεις είναι αμελητέες. Υπάρχει μικρός αριθμός βιομηχανικών μονάδων στο νότιο μέρος του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Τιταρήσιο, τον Νεοχωρήτη, το ρ. Σμολιώτικο, το ρ. Καρκατσέλι και το ρ. Ξεριάς. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1440003 - ΕΖΔ (SAC) - Αντιχάσια Όρη – Μετέωρα, GR1440005 - ΖΕΠ (SPA) - Ποταμός Πηνεϊός - Αντιχάσια Όρη.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

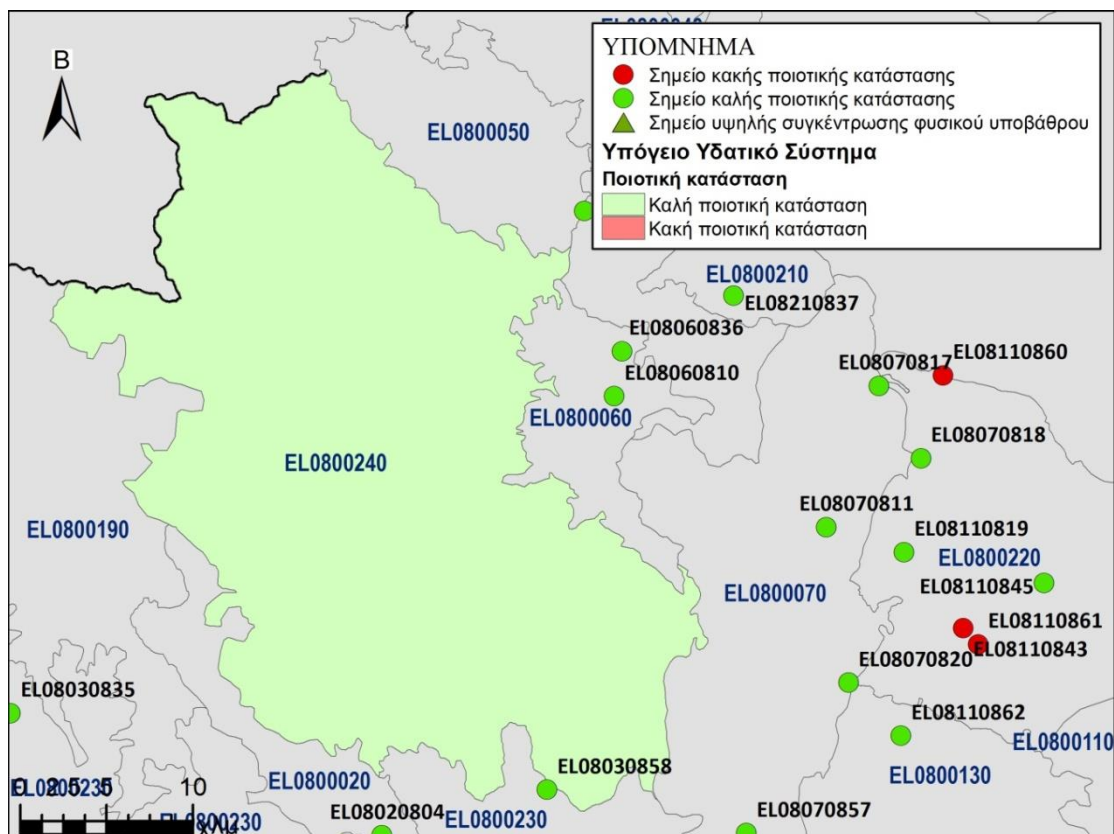
Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο και η ανάπτυξη επιμέρους ανεξάρτητων υδροφοριών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του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



Από την ολοκλήρωση του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης, δεν έχει αλλάξει το υφιστάμενο καθεστώς διάχυτων και σημειακών πιέσεων στην έκταση του συστήματος. Με βάση τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι δεν έχουν προκύψει αλλαγές στη χημική κατάσταση αυτού. Επομένως το ΥΥΣ εξακολουθεί να παραμένει σε καλή ποιοτική χημική κατάσταση.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Χασίων - Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 5-49).



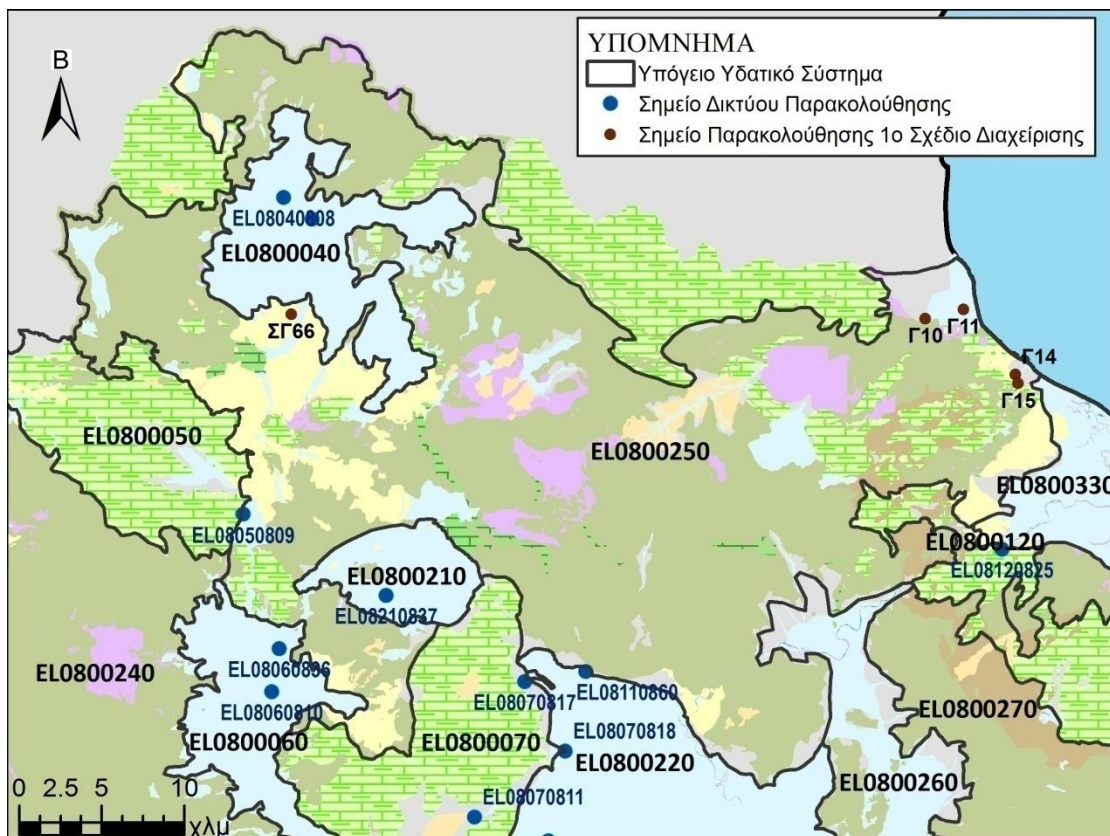
Σχήμα 5-49. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων - Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240)

#### **5.20 Σύστημα Κάτω Ολύμπου - Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250)**

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800250 ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού και αναπτύσσεται, με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των γνευσίων και γνευσιοσχιστολίθων. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές μαρμάρων, νεογενών αποθέσεων και γρανιτών. Το σύστημα εκφορτίζεται μέσω μικρής γενικά παροχής πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Διαρρέεται από τα ποτάμια συστήματα Πηνειού, Ελασσονίτικου, Βούλγαρη – Τιταρήσιου, Λιανοπόταμου – Τιταρήσιου, Ζηλιανά και Δέρμπινας.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου - Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης σε συνδυασμό με το καθεστώς των υφιστάμενων σημειακών και διάχυτων πιέσεων του ΥΥΣ μπορεί να αξιοποιηθεί για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση και τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του (σχήμα 5-50).



Σχήμα 5-50. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου - Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Λόγω απουσίας σημείων παρακολούθησης υπογείων υδάτων του δικτύου, δίνονται και οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.

Πίνακας 5-36. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800250 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	Γ10		1112,8	19,3		27,4		
	Γ11		635,2	22,6		37,2		
	Γ14		803,3	14,5		11,1		
	Γ15		2410,1	798,8		40,9		
	ΣΓ66		579	17,72		26,7		
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

### Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800250 καλύπτεται κυρίως από δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και λιγότερο από αγροτικές περιοχές, καλλιεργειών και βοσκοτόπων. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα δεν συναντώνται σημαντικές σημειακές και διάχυτες πιέσεις. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Τιταρήσιο (Λιανοπόταμος), τον Ελασσονίτικο, τον π. Ζηλιάνα, τον π. Πηνιό και το ρ. Δερμπίνας. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420014 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Ελασσόνας, GR1420008 - ΖΕΠ (SPA) - Κάτω Όλυμπος, Όρος Γοδαμάνι Και Κοιλιάδα Ροδιάς, GR1420001 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Κάτω Όλυμπος - Καλλιτεύκη.

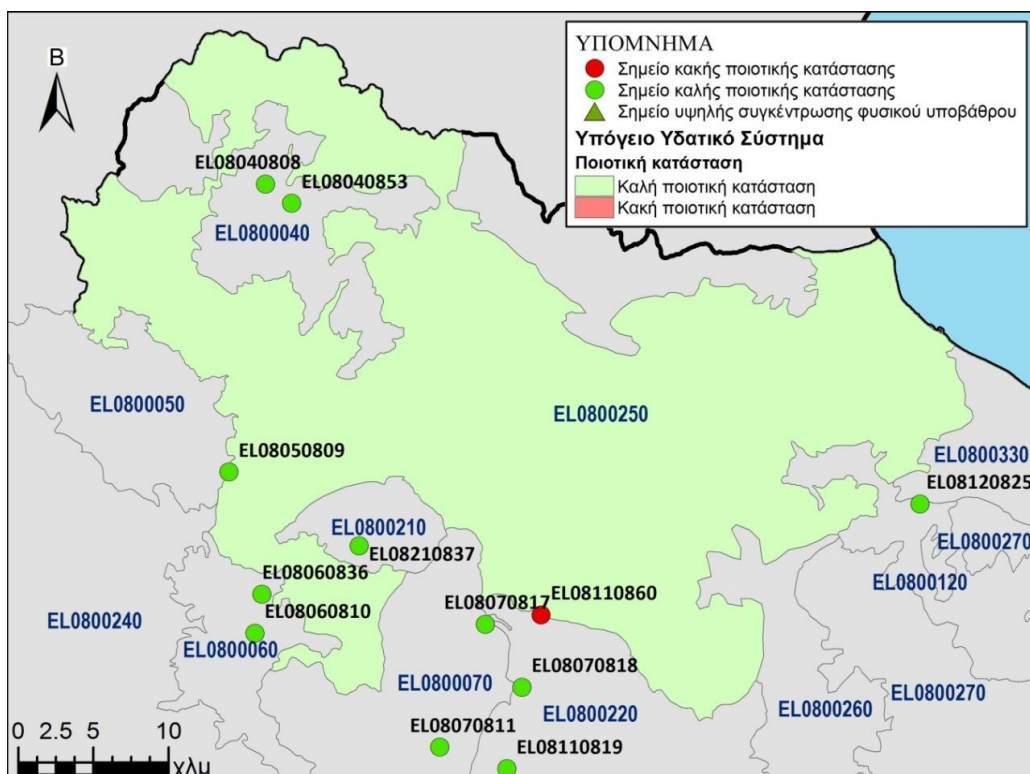
### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κάτω Ολύμπου-Σαρανταπόρου δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Από την ολοκλήρωση του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης, κατά το οποίο αξιολογήθηκαν περισσότερα σημεία παρακολούθησης, δεν έχει αλλάξει το υφιστάμενο καθεστώς διάχυτων και σημειακών πιέσεων στην έκταση του συστήματος. Με βάση τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι δεν έχουν προκύψει αλλαγές στη χημική κατάσταση αυτού. Επομένως το ΥΥΣ εξακολουθεί να παραμένει σε καλή ποιοτική χημική κατάσταση.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κάτω Ολύμπου - Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 5-51).



Σχήμα 5-51. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου - Σαρανταπόρου (EL0800250)

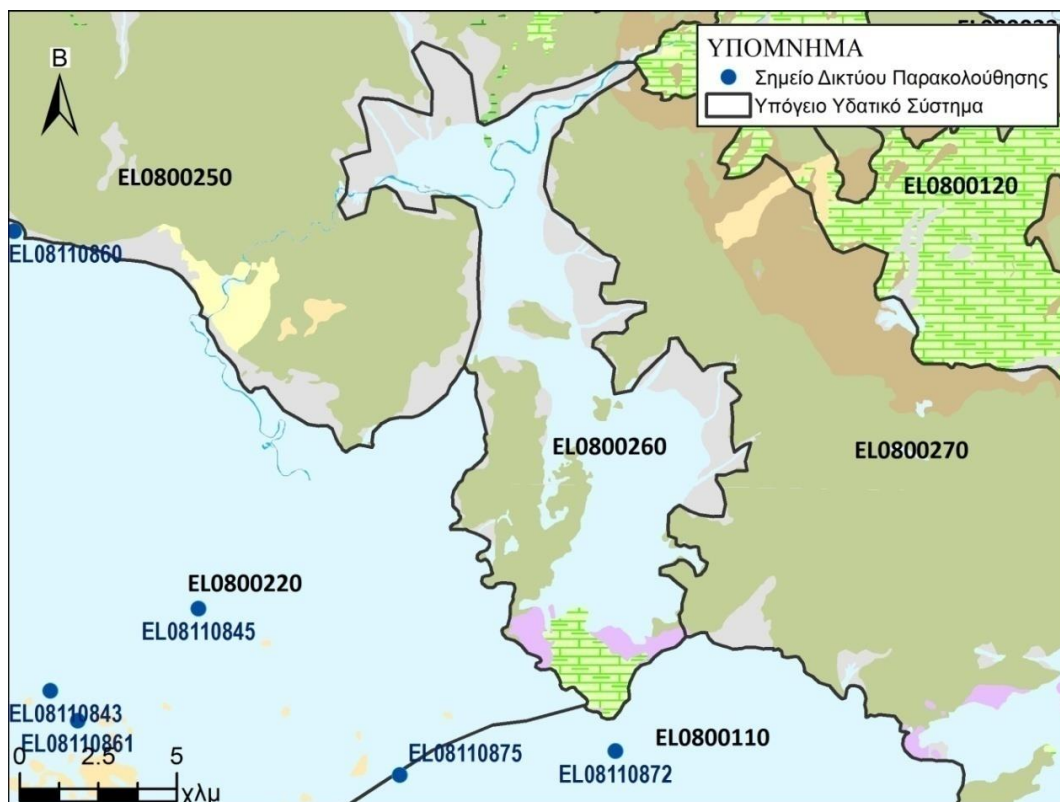
## 5.21 Σύστημα Μακρυχωρίου - Συκουρίου (EL0800260)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800260 ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηγειού ποταμού και αναπτύσσεται, στην κύρια έκταση του, στις σύγχρονες αλλουβιακές αποθέσεις και σε μικρό τμήμα του στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των γνευσιοσχιστολίθων.. Διαρρέεται από το ποτάμιο σύστημα του Πηγειού.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μακρυχωρίου - Συκουρίου (EL0800260) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία από σημεία παρατήρησης ούτε από τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης σε συνδυασμό με το καθεστώς των υφιστάμενων σημειακών και διάχυτων πιέσεων του ΥΥΣ μπορεί να αξιοποιηθεί για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση και τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του (σχήμα 5-52).





Σχήμα 5-52. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μακρυχωρίου - Συκουρίου (ΕΛ0800260)

#### Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800260 καλύπτεται από δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και από αγροτικές περιοχές, αρόσιμων και άλλων καλλιεργειών. Στο βόρειο τμήμα αναπτύσσονται ελαιώνες και βοσκότοποι. Υπάρχουν επίσης βιομηχανικές μονάδες διάσπαρτα στο σύστημα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Πηνειό. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420008 - ΖΕΠ (SPA) - Κάτω Όλυμπος, Όρος Γοδαμάνι και Κοιλιάδα Ροδιάς.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

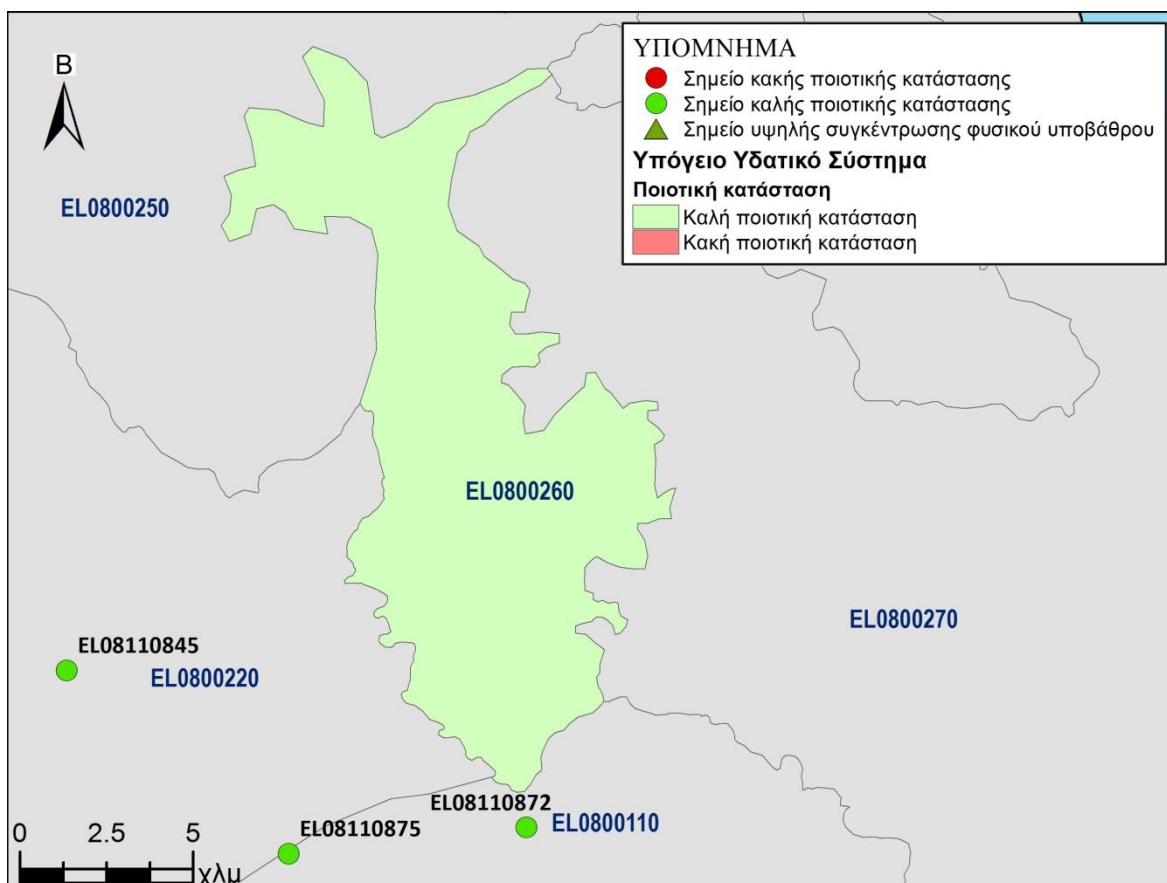
Από την ολοκλήρωση του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης, δεν έχει αλλάξει το υφιστάμενο καθεστώς διάχυτων και σημειακών πιέσεων στην έκταση του συστήματος. Με βάση τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι δεν έχουν προκύψει αλλαγές στη χημική κατάσταση αυτού. Επομένως το ΥΥΣ εξακολουθεί να παραμένει σε καλή ποιοτική χημική κατάσταση.

Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.



### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μακρυχωρίου - Συκουρίου (ΕΛ0800260) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 5-53).



**Σχήμα 5-53. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού Μακρυχωρίου - Συκουρίου (ΕΛ0800260)**

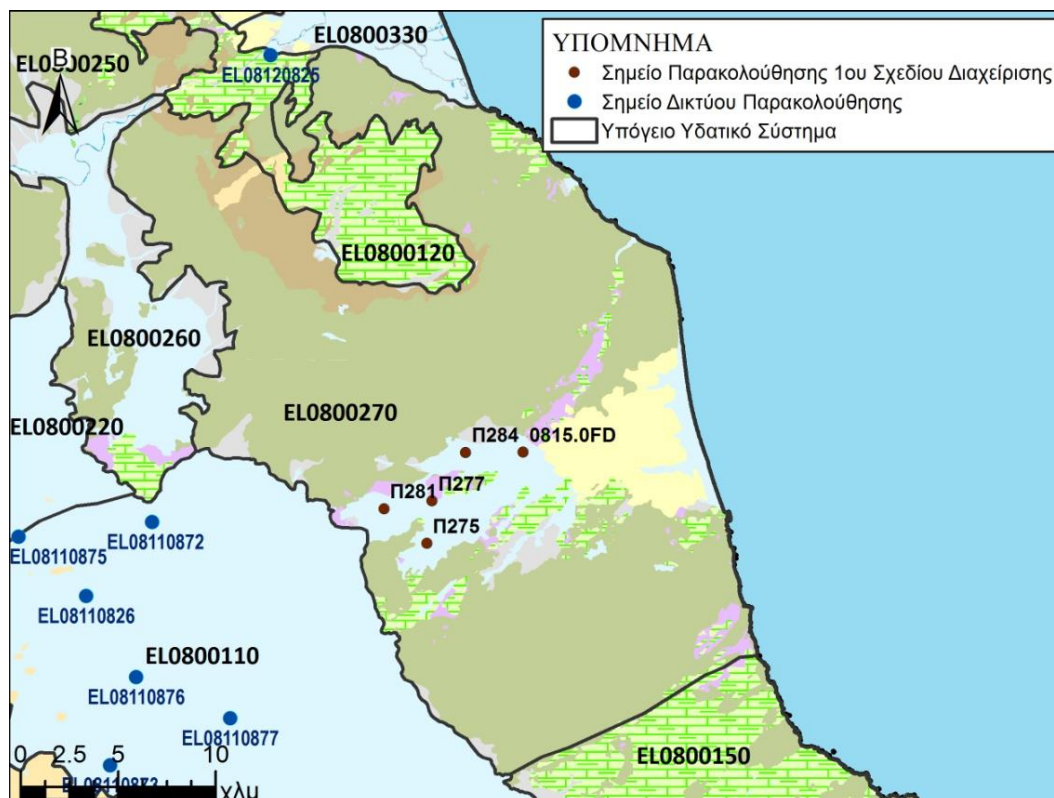
### **5.22 Σύστημα Μαυροβουνίου - Όσσας (ΕΛ0800270)**

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800270 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται, με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των γνευσίων και γνευσιοσχιστολίθων. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές μαρμάρων, νεογενών αποθέσεων και οφιολίθων. Εντός του συστήματος αυτού περιλαμβάνεται και η πεδιάδα της Αγιάς και η παράκτια πεδινή έκταση Αγιόκαμπου με σύγχρονες αποθέσεις. Το σύστημα εκφορτίζεται μέσω, μικρής γενικά παροχής πηγών, σε διάφορα υψόμετρα και απευθείας στη θάλασσα .

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Όσσας (ΕΛ0800270) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης αξιολογήθηκαν 5 σημεία παρακολούθησης. Τα σημεία παρακολούθησης της

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

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης σε συνδυασμό με το καθεστώς των υφιστάμενων σημειακών και διάχυτων πιέσεων του ΥΥΣ μπορεί να αξιοποιηθεί για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση και τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του (σχήμα 5-54).



Σχήμα 5-54. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Όσσας (ΕΛ0800270)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Λόγω απουσίας σημείων παρακολούθησης υπογείων υδάτων του δικτύου, δίνονται στον πίνακα 5-37 και οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.

Πίνακας 5-37. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800270 (1<sup>ο</sup> Σχέδια Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	0815.0FD		598,0	18,8	17,5	24,0		
	Π275		680,0	37,6	25,3	17,3		<0,26
	Π277		534,3	29,3	65,1	42,8		<0,26
	Π281		656,0	40,4		25,3		<0,26
	Π284		556,5	17,9	41,9	17,9		<0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

### Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800270 καλύπτεται κυρίως από δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και λιγότερο από αγροτικές περιοχές, αρόσιμων και άλλων καλλιεργειών. Υπάρχουν επίσης βιομηχανικές μονάδες. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Πηνειό, το ρ. Ξηρόλακκας, τον π. Άμυρο, το ρ. Πουρί, και το ρ. Ρακοπόταμο. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420007 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Όσσα, GR1420006 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Μαυροβούνι, GR1420003 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Αισθητικό Δάσος Όσσας, GR1420004 - SCI, ΕΖΔ (SAC) - Κάρλα - Μαυροβούνι - Κεφαλόβρυσο Βελεστίνου – Νεοχώρι.

### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

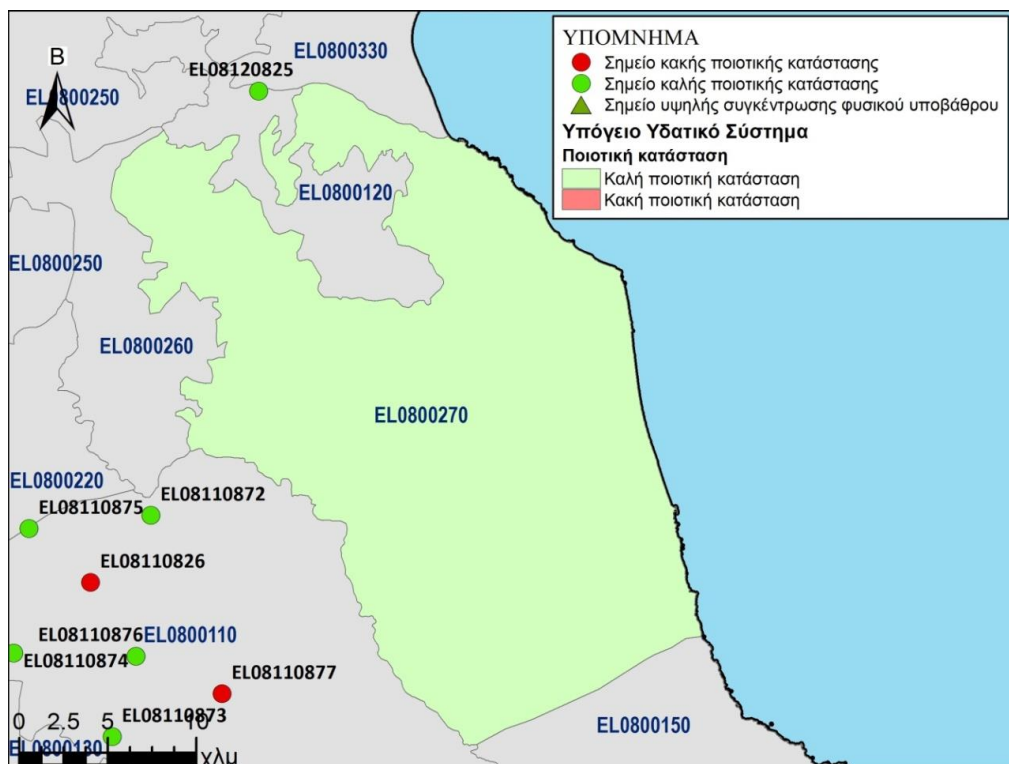
Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Όσσας (ΕΛ0800270) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης δεν υπερβαίνουν τις Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών που έχουν προσδιορισθεί κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης με εξαίρεση ένα σημείο που υπερβαίνει το 75% της ΑΑΤ για τα νιτρικά. Με βάση το γεγονός ότι στο ΥΥΣ από το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης δεν έχει αλλάξει το καθεστώς των διάχυτων και σημειακών πιέσεων εκτιμάται ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου-Όσσας βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση.

Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Όσσας (ΕΛ0800270) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 5-55).



Σχήμα 5-55. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Όσσας (ΕΛ0800270)

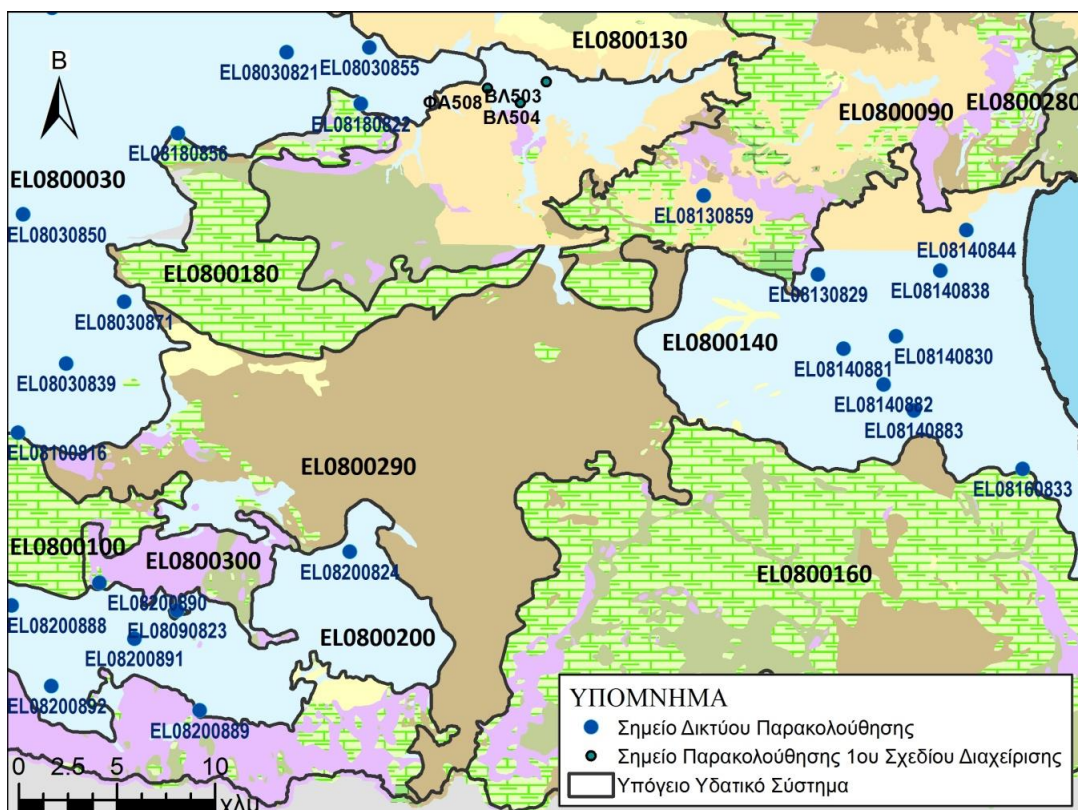
### 5.23 Σύστημα Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800290 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται τόσο στις σύγχρονες και Νεογενείς αποθέσεις του Ενιπέα και με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των γνευσίων και γνευσιοσχιστολίθων και του φλύσχη. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές μαρμάρων και ασβεστολίθων. Διαρρέεται από το ποτάμιο σύστημα Ενιπέα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης αξιολογήθηκαν 3 σημεία παρακολούθησης. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-56) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης σε συνδυασμό με το καθεστώς των υφιστάμενων σημειακών και διάχυτων πιέσεων του ΥΥΣ μπορεί να αξιοποιηθεί για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση και τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.





**Σχήμα 5-56. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Λόγω απουσίας σημείων παρακολούθησης υπογείων υδάτων του δικτύου, δίνονται στον πίνακα 5-38 και οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.

**Πίνακας 5-38. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800290 (1<sup>ο</sup> Σχέδια Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	ΒΛ503		730,7	22,5	30,8	<b>52,5</b>		<0,26
	ΒΛ504		590,0	26,5	47,3	<b>41,1</b>		<0,26
	ΦΑ508		1230,5	92,2	151,1	<b>80,7</b>		<0,26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800290 καλύπτεται κυρίως από αγροτικές περιοχές αρόσιμων καλλιεργειών. Η εμφάνιση δασικών-ημιδασικών εκτάσεων είναι μικρή. Υπάρχουν επίσης θέσεις βιομηχανικών μονάδων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.



### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Ενιπέα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420011 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου, GR1420012 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Φαρσάλων, GR1430006 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Όθρυς, Βουνά Γκούρας και Φαράγγι Παλαιοκερασιάς.

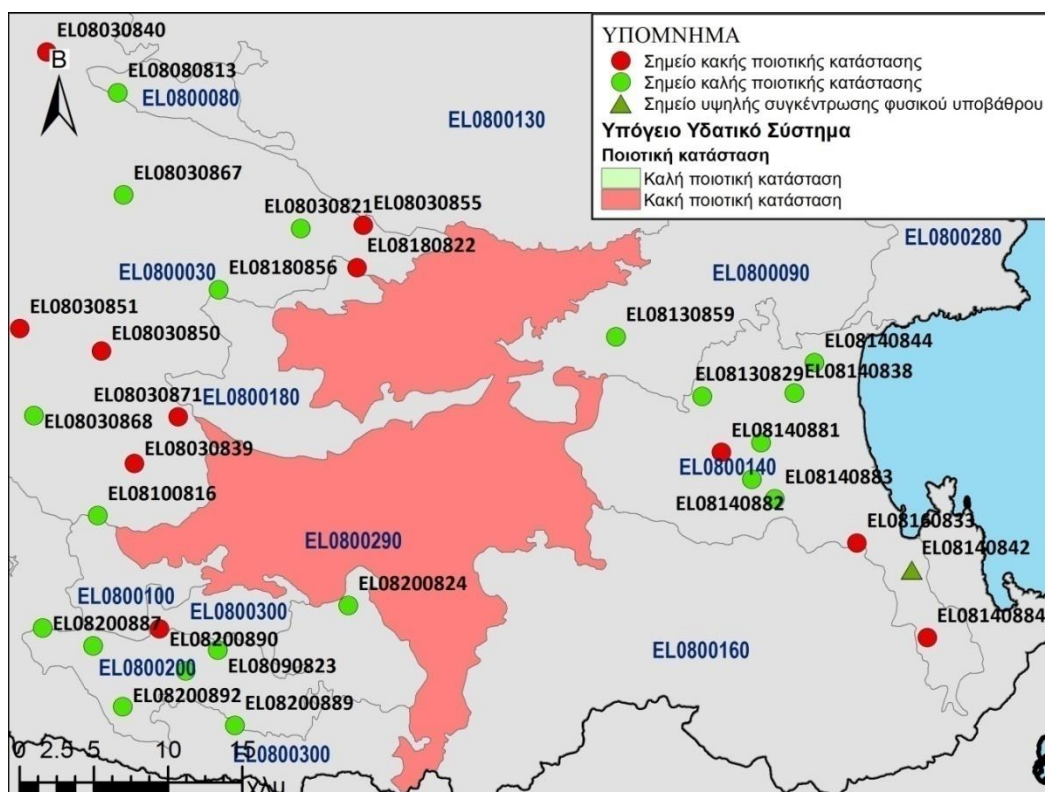
### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Άνω ρου Ενιπέα δεν υπάρχει σημείο παρακολούθησης των υπόγειων υδάτων. Από την ολοκλήρωση του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης, κατά το οποίο αξιολογήθηκαν σημεία παρακολούθησης, δεν έχει αλλάξει το υφιστάμενο καθεστώς διάχυτων και σημειακών πιέσεων στην έκταση του συστήματος. Με βάση τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι δεν έχουν προκύψει αλλαγές στη χημική κατάσταση αυτού. Επομένως το ΥΥΣ εξακολουθεί να παραμένει σε κακή ποιοτική χημική κατάσταση.

Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση ή βελτίωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290) βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 5-57).



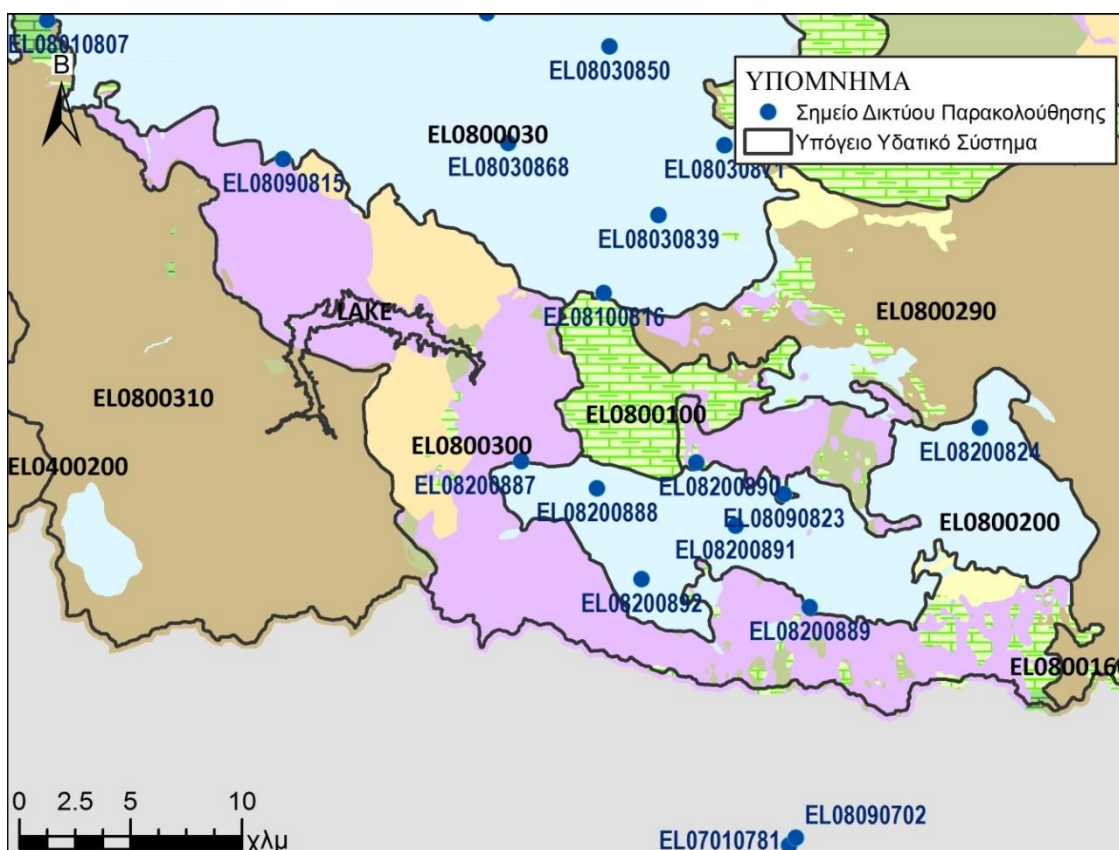
Σχήμα 5-57. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290)

## 5.24 Σύστημα Ξυνιάδας - Κέδρου (ΕΛ0800300)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800300 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των οφιολιθικών πετρωμάτων. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές ασβεστολίθων και νεογενών αποθέσεων. Διαρρέεται από το ποτάμιο σύστημα Σοφαδίτη, Ενιπέα, Σμοκοβίτικου και τάφρου Ξυνιάδας.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας - Κέδρου (ΕΛ0800300) συναντώνται 4 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-58) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 5-58. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας - Κέδρου (ΕΛ0800300)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-39. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800300 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08090815	Λ127	8.1	499.0	5.0	5.5	13.1	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	18.0
ΕΛ08090823	ΦΜ	8.1	681.0	12.4	7.6	19.6	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	18.0
ΕΛ08200887	Δ_Γ33	8.4	649.0	8.9	8.1	17.2	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	6.9	12.7
ΕΛ08200890	Δ_Γ262	7.8	833.0	28.4	54.7	<b>73.2</b>	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	7.2	5.0	33.7
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στον επόμενο πίνακα 5-40 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 5-40. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800300 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08090815	Λ127	8.1	540.0	7.1	12.01	12.4	0.05	0.26
ΕΛ08090823	ΦΜ	8.2	701.0	12.4	13.0	18.6	0.05	0.26
ΕΛ08200887	Δ_Γ33	7.9	628.0	8.9		15.5		
ΕΛ08200890	Δ_Γ262	8.0	723.0	35.5	48.0	<b>49.6</b>		
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800300 καλύπτεται κυρίως από δασικές εκτάσεις και πολύ λιγότερο από αγροτικές περιοχές αρόσιμων καλλιεργειών. Υπάρχει επίσης μικρός αριθμός βιομηχανικών μονάδων. Δεν αναπτύσσονται επομένως σημαντικές διάχυτες και σημειακές πιέσεις.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Σοφαδίτη, το ρ. Σμοκοβίτικο, τον π. Ενιπέα και την Τάφρο της Ξυνιάδας, ενώ στα όρια του αναπτύσσεται η Τεχνητή λίμνη Σμοκόβου.

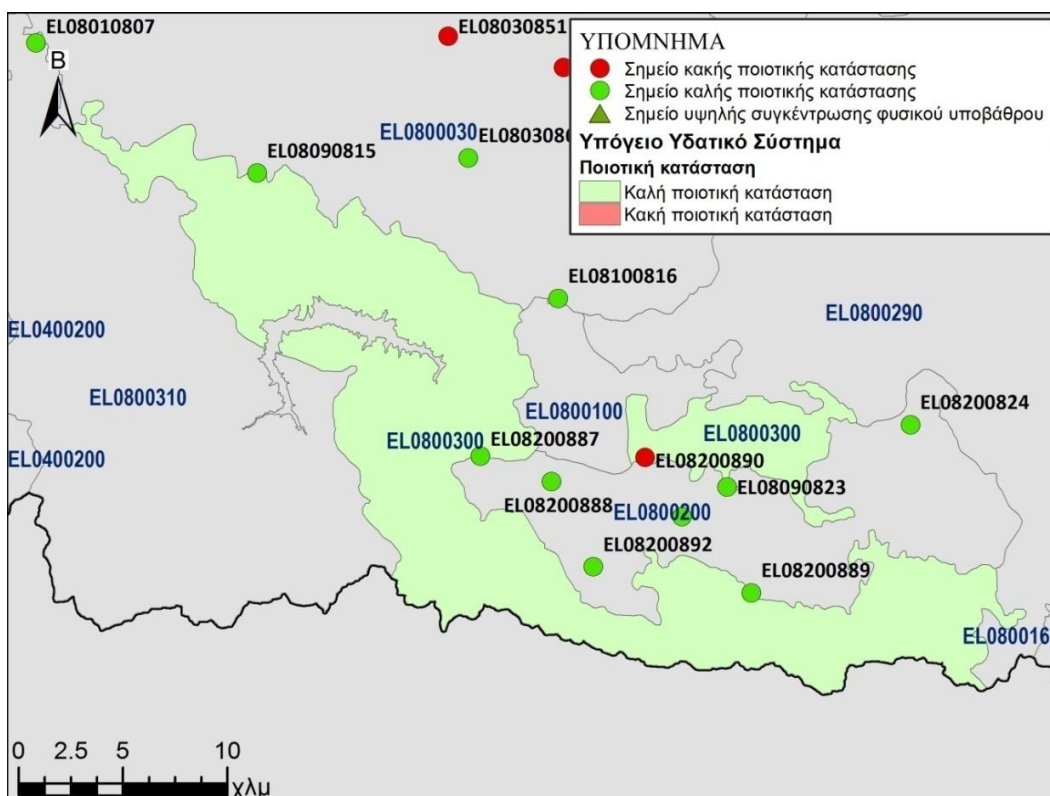
### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές σε 1 σημείο (EL08200890) για τα νιτρικά NO<sub>3</sub>.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών με εξαίρεση το σημείο EL08200890 στο οποίο παρατηρείται αύξηση των νιτρικών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Παρατηρείται υπέρβαση των ΑΑΤ σε ένα σημείο του δικτύου. Εκτιμάται ότι πρόκειται για αποτέλεσμα τοπικής πίεσης. Με βάση τα ανωτέρω το υπόγειο υδατικό σύστημα Ξυνιάδας - Κέδρου (EL0800300) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης (σχήμα 5-59).



Σχήμα 5-59. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας - Κέδρου (EL0800300)

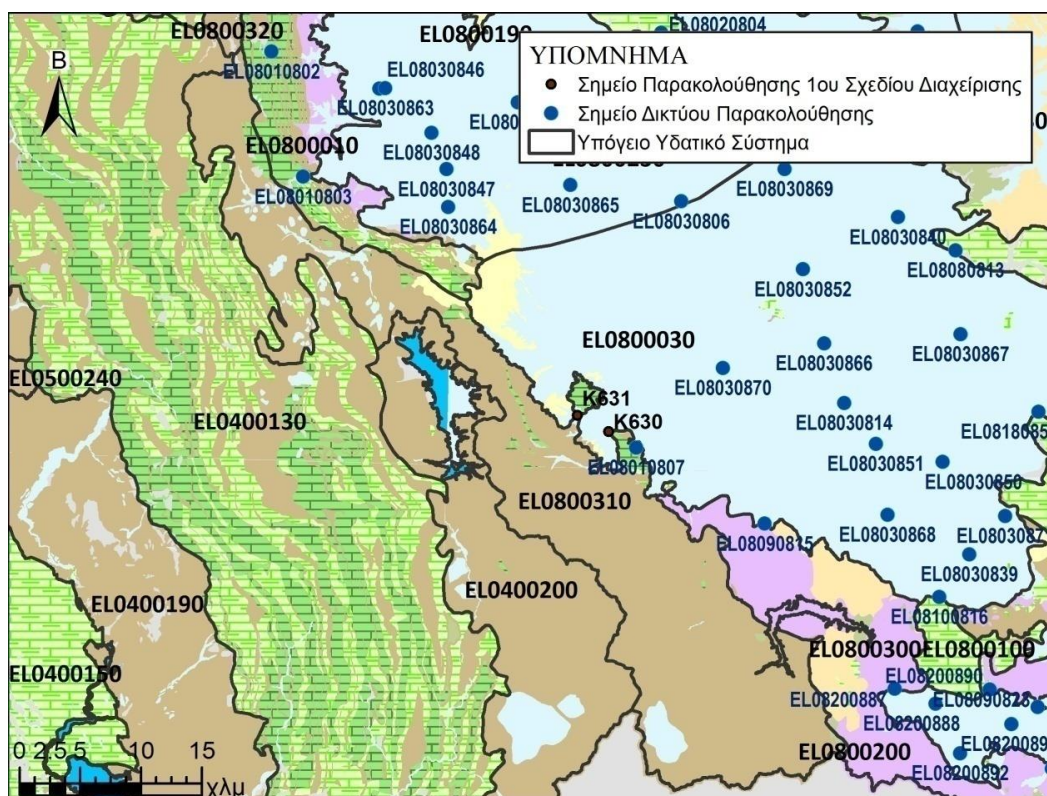


## 5.25 Σύστημα Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800310 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται, με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των στρωμάτων του φλύσχη. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές ασβεστολίθων. Διαρρέεται από το ποτάμιο σύστημα Πορταϊκού, Παμισού, Καλέντζη και Σμοκοβίτικου.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310) συναντάται 1 σημείο του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Το σημείο παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 5-60) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το σημείο παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Σχήμα 5-60. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.



**Πίνακας 5-41. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800310 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομα σία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08010807	ΚΠ9	7.3	589.0	5.3	14.3	10.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.6	5.0	21.8
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στον επόμενο πίνακα δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες. Επίσης λόγω μειωμένου αριθμού σημείων παρακολούθησης, δίνονται και οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των υπόλοιπων σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.

**Πίνακας 5-42. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800310 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08010807	ΚΠ9	7.5	553.0	7.1	16.1	9.3	0.05	0.26
	Κ631		562.0	9.7	57.2	16.8		0.26
	ΚΠ9		493.8	6.7	18.4	12.4		0.26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800310 καλύπτεται κυρίως από δασικές εκτάσεις. Σημειακές ή διάχυτες εστίες ρύπανσης δεν καταγράφονται. Στο ΥΥΣ δεν συναντώνται αξιόλογες σημειακές ή διάχυτες πιέσεις. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Σοφαδίτη, Πορταϊκό και Πάμισο, το Καλέντζη, το Σμοκοβίτικο, το Τσατσόρεμα και το ρ. Παπούσα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1440006 - ΖΕΠ (SPA) - Κορυφές Όρους Κόζιακα, GR1440002 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Κερκέτιο Όρος (Κόζιακας)

### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

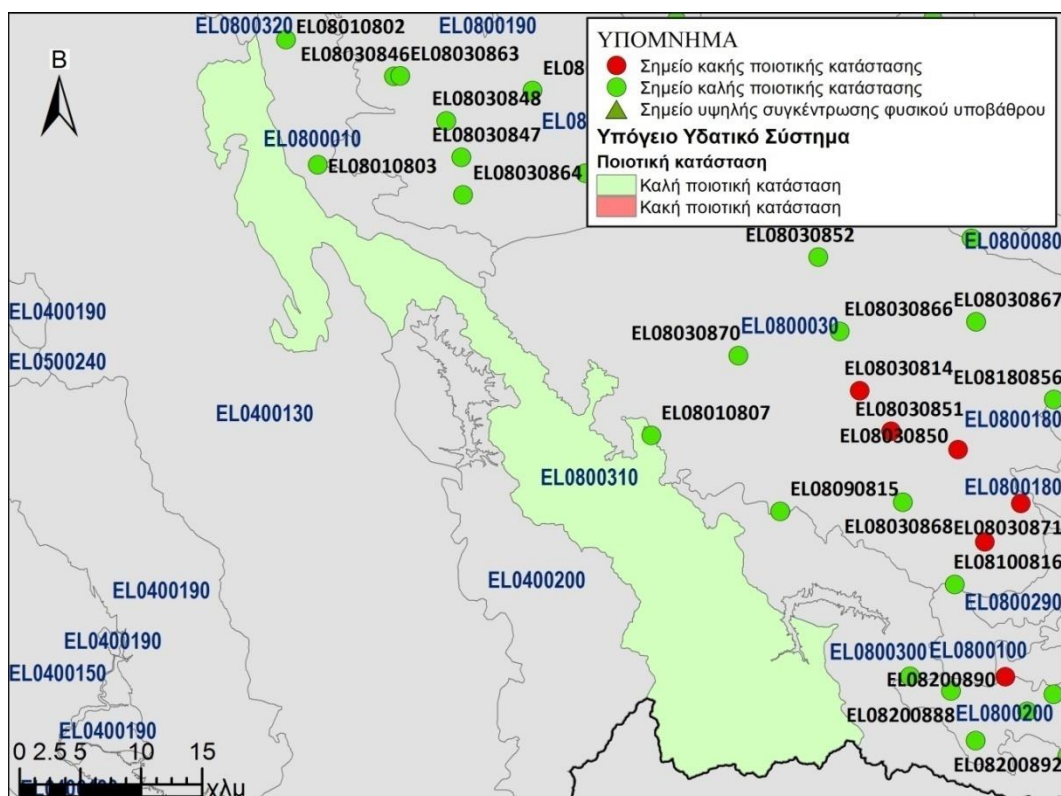
Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

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

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 5-61).



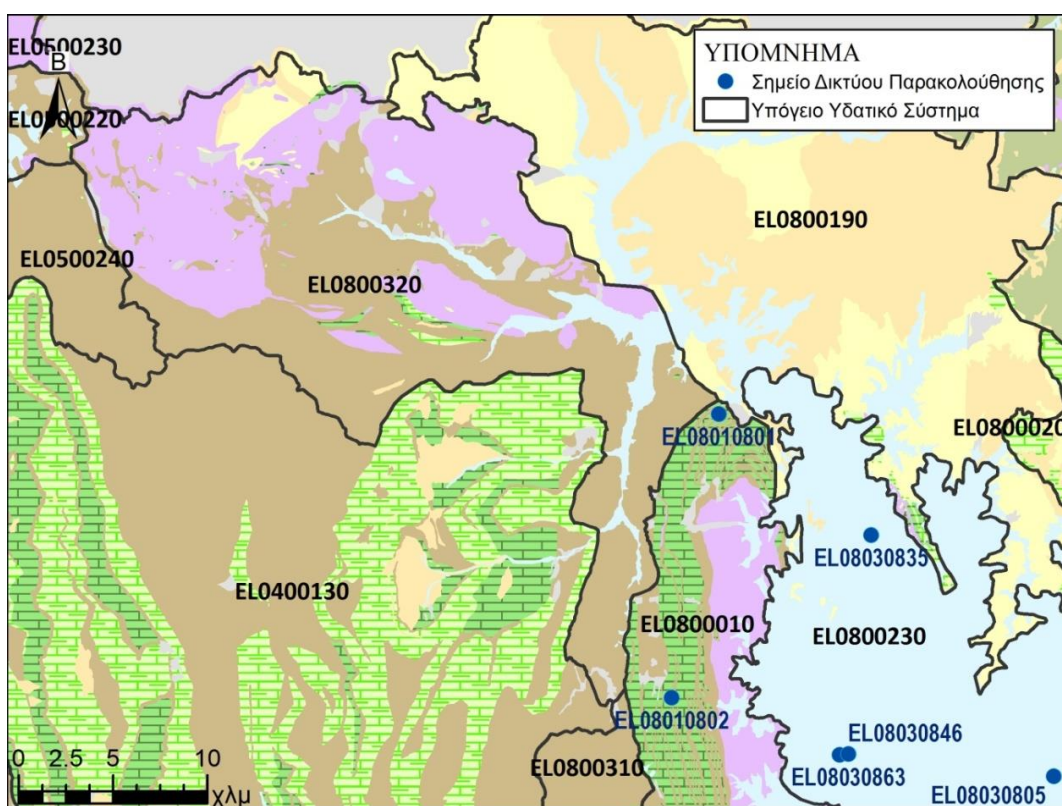
**Σχήμα 5-61. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310)**

## 5.26 Σύστημα Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800320 ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού και αναπτύσσεται, με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των στρωμάτων του φλύσχη και των οφιολίθων. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές ασβεστολίθων.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία από σημεία παρατήρησης ούτε από τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του (σχήμα 5-62).



Σχήμα 5-62. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320)

### Ανάλυση πιέσεων

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

### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Μαλακασιώτικο το ρ. Κλεινοβίτικο και τον π. Πηνειό. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1440002 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Κερκέτιο Όρος (Κόζιακας), GR1440006 - ΖΕΠ (SPA) - Κορυφές Όρους Κόζιακα, GR2130006 - SCI, ΕΖΔ (SAC) - Περιοχή Μετσόβου (Ανήλιο -Κατάρρα).

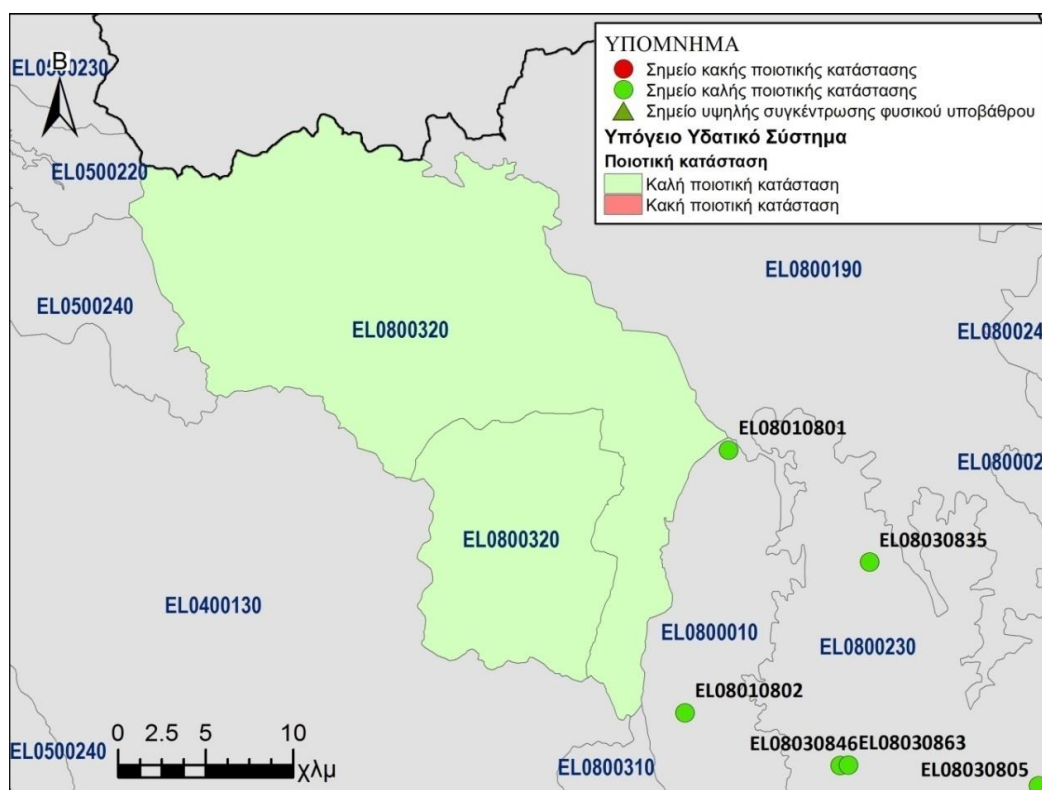
### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαλακασιώτικου ρέματος (EL0800320) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα. (σχήμα 5-63)



**Σχήμα 5-63. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαλακασιώτικου ρέματος (EL0800320)**



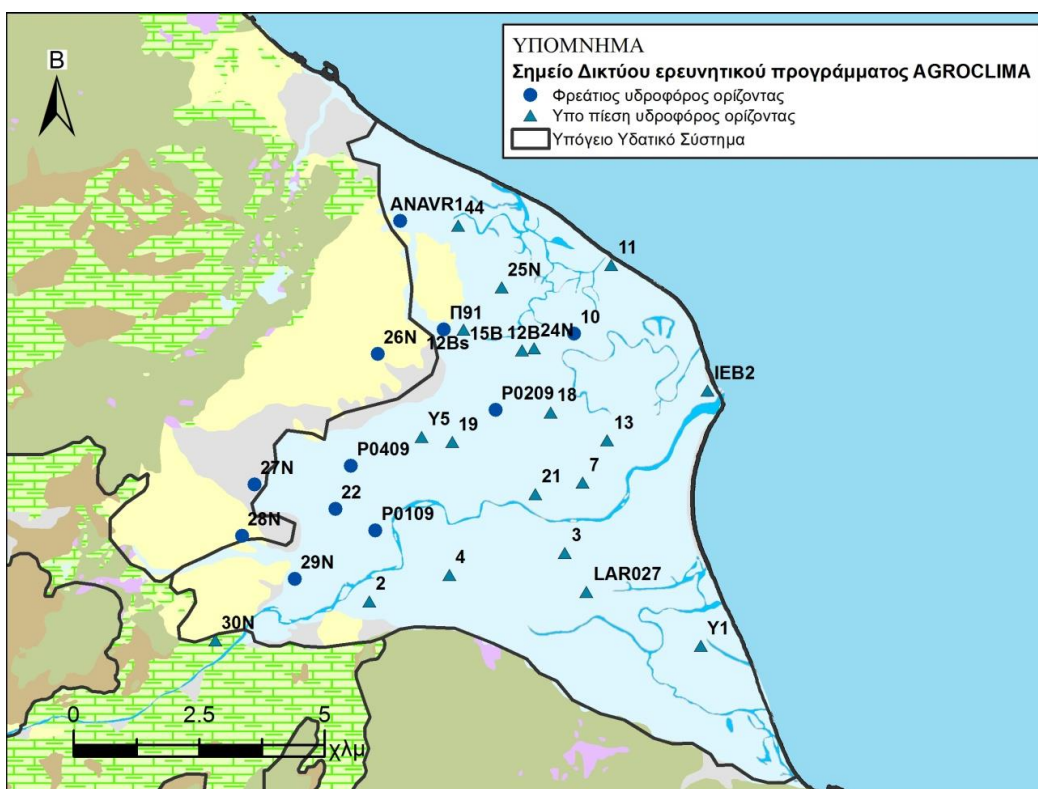
## 5.27 Σύστημα εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330) ανήκει στην λεκάνη απορροής του Πηνειού και αναπτύσσεται σε ψαμμιτοκροκαλοπαγείς αποθέσεις πλειστοκαινικής ηλικίας και αλλουβιακές αποθέσεις του Ολοκαίνου, συνδεδεμένες με την δελταϊκή λειτουργία του ποταμού. Το ΥΥΣ αποτελείται από ένα αβαθές και περιορισμένου πάχους (μέχρι 15-20 μ) φρεάτιο σύστημα και έναν υποκείμενο μεγάλο πάχους υπό πίεση-μερικώς υπό πίεση υδροφόρο. Λόγω της οφειλόμενης σε φυσικά αίτια υποβαθμισμένης χημικής ποιότητας του υπό πίεση υδροφόρου κατάντη του αυτοκινητόδρομου, η εκμετάλλευση του υπόγειου υδατικού δυναμικού περιορίζεται στο φρεάτιο σύστημα. Το ΥΥΣ οριοθετείται στην παρούσα Α Αναθεώρηση λόγω ύπαρξης νέων δεδομένων και χρήσεων υπόγειου ύδατος, όπως αυτά προκύπτουν από τα αποτελέσματα του πρόσφατα ολοκληρωμένου ερευνητικού έργου με τίτλο «Διαχείριση υδατικών πόρων σε γεωργικά παράκτια περιβάλλοντα – προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής-AGROCLIMA» (11ΣΥΝ\_3\_1913).

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος δεν συναντώνται σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Στα όρια του συστήματος υπάρχουν δεδομένα χημισμού σε 26 σημεία με βάση τα στοιχεία του ανωτέρω προγράμματος.

Στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη σημειώνονται τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος και τα σημεία δειγματοληψίας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ στο πλαίσιο υλοποίησης του παραπάνω έργου, είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του (σχήμα 5-64).



Σχήμα 5-64. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330)



**Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση.** Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις [«Διαχείριση υδατικών πόρων σε γεωργικά παράκτια περιβάλλοντα – προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής-AGROCLIMA» (11ΣΥΝ\_3\_1913)] και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 5-43. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800330 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
2		7.0	740.0	30.1	34.9	24.2		0.10							
3		7.4	548.5	23.6	11.0	20.1		0.6							
4		7.5	1047.0	16.3	2.2	1.8									
7		7.1	528.0	26.3	2.0	3.7		0.6							
11		7.4	754.0	44.2	26.1	10.4		0.6							
13		7.9	1740.0	487.7	7.6	1.0		0.5							
18		7.6	847.0	87.5	1.8	0.8		0.8							
19		7.7	798.0	56.3	21.4	0.7		1.3							
21		7.8	551.0	14.5	1.9	1.2		0.7							
44		8.0	300.0	11.5	1.1	0.3		0.5							
12B		7.4	934.0	51.2	46.2	0.7		0.6							
15B		7.0	1261.0	141.0	60.2	20.9		0.1							
24N		7.5	1940.0	488.5	133.9	0.8		0.6							
25N		7.5	920.0	77.8	105.6	5.2		0.2							
IEB2		7.6	2410.0	568.8	17.3	3.6		0.2							
LAR027		8.1	1801.0	195.5	66.6	1.5		0.8							
10		8.0	6525.0	2435.2	18.5	3.6		8.0							
22		7.2	566.0	21.1	5.2	1.3		1.3							
26N		7.4	727.5	24.7	2.3	3.4		0.2							
27N		7.2	595.0	12.8	24.3	24.6		0.3							
29N		7.4	474.0	11.6	18.0	5.4		0.2							
ANAVR1		6.9	812.2	35.5	32.4	3.0		0.3							
P0109		11.8	1268.0	258.0	9.9	2.2		0.7							
P0209		7.7	3780.0	1391.1	1.4	2.3		0.7							
P0409		7.0	620.0	18.7	2.5	7.7		0.3							
Π91		7.3	882.0	54.4	24.3	19.6		0.2							
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5	10	5	25	1	20	50	200

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4	7.5	3.75	18.8	0.75	15	37.5	150

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

### Ανάλυση πιέσεων

Το ΥΥΣ καλύπτεται κατά κύριο λόγο από αγροτικές καλλιέργειες, αρόσιμες και δενδρώδεις και σε μικρή έκταση από δασικές εκτάσεις και βοσκοτόπους. Συναντώνται λίγες μικρές βιομηχανικές μονάδες (κύρια ελαιουργία) διάσπαρτα στο σύστημα, ενώ παρουσιάζεται εποχιακά σημαντική τουριστική χρήση (κύρια εξοχικές κατοικίες). Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ διασχίζεται από τον Πηνειό ποταμό. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420007 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Όσσα, GR1420003 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Αισθητικό Δάσος Όσσας.

### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεδομένης της γεωμετρίας και της υδρογεωλογικής δομής και εξέλιξης του συστήματος, οι παρατηρούμενες υψηλές τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας και χλωριόντων ειδικά στον υπό πίεση και δευτερευόντως σε τμήματα του ελεύθερου συστήματος, θα πρέπει να αποδοθούν σε φυσικά αίτια (παγίδευση ύδατος κατά την ιζηματογένεση ή/και θαλάσσια διείσδυση λόγω άμεσης υδραυλικής επικοινωνίας με τη θάλασσα). Έτσι, προκύπτουν νέες AAT λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου : 9768μS/cm για την ηλεκτρική αγωγιμότητα και 3432mg/L για τη συγκέντρωση χλωριόντων. Επισημαίνεται ωστόσο ότι οι τιμές αυτές θα πρέπει να αφορούν το σύνολο του υπό πίεση ορίζοντα και το παράκτιο τμήμα του φρεάτιου, καθώς οι τοπικά αυξημένες τιμές χλωριόντων ή/και ηλεκτρικής αγωγιμότητας στο εσωτερικό τμήμα της φρεάτιας υδροφορίας θα πρέπει να αποδοθούν σε ανθρωπογενή αίτια και στην αλληλοεπίδραση με τα νερά του ποταμού . Οι αυξημένες επίσης τιμές στις συγκεντρώσεις NH<sub>4</sub> αποδίδονται, όπως αυτές προκύπτουν από τα αποτελέσματα του πρόσφατα ολοκληρωμένου ερευνητικού έργου με τίτλο «Διαχείριση υδατικών πόρων σε γεωργικά παράκτια περιβάλλοντα – προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής-AGROCLIMA» (11ΣΥΝ\_3\_1913), σε φυσικά αίτια (αποσύνθεση οργανικής ουσίας) και ως εκ τούτου δεν αποτελούν δείκτη ρύπανσης από ανθρωπογενείς επεμβάσεις. Έτσι, προκύπτει νέα AAT λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου για το NH<sub>4</sub> που ανέρχεται σε 9,2 mg/L.

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα, στο ΥΥΣ των εκβολών του Πηνειού δεν παρατηρούνται υπερβάσεις των AAT που να οφείλονται σε ανθρωπογενής αίτια. Σημειώνεται ωστόσο η ανάγκη ορισμού σημείων παρακολούθησης του εθνικού δικτύου για το σύστημα αυτό.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Εκβολών Πηνειού (EL0800330) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 5-65).



Σχήμα 5-65. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηνειού (EL0800330)

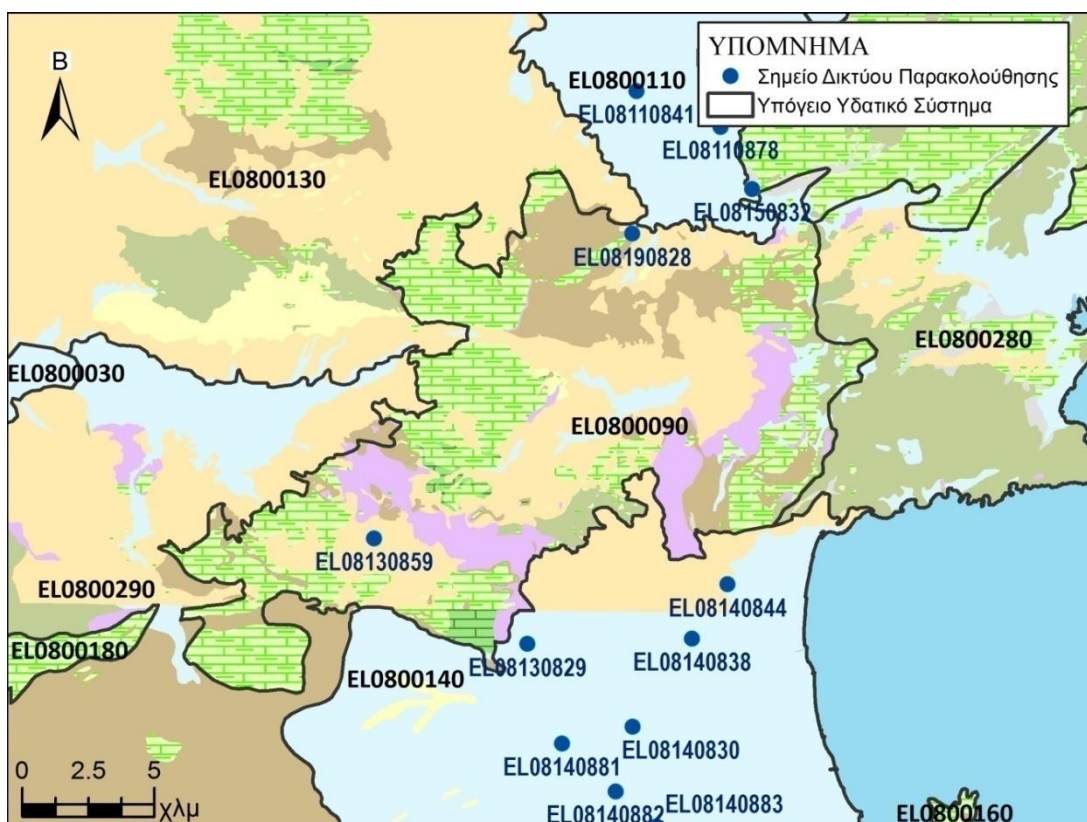
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΑΛΜΥΡΟΥ - ΠΗΛΙΟΥ

### 6.1 Λοφώδες σύστημα Αλμυρού - Βελεστίνου (EL0800090)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού – Βελεστίνου (EL0800090) εντάσσεται στην λεκάνη απορροής ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου ενώ τμήμα του, το βόρειο και δυτικό του περιθώριο, ανήκει στη λεκάνη του Πηνειού. Το σύστημα αναπτύσσεται σε οφιολίθους, λάβες, κρυσταλλικούς ασβεστολίθους και νεογενή. Διαρρέεται από τα ρέματα του Αλμυρού (Λαχανόρεμα) και το ποτάμιο σύστημα του Ενιπέα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού - Βελεστίνου (EL0800090) συναντώνται 2 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 6-1) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 6-1. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού - Βελεστίνου (EL0800090)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών,

νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 6-1. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800090 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08130859	Μ236Α	7.5	813.0	18.6	9.9	10.5	0.05	0.02	5.0	1.1	5.0	0.5	10.4	34.9	89.5
ΕΛ08190828	ΒΛΓ1	7.7	676.0	19.1	17.3	15.3	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	14.7
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800090 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Το σημείο στο οποίο παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνεται στη συνέχεια :

ΕΛ08130859 : Fe= 560 μg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 6-2 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 6-2. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800090 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08190828	ΒΛΓ1	7.8	681.0	21.3	23.2	18,6	0.05	0.26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

Ανάλυση πιέσεων

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800090 αποτελείται κατά κύριο λόγο από δασικές/ημιδασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και αγροτικές περιοχές αρόσιμων και άλλων καλλιεργειών.



Βιομηχανική δραστηριότητα αναπτύσσεται κυρίως στο βορειοανατολικό τμήμα του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

Στο ΥΥΣ δεν απαντώνται επιφανειακά Υδατικά Συστήματα ούτε συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα.

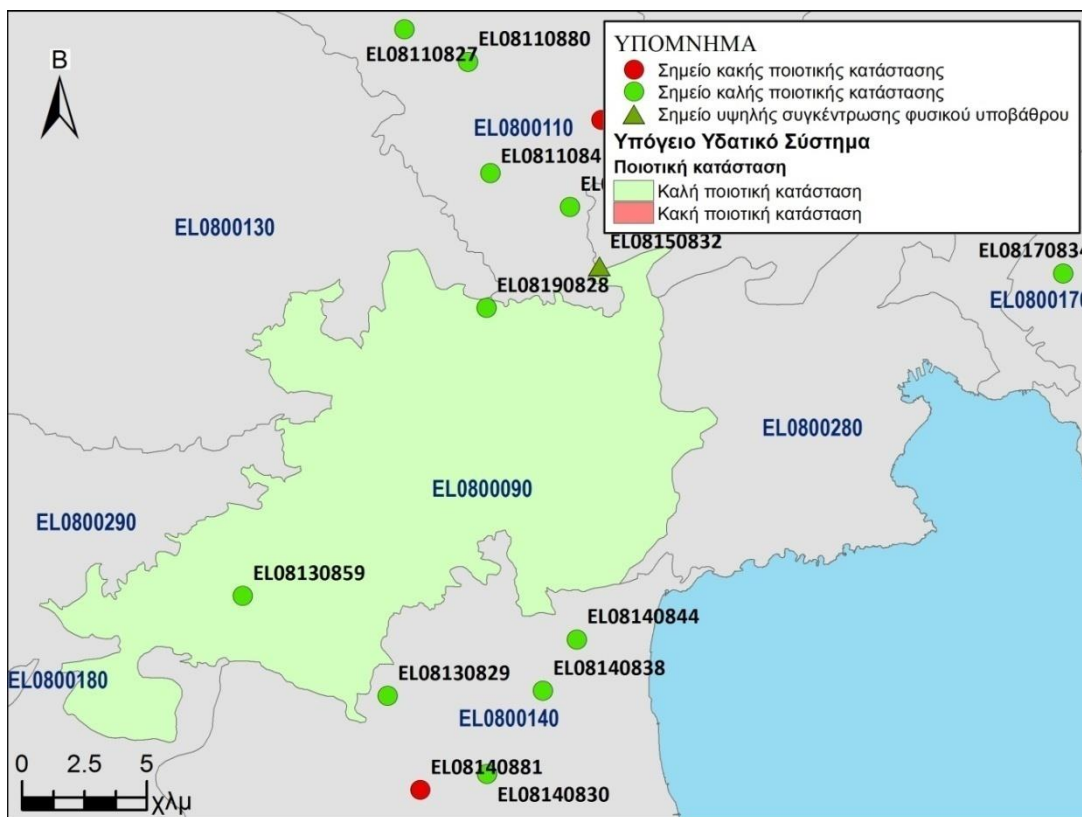
#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού - Βελεστίου (EL0800090) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 6-2).



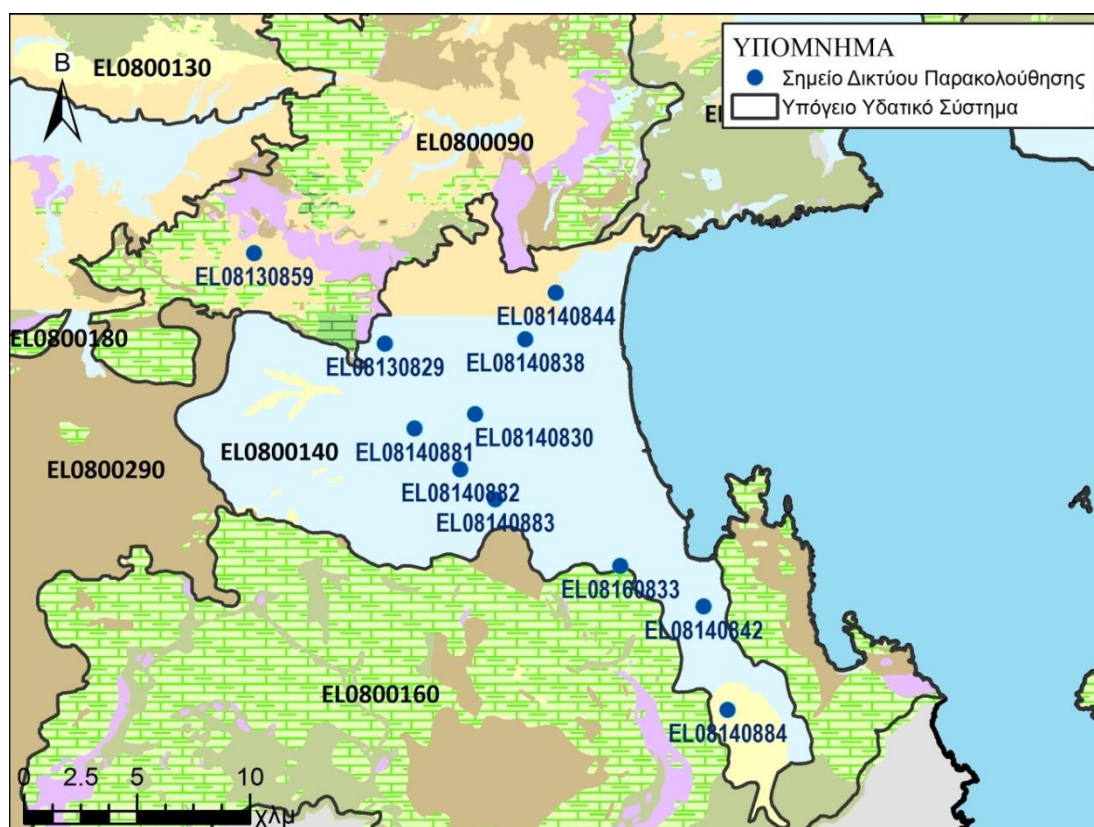
Σχήμα 6-2. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού - Βελεστίου (EL0800090)

## 6.2 Υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού (ΕΛ0800140)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800140 ανήκει στην λεκάνη απορροής ρεμάτων Αλμυρού Πηλίου και αναπτύσσεται στις σύγχρονες και Νεογενείς αποθέσεις της πεδινής και λοφώδους περιοχής του Αλμυρού. Διαρρέεται από παράλληλα κύρια ρέματα, τα οποία είναι με τη σειρά το Λαχανόρεμα, το Χολόρεμα, ο Ξεριάς Αλμυρού, το Πλατανόρεμα και το Ξηρόρεμα. Η ανατολική πλευρά του συστήματος συνορεύει με τη θάλασσα, όπου καταλήγουν και τα κύρια ρέματα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140) συναντώνται 9 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 6-3) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 6-3. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 6-3. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800140 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08130829	ΥΓ3/82n	7.1	743.0	24.8	16.4	30.4	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	54.2
ΕΛ08140830	ΥΓ6/84	7.3	771.0	26.9	11.0	35.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.5	5.0	36.2
ΕΛ08140838	Γ70	7.3	793.0	40.8	12.9	25.8	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	9.4	36.1
ΕΛ08140842	Φ10	7.2	<b>4,820.0</b>	<b>1,308.5</b>	183.7	24.8	0.05	0.02	<b>8.0</b>	0.5	5.0	0.5	11.7	12.3	14.4
ΕΛ08140844	Γ95	7.6	723.0	24.8	5.0	11.1	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	<b>44.4</b>	51.9
ΕΛ08140881	Γ53	7.3	776.0	17.8	13.7	<b>84.1</b>	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.8	5.0	56.6
ΕΛ08140882	Γ58	7.6	356.0	9.0	15.8	8.1	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.1	5.0	32.1
ΕΛ08140883	Γ61	7.3	756.0	63.8	9.1	23.8	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.2	5.0	55.9
ΕΛ08140884	Γ33	7.5	891.0	79.8	56.2	<b>60.2</b>	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	9.2	5.0	10.0
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800140 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ08130829: Fe= 290 μg/L

ΕΛ08130830: Fe= 325 μg/L, Mn= 150 μg/L

ΕΛ08130844: Fe= 250 μg/L

ΕΛ08130881: Mn= 100 μg/L

ΕΛ08130882: Fe= 380 μg/L, Mn= 350 μg/L

ΕΛ08130883: Fe= 230 μg/L, Mn= 84.2 μg/L

ΕΛ08130884: Fe= 560 μg/L

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

Στον επόμενο πίνακα 6-4 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 6-4. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800140 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08130829	ΥΓ3/82n	7.5	516.5	18.75	20.6	18.5	0.05	0.26
ΕΛ08140830	ΥΓ6/84	7.4	650.0	21.3	17.8	43.4	0.05	0.26
ΕΛ08140838	Γ70	7.5	695.0	42.5	16.0	23.0	0.05	0.26
ΕΛ08140842	Φ10	7.6	4249.0	918.8	247.0	49.6	0.05	0.26
ΕΛ08140844	Γ95	7.9	730.0	33.7	21.1	12.4	0.05	0.26
ΕΛ08140881	Γ53	7.4	682.0	17.0	15.6	49.6	0.05	0.26
ΕΛ08140882	Γ58	7.3	622.5	13.5	24.3	36.8	0.05	0.26
ΕΛ08140883	Γ61	7.4	522.0	39.0	24.0	31.0	0.05	0.26
ΕΛ08140884	Γ33	7.6	798.0	60.98	50.1	49.6	0.05	0.26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800140 εντοπίζονται κατά κύριο λόγο αγροτικές περιοχές αρόσιμων και μόνιμων καλλιεργειών. Επίσης σημειώνεται θαλάσσια διείσδυση στα υπόγεια ύδατα. Στο σύστημα απαντούν δασικές-ημιδασικές περιοχές πολύ μικρής έκτασης, που αποτελούν τόπο κοινοτικής σημασίας. Τέλος στην έκταση του συστήματος έχουν καταγραφεί βιομηχανικές μονάδες. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

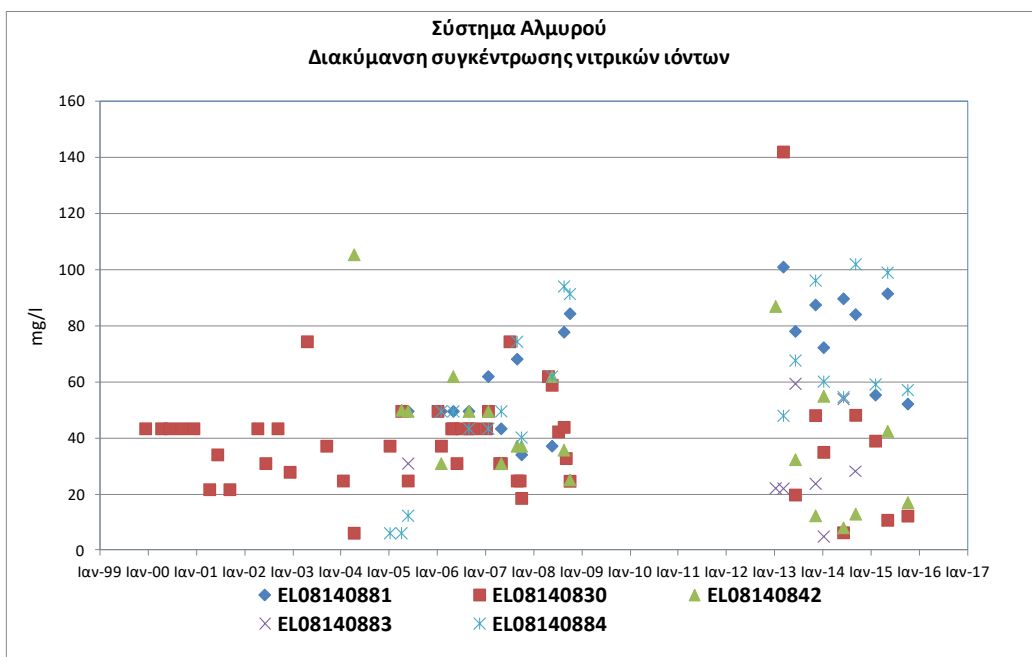
#### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρ. Χολόρεμα, Ξεριάς Αλμυρού, Πλατανόρεμα και Ξηρόρεμα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1430002 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Κουρι Αλμυρού - Άγιος Σεραφείμ.

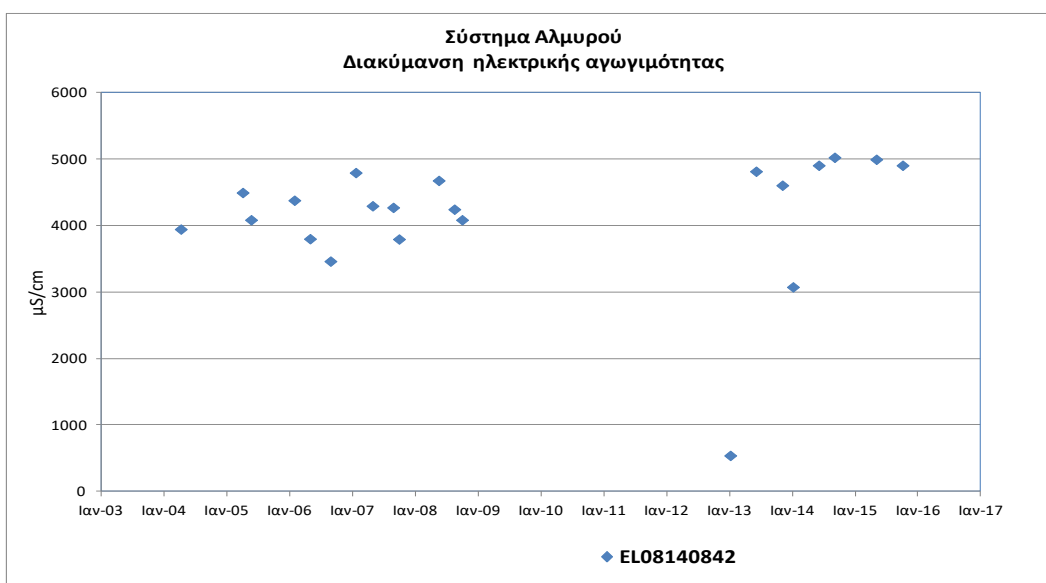
### Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

Εξαιτίας της έλλειψης συνεχούς μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μπορεί να γίνει διάγνωση τάσεων. Στα κατωτέρω διαγράμματα δίνονται οι τιμές των συγκεντρώσεων για τα στοιχεία που είχαμε δεδομένα χωρίς όμως συνέχεια στο χρόνο.

Στα διαγράμματα (σχήματα 6-4 έως 6-6) τοποθετείται το σύνολο των υφιστάμενων μετρήσεων της συγκέντρωσης των νιτρικών στα σημεία ΕΛ08140881, ΕΛ08140883, ΕΛ08140830, ΕΛ08140884, ΕΛ08140842, της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και χλωριόντων για το σημείο ΕΛ08140842, που οι μέσες τιμές (median) υπερβαίνουν τις ΑΑΤ ή το 75% αυτών.

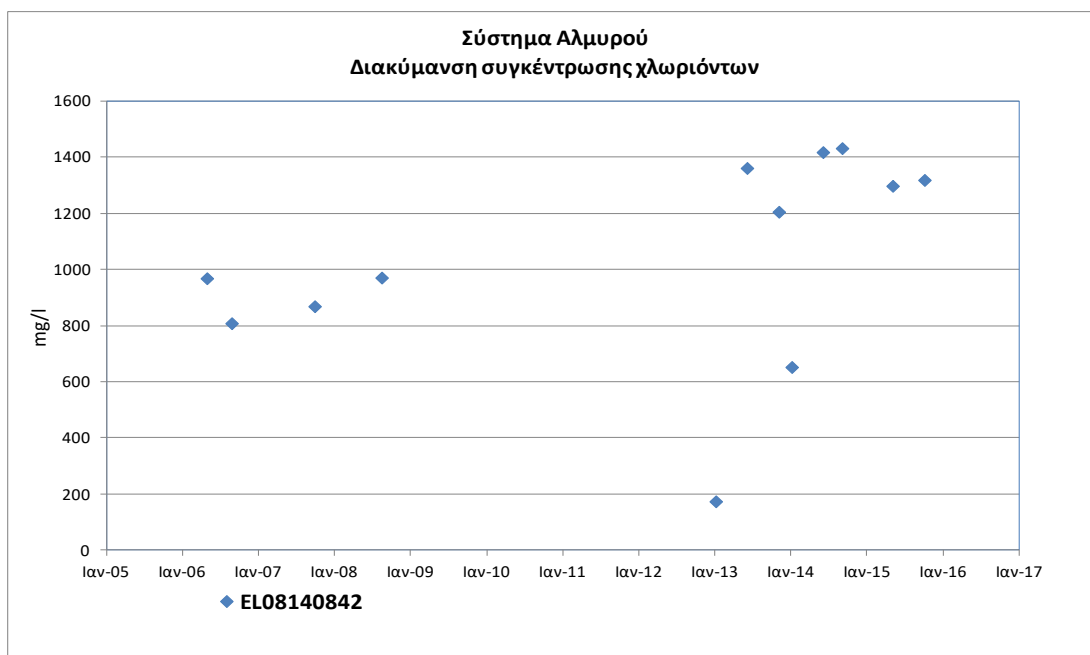


Σχήμα 6-4. Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140)



Σχήμα 6-5. Διάγραμμα διακύμανσης ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140)





**Σχήμα 6-6. Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140)**

Συγκρίνοντας τις διακυμάνσεις των τιμών των ποιοτικών παραμέτρων (Cl, EC, NO<sub>3</sub>) παρατηρούμε ότι κατά τις πρόσφατες μετρήσεις (2013-2015) προκύπτει αύξηση για τις τιμές των συγκεντρώσεων για τα χλωριόντα και των τιμών για την ηλεκτρική αγωγιμότητα για τα σημεία ΕΛ080140842 ενώ για τα νιτρικά παρατηρούνται γενικές αυξομειώσεις στα περισσότερα σημεία με εξαίρεση τα σημεία ΕΛ08140884 και ΕΛ08140881 όπου παρατηρούνται σημαντικές αυξήσεις.

Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία ολοκληρωμένης και συνεχούς χρονοσειράς μπορούμε να ελέγξουμε την ύπαρξη τάσης μείωσης ή αύξησης των συγκεντρώσεων.

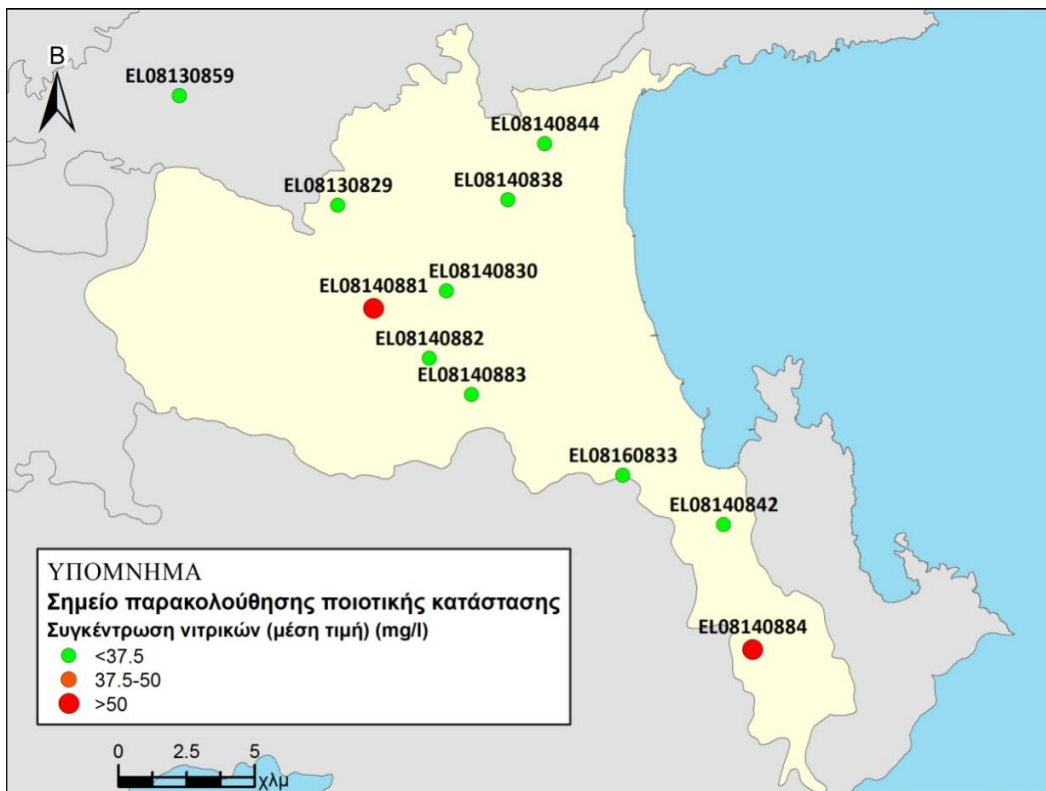
Με βάση τη σύγκριση των τιμών προκύπτει τοπική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

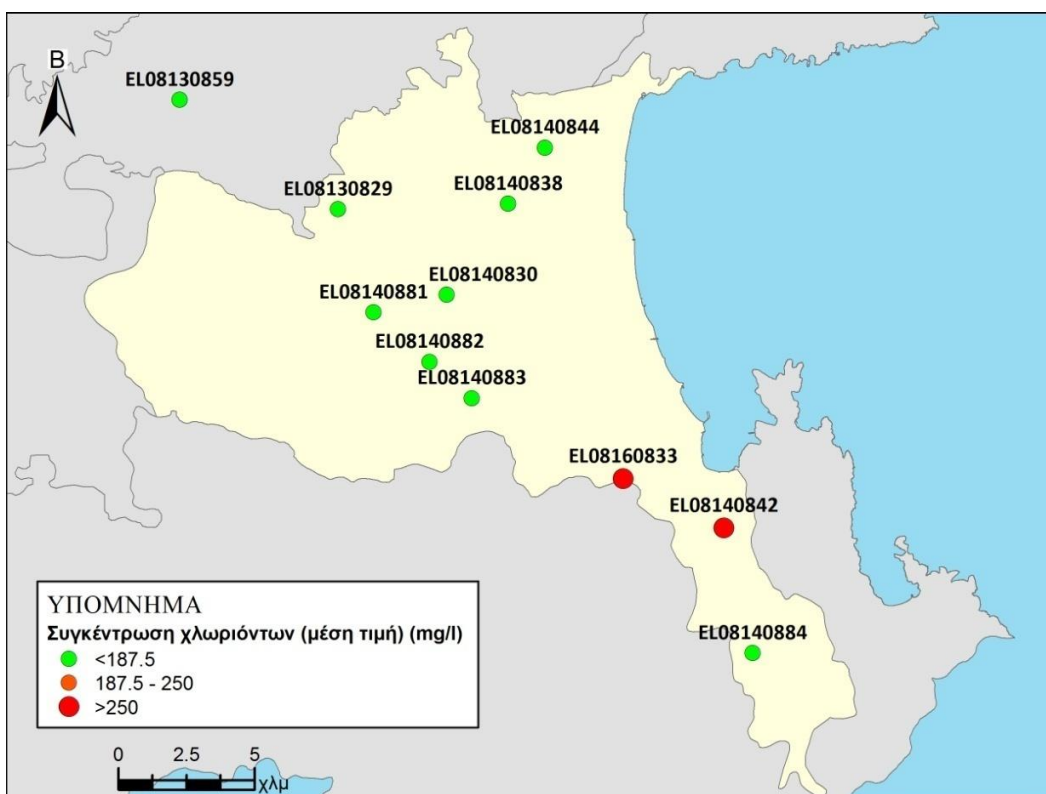
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές σε 3 συνολικά σημεία. Σε δυο σημεία, ΕΛ08140881 και ΕΛ08140884 για τα νιτρικά (NO<sub>3</sub>) και σε ένα σημείο, ΕΛ08140842 για τα χλωριόντα (Cl).

Οι αυξημένες τιμές (πάνω από τις ΑΑΤ ή του 75% αυτών) του Αρσενικού (As) και Χρωμίου (Cr) προέρχονται από λίγες μετρήσεις την τελευταία περίοδο παρακολούθησης. Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία αξιολογής χρονοσειράς θα καταστεί δυνατή η συσχέτιση των αυξημένων τιμών με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Δίδεται στη συνέχεια, στα σχήματα 6-7 και 6-8, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.



Σχήμα 6-7. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0800140

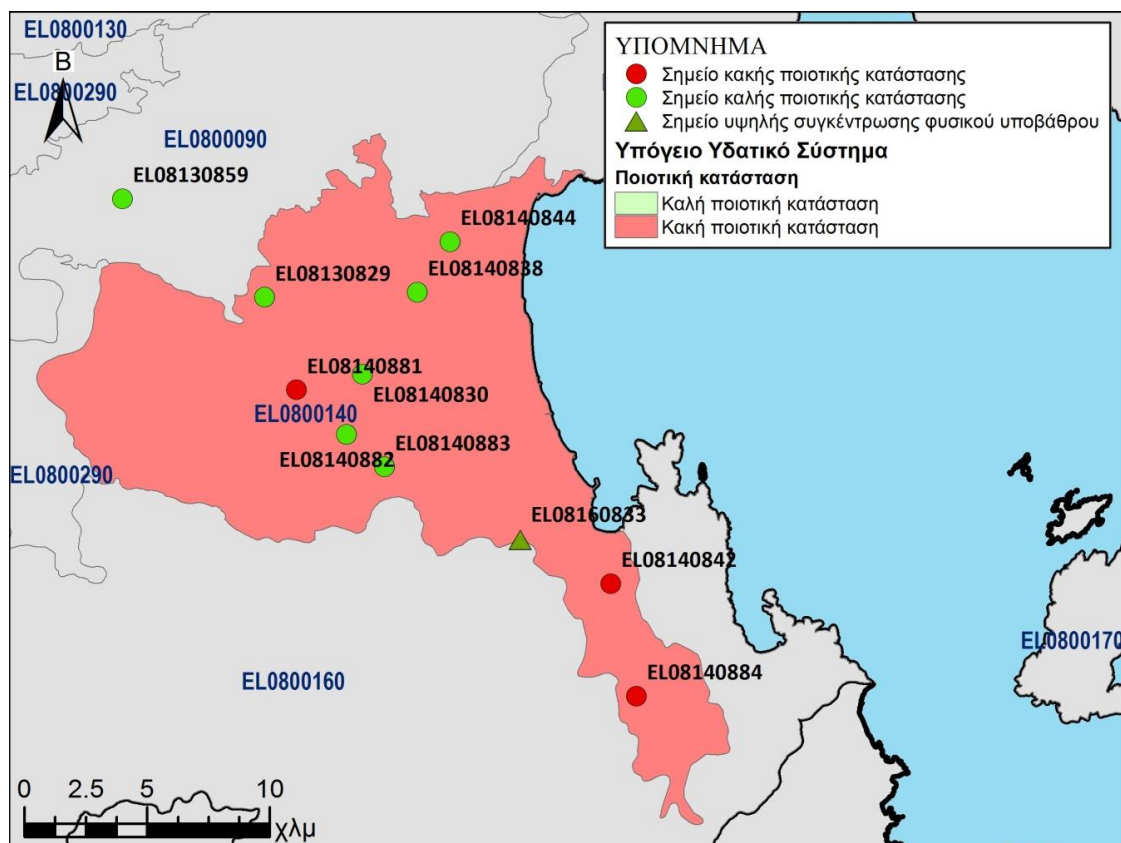


Σχήμα 6-8. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0800140

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών με εξαίρεση τα σημεία ΕΛ08140881 και ΕΛ08140884 όπου παρατηρείται σημαντική αύξηση των νιτρικών (NO<sub>3</sub>) και το σημείο ΕΛ08140842 με σημειακή αύξηση χλωριόντων. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση ή βελτίωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος πέραν τοπικών αυξήσεων επιμέρους παραμέτρων.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Σε τρία σημεία του δικτύου παρακολούθησης, από τα 9, παρατηρείται υπέρβαση των ΑΑΤ. Με βάση τα ανωτέρω το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού (ΕΛ0800140) παραμένει σε κακή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο το σημείο με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης (σχήμα 6-9).



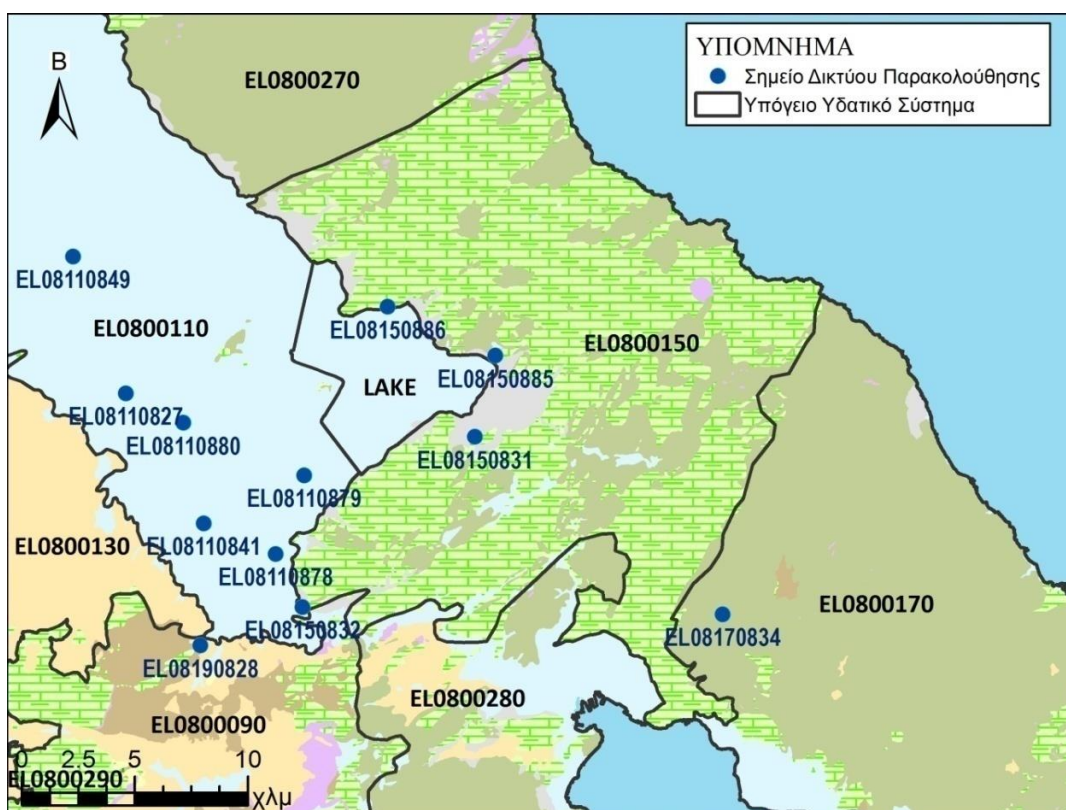
Σχήμα 6-9. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140)

### 6.3 Υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Κάρλας (ΕΛ0800150)

Το καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800150 εντάσσεται στην λεκάνη απορροής των ρεμάτων Αλμυρού –Πηλίου ενώ το δυτικό του τμήμα ανήκει στην λεκάνη απορροής Πηνειού. Αναπτύσσεται στα μάρμαρα της Πελαγονικής στα οποία κατά θέσεις παρεμβάλλονται γνευσισχιστόλιθοι. Δεν διαρρέεται από επιφανειακά ποτάμια συστήματα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Κάρλας (ΕΛ0800150) συναντώνται 4 σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 6-10) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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



Σχήμα 6-10. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Κάρλας (ΕΛ0800150)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 6-5. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800150 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	
ΕΛ08150831	Β12	7.6	1529.0	226.9	114.5	5.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	20.3
ΕΛ08150832	Β2	7.3	1888.0	354.6	57.6	21.8	0.05	0.02	5.2	0.5	5.0	0.5	6.2	5.5	12.8
ΕΛ08150885	ΓΚ5	7.3	806.0	24.5	26.8	40.5	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.8	5.0	12.8
ΕΛ08150886	ΥΓ1/88	7.4	1371.0	149.0	121.0	5.0	0.05	0.02	13.8	0.5	5.0	0.5	6.4	5.0	16.2
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800150 υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ08150831: Fe= 680 μg/L, Mn= 300 μg/L

ΕΛ08150886: Fe= 270 μg/L, Mn= 500 μg/L

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

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

**Πίνακας 6-6. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800150 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08150831	Β12	7.7	1820.0	352.8	101.3	5.0	0.05	0.26
ΕΛ08150832	Β2	7.7	1293.0	170.2	36.0	19.1	0.05	0.26
ΕΛ08150885	ΓΚ5	7.7	890.0	25.9	40.6	31.0	0.05	0.26
ΕΛ08150886	ΥΓ1/88	8.0	1250.0	92.2	122.0	5.0	0.05	0.26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>



### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800150 εντοπίζονται κυρίως δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και ημιδασικές περιοχές. Οι αγροτικές περιοχές είναι πολύ μικρής έκτασης. Συναντώνται στο δυτικό όριο του συστήματος και πρόκειται για μόνιμες καλλιέργειες. Στην έκταση του συστήματος έχει καταγραφεί μικρός αριθμός βιομηχανικών μονάδων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

### Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ σχετίζεται με την τεχνητή Λίμνη Κάρλας. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1420004 – SCI, ΕΖΔ (SAC) – Κάρλα - Μαυροβούνι - Κεφαλόβρυσο Βελεστίνου – Νεοχώρι, GR1430001 - SCI, ΕΖΔ (SAC) - Όρος Πήλιο Και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη, GR1430008 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Πήλιο, GR1420006 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Όθρυς, Βουνά Γκούρας και Φαράγγι Παλαιοκερασιάς, GR1430007 - ΖΕΠ (SPA) - Περιοχή Ταμιευτήρων Πρώην Λίμνης Κάρλας.

### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε 1 σημείο (ΕΛ08150885) για τα νιτρικά (NO<sub>3</sub>).

Οι αυξημένες τιμές των χλωριόντων οφείλονται σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου. Κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το ΥΥΣ για τα χλωριόντα ορίστηκε στα Cl=335mg/L, λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων. Οι αυξημένες αυτές τιμές ΑΑΤ, λόγω φυσικού υποβάθρου, μπορούν να παραμείνουν και στην παρούσα 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση.

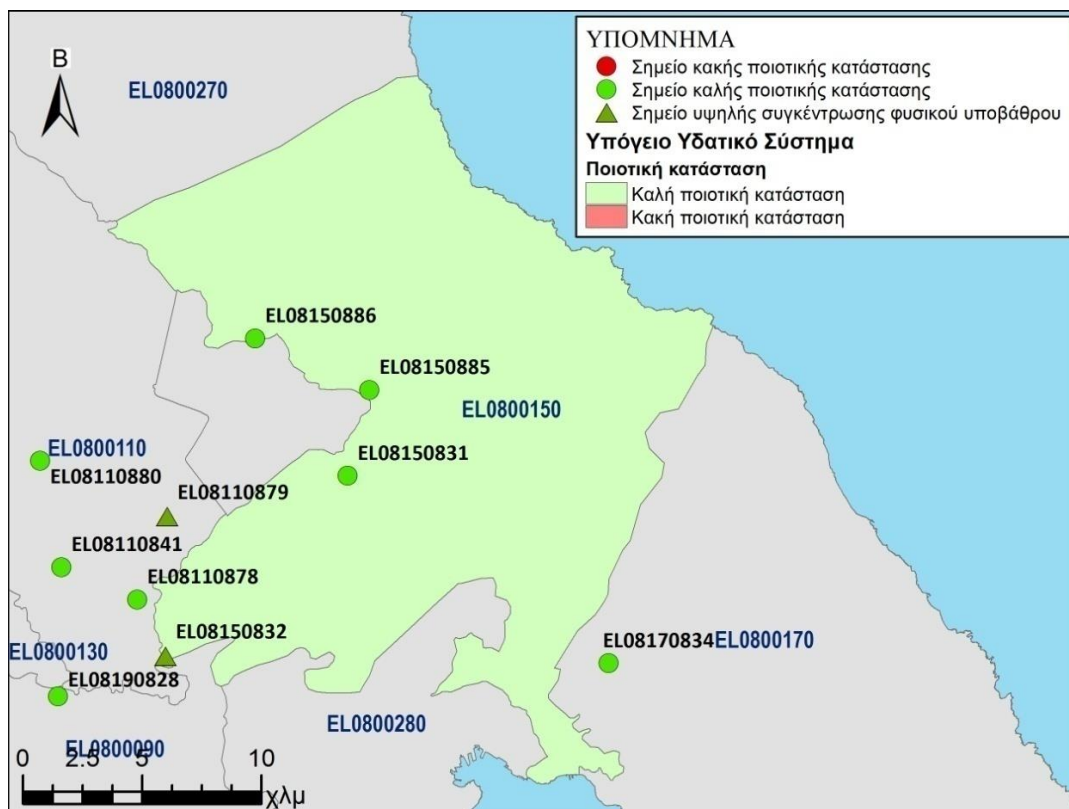
Οι αυξημένες τιμές (πάνω από τις ΑΑΤ η του 75% αυτών) του Αρσενικού (As) προέρχονται από λίγες μετρήσεις την τελευταία περίοδο παρακολούθησης. Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία αξιολογής χρονοσειράς θα καταστεί δυνατή η συσχέτιση των αυξημένων τιμών με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου-Κάρλας (ΕΛ0800150) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με

πράσινη κουκίδα, με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης και με πράσινο τρίγωνο τα σημεία με υπέρβαση λόγω φυσικού υποβάθρου (σχήμα 6-11).



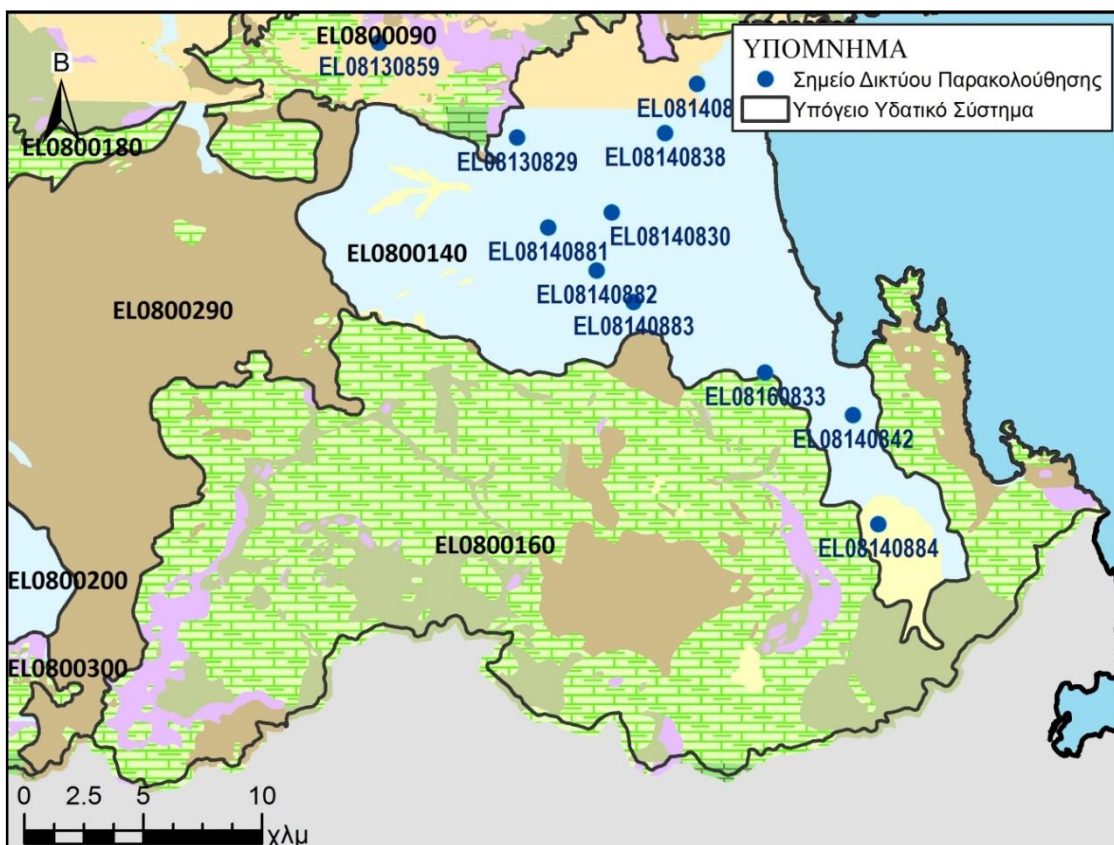
Σχήμα 6-11. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Κάρλας (ΕΛ0800150)

#### 6.4 Υπόγειο υδατικό σύστημα Όθρυος (ΕΛ0800160)

Το καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800160 ανήκει στην λεκάνη απορροής Πηνειού και αναπτύσσεται κυρίως στους ασβεστόλιθους της Υποπελαγονικής η ανάπτυξη των οποίων διακόπτεται από στρώματα οφιολίθων, σχιστοκερατολίθων και στρωμάτων του φλύσχη. Εντός του συστήματος αναπτύσσονται οι ζώνες τροφοδοσίας των κύριων ρεμάτων Πλατανορέματος, Ξηρορέματος, Ξεριά Αλμυρού και του ποτάμιου συστήματος Ενιπέα. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Όθρυος κατά την παρούσα 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση προστέθηκε μια ορεινή έκταση στα ανατολικά, στην περιοχή της Σούρπης.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Όθρυος (ΕΛ0800160) συναντάται 1 σημείο του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Το σημείο παρακολούθησης της ποιότητας κατάστασης παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 6-12) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από το σημείο παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Σχήμα 6-12. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Όρθρος (ΕΛ0800160)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

Πίνακας 6-7. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800160 (περίοδος 2013-2015)

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr	Al*
														*dissolved	
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ΕΛ08160833	ΠΚ	7.22	1996	439.5	67.9	5.0	0.05	0.02	5.4	0.5	5.0	0.5	6.7	5.0	21.3
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

#### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800160 εντοπίζονται κυρίως δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και ημιδασικές περιοχές. Οι αγροτικές περιοχές είναι πολύ μικρής έκτασης και

πρόκειται τόσο για αρόσιμες όσο και για άλλες καλλιέργειες. Στην έκταση του συστήματος έχει καταγραφεί μικρός αριθμός βιομηχανικών μονάδων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ συνδέεται με το ρ. Πλατανόρεμα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1430006 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Όθρυς, Βουνά Γκούρας Και Φαράγγι Παλαιοκερασιάς.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Οι αυξημένες τιμές των χλωριόντων και της ηλεκτρικής αγωγιμότητας οφείλονται σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου. Όλο το ανατολικό τμήμα του συστήματος παρουσιάζει αυξημένες τιμές χλωριόντων και αγωγιμότητας. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι οι υφάλμυρες πηγές του Πλατάνου εκφορτίζονται σε υψόμετρο 26-27 μέτρων.

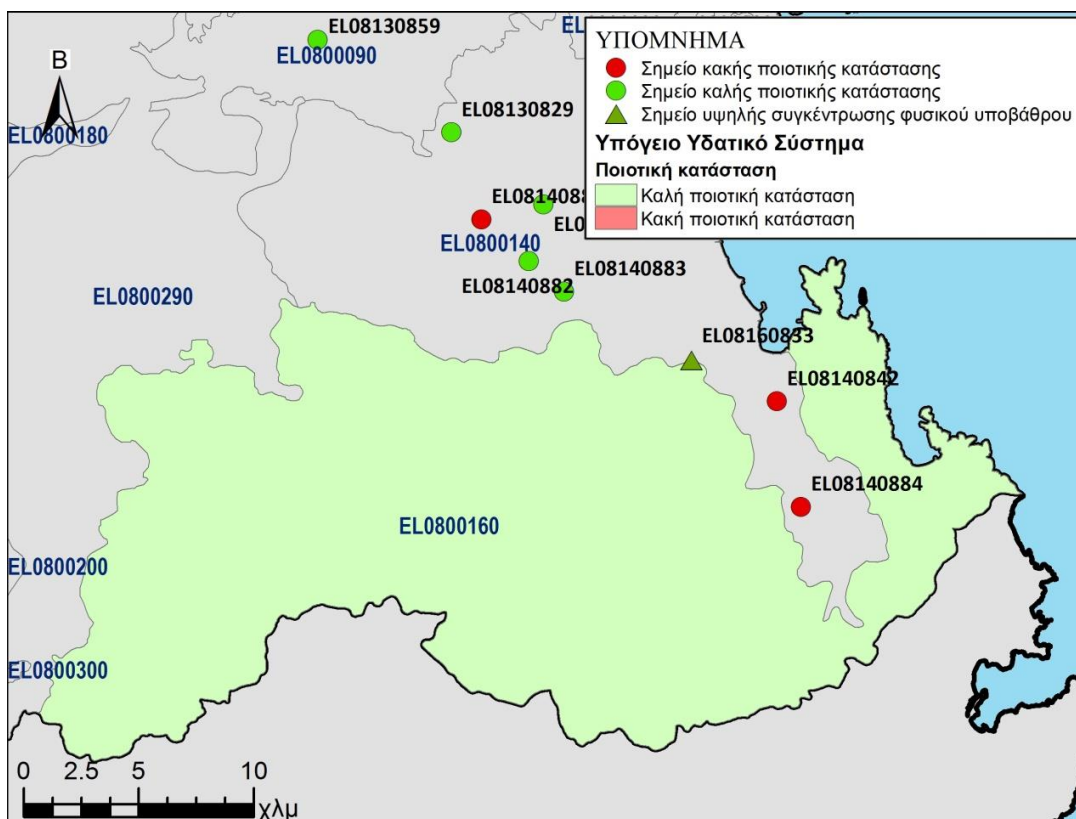
Κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το ΥΥΣ για τα χλωριόντα στα  $Cl=935\text{mg/L}$ , λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων. Οι αυξημένες αυτές τιμές ΑΑΤ, λόγω φυσικού υποβάθρου, μπορούν να παραμείνουν και στην παρούσα 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση.

Δεν προκύπτουν άλλες υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) ή του 75% αυτών με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία πέραν των χλωριόντων που αποτελούν φυσικό υπόβαθρο.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Όθρυς (ΕΛ0800160) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα και με πράσινο τρίγωνο τα σημεία με υπέρβαση λόγω φυσικού υποβάθρου (σχήμα 6-13).



Σχήμα 6-13. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Όθρου (ΕΛ0800160)

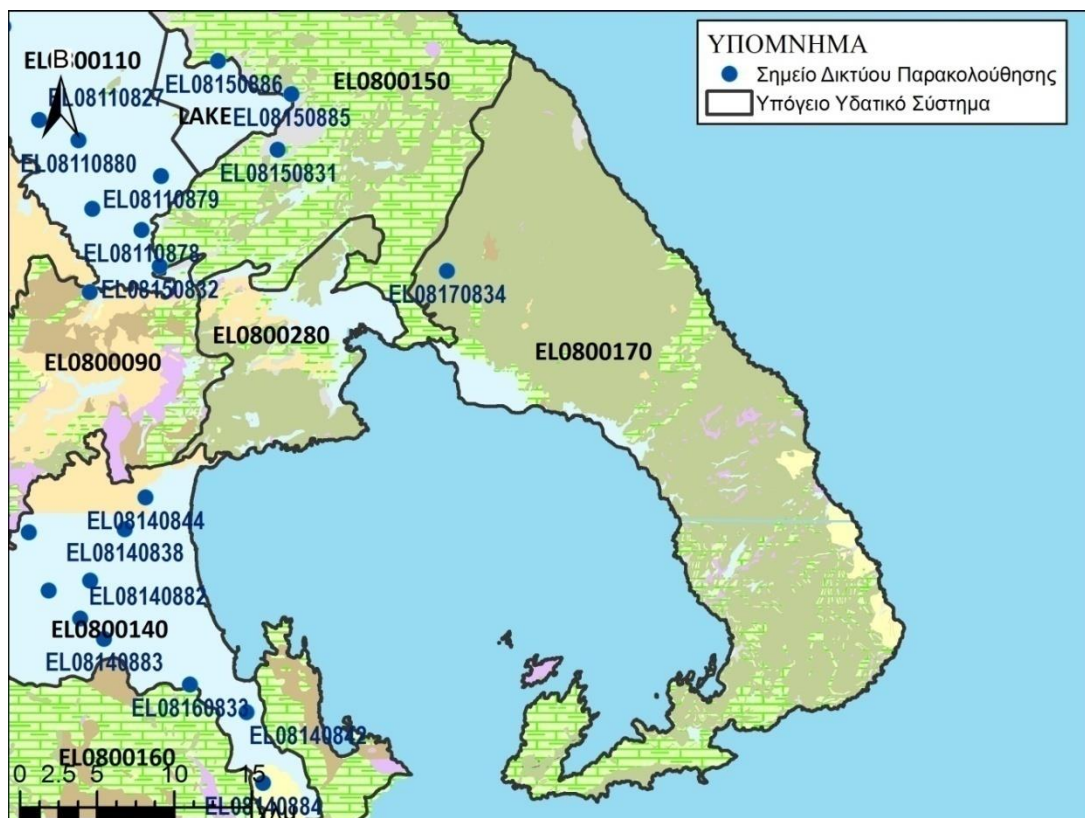
## 6.5 Υπόγειο υδατικό σύστημα Πηλίου (ΕΛ0800170)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800170 ανήκει στην λεκάνη απορροής των ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου και αναπτύσσεται, με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των γνευσίων και γνευσιοσχιστολίθων. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές μαρμάρων που επηρεάζουν θετικά την ανάπτυξη υδροφοριών. Το σύστημα εκφορτίζεται μέσω πολλών, μικρής γενικά παροχής πηγών, σε διάφορα υψόμετρα. Δεν διαρρέεται από επιφανειακά ποτάμια συστήματα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πηλίου (ΕΛ0800170) συναντάται 1 σημείο του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Το σημείο παρακολούθησης της ποιότητας κατάστασης παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 614) όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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





**Σχήμα 6-14. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηλίου (EL0800170)**

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρικών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

**Πίνακας 6-8. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800170 (περίοδος 2013-2015)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	As*	Cd*	Pb*	Hg*	Ni*	Cr *dissolved	Al*
EL08170834	Π3	7.70	231,0	5.2	6.8	5.0	0.05	0.02	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	13.4
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>7.5</b>	<b>3.75</b>	<b>18.8</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>37.5</b>	<b>150</b>

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

Στον επόμενο πίνακα 6-9 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

**Πίνακας 6-9. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800170 (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης)**

Κωδικός σημείου	Όνομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ08170834	Π3	7.85	245.0	7.1	12.0	5.0	0.05	0.26
<b>AAT</b>		<b>6.5-9.5</b>	<b>2500</b>	<b>250.0</b>	<b>250.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>75% AAT</b>			<b>1875</b>	<b>187.5</b>	<b>187.5</b>	<b>37.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>

#### Ανάλυση πιέσεων

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800170 εντοπίζονται κυρίως δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και ημιδασικές περιοχές. Οι αγροτικές περιοχές είναι πολύ μικρής έκτασης και πρόκειται τόσο για αρόσιμες όσο και για άλλες καλλιέργειες. Στην έκταση του συστήματος έχουν καταγραφεί μικρός αριθμός βιομηχανικών μονάδων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

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

Στο ΥΥΣ δεν απαντώνται επιφανειακά Υδατικά Συστήματα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1430001 - ΣCl, ΕΖΔ (SAC) - Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη, GR1430008 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Πήλιο.

#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

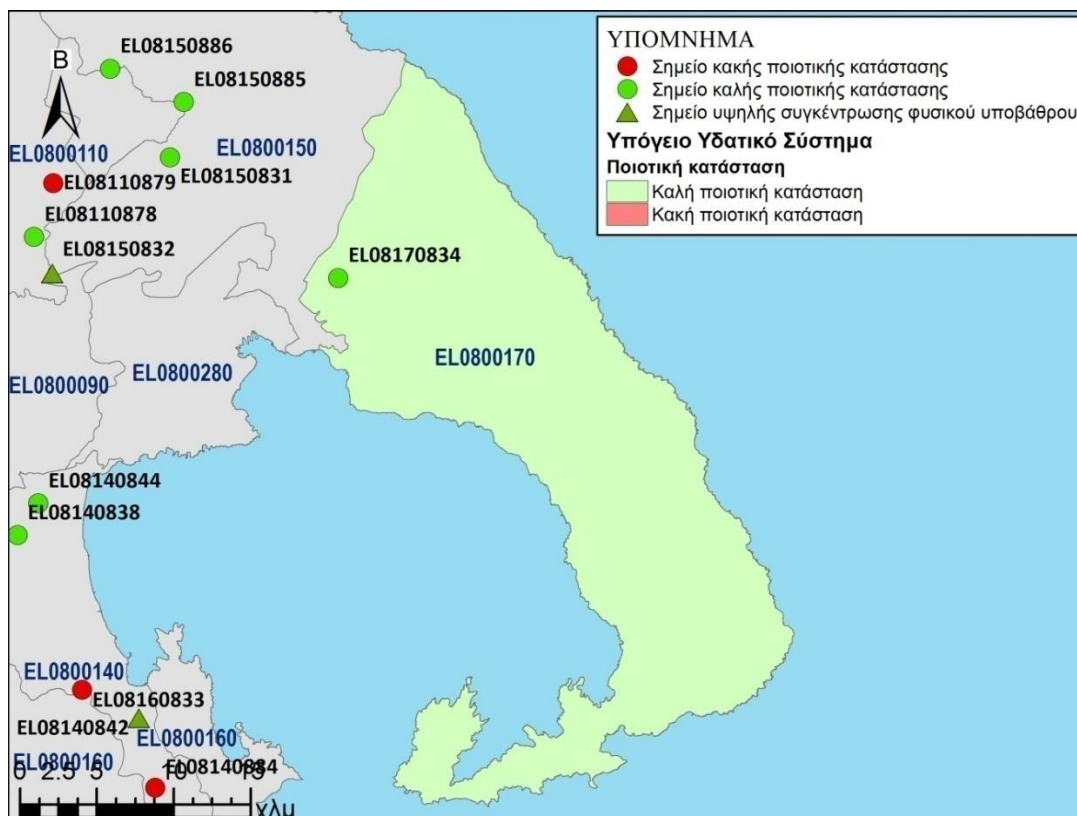
Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο και η ανάπτυξη επιμέρους ανεξάρτητων υδροφοριών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του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

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

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

#### Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πηλίου (ΕΛ0800170) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα (σχήμα 6-15).

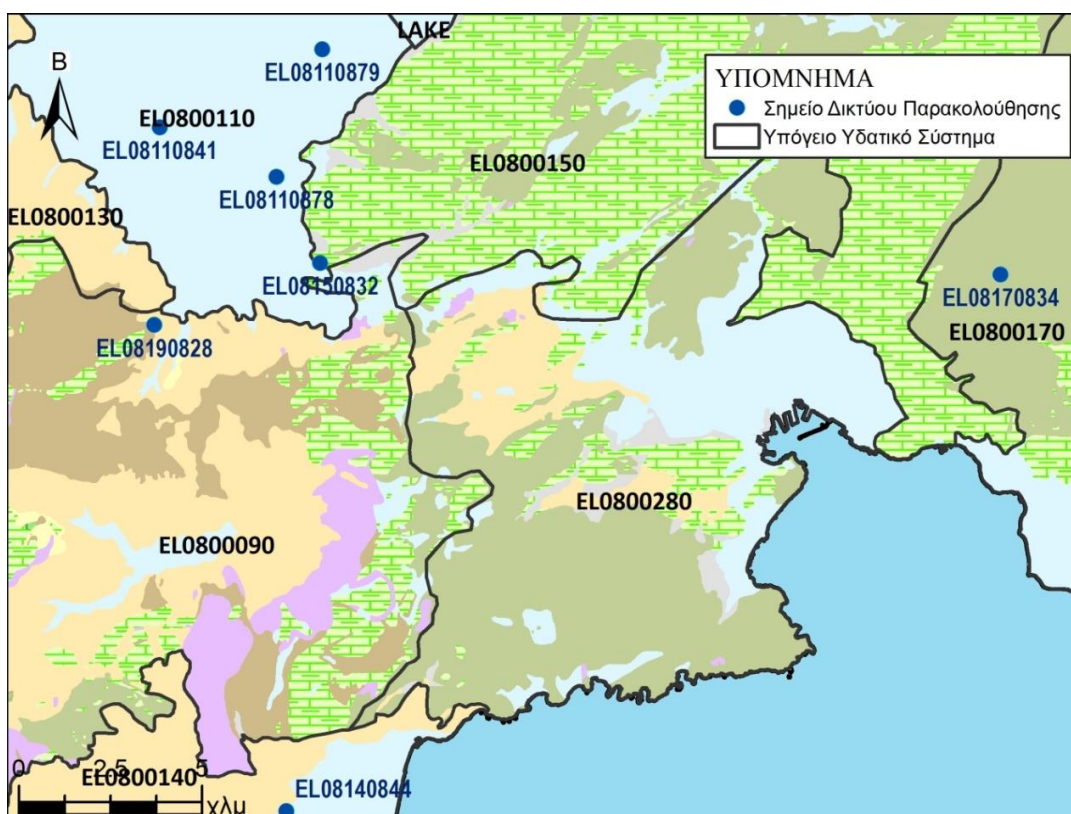


Σχήμα 6-15. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηλίου (ΕΛ08000170)

## 6.6 Υπόγειο υδατικό σύστημα Νέας Αγχιάλου - Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0800280 ανήκει στην λεκάνη απορροής ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου και αναπτύσσεται στους ασβεστολίθους και τα μάρμαρα, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των γνευσίων και γνευσιοσχιστολίθων και στις σύγχρονες και Νεογενείς αποθέσεις. Δεν διαρρέεται από επιφανειακά ποτάμια συστήματα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία από σημεία παρατήρησης ούτε από τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.



Σχήμα 6-16. Υδρολιθολογικός χάρτης υπόγειου υδατικού συστήματος Νέας Αγκιάλου - Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280)

#### Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος ΕΛ0800280 καλύπτεται κυρίως από δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης, στο βόρειο τμήμα του αναπτύσσεται το πολεοδομικό συγκρότημα του Βόλου-Ν.Ιωνίας ενώ δεν λείπουν και οι αγροτικές περιοχές, μόνιμων, αρόσιμων καλλιεργειών και ελαιώνων. Στο βόρειο τμήμα του επίσης αναπτύσσεται η ΒΙΠΕ. Στο ανατολικό τμήμα του υπάρχει μία εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων. Τόποι κοινοτικής σημασίας δεν υπάρχουν εντός του συστήματος.

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

Στο ΥΥΣ δεν απαντώνται επιφανειακά Υδατικά Συστήματα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1430008 - ΖΕΠ (SPA) - Όρος Πήλιο.

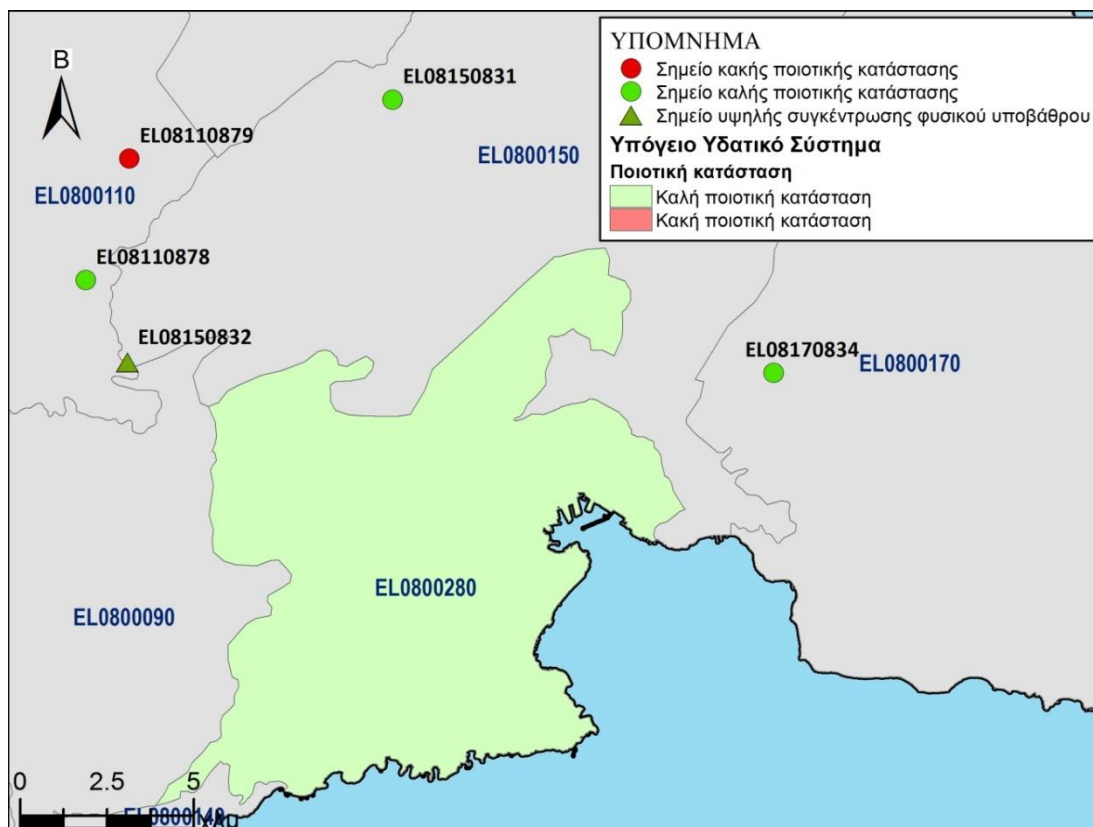
#### Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

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

Κατά το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το ΥΥΣ για τα χλωριόντα στα  $Cl=335\text{mg/L}$ , λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων. Οι αυξημένες αυτές τιμές ΑΑΤ, λόγω φυσικού υποβάθρου, μπορούν να παραμείνουν και στην παρούσα 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νέας Αγχιάλου-Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 6-17).



Σχήμα 6-17. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νέας Αγχιάλου - Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280)



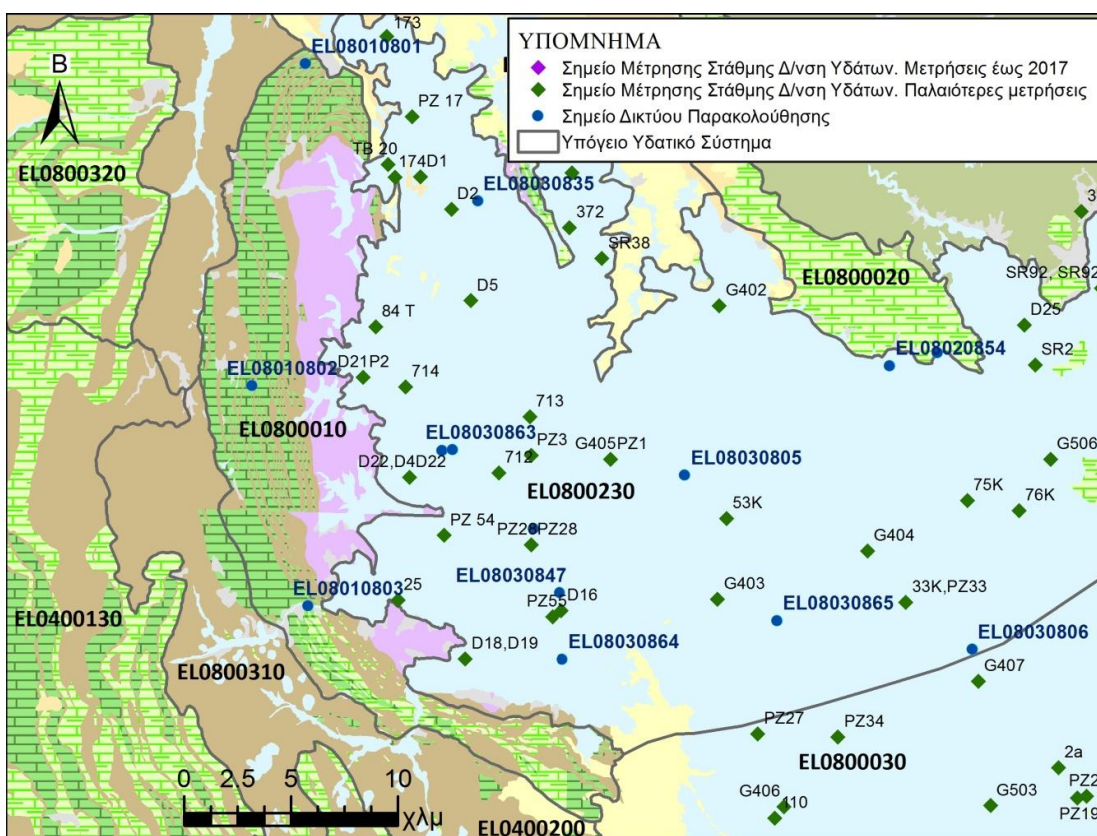
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΗΝΕΙΟΥ

### 7.1 Σύστημα Κόζιακα (ΕΛ0800010)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κόζιακα (ΕΛ0800010) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $55 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $5,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών.

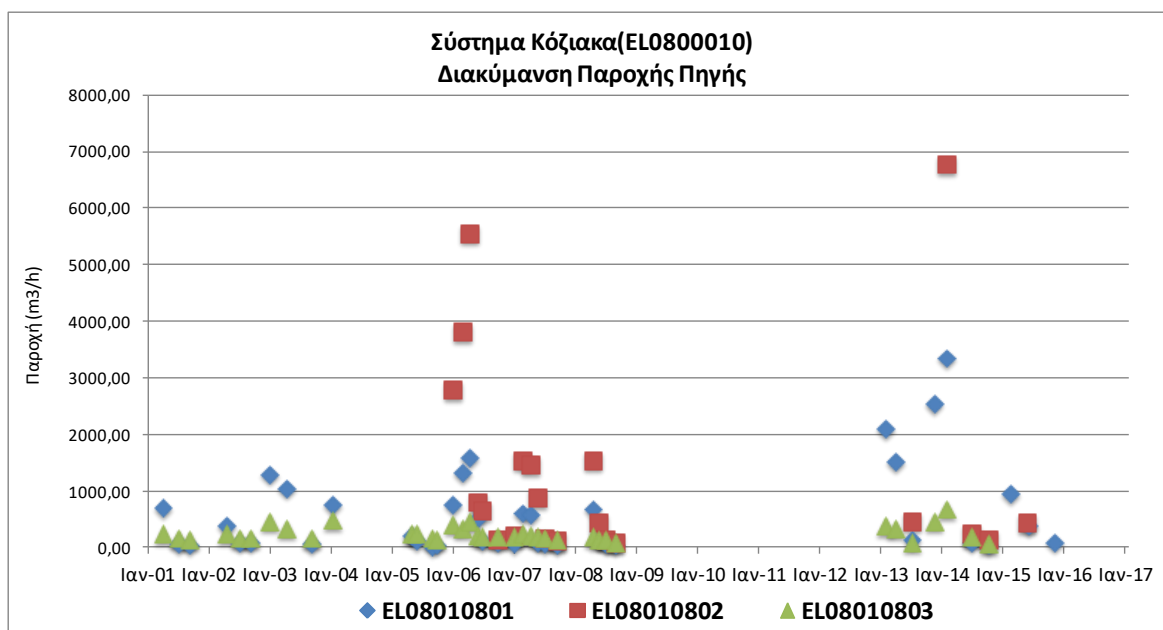
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κόζιακα (ΕΛ0800010) συναντώνται 3 σημεία (πηγές) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-1).



Σχήμα 7-1. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κόζιακα (ΕΛ0800010)

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα παροχής των πηγών (σχήμα 7-2) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



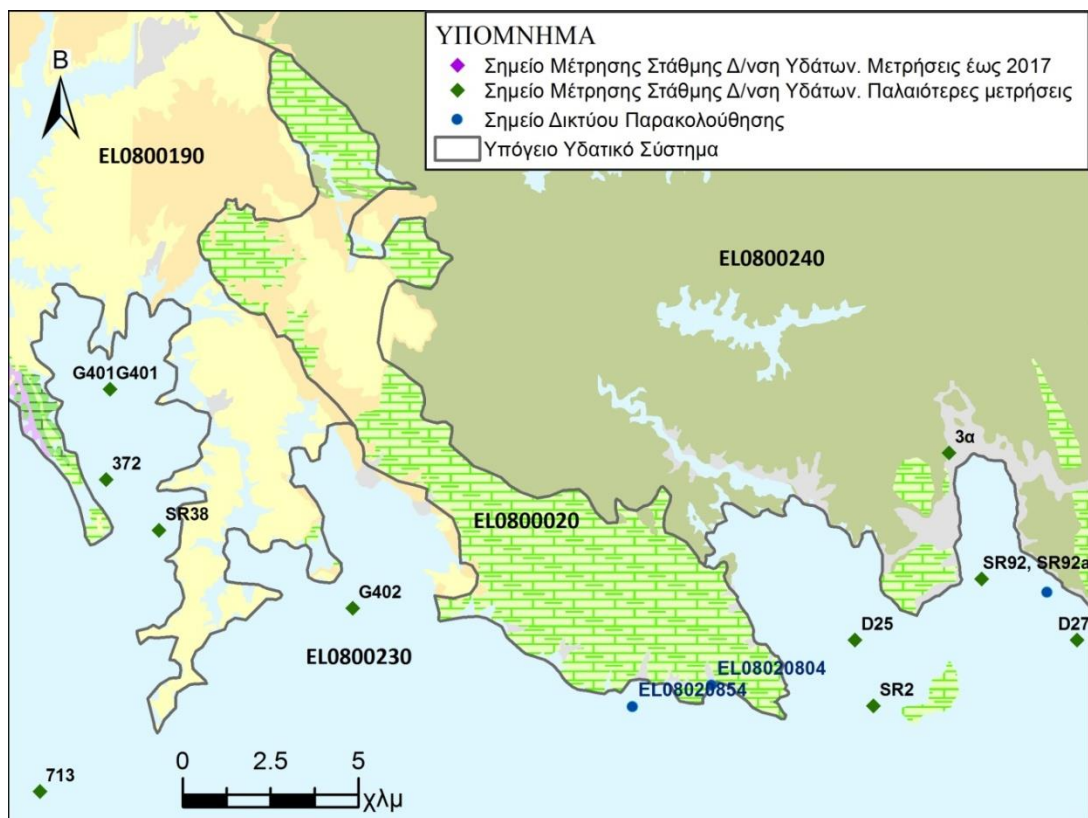
**Σχήμα 7-2. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών**

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

Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων.

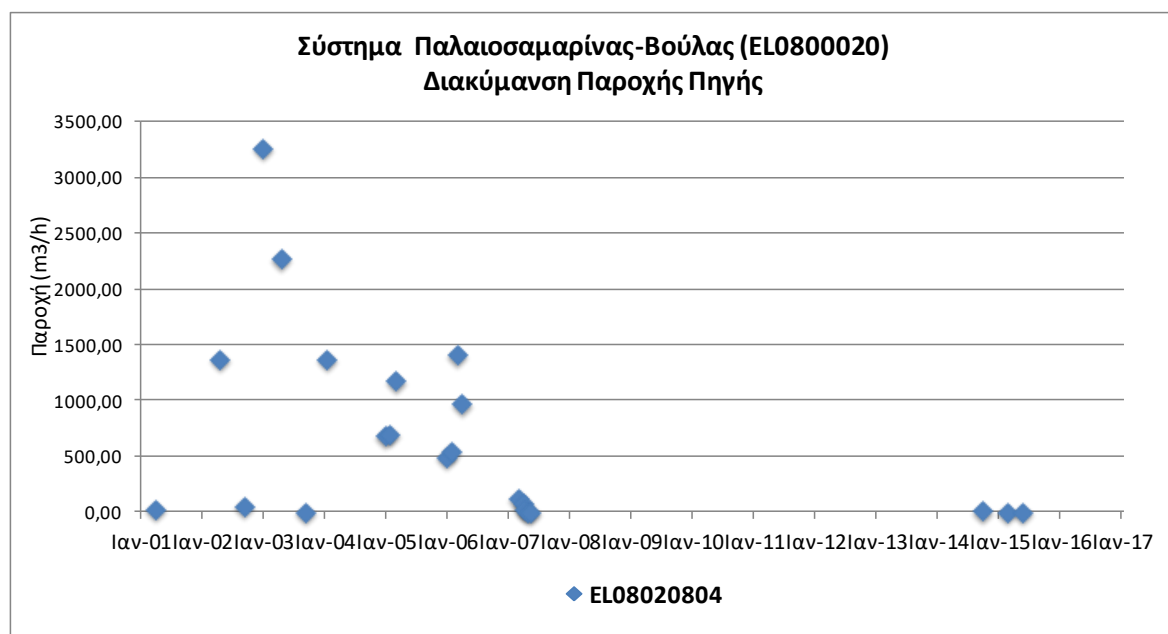
Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800010 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-3).



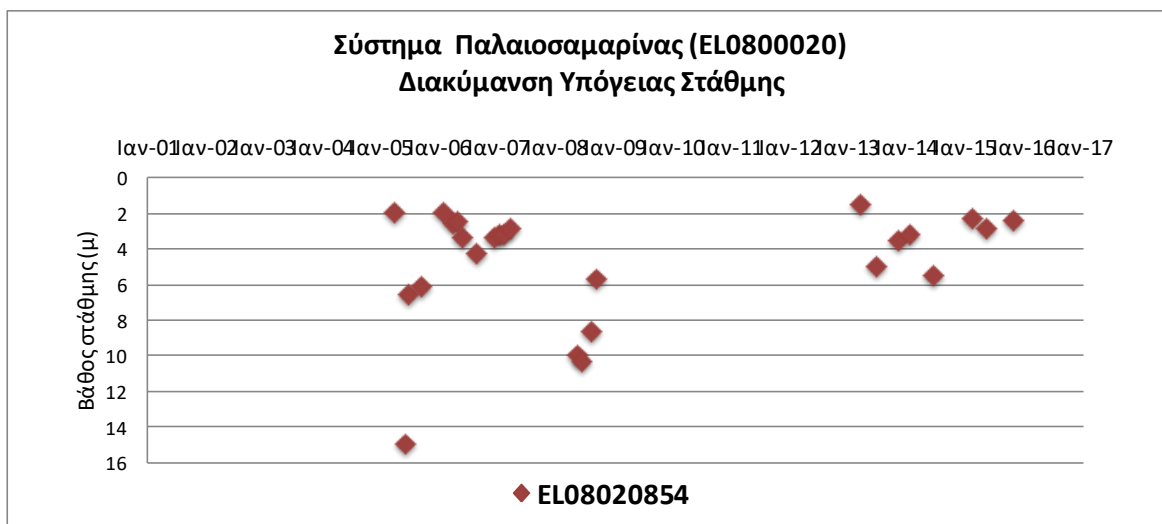


**Σχήμα 7-4. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Παλαιοσαμαρίνας-Βούλας (EL0800020)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεώτρηση (σχήμα 7-6) και παροχής πηγής (σχήμα 7-5) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



**Σχήμα 7-5. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών**



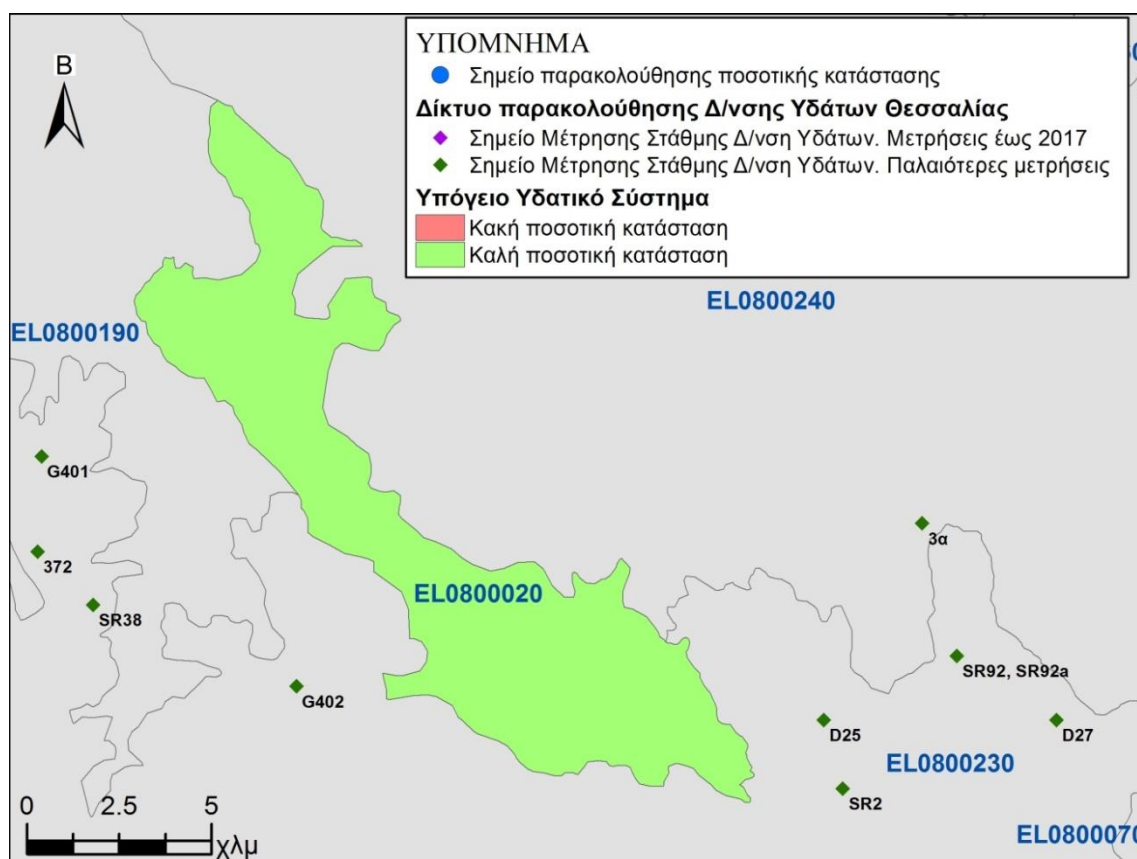
**Σχήμα 7-6. Διάγραμμα διακύμανσης υπόγειας στάθμης γεώτρησης**

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

Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Στο σημείο EL08020804 που αναφέρεται σε πηγή, παρουσιάζεται κατά την τελευταία περίοδο (2013-2015) μια μείωση της παροχής έως και μηδενισμού για τις λίγες υφιστάμενες μετρήσεις. Αντίθετα, η διακύμανση της στάθμης στη γεώτρηση είναι φυσιολογική. Παρατηρείται τάση περιορισμού της εποχικής κύμανσης της υπόγειας στάθμης και ενδεχομένως διαφαίνεται ελαφρά αναστροφή της πτωτικής στάθμης, γεγονός όμως που χρήζει πρόσθετων μετρήσεων για την τεκμηρίωσή του. Συνολικά δεν παρατηρείται επιδείνωση σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο. Εκτιμάται ότι η περιοδική μείωση της παροχής της πηγής συνδέεται με τις γεωτρήσεις αναρρύθμισης ανάντη αυτής και όχι με υπεραντλήσεις.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800020 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-7).





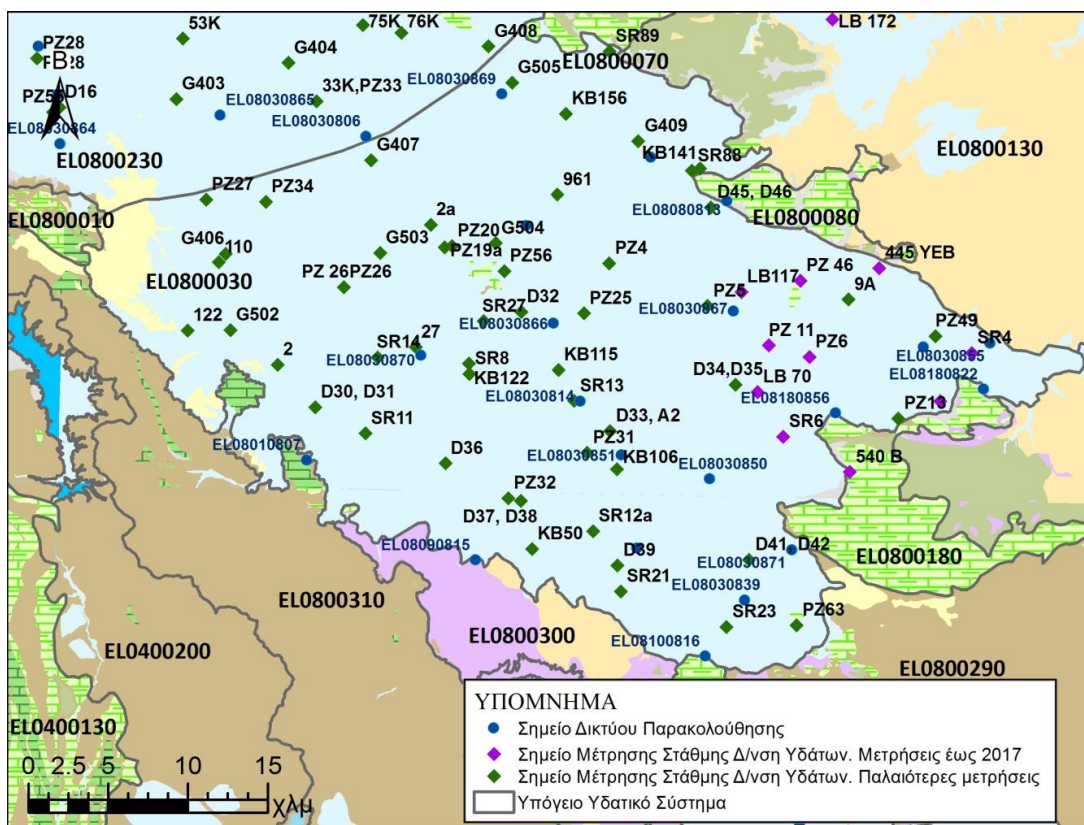
Σχήμα 7-7. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Παλαιοσαμαρίνας-Βούλας (ΕΛ0800020)

### 7.3 Σύστημα πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1ο Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $140 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα  $145 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω αλλουβιακών πηγών κυρίως στα επιφανειακά ρέματα. Σήμερα η διαδικασία αυτή έχει διακοπεί εξαιτίας των υπεραντλήσεων.

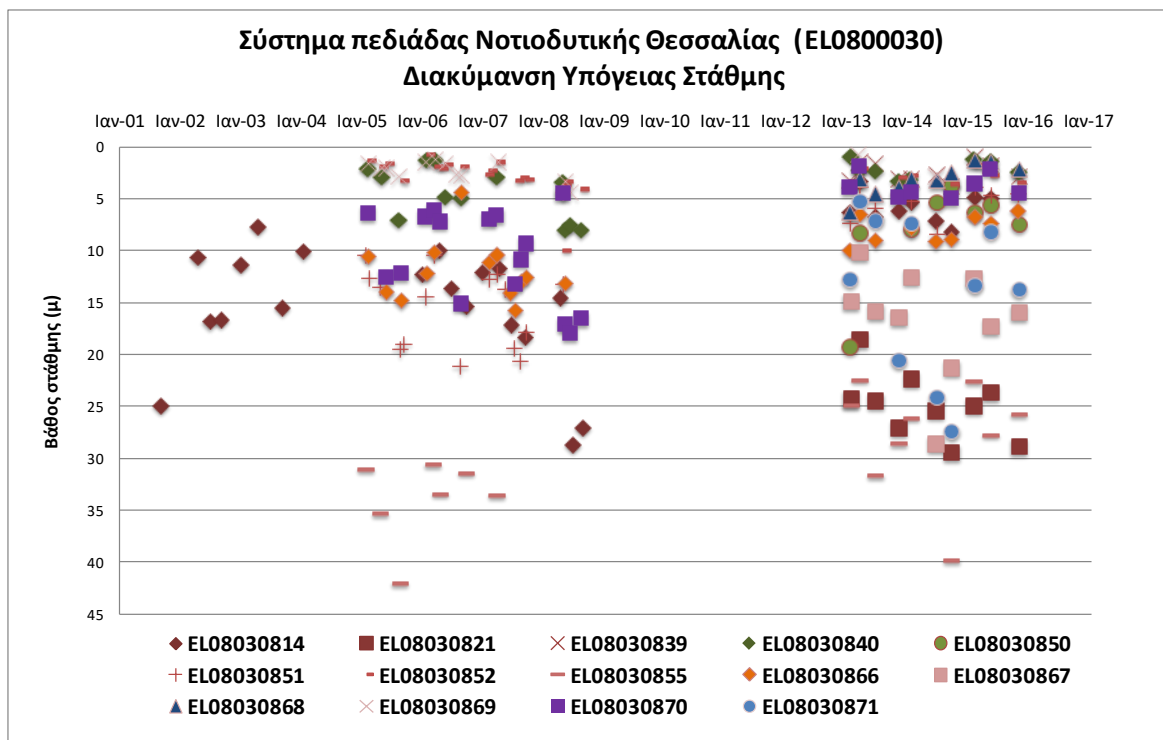
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μεγαλύτερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030) συναντώνται 14 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Επιπρόσθετα συναντώνται και 44 σημεία παρακολούθησης της Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας με μεγάλη χρονοσειρά μετρήσεων. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-8).



Σχήμα 7-8. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (EL0800030)

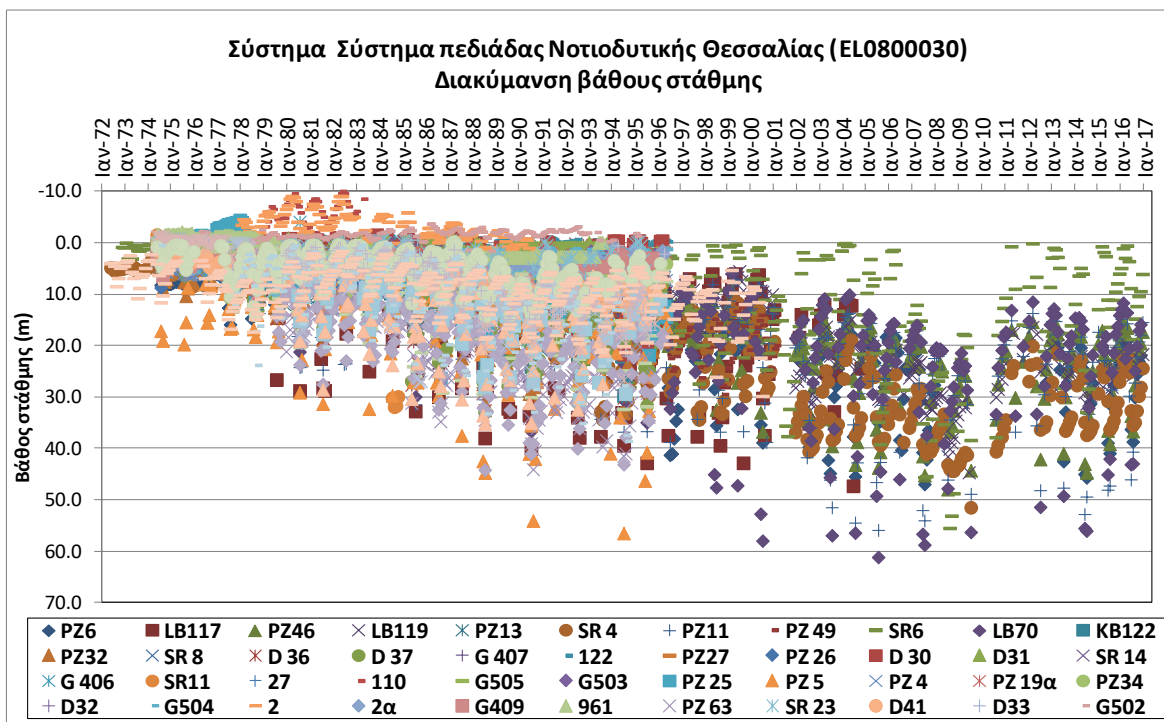
Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις (σχήμα 7-9) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



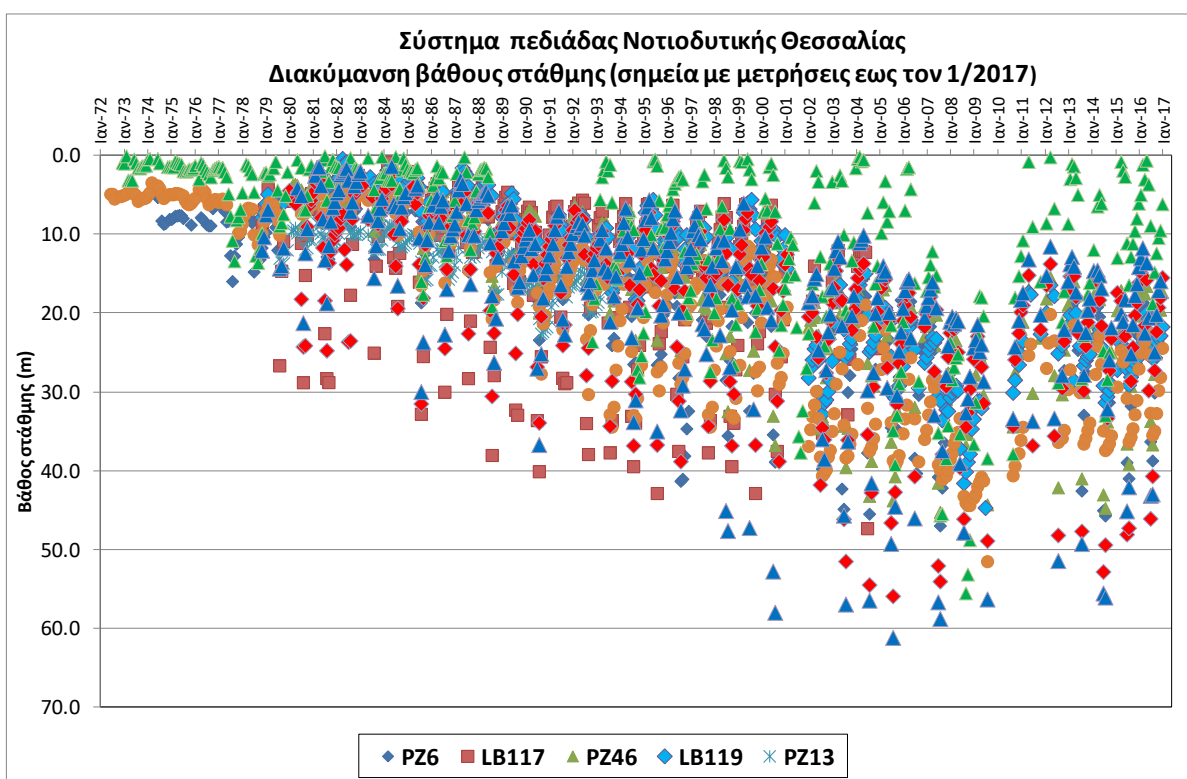
**Σχήμα 7-9. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης**

Από τον έλεγχο μόνο των σημείων του δικτύου, λόγω της μικρής περιόδου των μετρήσεων, η διακύμανση της στάθμης φαίνεται να είναι φυσιολογική χωρίς να μπορούν να επισημανθούν προβλήματα υποβιβασμού της στάθμης. Ωστόσο, με τον περιορισμό της μικρής περιόδου μετρήσεων κατά την περίοδο της πρώτης αναθεώρησης (3 έτη), σε 7 από τις θέσεις του εθνικού δικτύου διαφαίνεται διατήρηση της τάσης εξέλιξης της κύμανσης της υπόγειας στάθμης όπως αυτή είχε διαγνωστεί κατά την περίοδο σύνταξης των σχεδίων διαχείρισης, ενώ σε 6 από τις θέσεις διαφαίνεται ελαφρά βελτίωση της κατάστασης με τη μορφή βελτίωσης της τάσης (όσο αυτή μπορεί να θεωρηθεί ασφαλής λόγω περιορισμένου χρονικού όγκου δεδομένων) ή/και περιορισμού της εποχιακής κύμανσης της στάθμης. Σε μια από τις θέσεις δεν είναι δυνατή καμία αξιολόγηση λόγω του πολύ μικρού αριθμού μετρήσεων (2). Βεβαίως, το πρόβλημα αυτό παρουσιάζεται όταν δεν συγκριθούν αυτά με άλλα πιεζόμετρα με μακροχρόνιες αντλήσεις όπως θα γίνει στη συνέχεια, αξιοποιώντας συνδυαστικά και τις μετρήσεις του δικτύου της Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας.

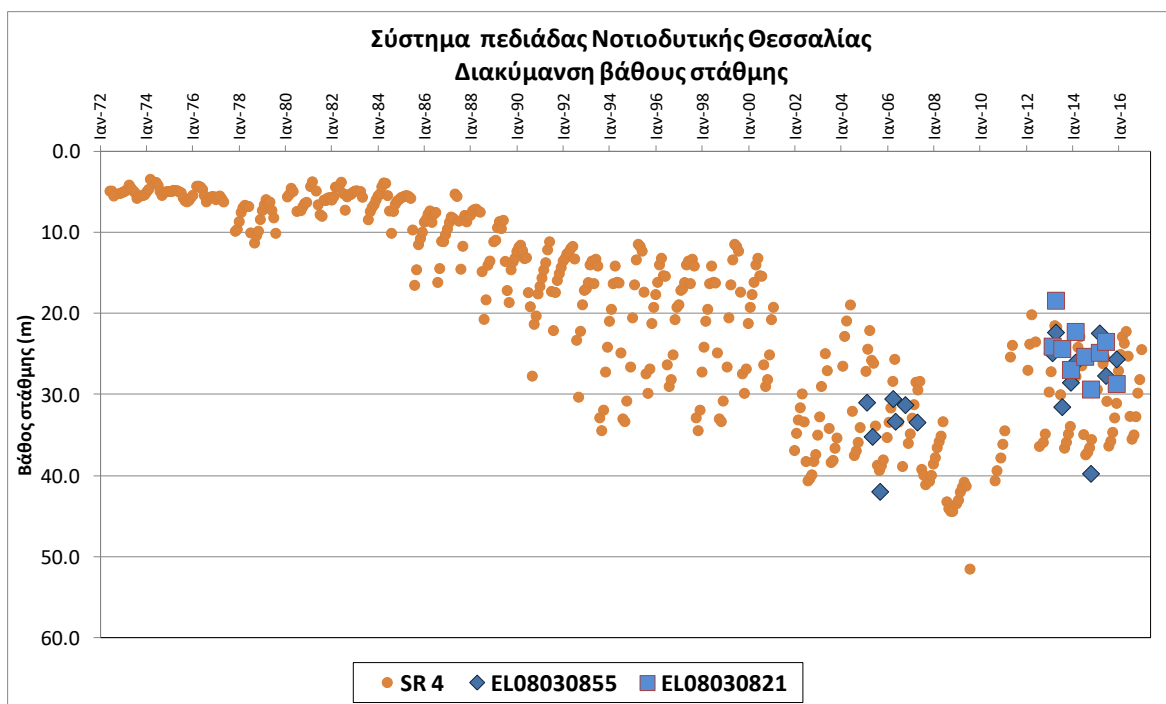
Στη συνέχεια δίνονται τα διαγράμματα μέτρησης στάθμης (σχήματα 7-10 έως 7-13) του δικτύου παρακολούθησης της Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας για το χρονικό διάστημα που τα στοιχεία ήταν διαθέσιμα.



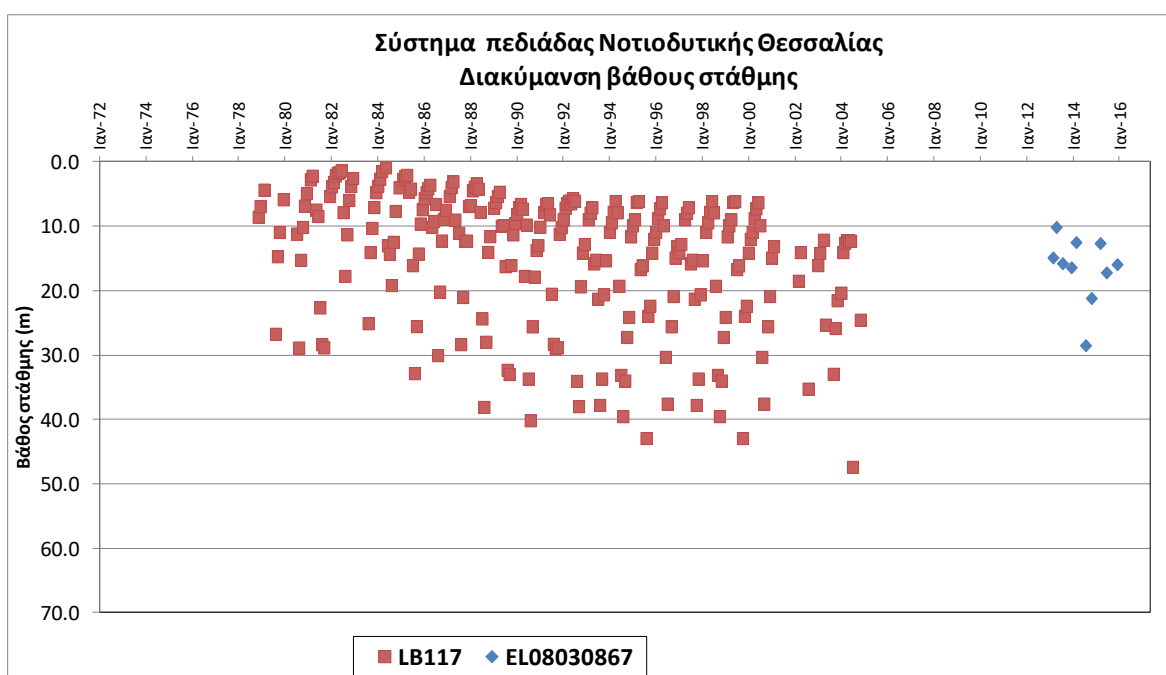
**Σχήμα 7-10.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης συνολικού δικτύου Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας με μετρήσεις μέχρι 1/2017



**Σχήμα 7-11.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας με πρόσφατα δεδομένα



Σχήμα 7-12. Διάγραμμα συσχέτισης διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης και δικτύου Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας



Σχήμα 7-13. Διάγραμμα συσχέτισης διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης και δικτύου Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας



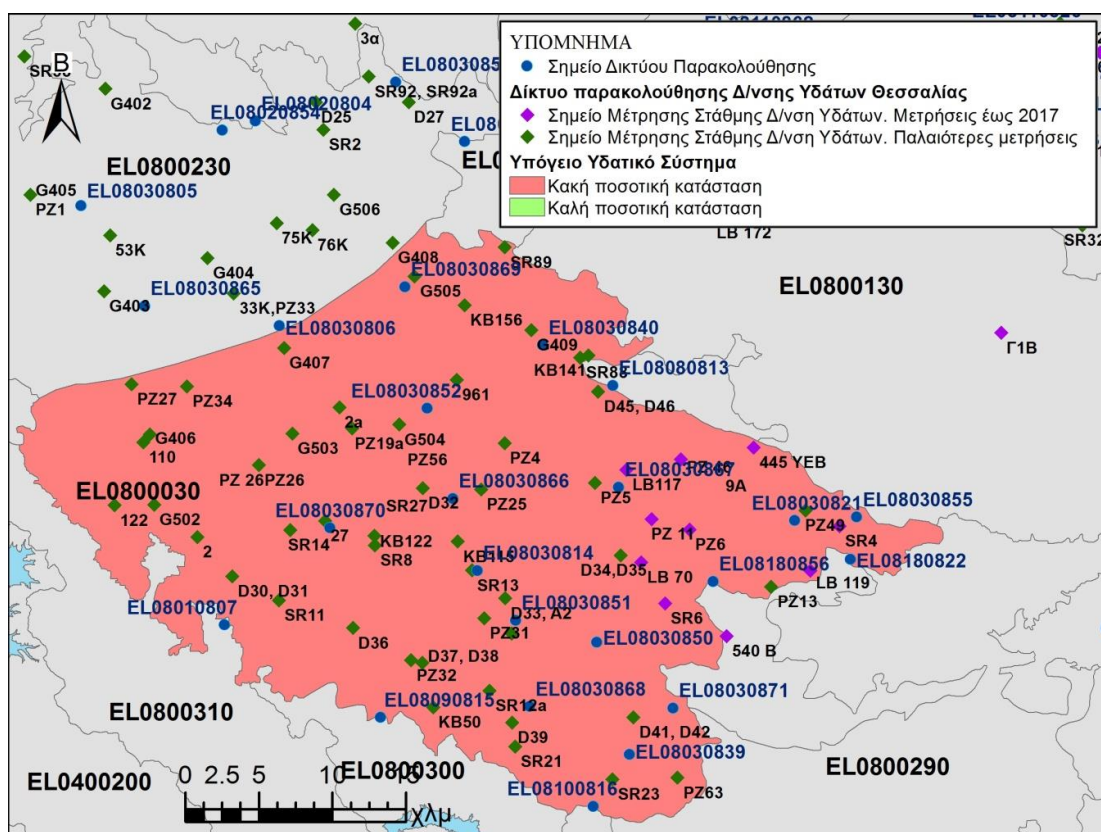
Στο συγκριτικό αυτό διάγραμμα διπλανών σημείων του δικτύου παρακολούθησης και του δικτύου της Διεύθυνσης Υδάτων Θεσσαλίας πιστοποιείται η ύπαρξη μακροχρόνιας υπερεκμετάλλευσης χωρίς αυτή να είναι εμφανής την τελευταία περίοδο λειτουργίας του νέου δικτύου της ΕΓΥ.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, προκύπτουν ενδείξεις εκτεταμένης υπεράντλησης του ΥΥΣ. Με βάση την επεξεργασία των μακροχρόνιων μετρήσεων στάθμης, της μέσης ετήσιας πτώσης στάθμης στην έκταση του ΥΥΣ, των υδραυλικών παραμέτρων της υπόγειας υδροφορίας με βάση τα στοιχεία των δοκιμαστικών αντλήσεων και των συνολικών απολήψεων εκτιμάται ότι αντλούνται ετησίως περί τα  $44 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  από τα μόνιμα αποθέματα.

Οι διακυμάνσεις της στάθμης δεν ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και υποδεικνύουν εκτεταμένο πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης εξακολουθεί και κατά την τελευταία περίοδο να πιστοποιείται η μακροχρόνια υπερεκμετάλλευση του συστήματος. Σε κάποια σημεία, από τα διαθέσιμα στοιχεία στο νότιο τμήμα του συστήματος την τελευταία περίοδο (2011-2016), φαίνεται μια τάση σταθεροποίησης στα χαμηλά επίπεδα και τοπικά μπορούν να διαφανούν και σημεία ανάκαμψης. Το γεγονός αυτό, που έχει παρατηρηθεί για κάποια διαστήματα κατά το παρελθόν, πιθανώς συνδέεται με τις ετήσιες αυξομειώσεις των αρδευόμενων εκτάσεων και με την αδυναμία λόγω γενικότερης κρίσης κάλυψης του αυξημένου κόστους άντλησης από μεγαλύτερα βάθη. Με τη συσχέτιση των μετρήσεων θα διερευνηθεί η ύπαρξη ή μη της τάσης επαναφοράς ή της συσχετιζόμενης πτώσης. Παρατηρείται λοιπόν σε ορισμένες θέσεις παρακολούθησης σταθεροποίηση της τάσης πτώσης στάθμης ή/και αναστροφή της τάσης προς ανάκαμψη, αλλά το σύστημα εξακολουθεί να βρίσκεται σε κατάσταση υποδεέστερη της περιόδου αναφοράς.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800030 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 7-14).



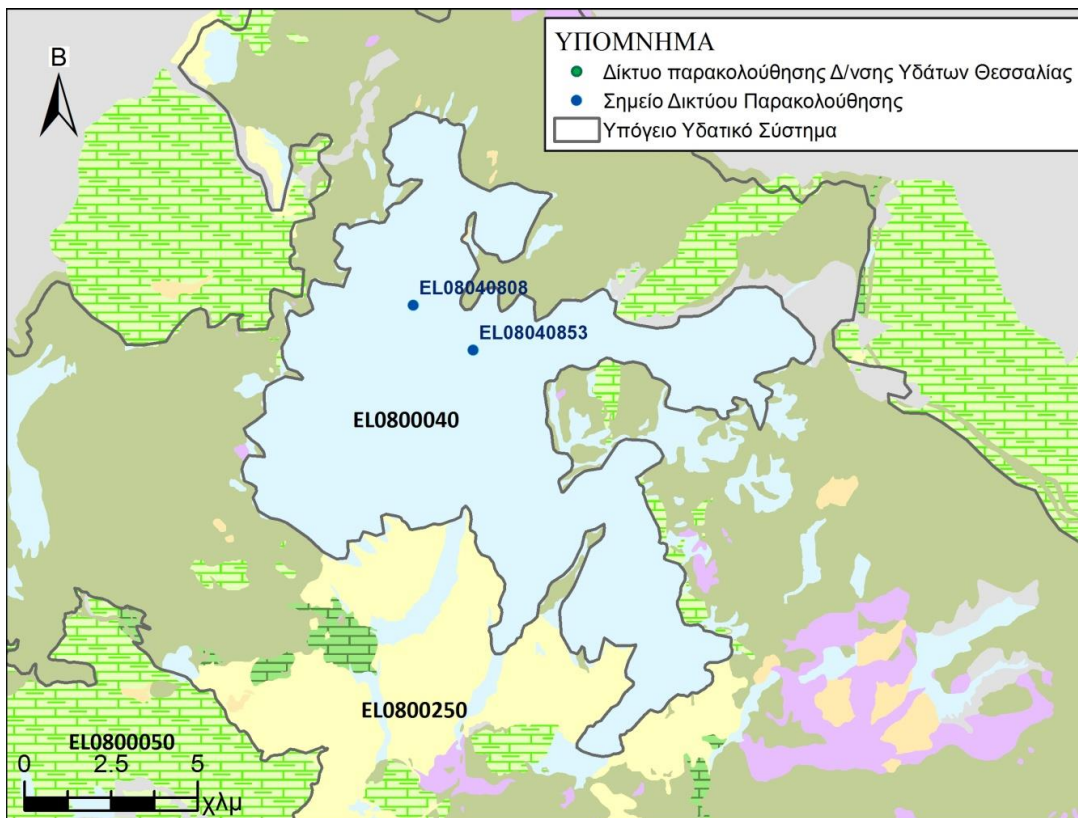
Σχήμα 7-14. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας (ΕΛ0800030)

#### 7.4 Σύστημα Σαραντάπορου (ΕΛ0800040)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σαραντάπορου (ΕΛ0800040) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $23 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $13 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω της κοίτης των ρεμάτων που διαρρέουν το σύστημα.

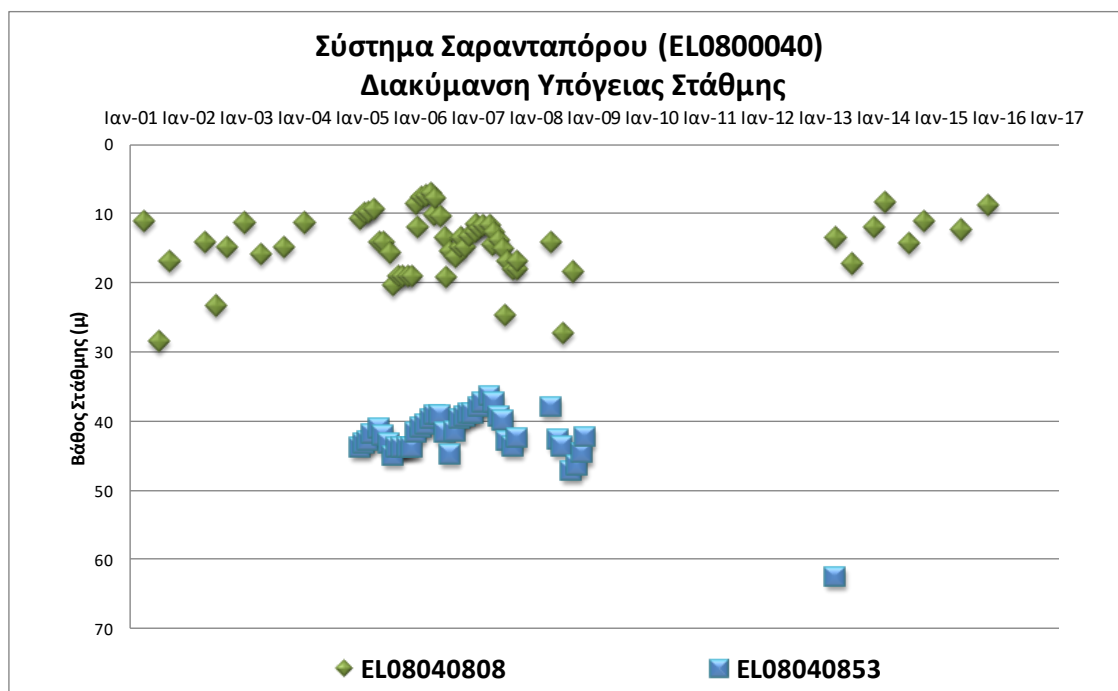
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Σαραντάπορου (ΕΛ0800040) συναντώνται 2 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων (σχήμα 7-15).



**Σχήμα 7-15.** Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σαρανταπόρου (ΕΛ0800040)

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις (σχήμα 7-16) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.

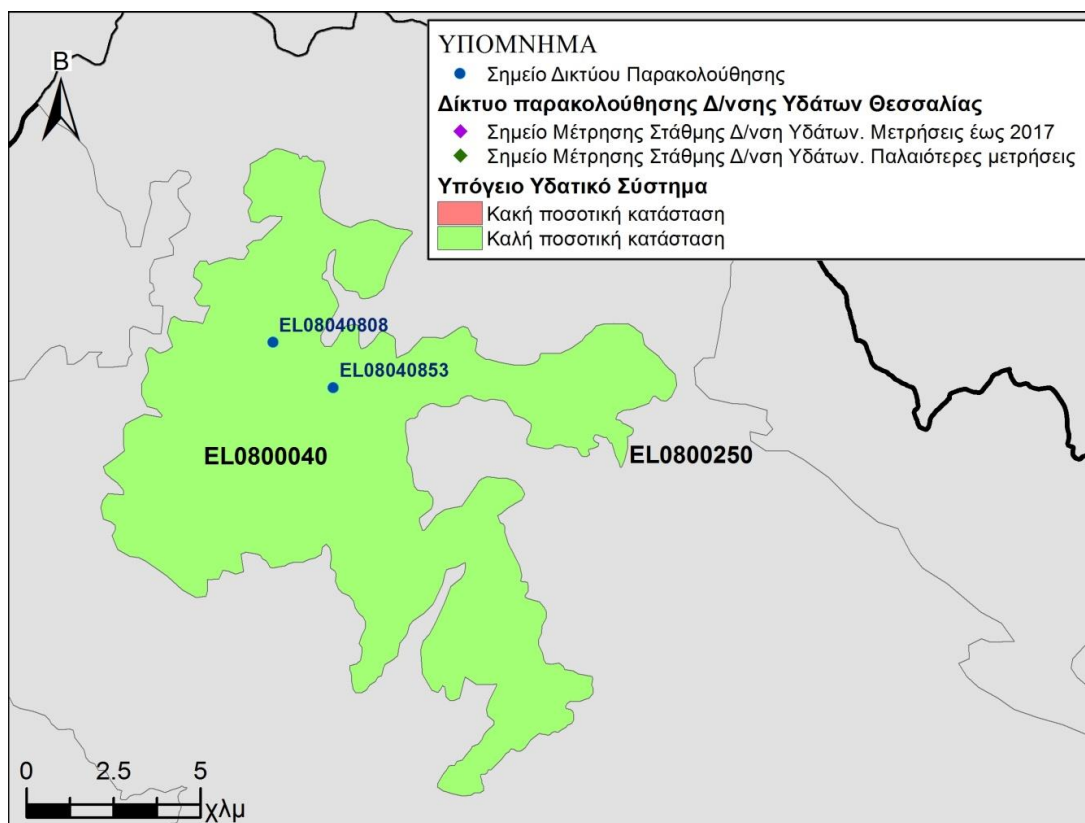


**Σχήμα 7-16.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων

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

Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Στηριζόμενοι στην κύμανση στάθμης σε ένα από τα δύο σημεία παρακολούθησης (για το δεύτερο υπάρχει μόνο 1 μέτρηση κατά την εξεταζόμενη περίοδο, επομένως δεν είναι αξιοποιήσιμο για μελέτη τάσεων), προκύπτει συγκριτικά με την πρώτη περίοδο σύνταξης των διαχειριστικών σχεδίων, ελαφρά βελτίωση με μείωση της εποχιακής κύμανσης και αντιστροφή της τάσης με θετικό πλέον πρόσημο. Σημειώνεται ωστόσο ότι η περίοδος που καλύπτουν οι μετρήσεις είναι περιορισμένη σχετικά και επομένως αποδίδεται μόνο ενδεικτική τάση.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800040 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-17).



Σχήμα 7-17. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σαρανταπόρου (ΕΛ0800040)

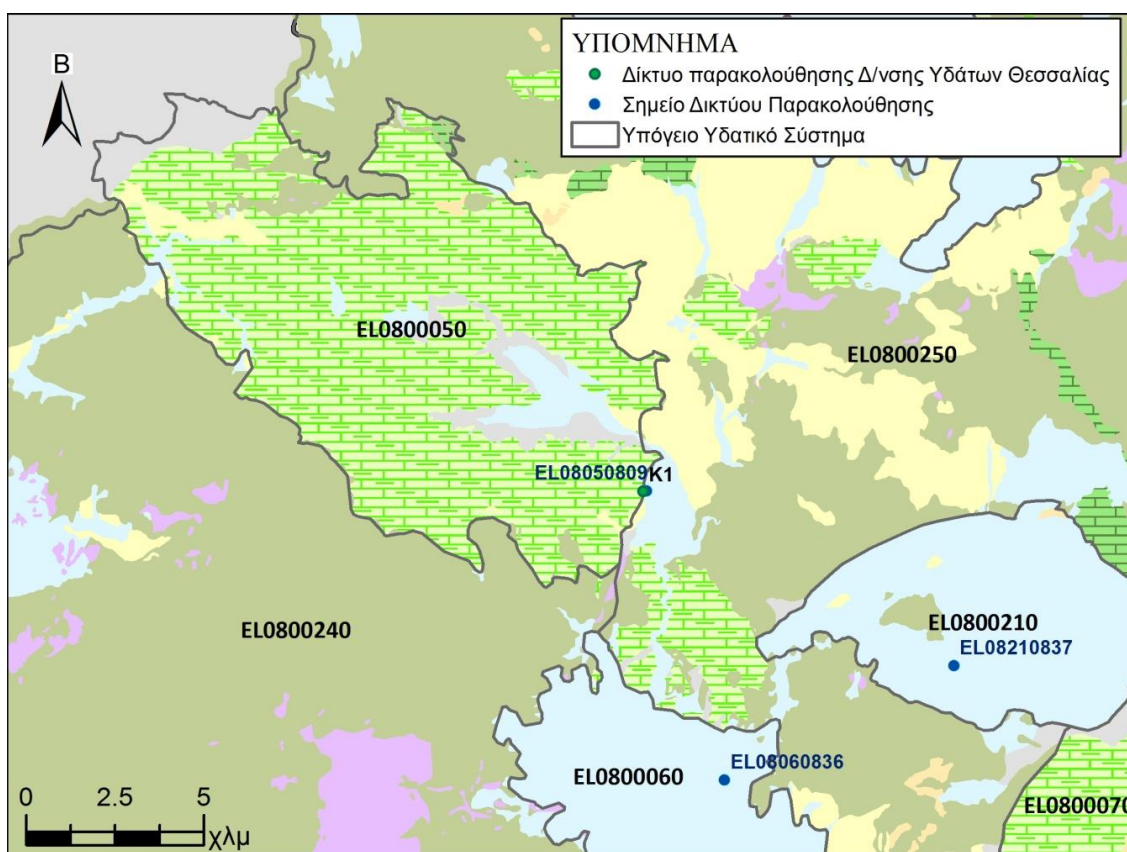


## 7.5 Σύστημα Κρανιάς - Ελασσόνας (ΕΛ0800050)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κρανιάς-Ελασσόνας (ΕΛ0800050) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $32 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται κυρίως μέσω της πηγής Κεφαλοβρυσίου.

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

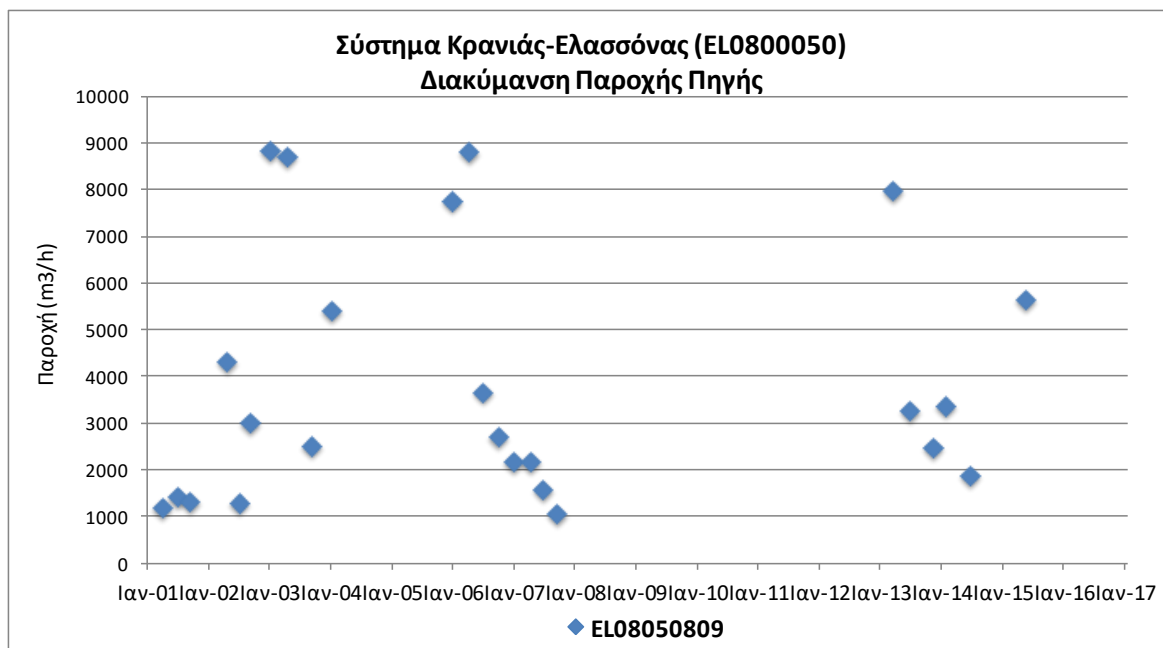
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κρανιάς-Ελασσόνας (ΕΛ0800050) συναντάται 1 σημείο (πηγή) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων (σχήμα 7-18).



**Σχήμα 7-18. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κρανιάς-Ελασσόνας (ΕΛ0800050)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα παροχής της πηγής (σχήμα 7-19) που είναι αντιπροσωπευτική του υπόγειου υδατικού συστήματος.



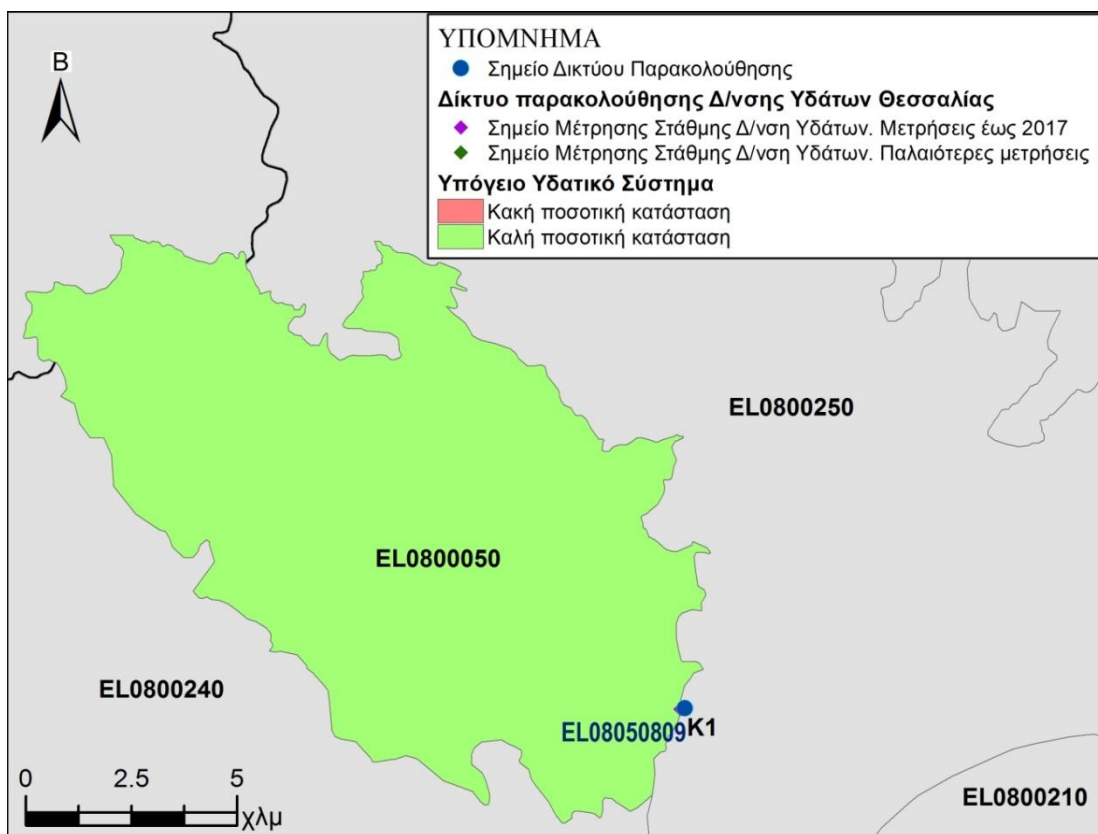


**Σχήμα 7-19. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών**

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

Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800050 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-20).



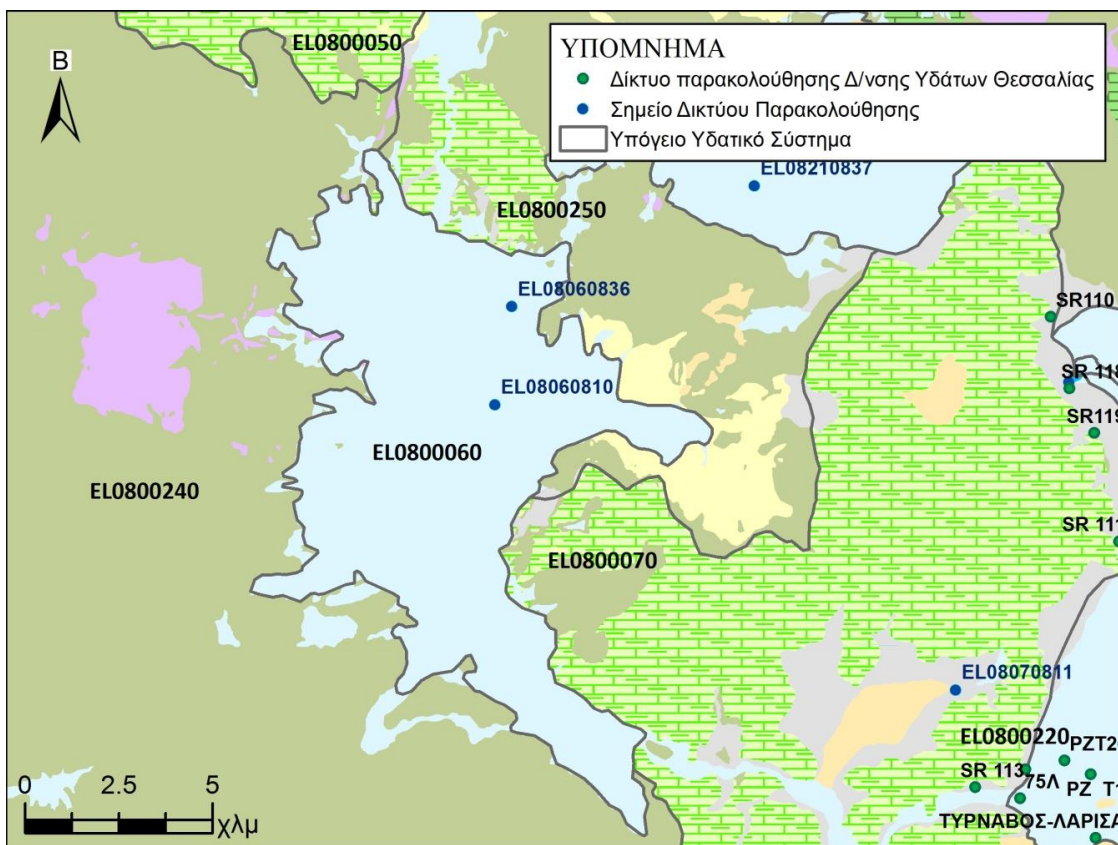
**Σχήμα 7-20. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κρανιάς-Ελασσόνας (ΕΛ0800050)**

## 7.6 Σύστημα Ποταμιάς (ΕΛ0800060)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ποταμιάς (ΕΛ0800060) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $12 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω υπόγειων πλευρικών μεταγγίσεων προς το καρστικό σύστημα Δαμασίου-Τιτάνου (ΥΥΣ ΕΛ0800070), ενώ μικρές ποσότητες εκφορτίζονται στην κοίτη του ποταμού Τιταρήσιου μέσω των αλλουβιακών πηγών Αμουρίου.

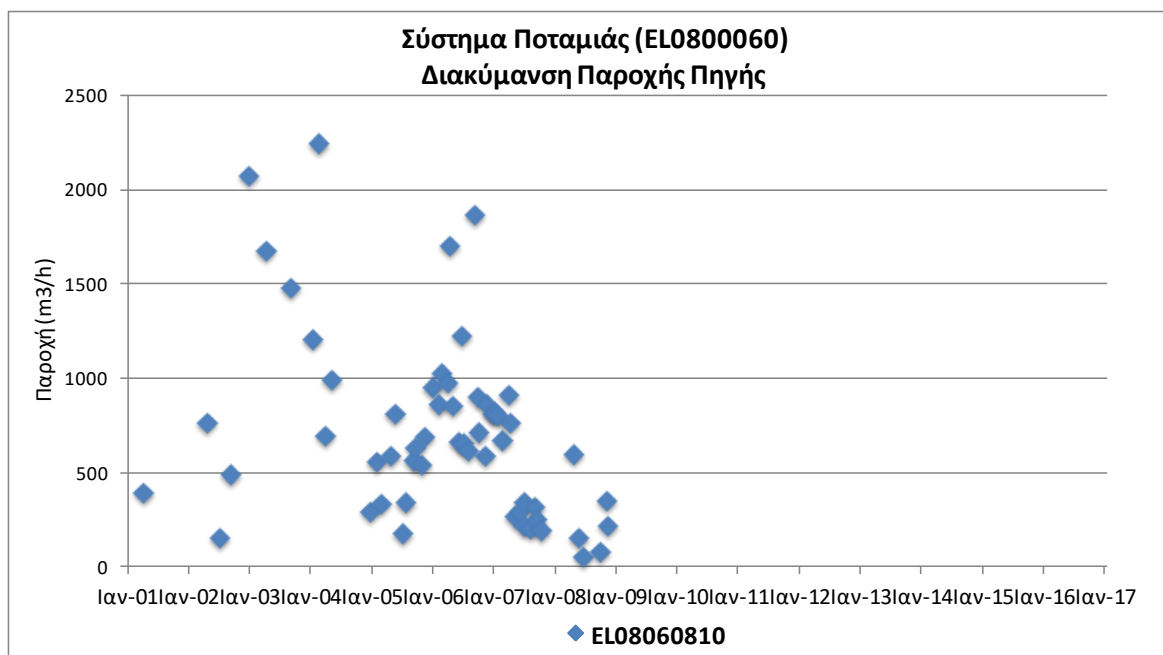
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ποταμιάς (ΕΛ0800060) συναντώνται 2 σημεία (πηγή και γεώτρηση) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-21).

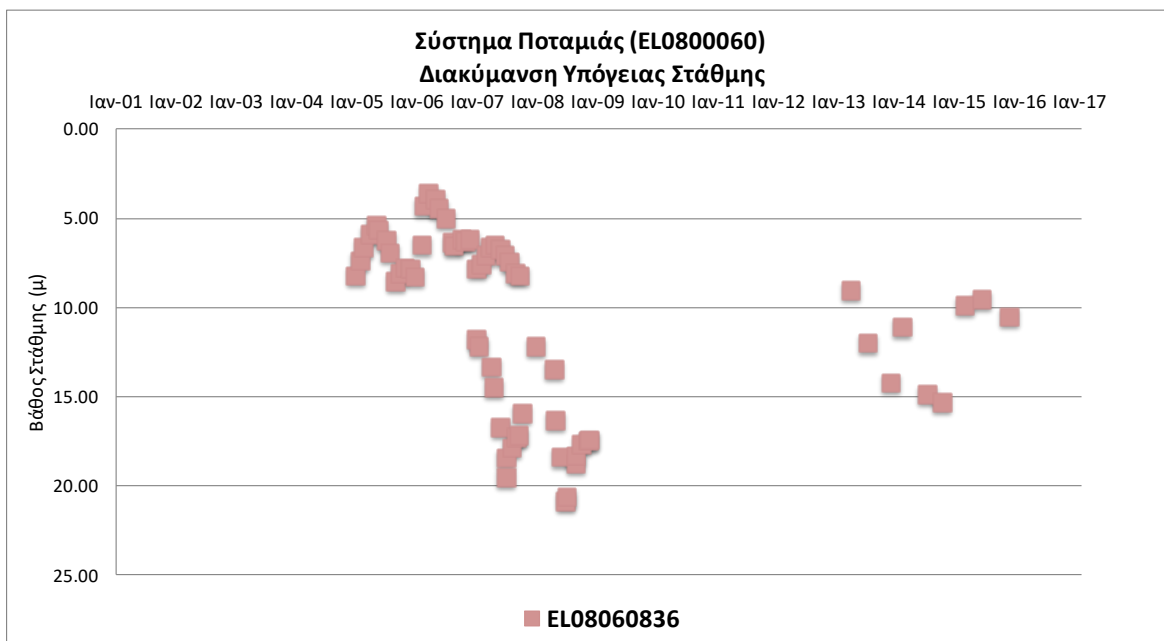


**Σχήμα 7-21. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ποταμιάς (ΕΛ0800060)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεώτρηση (σχήμα 7-23) και παροχής πηγής (σχήμα 7-22) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



**Σχήμα 7-22. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής**

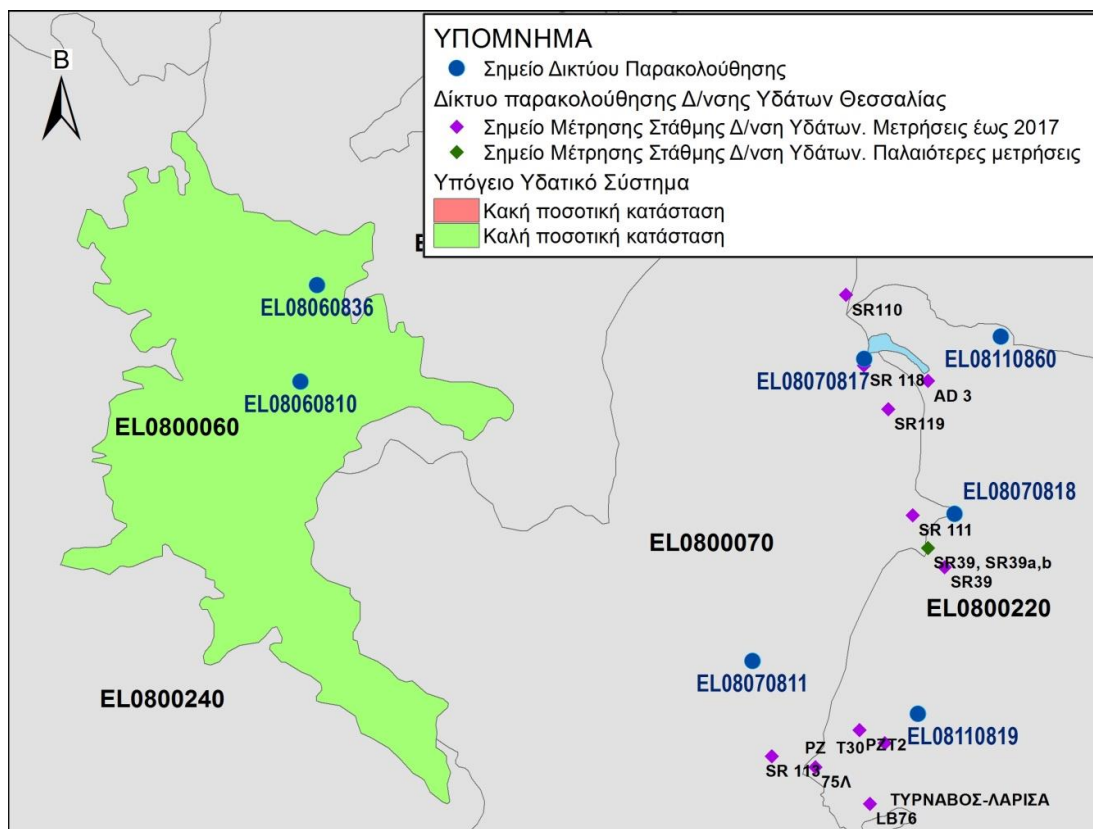


**Σχήμα 7-23. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης δικτύου παρακολούθησης**

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

Η κύμανση της υπόγειας στάθμης υποδεικνύει τάση περιορισμού της ταπείνωσης και της εποχιακής κύμανσης κατά την περίοδο της πρώτης αναθεώρησης. Επισημαίνεται το ενδεικτικό της τάσης λόγω του περιορισμένου χρονικού διαστήματος των μετρήσεων κατά την αξιολογούμενη περίοδο (3-ετία).

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800060 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-24).



Σχήμα 7-24. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ποταμιάς (EL0800060)

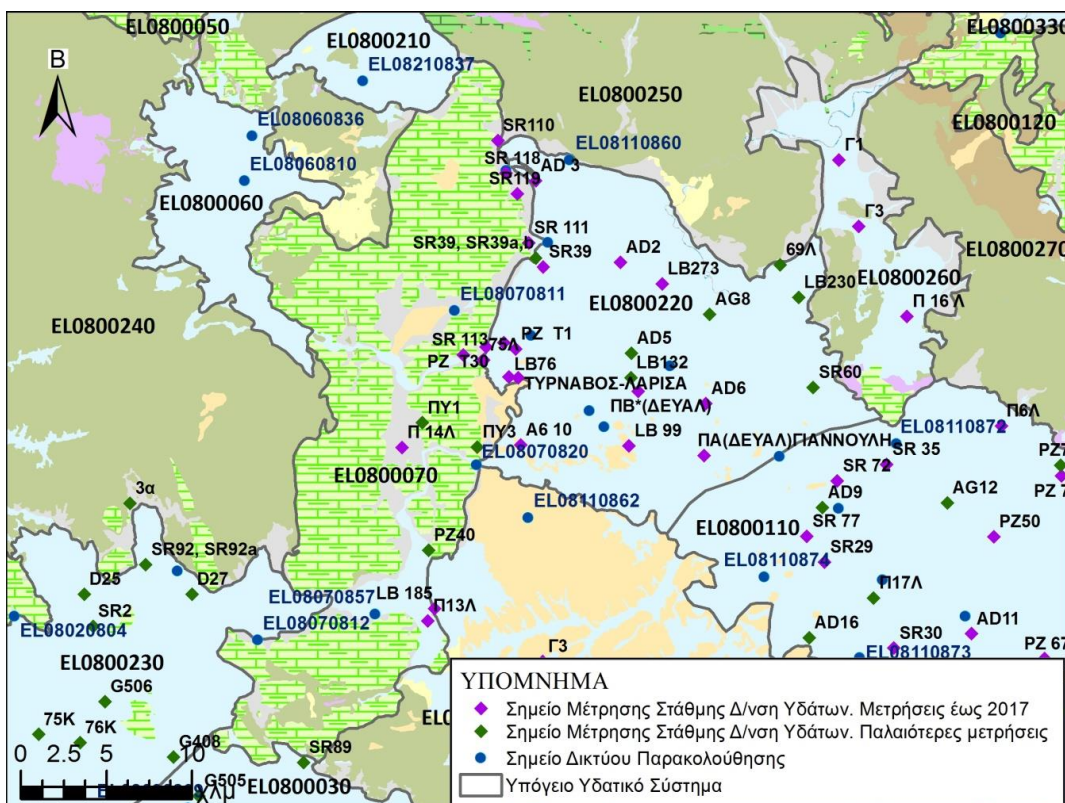
### 7.7 Σύστημα Δαμασίου - Τιτάνου (EL0800070)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Δαμασίου-Τιτάνου (EL0800070) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $120 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $57 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω των πηγών Μάτι Τυρνάβου και Αγία Άννα προς τα ΒΑ και προς τον Πηνειό ποταμό στο νότιο τμήμα (πηγή Αμυδαλιάς κλπ). Κάποιες ποσότητες μεταγγίζονται υπόγεια προς τις σύγχρονες αποθέσεις.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα με εξαίρεση τη λίμνη Αργυροπούλιου.

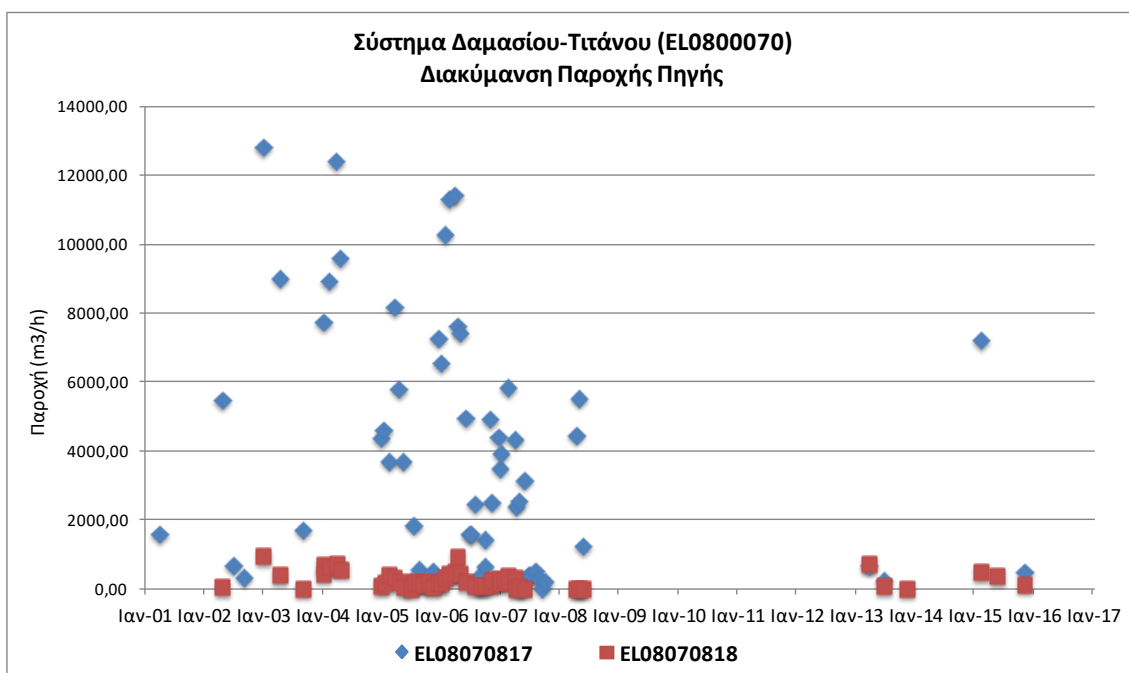
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Δαμασίου-Τιτάνου (EL0800070) συναντώνται 5 σημεία (3 γεωτρήσεις και 2 πηγές) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Επιπρόσθετα συναντώνται και 10 σημεία παρακολούθησης της Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-25).



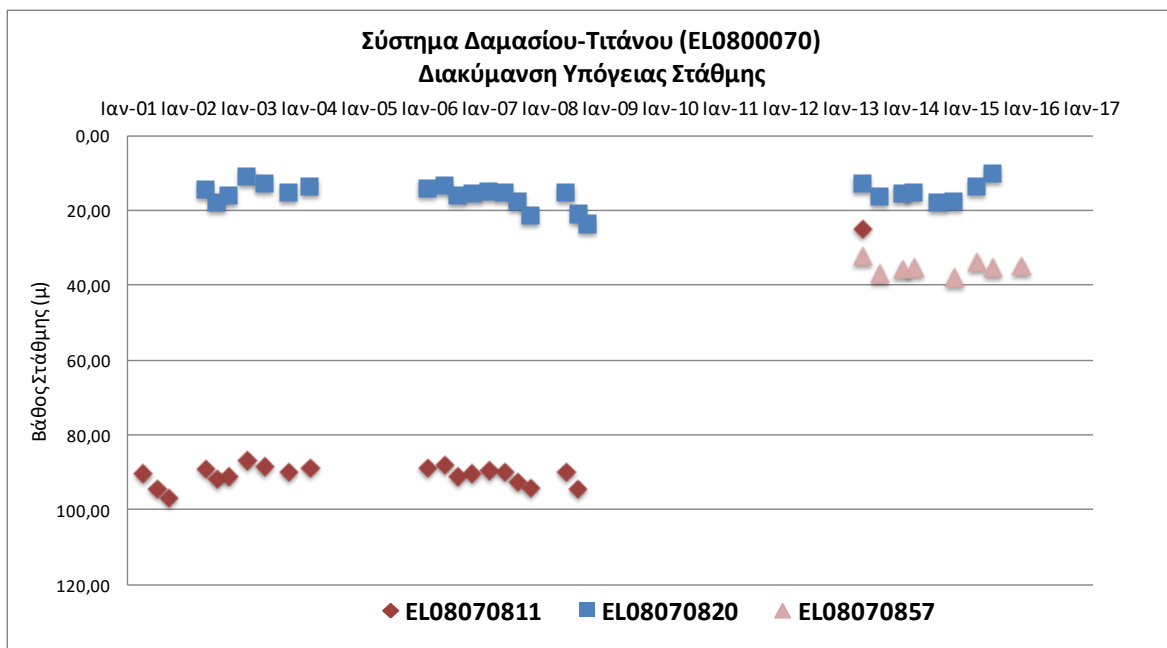


**Σχήμα 7-25. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Δαμασίου-Τιτάνου (ΕΛ0800070)**

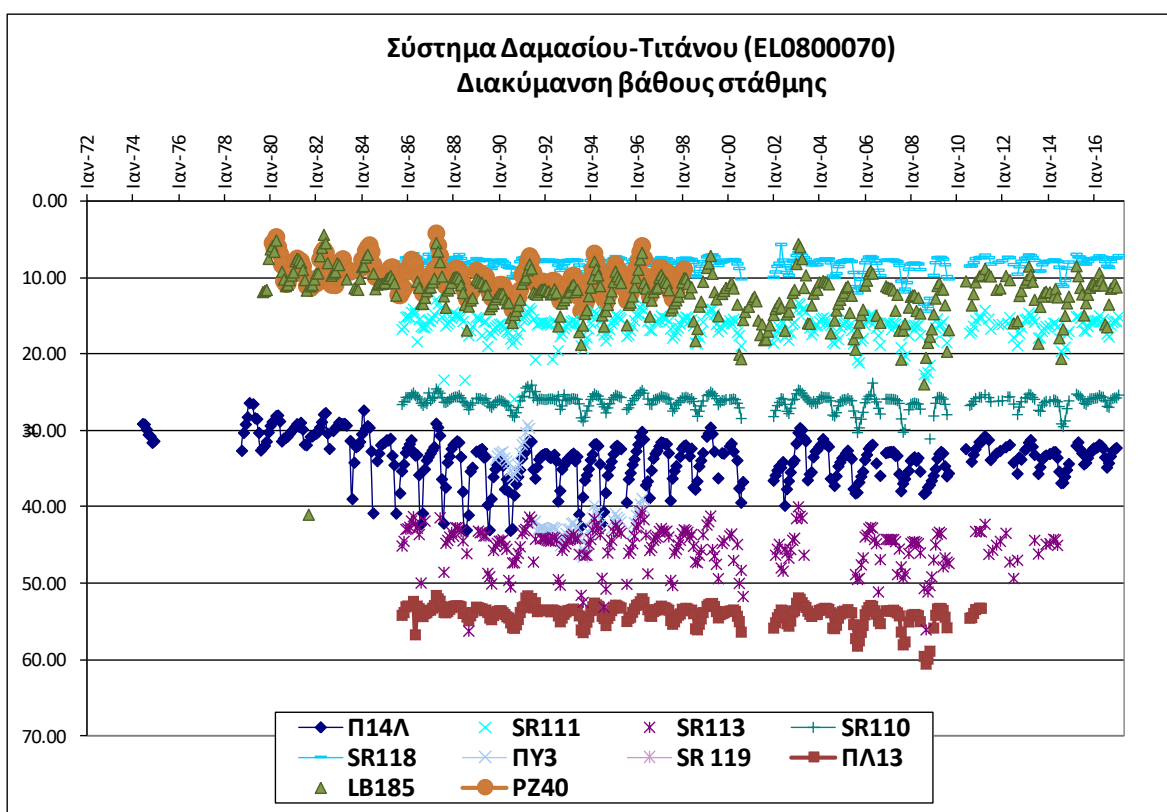
Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις (σχήματα 7-27 και 7-28) και παροχής των πηγών (σχήμα 7-26) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



**Σχήμα 7-26. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών δικτύου παρακολούθησης**



Σχήμα 7-27. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης



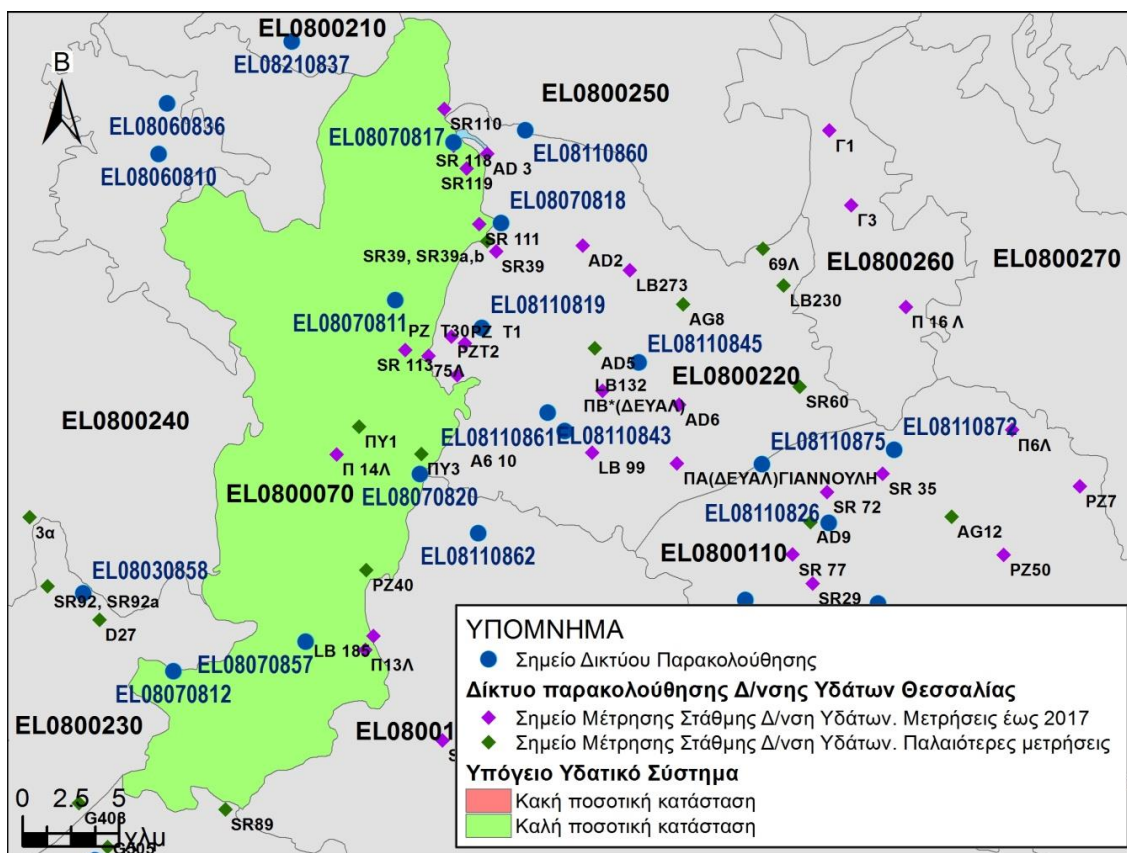
Σχήμα 7-28. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας

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

Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Η μείωση των παροχών των πηγών οφείλεται στις ανάντη αναπτυσσόμενες γεωτρήσεις που ουσιαστικώς αναρυθμίζουν τη φυσική εκφόρτιση της καρστικής υδροφορίας.

Ειδικότερα, από τη μελέτη των μετρήσεων στάθμης του εθνικού δικτύου παρακολούθησης προκύπτει ασθενής αλλά εμφανής αναστροφή τάσης με θετικό πρόσημο (άνοδος στάθμης). Ωστόσο λόγω του περιορισμένου διαστήματος που καλύπτεται από τις μετρήσεις κατά την κρινόμενη περίοδο, η τάση αυτή είναι απλώς ενδεικτική. Όμοια εικόνα, ελαφριάς ανάκαμψης της στάθμης στις περισσότερες θέσεις παρακολούθησης και διατήρησης σταθερής κατάστασης (ισορροπία) σε ορισμένες (ίδια τάση με αυτήν της προηγούμενης περιόδου) προκύπτει και από το δίκτυο της Διεύθυνσης Υδάτων Θεσσαλίας.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800070 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-29).



Σχήμα 7-29. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Δαμασίου-Τιτανίου (EL0800070)

## 7.8 Σύστημα Φυλληίου - Ορφανών (ΕΛ0800080)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Φυλληίου-Ορφανών (ΕΛ0800080) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $9 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $9,4 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω της πηγής Γκιόλι (Μικρό Βουνό) που έχει στερέψει τα τελευταία χρόνια και με πλευρική μετάγγιση προς τις σύγχρονες αποθέσεις.

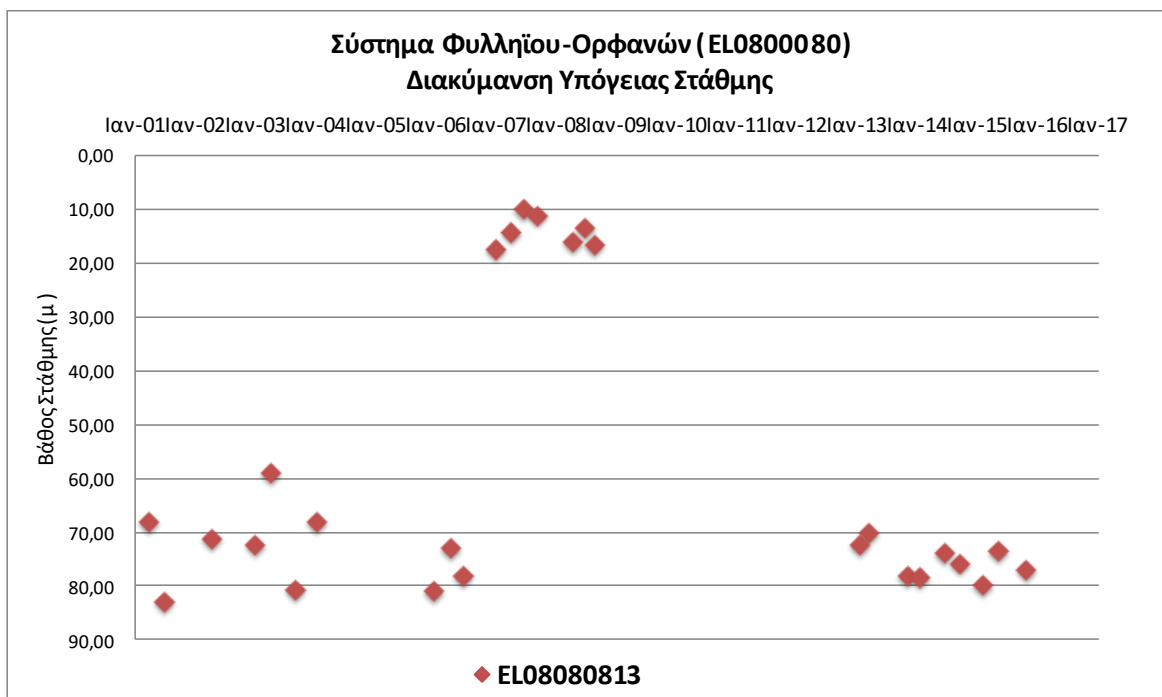
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι αρκετά υψηλή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Κατά το παρελθόν, περί το τέλος της δεκαετίας του 1980, στέρεψε η πηγή που εκφόρτιζε το σύστημα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Φυλληίου-Ορφανών (ΕΛ0800080) συναντάται 1 σημείο (γεώτρηση) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων (σχήμα 7-30).

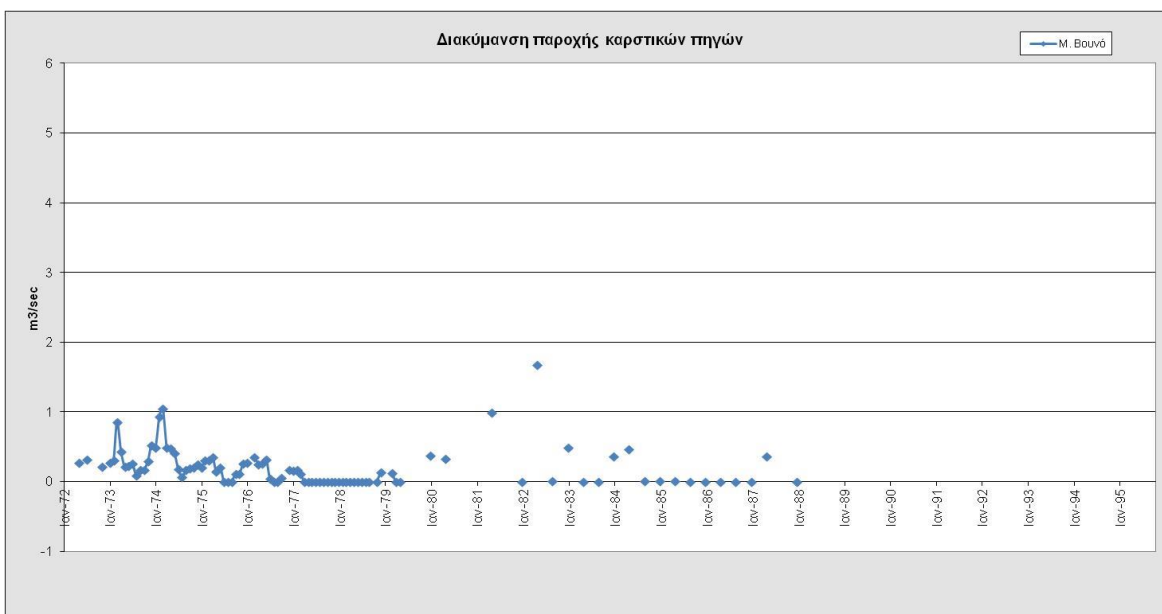


**Σχήμα 7-30. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Φυλληίου-Ορφανών (ΕΛ0800080)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεώτρηση (σχήμα 7-31) και παροχής πηγής (σχήμα 7-32) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-31. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης



Σχήμα 7-32. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής Μικρό Βουνό

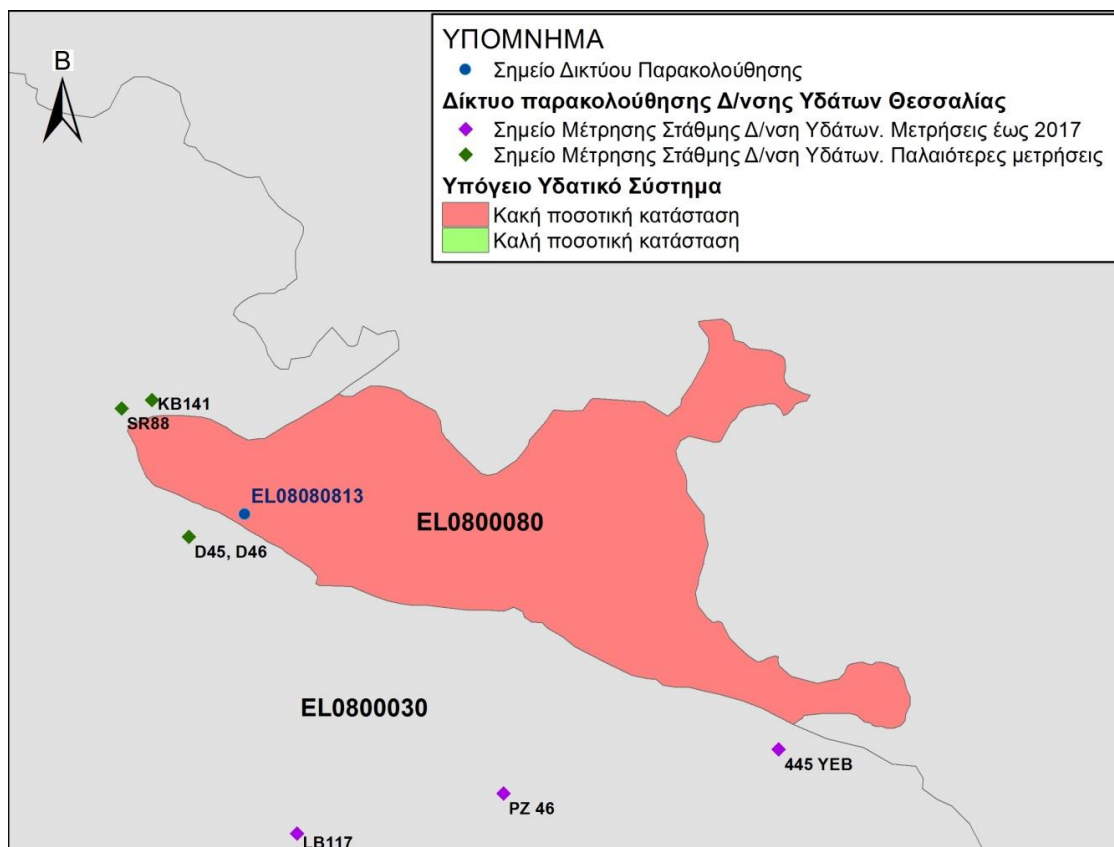
Από την επεξεργασία των μετρήσεων παροχής πηγών και των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ.

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



στάθμη στη γεώτρηση εξακολουθεί να παραμένει σε μεγάλα βάθη. Εκτιμάται ότι οι μετρήσεις της περιόδου 2007-2008 υποδηλώνουν την αρχική στάθμη της υπόγειας υδροφορίας.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800080 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 7-33).



Σχήμα 7-33. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Φυλληΐου-Ορφανών (ΕΛ0800080)

## 7.9 Σύστημα Εκκάρας - Βελεσιωτών (ΕΛ0800100)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Εκκάρας-Βελεσιωτών (ΕΛ0800100) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $10 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $6,4 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω της πηγής Εκκάρας, η οποία έχει στερέψει τα τελευταία χρόνια.

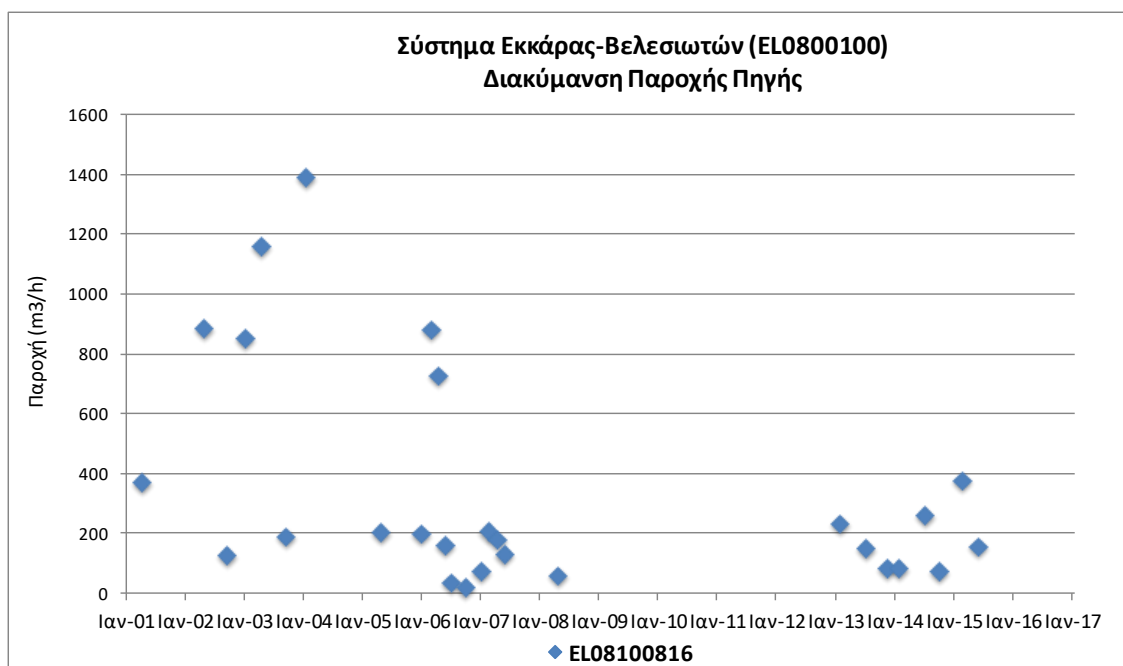
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι υψηλή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα λόγω μείωσης της παροχής της πηγής.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Εκκάρας-Βελεσιωτών (ΕΛ0800100) συναντάται 1 σημείο (πηγή) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων (σχήμα 7-34).



**Σχήμα 7-34. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εκκάρας-Βελεσιωτών (ΕΛ0800100)**

Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα παροχής των πηγών (σχήμα 7-35) που είναι αντιπροσωπευτική του υπόγειου υδατικού συστήματος.

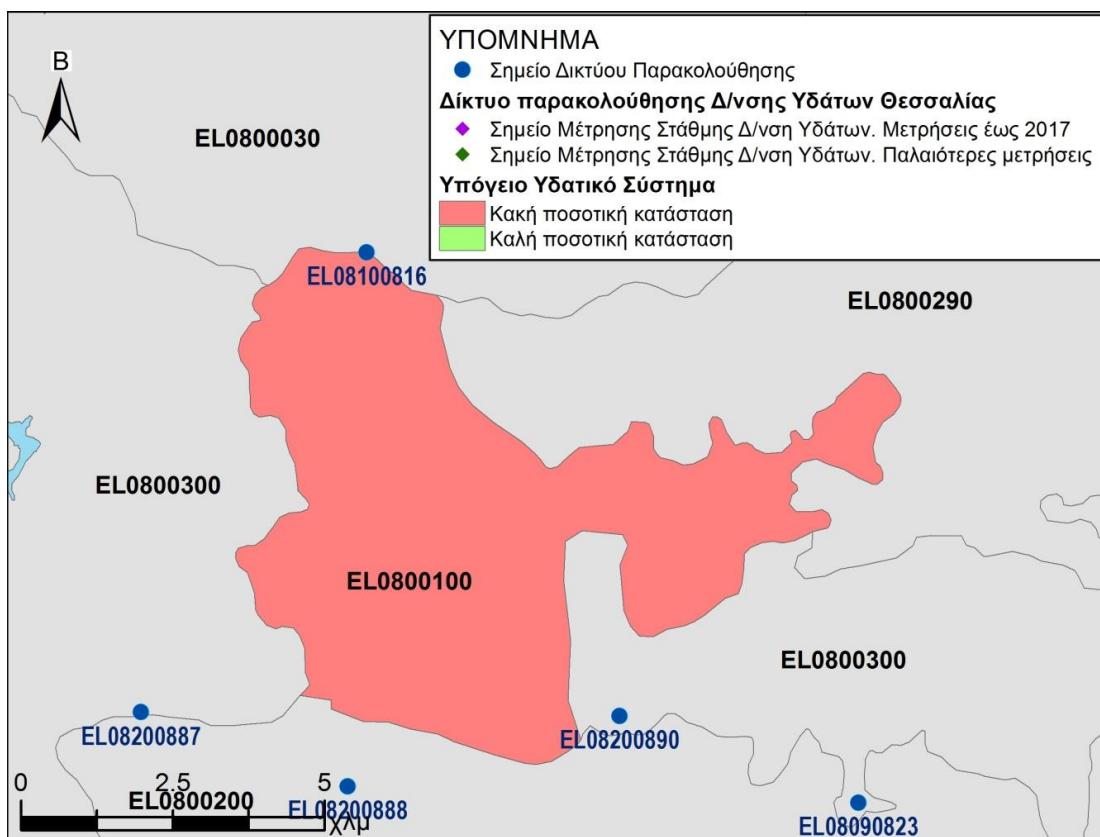


**Σχήμα 7-35. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών**

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

Οι διακυμάνσεις της παροχής δεν ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Ωστόσο, η συγκριτική αξιολόγηση των παροχών της πηγής Εκκάρας της προηγούμενης με την τρέχουσα περίοδο (2013-2015), υποδεικνύουν (με την αίρεση του περιορισμένου χρονικού διαστήματος των μετρήσεων της τρέχουσας περιόδου αξιολόγησης) ελαφρά βελτίωση της κατάστασης, χωρίς ωστόσο να έχει επιτευχθεί η κατάσταση της περιόδου αναφοράς.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800100 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 7-36).



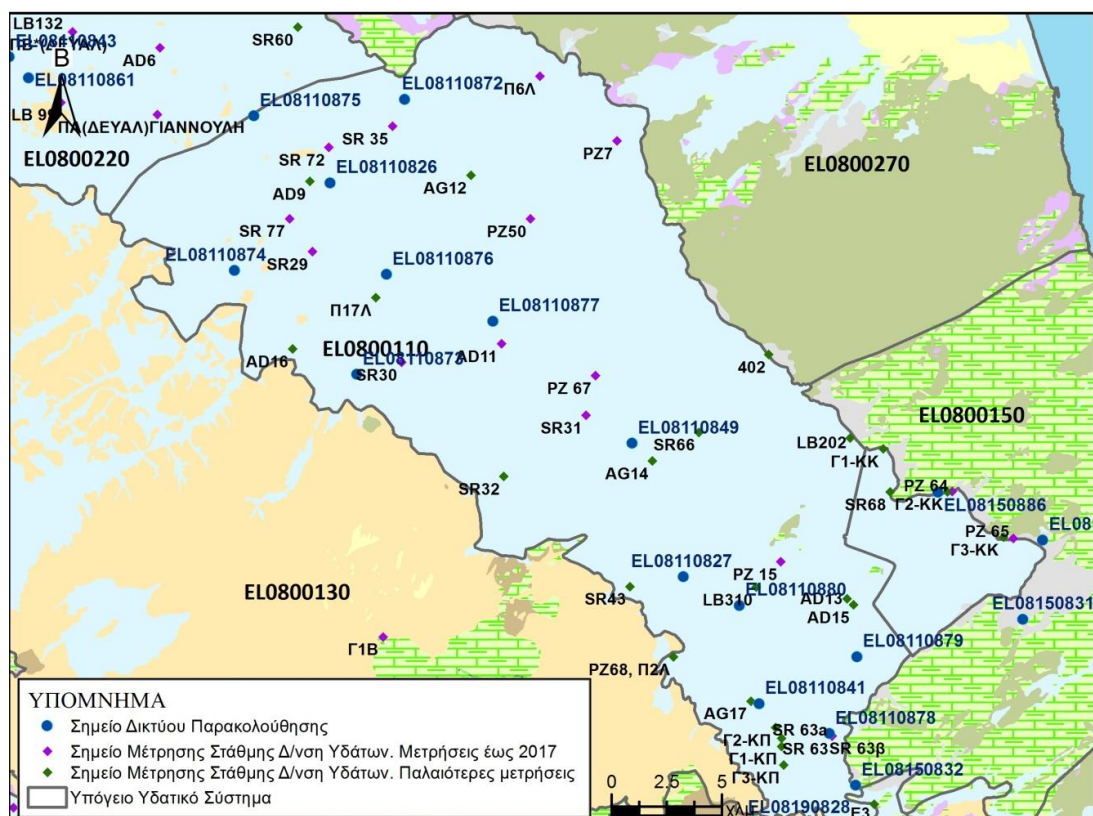
Σχήμα 7-36. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εκκάρας-Βελεσιωτών (ΕΛ0800100)

### 7.10 Σύστημα Κάρλας (ΕΛ0800110)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κάρλας (ΕΛ0800110) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $60 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα  $88,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γινόταν κατά κύριο λόγο προς τα Βόρεια προς τον Πηνειό ποταμό.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μεγαλύτερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

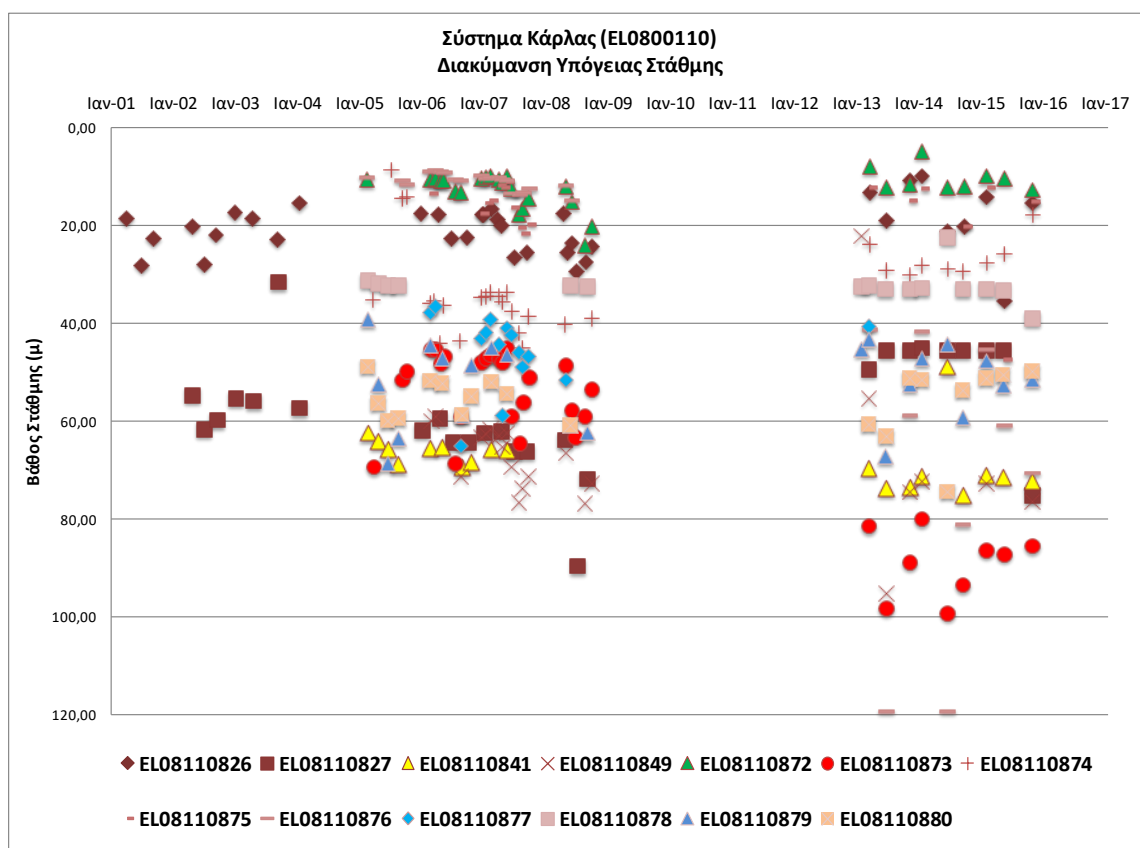
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κάρλας (ΕΛ0800110) συναντώνται 13 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Επιπρόσθετα συναντώνται και 31 σημεία παρακολούθησης της Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-37).



**Σχήμα 7-37. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας (ΕΛ0800110)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις (σχήμα 7-38) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.

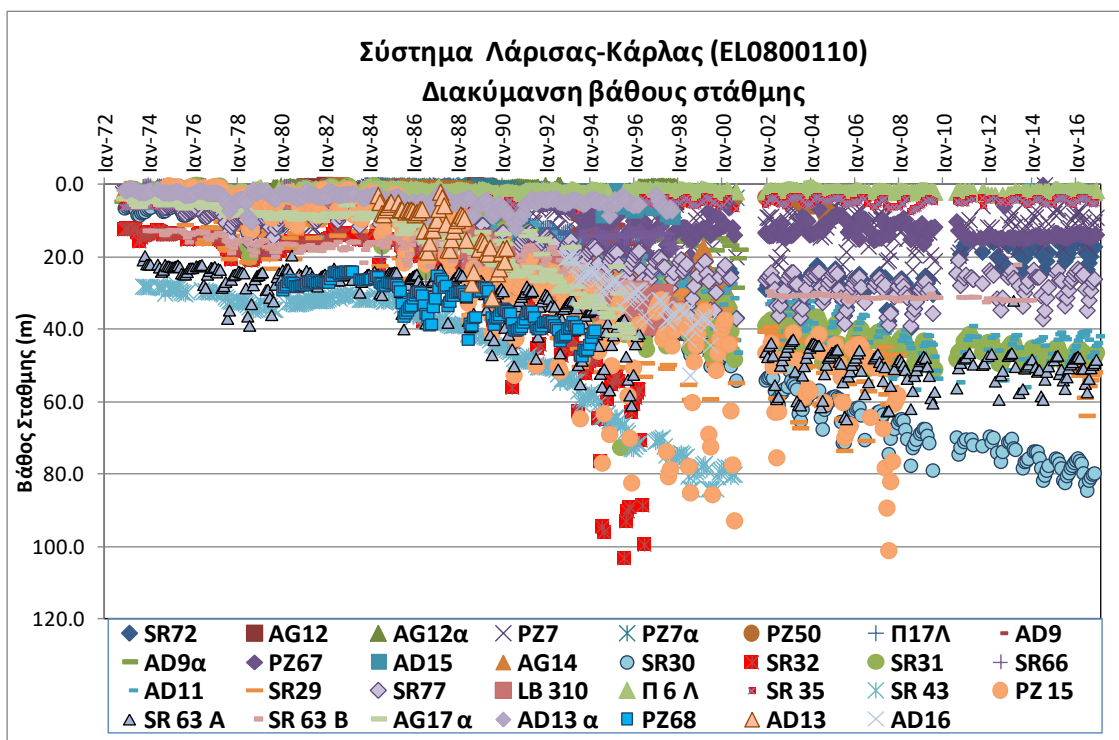




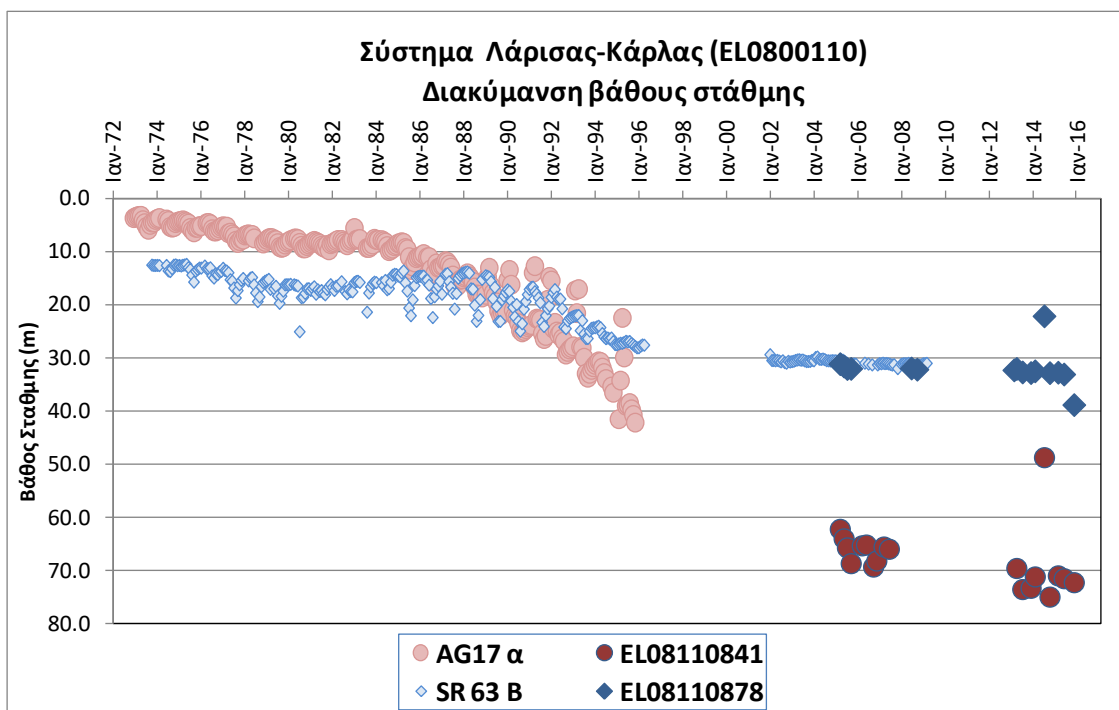
Σχήμα 7-38. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης

Από τον έλεγχο μόνο των σημείων του δικτύου, λόγω της μικρής περιόδου των μετρήσεων, η διακύμανση της στάθμης φαίνεται να είναι φυσιολογική χωρίς να μπορούν να τεκμηριωθούν προβλήματα υποβιβασμού της στάθμης. Το πρόβλημα αυτό παρουσιάζεται όταν δεν συγκριθούν αυτά με άλλα πιεζόμετρα με μακροχρόνιες αντλήσεις όπως θα γίνει στη συνέχεια. Εξαιρέση αποτελούν τα σημεία ΕΛ08110873 και ΕΛ08110841 τα οποία και για τη μικρή αυτή περίοδο παρουσιάζουν ενδείξεις υπεράντλησης. Αντιθέτως, τα σημεία ΕΛ08110827 και ΕΛ08110826 παρουσιάζουν μικρή άνοδο. Γενικά, αξιολογώντας τις μετρήσεις του δικτύου και με την αίρεση του περιορισμένου χρονικού διαστήματος που αυτές καλύπτουν για την τρέχουσα περίοδο αξιολόγησης, σε 6 θέσεις η κατάσταση παραμένει σταθερή, σε 4 παρατηρείται ελαφρά βελτίωση και σε 2 ελαφρά επιδείνωση, σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο αξιολόγησης. Συνολικά λοιπόν, η κατάσταση δεν παρουσιάζει ουσιαστικές μεταβολές σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο αξιολόγησης.

Στη συνέχεια δίνονται τα διαγράμματα μέτρησης στάθμης (σχήματα 7-39 και 7-40) του δικτύου παρακολούθησης της Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας για το χρονικό διάστημα που τα στοιχεία ήταν διαθέσιμα.



Σχήμα 7-39. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης συνολικού γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας



Σχήμα 7-40. Διάγραμμα συσχέτισης διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης με δίκτυο Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας

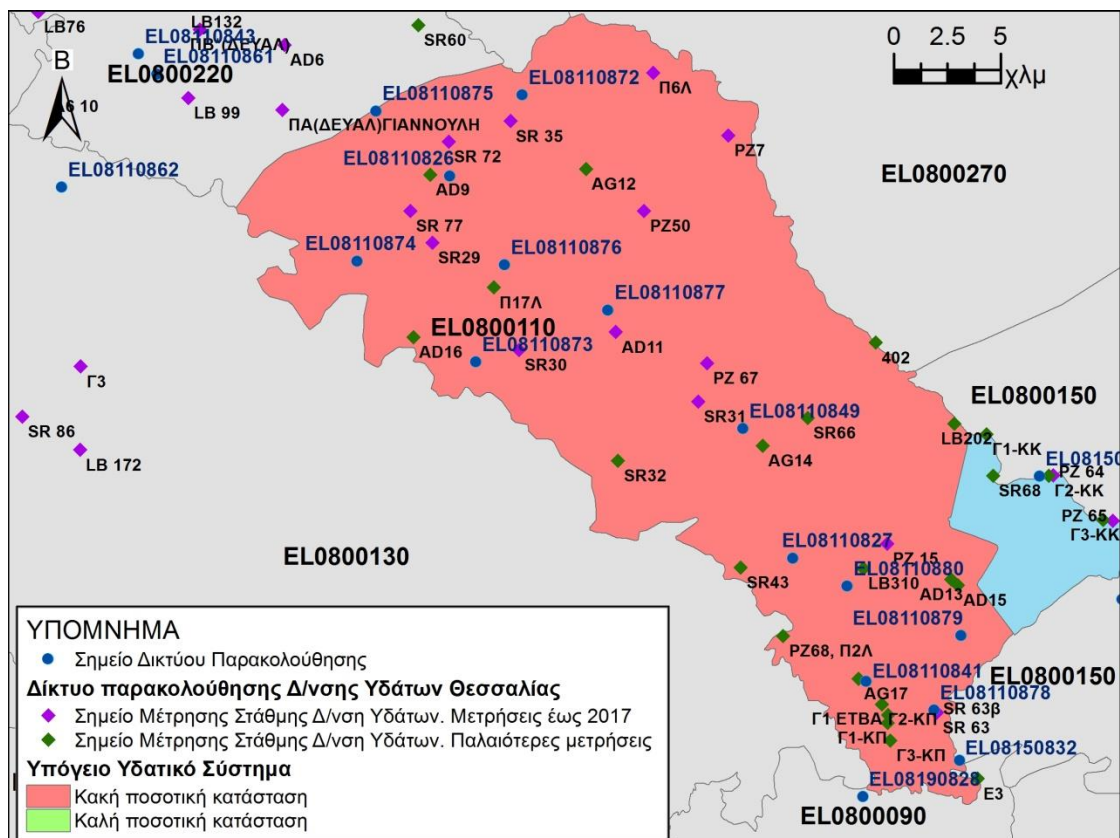
Στο συγκριτικό αυτό διάγραμμα διπλανών σημείων του δικτύου παρακολούθησης και του δικτύου της Διεύθυνσης Υδάτων Θεσσαλίας πιστοποιείται η ύπαρξη μακροχρόνιας υπερεκμετάλλευσης χωρίς αυτή να είναι εμφανής την τελευταία περίοδο λειτουργίας του νέου δικτύου της ΕΓΥ.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, προκύπτουν ενδείξεις εκτεταμένης μακροχρόνιας υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Με βάση την επεξεργασία των μακροχρόνιων μετρήσεων στάθμης, της μέσης ετήσιας πτώσης στάθμης στην έκταση του ΥΥΣ, των υδραυλικών παραμέτρων της υπόγειας υδροφορίας με βάση τα στοιχεία των δοκιμαστικών αντλήσεων και των συνολικών απολήψεων εκτιμάται ότι αντλούνται ετησίως περί τα  $27 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  από τα μόνιμα αποθέματα.

Οι διακυμάνσεις της στάθμης δεν ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και υποδεικνύουν έντονο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Στο νότιο τμήμα του συστήματος παρατηρείται υφαλμύριση, συνδεδεμένη με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου, που οφείλεται και στην αλλαγή της κατεύθυνσης ροής της υπόγειας αποστράγγισης λόγω υπεραντλήσεων.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης εξακολουθεί και κατά την τελευταία περίοδο να πιστοποιείται η μακροχρόνια υπερεκμετάλλευση του συστήματος. Σε κάποια σημεία, από τα διαθέσιμα στοιχεία την τελευταία περίοδο, φαίνεται μια τάση σταθεροποίησης στα χαμηλά επίπεδα και τοπικά μπορούν να διαφανούν και σημεία ανάκαμψης. Το γεγονός αυτό, που έχει παρατηρηθεί για κάποια διαστήματα κατά το παρελθόν, πιθανώς συνδέεται με τις ετήσιες αυξομειώσεις των αρδευόμενων εκτάσεων και με την αδυναμία λόγω γενικότερης κρίσης κάλυψης του αυξημένου κόστους άντλησης από μεγαλύτερα βάθη. Κάποια άλλα σημεία συνεχίζουν την καθοδική πορεία της πτώσης. Με τη συσχέτιση των μετρήσεων θα διερευνηθεί η ύπαρξη ή μη της τάσης επαναφοράς ή της συσχετιζόμενης πτώσης.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800110 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 7-41).



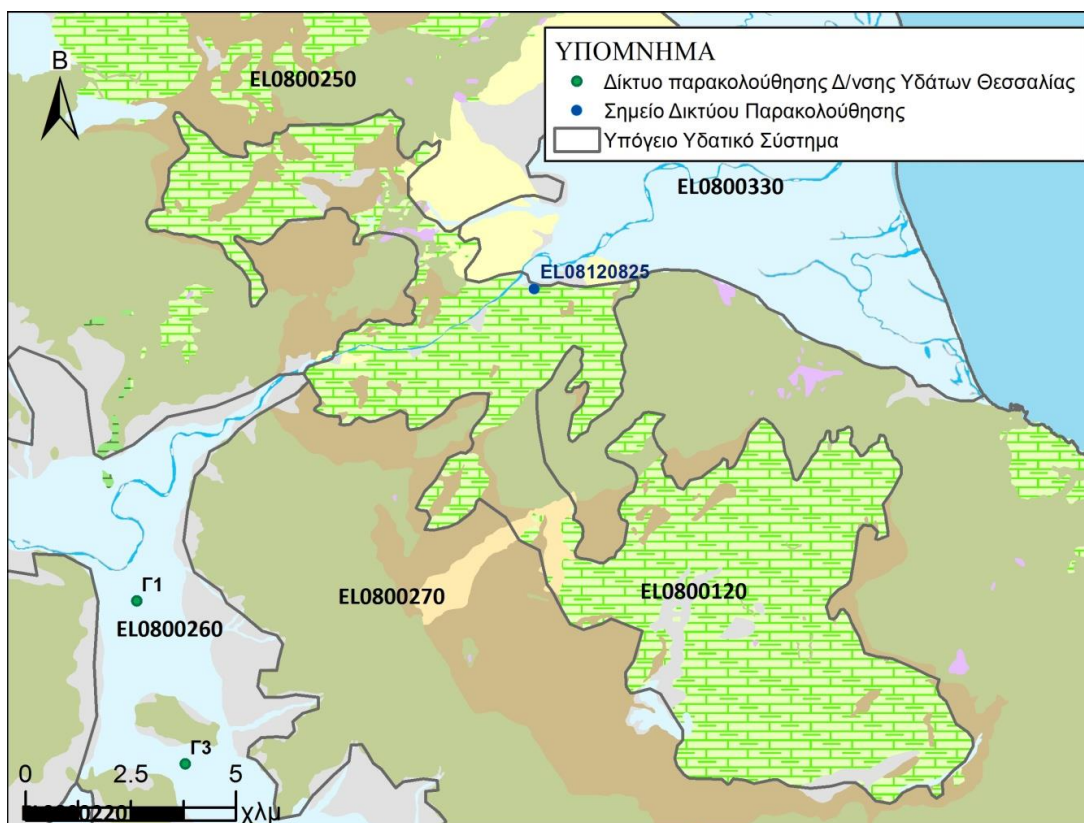
Σχήμα 7-41. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάρλας (ΕΛ0800110)

### 7.11 Σύστημα Κάτω Ολύμπου-Όσσας (ΕΛ0800120)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κάτω Ολύμπου-Όσσας (ΕΛ0800120) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $27 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $1,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών κυρίως στην κοιλάδα των Τεμπών.

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

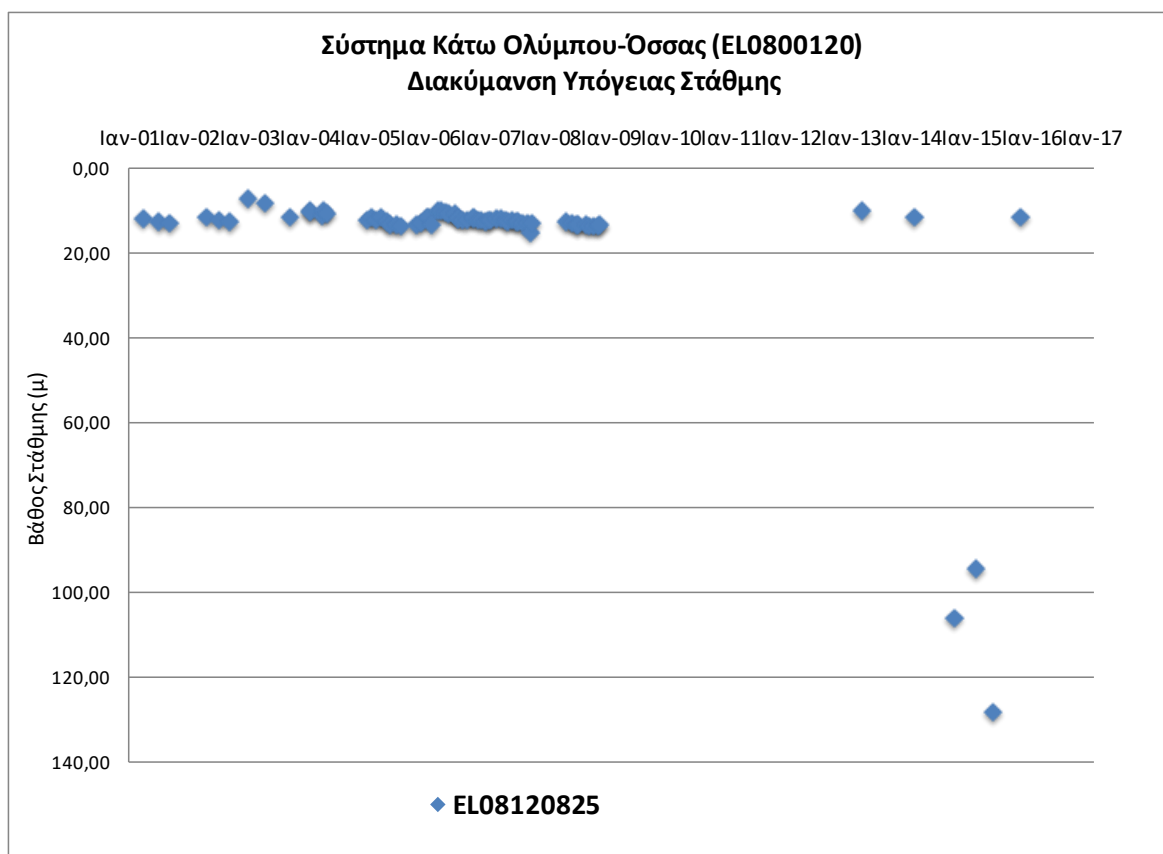
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κάτω Ολύμπου-Όσσας (ΕΛ0800120) συναντάται 1 σημείο (ΕΛ08120825, γεώτρηση) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Το ανωτέρω σημείο παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-42).



**Σχήμα 7-42. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου-Όσσας (ΕΛ0800120)**

Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης στάθμης στη γεώτρηση (σχήμα 7-43) του εθνικού συστήματος παρακολούθησης για το συγκεκριμένο υπόγειο υδατικό σύστημα.



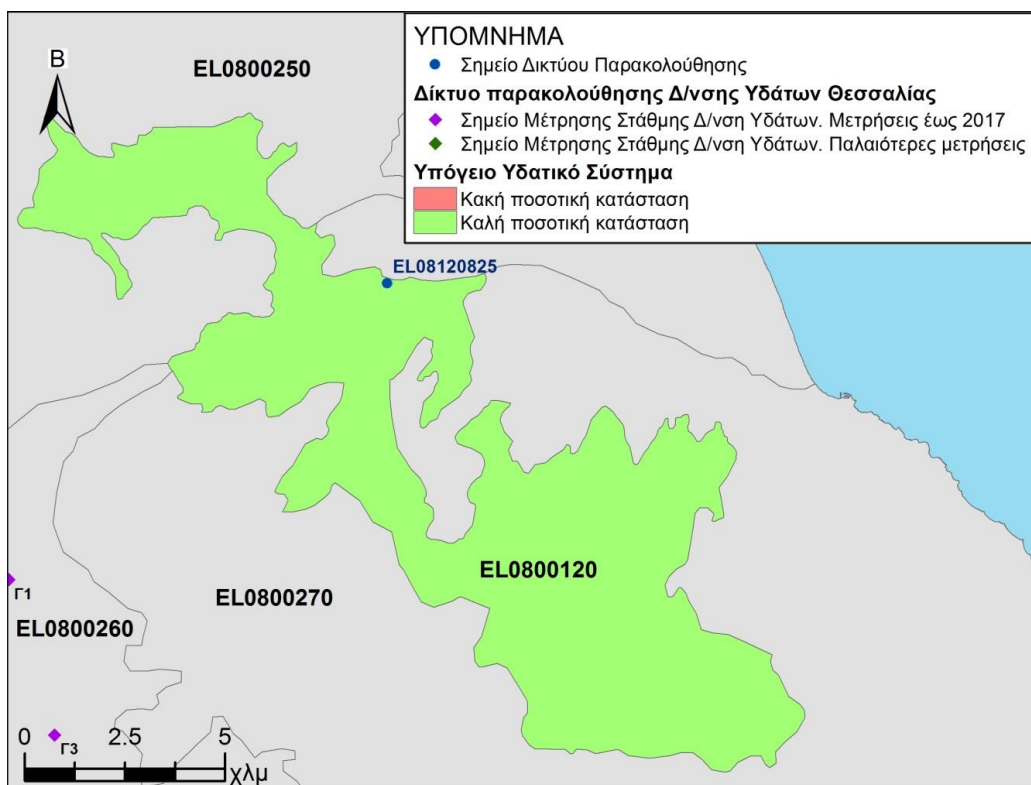


**Σχήμα 7-43. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων**

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

Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Η σημειακή πτώση στάθμης που παρατηρείται στο διάγραμμα κατά τις τελευταίες μετρήσεις πρέπει να συνδέεται με αντλήσεις της ίδιας της γεώτρησης ή άλλων κοντινών. Η σημαντική αυτή πτώση στάθμης πιθανώς να συνδέεται και με τα οδικά έργα κατασκευής των σηράγγων. Η συνέχιση των μετρήσεων θα πιστοποιήσει την παροδικότητα η μη του φαινομένου.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800120 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-44).



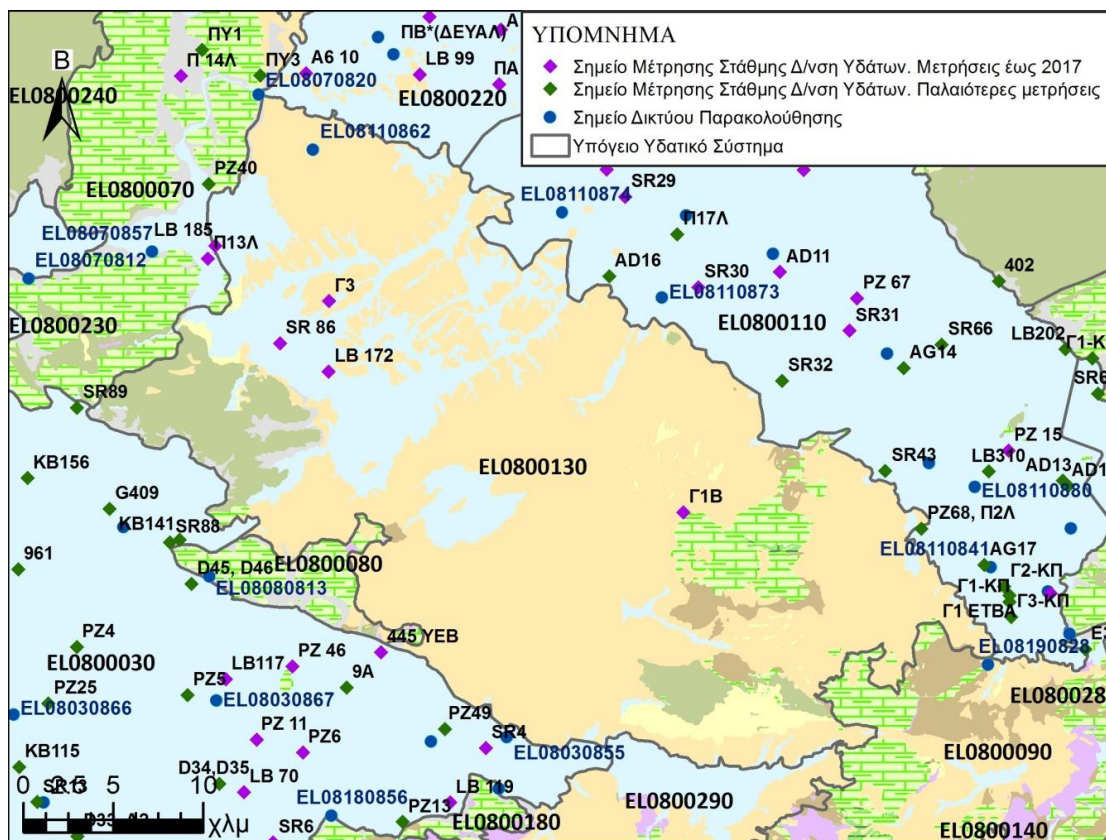
**Σχήμα 7-44. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου-Όσας (EL0800120)**

### 7.12 Σύστημα Ταουσάνης - Καλού Νερού (EL0800130)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ταουσάνης - Καλού Νερού (EL0800130) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $40 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $45 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών και με πλευρικές μεταγπίσεις προς τα όμορα υπόγεια συστήματα.

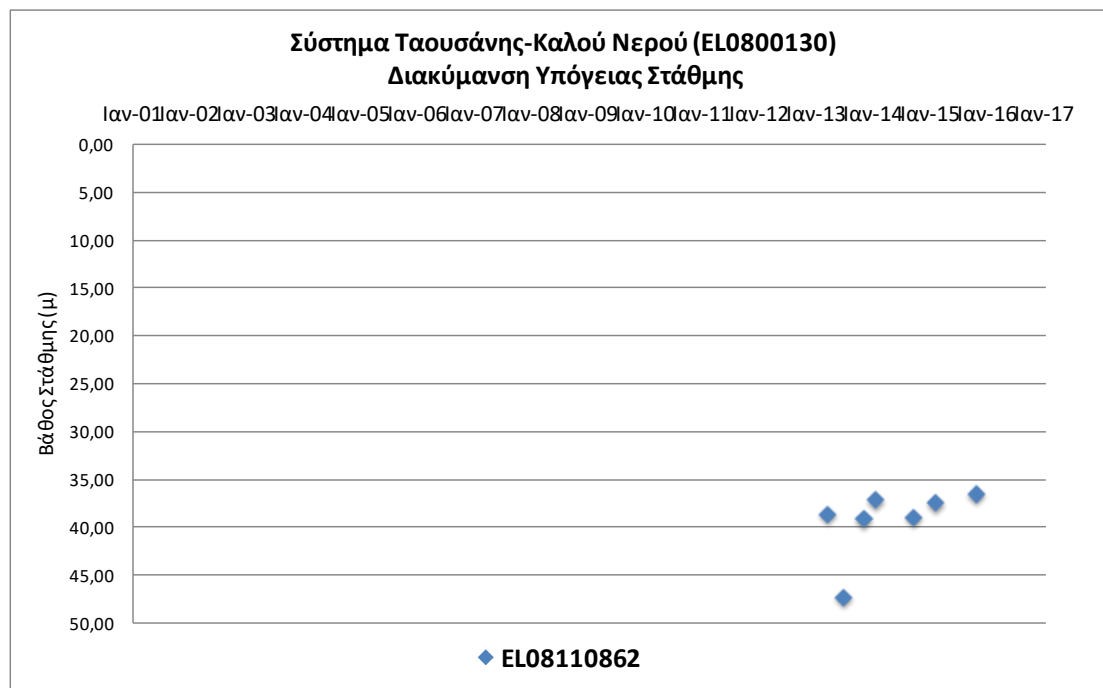
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μεγάλη και υπερβαίνει τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ταουσάνης-Καλού Νερού (EL0800130) συναντάται 1 σημείο γεώτρηση) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Επιπρόσθετα συναντώνται και 4 σημεία παρακολούθησης της Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-45).

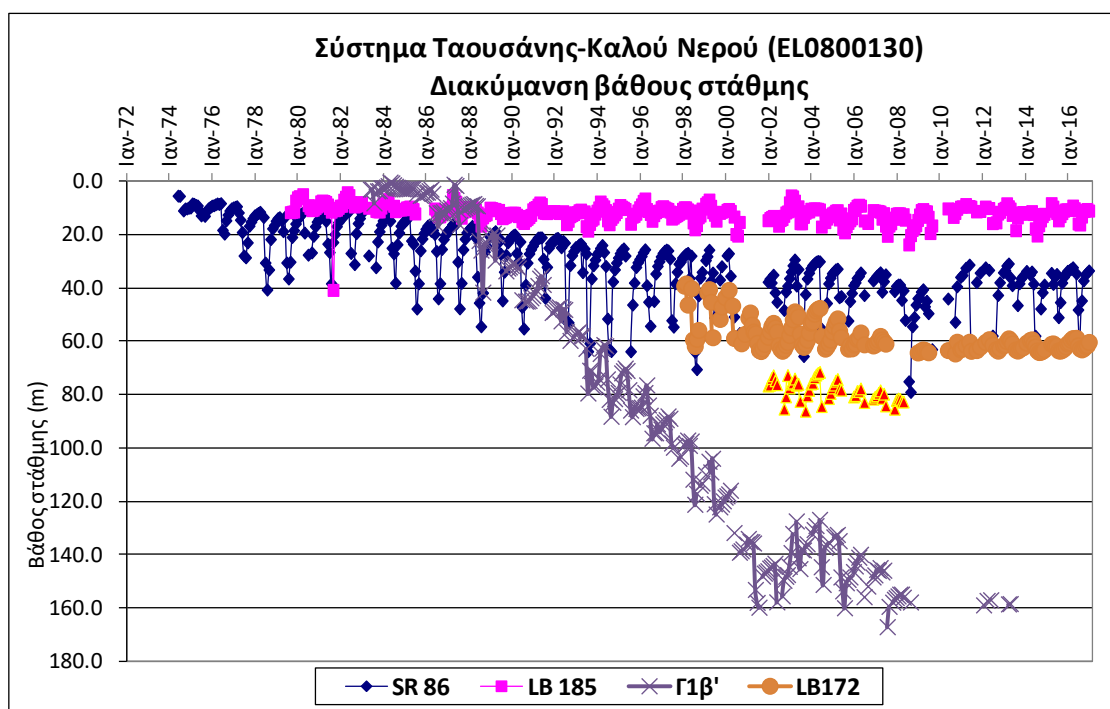


**Σχήμα 7-45.** Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης-Καλού Νερού (ΕΛ0800130)

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης (σχήματα 7-46 και 7-47) σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



**Σχήμα 7-46.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης



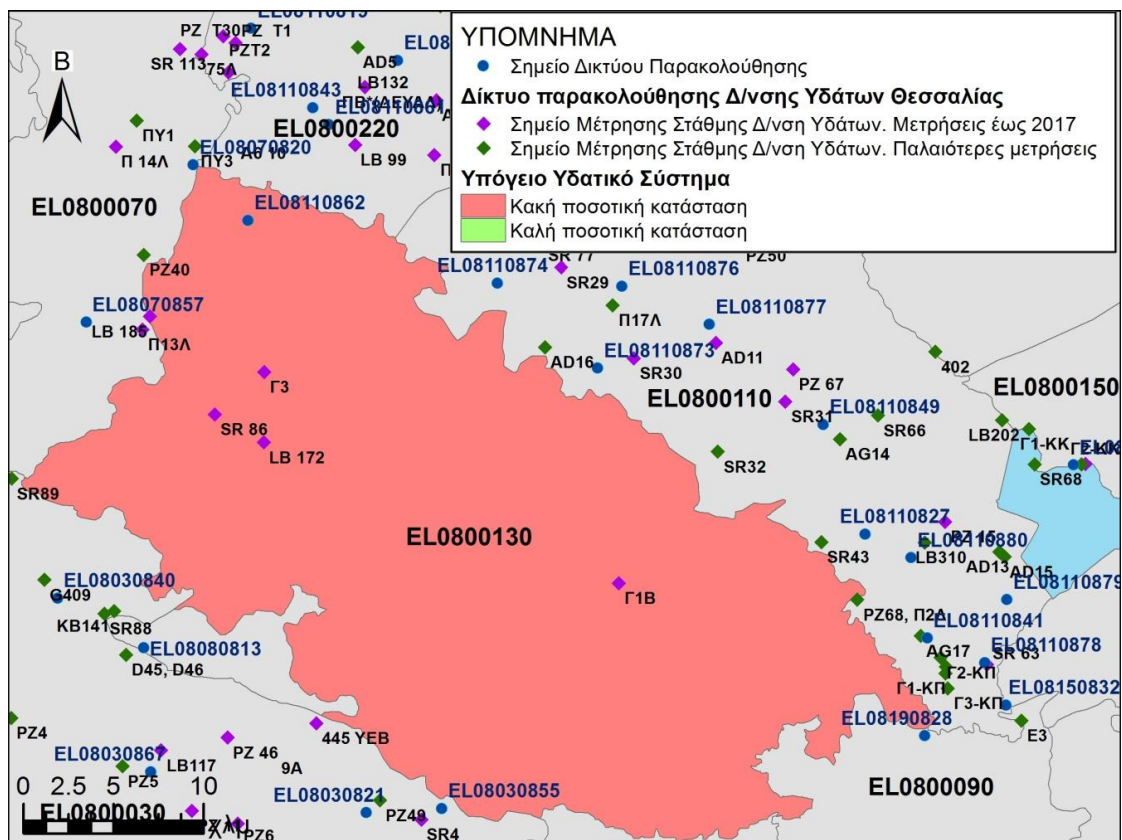
**Σχήμα 7-47. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας**

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Με βάση την επεξεργασία των μακροχρόνιων μετρήσεων στάθμης, της μέσης ετήσιας πτώσης στάθμης στην έκταση του ΥΥΣ, των υδραυλικών παραμέτρων της υπόγειας υδροφορίας με βάση τα στοιχεία των δοκιμαστικών αντλήσεων και των συνολικών απολήψεων εκτιμάται ότι αντλούνται ετησίως περί τα  $11 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$  από τα μόνιμα αποθέματα.

Στο σημείο του δικτύου ΕΛ08110862 δεν μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα γιατί οι μετρήσεις αναφέρονται σε μικρό χρονικό εύρος (2013-2015).

Στα υπόλοιπα σημεία της Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας οι διακυμάνσεις της στάθμης υποδεικνύουν προβλήματα υπεραντλήσεων κατά την προηγούμενη περίοδο αξιολόγησης, ενώ κατά την τρέχουσα περίοδο της πρώτης αναθεώρησης διαφαίνεται τάση σταθεροποίησης της υπόγειας στάθμης. Σε κάθε περίπτωση ωστόσο οι υπόγειες στάθμες διατηρούνται υποβιβασμένες σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800130 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 7-48).



Σχήμα 7-48. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ταουσάνης-Καλού Νερού (ΕΛ0800130)

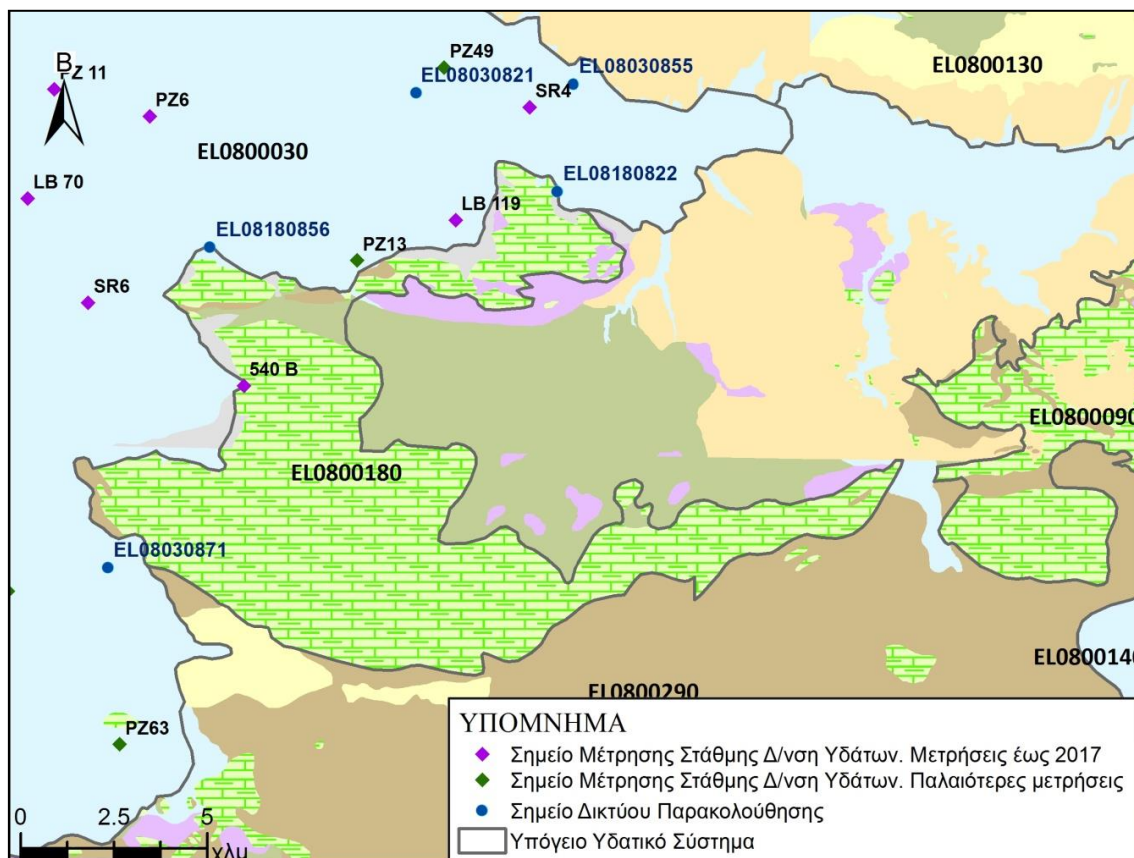


### 7.13 Σύστημα Ναρθακίου - Βρυσιών (ΕΛ0800180)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ναρθακίου-Βρυσιών (ΕΛ0800180) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $24 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $6,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γινόταν παλαιότερα μέσω πηγών (Βρυσιών και Φαρσάλων) που έχουν στερέψει λόγω υπεραντλήσεων στις αρχές της δεκαετίας του '90.

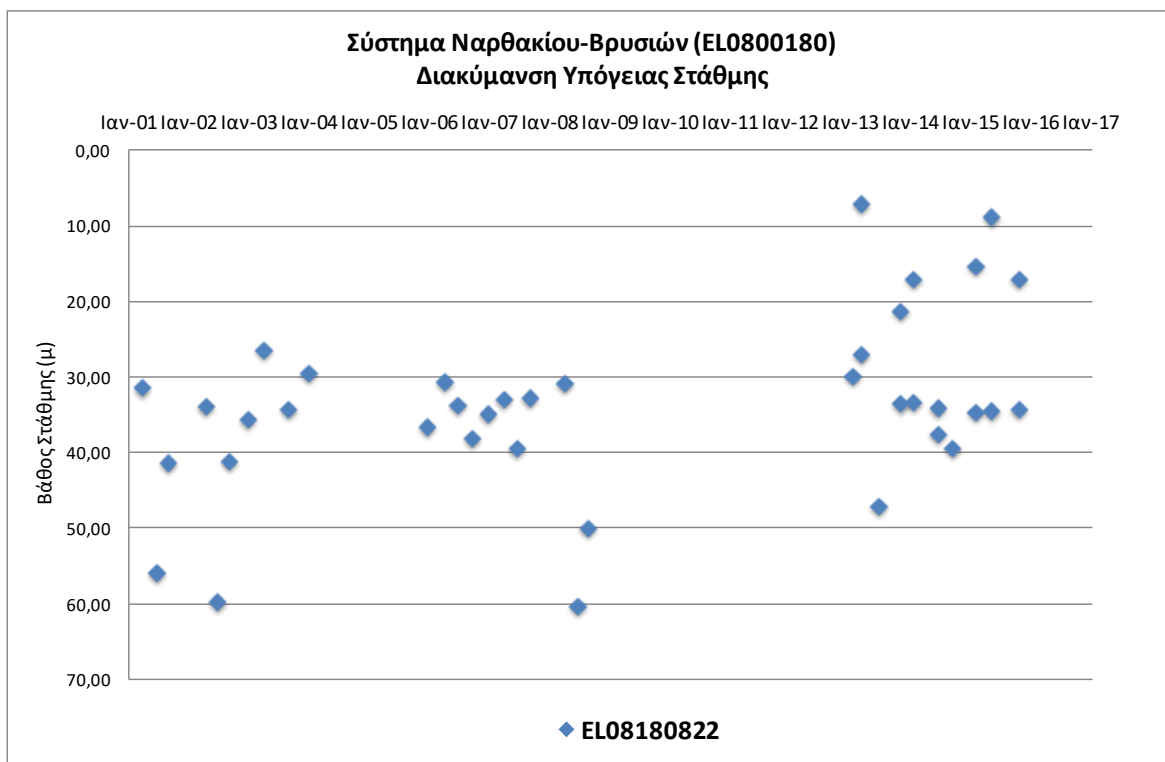
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ναρθακίου-Βρυσιών (ΕΛ0800180) συναντώνται 2 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-49).

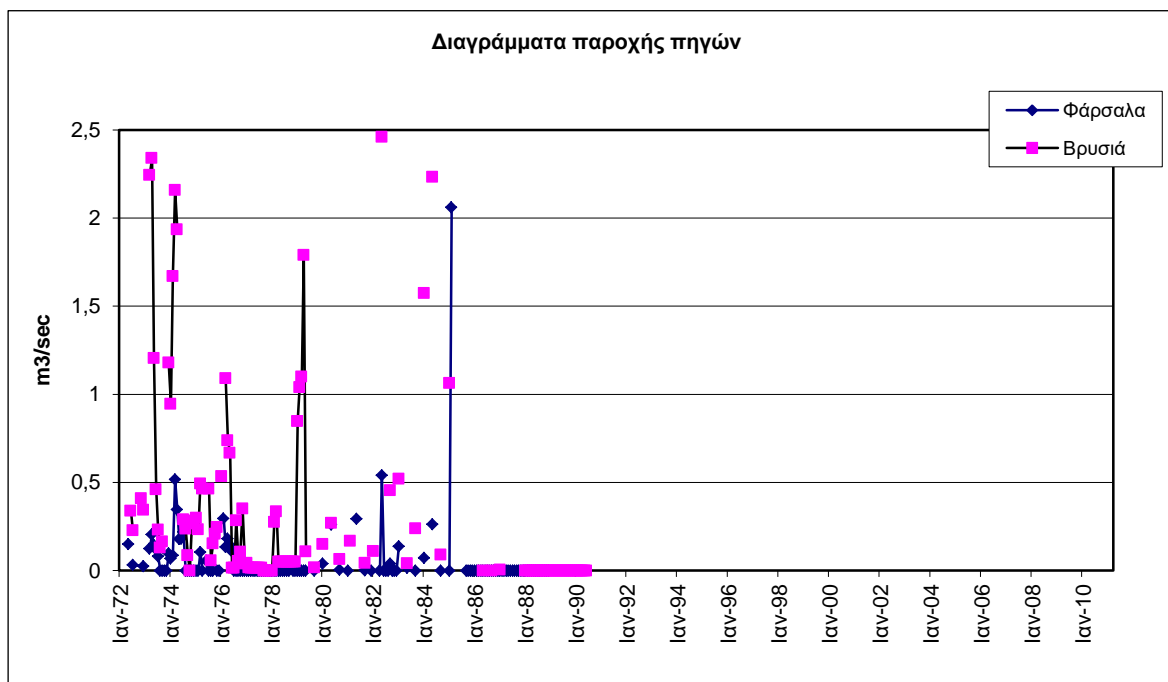


Σχήμα 7-49. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ναρθακίου-Βρυσιών (ΕΛ0800180)

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεώτρηση (σχήμα 7-50) και παροχής των πηγών (σχήμα 7-51) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



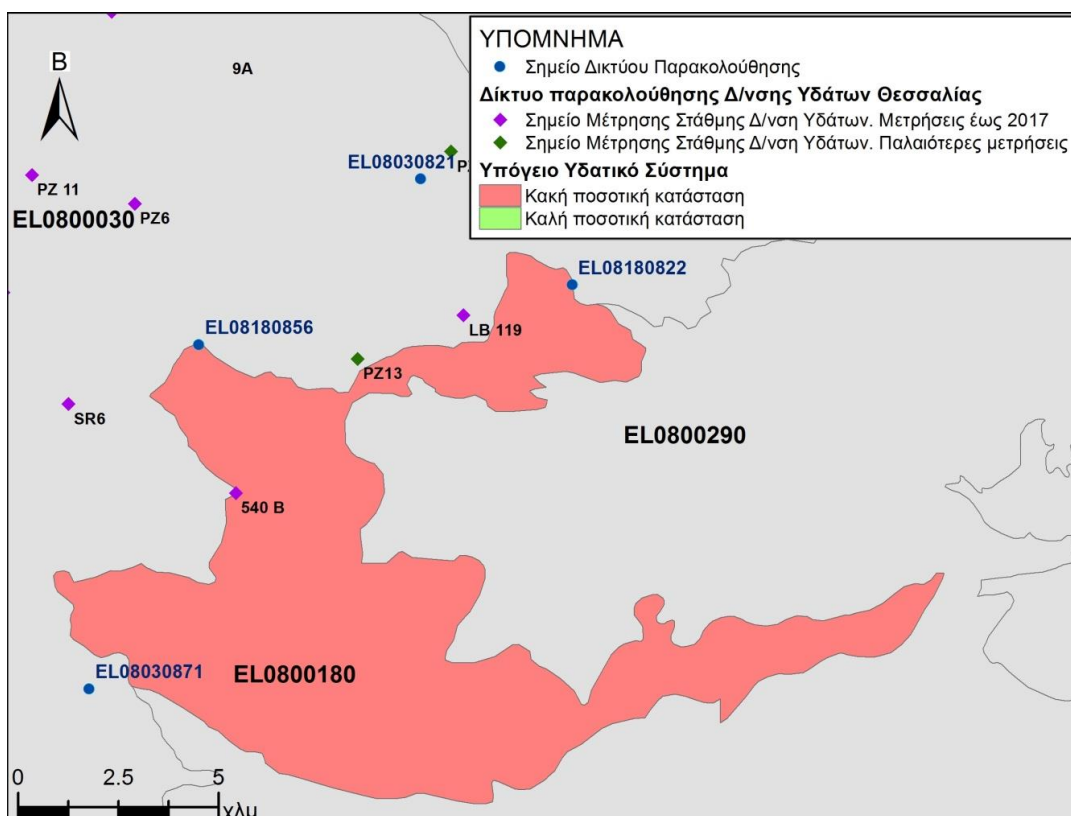
Σχήμα 7-50. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων



Σχήμα 7-51. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών Βρυσιών και Φαρσάλων

Από την επεξεργασία των στοιχείων των αντλήσεων και της τροφοδοσίας του συστήματος, προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Η γενική εικόνα της κύμανσης των υπόγειων στάθμεων δεν παρουσιάζει συνολική εικόνα ανάκαμψης (ΕΛ0815856 τάση σταθερή με κενό πτώσης στην ασυνέχεια μετρήσεων μεταξύ των δύο περιόδων, ΕΛ0815822 τάση ελαφράς ανόδου με κενό ανόδου στην ασυνέχεια μετρήσεων μεταξύ των δύο περιόδων). Σε κάθε περίπτωση οι στάθμες δεν έχουν ανακάμψει στην περίοδο αναφοράς.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800180 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 7-52).



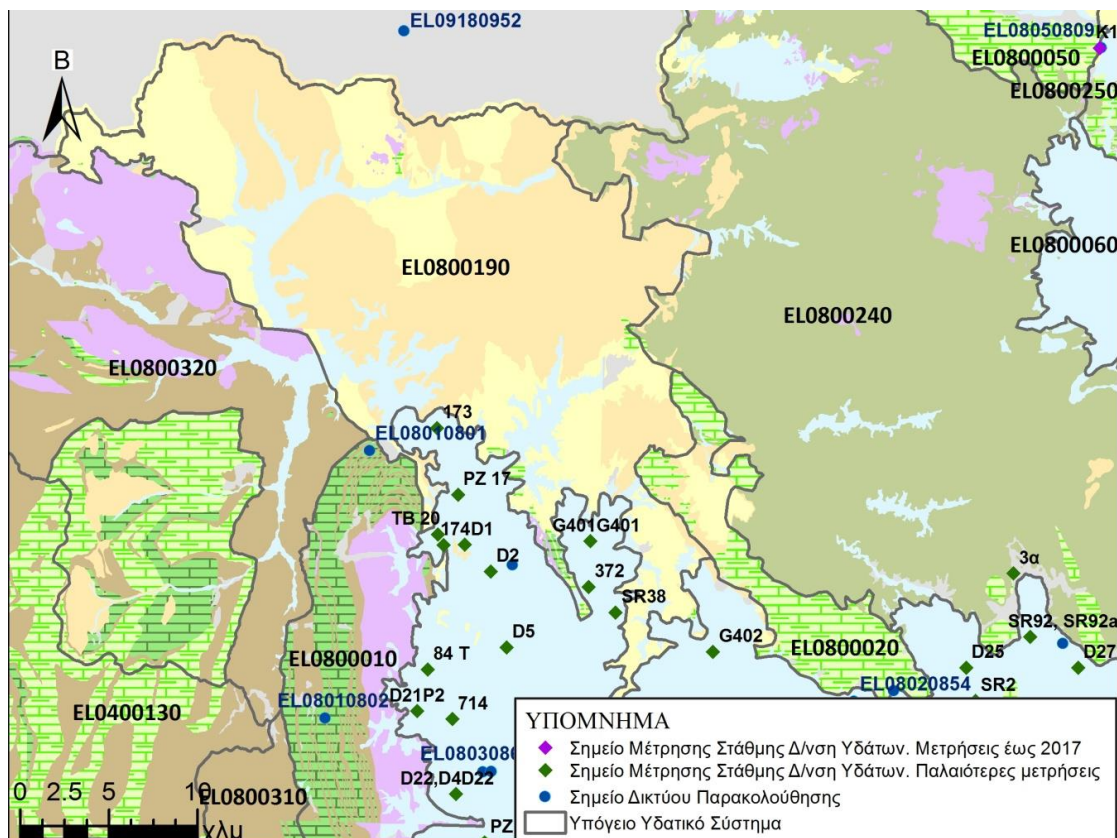
Σχήμα 7-52. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ναρθακίου-Βρυσίων (ΕΛ0800180)

#### 7.14 Σύστημα Χασιών - Αντιχασίων (ΕΛ0800190)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Χασιών-Αντιχασίων (ΕΛ0800190) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $65 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $17 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τις κοίτες των ρεμάτων και μέσω πλευρικών μεταγρίσεων προς νότο.

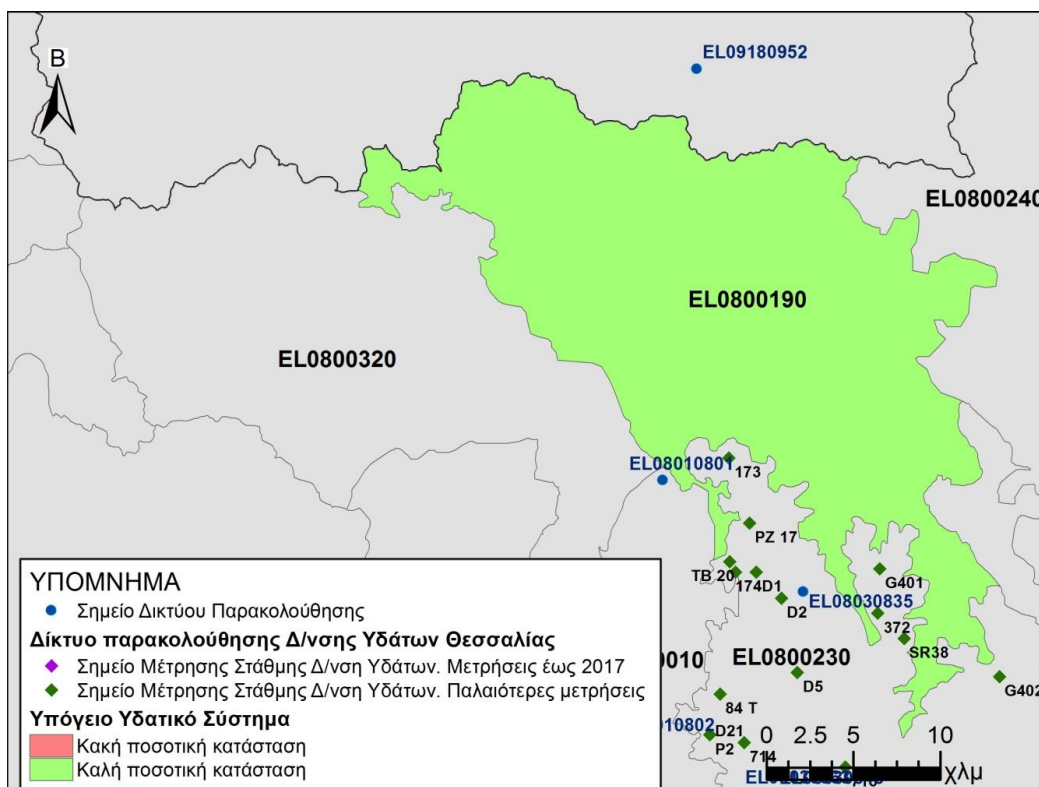
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Χασίων-Αντιχασίων (ΕΛ0800190) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων (σχήμα 7-53).



**Σχήμα 7-53. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων-Αντιχασίων (ΕΛ0800190)**

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800190 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-54).



**Σχήμα 7-54. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασιών-Αντιχασίων (EL0800190)**

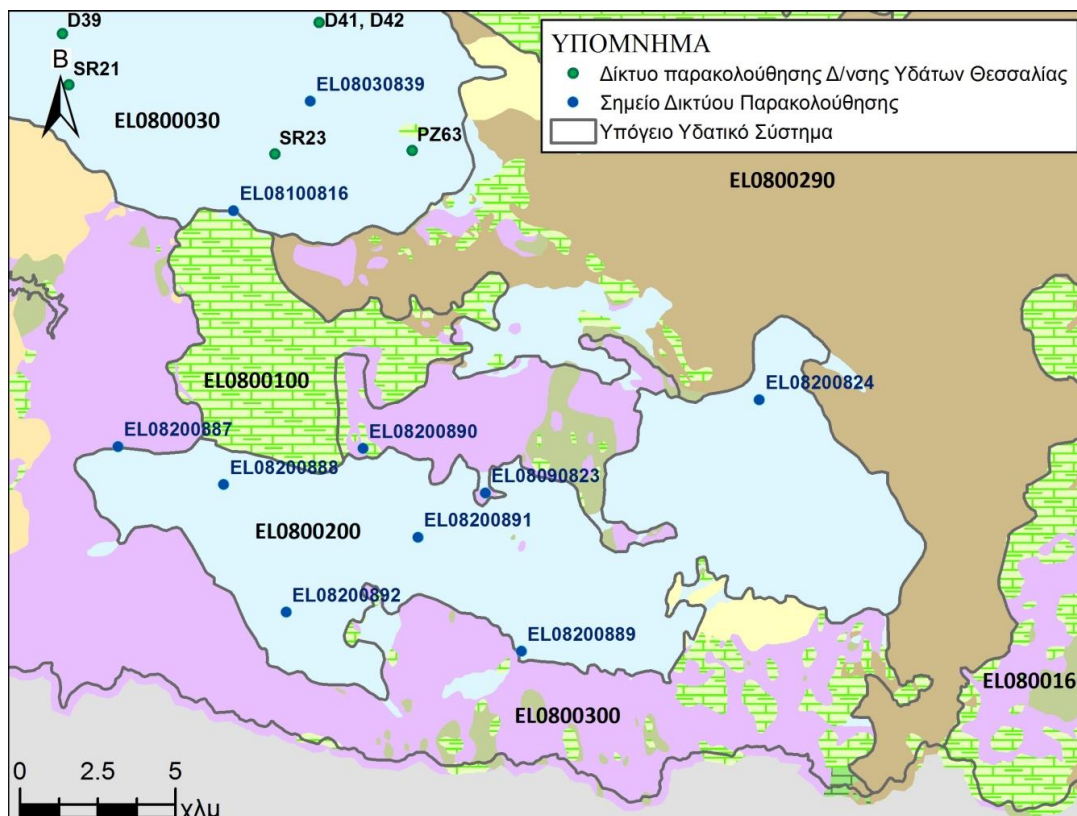
### 7.15 Σύστημα Ξυνιάδος (EL0800200)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ξυνιάδος (EL0800200) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $30 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $12,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος σήμερα γίνεται προς την κατεύθυνση της κεντρικής αποστραγγιστικής τάφρου που έχει κατασκευαστεί για την αποξήρανση της παλιάς λίμνης.

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

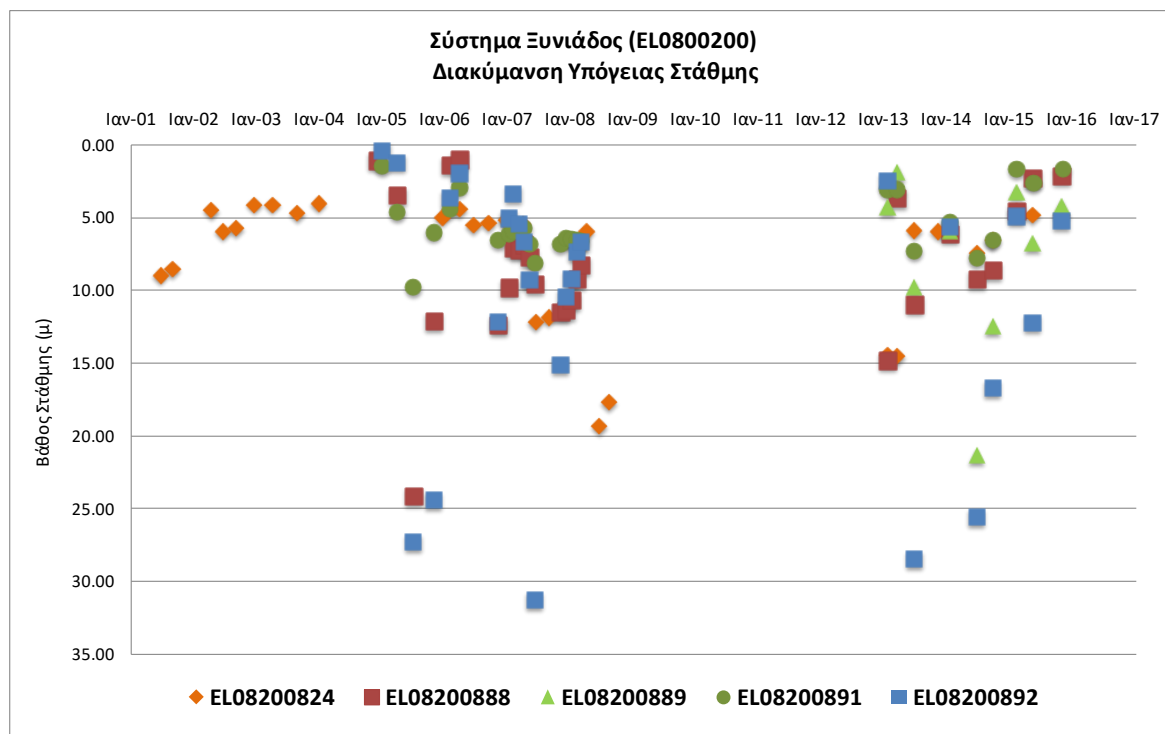
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ξυνιάδος (EL0800200) συναντώνται 5 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-55).





**Σχήμα 7-55. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδος (ΕΛ0800200)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις (σχήμα 7-56) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.

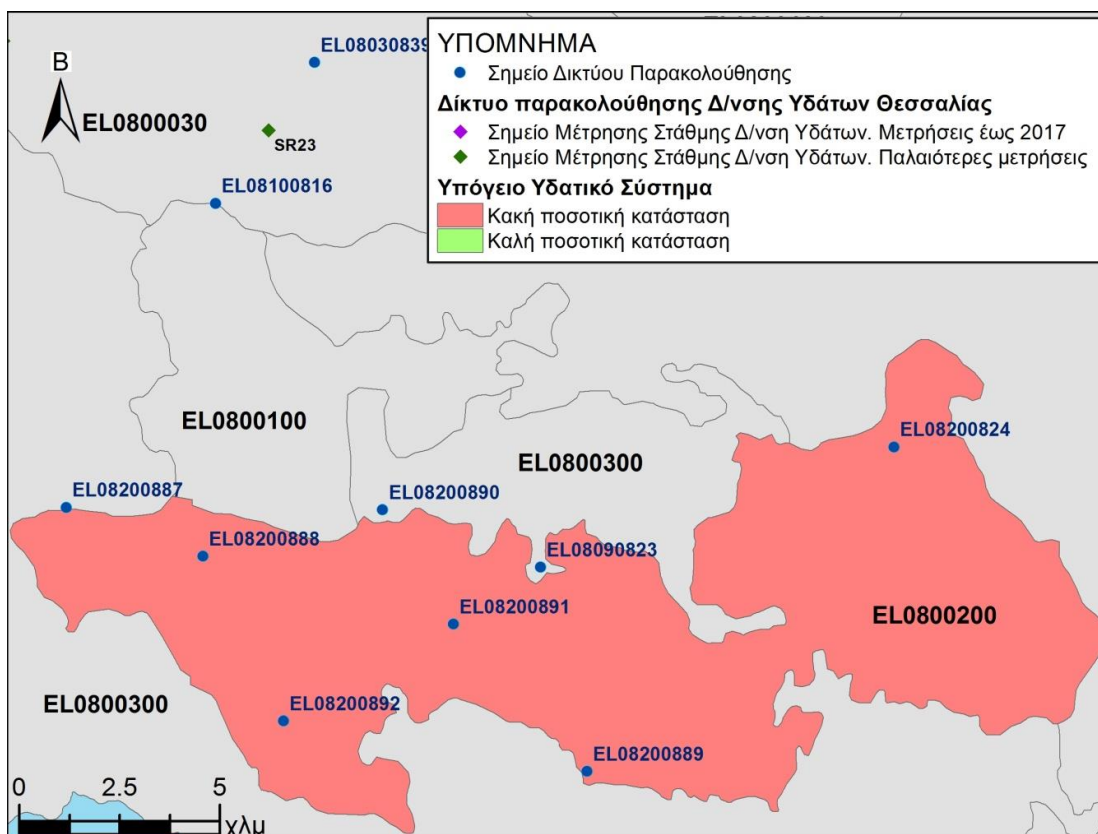


**Σχήμα 7-56. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων**

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ για το χρονικό διάστημα που έχουμε στοιχεία.

Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής δεν ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεράντλησεων. Οι έντονες περιοδικά ταπεινώσεις της στάθμης σε κάποιες γεωτρήσεις πρέπει να συνδέονται με τοπικές υπεράντλησεις. Ωστόσο, με την επισήμανση του περιορισμένου χρονικού διαστήματος που καλύπτουν οι μετρήσεις της τρέχουσας περιόδου αξιολόγησης (2013-2015), διαφαίνεται αναστροφή τάσεων στο σύνολο των θέσεων παρατήρησης (ελαφρά ανοδική τάση), χωρίς ωστόσο να επιτυγχάνεται η περίοδος αναφοράς.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800200 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 7-57).



Σχήμα 7-57. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδος (EL0800200)

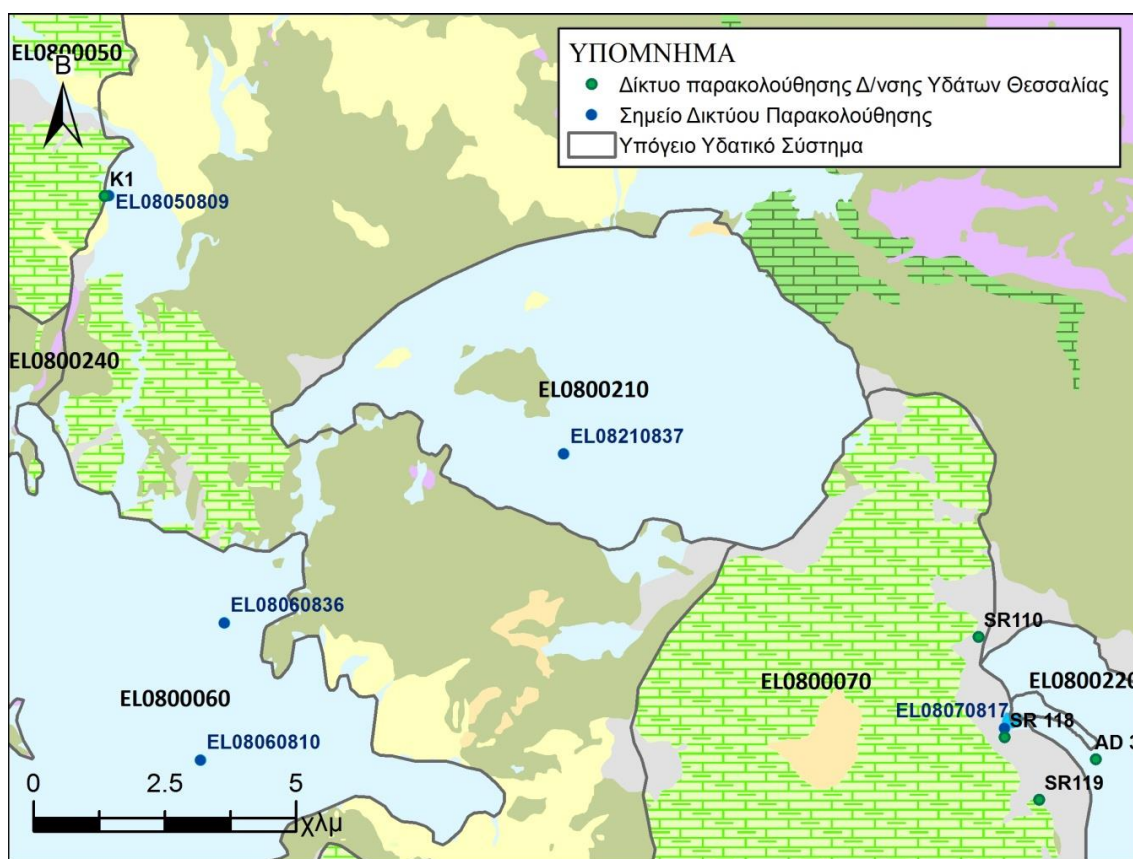
## 7.16 Σύστημα Ελασσόνας - Τσαρίτσανης (EL0800210)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελασσόνας-Τσαρίτσανης (EL0800210) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια

τροφοδοσία της τάξης των  $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $2,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα ρέματα που διαρρέουν το σύστημα και πιθανώς με στράγγισση προς τους καρστικούς σχηματισμούς του ΝΑ τμήματος.

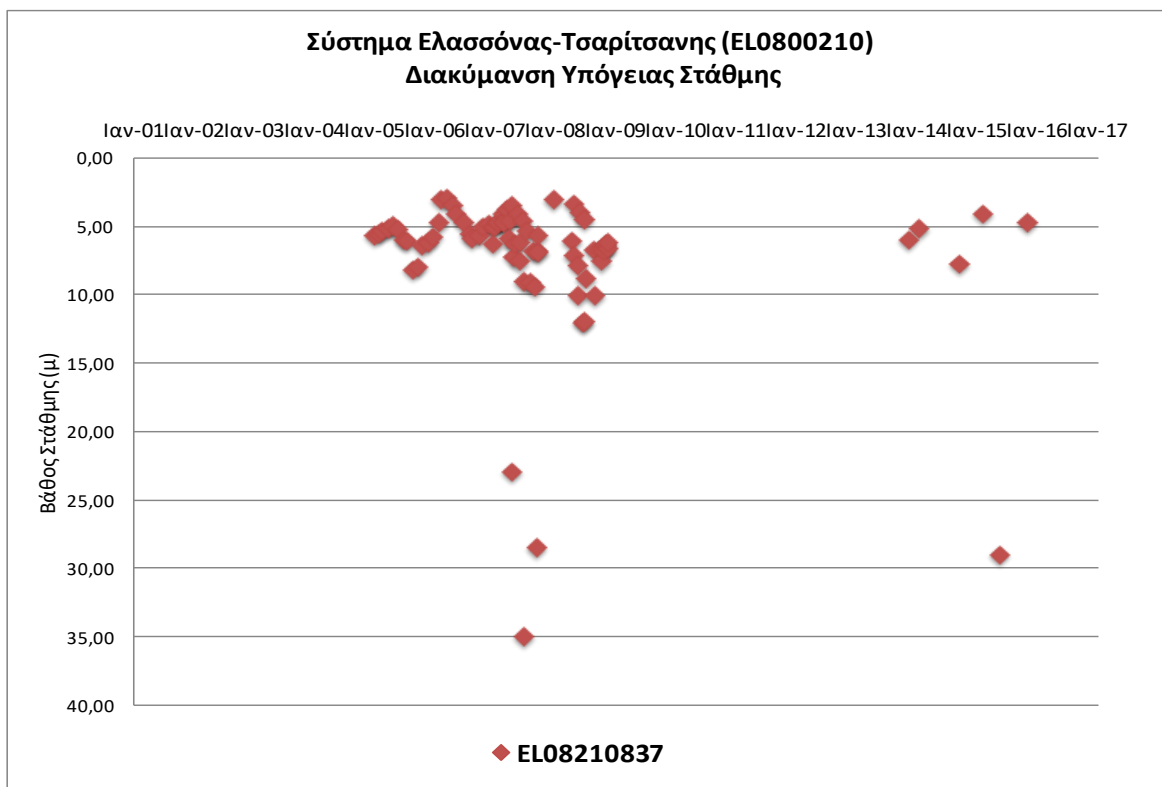
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ελασσόνας-Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210) συναντάται 1 σημείο (γεώτρηση) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Το σημείο αυτό παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-58).



**Σχήμα 7-58. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελασσόνας-Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210)**

Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης στάθμης στη γεώτρηση (σχήμα 7-59) που είναι αντιπροσωπευτική του υπόγειου υδατικού συστήματος.

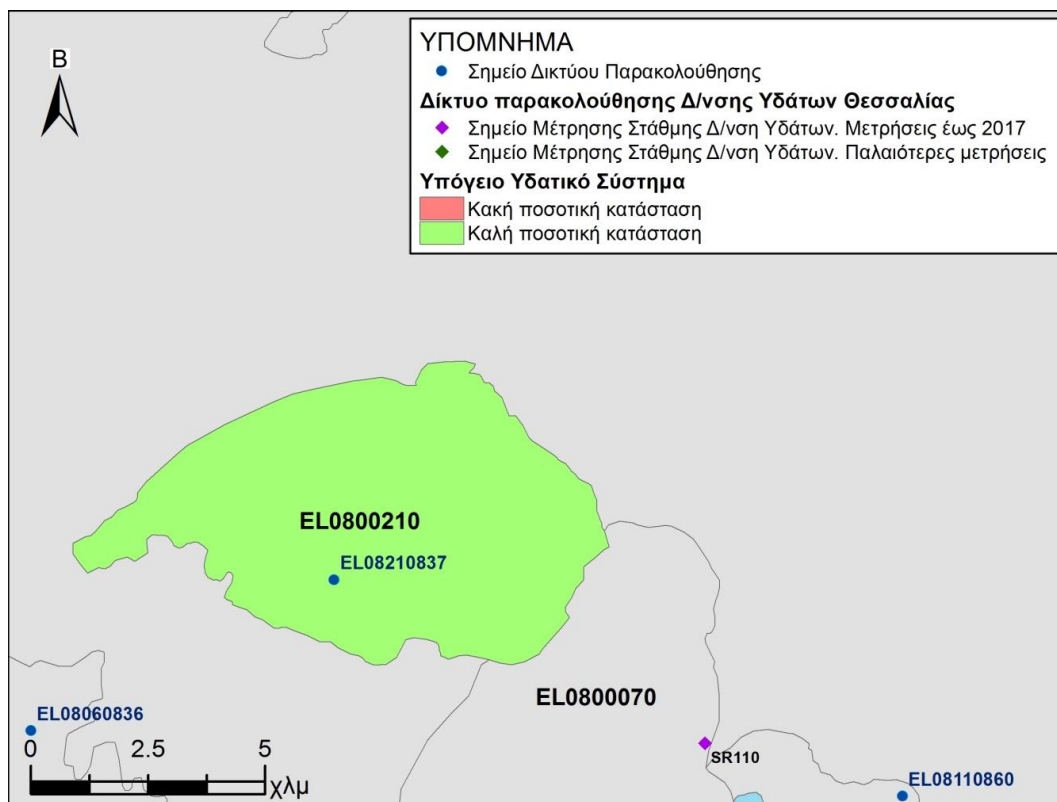


**Σχήμα 7-59. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων**

Από την επεξεργασία των μετρήσεων σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΓΣ κατά την περίοδο των παρατηρήσεων.

Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Κάποιες έντονες ταπεινώσεις της στάθμης πιθανώς να συνδέονται με αντλήσεις κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800210 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-60).



Σχήμα 7-60. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελασσόνας-Τσαρίτσανης (ΕΛ0800210)

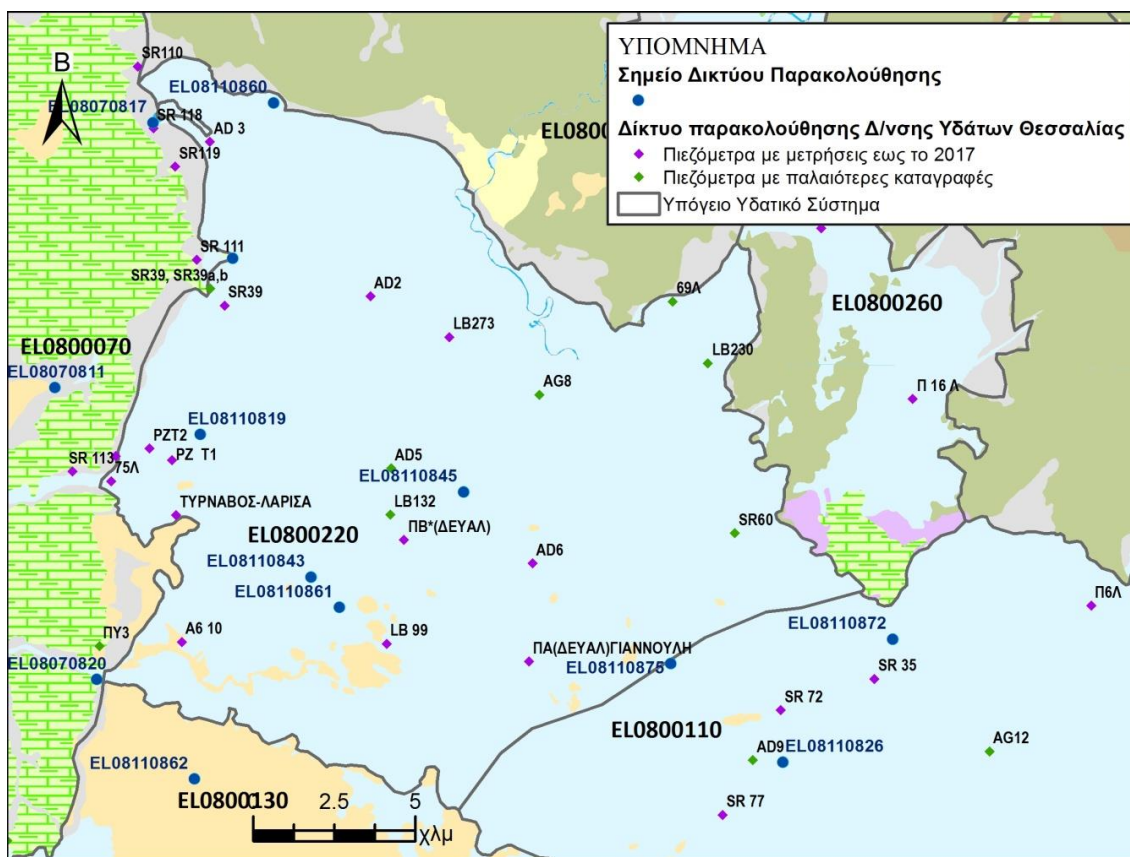
### 7.17 Σύστημα Κώνου Τιταρήσιου (ΕΛ0800220)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κώνου Τιταρησίου (ΕΛ0800220) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $90 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $58 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω φυσικής στράγγισης προς τα ποτάμια που το διασχίζουν και μέσω πλευρικών μεταγίσεων προς νότο στα όμορα συστήματα υπογείων.

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

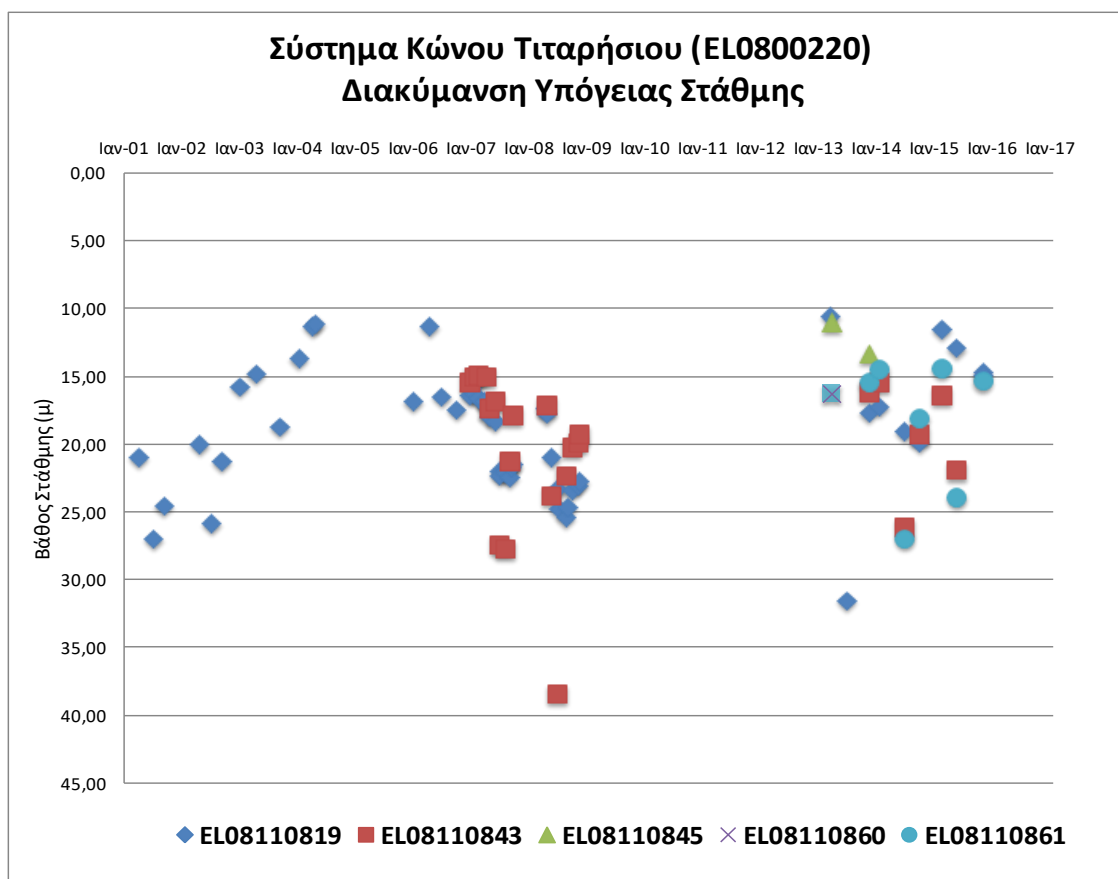
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κώνου Τιταρησίου (ΕΛ0800220) συναντώνται 5 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Επιπρόσθετα συναντώνται και 13 σημεία παρακολούθησης της Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-61).





Σχήμα 7-61. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώνου Τιταρησίου (ΕΛ0800220)

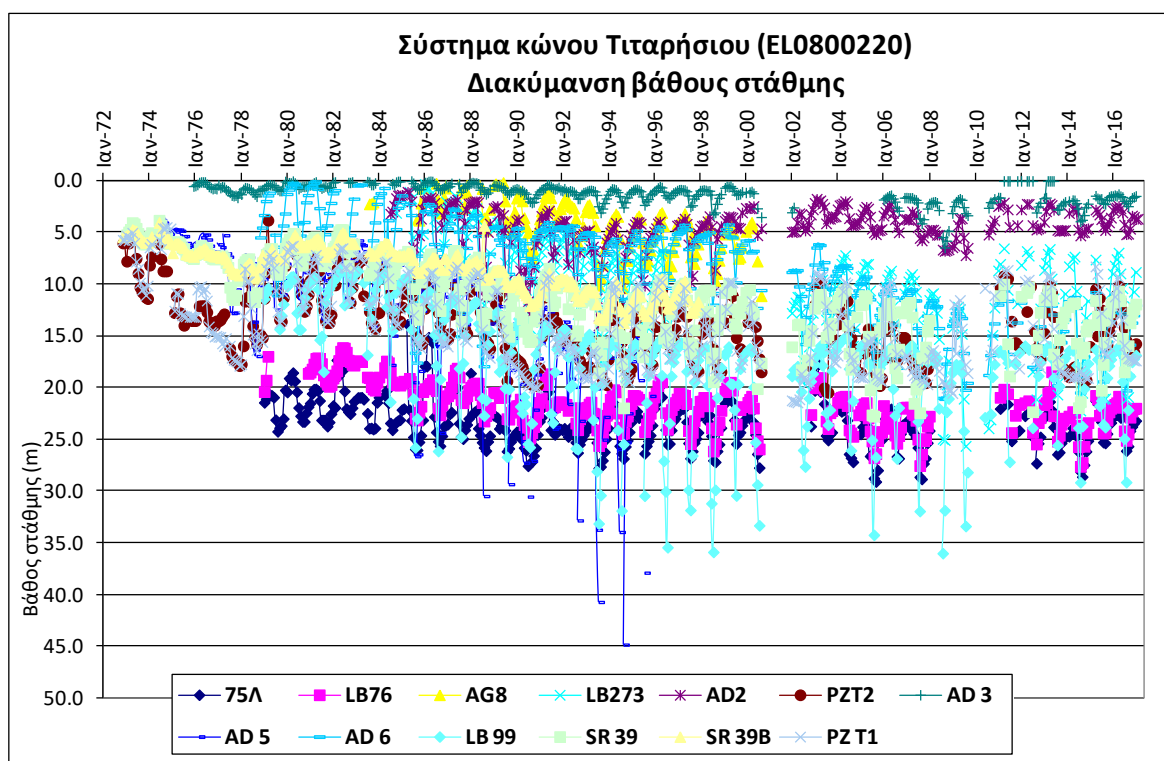
Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις (σχήμα 7-62) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



**Σχήμα 7-62. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης**

Από τον έλεγχο μόνο των σημείων του δικτύου, λόγω της μικρής περιόδου των μετρήσεων, η διακύμανση της στάθμης φαίνεται να είναι φυσιολογική χωρίς να μπορούν να επισημανθούν προβλήματα υποβιβασμού της στάθμης. Αντιθέτως, προκύπτει ελαφρά βελτίωση της τάσης μεταβολής της υπόγειας στάθμης (περιορισμός εποχιακής κύμανσης ή/και ελαφρά αναστροφή τάσης). Το πρόβλημα αυτό παρουσιάζεται όταν δεν συγκριθούν αυτά με άλλα πιεζόμετρα με μακροχρόνιες αντλήσεις όπως θα γίνει στη συνέχεια.

Στη συνέχεια δίνονται τα διαγράμματα μέτρησης στάθμης (σχήμα 7-63) του δικτύου παρακολούθησης της Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας για το χρονικό διάστημα που τα στοιχεία ήταν διαθέσιμα.



Σχήμα 7-63. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης συνολικού δικτύου γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας

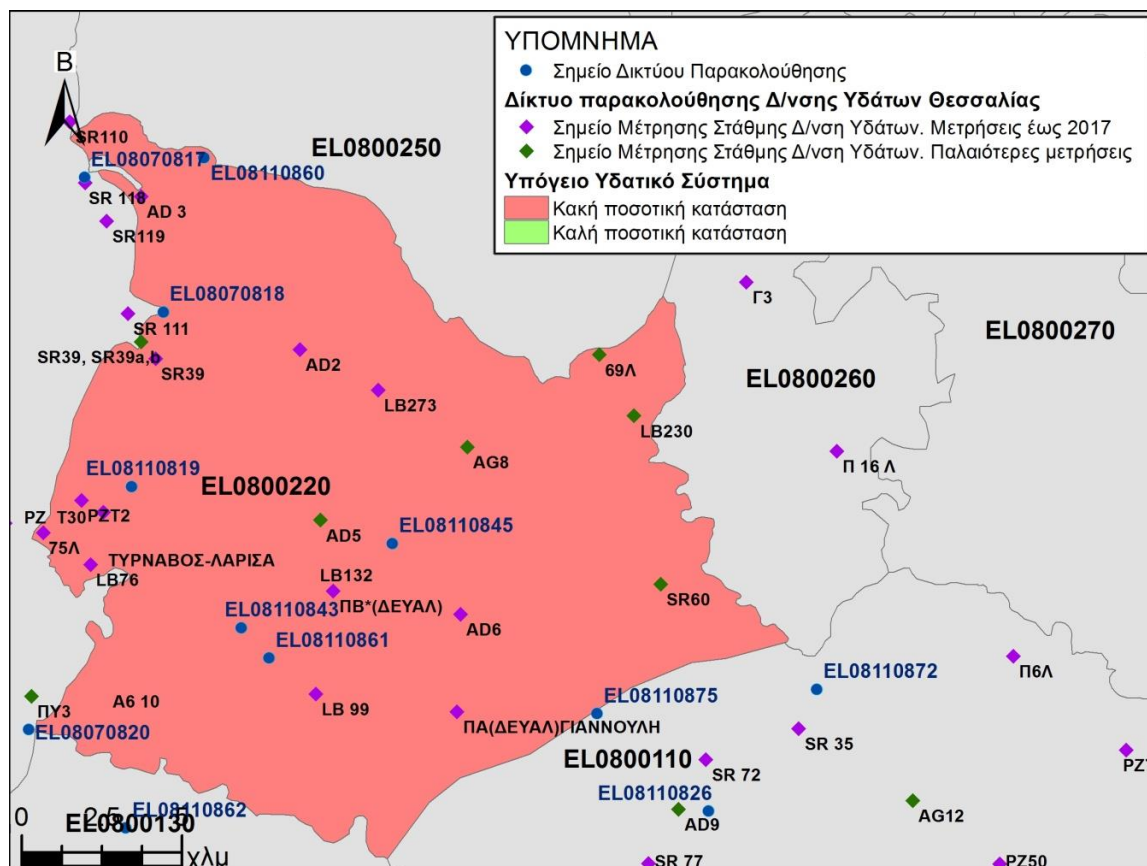
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Με βάση την επεξεργασία των μακροχρόνιων μετρήσεων στάθμης, της μέσης ετήσιας πτώσης στάθμης στην έκταση του ΥΥΣ, των υδραυλικών παραμέτρων της υπόγειας υδροφορίας με βάση τα στοιχεία των δοκιμαστικών αντλήσεων και των συνολικών απολήψεων εκτιμάται ότι αντλούνται ετησίως περί τα  $6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  από τα μόνιμα αποθέματα.

Οι διακυμάνσεις της στάθμης δεν ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης κατά την περίοδο αξιολόγησης (2011-2017), διαφαίνεται ωστόσο στις περισσότερες από τις θέσεις παρακολούθησης περιορισμός του ρυθμού πτώσης στάθμης, σταθεροποίηση στάθμης ή/και ελαφρά αναστροφή αυτής (άνοδος στάθμης). Διαφαίνεται επομένως μια τάση σταθεροποίησης στα χαμηλά επίπεδα και τοπικά μπορούν να διαφανούν και σημεία ανάκαμψης. Το γεγονός αυτό, που έχει παρατηρηθεί για κάποια διαστήματα και κατά το παρελθόν, πιθανώς συνδέεται με τις ετήσιες αυξομειώσεις των αρδευόμενων εκτάσεων και με την αδυναμία λόγω γενικότερης κρίσης κάλυψης του αυξημένου κόστους άντλησης από μεγαλύτερα βάθη. Με τη συσχέτιση των μετρήσεων θα επιβεβαιωθεί η ύπαρξη ή μη της τάσης επαναφοράς ή της συσχετιζόμενης πτώσης. Το ΥΥΣ ωστόσο εξακολουθεί να διατηρεί υπόγειες στάθμες σε επίπεδα βαθύτερα αυτών της περιόδου αναφοράς.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο

Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800220 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 7-64).



Σχήμα 7-64. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώνου Τιταρησίου (ΕΛ0800220)

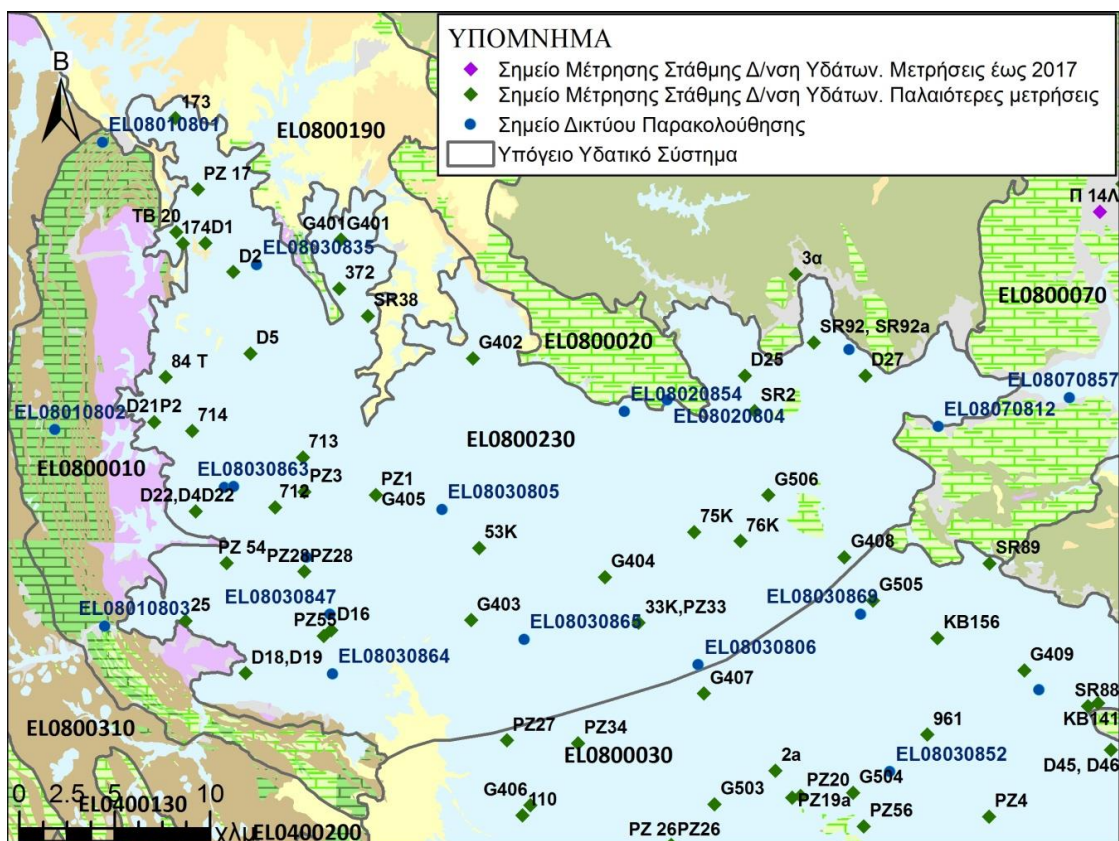
### 7.18 Σύστημα Κώνου Πηνειού - Πορταϊκού - Πάμισου (ΕΛ0800230)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κώνου Πηνειού-Πορταϊκού-Παμίσου (ΕΛ0800230) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $350 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $207 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω αλλουβιακών πηγών, μέσω της κοίτης των ποταμών που το διασχίζουν και μέσω πλευρικών μεταγγίσεων προς νότο σε όμορο υπόγειο υδατικό σύστημα.

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κώνου Πηνειού-Πορταϊκού-Παμίσου (ΕΛ0800230) συναντώνται 8 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Επιπρόσθετα συναντώνται και 41 σημεία παρακολούθησης της Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-65).

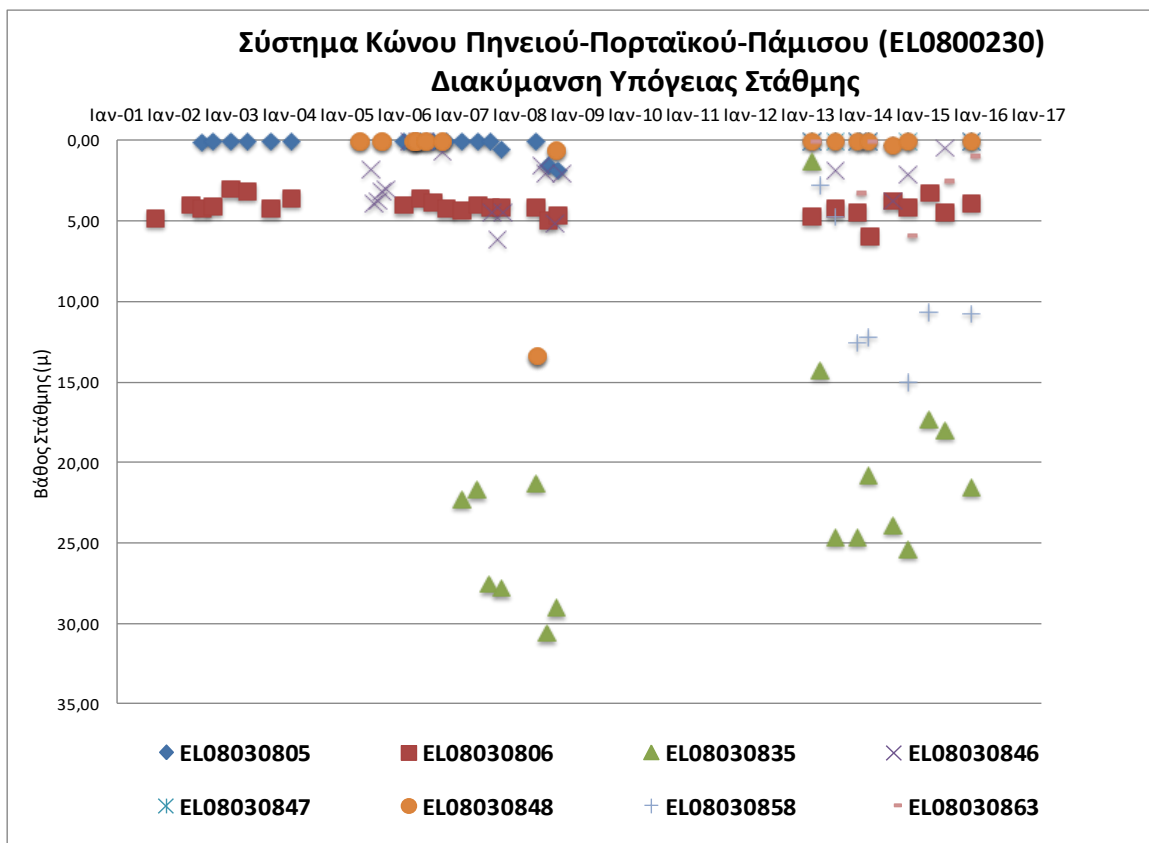




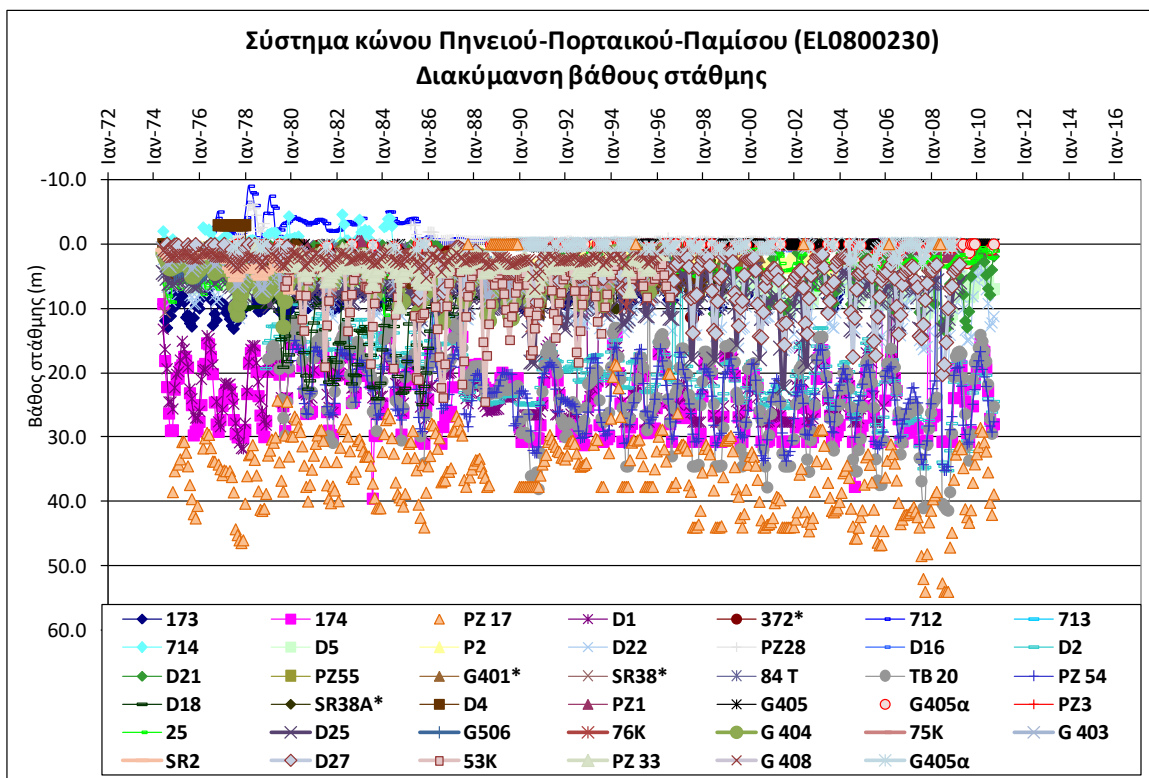
**Σχήμα 7-65. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώνου Πηνειού-Πορταϊκού-Παμίσου (ΕΛ0800230)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις (σχήματα 7-66 και 7-67) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.





Σχήμα 7-66. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης

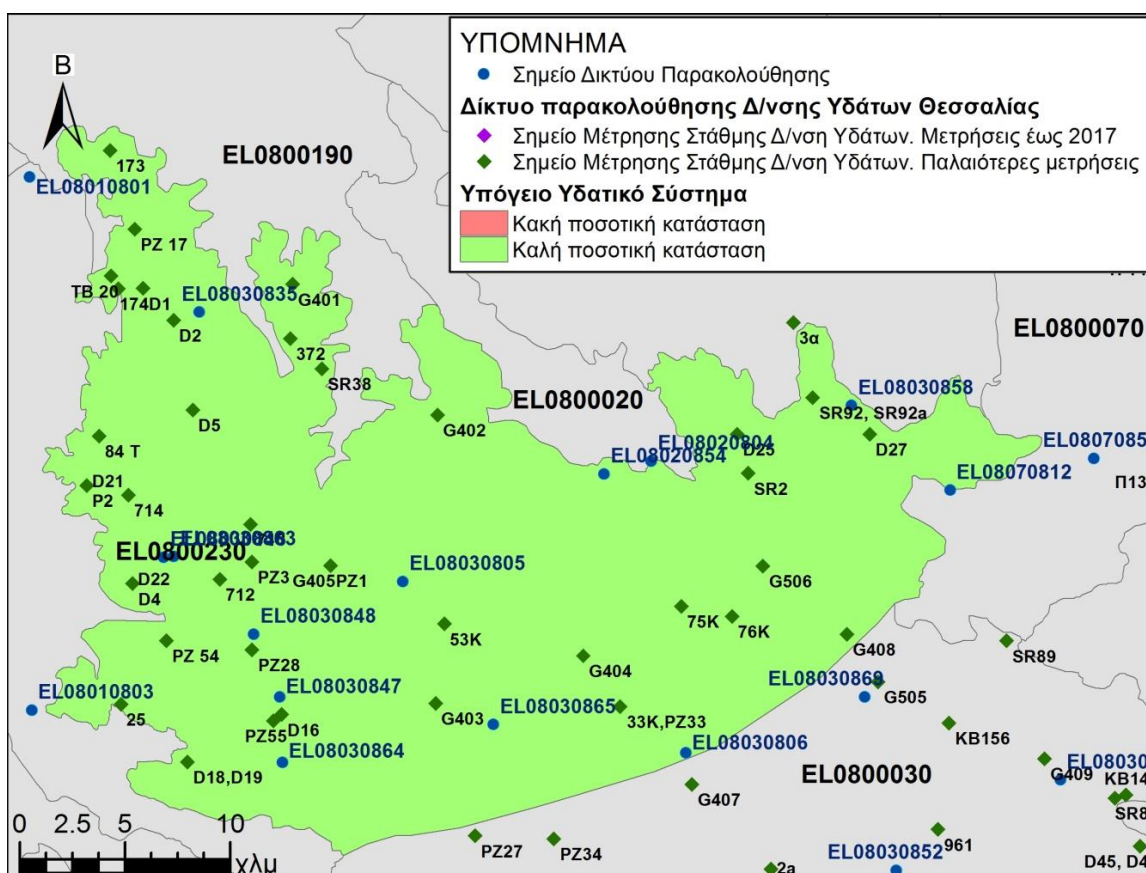


Σχήμα 7-67. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης συνολικού δικτύου γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας

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

Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεράντλησεων. Παρατηρείται σταθερότητα έως ελαφρά ανάκαμψη της υπόγειας στάθμης, η πιστοποίηση ωστόσο των τάσεων αυτών χρήζει πρόσθετων δεδομένων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800230 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-68).



Σχήμα 7-68. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κώνου Πηνειού-Πορταϊκού-Παμίσου (EL0800230)

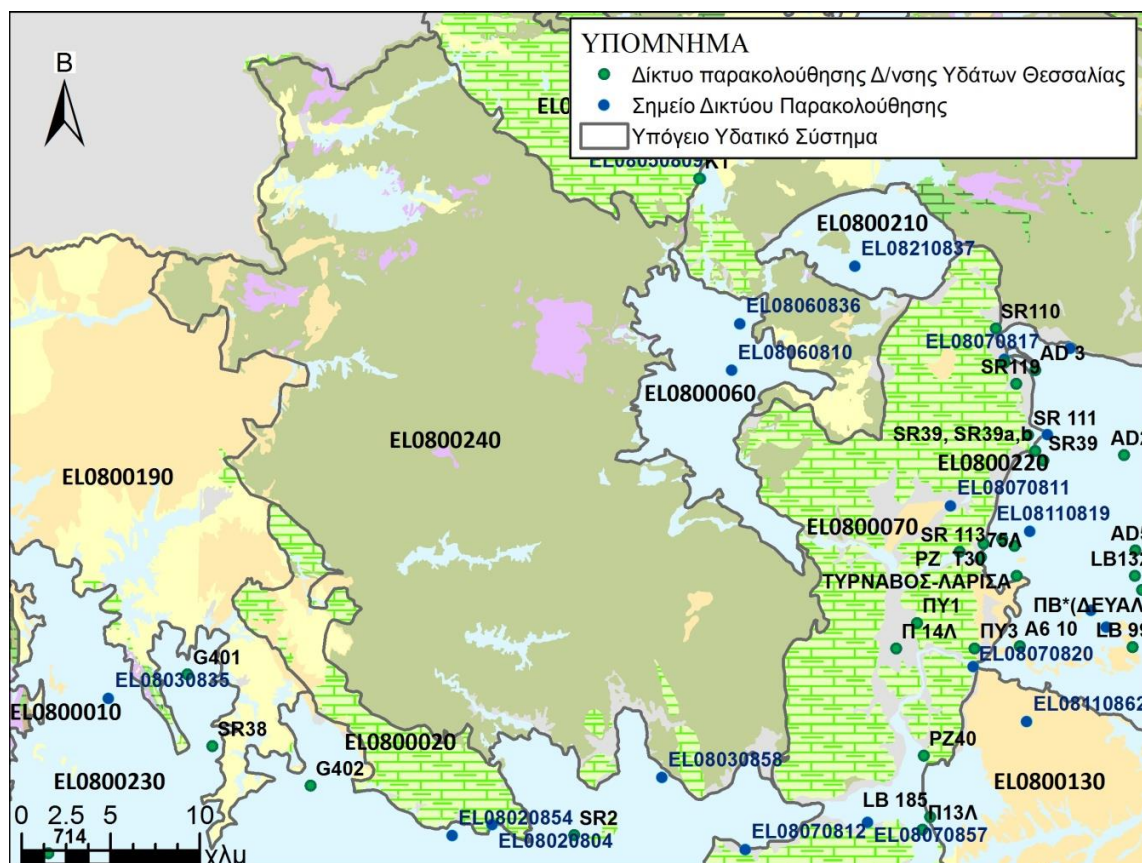
### 7.19 Σύστημα Χασίων - Φαρκαδώνας (EL0800240)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Χασίων-Φαρκαδώνας (EL0800240) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $40 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω

γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $11 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών που καταλήγουν στα μικρορέματα που το διασχίζουν.

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Χασίων-Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Δίνεται στη συνέχεια υδρολιθολογικός χάρτης του ΥΥΣ (σχήμα 7-69).



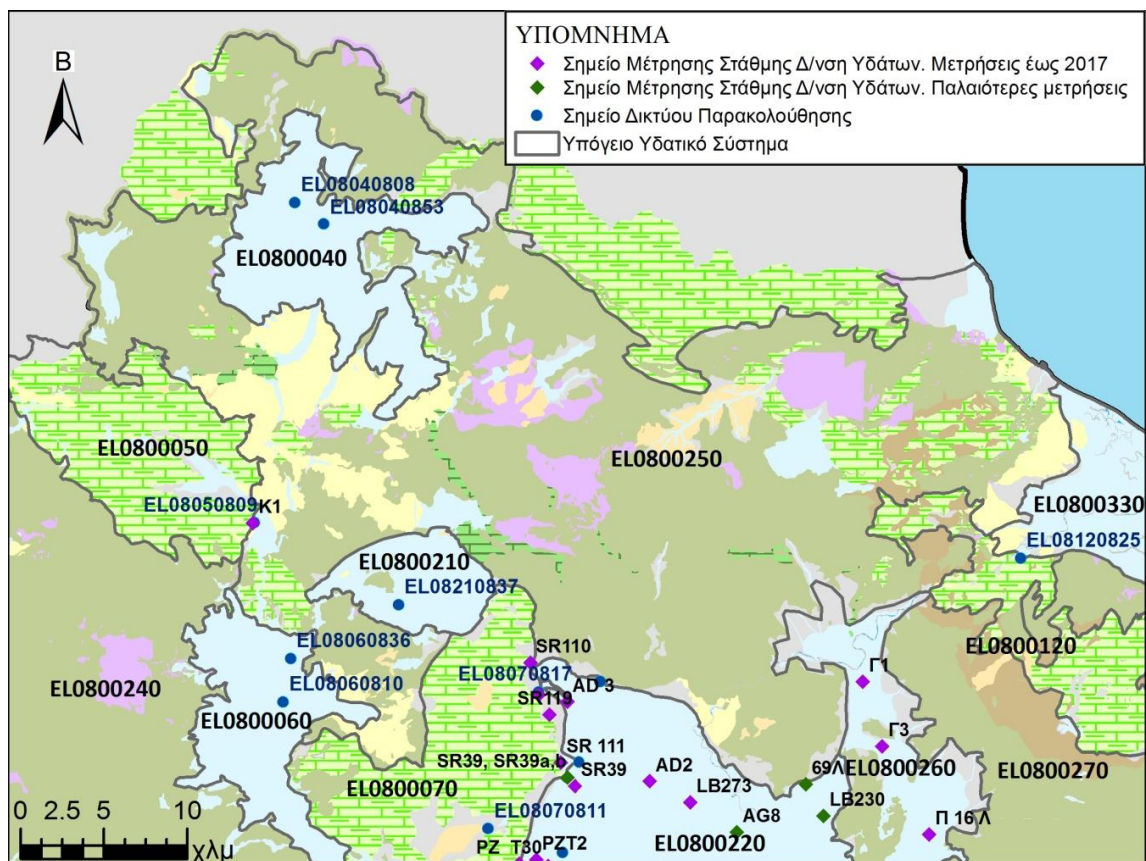
Σχήμα 7-69. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Χασίων-Φαρκαδώνας (ΕΛ0800240)

Από την επεξεργασία των στοιχείων των αντλήσεων και της τροφοδοσίας του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800240 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-70).





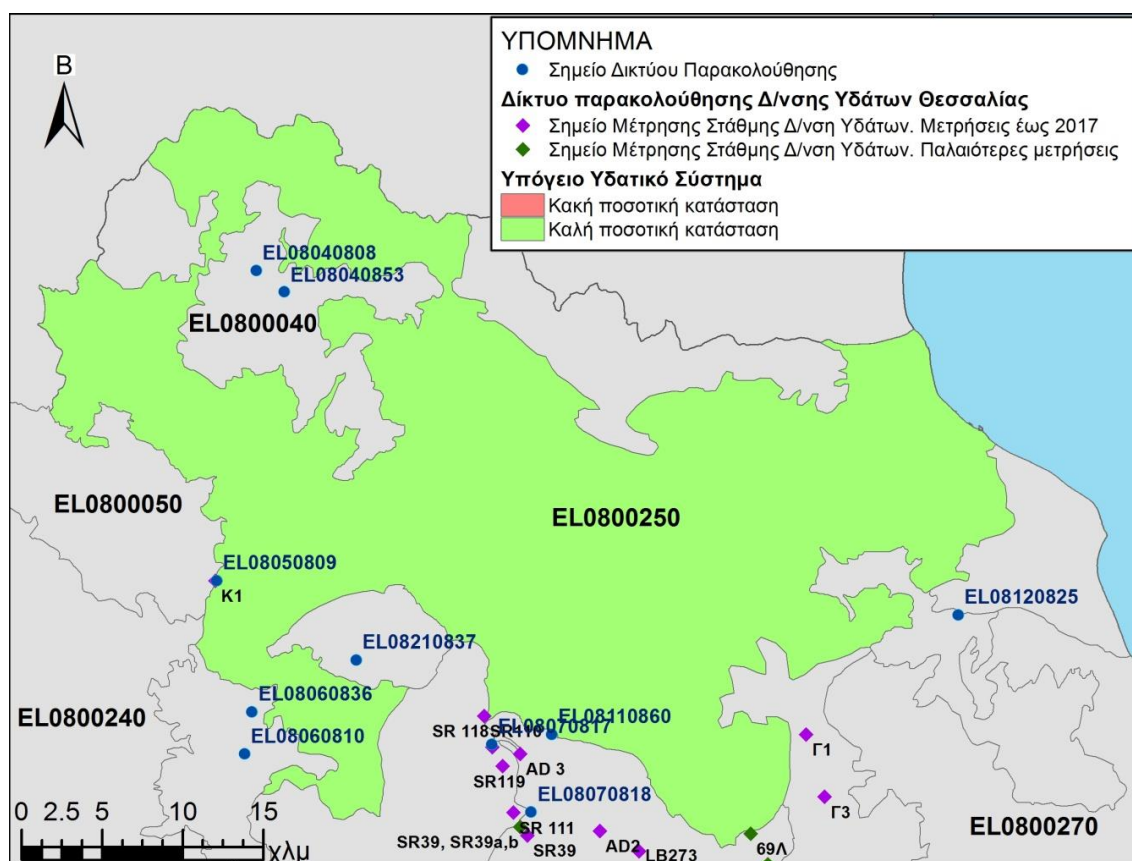


**Σχήμα 7-71. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου-Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250)**

Από την επεξεργασία των στοιχείων των αντλήσεων και της τροφοδοσίας του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800250 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-72).





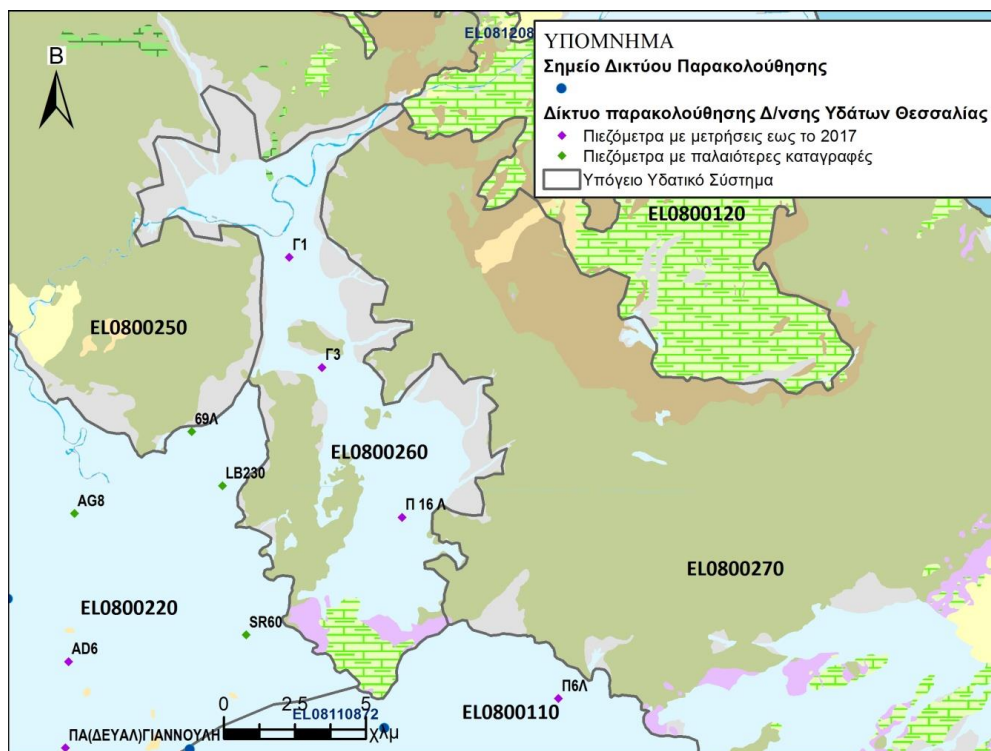
Σχήμα 7-72. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κάτω Ολύμπου-Σαρανταπόρου (ΕΛ0800250)

### 7.21 Σύστημα Μακρυχωρίου - Συκουρίου (ΕΛ0800260)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μακρυχωρίου-Συκουρίου (ΕΛ0800260) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $25 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω των κύριων ρεμάτων και ποταμών που διασχίζουν το ΥΥΣ.

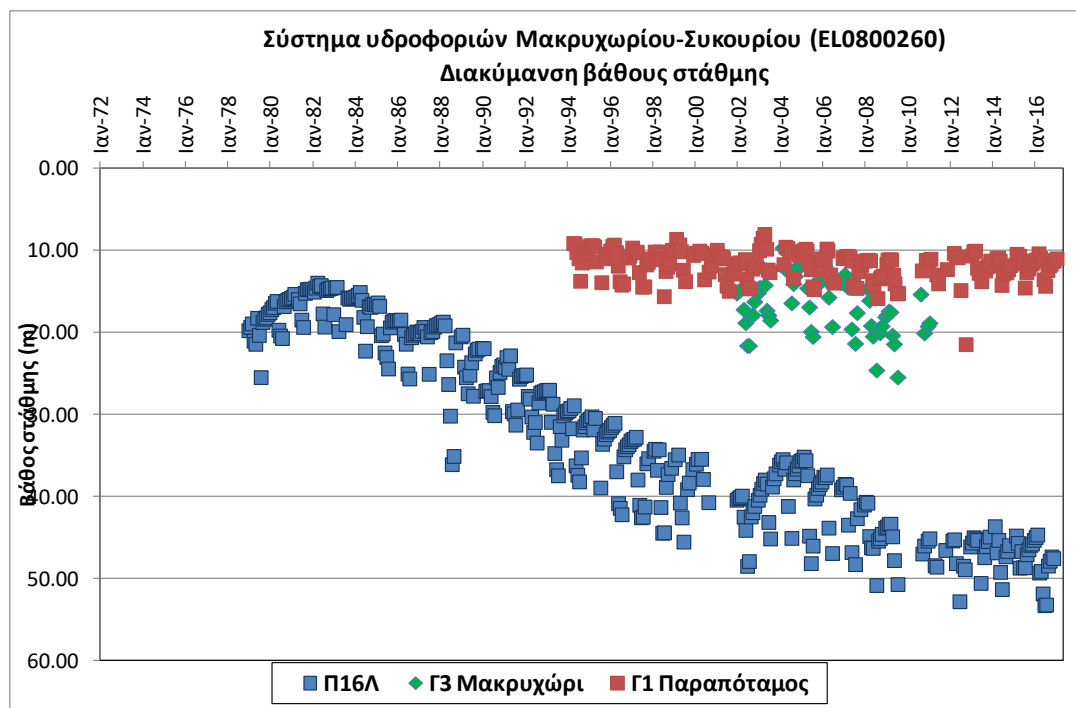
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μεγαλύτερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μακρυχωρίου-Συκουρίου (ΕΛ0800260) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Επιπρόσθετα συναντώνται και 3 σημεία παρακολούθησης της Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-73).



**Σχήμα 7-73. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μακρυχωρίου-Συκουρίου (ΕΛ0800260)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης (σχήμα 7-74) σε γεωτρήσεις και παροχής των πηγών που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.

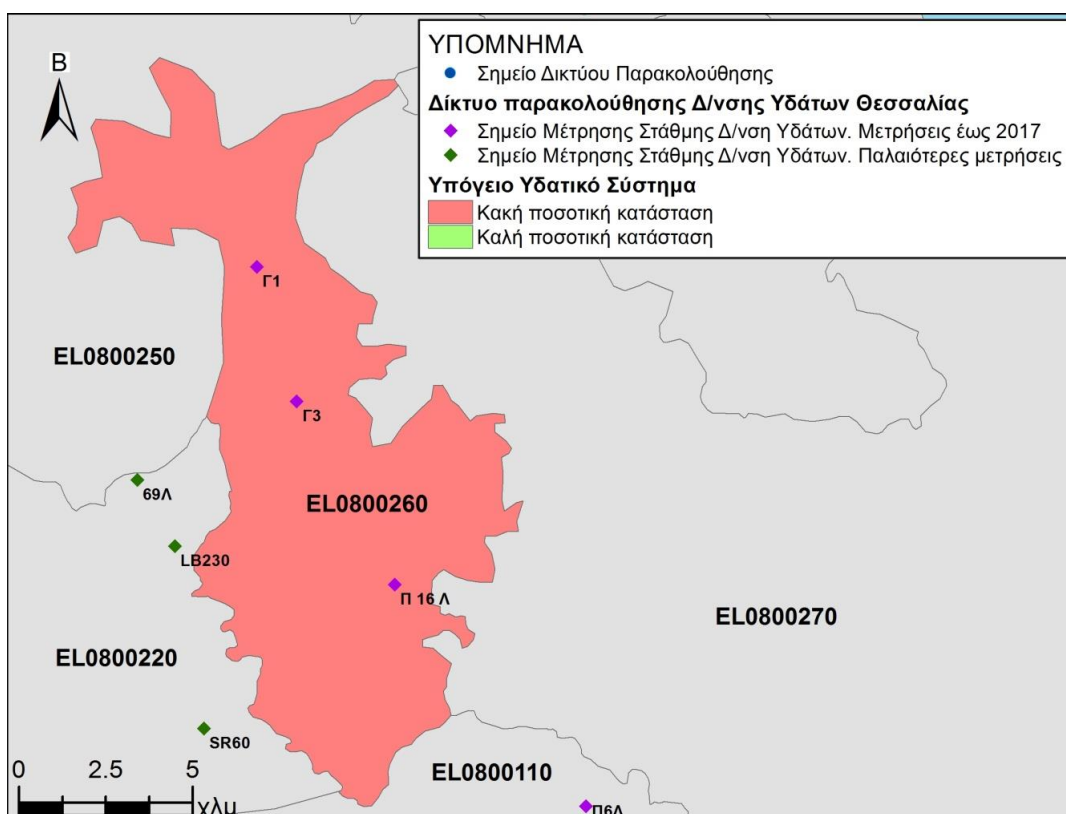


**Σχήμα 7-74. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/νσης Υδάτων Θεσσαλίας**

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

Οι διακυμάνσεις της στάθμης δεν ακολουθούν τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Παρατηρείται συστηματική ταπείνωση της υπόγειας στάθμης, ο ρυθμός της οποίας ωστόσο φαίνεται ότι περιορίζεται κατά την αξιολογούμενη περίοδο του πρώτου σχεδίου αναθεώρησης. Με βάση την επεξεργασία των μακροχρόνιων μετρήσεων στάθμης, της μέσης ετήσιας πτώσης στάθμης στην έκταση του ΥΥΣ, των υδραυλικών παραμέτρων της υπόγειας υδροφορίας με βάση τα στοιχεία των δοκιμαστικών αντλήσεων και των συνολικών απολήψεων εκτιμάται ότι αντλούνται ετησίως περί τα  $11 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$  από τα μόνιμα αποθέματα.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800260 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 7-75).



Σχήμα 7-75. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μακρυχωρίου-Συκουρίου (ΕΛ0800260)

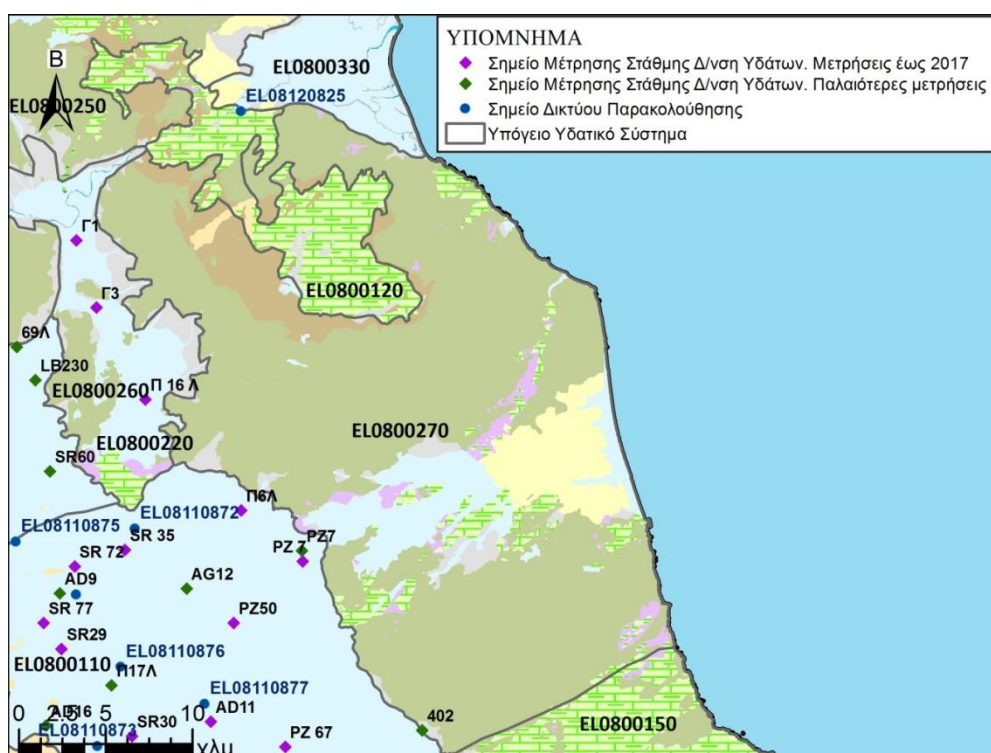
## 7.22 Σύστημα Μαυροβουνίου - Όσσας (ΕΛ0800270)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου-Όσσας (ΕΛ0800270) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια

τροφοδοσία της τάξης των  $90 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $43 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα κύρια ρέματα που διασχίζουν το ΥΥΣ και στις παράκτιες πεδινές ζώνες υπόγειων προς τη θάλασσα.

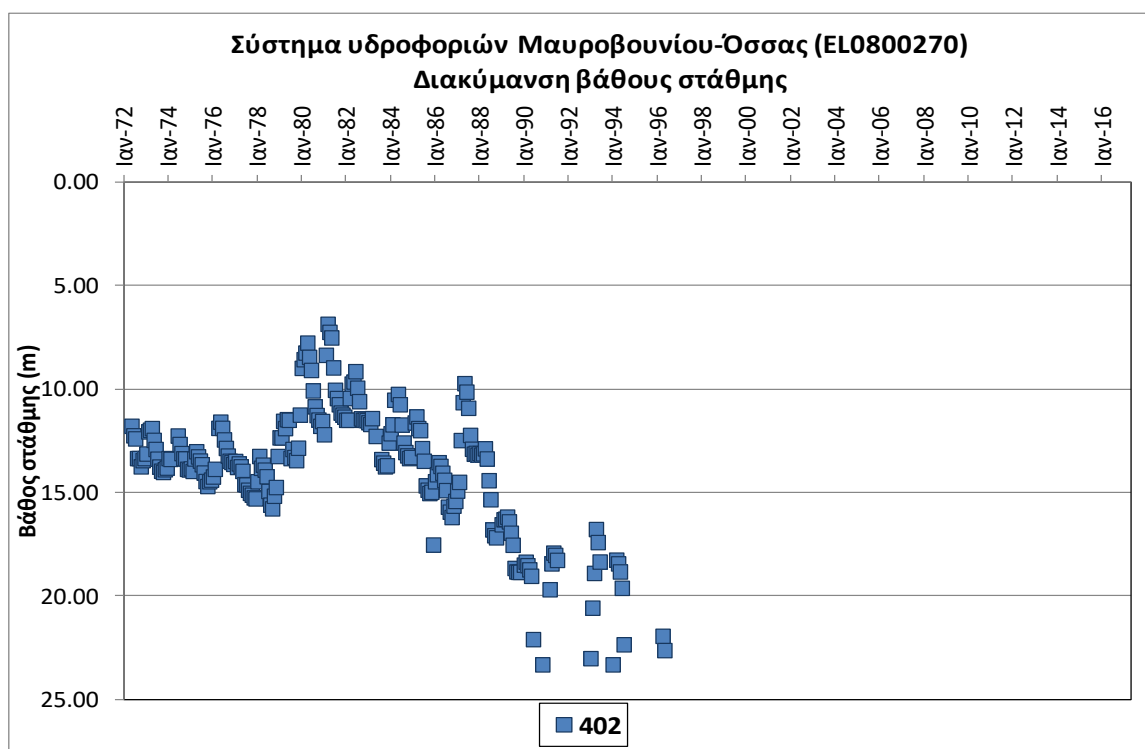
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου-Όσσας (EL0800270) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Συναντάται 1 σημείο παρακολούθησης της Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας. Το ανωτέρω σημείο παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-76).



**Σχήμα 7-76. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Όσσας (EL0800270)**

Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης στάθμης σε γεώτρηση (σχήμα 7-77) του υπόγειου υδατικού συστήματος.



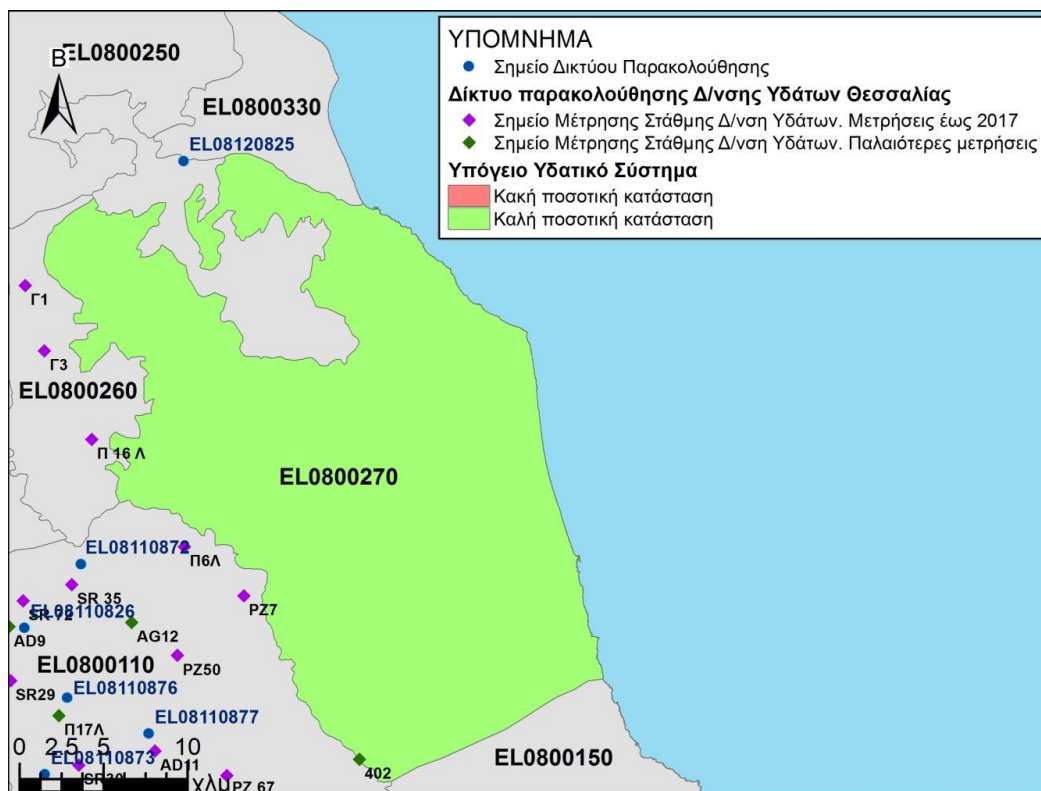
Σχήμα 7-77. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων παρακολούθησης Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας

Οι παλιότερες μετρήσεις πιστοποιούσαν σε κάποιες περιοχές υπεραντλήσεις της υπόγειας υδροφορίας. Οι υπεραντλήσεις αυτές εκτιμάται ότι είναι τοπικού χαρακτήρα και πιθανώς να συναντώνται και σε άλλες περιοχές του συστήματος. Από την επεξεργασία των μετρήσεων των γεωτρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν συνολικές ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ.

Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής, με βάση στοιχεία πέραν του δικτύου παρακολούθησης, ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Τοπικά μόνο πιθανώς να σημειώνονται κάποιες υπεραντλήσεις που δεν χαρακτηρίζουν το σύνολο του ΥΥΣ με τις πολλές ανεξάρτητες επιμέρους υδροφορίες.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800270 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-78).





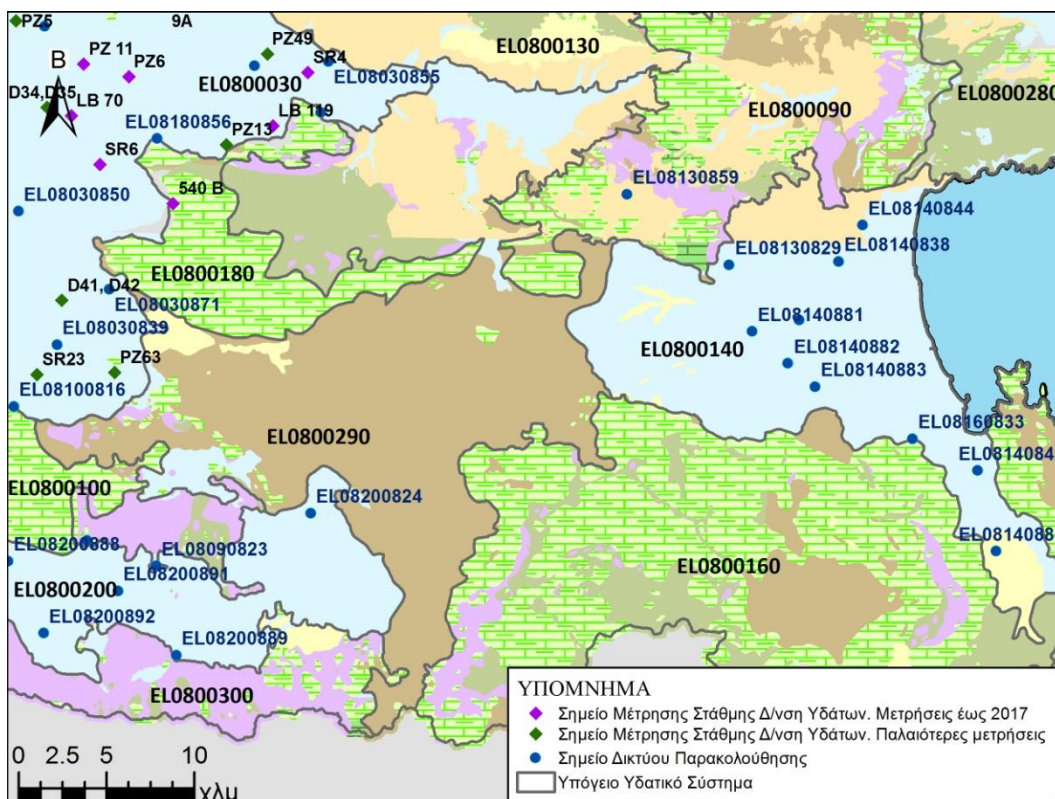
Σχήμα 7-78. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Όσσας (ΕΛ0800270)

### 7.23 Σύστημα Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $40 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $14 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα ρέματα που το διασχίζουν.

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

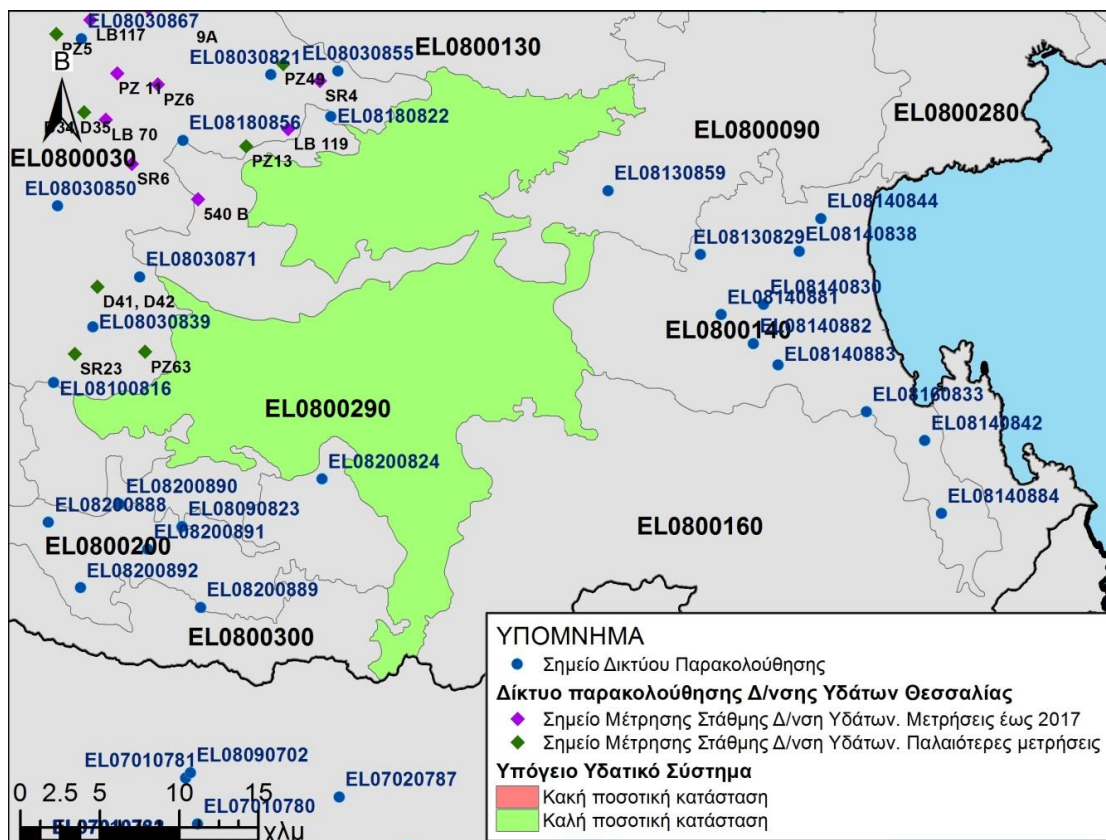
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Στη συνέχεια δίνεται ο υδρολιθολογικός χάρτης του ΥΥΣ (σχήμα 7-79).



**Σχήμα 7-79. Υδρολιθολογικός χάρτης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290)**

Από την επεξεργασία των στοιχείων των αντλήσεων και της τροφοδοσίας του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800290 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-80).



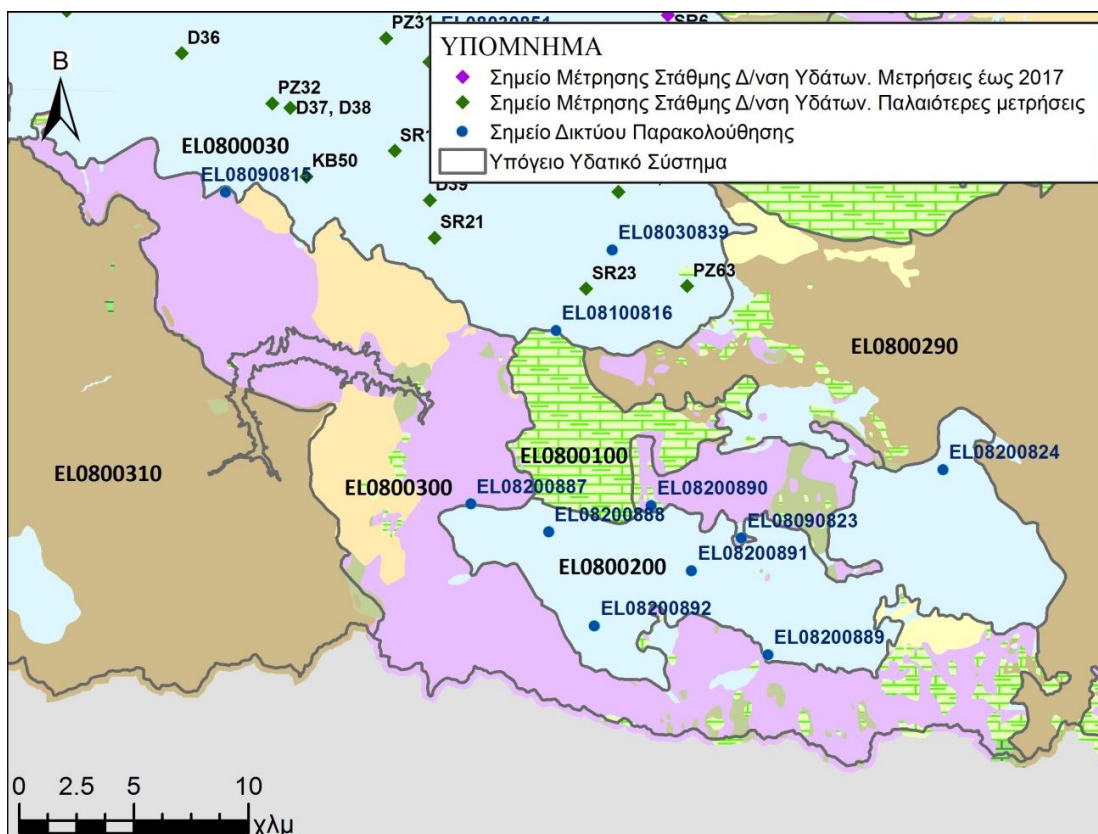
Σχήμα 7-80. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άνω ρου Ενιπέα (ΕΛ0800290)

## 7.24 Σύστημα Ξυνιάδας - Κέδρου (ΕΛ0800300)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ξυνιάδας-Κέδρου (ΕΛ0800300) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $25 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $5,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα ρέματα που το διασχίζουν.

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

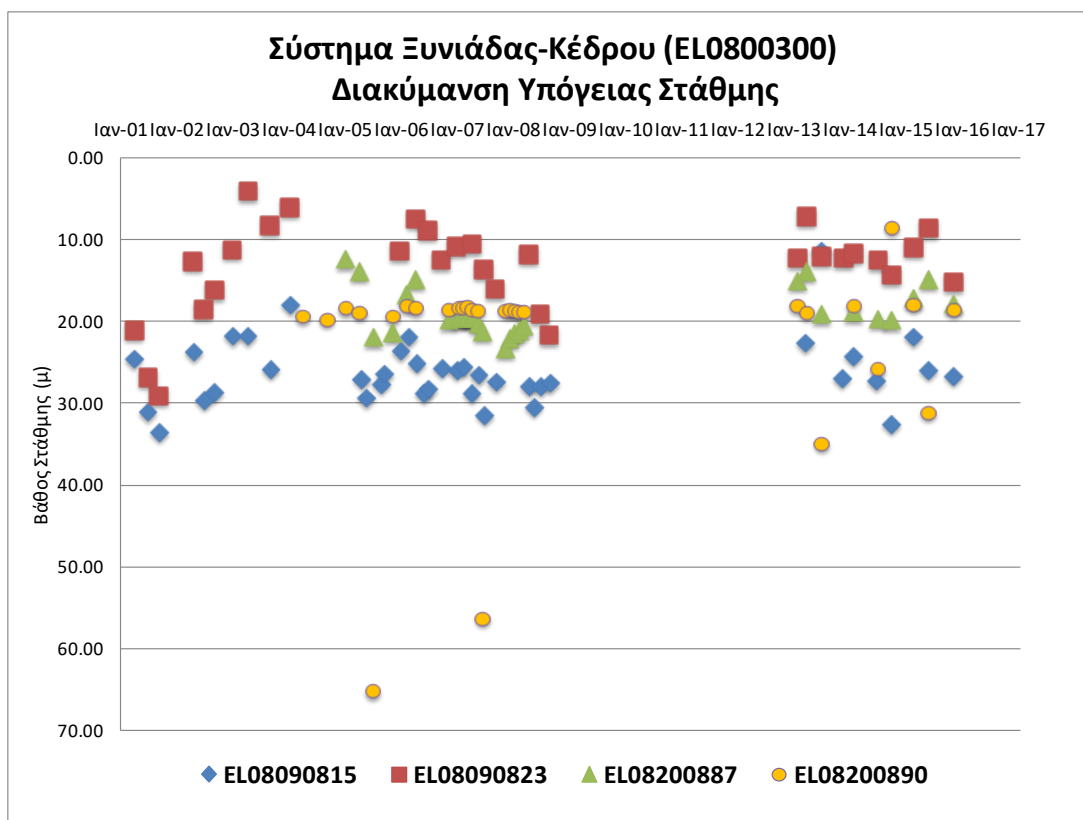
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ξυνιάδας-Κέδρου (ΕΛ0800300) συναντώνται 4 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-81).



**Σχήμα 7-81. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας-Κέδρου (EL0800300)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις (σχήμα 7-82) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.





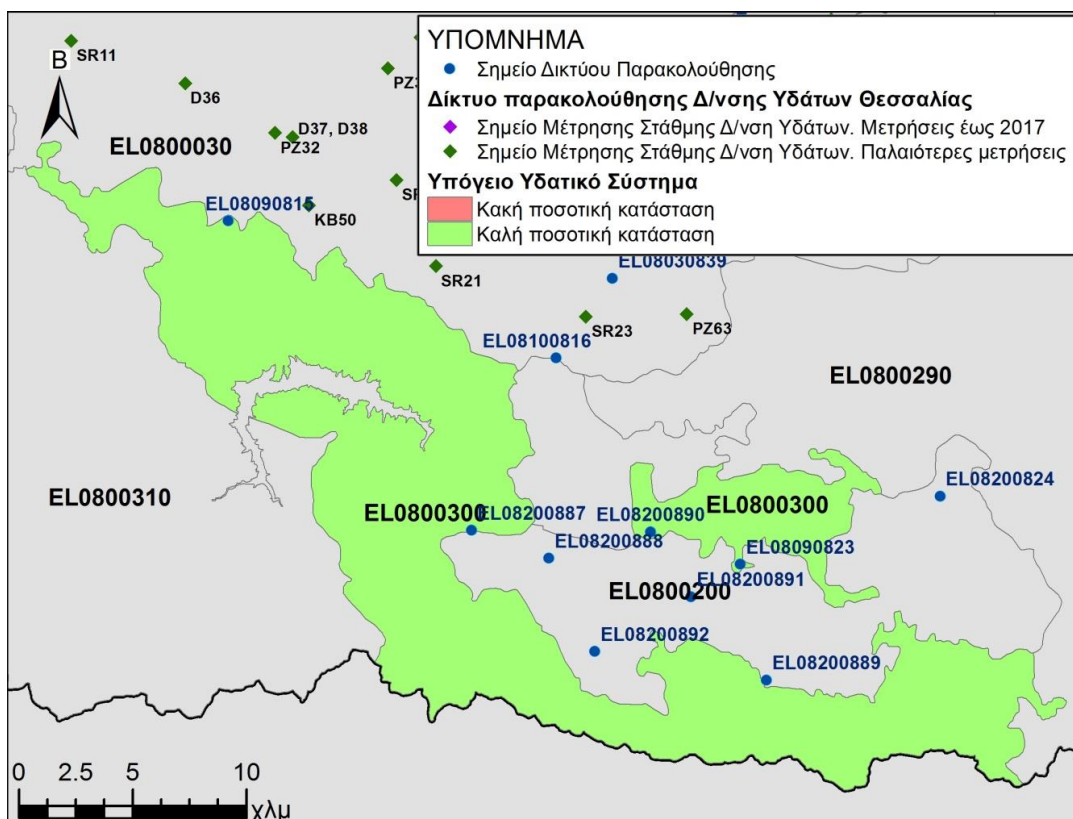
**Σχήμα 7-82. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων**

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Αντιθέτως, διαφαίνεται ελαφρά βελτίωση τάσης και περιορισμός της εποχιακής κύμανσης. Η παρατήρηση αυτή ωστόσο δεν πιστοποιεί απόλυτα τις τάσεις λόγω του περιορισμένου διαστήματος που καλύπτουν οι μετρήσεις για την τρέχουσα περίοδο αξιολόγησης.

Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800300 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-83).





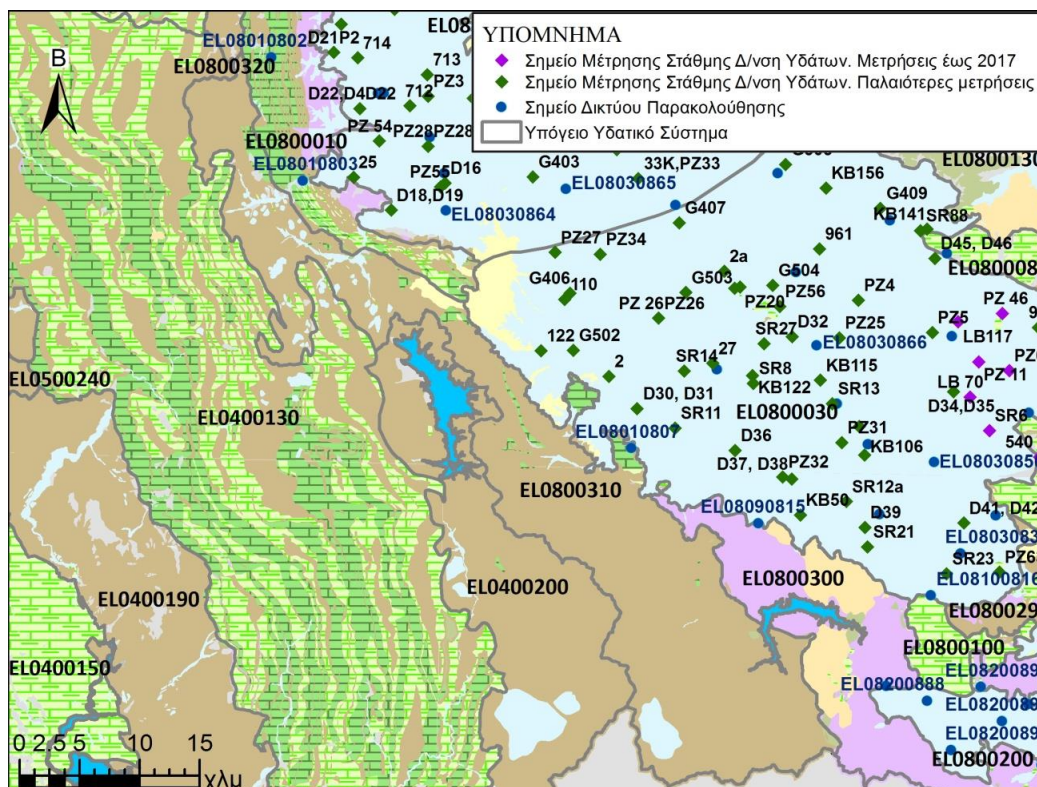
Σχήμα 7-83. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ξυνιάδας-Κέδρου (ΕΛ0800300)

### 7.25 Σύστημα Ελάτης - Ρεντίνας (ΕΛ0800310)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελάτης-Ρεντίνας (ΕΛ0800310) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $25 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $3,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα ρέματα που το διασχίζουν.

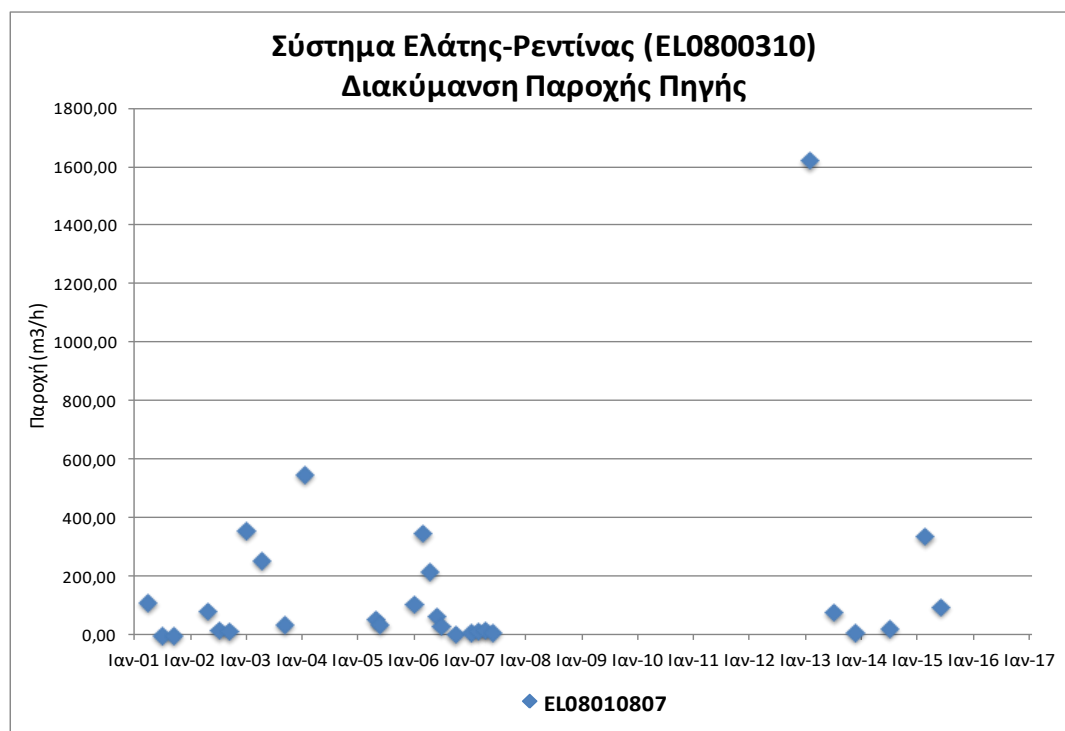
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ελάτης-Ρεντίνας (ΕΛ0800310) συναντάται 1 σημείο (πηγή) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Το σημείο αυτό παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 7-84).



**Σχήμα 7-84.** Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελάτης-Ρεντίνας (ΕΛ0800310)

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα κύμανσης παροχής της πηγής (σχήμα 7-85) που είναι αντιπροσωπευτική του υπόγειου υδατικού συστήματος.

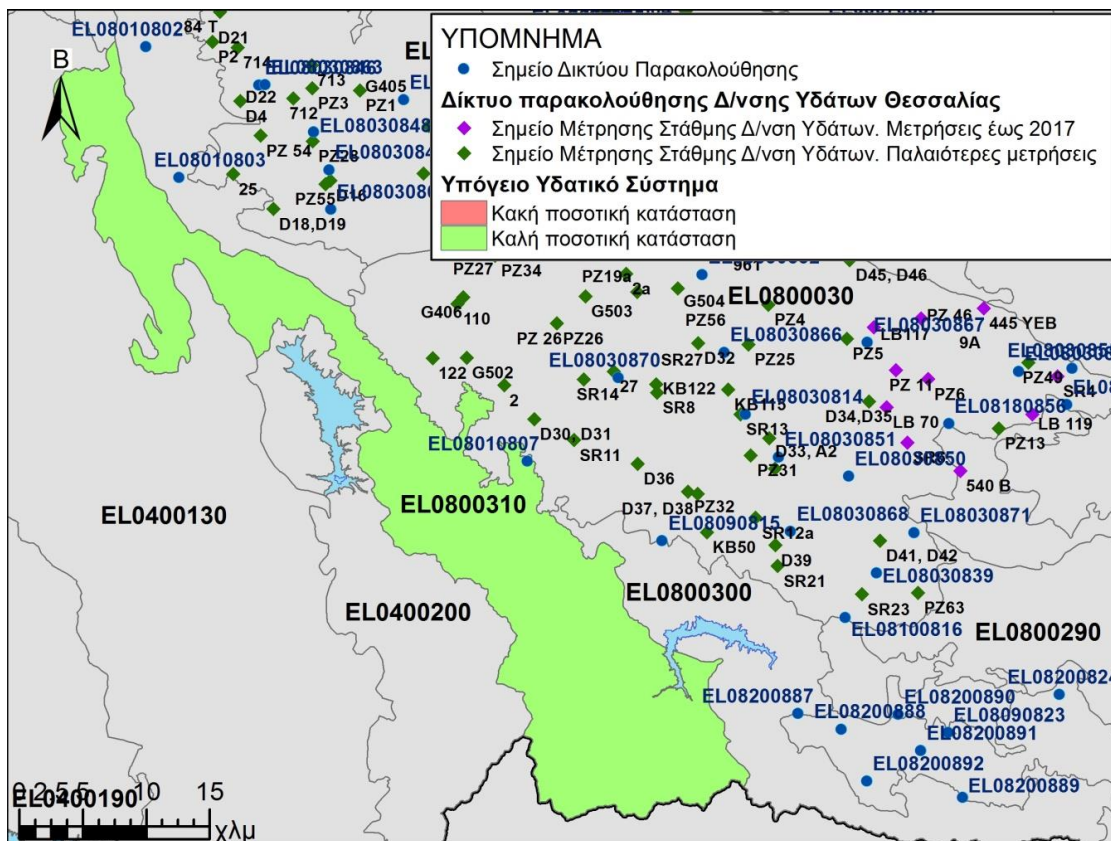


**Σχήμα 7-85.** Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών

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

Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800310 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-86).



Σχήμα 7-86. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελάτης-Ρεντίνας (EL0800310)

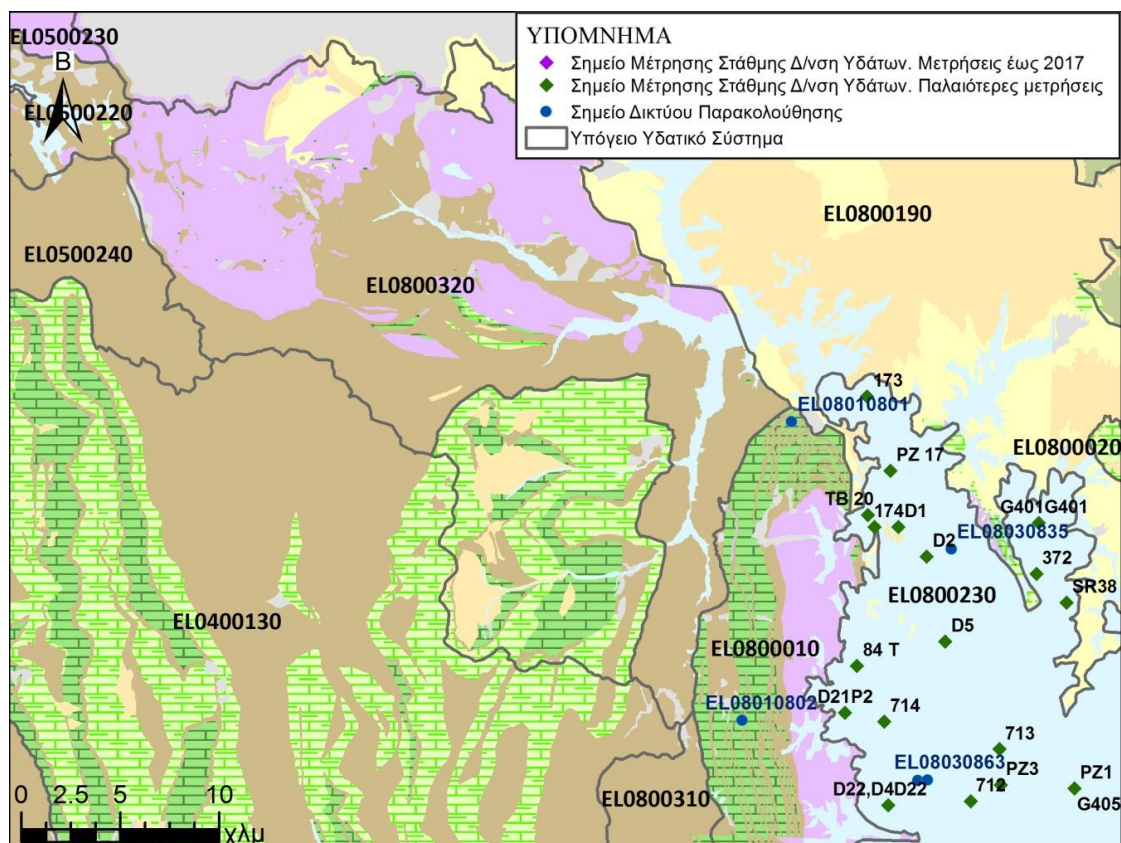
## 7.26 Σύστημα Μαλακασιώτικου ρέματος (EL0800320)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαλακασιώτικου ρέματος (EL0800320) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $4,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα ρέματα που το διασχίζουν.



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

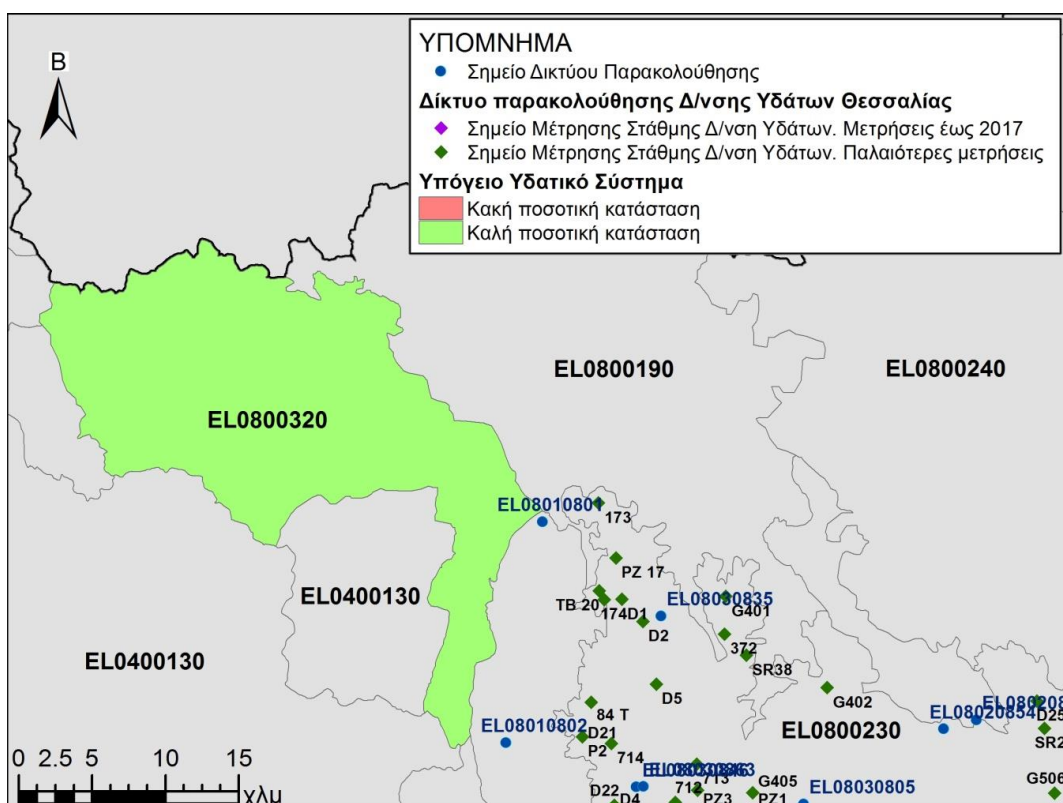
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Στη συνέχεια δίνεται ο υδρολιθολογικός χάρτης του ΥΥΣ (σχήμα 7-87).



**Σχήμα 7-87. Υδρολιθολογικός χάρτης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαλακασιώτικου ρέματος (ΕΛ0800320)**

Από την επεξεργασία των στοιχείων των αντλήσεων και της τροφοδοσίας του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800320 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-88).



Σχήμα 7-88. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαλακασιώτικου ρέματος (EL0800320)

### 7.27 Σύστημα εκβολών Πηνειού (EL0800330)

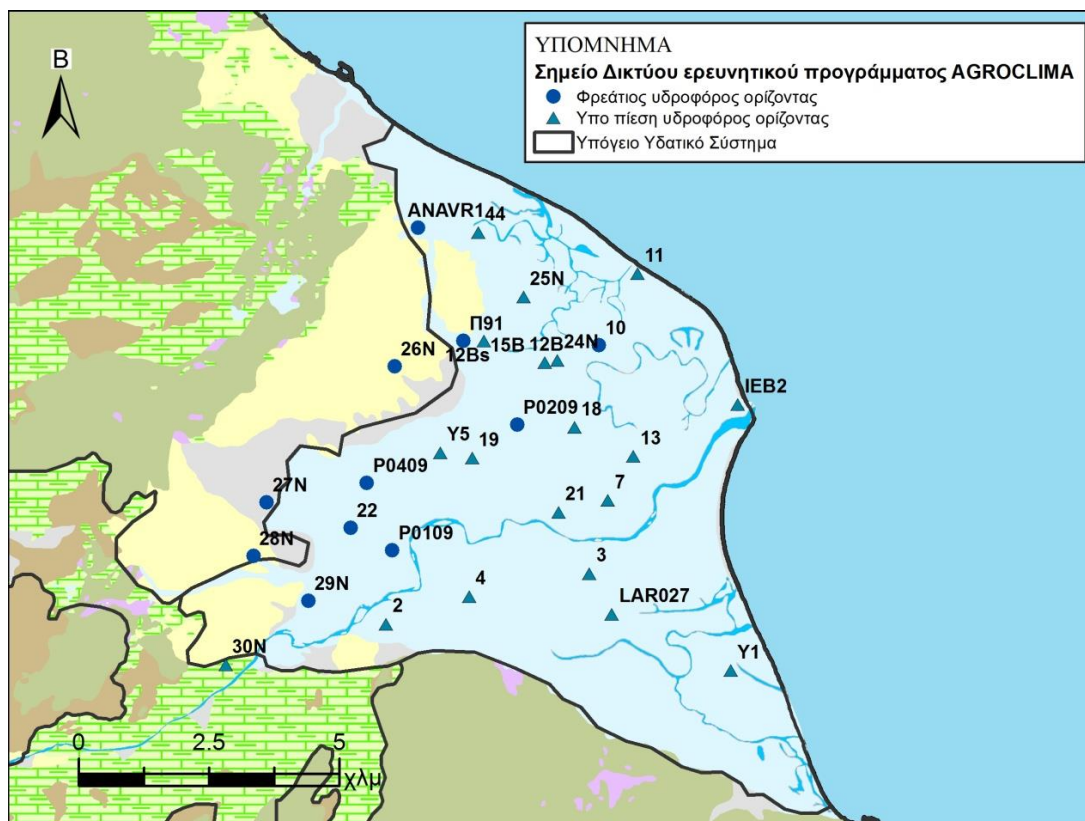
Το υπόγειο υδατικό σύστημα εκβολών Πηνειού (EL0800330) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, ερευνητικό έργο «Διαχείριση υδατικών πόρων σε γεωργικά παράκτια περιβάλλοντα – προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής-AGROCLIMA» (11ΣΥΝ\_3\_1913), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $7 \times 10^6$   $m^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα  $0,91 \times 10^6$   $m^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται απευθείας προς τη θάλασσα, ενώ οι πλευρικές εκφορτίσεις προς τον Πηνειό ποταμό θεωρούνται περιορισμένες και εστιασμένες σε συγκεκριμένες ζώνες του συστήματος. Λόγω της υδρογεωλογικής δομής του συστήματος, εκτιμάται και περιορισμένης έκτασης και έντασης θαλάσσια διείσδυση εποχικά και σε διακριτές ζώνες του συστήματος.

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα εκβολών Πηνειού (EL0800330) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Συναντώνται ωστόσο 18 σημεία παρακολούθησης που ορίστηκαν και λειτούργησαν στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου



AGROCLIMA. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον υδρολιθολογικό χάρτη που ακολουθεί (σχήμα 7-89).

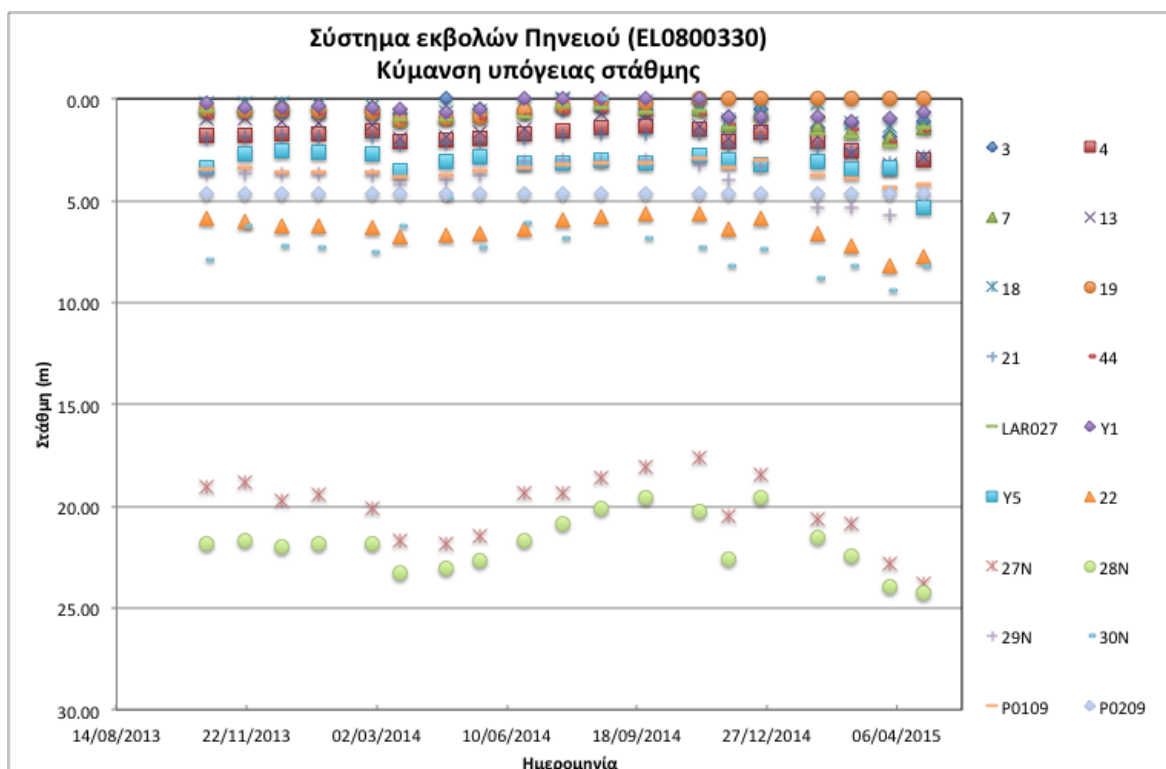


**Σχήμα 7-89. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης (σχήμα 7-90) σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.

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

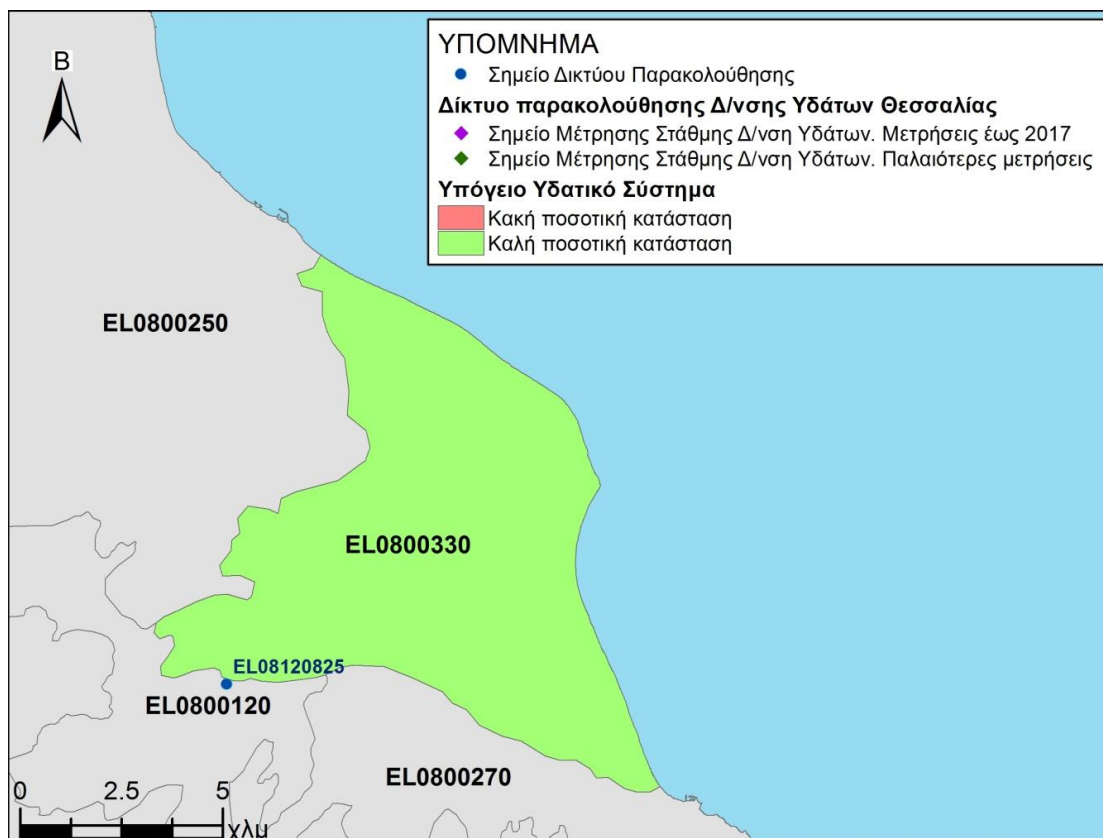
Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Στο ανατολικό τμήμα του συστήματος παρατηρείται υφαλμύριση συνδεδεμένη με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου και όχι με υπεραντλήσεις.



#### Σχήμα 7-90. Διάγραμμα διακύμανσης υπόγειας στάθμης

Η χρονική διάρκεια των μετρήσεων ωστόσο αποδίδει μια πρώτη εικόνα του συστήματος και δεν επαρκεί για την αναγνώριση συστηματικών τάσεων. Επισημαίνεται ότι λόγω της υδρογεωλογικής δομής του το ΥΥΣ (ανοικτό προς τη θάλασσα και υψηλής αλατότητας στα ανατολικά τμήματα της υπό πίεση υδροφορίας), είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο και επομένως απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην εγκατάσταση νέων απολήψεων και του βάθους αυτών. Επίσης τονίζεται η έλλειψη σημείων συστηματικής παρακολούθησης και η ανάγκη ένταξης στο εθνικό δίκτυο ορισμένων αντιπροσωπευτικών θέσεων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800330 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 7-91).



Σχήμα 7-91. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηνειού (ΕΛ0800330)

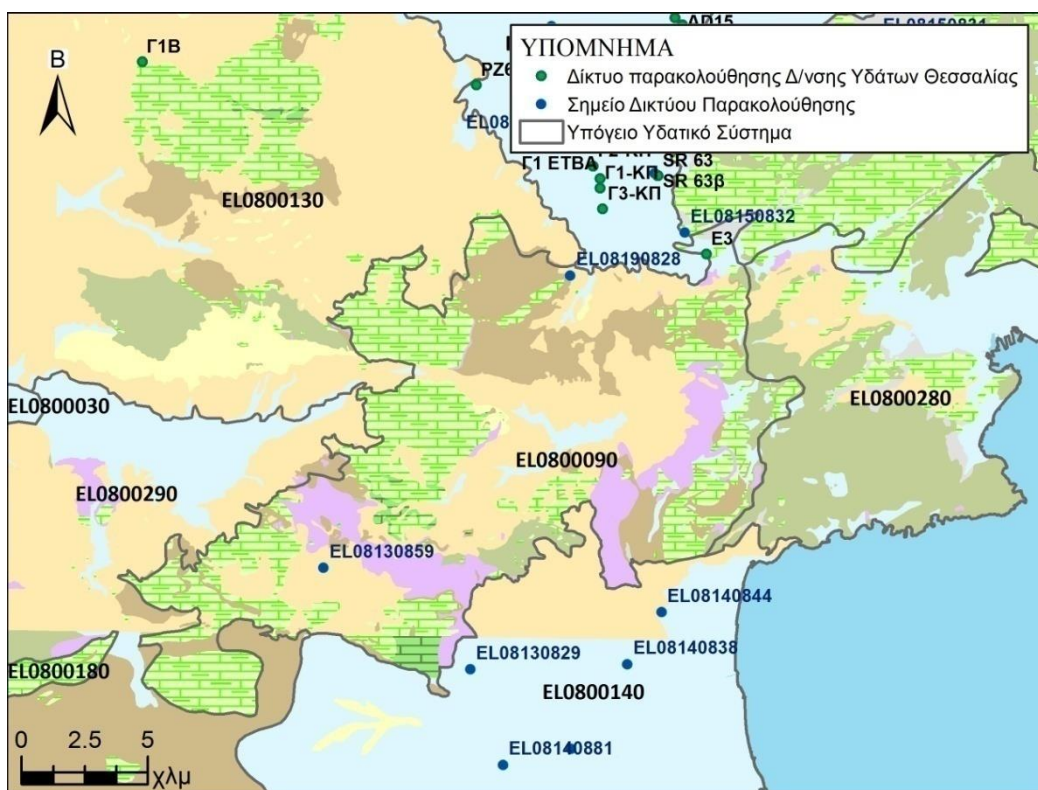
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΑΛΜΥΡΟΥ-ΠΗΛΙΟΥ

### 8.1 Λοφώδες σύστημα Αλμυρού - Βελεστίνου (ΕΛ0800090)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού-Βελεστίνου (ΕΛ0800090) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $40 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $14 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα μικρορέματα που το διασχίζουν με κυριότερη του Βελεστίνου.

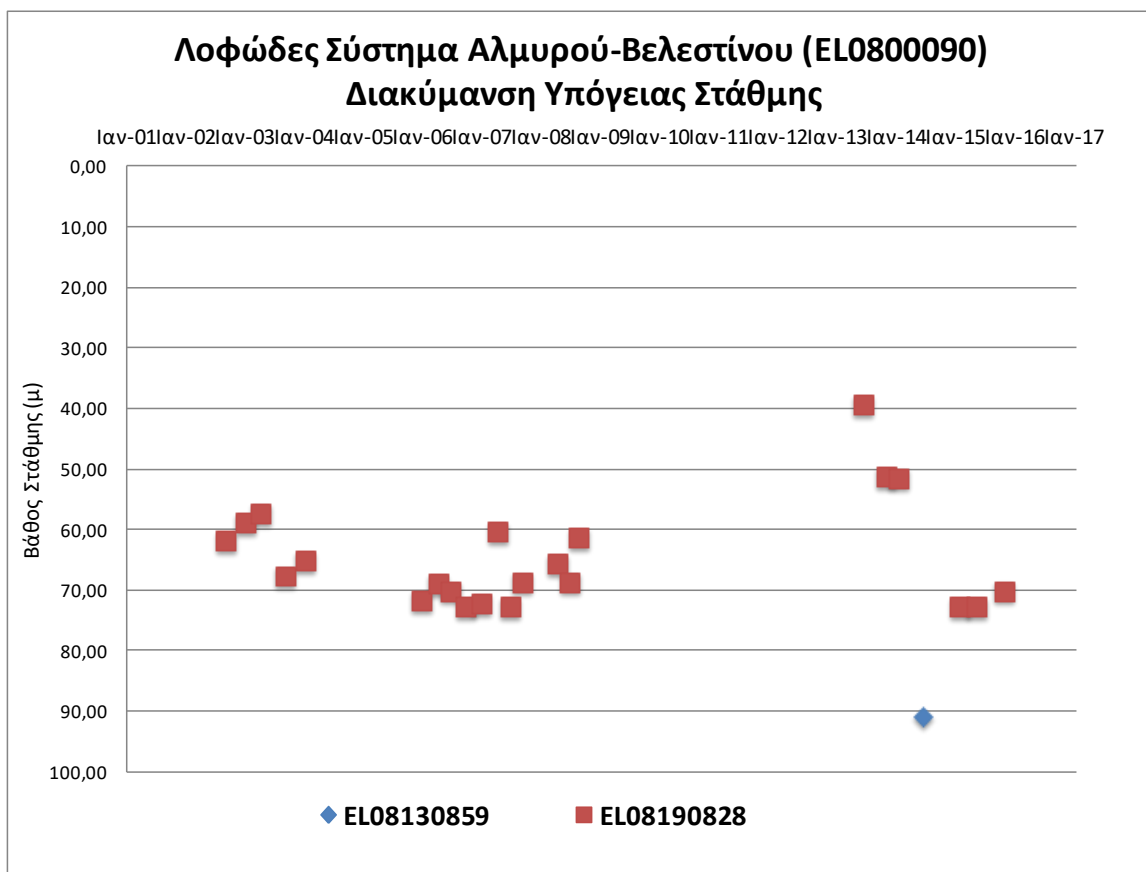
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού-Βελεστίνου (ΕΛ0800090) συναντώνται 2 σημεία του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 8-1).

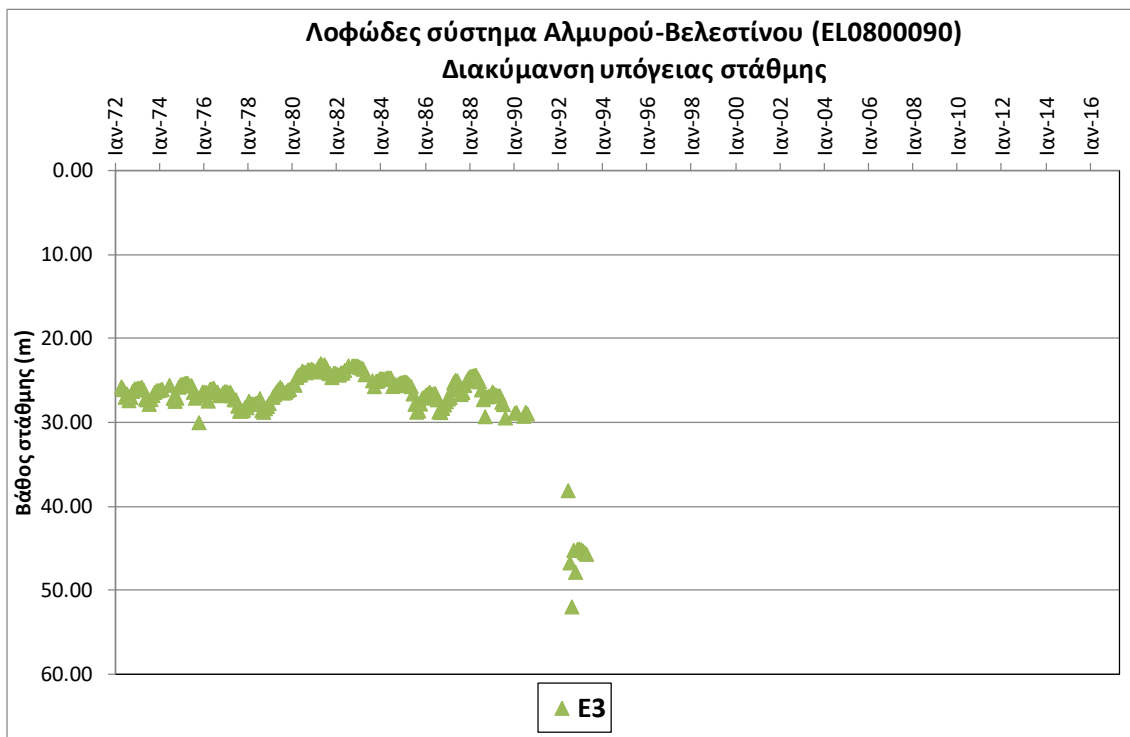


Σχήμα 8-1. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού-Βελεστίνου (ΕΛ0800090)

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης (σχήματα 8-2 και 8-3) σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 8-2. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου παρακολούθησης



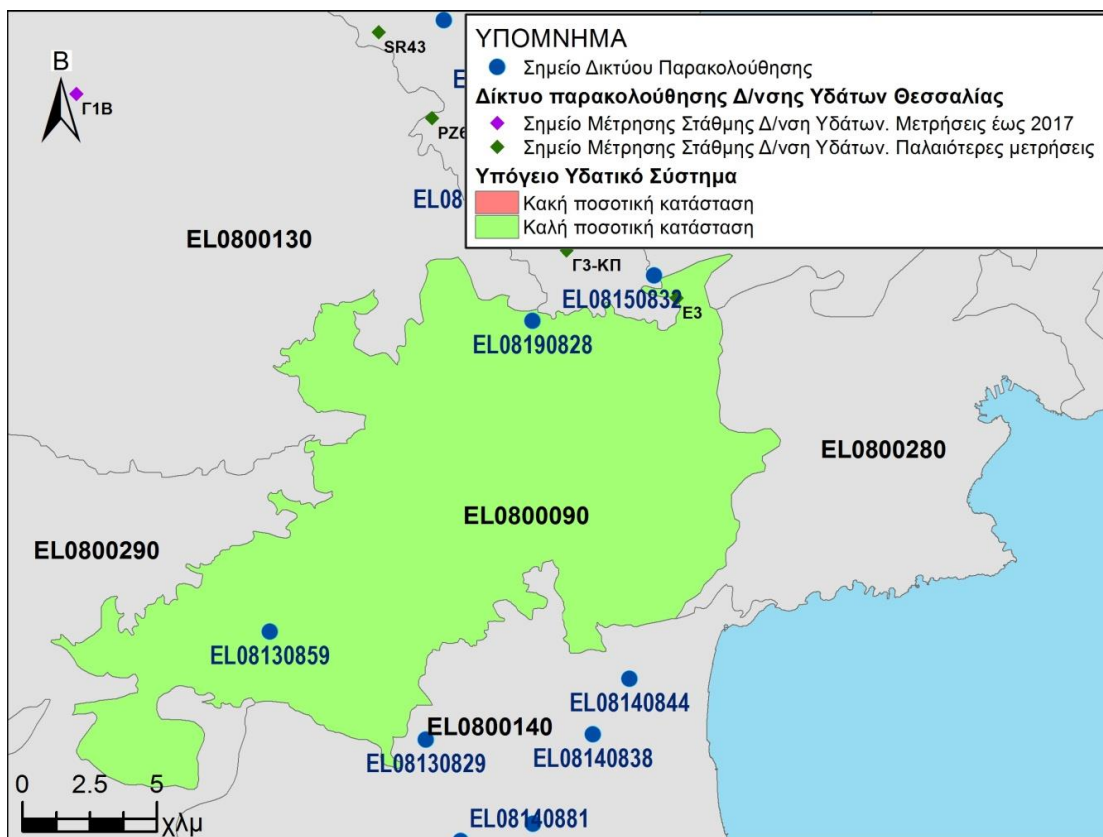
Σχήμα 8-3. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων δικτύου Δ/σης Υδάτων Θεσσαλίας.



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

Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Τοπικά συναντώνται υπεραντλήσεις χωρίς όμως να χαρακτηρίζουν το σύνολο του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800090 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 8-4).



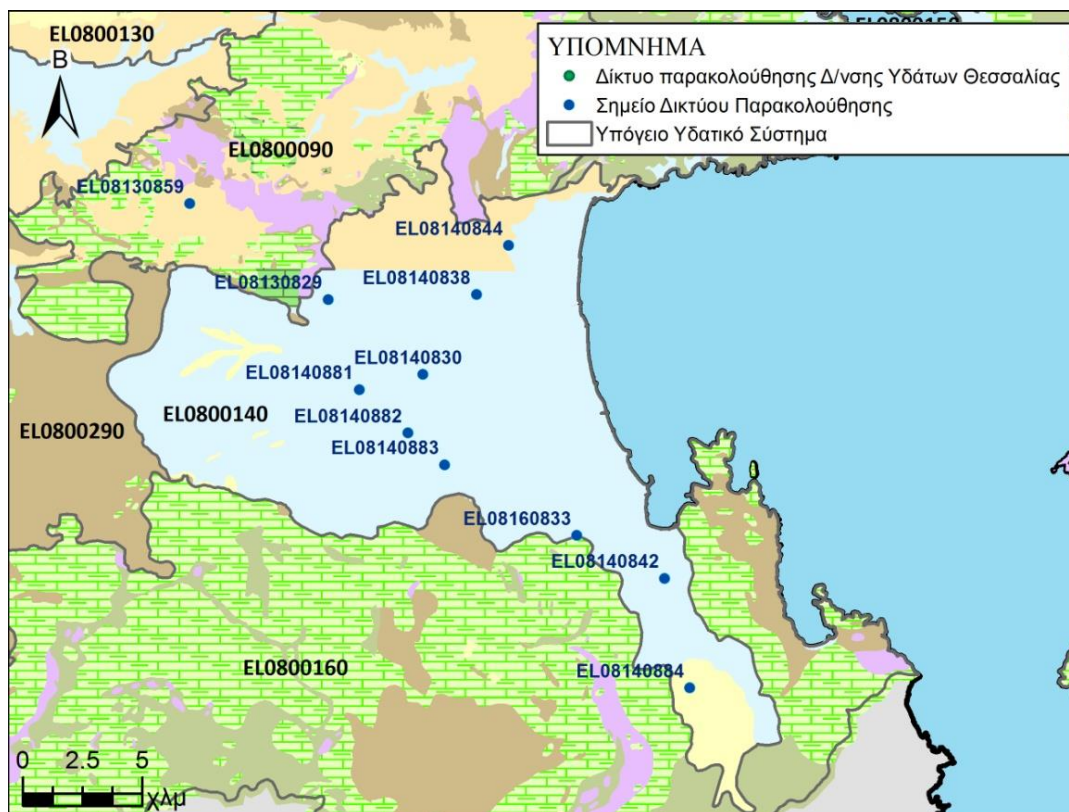
Σχήμα 8-4. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού-Βελεστίου (EL0800090)

## 8.2 Υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού (EL0800140)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού (EL0800140) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $28 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται στις κοίτες των ρεμάτων και απευθείας προς τη θάλασσα στην παράκτια ζώνη.

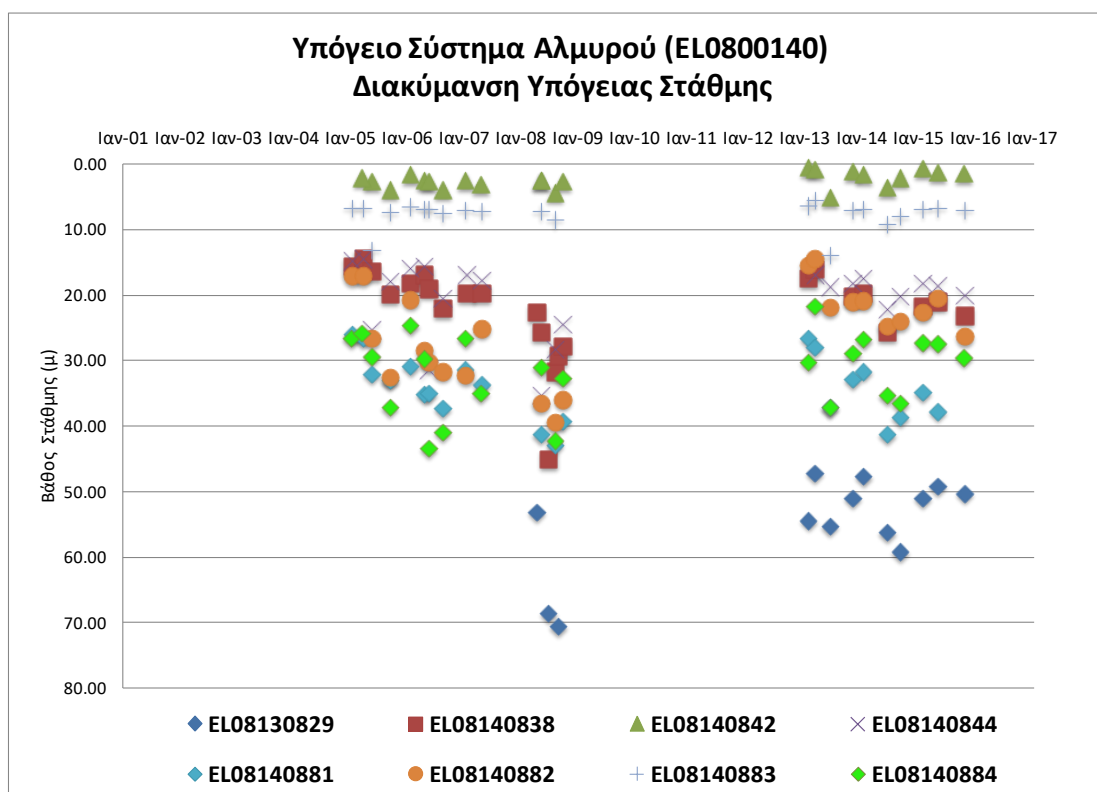
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι υψηλή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ανοιχτού προς τη θάλασσα συστήματος. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αλμυρού (ΕΛ0800140) συναντώνται 8 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 8-5).



**Σχήμα 8-5. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140)**

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης (σχήμα 8-6) σε γεωτρήσεις και παροχής των πηγών που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.

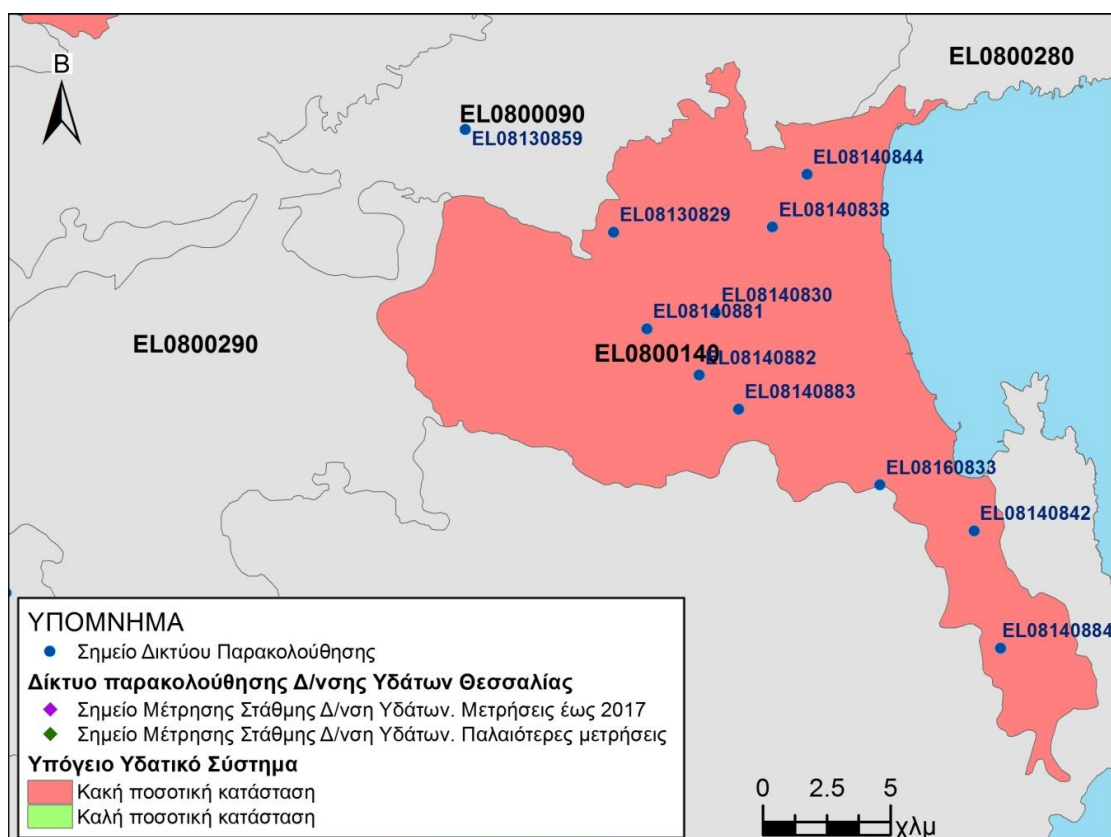


**Σχήμα 8-6. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων**

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Η διαφανόμενη τάση (με επιφύλαξη λόγω του περιορισμένου διαστήματος των δεδομένων της τρέχουσας περιόδου) δείχνει ότι παραμένει γενικά σταθερή με αυτήν της προηγούμενης περιόδου αξιολόγησης.

Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής δεν ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων. Στο ανατολικό τμήμα του συστήματος παρατηρείται υφαλμύριση συνδεδεμένη με υπεραντλήσεις.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800140 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα (σχήμα 8-7).



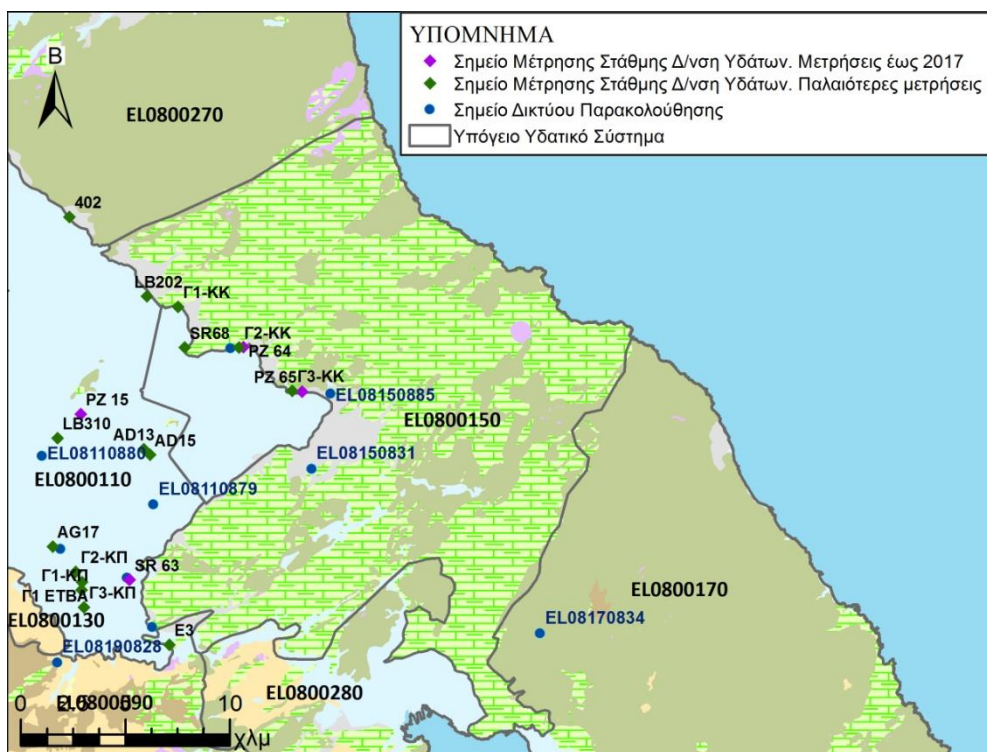
**Σχήμα 8-7. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αλμυρού (ΕΛ0800140)**

### 8.3 Υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Κάρλας (ΕΛ0800150)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου-Κάρλας (ΕΛ0800150) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $90 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $2,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται πλευρικώς, προς τη θάλασσα, προς το Αιγαίο και προς τον Παγασητικό κόλπο.

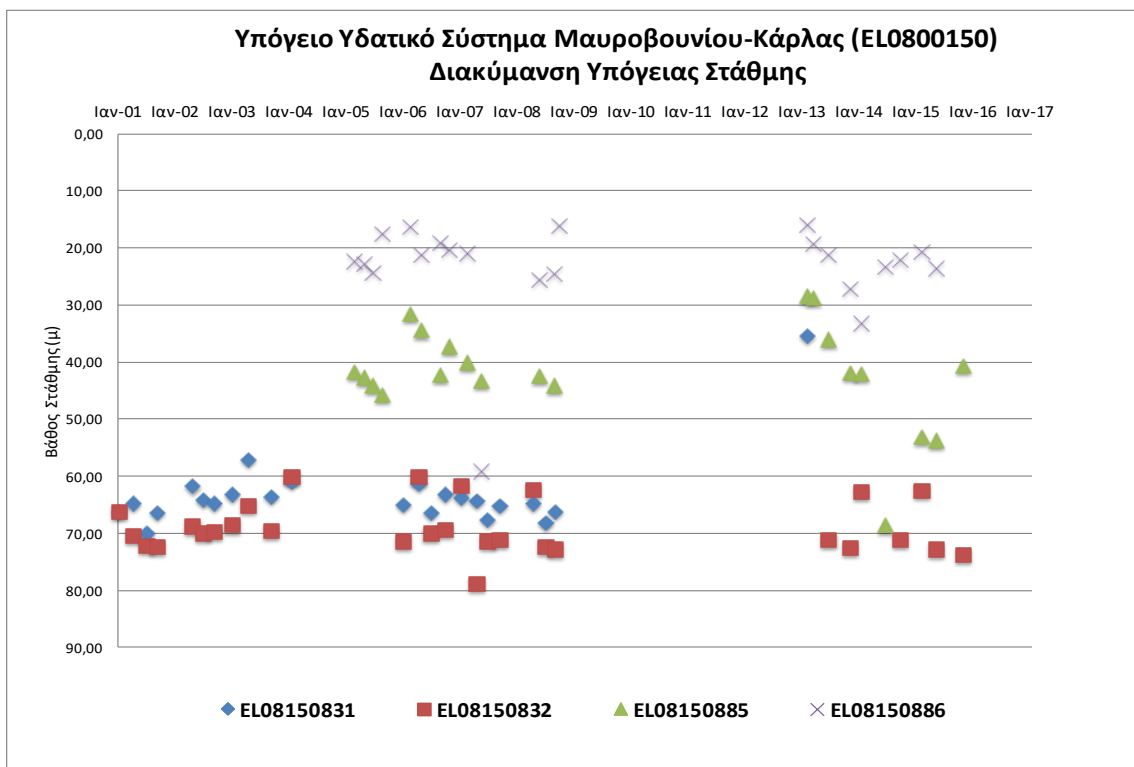
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου-Κάρλας (ΕΛ0800150) συναντώνται 4 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Τα ανωτέρω σημεία παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 8-8).



Σχήμα 8-8. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Κάρλας (ΕΛ0800150)

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις (σχήμα 8-9) που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



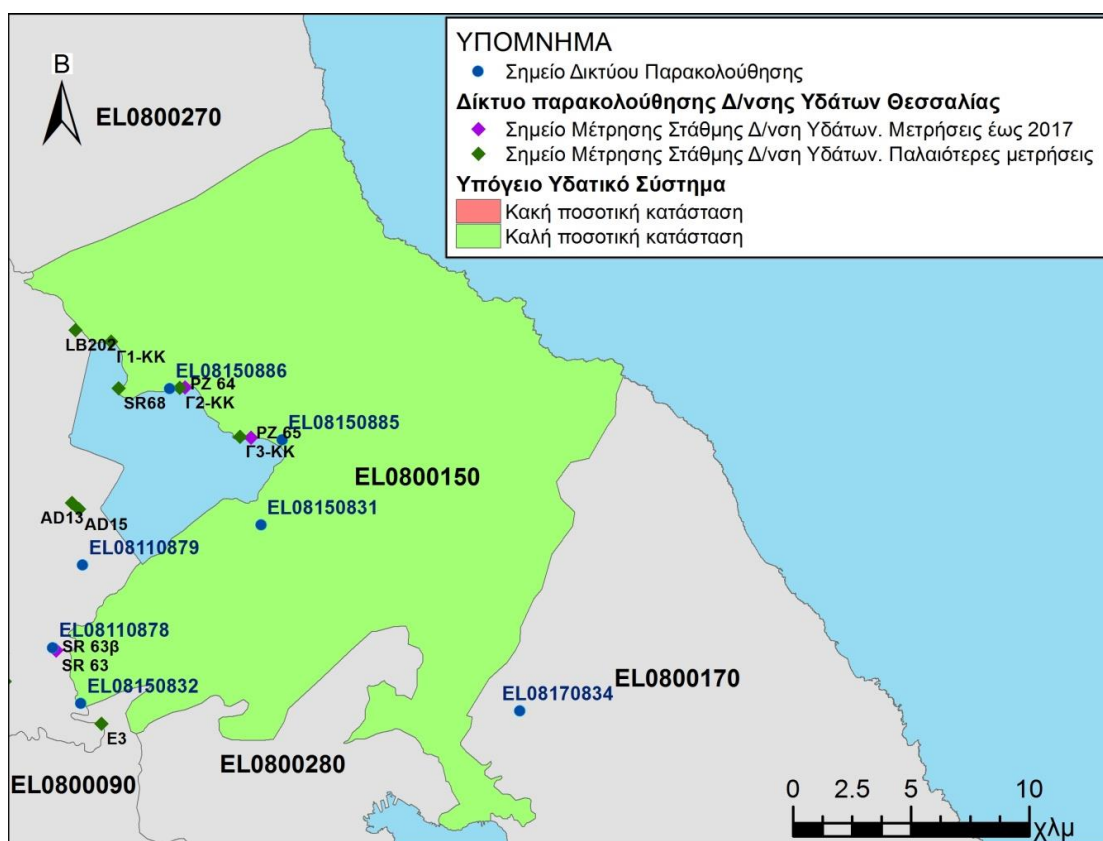
Σχήμα 8-9. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων



Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις γενικής υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Παρατηρούνται τοπικά υπεραντλήσεις όπως διαφαίνονται στις μετρήσεις χωρίς όμως αυτές να χαρακτηρίζουν το σύνολο του συστήματος.

Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο γενικότερο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Στο νότιο τμήμα του συστήματος παρατηρείται υφαλμύριση συνδεόμενη με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου και όχι με υπεραντλήσεις.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800150 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 8-10).



Σχήμα 8-10. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου-Κάρλας (ΕΛ0800150)

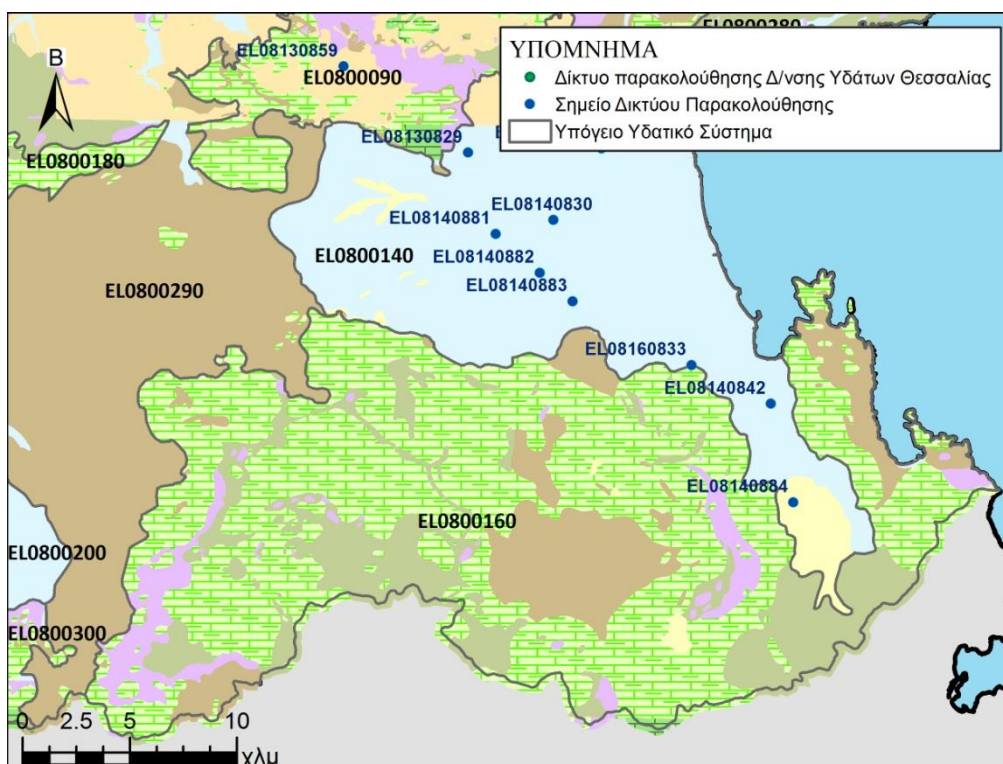
#### 8.4 Υπόγειο υδατικό σύστημα Όθρυος (ΕΛ0800160)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Όθρυος (ΕΛ0800160) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $55 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών

εκτιμώνται περί τα  $8,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών με κυριότερη την Κεφάλωση Πλατάνου.

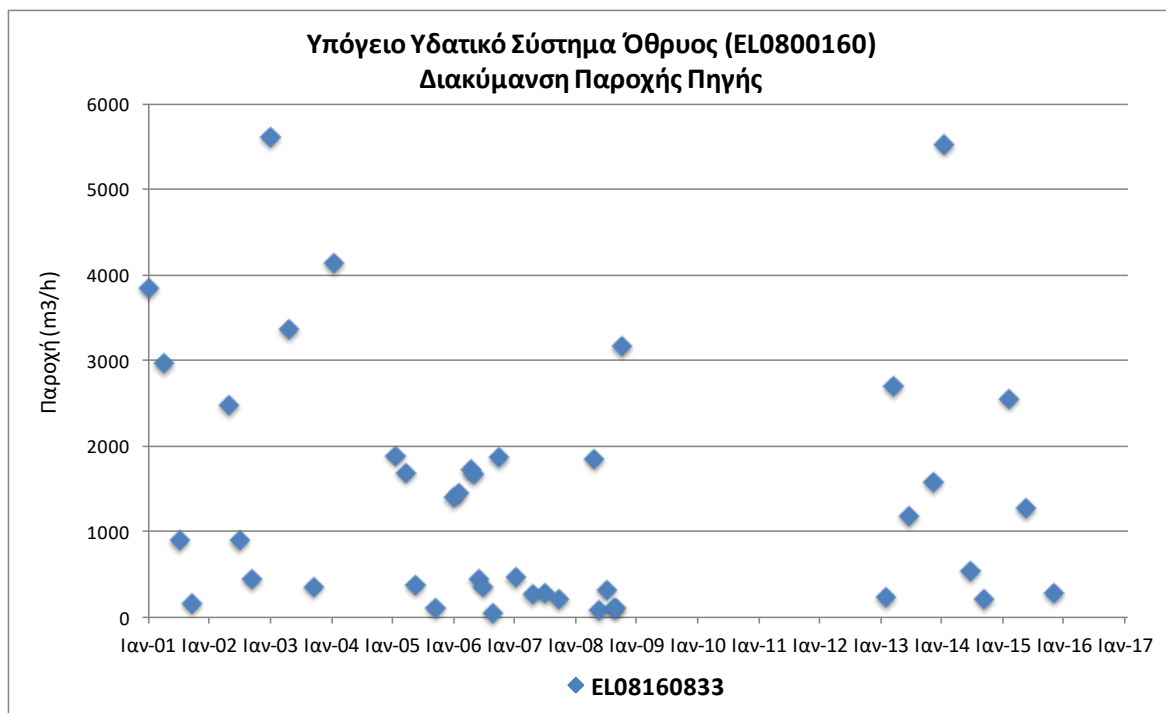
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Όθρυος (ΕΛ0800160) συναντάται 1 σημείο (πηγή) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Το σημείο αυτό παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 8-11).



**Σχήμα 8-11. Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Όθρυος (ΕΛ0800160)**

Δίδονται στη συνέχεια διάγραμμα μέτρησης παροχής της πηγής (σχήμα 8-12) που είναι αντιπροσωπευτική του υπόγειου υδατικού συστήματος.

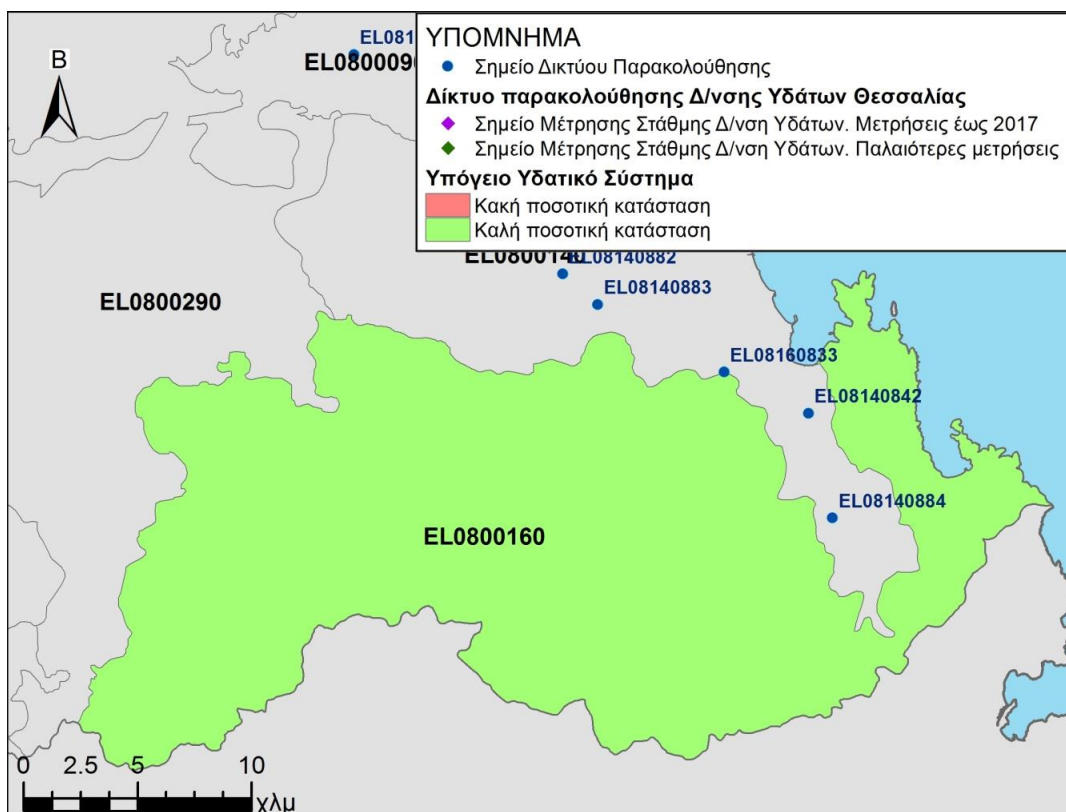


**Σχήμα 8-12. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής**

Από την επεξεργασία των μετρήσεων παροχής πηγής, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ (σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο αξιολόγησης).

Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεραντλήσεων. Στο ανατολικό τμήμα του συστήματος παρατηρείται υφαλμύριση συνδεόμενη με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου και όχι με υπεραντλήσεις.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800160 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 8-13).



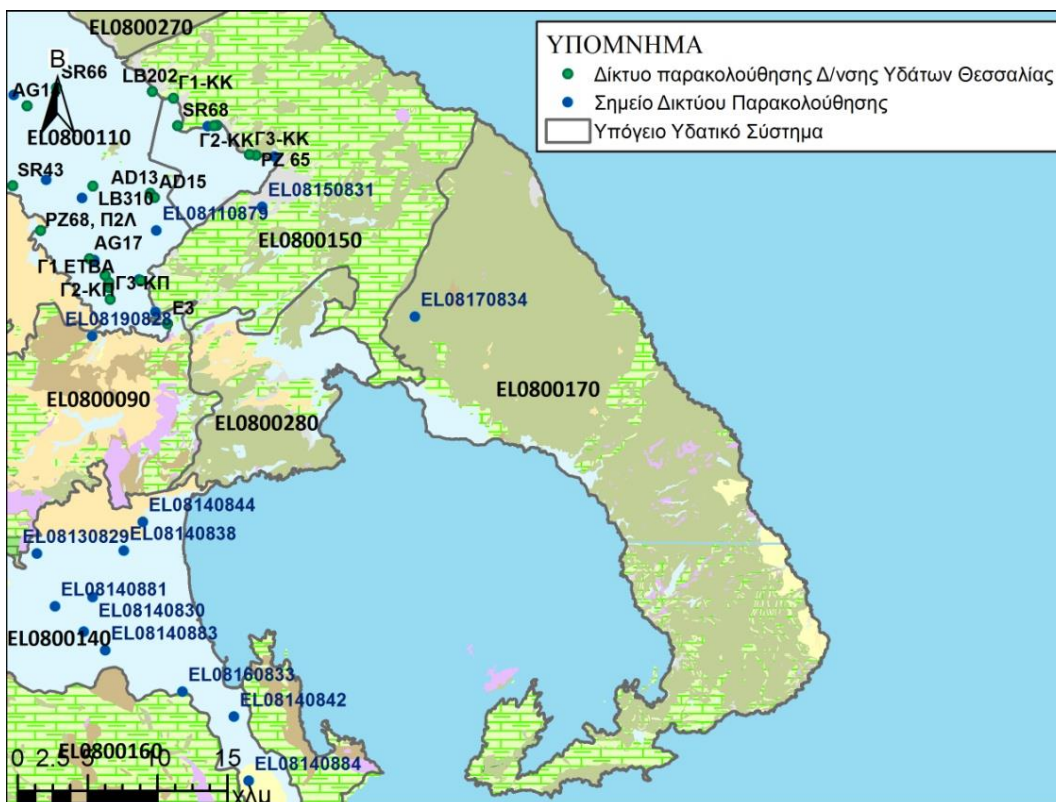
Σχήμα 8-13. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Όθρου (EL0800160)

### 8.5 Υπόγειο υδατικό σύστημα Πηλίου (EL0800170)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πηλίου (EL0800170) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $80 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $40 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών προς τα ρέματα που το διασχίζουν.

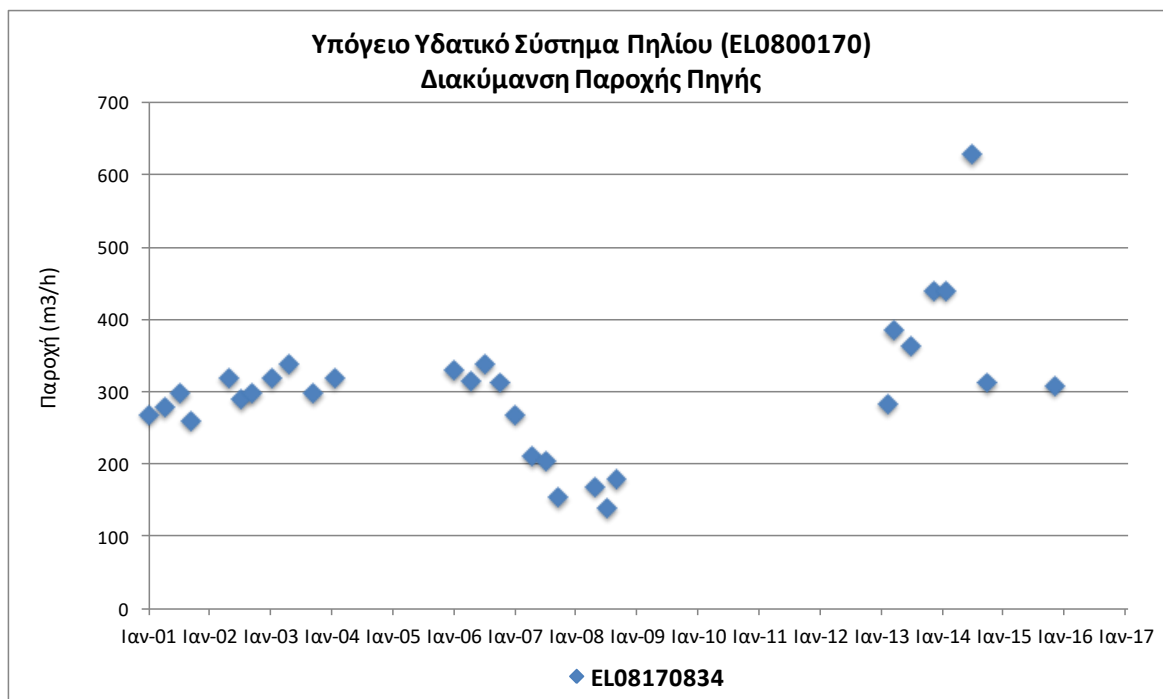
Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Πηλίου (EL0800170) συναντάται 1 σημείο (πηγή) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Το σημείο αυτό παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη (σχήμα 8-14).



**Σχήμα 8-14.** Σημεία παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πηλίου (ΕΛ0800170)

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα παροχής της πηγής (σχήμα 8-15) που είναι αντιπροσωπευτική του υπόγειου υδατικού συστήματος.



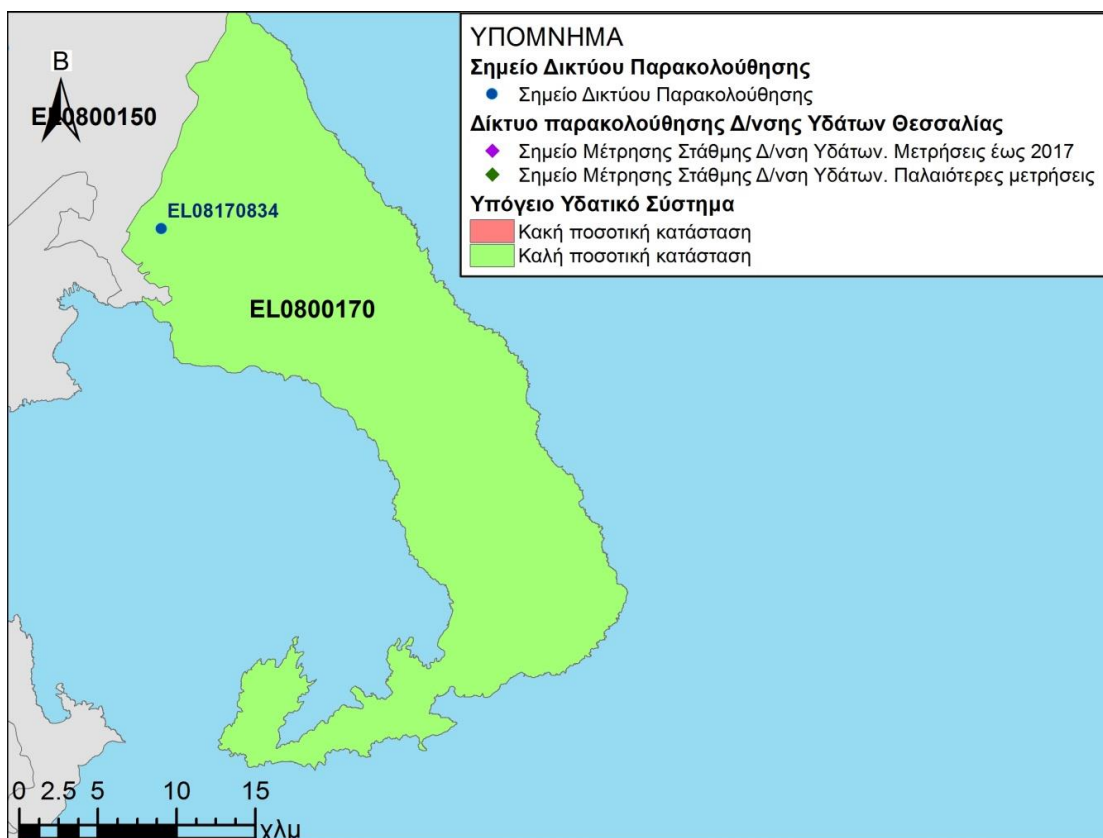
**Σχήμα 8-15.** Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



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

Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος χωρίς να υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα υπεράντλησεων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800170 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 8-16).



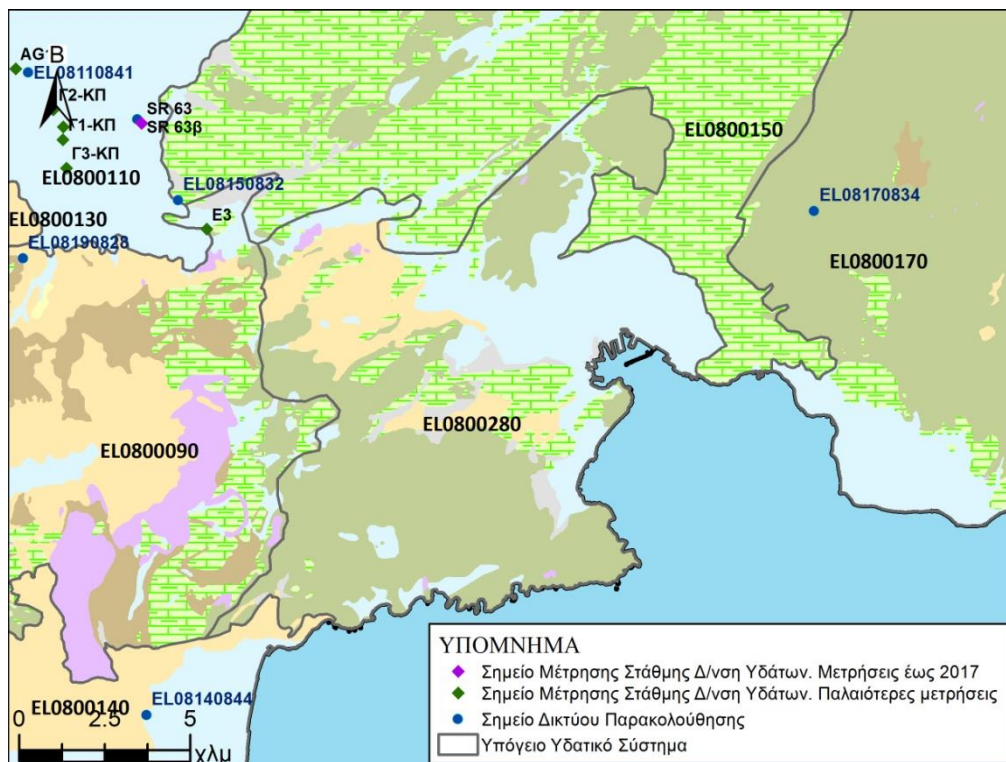
Σχήμα 8-16. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος εκβολών Πηλίου (EL0800170)

### 8.6 Υπόγειο υδατικό σύστημα Νέας Αγχιάλου - Νέας Ιωνίας (EL0800280)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νέας Αγχιάλου-Νέας Ιωνίας (EL0800280) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των  $25 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα  $12 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ . Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα ρέματα που το διασχίζουν και απευθείας προς τη θάλασσα.

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Νέας Αγχιάλου-Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280) δεν συναντώνται σημεία του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Στη συνέχεια δίνεται ο υδρολιθολογικός χάρτης του ΥΥΣ (σχήμα 8-17).

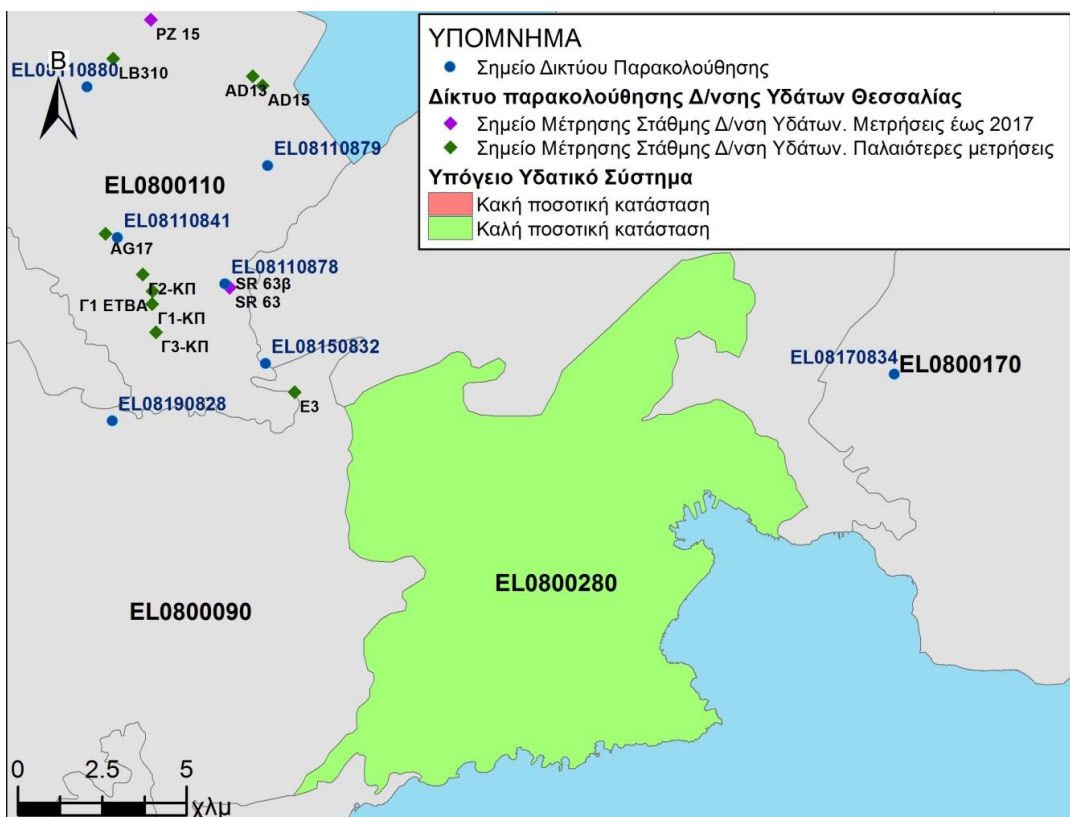


**Σχήμα 8-17. Υδρολιθολογικός χάρτης του υπόγειου υδατικού συστήματος Νέας Αγχιάλου-Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280)**

Από την επεξεργασία των στοιχείων των αντλήσεων και της τροφοδοσίας του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ.

Στο ανατολικό τμήμα του συστήματος παρατηρείται υφαλμύριση συνδεδεμένη με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου και όχι με υπεραντλήσεις.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΕΛ0800280 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (σχήμα 8-18).



Σχήμα 8-18. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νέας Αγχιάλου-Νέας Ιωνίας (ΕΛ0800280)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Τα κύρια υδατικά συστήματα των υπόγειων υδάτων που χρησιμοποιούνται για ύδρευση στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας και αποτελούν προστατευόμενες περιοχές ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης, δίνονται στη συνέχεια ανά ΛΑΠ.

### 9.1 Λεκάνη απορροής Πηνειού (ΕΛ0816)

Στη λεκάνη απορροής Πηνειού τα υδατικά συστήματα που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης δίνονται στον πίνακα 10-1 :

**Πίνακας 9-1. Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών**

ΛΑΠ	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
Πηνειού	Σύστημα Κόζιακα	ΕΛ0800010	■ Καλή	■ Καλή
Πηνειού	Σύστημα Παλιοσαμαρίνας-Βούλας	ΕΛ0800020	■ Καλή	■ Καλή
Πηνειού	Σύστημα Κρασιάς-Ελασσόνας	ΕΛ0800050	■ Καλή	■ Καλή
Πηνειού	Σύστημα Δαμασίου-Τιτάνου	ΕΛ0800070	■ Καλή	■ Καλή
Πηνειού	Σύστημα Εκκάρας-Βελεσιωτών	ΕΛ0800100	■ Καλή	■ Καλή
Πηνειού	Σύστημα Κάτω Ολύμπου-Όσσας	ΕΛ0800120	■ Καλή	■ Καλή
Πηνειού	Σύστημα Ναρθακίου-Βρυσίων	ΕΛ0800180	■ Καλή	■ Καλή

### 9.2 Λεκάνη απορροής ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)

Στη λεκάνη απορροής του ρεμάτων Αλμυρού - Πηλίου δεν υπάρχουν ΥΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ - ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΥΣ

Δίνεται στον πίνακα 10-1 για κάθε υπόγειο υδατικό σύστημα, η προσδιορισμένη χημική και ποσοτική κατάσταση.

Στον πίνακα αυτό σημειώνονται επίσης τα συστήματα που παρουσιάζουν αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου και οι νέες αυξημένες τιμές των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών για αυτά.

**Πίνακας 10-1. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων**

Κωδικός	Ονομασία Συστήματος	Λεκάνη απορροής	Χημική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΕΛ0800010	Σύστημα Κόζιακα	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800020	Σύστημα Παλαιοσαμαρίνας – Βούλας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800030	Σύστημα πεδιάδας Νοτιοδυτικής Θεσσαλίας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Κακή (Cl, SO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> )	■ Κακή	Fe, Mn, Al	
ΕΛ0800040	Σύστημα Σαραντάπορου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800050	Σύστημα Κρανιάς – Ελασσόνας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800060	Σύστημα Ποταμιάς	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή	Fe, Al	
ΕΛ0800070	Σύστημα Δαμασίου – Τιτάνου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή	Fe, Mn	
ΕΛ0800080	Σύστημα Φυλληΐου – Ορφανών	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή	Fe, Mn	
ΕΛ0800090	Λοφώδες σύστημα Αλμυρού – Βελεστίνου	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Καλή	■ Καλή	Fe	
ΕΛ0800100	Σύστημα Εκκαρας – Βελεσιωτών	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή		
ΕΛ0800110	Σύστημα Λάρισας – Κάρλας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή	Fe, Mn, Al	
ΕΛ0800120	Σύστημα Ολύμπου – Όσσας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800130	Σύστημα Ταουσάνης – Καλού νερού	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Κακή (NO <sub>3</sub> )	■ Κακή		
ΕΛ0800140	Σύστημα Αλμυρού	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Κακή (Cl, NO <sub>3</sub> )	■ Κακή	Fe, Mn, Al	
ΕΛ0800150	Σύστημα Μαυροβουνίου – Κάρλας	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Καλή	■ Καλή	Fe, Mn	Cl=335mg/L
ΕΛ0800160	Σύστημα Όρθρουος	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Καλή	■ Καλή		Cl=935mg/L
ΕΛ0800170	Συστήματα Πηλίου	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Καλή	■ Καλή		



Κωδικός	Ονομασία Συστήματος	Λεκάνη απορροής	Χημική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΕΛ0800180	Σύστημα Ναρθακίου – Βρυσίων	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή	Fe, Mn	
ΕΛ0800190	Σύστημα Χασιών – Αντιχασίων	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800200	Σύστημα Ξυνιάδος	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή	Fe, Mn, Al	
ΕΛ0800210	Σύστημα Ελασσώνας – Τσαρίτσανης	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800220	Σύστημα κώνου Τιταρήσιου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή	Fe, Mn	
ΕΛ0800230	Σύστημα κώνου Πηνειού – Πορταϊκού – Παμισού	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή	Fe, Mn, Al	
ΕΛ0800240	Σύστημα υδροφοριών Χασιών – Φαρκαδώνας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800250	Σύστημα υδροφοριών Κάτω Ολύμπου – Σαραντάπορου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800260	Σύστημα υδροφοριών Μακρυχωρίου – Συκουρίου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Κακή		
ΕΛ0800270	Σύστημα υδροφοριών Μαυροβουνίου – Όσσας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800280	Σύστημα υδροφοριών Νέας Αγκιάλου – Νέας Ιωνίας	Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800290	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου Ενιπέα	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Κακή (NO <sub>3</sub> )	■ Καλή		
ΕΛ0800300	Σύστημα υδροφοριών Ξυνιάδας – Κέδρου	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800310	Σύστημα υδροφοριών Ελάτης – Ρεντίνας	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800320	Σύστημα υδροφοριών Μαλακασιώτικου ρέματος	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		
ΕΛ0800330	Σύστημα εκβολών Πηνειού	Πηνειού (ΕΛ0816)	■ Καλή	■ Καλή		NH <sub>4</sub> :9,2 mg/L, Cl:3432 mg/L, EC:9768 mS/cm