



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

Λεκανών Απορροής Ποταμών  
Υδατικού Διαμερίσματος  
Θράκης (EL 12)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ  
Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση  
της κατάστασης των υπογείων 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 / Μ.5: ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ11) ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΕΛ12)**

**ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ 1<sup>ης</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ**

- Ζ&Α Π.ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε.
- ΝΕΡCO-Ν.ΧΛΥΚΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.Μ.
- ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΙΑΝΝΕΛΗΣ του ΣΩΤΗΡΙΟΥ
- ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΓΩΝΗΣ του ΑΛΚΙΒΙΑΔΗ

**ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ (ΕΛ12)**

**Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ ΥΔ ΘΡΑΚΗΣ (ΕΛ12)**

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

ΦΕΚ Έγκρισης 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ Θράκης (ΕΛ12): [ΦΕΚ Β 4680/29.12.2017](#)

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1 (v.1)	20.05.2017	Αρχική έκδοση
Εκδ. 2 (v.2)	20.12.2017	Τελική έκδοση μετά την ολοκλήρωση της Διαβούλευσης

# 1<sup>Η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (ΕΛ12)

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπογείων υδατικών  
συστημάτων

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1-6
1.1 Γενικά.....	1-6
1.2 Αντικείμενο του Κειμένου Τεκμηρίωσης (Παραδοτέο 7) .....	1-6
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ – ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ .....	2-1
2.1 Εισαγωγή .....	2-1
2.2 Πρότυπα Ποιότητας Υπογείων Υδάτων – Καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών .....	2-1
2.2.1 Αυξημένες τιμές φυσικού υπόβαθρου. Διαφοροποιήσεις ανώτερων αποδεκτών τιμών .....	2-3
2.3 Στάδια μεθοδολογίας προσδιορισμού ποιοτικής (χημικής) κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων .....	2-4
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ .....	3-1
3.1.1 Απολήψεις Ύδατος από Υπόγεια Υδατικά Συστήματα.....	3-2
3.1.2 Στάδια εφαρμογής μεθοδολογίας αξιολόγησης ποσοτικής κατάστασης .....	3-4
4. ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ.....	4-1
4.1 Γεωλογικές Συνθήκες Υ.Δ. Θράκης .....	4-1
4.2 Υδρογεωλογικές συνθήκες Υ.Δ. Θράκης .....	4-2
4.2.1 Προσχωματικοί υδροφόροι .....	4-2
4.2.2 Καρστικοί υδροφόροι .....	4-3
4.2.3 Υδροφόροι συνεκτικών (ρωγματωδών) σχηματισμών.....	4-3
4.3 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 1 <sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ .....	4-3
4.4 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 1 <sup>ης</sup> αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ.....	4-4
5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΟΥ Υ.Δ. ΘΡΑΚΗΣ.....	5-1
5.1 ΥΥΣ Δέλτα Νέστου.....	5-1

5.2	ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης.....	5-7
5.3	ΥΥΣ Ποταμών - Σταυρούπολης .....	5-10
5.4	ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής .....	5-13
5.5	ΥΥΣ Φιλιούρη .....	5-19
5.6	ΥΥΣ Δροσινίου .....	5-23
5.7	ΥΥΣ Μαρώνειας.....	5-25
5.8	ΥΥΣ Ροδόπης.....	5-27
5.9	ΥΥΣ Ορεστιάδας.....	5-30
5.10	ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου .....	5-34
5.11	ΥΥΣ Μάκρης.....	5-38
5.12	ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης.....	5-41
5.13	ΥΥΣ Έβρου .....	5-43
5.14	ΥΥΣ Σουφλίου - Διδυμοτείχου .....	5-46
5.15	ΥΥΣ Θάσου .....	5-48
5.16	ΥΥΣ Θάσου Πρίνου.....	5-51
5.17	ΥΥΣ Σαμοθράκης.....	5-52
5.18	ΥΥΣ Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου .....	5-54
6.	<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΟΥ Υ.Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ .....</b>	<b>6-57</b>
6.1	ΥΥΣ Δέλτα Νέστου.....	6-57
6.2	ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης.....	6-59
6.3	ΥΥΣ Ποταμών - Σταυρούπολης .....	6-62
6.4	ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής .....	6-63
6.5	ΥΥΣ Φιλιούρη .....	6-66
6.6	ΥΥΣ Δροσινίου .....	6-68
6.7	ΥΥΣ Μαρώνειας.....	6-69
6.8	ΥΥΣ Ροδόπης.....	6-70
6.9	ΥΥΣ Ορεστιάδας.....	6-71
6.10	ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου.....	6-74
6.11	ΥΥΣ Μάκρης.....	6-76
6.12	ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης .....	6-78

<b>6.13</b>	<b>ΥΥΣ Έβρου .....</b>	<b>6-79</b>
<b>6.14</b>	<b>ΥΥΣ Σουφλίου – Διδυμοτείχου.....</b>	<b>6-81</b>
<b>6.15</b>	<b>ΥΥΣ Θάσου .....</b>	<b>6-82</b>
<b>6.16</b>	<b>ΥΥΣ Θάσου – Πρίνου .....</b>	<b>6-84</b>
<b>6.17</b>	<b>ΥΥΣ Σαμοθράκης.....</b>	<b>6-85</b>
<b>6.18</b>	<b>ΥΥΣ Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου .....</b>	<b>6-86</b>
<b>7.</b>	<b>ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ.....</b>	<b>7-88</b>
<b>8.</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ (ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ) – ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>8-89</b>

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Γενικά

Το παρόν αποτελεί το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης «Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων» της 1ης 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 - Μ.5 : Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11) και Θράκης (ΕΛ12)**» (Παραδοτέο7).

### 1.2 Αντικείμενο του Κειμένου Τεκμηρίωσης

Το παρόν τεύχος αποτελεί τμήμα του παραδοτέου αντικειμένου της Ενδιάμεσης Φάσης 1 του έργου, σύμφωνα με τη Σύμβαση και το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα. Συγκεκριμένα αποτελεί το Τεύχος 7 του παραδοτέου αντικειμένου της Ενδιάμεσης Φάσης 1, σύμφωνα με τον κατάλογο παραδοτέων που παρατίθεται στο Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων (ΤΤΔ) της Σύμβασης και αφορά στον «**Χαρακτηρισμό και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος της Θράκης**», σύμφωνα με τις σχετικές δράσεις που περιγράφονται στην παράγραφο Γ.1.7 «**Καθορισμός τυπο-χαρακτηριστικών συνθηκών αναφοράς και αξιολόγηση/ταξινόμηση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων**» του Τεύχους Τεχνικών δεδομένων. **Το ανά χείρας Τεύχος αφορά στο ΥΔ Θράκης [ΕΛ12].**

Συνοπτικά το αντικείμενο του αναλυτικού κειμένου τεκμηρίωσης περιλαμβάνει:

- Τον προσδιορισμό, χαρακτηρισμό και ταξινόμηση της χημικής κατάστασης των Υπογείων Υδατικών Συστημάτων (ΥΥΣ). Στο πλαίσιο του χαρακτηρισμού προσδιορίζονται τα ΥΥΣ τα οποία εμφανίζουν σημαντική και διατηρούμενη ανοδική τάση της συγκέντρωσης ρύπων ή αντιστροφή της τάσης αυτής (Οδηγία 2006/118/ΕΚ και της ΚΥΑ39626/2208/Ε130/2009).
- Τον προσδιορισμό, χαρακτηρισμό και ταξινόμηση της ποσοτικής κατάστασης των Υπογείων Υδατικών Συστημάτων.

Τη σύνταξη του παρόντος τεύχους πραγματοποίησε η ακόλουθη ομάδα:

- Κατσαρός Ιωάννης, Γεωλόγος ΑΠΘ, MSc Υδρογεωλογίας
- Βαϊναλής Δημοσθένης, Γεωλόγος – Υδρογεωλόγος ΕΚΠΑ

Η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε για τον προσδιορισμό της ποιοτικής – χημικής και ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο (Κεφ. 2).

## 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 νερού 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) (ThresholdValues) ορίζονται οι ανώτερες τιμές συγκεντρώσεων ορισμένων ρύπων στα υπόγεια ύδατα λαμβάνοντας υπόψη τις φυσικές τιμές υποβάθρου, τη χρήση των νερών 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 νερά θα πρέπει να ληφθούν αυστηρότερες ΑΑΤ για ορισμένες παραμέτρους με βάση τις σχετικές απαιτήσεις ποιότητας λαμβανομένης υπόψη της διάλυσης του νερού.

- Για τις ποιοτικές παραμέτρους των ΥΥΣ για τις οποίες προκύπτει από την προκαταρκτική ποιοτική αξιολόγηση ότι υπερβαίνουν τις ΑΑΤ σε σχέση με τη χρήση νερού. Στη χώρα μας έχουν καθορισθεί ενιαίες ΑΑΤ ανεξαρτήτως χρήσης του υπόγειου νερού.
- Όταν ένα ΥΥΣ διατρέχει τον κίνδυνο να μην πετύχει καλή χημική κατάσταση διότι εμφανίζονται 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 νερού του ΥΥΣ που περιλαμβάνει α) την αποτροπή της επιβάρυνσης των επιφανειακών νερών σε βαθμό που δεν θα μπορέσουν να επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους ή τις χρήσεις νερού 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, ώστε με την προσθήκη α) νέων κριτηρίων κατά τον καθορισμό των ανώτερων αποδεκτών τιμών για τους ρύπους και των δεικτών ρύπανσης στα υπόγεια νερά, β) νέων ρύπων στον κατάλογο ρύπων και γ) νέων πληροφοριών που συμβάλλουν στη διαφάνεια της αξιολόγησης της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων, 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 προσδιορίζονται ποσοτικά κατά τη διαδικασία παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων σχετικών προϊόντων μεταβολισμού, προϊόντων αποδόμησης και προϊόντων αντίδρασης.	



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

Παράμετρος	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ)
pH	6,50 – 9,50
Αγωγιμότητα (EC)	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)	1,0 $\mu\text{g}/\text{L}$
Νικέλιο (Ni)	20,0 $\mu\text{g}/\text{L}$
Ολικό χρώμιο (Crtot)	50,0 $\mu\text{g}/\text{L}$
Αργίλιο (Al)	200,0 $\mu\text{g}/\text{L}$
Αμμώνιο ( $\text{NH}_4$ )	0,50 $\text{mg}/\text{L}$
Νιτρώδη ( $\text{NO}_2$ )	0,50 $\text{mg}/\text{L}$
Χλωριούχα ιόντα (Cl)	250 $\text{mg}/\text{L}$
Θειικά ιόντα ( $\text{SO}_4$ )	250 $\text{mg}/\text{L}$
Άθροισμα Τριχλωροαιθυλενίου και Τετραχλωροαιθυλενίου	10 $\text{mg}/\text{L}$

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 συνδεδόμενα επιφανειακά υδάτινα σώματα 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 υδάτινα σώματα 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.

### 2.2.1 Αυξημένες τιμές φυσικού υπόβαθρου. 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 Ανατολικής Μακεδονίας εντοπισθούν σε κάποια υπόγεια υδατικά συστήματα αυξημένες τιμές ουσιών ή ιόντων (π.χ. θεικών, 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.

### **2.3 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 TV (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 νερά 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 έκταση τους αντίστοιχα σημεία.

Συμπληρωματικά των δεδομένων του Δικτύου παρακολούθησης στις περιοχές με περιορισμένο αριθμό σημείων ή με απουσία σημείων έχουν χρησιμοποιηθεί τα αποτελέσματα άλλων φορέων όπως το Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας Αρδευτικών Υδάτων που εκτελεί το ΥΠΑΑΤ, δίκτυο σταθμών εγκατεστημένων σε επιλεγμένες λεκάνες υπό την αιγίδα των Δ/σεων Υδάτων κ.α.

Στη συνέχεια 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 των Σχεδίων Διαχείρισης.

(α) Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς: Ως περίοδος αναφοράς λαμβάνονται οι προσδιορισμένες τιμές κατά το 1<sup>ο</sup> ΣΔ (2013). Κατόπιν εξετάζεται η διατήρηση ή επιδείνωση/καλύτερευση της κατάστασης των ΥΥΣ.

(β) Προσδιορισμός συγκέντρωσης αναφοράς: Ως συγκέντρωση αναφοράς λαμβάνεται η μέση τιμή (median) των διατιθέμενων μετρήσεων του 1<sup>ου</sup> ΣΔ (2013).

Υ) Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Ο υπολογισμός της μέσης τιμής συγκέντρωσης κάθε εξεταζόμενης παραμέτρου σε κάθε δειγματοληπτικό σημείο για καθένα υπόγειο υδατικό σύστημα πραγματοποιείται για το σύνολο των μετρήσεων της χρονοσειράς και συνδέεται άμεσα με το χαρακτηρισμό της χημικής κατάστασης των υδάτων. Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα νερά 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 η διάμεσος (median) λόγω της ύπαρξης μικρής χρονοσειράς. Η τιμή αυτή για κάθε παράμετρο και θέση συγκρίνεται με την ανώτερη αποδεκτή τιμή (AAT)

(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 - AAT 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 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 της 1ης Αναθεώρησης.

Η διάγνωση τάσης αναφέρεται είτε μεταξύ δυο διαχειριστικών περιόδων είτε εντός της ίδιας διαχειριστικής περιόδου. Με βάση τα υφιστάμενα στη χώρα μας στοιχεία εξετάσθηκε 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 έχουν υπερβάσεις των AAT 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 χρήζει περαιτέρω χαρακτηρισμού, 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 υπογείου 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 φέιλεται 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 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 δεν είναι καλά κατανομημένες και είναι εστιασμένες σε ένα τμήμα του συστήματος τότε το αποτέλεσμα της κατάστασης δεν γενικεύεται για όλο το σύστημα, το σύστημα θα χαρακτηρισθεί 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 μετρήσεις 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 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 τετραγωνάκι αντί της κουκίδας για να ξεχωρίζει.

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

#### 3.1 Ανάλυση Μεθοδολογίας

Ο τελικός χαρακτηρισμός της κατάστασης ενός ΥΥΣ εξαρτάται από 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 σύστημα.

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης στηρίζεται στη μελέτη της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης και ειδικότερα στην εκτίμηση-καταγραφή των υπέρ-ετήσιων 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 (EC), ή και, των χλωριόντων (Cl), σε περιπτώσεις παράκτιων ή γειτνιαζόντων με τη θάλασσα υδατικών συστημάτων (όπου ενέχει ο κίνδυνος της θαλάσσιας διείσδυσης λόγω διατάραξης της υδροδυναμικής ισορροπίας και τελικά υποβάθμισης της χημικής κατάστασης του θιγόμενου ΥΥΣ). Για τις ανάγκες του έργου, η μελέτη-αξιολόγηση της μεταβολής της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και της συγκέντρωσης των χλωριόντων 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 παραθέεται σε σαφή βήματα-στάδια η μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετείται για την εκτίμηση-χαρακτηρισμό της ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ. Η προσέγγιση αυτή είναι εναρμονισμένη με τις αρχές, τη φιλοσοφία και τα οριζόμενα στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα πολιτικής των υδάτων και στα κατευθυντήρια κείμενα των ομάδων εργασίας (Guidance Document 18 : GUIDANCE ON GROUND WATER 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 ποιοτικά 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 υδατικού συστήματος).
- Υφίσταται συσχέτιση της διακύμανσης στάθμης με το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ. 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 καταρχήν υπόψη την κατάσταση του συστήματος όπως έχει προσδιορισθεί στα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης (2013). Λαμβάνονται υπόψη στη συνέχεια, όλα τα διαθέσιμα στοιχεία και υδρογεωλογικά δεδομένα (αντλήσεις για κάλυψη αναγκών, ισοζύγια, παροχές πηγών, μετρήσεις στάθμης, μείωση αντλήσεων, επάρκεια ύδατος, ποιοτική κατάσταση κλπ).

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>ΣΔ 2013), είναι ιδιαίτερα σημαντικός και πρέπει να λαμβάνει υπόψη προγενέστερες μετρήσεις στάθμης πέραν αυτών της περιόδου 2013-2015.

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

### 3.1.1 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 νερού, στη μειωμένη διάλυση και διασπορά των ρύπων, όπως επίσης και στην επέκταση της υφαλμύρισης και στη σχέση του υπόγειου 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 νερού που αντλείται από κάθε υδροφορέα για άρδευση, σε περιπτώσεις που δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία, εκτιμάται χρησιμοποιώντας 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 νερά ή νερά από ταμειυτήρες, οι εκτιμήσεις άντλησης νερού προσαρμόζονται ανάλογα. Στην εκτίμηση αυτή λαμβάνονται υπόψη τα δεδομένα άντλησεων υπόγειου νερού των οργανωμένων δικτύων (ΤΟΕΒ, ΓΟΕΒ), και το πλήθος των γεωτρήσεων που αντλούνται.

Αντίστοιχα γίνεται εκτίμηση των λοιπών υδατικών αναγκών (ύδρευση, 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, όπου ήταν διαθέσιμα, 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 νερού στην επιφάνεια των ΥΥΣ. Πλέον αξιόπιστα στοιχεία παρέχουν οι εκδοθείσες άδειες χρήσης νερού από τις Διευθύνσεις Υδάτων, η διαδικασία των οποίων βρίσκεται σε εξέλιξη.

Η στάθμη του υπόγειου νερού 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 (άντλησεις – φυσικές εκφορτίσεις-πλευρικές μεταγγίσεις).

Τα στοιχεία που συλλέγονται και επεξεργάζονται είναι :

- αντλούμενη ποσότητα νερού 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 μετααγγίσεις
- 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 μετααγγίσεις) 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 υπόγεια υδατικά 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 νερού σε εκτεταμένα προσχωματικά υδροφόρα συστήματα 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 σε μονάδα υδρολογικού έτους.

### 3.1.2 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. Να τονιστεί 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.

(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 χρονική περίοδος αναφοράς (έτος αναφοράς), θα πρέπει να ταυτίζεται με το έτος αναφοράς που

προσδιορίστηκε από την ανάλυση της μεταβολής της χημικής κατάστασης ανά μελετηθείσα παράμετρο.

(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 άμβλυνσης εντός του χρονικού αυτού ορίζοντα και επομένως δεν αποτελούν μόνιμη κατάσταση αφού το σύστημα, πολλές φορές, ανακάμπτει.

(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, 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.



## 4. ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ

### 4.1 Γεωλογικές Συνθήκες Υ.Δ. Θράκης

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

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

#### **Μάζα Ροδόπης**

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

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

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

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

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

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

### **Περιοδοπική Ζώνη**

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

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

### **Μαγματισμός**

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

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

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

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

## **4.2 Υδρογεωλογικές συνθήκες Υ.Δ. Θράκης**

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

### **4.2.1 Προσχωματικοί υδροφόροι**

Αναπτύσσονται κυρίως σε Πλειο - Τεταρτογενείς σχηματισμούς, και χαρακτηρίζονται κατά κανόνα από έναν φρεάτιο επιφανειακό υδροφόρο ορίζοντα και έναν ή περισσότερους επάλληλους βαθύτερους, οι οποίοι βρίσκονται υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση. Η υπό πίεση υδροφορία

οφείλεται στις υδρολιθολογικές εναλλαγές των υλικών των γεωλογικών στρωμάτων τόσο κατά την κατακόρυφο όσο και κατά την οριζόντια έννοια. Στους κοκκώδεις σχηματισμούς η υδροφορία των φρεάτιων και υπο πίεση υδροφόρων οριζόντων θεωρείται ενιαία.

#### 4.2.2 Καρστικοί υδροφόροι

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

#### 4.2.3 Υδροφόροι συνεκτικών (ρωγματωδών) σχηματισμών

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

### 4.3 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

Στο Υδατικό Διαμέρισμα της Θράκης ΥΔ12. αναγνωρίστηκαν και οριοθετήθηκαν **δεκαοκτώ (18) Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ)** από τα οποία τρία (3) ανήκουν στην λεκάνη απορροής ποταμού Νέστου (EL07), ένα (1) ανήκει στην λεκάνη απορροής Ρ. Ξάνθης – Ξηρορέματος (EL08), τέσσερα (4) ανήκουν στην λεκάνη απορροής Ρ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου (EL09), έξι (6) ανήκουν στην λεκάνη απορροής Έβρου (EL10) και τέσσερα (4) ανήκουν στην λεκάνη απορροής Θάσου – Σαμοθράκης (EL42).

Στον πίνακα 4.1 παρουσιάζονται τα ΥΥΣ του Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας μαζί με την ποιοτική και ποσοτική ταξινόμησή τους όπως προέκυψε κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ.

**Πίνακας 4.1.** Υπόγεια Υδατικά Συστήματα ΥΔ ΘΡΑΚΗΣ και κατάστασή τους σύμφωνα με το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Ποιοτική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
<b>ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ (EL07)</b>			
EL1200060	Δέλτα Νέστου	Κακή	Καλή
EL1200070	Ορέων Λεκάνης	Καλή	Καλή
EL120B090	Ποταμών – Σταυρούπολης	Καλή	Καλή
<b>ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΞΑΝΘΗΣ ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (EL08)</b>			
EL1200050	Ξάνθης - Κομοτηνής	Κακή	Καλή
<b>ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL09)</b>			
EL1200040	Φιλιούρη	Κακή	Καλή
EL120B100	Δροσινίου	Καλή	Καλή
EL1200110	Μαρώνειας	Καλή	Καλή
EL1200120	Ροδόπης	Καλή	Καλή
<b>ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (EL10)</b>			
EL12BT010	Ορεσιάδας	Καλή	Καλή
EL120T020	Παρέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	Κακή	Καλή
EL1200030	Μάκρης	Καλή	Καλή
EL1200130	Αλεξανδρούπολης	Καλή	Καλή
EL1200140	Έβρου	Καλή	Καλή
EL12BT150	Σουφλίου – Διδυμότειχου	Καλή	Καλή
<b>ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL42)</b>			
EL1200080	Θάσου	Καλή	Καλή
EL1200160	Θάσου – Πρίνου	Καλή	Καλή
EL1200170	Σαμοθράκης	Καλή	Καλή
EL1200180	Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου	Καλή	Καλή

Με βάση τα παραπάνω προέκυψε ότι από τα 18 ΥΥΣ του Υ.Δ. Θράκης, τα 14 βρίσκονται σε καλή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση (77%) ενώ τέσσερα (4) βρέθηκαν σε κακή μόνο ποιοτική κατάσταση (22%). Όλα τα ΥΥΣ χρησιμοποιούνται, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, ως πηγές άντλησης ύδατος που προορίζεται για την ανθρώπινη κατανάλωση σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και εντάχθηκαν στο σύνολό τους στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών. Επίσης, σύμφωνα με το άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ τα υπόγεια υδατικά συστήματα που εξαιρέθηκαν από την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων στην προηγούμενη διαχειριστική περίοδο ήταν τα ΥΥΣ Νέστου (EL1200060), Ξάνθης – Κομοτηνής (EL1200050), Φιλιούρη (EL1200040) και Παρέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου (EL120T020).

#### 4.4 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 1<sup>ης</sup> αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ

Στα πλαίσια εκπόνησης της 1<sup>ης</sup> αναθεώρησης Σχεδίου Διαχείρισης επανεξετάσθηκαν τα οριοθετημένα ΥΥΣ. Με βάση την επανεκτίμηση των συνολικών δεδομένων, την ανταλλαγή απόψεων με την ΕΓΥ και τη Δ/νση Υδάτων της Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης δεν πραγματοποιήθηκε διαχωρισμός κάποιων ΥΥΣ σε υποσυστήματα. Έγινε όμως, **ένταξη περιοχών** που δεν είχαν προσδιορισθεί στη διάρκεια του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ σε **υφιστάμενα ΥΥΣ** με βάση στοιχεία γεωλογικά,



πιέσεων αλλά και των δεδομένων που προέκυψαν από την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης, με αποτέλεσμα την μεταβολή (αύξηση) της έκτασης ορισμένων εξ' αυτών.

Κατά συνέπεια προήλθαν οι κάτωθι μεταβολές στα εξής ΥΥΣ:

-Μεταβολή των ανατολικών ορίων του ΥΥΣ Νέστου (ΛΑΠ Νέστου / EL1207) και των δυτικών ορίων του γειτονικού ΥΥΣ Ξάνθης – Κομοτηνής (ΛΑΠ Ξάνθης – Ξηρορέματος / EL1208)

-Μεταβολή των ανατολικών ορίων του ΥΥΣ Δροσινίου (ΛΑΠ Ρ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου /EL1209)

-Μεταβολή των δυτικών ορίων του ΥΥΣ Ορεστιάδας (ΛΑΠ Έβρου / EL1210)

-Μεταβολή ορίων του ΥΥΣ Σαμοθράκης (ΛΑΠ Θάσου –Σαμοθράκης / EL1242)

**Πίνακας 4.2.** Υπόγεια Υδατικά Συστήματα ΥΔ ΘΡΑΚΗΣ της 1<sup>ης</sup> Αναθέωρησης

α/α	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (km <sup>2</sup> )
<b>ΛΑΠ ΝΕΣΤΟΥ (EL1207)</b>			
1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ	EL1200060	554,76
2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	EL1200070	949,69
3	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΤΑΜΩΝ – ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	EL120B090	2.426,54
<b>ΛΑΠ Ρ. ΞΑΝΘΗΣ - ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (EL1208)</b>			
4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΞΑΝΘΗΣ – ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	EL1200050	901,97
<b>ΛΑΠ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)</b>			
5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΙΛΙΟΥΡΗ	EL1200040	332,07
6	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	EL120B100	1.807,04
7	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	EL1200110	190,00
8	ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΟΔΟΠΗΣ	EL1200120	755,58
<b>ΛΑΠ ΕΒΡΟΥ (EL1210)</b>			
9	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	EL12BT010	934,71
10	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΕΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ – ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	EL120T020	225,64
11	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΚΡΗΣ	EL1200030	166,57
12	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	EL1200130	183,80
13	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΒΡΟΥ	EL1200140	385,83
14	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΟΥΦΛΙΟΥ - ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	EL12BT150	1.204,61
<b>ΛΑΠ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1242)</b>			
15	ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΑΣΟΥ	EL1200080	247,31
16	ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΑΣΟΥ – ΠΡΙΝΟΥ	EL1200160	136,32
17	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	EL1200170	154,33
18	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ – ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	EL1200180	25,52



## 5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΟΥ Υ.Δ. ΘΡΑΚΗΣ

### ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ (ΕΛ1207)

#### 5.1 ΥΥΣ Δέλτα Νέστου

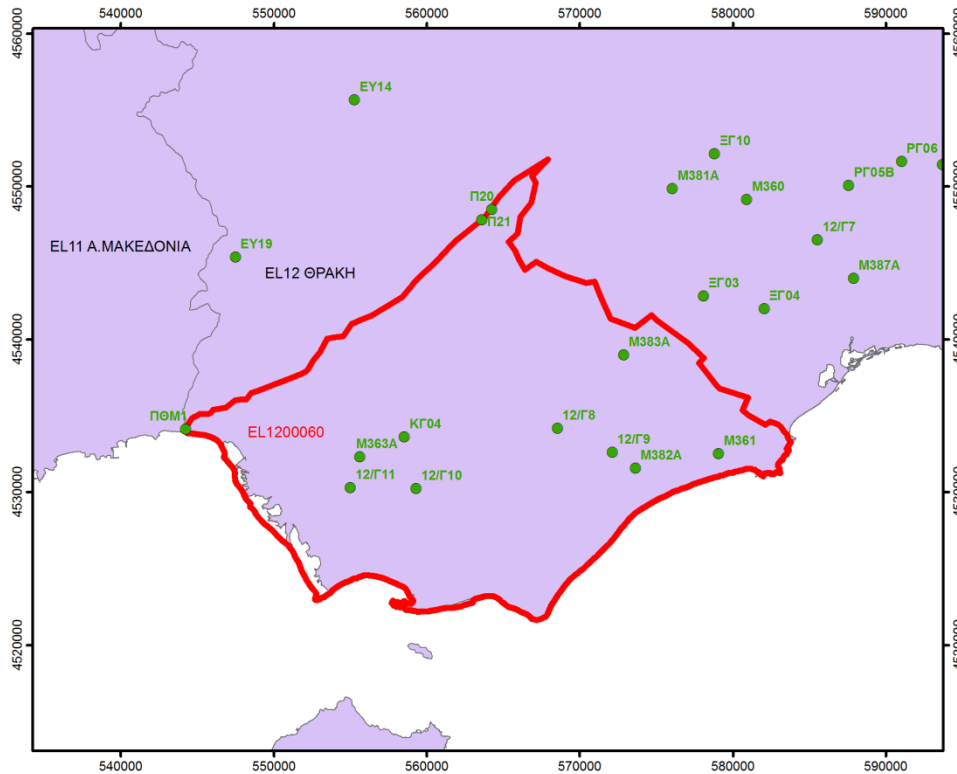
Το προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Δέλτα Νέστου με κωδικό ΕΛ1200060 ανήκει στη λεκάνη απορροής του ποταμού Νέστου (ΛΑΠ ΕΛ1207) και η νέα έκταση του ανέρχεται 555,11km<sup>2</sup>.

Πρόκειται για το σύστημα των δελταϊκών αποθέσεων του ποταμού Νέστου το οποίο αποτελείται από άμμους, ιλυούχες και ψαμμούχες αργίλους και από αδρομερέστερα υλικά όπως χαλίκια και άμμοι. Ειδικότερα η περιοχή του δέλτα αποτελείται από πρόσφατες αποθέσεις που συνίσταται από εναλλαγές άμμων, χαλικιών, χαλαρών ψαμμιτών, αργίλων και ιλύων χερσαίας και δελταϊκής προέλευσης με πάχος που φθάνει τα 450 m περίπου. Επίσης χαρακτηριστική είναι η παρουσία σε αρκετές θέσεις οργανικής αργίλου που οφείλεται στις λιμνάζουσες επιφάνειες (έλη) που δημιουργούνται κατά καιρούς στις δελταϊκές αποθέσεις.

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

Τα νερά του ΥΥΣ καλύπτουν κυρίως αρδευτικές ανάγκες και δευτερευόντως υδρευτικές, κτηνοτροφικές και βιομηχανικές ανάγκες.

Στο ΥΥΣ Δέλτα Νέστου ανήκουν 10σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί 15 σημεία (γεωτρήσεις) παρατήρησης από τα οποία μόνο τα 4 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (αντιπροσωπευτικά σημεία). Στο σχήμα 5.1 παρουσιάζονται τα σημεία παρακολούθησης για το εν λόγω ΥΥΣ.



Σχήμα 5.1. Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Δέλτα Νέστου (EL1200060)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2013-2015) του δικτύου παρακολούθησης και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr<sup>+6</sup>, Al, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Στον πίνακα 5.1 παρουσιάζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο για τα 10 σημεία μαζί με τις διαθέσιμες μέσες τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων των 4 κοινών σημείων (γαλάζιο χρώμα) από το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ. Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

Πίνακας 5.1. Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων των 9 σημείων για το ΥΥΣ Δέλτα Νέστου για την περίοδο 2013 -2015 μαζί με τις αντίστοιχες των 4 κοινών σημείων του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)															
																	ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
																	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
EL12061205	12/10 [2005-2007]	Γεώτρηση	8,99	876	-								0,26	0,05	56,74	10	5														
	12/Γ10 [2013-2015]		7,82	749,5	5	0,5	5	0,5	5	10	210	-	-	-	-																
EL12061204	12/Γ11[2005-2007]	Γεώτρηση	7,76	3750	-								0,47	0,05	854,78	10	25,7														
	12/Γ11 [2013-2015]		7,32	3230	5	0,5	5	0,5	5	10	260	14,1	0,06	851	1	2,5															
EL12061210	12/Γ8 [2013-2015]	Γεώτρηση	8,01	275	5	0,5	5	0,5	5	10	490	-	-	-	-	-															
EL12061211	ΕΓ02 [2005-2008]	Γεώτρηση	8,27	3004	-								0,26	0,05	528,35	304	5														
	12/Γ9		7,52	3870	5	0,5	6	0,5	5	10	145	-	-	-	-																
EL12061241	M361	Γεώτρηση	7,19	926,75	5	0,5	5	0,5	5	10	34	0,06	0,06	92,2	297,5	62,6															
EL12061242	M363A	Γεώτρηση	7,56	532	14	0,5	7	0,5	5	10	41	0,06	2,8	72,65	76,85	10,2															
EL12061254	M382A	Γεώτρηση	7,89	2260	5	0,5	5	0,5	5	10	30	0,06	0,06	475,2	280	2,5															
EL12061255	M383A	Γεώτρηση	7,2	1089	5	0,5	5	0,5	5	10	31	0,06	0,06	159,6	135,5	5															
EL12071203	ΠΘΜ1	Πηγή	7,04	12415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
EL12061276	ΚΓ04 [2005-2008]	Γεώτρηση	8,15	423	-								0,26	0,05	7,98	10	5														
	ΚΓ04 [2013-2015]		7,48	437	5	0,5	5	0,5	5	10	34	2,38	0,06	7,1	1	2,5															

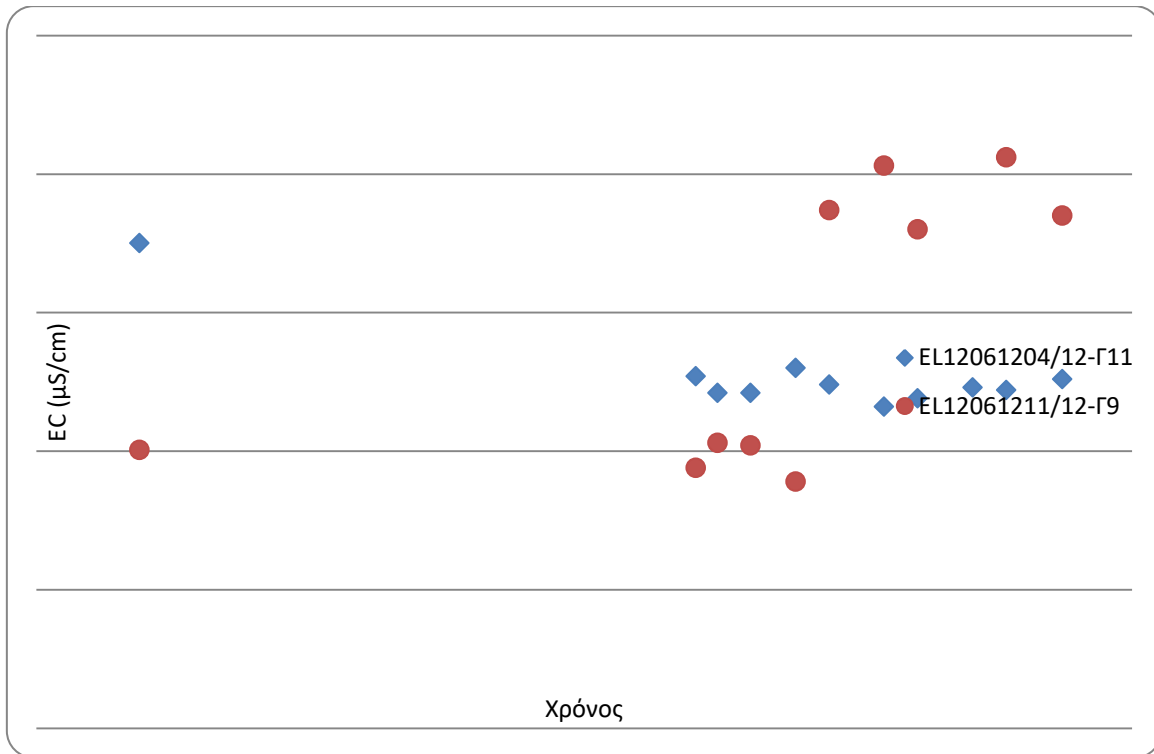
Ανάλυση πιέσεων: Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Δέλτα Νέστου αξιοποιούνται για την κάλυψη, αρδευτικών, κτηνοτροφικών και βιομηχανικών αναγκών. Η ποιοτική υποβάθμιση του υπόγειου συστήματος από ανθρωπογενείς πιέσεις, προέρχεται κυρίως από υπεραντλήσεις και αγροτική δραστηριότητα. Παρουσιάζει πολύ αυξημένες τιμές EC και υψηλές συγκεντρώσεις Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>. Στην παράκτια ζώνη καταγράφεται υφαλμύριση του προσχωματικού υδροφόρου που φθάνει σε απόσταση μεγαλύτερη των 6 km από την ακτή.

Το ΥΥΣ, στο νότιο και ανατολικό τμήμα του, παρουσιάζει στοιχεία σημαντικής ποσοτικής μείωσης σε συνδυασμό με ποιοτική υποβάθμιση. Οι υψηλές τιμές E.C. και Cl, αποδίδονται τόσο στη θαλάσσια διείσδυση όσο και στην ύπαρξη γεωθερμικού πεδίου στην περιοχή Ερασμίου και Μαγγάνων.

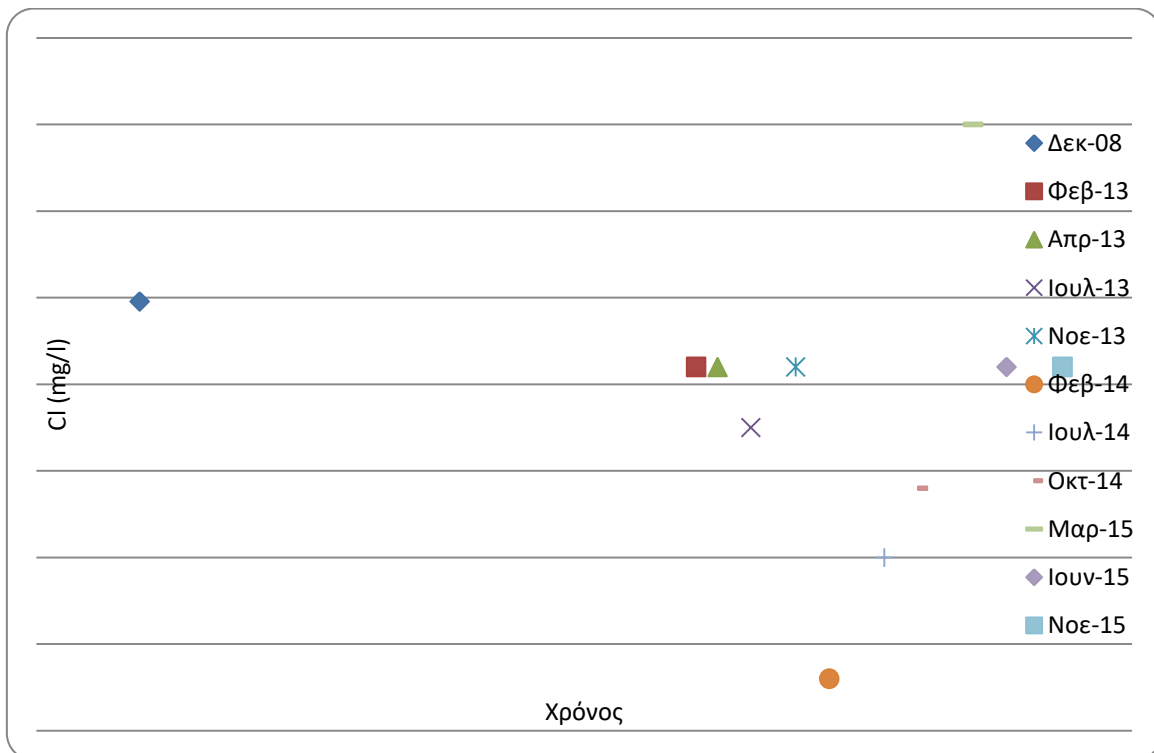
Επίσης εντοπίζονται σημειακές πηγές αστικής και βιομηχανικής ρύπανσης (τρόφιμα, αγροτικά προϊόντα, κεραμουργεία). Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική, και βιομηχανική δραστηριότητα και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα. Στο ΥΥΣ Δέλτα Νέστου εντοπίζεται μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) σε λειτουργία (ΕΕΛ Χρυσούπολης), τρεις εν ενεργεία βιομηχανίες IPPC (Παραγωγή και συντήρηση κρέατος, κατασκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού, και βιομηχανία πετρελαίου) και μια εν ενεργεία βιομηχανία SEVESO (βιομηχανία πετρελαίου).

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Με επιφανειακά ύδατα συσχετίζεται χωρικά με τον ποταμό Νέστο και το Δέλτα Νέστου και με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με το SPA GR1150001 (Δέλτα Νέστου και Λιμνοθάλασσες Κεραμωτής και Νήσος Θασπούλα) και το SCI GR1150010 (Δέλτα Νέστου και Λιμνοθάλασσες Κεραμωτής – Ευρύτερη Περιοχή και Παράκτια Ζώνη).

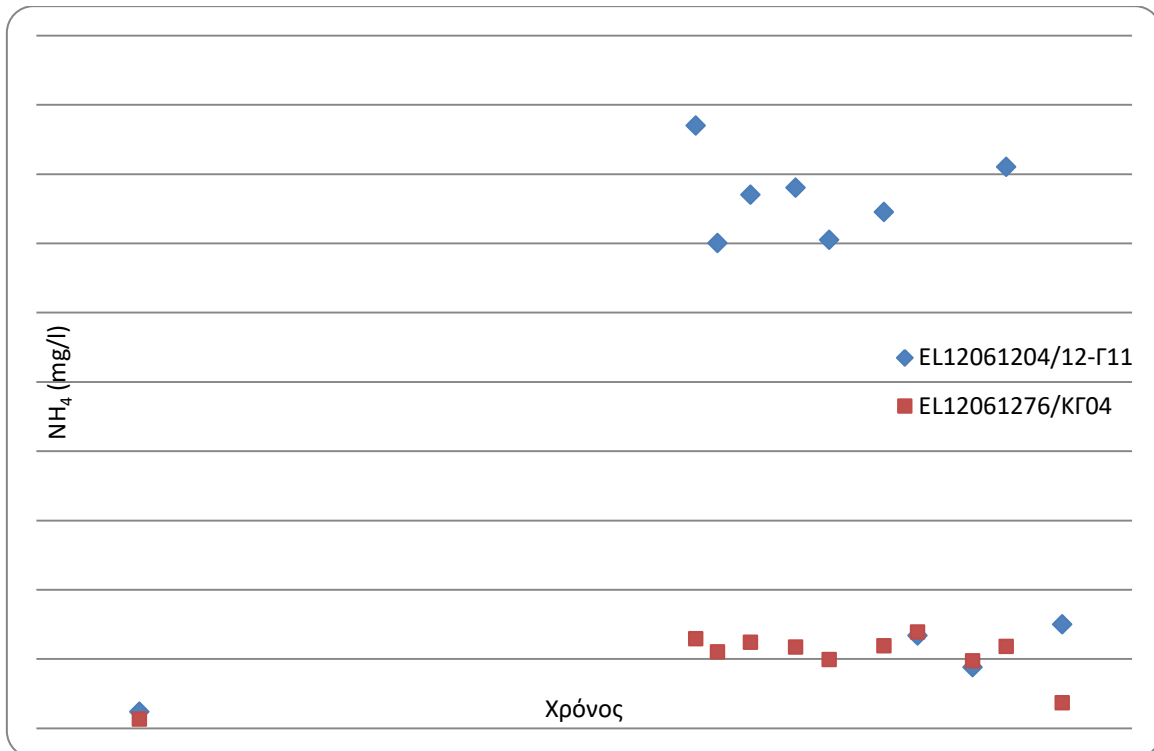
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Στο ΥΥΣ Δέλτα Νέστου εξαιτίας της έλλειψης συνεχούς μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μπορεί να γίνει ασφαλής διάγνωση τάσεων. Στα παρακάτω διάγραμμα (σχήμα 5.2, 5.3 και 5.4) δίνονται οι τιμές των συγκεντρώσεων EC, Cl και NH<sub>4</sub> για τα σημεία που είχαμε δεδομένα (2 σημεία: ΕΛ12061204/12-Γ11 και ΕΛ12061211/12-Γ9) χωρίς όμως χρονική συνέχεια μεταξύ 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης.



**Σχήμα 5.2.** Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC) στα υπό εξέταση σημεία



**Σχήμα 5.3.** Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης χλωριόντων στο υπό εξέταση σημείο



**Σχήμα 5.4.** Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης αμμωνίου ( $\text{NH}_3$ ) στα υπό εξέταση σημεία.

Συγκρίνοντας τη διακύμανση των τιμών της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και των χλωριόντων ( $\text{EC}$  και  $\text{Clαντίστοιχα}$ ) διαπιστώνεται, στην παρούσα περίοδο, η παραμονή των συγκεντρώσεων σε υψηλές τιμές ( $>\text{AAT}$ ). Σχετικά με τη συγκέντρωση του  $\text{NH}_4$ , στα δυο σημεία παρακολούθησης, παρατηρείται πως οι μετρήσεις στην περίοδο 2013-2015 βρίσκονται σε επίπεδα πολλαπλάσια από την  $\text{AAT}$ . Με τη συνέχιση όμως των μετρήσεων και τη δημιουργία ολοκληρωμένης και συνεχούς χρονοσειράς θα μπορούμε να ελέγξουμε ασφαλέστερα την ύπαρξη αύξησης των συγκεκριμένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: στο ΥΥΣ Νέστουμε βάση τις συγκεντρώσεις των εξεταζομένων παραμέτρων προκύπτουν τα εξής:

Υπερβάσεις  $\text{AAT}$  διαπιστώθηκε στις ακόλουθες ποιοτικές παραμέτρους  $\text{EC}$ ,  $\text{As}$ ,  $\text{Ni}$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_4$  και  $\text{NO}_3$ . Αναλυτικότερα υπερβάσεις παρουσιάζουν:

- $\text{EC}$  σε 4 σημεία ( $\text{EL12061204/12-Γ11}$ ,  $\text{EL12061211/12-Γ90}$ ,  $\text{EL12061254/M383A}$  και  $\text{EL12071203/ΠΘΜ1}$ )
- $\text{As}$  σε 1 σημείο ( $\text{EL12061242/M363A}$ )
- $\text{Al}$  σε 3 σημεία ( $\text{EL12061205/12-Γ10}$ ,  $\text{EL12061204/12-Γ11}$  και  $\text{EL12061210/12-Γ8}$ )
- $\text{NH}_4$  σε 2 σημεία ( $\text{EL12061204/12-Γ11}$ ,  $\text{EL12061276/ΚΓΟ4}$ )
- $\text{NO}_2$  σε 1 σημείο ( $\text{EL12061242/M363A}$ )
- $\text{Cl}$  σε 2 σημεία ( $\text{EL12061204/12-Γ11}$  &  $\text{EL12061254/M382A}$ )
- $\text{SO}_4$  σε 2 σημεία ( $\text{EL120601241/M361}$  &  $\text{EL12061254/M382A}$ )
- $\text{NO}_3$  σε 1 σημείο ( $\text{EL120601241/M361}$ )

Οι μέσες τιμές συγκέντρωσης της αγωγιμότητας ( $\text{E.C}$ ) και των χλωριόντων ( $\text{Cl}$ ) που υπερβαίνουν τις  $\text{AAT}$  των  $2500 \mu\text{S/cm}$  και των  $250 \text{ mg/L}$  εντοπίζονται στο νοτιοδυτικό και νοτιοανατολικό τμήμα του ΥΥΣ και οφείλονται τόσο στη θαλάσσια διείσδυση (υφαλμύριση) κυρίως λόγω υπεράντλησης

αλλά ενδεχομένως και στην ύπαρξη γεωθερμικού πεδίου στις περιοχές Ερατινού – Καβάλας και Ερασμίου - Μαγγάνων. Αυτό ισχύει και για τις μέσες συγκεντρώσεις των θειικών ανιόντων  $SO_4$  οι οποίες εντοπίζονται στο νοτιοανατολικό τμήμα του ΥΥΣ και υπερβαίνουν την ΑΑΤ των 250 mg/L. Στην νοτιοανατολική πλευρά του ΥΥΣ παρουσιάζεται και η αυξημένη τιμή της συγκέντρωσης των νιτρικών ανιόντων ( $NO_3$ ) που οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα στη ρύπανση του υπόγειου νερού λόγω **ανθρωπογενούς δραστηριότητας και ειδικότερα λόγω γεωργικών δραστηριοτήτων**. Οι αυξημένες μέση τιμή νιτρικών ( $NO_2$ ) εντοπίζονται στο νοτιοδυτικό τμήμα του ΥΥΣ και οφείλεται επίσης σε ανθρωπογενή δραστηριότητα (καλλιέργεια – κτηνοτροφία). Οι αυξημένες μέσες τιμές για το  $NH_4$  εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή της Χρυσούπολης και μπορούν να αποδοθούν στη μόλυνση του υπόγειου νερού από οργανικές ουσίες.

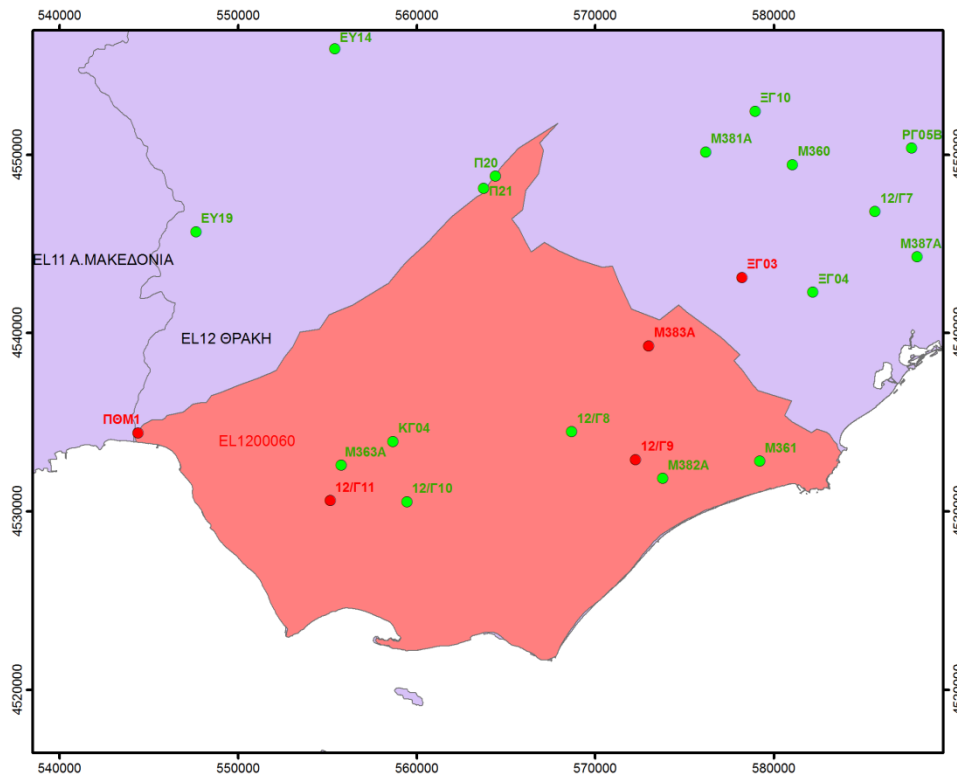
**Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το ΥΥΣ ανήκει εν μέρει (ανατολικό τμήμα του) στη νέα ορισθείσα ως ευπρόσβλητη περιοχή στη νιτρορύπανση (πεδιάδα ανατολικά και δυτικά της λίμνης Βιστωνίδας), σύμφωνα με ΚΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983Β/23-04-2013).**

Οι μέση τιμή συγκέντρωσης του αρσενικού (As) που υπερβαίνει την ΑΑΤ των 10 μg/L εντοπίζεται στο σημείο ΕΛ12061242/Μ363Α και σχετίζεται με την ύπαρξη του γεωθερμικού πεδίου Ερατινού - Καβάλας.

Οι μέσες τιμές του αργιλίου (Al) στα σημεία ΕΛ12061205/12-Γ10, ΕΛ12061204/12-Γ11 και ΕΛ12061210/12-Γ8 παρουσιάζουν μεν υπέρβαση της ΑΑΤ αλλά προέρχονται από πολύ μικρό πλήθος παρατηρήσεων (2-3) και δεν μπορούν να αξιολογηθούν με ασφάλεια. Με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης και την επέκταση του πλήθους των μετρήσεων να μπορούμε μελλοντικά να αξιολογήσουμε αν η συγκεκριμένη παράμετρος οφείλεται σε φυσικά αίτια (π.χ. αποσάθρωση αστρίων ή κινητικότητα λόγω γεωθερμικών ρευστών) ή σε ανθρωπογενή πίεση.

Τέλος, για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται υπόψη **τα υδροσημεία με υπερβάσεις των ποιοτικών παραμέτρων – ΑΑΤ λόγω ανθρωπογενών πιέσεων και όχι φυσικών διεργασιών**. Συνεπώς από τα 10 υδροσημεία τα 4 παρουσιάζουν υπερβάσεις για την ΕC, δηλαδή ποσοστό 40% του συνόλου των υδροσημείων του συστήματος. Επομένως **η ποιοτική (χημική) του κατάσταση του ΥΥΣ Δέλτα Νέστου χαρακτηρίζεται κακή** και η εδαφική του κάλυψη επισημαίνεται με κόκκινο χρώμα (Χάρτης σχήματος 5.5).





Σχήμα 5.5. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Δέλτα Νέστου (EL1200060)

## 5.2 ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης

Το **καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ορέων Λεκάνης** έχει κωδικό EL1200070 με ένα μεγάλο τμήμα του να βρίσκεται εντός της λεκάνης απορροής του ποταμού Στρυμόνα (ΛΑΠ EL06) και ένα πολύ μικρότερο στη λεκάνη απορροής Ρ. Ξάνθης – Ξηρορέματος (ΛΑΠ EL08). Έχει έκταση 949,48 km<sup>2</sup>.

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

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

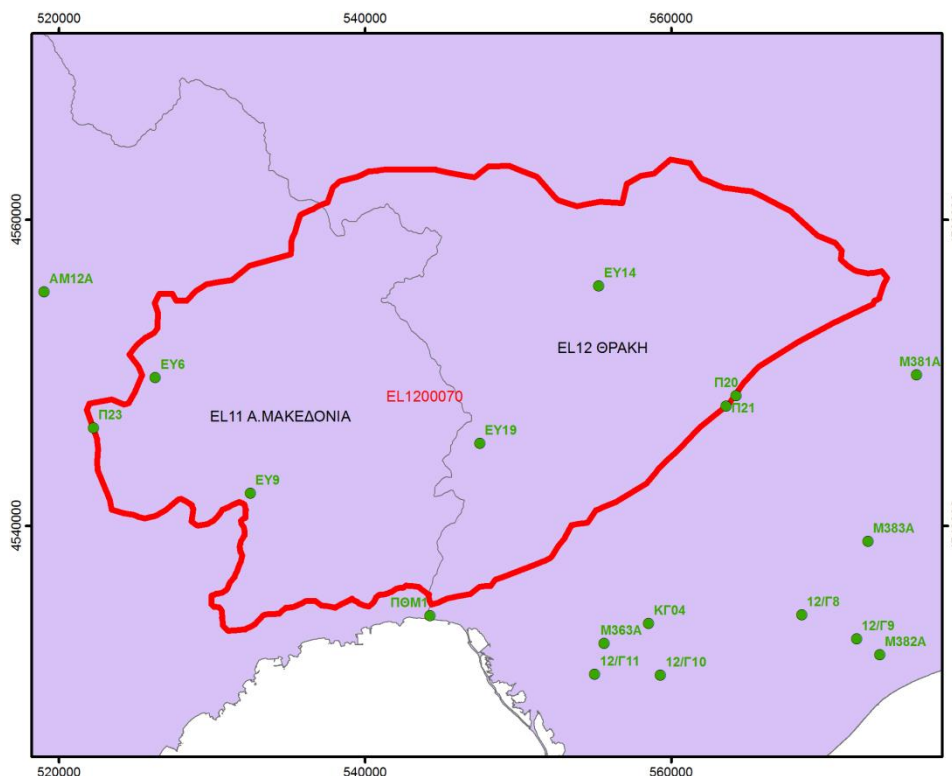
Ειδικότερα:

1. Οι πηγές Στρατώνων, Παραδείσου, Λίμνης και Βοϊράνης είναι πολύ μεγάλης δυναμικότητας και τροφοδοτούνται από το κυρίως καρστικό σύστημα. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των πηγών αυτών είναι ότι εμφανίζουν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους σχετικά σταθερή παροχή.
2. Οι πηγές Κρωμνικού, Ν.Καρβάλης, Κρηνίδων, Κρύας και Λυδίας είναι μικρότερης δυναμικότητας και τροφοδοτούνται από το ενδιάμεσο καρστ.
3. Τέλος, οι πηγές στις περιοχές Γαλάνης, Λιβερών και Κρωμνικού οι οποίες εκδηλώνονται στην επαφή τους με τους σχιστόλιθους είναι εποχικές και έχουν μικρές παροχές.

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

Τα νερά του ΥΥΣ αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών

Στο ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης ανήκουν 7 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (4 γεωτρήσεις και 3 πηγές). Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί 17 σημεία παρατήρησης από τα οποία τα 7 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά/αντιπροσωπευτικά σημεία). Στο σχήμα 5.6 παρουσιάζονται τα σημεία παρακολούθησης για το εν λόγω ΥΥΣ.



**Σχήμα 5.6.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης (EL1200070)

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

Cd, Pb, Hg, Ni, Cr<sup>6+</sup>, Al, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Στον πίνακα 5.2 παρουσιάζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο για τα 8 σημεία μαζί με τις διαθέσιμες μέσες τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων των 7 κοινών σημείων (γαλάζιο χρώμα) από το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ. Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

**Πίνακας 5.2.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης για την περίοδο 2013 -2015 μαζί με τις αντίστοιχες των κοινών σημείων του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

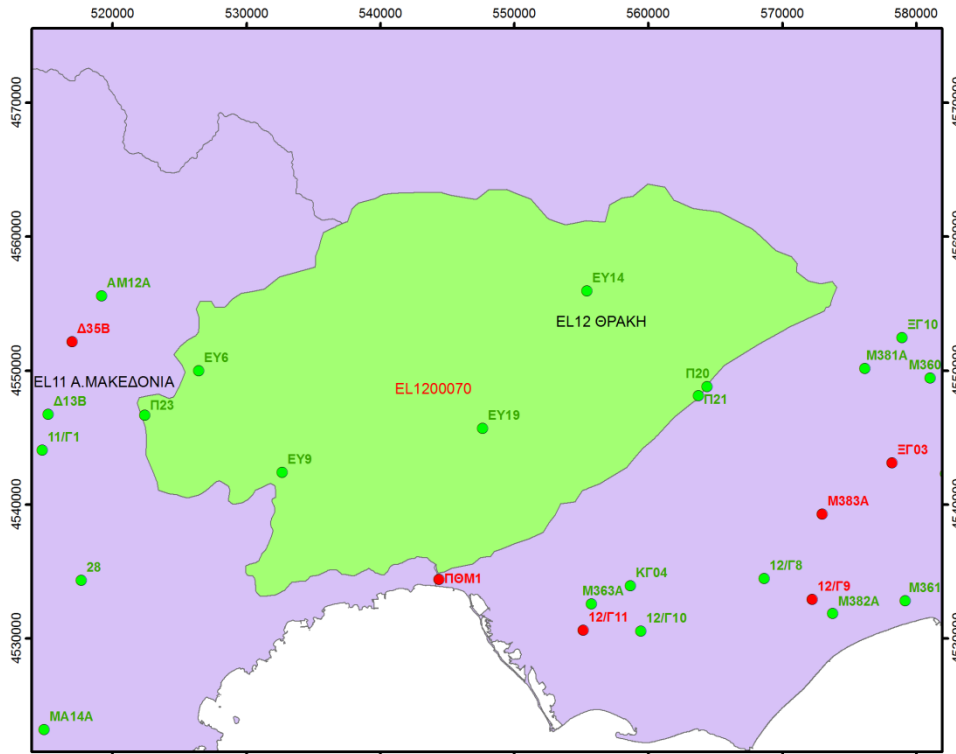
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
EL12071201	EY14 [2013-2015]	Γεώτρηση	8,15	161	-											
	EY14		8,33	332	-	3,5	70	-			0,26	0,05	17,73	25,92	15,75	
EL12071202	EY19 [2000-2008]	Γεώτρηση	7,39	512	-											
	EY19		8,19	605	-	2	25	-			0,49	0,05	12,41	28,66	8,25	
EL12071209	Π21 [2000-2008]	πηγή	7,44	371	-											
	Π21		8,19	434	-	10	-			0,26	0,05	10,64	18,5	5,75		
EL12071121	EY6 [2000-2008]	Γεώτρηση	7,03	495	-											
	EY6		7,97	707	-	660	-			0,26	0,05	10,64	29,67	8,8		
EL12071123	EY9 [2000-2008]	Γεώτρηση	6,98	617	-											
	EY9		8,25	617	5	2	260	-			0,26	0,05	17,7	50	16,7	
EL12071122	Π23 [2000-2008]	Πηγή	7,46	379	-											
	Π23		8,28	441	-	4	10	-			0,26	0,05	10,64	15,88	6,8	
EL12071208	Π20 /ΚΠ11 [2000-2008]	Πηγή	7,55	348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Π20		8,18	424	-	10	2	-	-	-	-	0,26	0,5	14,19	17,74	5

**Ανάλυση πιέσεων:** Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και από κτηνοτροφική δραστηριότητα. Επίσης στο ΥΥΣ εντοπίζεται ο ΧΥΤΑ Καβάλας στη θέση «ΕσκήΚαπού».

**Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα:** Με επιφανειακά ύδατα συσχετίζεται χωρικά με τον ποταμό Νέστο και το Δέλτα Νέστου και με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται, επίσης χωρικά, με το SPA GR1120004 (Στενά Νέστου) και το SCI GR1120005 (Αισθητικό Δάσος Νέστου).

**Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:** Για το ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες που να τεκμηριώνεται από τις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων. Στο 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν εντοπισθεί πολύ υψηλές μέσες τιμές συγκέντρωσης μολύβδου (Pb) οι οποίες είχαν αποδοθεί σε μια τοπικού και περιστασιακού χαρακτήρα ρύπανση ή μπορεί να οφείλονταν σε λάθος είτε κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας είτε κατά τη χημική ανάλυση. Οι τιμές αυτές δεν είχαν αξιολογηθεί ως υπερβάσεις της ΑΑΤ της συγκέντρωσης του μολύβδου. Επίσης, είχε ζητηθεί η περαιτέρω διερεύνηση με συνέχιση των συγκεκριμένων μετρήσεων που όμως δεν πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του παρόντος προγράμματος μετρήσεων (σημεία με κωδικούς EL12071201/EY14, EL12071202/EY19, EL12071121/EY6 και EL12071123/EY9). Σύμφωνα με νέα στοιχεία η παρουσία του μολύβδου αποδίδεται στα παλαιά μεταλλεία μεικτών θειούχων (Pb, Zn) που λειτούργησαν στην περιοχή της Παλαιάς Καβάλας.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Στο ΥΥΣ Ωρέων Λεκάνης δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ΑΑΤ. Οι πολύ υψηλές τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας στο σημείο παρακολούθησης με κωδικό EL12071203/ΠΘΜ1 συνάδουν με την υφαλμύρυνση της παράκτιας ζώνης του ΥΥΣ Δέλτα Νέστου. Η ποιοτική (χημική) του κατάσταση χαρακτηρίζεται **καλή** και η εδαφική του κάλυψη χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (Σχήμα 5.7).



Σχήμα 5.7. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ωρέων Λεκάνης (EL1200070).

### 5.3 ΥΥΣ Ποταμών - Σταυρούπολης

Το **μικτό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ποταμών-Σταυρούπολης** έχει κωδικό EL120B090 βρίσκεται στη λεκάνη απορροής Νέστου (ΛΑΠ EL1207) με έκταση 2.416,34 km<sup>2</sup>.

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

Τα νερά του ΥΥΣ χρησιμοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών αναγκών μικρών οικισμών της ορεινής ζώνης.

Στο υπό εξέταση ΥΥΣ δεν υπάρχουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 29 σημεία (4 φρέατα και 25 πηγές) εκ των οποίων κανένα δεν εντάσσεται στο δίκτυο παρακολούθησης. Αυτά τα σημεία παρακολούθησης παρουσιάζονται στο σχήμα 5.8.



**Σχήμα 5.8.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ποταμών – Σταυρούπολης (ΕΛ120Β090)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Λόγω απουσίας σημείων παρακολούθησης για την παρούσα περίοδο, στον πίνακα 5.3 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης.

**Πίνακας 5.3.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Ποταμών - Σταυρούπολης για την περίοδο του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		ΑΑΤ														
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
1	41220600064	ΠΗΓΑΔΙ	8,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	47,7	0
2	41220600068	ΠΗΓΑΔΙ	8,325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,1	42,55	15,5
3	41220600072	ΠΗΓΑΔΙ	8,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,55	44,95	10,85
4	41220600076	ΠΗΓΑΔΙ	8,295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,05	33,3	31
5	41220500068	ΠΗΓΗ	7,155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,365	10,275	0
6	41220500072	ΠΗΓΗ	8,065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,895	17,85	1,45
7	41220500073	ΠΗΓΗ	7,985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,605	13,365	0,775
8	41220500074	ΠΗΓΗ	8,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,13	18,49	0,775
9	41220500075	ΠΗΓΗ	6,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70,21	100,145	0
10	41220500076	ΠΗΓΗ	7,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,12	105,06	0
11	41220500077	ΠΗΓΗ	7,115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,815	92,54	0
12	41220500096	ΠΗΓΗ	7,745	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	18,5	6,2
13	41220500099	ΠΗΓΗ	8,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,55	13,1	1,55
14	41220500101	ΠΗΓΗ	7,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,38	21,81	0
15	41220500102	ΠΗΓΗ	7,605	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	11,31	1,55
16	41220500104	ΠΗΓΗ	8,165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,725	10,505	0
17	41220500105	ΠΗΓΗ	7,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,7	21,35	0
18	41220500106	ΠΗΓΗ	7,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,72	13,78	0
19	41220500258	ΠΗΓΗ	8,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,13	18,49	0,775
20	41220500259	ΠΗΓΗ	7,985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,605	13,365	0,775
21	41220500260	ΠΗΓΗ	8,065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,895	17,85	1,45
22	41220500261	ΠΗΓΗ	8,165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,725	10,505	0
23	41220500262	ΠΗΓΗ	8,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,55	13,1	1,55
24	41220500263	ΠΗΓΗ	7,605	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	11,31	1,55
25	41220500264	ΠΗΓΗ	7,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,7	21,35	0
26	41220500265	ΠΗΓΗ	7,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,38	21,81	0
27	41220500266	ΠΗΓΗ	7,745	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	18,5	6,2
28	41240500238	ΠΗΓΗ	8,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,09	23,4	1,55
29	41260500154	ΠΗΓΗ	8,395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,35	57,35	0

Με βάση τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε πως δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων για την 1<sup>η</sup> περίοδο. Γενικά, οι μέσες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων εκείνης της

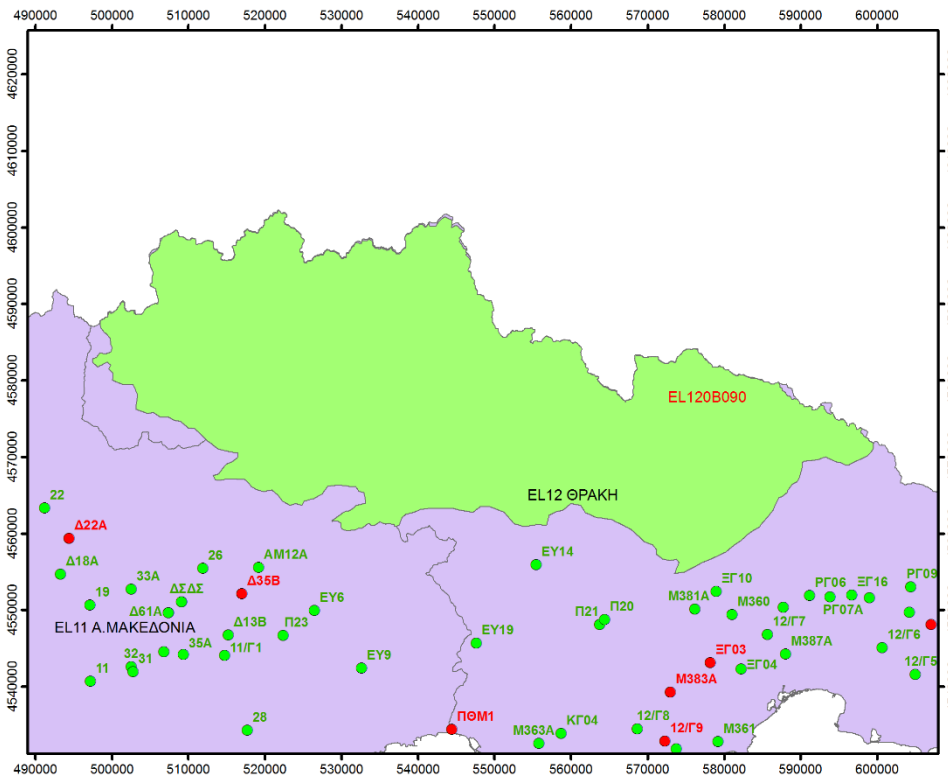
περιόδου κυμαίνονταν σε πολύ χαμηλά επίπεδα χωρίς να παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις και δεν υπερέβαιναν τα ποιοτικά πρότυπα – ανώτερες αποδεκτές τιμές (AAT).

Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα. Η λατομική δραστηριότητα συσχετίζεται με μάρμαρα.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Με επιφανειακά ύδατα συσχετίζεται χωρικά με την Ορεινή ζώνη του ποταμού Νέστου και με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με : SPA GR1140009 (Όρος Φαλακρό), SPA GR1140008 (Κεντρική Ροδόπη και Κοιλάδα Νέστου), SCI GR1140002 (Ροδόπη (Σημύδα), SCI GR1140003 (Περιοχή Ελατιά, Πираμής, Κούτρα) και SPA GR1130012 (Κοιλάδα Κομψάτου).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία δεν είχε διαγνωσθεί τάση ρύπανσης στις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων του συστήματος.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Δεδομένου ότι η μέση τιμή συγκέντρωσης των διαθέσιμων παραμέτρων δεν υπερέβαιναν τα ανώτερα ποιοτικά πρότυπα και την περιορισμένη εμφάνιση σημειακών πιέσεων, στις οποίες δεν έχει επέλθει σημαντική αλλαγή, μπορούμε να υποθέσουμε με κάποιο βαθμό ασφάλειας ότι το εν λόγω ΥΥΣ εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Κατ' επέκταση το πολύγωνο του θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (Σχήμα 5.9).



Σχήμα 5.9. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ποταμών- Σταυρούπολης (EL120B090).

## ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (ΕΛ1208)

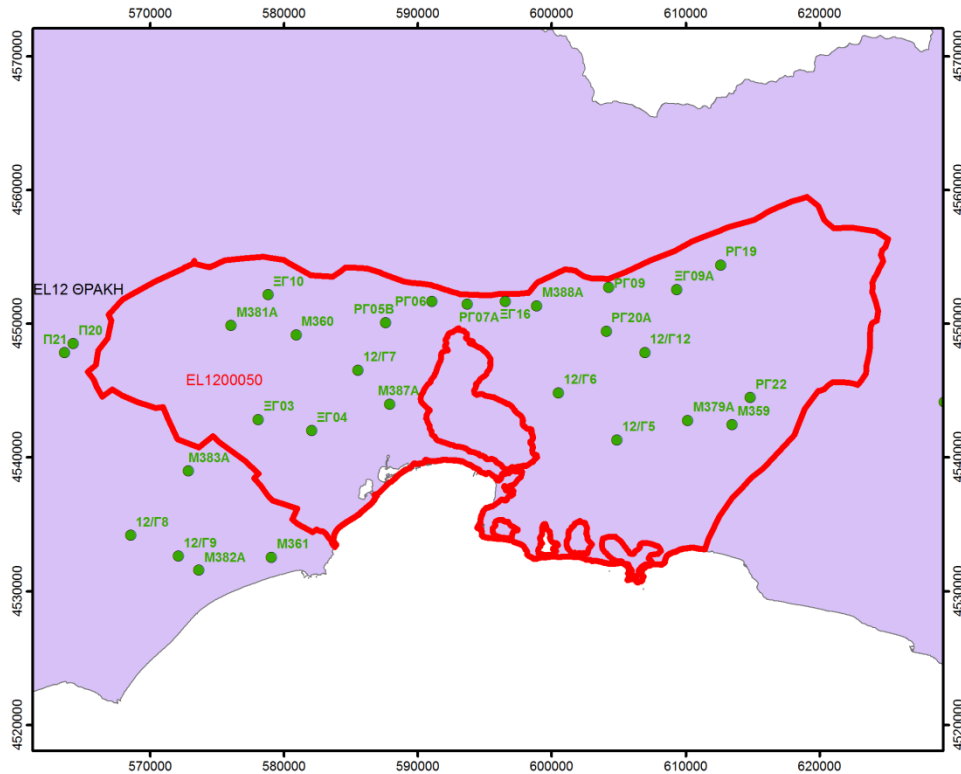
### 5.4 ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ξάνθης - Κομοτηνής** έχει κωδικό ΕΛ1200050, βρίσκεται κατά το μεγαλύτερο τμήμα του στη λεκάνη απορροής του Ρ. Ξάνθης – Ξηρορέματος (ΛΑΠ ΕΛ1208). Ένα τμήμα του (ανατολικά) βρίσκεται στη λεκάνη απορροής Ρ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου (ΛΑΠ ΕΛ1209) και ένα (δυτικά) στη λεκάνη απορροής Νέστου (ΛΑΠ ΕΛ1207). Η έκτασή του ανέρχεται πλέον σε 900,90 km<sup>2</sup>.

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

Τα νερά του αξιοποιούνται για την κάλυψη αρδευτικών κυρίως αναγκών και δευτερευόντως για τις υπόλοιπες χρήσεις.

Στο ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής ανήκουν 22 σημεία (γεωτρήσεις) του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί 57 σημεία παρατήρησης από τα οποία τα 13 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά/αντιπροσωπευτικά σημεία). Στο σχήμα 5.10 παρουσιάζονται τα σημεία παρακολούθησης για το εν λόγω ΥΥΣ.



**Σχήμα 5.10.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ξάνθης – Κομοτηνής (EL1200050)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για τις 22 θέσεις δειγματοληψίας υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr<sup>+6</sup>, Al, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Στον πίνακα 5.4 παρουσιάζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο για κάθε σημείο μαζί με τις διαθέσιμες μέσες τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων (γαλάζιο χρώμα) από το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ. Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου AAT ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου AAT.



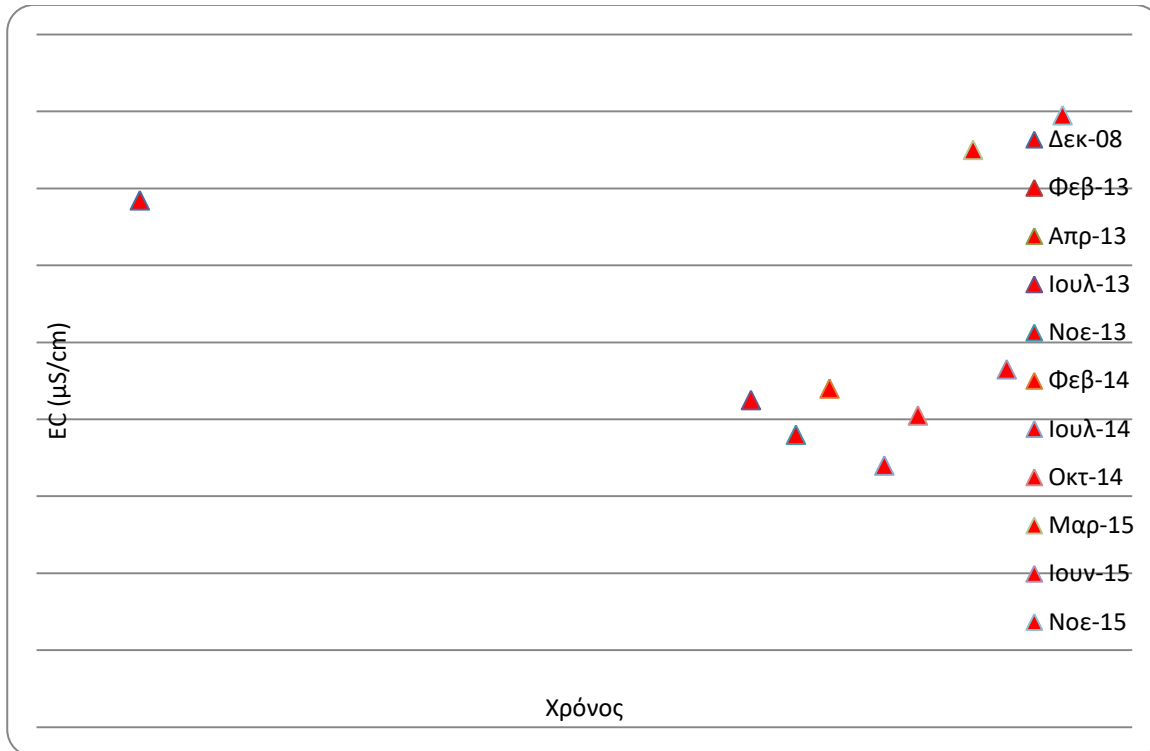
**Πίνακας 5.4.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής για την περίοδο 2013 -2015 μαζί με τις αντίστοιχες των κοινών σημείων του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	
			AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
			75% Τιμή Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
EL12051215	12/Γ12-Γ04 [2002-2008]	Γεώτρηση	8,41	1622	-	-	10	-	-	-	-	0,26	0,05	261	59,84	8,34	
	12/Γ12		7,07	1257	5	0,5	5	0,5	7	10	370	0,06	0,06	269,5	34	11,9	
EL12051214	12/Γ5-ΠΓ02 [2001-2008]	Γεώτρηση	8,11	865	-	-	10	-	-	-	-	0,26	0,05	102,8	142	28	
	12/Γ5		6,74	457	5	0,5	5	0,5	5	10	325	0,06	0,06	60,3	49	24,8	
EL12051213	12/Γ6-ΠΓ01 [2001-2008]	Γεώτρηση	8,19	351	-	-	10	-	-	-	-	0,4	0,05	56,7	49,26	5,7	
	12/Γ6		7,77	229	5	0,5	5	0,5	5	10	280	-	-	-	-	-	
EL12051212	12/Γ7 [2001-2008]	Γεώτρηση	8,25	785	-	-	10	-	-	-	-	0,26	0,05	31,9	182,7	34,6	
	12/Γ7		7,31	765,5	5	0,5	5	0,5	5	10	320	0,06	0,06	42,5	137,5	43,2	
EL12051239	12071FD [2004-2005]	Γεώτρηση	7,25	1914	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,05	402	84	48	
	M359		7,33	1129	13	0,5	5	0,5	5	10	27	-	-	-	-	-	
EL12051240	M360	Γεώτρηση	7	393,5	5	0,5	5	0,5	5	10	21,5	-	-	-	-	-	
EL12051252	M379A	Γεώτρηση	7,31	1421	5	0,5	7	0,5	5	10	280	0,06	0,06	398,6	19,05	21,8	
EL12051257	M388A	Γεώτρηση	7,36	477	5	0,5	105	0,5	5	10	440	0,06	0,06	24,8	62,8	20,8	
EL12051253	M381A	Γεώτρηση	7,14	631	5	0,5	5	0,5	5	10	270	0,06	0,06	28,3	45	45,7	
EL12051256	M387A	Γεώτρηση	8,31	325	5	0,5	5	0,5	5	10	210	0,06	0,06	70,9	33,45	2,5	
EL12051268	ΕΓ03 [2005-2008]	Γεώτρηση	7,83	1411	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,05	303	47,5	5	
	ΕΓ03		7,29	1208	5	0,5	5	0,5	5	10	290	0,06	0,06	294,3	61	3,8	
EL12051232	ΕΓ04 [2005-2008]	Γεώτρηση	7,76	2419	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,05	516,83	175,7	5,72	
	ΕΓ04		7,38	1135	5	0,5	5	0,5	5	10	470	0,06	0,06	27,4	157	13,98	
EL12051274	ΕΓ09A	Γεώτρηση	6,98	512	5	0,5	137	0,5	5	10	54	0,06	0,06	31,9	81	30,1	
EL12051233	ΕΓ10 [2006-2008]	Γεώτρηση	7,86	632	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,05	85,99	42	9,68	
	ΕΓ10		7,3	649	5	0,5	5	0,5	5	10	300	0,06	0,06	67,3	17	12,5	
EL12051234	ΠΓ08 [2005-2008]	Γεώτρηση	7,99	488	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,05	32,8	45,35	5	
	ΕΓ16		7,65	675	5	0,5	5	0,5	5	10	92	0,06	0,06	56,7	69,9	35,9	
EL12051275	ΠΓ05B	Γεώτρηση	7,36	697	5	0,5	5	0,5	5	10	330	0,06	0,06	35,5	152	55,45	
EL12051227	ΠΓ06 [2005-2008]	Γεώτρηση	7,67	459	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,05	21,28	35,75	40,7	
	ΠΓ06		7,22	578	5	0,5	11	0,5	48	10	110	0,06	0,06	24,8	31,5	48,4	
EL12051272	ΠΓ07A	Γεώτρηση	7,43	777,5	5	0,5	6	0,5	5	10	63	0,06	0,06	54,9	127,5	68	
EL12051271	ΠΓ09 [2005-2008]	Γεώτρηση	7,93	509	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,05	21,28	53,95	18,7	
	ΠΓ09		7,02	480	5	0,5	5	0,5	5	10	345	0,06	0,06	28,3	47	45	
EL12051235	ΠΓ19 [2013-2015]	Γεώτρηση	7,1	353	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,05	49,6	44,2	8,7	
	ΠΓ19		7,35	322	5	0,5	5	0,5	5	10	370	0,06	0,06	21,3	33	17,4	
EL12051236	ΠΓ20A	Γεώτρηση	7,27	340	5	0,5	5	0,5	5	10	68	0,06	0,06	17,7	43,4	21,3	
EL12051237	ΠΓ22 [2006-2008]	Γεώτρηση	7,67	3569	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,05	853	262,5	38	
	ΠΓ22		7,29	3010	18	0,5	5	0,5	8	10	280	0,06	0,06	882,9	271	50,7	

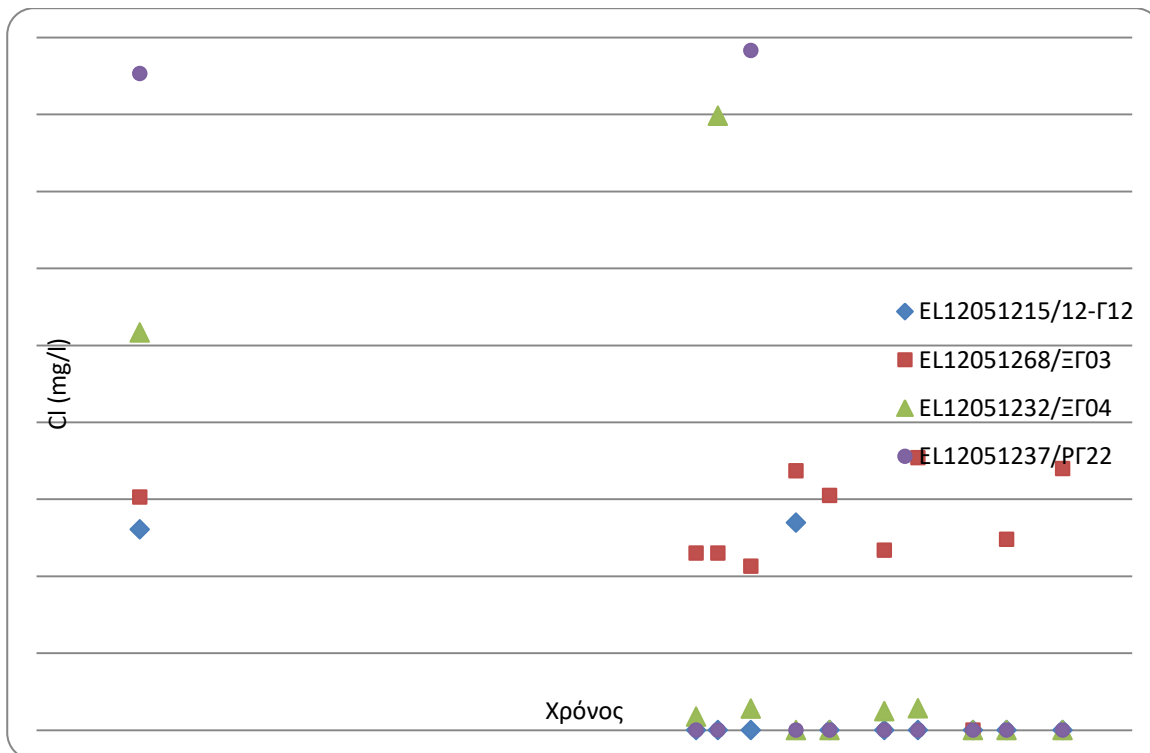
**Ανάλυση πιέσεων:** Το ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής, το οποίο αξιοποιείται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών, έχει υποστεί ποιοτική υποβάθμιση που οφείλεται σε ισχυρές ανθρωπογενείς πιέσεις (υφαλμύριση και αγροτοκτηνοτροφική δραστηριότητα). Η ποιοτική υποβάθμισή του έχει εντοπισθεί (1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ) στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα του με αυξημένες τιμές E.C., Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>. Στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ παρατηρείται έντονα το φαινόμενο της υφαλμύρισης και πτώση της πιεζομετρικής στάθμης του προσχωματικού υδροφόρου. Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και από κτηνοτροφική, και βιομηχανική δραστηριότητα. Στο ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής εντοπίζονται δύο (2) Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) οι οποίες βρίσκονται σε λειτουργία (Ξάνθης και Κομοτηνής), ένας (1) ΧΥΤΑ (Ξάνθης). Επίσης εντοπίζονται 2 βιομηχανίες SEVESO (πετρελαιοειδή και υγραέριο) και αρκετές μικρότερες.

**Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα:** Με επιφανειακά ύδατα συσχετίζεται χωρικά με τους ποταμούς Κόσυνθο και Κομψάτο, τους χειμάρρους Ασπροπόταμο - Βοσβόζη και τη λίμνη Βιστωνίδα. Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με: το SCI GR1130009 (Λίμνες και Λιμνοθάλασσες της Θράκης-Ευρύτερη περιοχή και Παράκτια Ζώνη) και SPA GR1130010 (Λίμνες Βιστωνίδας, Ισμαρίς-Λιμνοθάλασσες Πόρτο Λάγος, Αλυκή, Πτελέα, Ξηρολίμνη, Καρατζά).

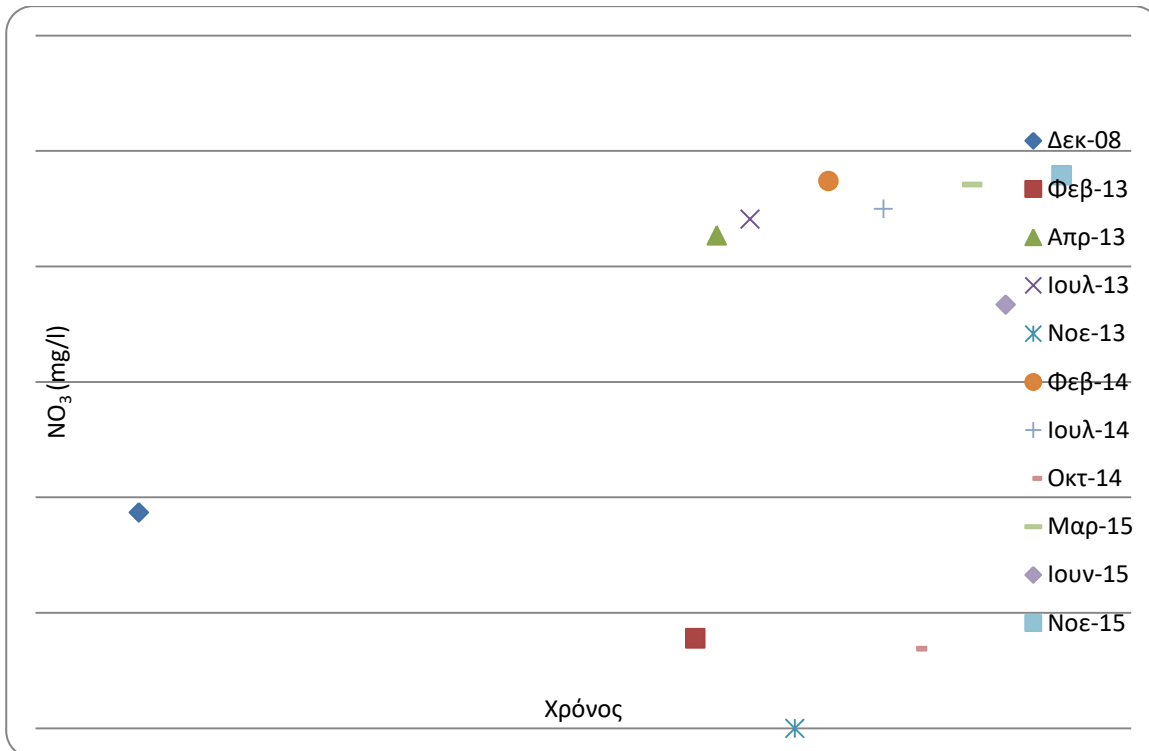
**Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:** Στο ΥΥΣ Ξάνθης – Κομοτηνής λόγω απουσίας συνεχούς χρονοσειράς δεν μπορεί να γίνει ασφαλής διάγνωση τάσεων. Στα διαγράμματα που ακολουθούν δίνονται οι τιμές των συγκεντρώσεων EC, Cl και NO<sub>3</sub> για όσα σημεία είχαμε δεδομένα χωρίς όμως χρονική συνέχεια μεταξύ 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης.



**Σχήμα 5.11.** Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης ηλ. αγωγιμότητας (EC) στο κοινό σημείο.



**Σχήμα 5.12.** Διάγραμμα διακύμανσης χλωριόντων (Cl) στα κοινά σημεία.



**Σχήμα 5.13.** Διάγραμμα διακύμανσης νιτρικών ( $\text{NO}_3$ ) στο αντιπροσωπευτικό σημείο.

Συγκρίνοντας τη διακύμανση των τιμών της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, των χλωριόντων και των νιτρικών (EC, Cl και  $\text{NO}_3$  αντίστοιχα) διαπιστώνεται η παραμονή των τιμών των συγκεντρώσεων σε υψηλές τιμές (>AAT). Με τη συνέχιση όμως των μετρήσεων και τη δημιουργία ολοκληρωμένης και συνεχούς χρονοσειράς θα μπορούμε να ελέγξουμε ασφαλέστερα την ύπαρξη τάσης μείωσης /αύξησης των συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Στο υπό εξέταση ΥΥΣ με βάση τις συγκεντρώσεις των εξεταζομένων παραμέτρων προκύπτουν τα εξής:

Διαπιστώνονται υπερβάσεις AAT στις ποιοτικές παραμέτρους: EC, Cl, As, Pb, Ni,  $\text{NO}_3$  και Al. Αναλυτικότερα υπερβάσεις παρουσιάζουν:

- EC σε 1 σημείο (ΕΛ12051237/ΡΓ22)
- Cl σε 4 σημεία (ΕΛ12051215/12-Γ12, ΕΛ12051252/Μ379Α, ΕΛ12051268/ΞΓ03, ΕΛ12051237/ΡΓ22)
- As σε 1 σημείο (ΕΛ12051239/Μ359)
- Pb σε 2 σημεία (ΕΛ12051257/Μ388Α, ΕΛ12051274/ΞΓ09Α)
- Ni σε 1 σημείο (ΕΛ12051227/ΡΓ06)
- $\text{NO}_3$  σε 3 σημεία (ΕΛ12051275/ΡΓ05Β, ΕΛ12051272/ΡΓ07Α, και ΕΛ12051237/ΡΓ22)
- Al σε 15 σημεία (ΕΛ12051215/12-Γ12, ΕΛ12051214/12-Γ2, ΕΛ12051213/12-Γ6, ΕΛ12051212/12-Γ7, ΕΛ12051252/Μ379Α, ΕΛ12051257/Μ388Α, ΕΛ12051253/Μ381Α, ΕΛ12051256/Μ387Α, ΕΛ12051268/ΞΓ03, ΕΛ12051232/ΞΓ04, ΕΛ12051233/ΞΓ010, ΕΛ12051271/ΡΓ09, ΕΛ12051235/ΡΓ19, ΕΛ12051237/ΡΓ22 και ΕΛ12051275/ΡΓ05Β)

Υπέρβαση του **75% των ποιοτικών προτύπων - AAT**, παρουσιάζουν:

4 σημεία σε NO<sub>3</sub>(EL12051212/12-Γ7, EL12051253/M381A, EL12051227/ΡΓ06)

Με βάση τα ανωτέρω προκύπτουν τα εξής:

Οι μέσες συγκεντρώσεις των χλωριόντων (Cl) κα της ηλεκτρικής αγωγιμότητας που υπερβαίνουν τις AAT των 250 mg/Lmg/L και 2.500μS/cm εντοπίζονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ και λιγότερο στο δυτικό και οφείλονται στη θαλάσσια διείσδυση. Αυτή οφείλεται κυρίως στην υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδροφόρων. Δυτικά της λίμνης Βιστωνίδας στην περιοχή της Νέας Κεσσάνης οι υψηλές συγκεντρώσεις των χλωριόντων αλλά και των θεικών ανιόντων που υπερβαίνουν την AAT των 250 mg/Lmg/L επηρεάζονται και από την ύπαρξη γεωθερμικού πεδίου. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι υψηλές συγκεντρώσεις αγωγιμότητας και χλωριόντων κατά τόπους (π.χ. περιοχή Νέας Καλλίστης) ενισχύονται και από την ύπαρξη παλαιών υπόγειων εγκλωβισμένων υφάλμυρων φάσεων (παλαιογεωγραφική εξέλιξη).

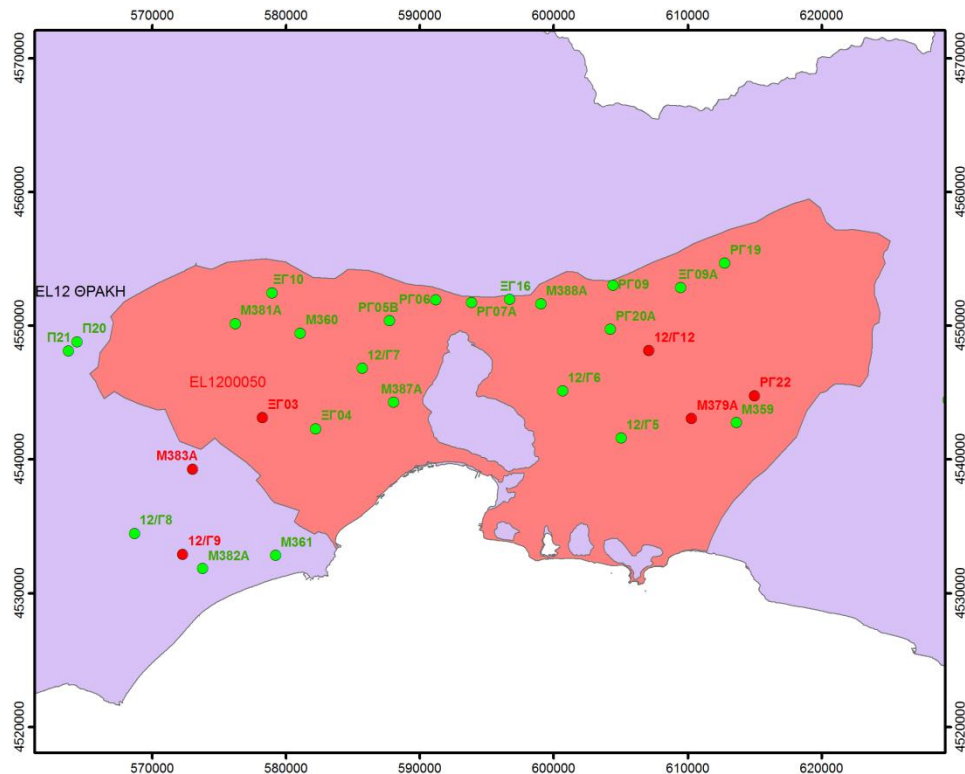
Οι μέσες τιμές των νιτρικών (NO<sub>3</sub>) που υπερβαίνουν τα ποιοτικά πρότυπα των 50 mg/Lmg/L αλλά και εκείνες με υπέρβαση του 75% εντοπίζονται τοπικά στο δυτικό, βόρειο και ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ και οφείλονται στην ρύπανση του υπόγειου νερού λόγω ανθρωπογενούς δραστηριότητας και ειδικότερα λόγω γεωργικών δραστηριοτήτων (αροτραίες - δενδρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια), κτηνοτροφικής δραστηριότητας (χοίροι, βοοειδή, βουβάλια και αιγοπρόβατα) και βιομηχανικής δραστηριότητας (ΒΙ.ΠΕ στο δυτικό τμήμα του ΥΥΣ).

**Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το ΥΥΣ ανήκει στη νέα ορισθείσα ως ευπρόσβλητη περιοχή στη νιτρορύπανση (πεδιάδα ανατολικά και δυτικά της λίμνης Βιστωνίδας), σύμφωνα με ΚΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983B/23-04-2013).**

Η υψηλή τιμή του As αποδίδεται στο γεωθερμικό πεδίο Ν Κεσσάνης (Γ.Π. Ροδόπης – Λίμνης Μητρικού). Η υψηλή τιμή Νιδεν αξιολογείται (μια μόνο τιμή) ενώ οι τιμές συγκέντρωσης του Pb που βαίνουν μειούμενες από το 2013 προς το 2015, ενδεχομένως να οφείλονται είτε σε λάθος της ανάλυσης είτε σε φυσικό υπόβαθρο.

Σ' ό,τι αφορά τις τιμές συγκέντρωσης του Αλ παρατηρούμε πως αυτές κατανέμονται σ όλη την έκταση του συστήματος. Αν οι μετρήσεις αυτές είναι σωστές τότε μπορούν να συσχετιστούν με το φυσικό υπόβαθρο (αποσάθρωση αστρίων των μεταμορφωμένων και πυριγενών πετρωμάτων της μάζας της Ροδόπης και μεταφορά προς τα κατάντη μέσω ρηγμάτων και άλλων συστημάτων). Με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης και την επέκταση του πλήθους των μετρήσεων να μπορούμε μελλοντικά να αξιολογήσουμε ορθότερα τη συγκεκριμένη παράμετρο.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω η **ποιοτική (χημική) του κατάσταση του ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής χαρακτηρίζεται κακή** και η εδαφική του κάλυψη επισημαίνεται με κόκκινο χρώμα (Σχήμα 5.14).



Σχήμα 5.14. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΓΣ Ξάνθης – Κομοτηνής (EL1200050)

## Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)

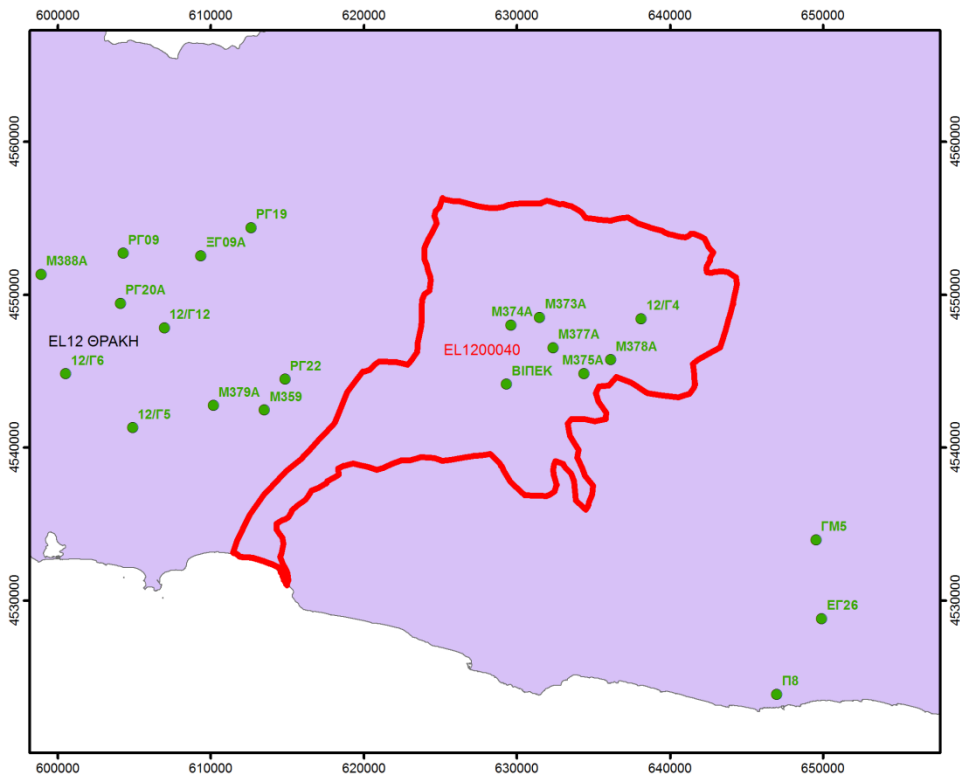
### 5.5 ΥΓΣ Φιλιούρη

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΓΣ) Φιλιούρη** έχει κωδικό EL1200040 και έκταση 331,93 km<sup>2</sup>.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα αποτελείται από τεταρτογενείς αποθέσεις και τριτογενή ιζήματα. Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις είναι χερσαίας προέλευσης και συνίστανται από άμμους, ιλύς και αργίλους. Οι Τριτογενείς αποθέσεις συνίστανται από μειοκαινικά αργιλικά ιζήματα. Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις χαρακτηρίζονται από μέτρια υδροπερατότητα. Το σύστημα βρίσκεται σε υδραυλική επικοινωνία με τον ποταμό Φιλιούρη ο οποίος τροφοδοτεί τον φρεατίο υδροφόρο ορίζοντα (ΙΓΜΕ, 2010).

Τα νερά του ΥΓΣ αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών, αρδευτικών και κτηνοτροφικών αναγκών.

Στο ΥΓΣ Φιλιούρη ανήκουν 7 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί 11 σημεία παρατήρησης από τα οποία μόλις τα 2 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά/αντιπροσωπευτικά σημεία). Στο σχήμα 5.15 παρουσιάζονται τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης ΥΓΣ Φιλιούρη στον παρόντα κύκλο αναθεώρησης.



Σχήμα 5.15. Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Φιλιούρη (EL1200040)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για τα 7 σημεία παρακολούθησης υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr<sup>+6</sup>, Al, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Στον πίνακα 5.5 παρουσιάζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο για κάθε σημείο μαζί με τις διαθέσιμες μέσες τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων (γαλάζιο χρώμα) από το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ. Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου AAT ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου AAT.

**Πίνακας 5.5.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Φιλιούρη για την περίοδο 2013 - 2015 μαζί με τις αντίστοιχες των κοινών σημείων του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

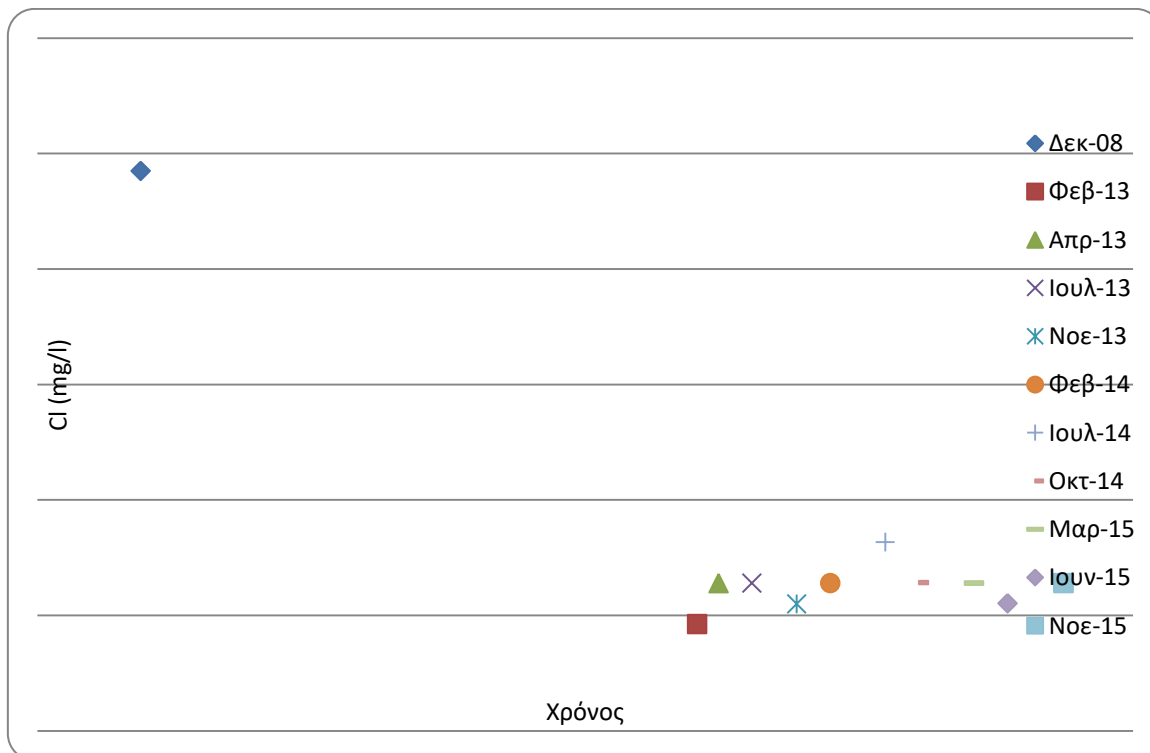
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
EL12041216	PG10[2001-2008]	Γεώτρηση	9,09	1325								0,87	0,05	277	222	5,17
	12/Γ4		9,86	698								0,06	0,06	205,6	43,3	2,5
EL12041247	M373A	Γεώτρηση	7,17	558							0,06	0,06	28,3	78,5	22,2	
EL12041248	M374A	Γεώτρηση	7,34	649							0,06	0,06	53,2	72,3	37,45	
EL12041249	M375A	Γεώτρηση	8,58	422							0,06	0,06	39	92	8,2	
EL12041250	M377A	Γεώτρηση	7,73	1452							0,06	0,06	266	185	53,7	
EL12041226	PG23 [2006-2008]	Γεώτρηση	7,79	488							0,26	0,05	17,73	70,65	13,2	
	BIPEK		7,56	525,5							0,06	0,06	21,3	77,5	15,4	
EL12041251	M378A	Γεώτρηση	7,17	1227,5							0,06	0,06	232,5	225	40,5	

Τόσο για τον παρόντα κύκλο αναθεώρησης όσο και για το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ δεν υπάρχουν αναλύσεις ιχνοστοιχείων.

**Ανάλυση πιέσεων:** Στο ΥΥΣ Φιλιούρη εντοπίζονται πέντε (5) εν ενεργεία βιομηχανίες IPPC (Παραγωγή αλουμινίου, χαρτοποιία, παραγωγή χρωμάτων, παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας - ΔΕΗ ) και μια (1) θέση ΧΥΤΑ (Ροδόπης).

**Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα:** Με επιφανειακά ύδατα συσχετίζεται χωρικά με τον ποταμό Φιλιούρη (Λίσσοι) ενώ με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με: το SCI GR1130009 (Λίμνες και Λιμνοθάλασσες της Θράκης-Ευρύτερη περιοχή και Παράκτια Ζώνη), το SCI GR1130006 (Ποταμός Φιλιούρης) και το SPA GR130010 (Λίμνες Βιστωνίς, Ισμαρίς-Λιμνοθάλασσες Πόρτο Λάγος, Αλυκή, Πτελέα, Ξηρολίμνη, Καρατζά).

**Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:** Στο ΥΥΣ φιλιούρη εξαιτίας της έλλειψης συνεχούς μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μπορεί να γίνει ασφαλής διάγνωση τάσεων. Στο παρακάτω διάγραμμα (σχήμα 5.16) δίνονται οι τιμές της συγκέντρωσης για τα χλωριόντα Cl για τομοναδικό σημείο στο οποίο είχαμε στοιχεία μετρήσεων (ΕΛ12041216/12-Γ4) χωρίς όμως συνέχεια στο χρόνο μεταξύ 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης



**Σχήμα 5.16.** Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) στο υπό εξέταση σημείο.

Συγκρίνοντας τη διακύμανση της τιμής διαπιστώνεται πως οι τιμές για την περίοδο 2013-2015 βρίσκονται χαμηλότερα από τη μέση τιμή της προηγούμενης περιόδου, πάνω όμως από το 75% της AAT. Η AAT για τα χλωριόντα είναι 187,5mg/Lmg/L. Με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία ολοκληρωμένης και συνεχούς χρονοσειράς σε όλα τα υδροσημεία θα μπορούμε να ελέγξουμε ασφαλέστερα την ύπαρξη τάσης μείωσης/αύξησης των συγκεντρώσεων όλων των στοιχείων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Στο ΥΥΣ Φιλιούρη με βάση τις διαθέσιμες συγκεντρώσεις των εξεταζομένων παραμέτρων προκύπτουν τα εξής:

**Υπερβάσεις AAT** διαπιστώθηκε ότι παρουσιάζει το σημείο EL12041250/Βιπεκ σε Cl και NO<sub>3</sub>.

Υπέρβαση του **75% των ποιοτικών προτύπων - AAT**, παρουσιάζουν:

- 2 σημεία σε NO<sub>3</sub> (EL12041248/M374A και EL12041251/M378A)
- 2 σημεία σε Cl (EL12041216/12-Γ4 και EL12041251/M378A)
- 1 σημείο σε SO<sub>4</sub> (EL12041251/M378A)

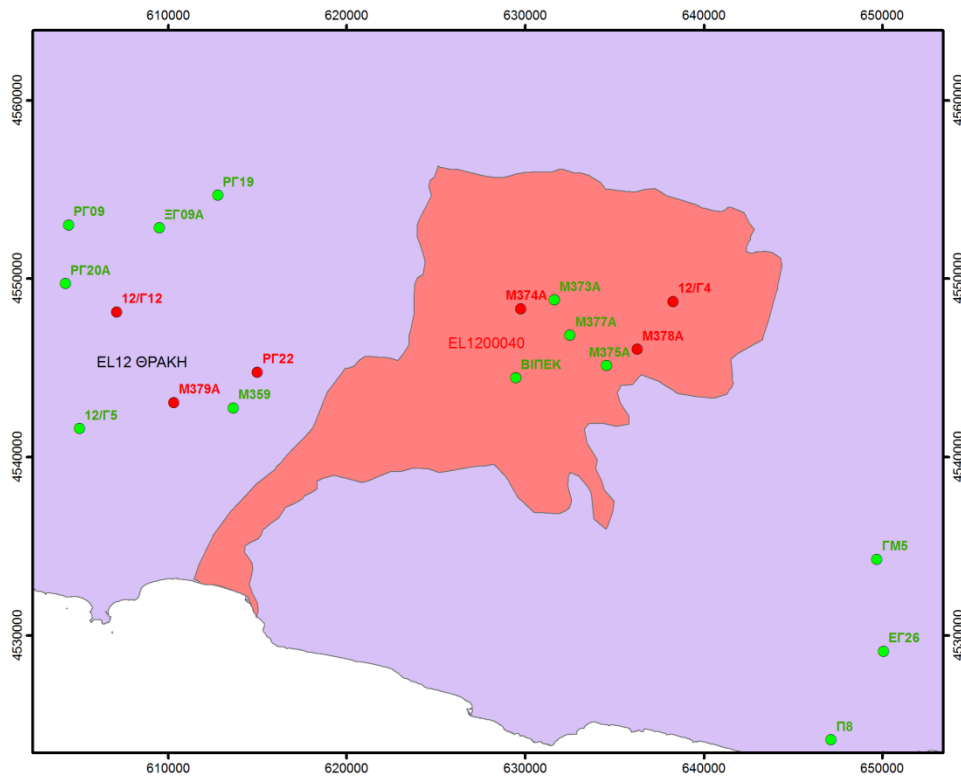
Οι μέση τιμή (median) των συγκεντρώσεων των νιτρικών (NO<sub>3</sub>) που υπερβαίνουν τα ποιοτικά πρότυπα των 50mg/Lmg/L εντοπίζεται στην κεντρική περιοχή του ΥΥΣ και οφείλεται στη ρύπανση του υπόγειου νερού από ανθρωπογενή δραστηριότητα και ειδικότερα από γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Στην ίδια περιοχή ανήκουν και τα σημεία με υπέρβαση του 75% της AAT για τα νιτρικά.

**Το ΥΥΣ Φιλιούρη ανήκει στη νέα ορισθείσα ως ευπρόσβλητη περιοχή στη νιτρορύπανση (πεδιάδα ανατολικά και δυτικά της λίμνης Βιστωνίδας), σύμφωνα με ΚΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983B/23-04-2013).**

Στην ίδια παραπάνω περιοχή παρατηρείται και η υπέρβαση για τα χλωριόντα (Cl) και τα θειικά (SO<sub>4</sub>) τόσο για την AAT όσο και για το 75% της AAT).

Με βάση τα στοιχεία του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχε διαγνωσθεί πως η υπέρβαση για τα χλωριόντα οφείλεται στη θαλάσσια διείσδυση εξαιτίας της υπερεκμετάλλευσης των υπόγειων υδροφόρων στην ευρύτερη περιοχή (τιμές Cl > AAT σε 3 σημεία από τα 9 κατά τον περαιτέρω χαρακτηρισμό). Συναξιολογώντας όλα τα διαθέσιμα στοιχεία (νέα και παλαιά) διαπιστώνουμε πως η ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ Φιλιούρη παραμένει **κακή** και το εδαφικό του πολύγωνο θα χρωματιστεί κόκκινο.





Σχήμα 5.17. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Φιλιούρη(EL1200040)

## 5.6 ΥΥΣ Δροσινίου

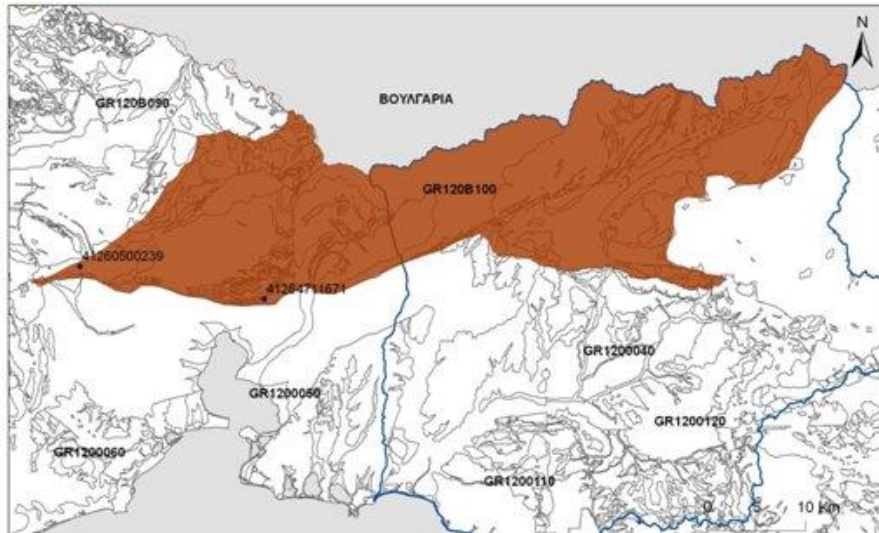
Το ρωγματώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Δροσινίου έχει κωδικό EL120B100 και η νέα του έκταση ανέρχεται σε 1804,64km<sup>2</sup>.

Το ΥΥΣ συνίσταται από μεταμορφωμένα πετρώματα που αποτελούνται κυρίως από γνεύσιους, αμφιβολίτες, αμφιβολιτικούς σχιστόλιθους και μάρμαρα με ενστρώσεις σχιστολίθων. Κατά θέσεις εντοπίζονται ηφαιστειακά πετρώματα που συνίστανται από ρυόλιθους, δακίτες, κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, τόφφους και τοφφίτες. Μικρές πλουτωνικές εμφανίσεις, μικρού βάθους, μονζοδιοριτών και μονζονιτών αλλά και υπερβασικών πετρωμάτων (μεταδουνίτες και μεταχατζβουργίτες) υπάρχουν διάσπαρτες στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ.

Τα μεταμορφωμένα πετρώματα χαρακτηρίζονται από μικρή υδροπερατότητα. Ευνοϊκότερες συνθήκες υδροφορίας αναπτύσσονται στην κατά τόπους εμφάνιση μαρμάρων τα οποία έχουν συνήθως μικρό πάχος αλλά μεγάλο βαθμό καρστικοποίησης. Σε όλη την επιφανειακή εξάπλωση του συστήματος εντοπίζονται διακλάσεις και ρωγματώσεις.

Τα νερά του ΥΥΣ αξιοποιούνται για την κάλυψη κυρίως υδρευτικών αναγκών των οικισμών της ορεινής ζώνης.

Στο ΥΥΣ Δροσινίου δεν ανήκει κάποιο σημείο του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί 2 σημεία παρατήρησης (1 γεώτρηση και 1 πηγή). Αυτά τα σημεία παρακολούθησης παρουσιάζονται στο σχήμα 5.18.



**Σχήμα 5.18.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Δροσινίου (EL120B100)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Λόγω απουσίας σημείων παρακολούθησης για την παρούσα περίοδο, στον πίνακα 5.6 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης.

**Πίνακας 5.6.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Δροσινίου για την περίοδο του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
41264711671	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7,6	400										15	53	14,08
41230600239	ΠΗΓΗ	8,395	-										14,7	49,5	2,325

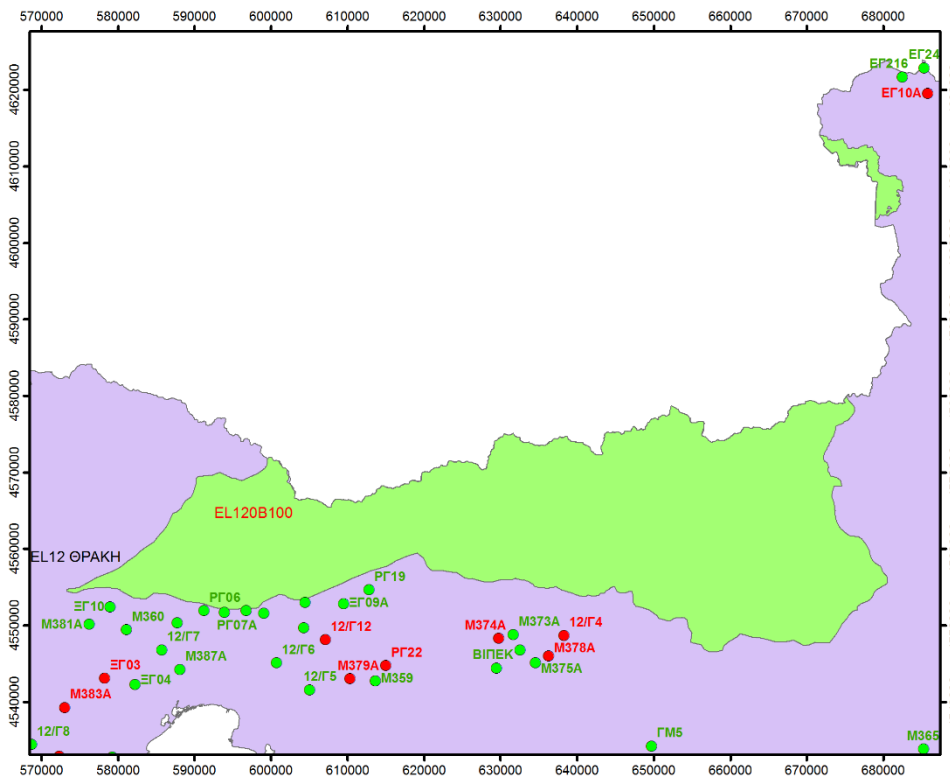
Με βάση τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε πως δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων για την 1<sup>η</sup> περίοδο. Γενικά, οι μέσες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων εκείνης της περιόδου κυμαίνονταν σε πολύ χαμηλά επίπεδα χωρίς να παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις και δεν υπερέβαιναν τα ποιοτικά πρότυπα – ανώτερες αποδεκτές τιμές (AAT).

Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ εντοπίζονται πολύ μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και από κτηνοτροφική δραστηριότητα.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Σχετίζεται γεωγραφικά με τους ποταμούς Φιλιούρη και Ερυθροπόταμο, με τα ρέματα Μελισσόρεμα, Δαμασκηνίες, Λειβάδια, Διαβολόρεμα και Αρδανίου. Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές χωρικά συσχετίζεται: με το SCI GR1130006 (π. Φιλιούρης), το SPA GR1130012 (κοιλιάδα Κομπιάτου), το SPA GR1110010 (Ορεινός Έβρος - Κοιλιάδα Δέρειου), SPA GRSPAGR1130011 (κοιλιάδα Φιλιούρη) το SPA GR1110002 (Δάσος Δαδιάς– Σουφλί), το SPA EL1110008 (Παραποτάμιο δάσος Βόρειου Έβρου και Άρδα), το SCI GR1110003 (τρεις Βρύσες), και SCI GR1110005 (Βουνά Έβρου).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Για το ΥΥΣ Δροσινίου δεν είχε διαγνωσθεί τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες τεκμηριωμένη από τις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Στο ΥΥΣ Δροσινίου δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ΑΑΤ. Η ποιοτική (χημική) του κατάσταση χαρακτηρίζεται **καλή** και η εδαφική του κάλυψη χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (Σχήμα 5.19).



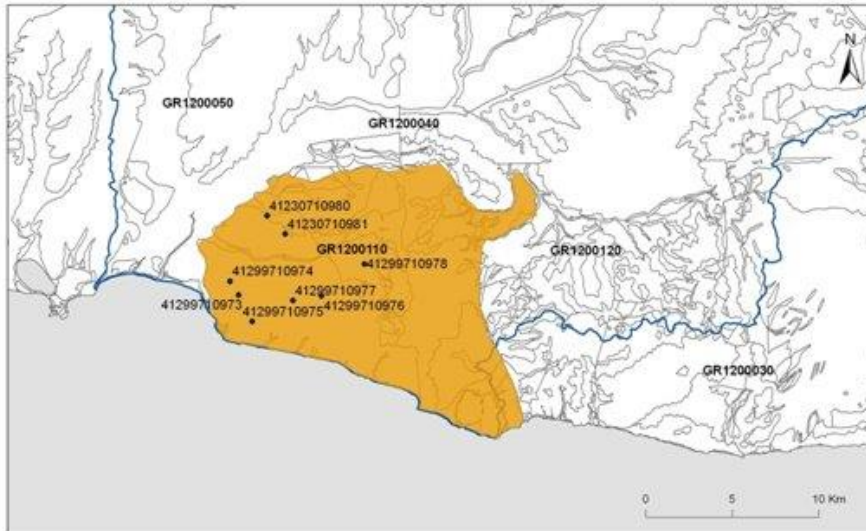
Σχήμα 5.19. Χάρτης Ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Δροσινίου(EL120B100)

## 5.7 ΥΥΣ Μαρώνειας

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Μαρώνειας** έχει κωδικό EL1200110 και έκταση 189,99 km<sup>2</sup>.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα αποτελείται από Τεταρτογενείς πλειστοκαινικές παράκτιες αποθέσεις που αποτελούνται από μάργες, αργίλους, ψαμμίτες λύες και χαλίκια. Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις χαρακτηρίζονται από μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα.

Στο ΥΥΣ Μαρώνειας δεν έχει συμπεριληφθεί κάποιο σημείο του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί 8 σημεία παρατήρησης (γεωτρήσεις) που παρουσιάζονται στο σχήμα 5.20.



**Σχήμα 5.20.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μαρώνειας (EL1200110)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Λόγω απουσίας σημείων παρακολούθησης για την παρούσα περίοδο, στον πίνακα 5.7 δίνονται οι τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης που προέρχονταν μόνο για το έτος 2003.

**Πίνακας 5.7.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Μαρώνειας για την περίοδο του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
41230710980	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7,73	1090										109,93	45,60	43,20
41230710981	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7,39	1361										141,84	136,00	41,00
41299710973	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	8,19	930										113,47	25,50	9,90
41299710974	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7,77	1070										156,02	22,50	8,70
41299710975	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7,55	1732										154,60	36,20	12,00
41299710976	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7,54	1037										74,46	60,00	40,80
41299710977	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7,79	923										106,38	27,30	18,30
41299710978	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	7,40	834										60,28	53,90	12,60

Από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι καμία τιμή συγκέντρωσης των διαθέσιμων παραμέτρων των υδροσημείων του ΥΥΣ Μαρώνειας **δεν υπερβάνει** τα ποιοτικά πρότυπα - ανώτερες αποδεκτές τιμές (AAT). Σε τρεις γεωτρήσεις μόνο είχε παρατηρηθεί υπέρβαση του 75% AAT για τα νιτρικά ιόντα (NO<sub>3</sub>).

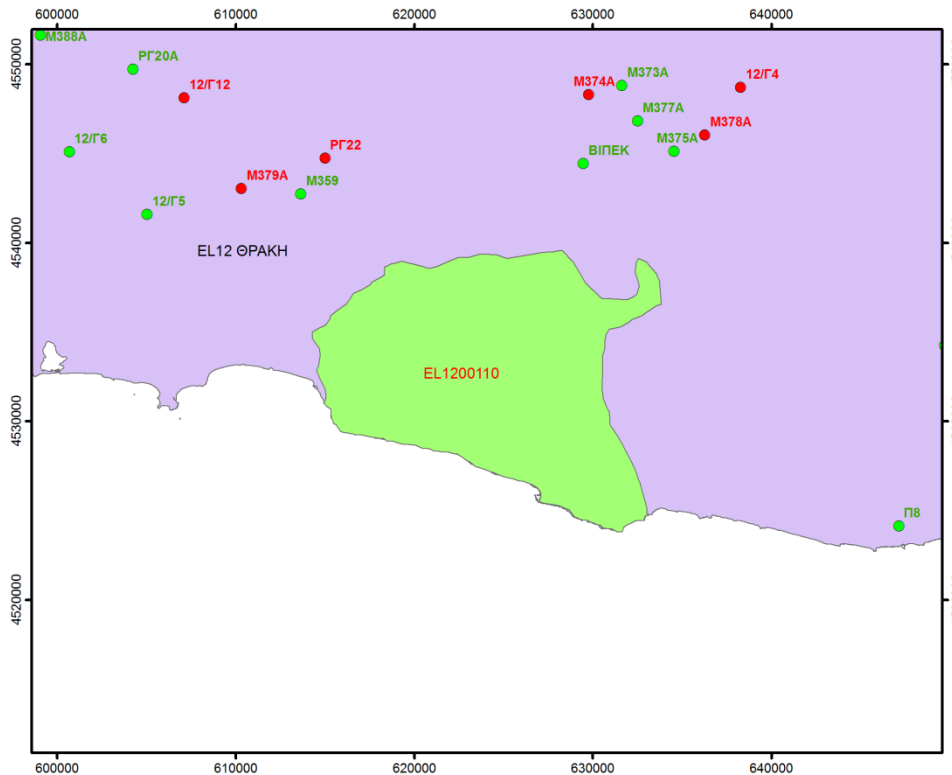
Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ εντοπίζονται πολύ μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Το υπό εξέταση ΥΥΣ συσχετίζεται χωρικά με το ρέμα Πλατανίτης.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία (1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ) δεν μπορεί να διαγνωσθεί τάση ρύπανσης στις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων του συστήματος.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Στο ΥΥΣ Μαρώνειας δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – AAT. Η ποιοτική (χημική) του

κατάσταση χαρακτηρίζεται **καλή** και η εδαφική του κάλυψη χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (Σχήμα 5.21).



Σχήμα 5.21. Χάρτης Ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μαρώνειας (EL1200110)

## 5.8 ΥΥΣ Ροδόπης

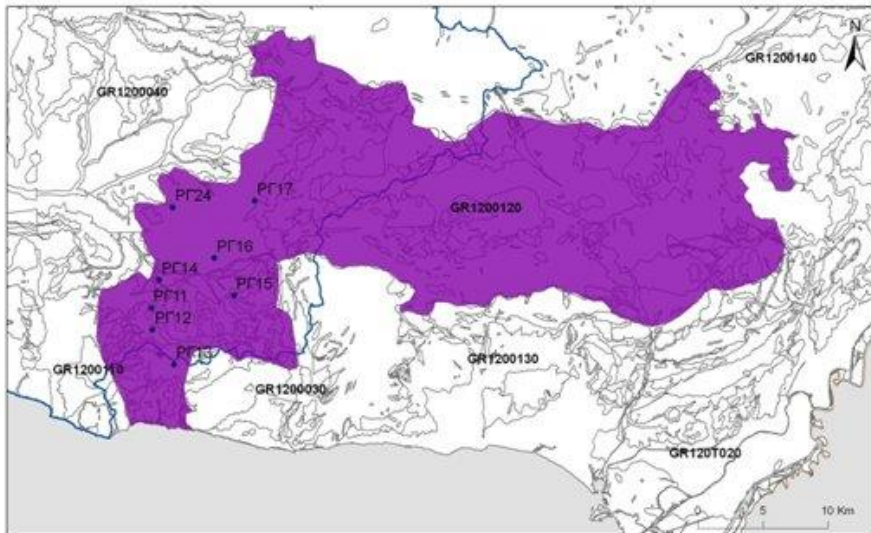
Το **ρωγματώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ροδόπης** έχει κωδικό EL1200120 και έκταση 755,89 km<sup>2</sup>.

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

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

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ χρησιμοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ Ροδόπης δεν υπάρχουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 8 σημεία (γεώτρησης) εκ των οποίων κανένα δεν εντάσσεται στο δίκτυο παρακολούθησης. Αυτά τα σημεία παρακολούθησης παρουσιάζονται στο σχήμα 5.22.



**Σχήμα 5.22.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ροδόπης EL1200120

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Λόγω απουσίας σημείων παρακολούθησης για την παρούσα περίοδο, στον πίνακα 5.8 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης.

**Πίνακας 5.8.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Ροδόπης για την περίοδο του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
PG11	Γεώτρηση	7,75	503								0,26	0,05	49,64	50	5
PG12	Γεώτρηση	7,075	2035,5								0,26	0,05	90,42	885	5
PG13	Γεώτρηση	7,045	413,5								0,26	0,05	23,935	133	5,28
PG14	Γεώτρηση	8,785	857,5								0,26	0,05	106,38	10	5
PG15	Γεώτρηση	7,755	721								0,26	0,05	78,005	128,8	5
PG16	Γεώτρηση	6,755	516								0,26	0,05	33,685	168	5
PG17	Γεώτρηση	8,285	1066								0,26	0,05	102,83	192,15	5
PG24	Γεώτρηση	7,99	3144								0,26	0,05	496,44	285	7,48

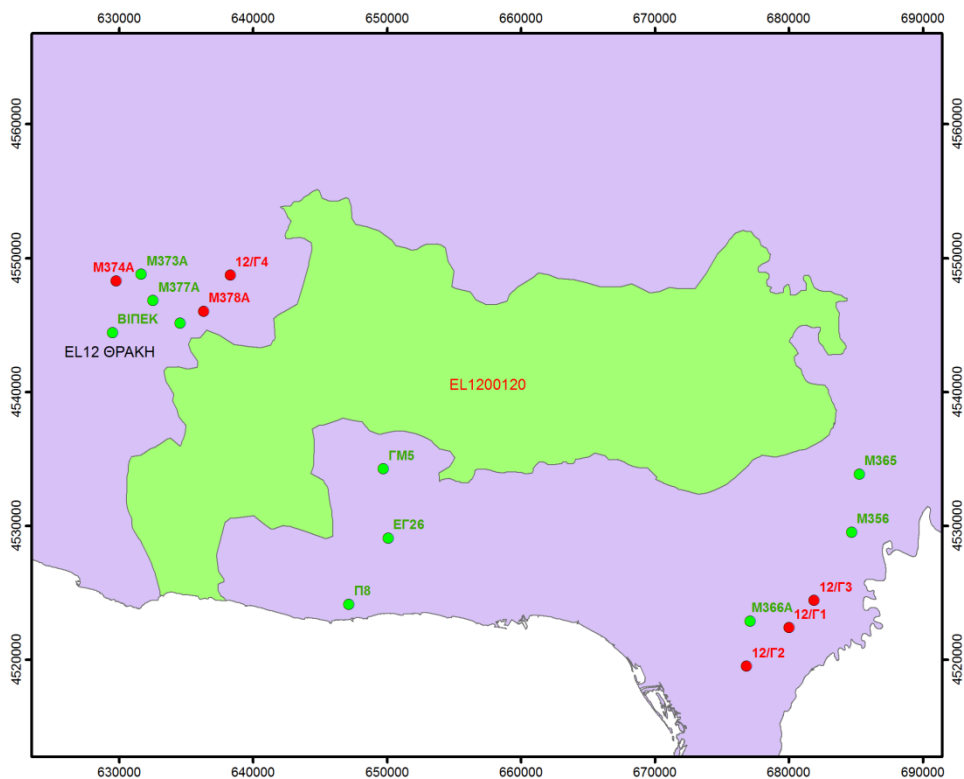
Παρατηρούμε πως δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων για την 1<sup>η</sup> περίοδο. Γενικά, οι μέσες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων εκείνης της περιόδου κυμαίνονταν σε πολύ χαμηλά επίπεδα χωρίς να παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις. Εξαιρέση αποτελούσε η γεώτρηση (PG24) η οποία παρουσίαζε υπερβάσεις μέσων τιμών για τις συγκεντρώσεις EC, Cl και SO<sub>4</sub> και η γεώτρηση PG12 στην τιμή του SO<sub>4</sub>. Οι υπερβάσεις αυτές είχαν αποδοθεί στην επίδραση του γεωθερμικού πεδίου και όχι σε ανθρωπογενείς πιέσεις.

Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα, από κτηνοτροφική και βιομηχανική δραστηριότητα και μικρής κλίμακας διάχυτες πηγές ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με: το SSC GR1110003 (Τρεις Βρύσες), το SCI GR1110005 (Βουνά Έβρου), το SPA GR1110009 (Νότιο Δασικό Σύμπλεγμα Έβρου), το SPA GR1110010 (Ορεινός Έβρος - Κουιάδα Δερείου) και το SPA GR1110002 (Δάσος Δαδιάς – Σουφλί).

**Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:** Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία δεν είχε διαγνωσθεί τάση ρύπανσης στις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων του συστήματος.

**Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος:** Οι μέσες τιμές συγκέντρωσης των διαθέσιμων παραμέτρων δεν υπερέβαιναν τα ανώτερα ποιοτικά πρότυπα. Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών πιέσεων, η σχετικά περιορισμένη έκταση των εντατικών αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Δεδομένου ότι δεν έχει επέλθει σημαντική αλλαγή στις σημειακές και διάχυτες πιέσεις από την έγκριση του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ η οποία να συμβάλει στην αλλαγή της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ, μπορούμε να υποθέσουμε με κάποιο βαθμό ασφάλειας ότι το εν λόγω ΥΥΣ εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Κατ' επέκταση το πολύγωνο του θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 5.23. Χάρτης Ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ροδόπης (EL1200120)

## ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ(EL1210)

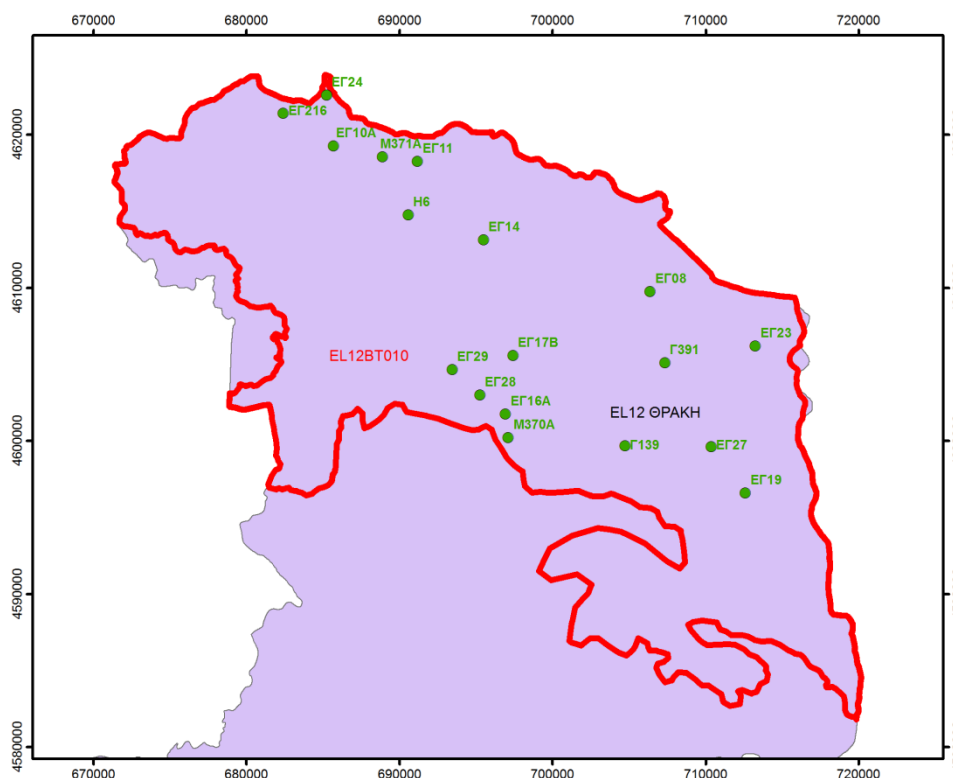
### 5.9 ΥΥΣ Ορεσιτιάδας

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ορεσιτιάδας** έχει κωδικό EL12BT010 και η έκτασή του ανέρχεται πλέον σε 872,28 km<sup>2</sup>.

Το ΥΥΣ αποτελείται από Πλειο – Πλειστοκαινικές ποταμοχειμάρριες και λιμναίες αποθέσεις με υπόβαθρο μεταμορφωμένα πετρώματα. Οι υδροφόροι ορίζοντες που παρουσιάζουν ενδιαφέρον είναι ο φρεάτιος που αναπτύσσεται κυρίως στις ποτάμιες αποθέσεις και ο μερικώς υπό πίεση που αναπτύσσεται στις Πλειο - Πλειστοκαινικές αποθέσεις.

Στο ΥΥΣ Ορεσιτιάδας ανήκουν 18 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης. Στη διάρκεια σύνταξης του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 24 υδροσημεία, στον περαιτέρω χαρακτηρισμό, εκ των οποίων τα 12 εντάχθηκαν στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά/ αντιπροσωπευτικά σημεία). Στο σχήμα 5.24 παρουσιάζονται τα σημεία παρακολούθησης του εθνικού δικτύου για το ΥΥΣ Ορεσιτιάδας.

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ χρησιμοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών, αρδευτικών και κτηνοτροφικών αναγκών.



**Σχήμα 5.24.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ορεσιτιάδας (EL12BT010)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για τις 18 θέσεις δειγματοληψίας υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr<sup>+6</sup>, Al, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Στον πίνακα 5.9 παρουσιάζεται η μέση τιμή



συγκέντρωσης ανά παράμετρο για κάθε σημείο μαζί με τις διαθέσιμες μέσες τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων (γαλάζιο χρώμα) από το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ. Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

**Πίνακας 5.9.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Ορεστιάδας για την περίοδο 2013 - 2015 μαζί με τις αντίστοιχες των κοινών σημείων του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

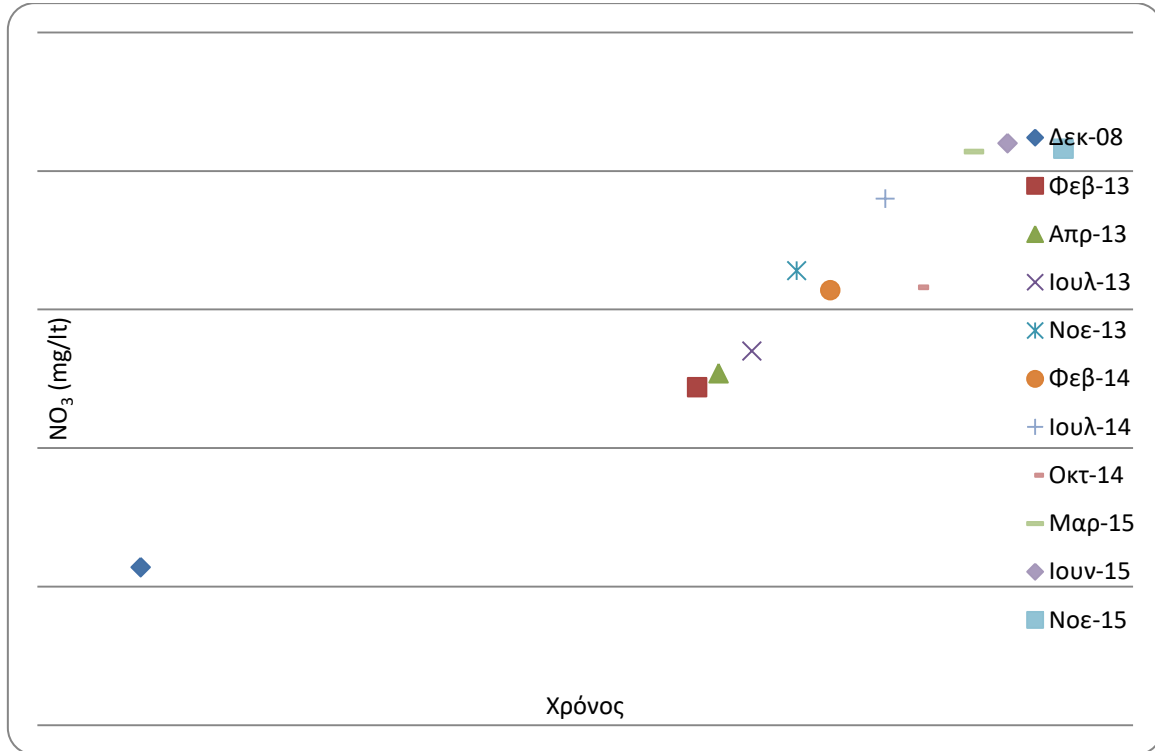
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ρΗ	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>6+</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
			ΑΑΤ	[6-9 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250
		75% Τιμης Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
ΕΛ12011245	M370A	Γεώτρηση	7,3	805	5	0,5	5	0,5	5	10	260	0,06	0,06	88,6	69	19,4
ΕΛ12011225	Γ139 [2000-2008] Γ139	Γεώτρηση	8,4 7,43	1004 881	- 5	3 0,5	20 5	- 0,5	- 5	- 10	- 310	0,26 0,06	0,05 0,06	92,52 138	170 59	68,1 28,3
ΕΛ12011224	ΕΓ07 [2000-2008] Γ391/Η2	Γεώτρηση	8,36 7,38	1194 815	- 5	2 0,5	20 48	- 0,5	- 5	- 10	- 370	0,26 0,06	0,05 0,06	249 138	54,5 59	23,5 28,3
ΕΛ12011264	ΕΓ08 [2000-2008] ΕΓ08	Γεώτρηση	7,58 7,05	327 417	- 5	- 0,6	- 26	- 0,5	- 5	- 10	- 170	0,26 0,06	0,05 0,06	17,7 28,4	29 104	5 10,5
ΕΛ12011262	ΕΓ10A	Γεώτρηση	6,98	1361,5	5,5	0,5	6	0,5	5	10	455	0,06	0,06	169	290	66,1
ΕΛ12011263	ΕΓ11	Γεώτρηση	7,085	462	5	0,5	5	0,5	5	10	200	0,06	0,06	32	35	39,5
ΕΛ12011266	ΕΓ14 [2005-2008] ΕΓ14	Γεώτρηση	7,55 7,07	228 188	- 5	- 0,5	- 18	- 0,5	- 5	- 10	- 180	0,26 0,06	0,05 0,06	9,75 7,1	10 1,5	5 4,5
ΕΛ12011259	ΕΓ16A	Γεώτρηση	7,17	757	5	0,5	17	0,5	5	10	335	0,06	0,06	57	122,25	41,7
ΕΛ12011229	ΕΓ17B	Γεώτρηση	7,3	460	5	0,5	5	0,5	5	10	270	0,06	0,06	53	28	35,95
ΕΛ12011258	ΕΓ19 [2005-2008] ΕΓ19	Γεώτρηση	7,7 7,43	688 583	- 6	- 0,5	- 8	- 0,5	- 5	- 10	- 330	0,26 0,06	0,05 0,06	64,7 50	117,7 33	5 2,6
ΕΛ12011228	ΕΓ09 [2005-2008] ΕΓ216	Γεώτρηση	7,69 7,36	499 607,75	- 5	- 0,5	- 5	- 0,5	- 5	- 10	- 340	0,26 0,06	0,05 0,06	39 42	52,2 46,25	5 24,6
ΕΛ12011230	ΕΓ23 [2005-2008] ΕΓ23	Γεώτρηση	8,1 7,42	435 421,5	- 5	- 0,5	- 5	- 0,5	- 5	- 10	- 310	0,26 0,06	0,05 0,06	23,5 110	40,6 155	5,14 27,4
ΕΛ12011260	ΕΓ24 [2005-2008] ΕΓ24	Γεώτρηση	7,98 7,385	544 563,5	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	0,26 0,06	0,05 0,06	37,23 46	72,95 91,5	5 2,5
ΕΛ12011231	ΕΓ27 [2006-2008] ΕΓ27	Γεώτρηση	8,03 7,82	448 368	- 11	- 0,5	- 5	- 0,5	- 5	- 10	- 280	0,26 0,06	0,05 0,06	32,8	39,25	5
ΕΛ12011265	ΕΓ28 [2005-2008] ΕΓ28	Γεώτρηση	7,61 7,09	783 767	- 5	- 0,5	- 5	- 0,5	- 5	- 10	- 170	0,26 0,06	0,05 0,06	102,8 103	128,7 89	40,7 50,8
ΕΛ12011267	ΕΓ29 [2005-2008] ΕΓ29	Γεώτρηση	7,48 6,67	354 316	- 5	- 0,5	- 66	- 0,5	- 5	- 10	- 340	0,26 0,06	0,05 0,06	26,6 28,4	38,6 38	9,74 11
ΕΛ12011223	Η6/ΕΓ12 [2000-2008] Η6	Γεώτρηση	8,44 7,25	673 516	- 5	20 0,5	20 11	- 0,5	- 5	- 10	- 400	0,26 0,06	0,05 0,06	48,2	22,75	13,68
ΕΛ12011246	M371A	Γεώτρηση	6,63	598	5	0,5	5	0,5	5	10	170	0,06	0,06	63,8	108	84,5

**Ανάλυση πιέσεων:** Στο ΥΥΣ εντοπίζονται σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική και βιομηχανική δραστηριότητα αλλά και διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα. Τοπικά εντοπίζονται αυξημένες συγκεντρώσεις E.C., Cl και NO<sub>3</sub>. Τα υπόγεια νερά του συστήματος παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο αλατότητας σε αρκετά σημεία του υδροφόρου, όσον αφορά την προοπτική χρήσης τους στην άρδευση. (ΙΓΜΕ, 2010).

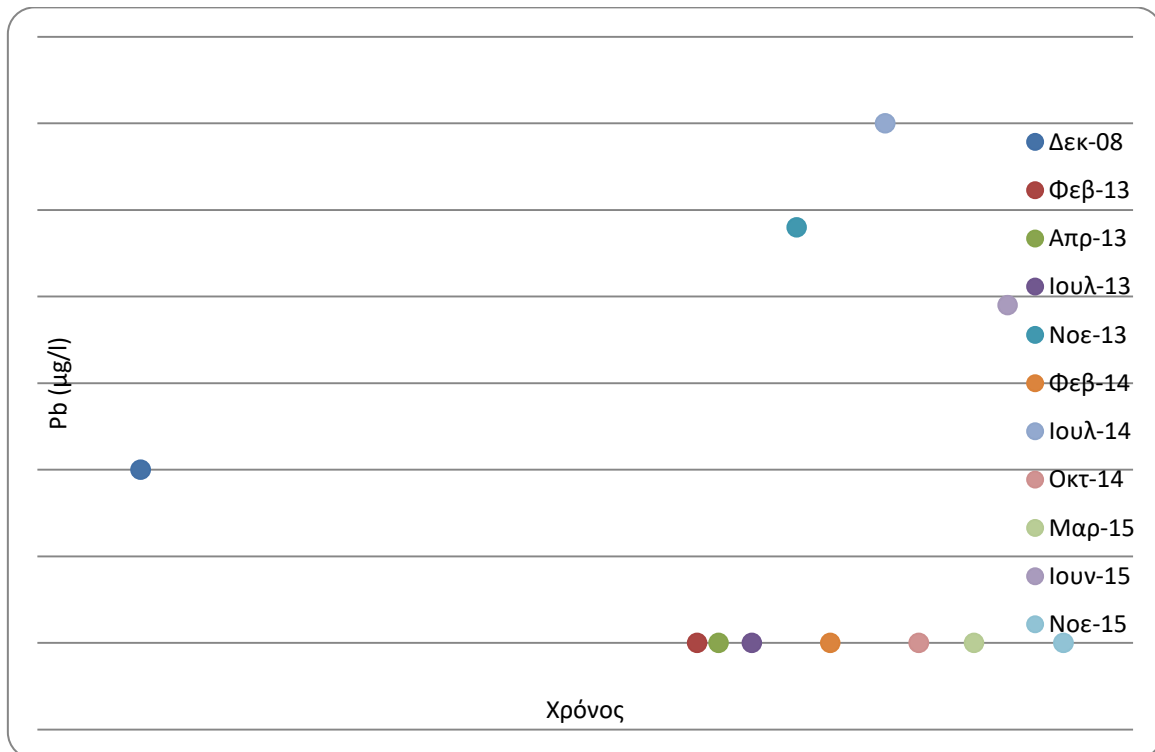
Στο ΥΥΣ Ορεστιάδας εντοπίζεται μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) η οποία είναι σε λειτουργία (ΕΕΛ Ορεστιάδας) και ένας (1) αποκατεστημένος ΧΑΔΑ στον οικισμό Ορεστιάδα, στη θέση «Αμπέλια (Υψώματα) – ΕΒΖ» στο Δήμο Ορεστιάδας. Επίσης, εντοπίζονται και δύο (2) βιομηχανίες ΙΡΡΚ (Κεραμοποιία και παραγωγής ζάχαρης).

**Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτα - Χερσαία οικοσυστήματα:** Με επιφανειακά ύδατα χωρικά συσχετίζεται με τον ποταμό Άρδα, τον ποταμό Έβρο και το ρέμα Ξηρόν ενώ με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές: με το SPA GR1110008 (Παραποτάμιο δάσος Βόρειου Έβρου και Άρδα).

**Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:** Στο ΥΣΣ Ορεστιάδας εξαιτίας της έλλειψης συνεχούς μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μπορεί να γίνει ασφαλής διάγνωση τάσεων. Στα παρακάτω διάγραμματα (σχήμα 5.25, 5.26) δίνονται οι τιμές των συγκεντρώσεων για τα NO<sub>3</sub> και τον μόλυβδο (Pb) στα σημεία που είχαμε δεδομένα (2 σημεία: 12011265/ΕΓ28 και ΕΛ12011225/Γ391) χωρίς όμως χρονική συνέχεια μεταξύ 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης.



**Σχήμα 5.25.** Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης NO<sub>3</sub> στο υπό εξέταση σημείο



**Σχήμα 5.26.** Διάγραμμα διακύμανσης συγκέντρωσης μολύβδου Pb στο υπό εξέταση σημείο

Παρατηρούμε πως οι τιμές και των δύο στοιχείων είναι κατά πολύ αυξημένες σε σχέση με τη μέση τιμή της προηγούμενης περιόδου και αρκετά πάνω από την ΑΑΤ. Εκτιμούμε πως με τη συνέχιση των μετρήσεων και τη δημιουργία ολοκληρωμένης και συνεχούς χρονοσειράς θα μπορούμε να ελέγξουμε ασφαλέστερα την ύπαρξη τάσης μείωσης/αύξησης των συγκεντρώσεων και σε άλλα σημεία.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Στο ΥΥΣ Ορεστιάδας από τις μέσες τιμές των συγκεντρώσεων για τις εξεταζόμενες παραμέτρους προκύπτουν τα εξής:

**Υπερβάσεις ΑΑΤ** διαπιστώθηκε στις εξής ποιοτικές παραμέτρους: As, Pb, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub> και Al και συγκεκριμένα στα ακόλουθα σημεία:

- As σε 1 σημείο (EL12011231/ΕΓ27)
- Pb σε 3 σημεία (EL12011224/Γ391, EL12011264/ΕΓ08 και EL12011267/ΕΓ29)
- SO<sub>4</sub> σε 1 σημείο (EL12011262/ΕΓ10Α)
- NO<sub>3</sub> σε 3 σημεία (EL12011262/ΕΓ10Α, EL12011265/ΕΓ28 και EL12011246/Μ371Α)
- Al σε 13 σημεία (EL12011245/Μ370Α, EL12011225/Γ139, EL12011224/Γ391, EL12011262/ΕΓ10Α, EL12011263/ΕΓ11, EL12011259/ΕΓ16Α, EL12011229/ΕΓ17Β, EL12011258/ΕΓ19, EL12011228/ΕΓ216, EL12011230/ΕΓ23, EL12011231/ΕΓ27, EL12011267/ΕΓ29 και EL12011223/Η6)

Υπέρβαση του **75% των ποιοτικών προτύπων - ΑΑΤ**, παρουσιάζουν:

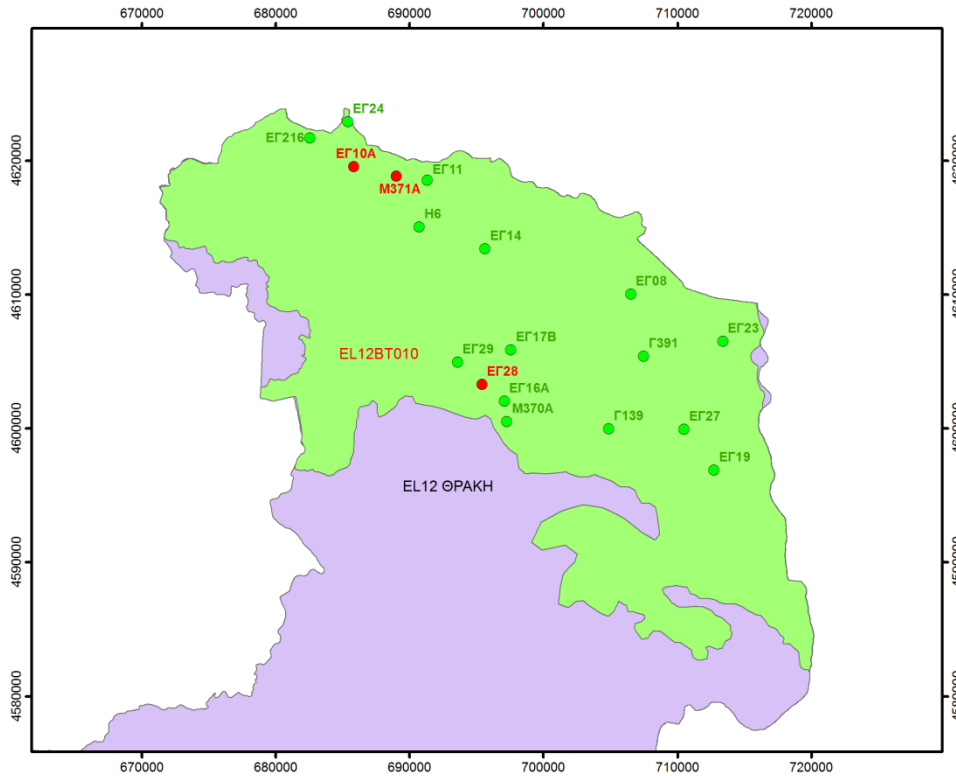
- 2 σημεία σε NO<sub>3</sub> (EL12011263/ΕΓ11 και EL12011259/ΕΓ16Α)
- 4 σημεία σε Al (EL12011264/ΕΓ08, EL12011266/ΕΓ14, EL12011265/ΕΓ28 και EL12011246/Μ371Α)
- 1 σημείο σε Pb (EL12011266/ΕΓ14) το οποίο όμως δεν αξιολογείται λόγω χαμηλού ορίου ποσοτικοποίησης.

Οι υψηλές συγκεντρώσεις των θειικών ανιόντων (SO<sub>4</sub>), του αρσενικού (As) και του μολύβδου (Pb) οφείλονται σε γεωγενή αίτια (ηφαιστειακούς – μεταμορφωμένους σχηματισμούς του υποβάθρου).

Οι υπερβάσεις στις τιμές των νιτρικών ιόντων (NO<sub>3</sub>) οφείλονται στην ρύπανση του υπόγειου νερού λόγω ανθρωπογενών πιέσεων, είτε γεωργικών δραστηριοτήτων είτε κτηνοτροφικής δραστηριότητας. Σημειώνεται πως το ΥΥΣ Ορεστιάδας **ανήκει στη νέα ορισθείσα ως ευπρόσβλητη περιοχή στη νιτρορύπανση – περιοχή βόρειου τμήματος ποταμού Έβρου, σύμφωνα με ΚΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983Β/23-04-2013).**

Αναφορικά με το αργίλιο (Al) παρατηρούμε ότι η κατανομή των σημείων με υπέρβαση της ΑΑΤ είναι σε όλη την έκταση του ΥΥΣ. Στην περιοχή δεν υπάρχουν βιομηχανικές δραστηριότητες που αφενός να αιτιολογούν τη χρήση του αργιλίου ως κύριου συστατικού (π.χαλουμίνιο-κατασκευές, ηλιακοί συλλέκτες, κατασκευές δοχείων, κινητήρων, καλωδίων κ.λπ.) ή ως βελτιωτικού υλικού (πχχαρτοβιομηχανία, βυρσοδεψία κ.α.) αφετέρου αν υπήρχαν θα ήταν με τη μορφή σημειακής πίεσης. Εκτιμούμε πως, με την προϋπόθεση ότι οι αναλύσεις είναι σωστές, η προέλευση του έχει φυσικοχημική προέλευση και την αποδίδουμε στην αποσάθρωση του αστριούχων ορυκτών που αφθονούν στα μεταμορφωμένα και πυριγενή πετρώματα του υποβάθρου.

Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται υπόψη τα υδροσημεία με υπερβάσεις των ποιοτικών παραμέτρων – ΑΑΤ που οφείλονται σε ανθρωπογενείς πιέσεις. Από τα 18 υδροσημεία τα 3 παρουσιάζουν υπερβάσεις σε NO<sub>3</sub> δηλαδή, ποσοστό ~16,6% το οποίο είναι μικρότερο από το 20% του συνόλου των υδροσημείων του συστήματος. Επομένως, η **ποιοτική(χημική) κατάσταση του ΥΥΣ Ορεστιάδας χαρακτηρίζεται καλή** και η εδαφική του κάλυψη επισημαίνεται με πράσινο χρώμα.



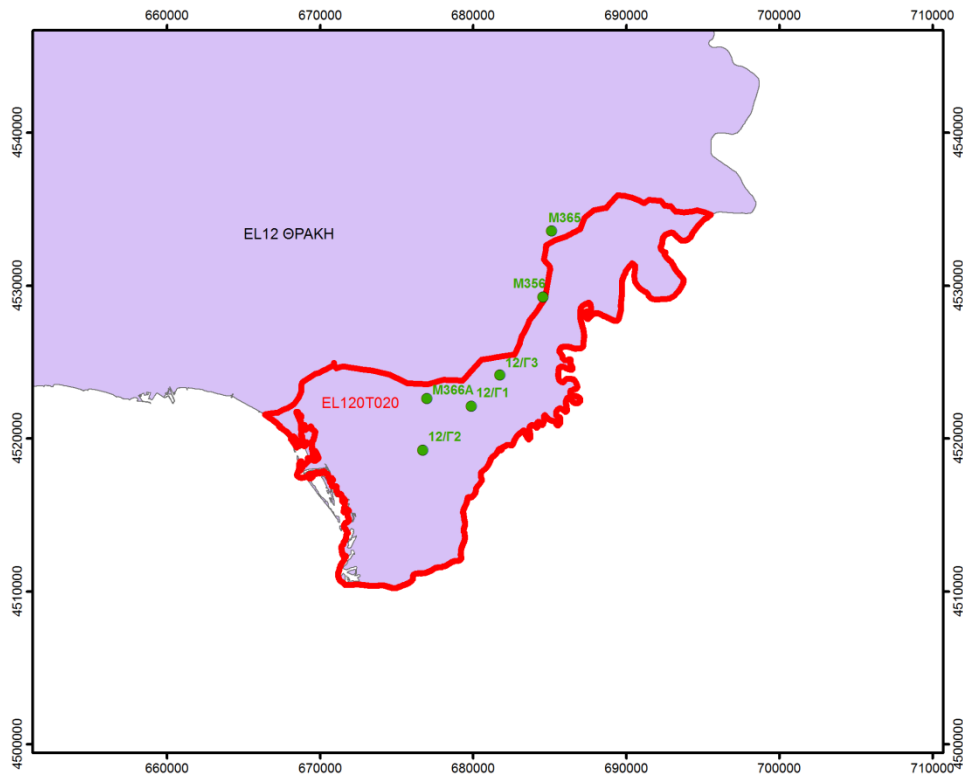
Σχήμα 5.27. Χάρτης Ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ορεστιάδας (EL12BT010)

## 5.10 ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Παραέβριας περιοχής-Δέλτα Έβρου**, με κωδικό EL120T020, έχει έκταση 225,17 km<sup>2</sup>. Αποτελείται από τις δελταϊκές αποθέσεις του ποταμού Έβρου οι οποίες συνίστανται από εναλλαγές αμμούχων αργίλων, αργίλων και άλλων αδρομερέστερων υλικών. Οι επαλληλίες των δελταϊκών αποθέσεων δημιουργούν συνθήκες υδροφορίας τόσο στα επιφανειακά όσο και στα βαθύτερα στρώματα διαμορφώνοντας έτσι συνθήκες φρεάτιου και υπό πίεση υδροφόρου ορίζοντα.

Τα νερά του ΥΥΣ χρησιμοποιούνται για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών κυρίως.

Στο υπό εξέταση ΥΥΣ ανήκουν 4 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 10 σημεία (7 γεωτρήσεις και 3 φρέατα) εκ των οποίων τα 3 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης. Στο σχήμα 5.28 παρουσιάζονται τα σημεία παρακολούθησης του εθνικού δικτύου για το ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου.



**Σχήμα 5.28.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου (EL120T020)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για τις 4 θέσεις δειγματοληψίας υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr<sup>+6</sup>, Al, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Στον πίνακα 5.10 παρουσιάζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο για κάθε σημείο μαζί με τις διαθέσιμες μέσες τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων (γαλάζιο χρώμα) από το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ. Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

**Πίνακας 5.10.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου για την περίοδο 2013-2015 μαζί με τις αντίστοιχες των κοινών σημείων του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

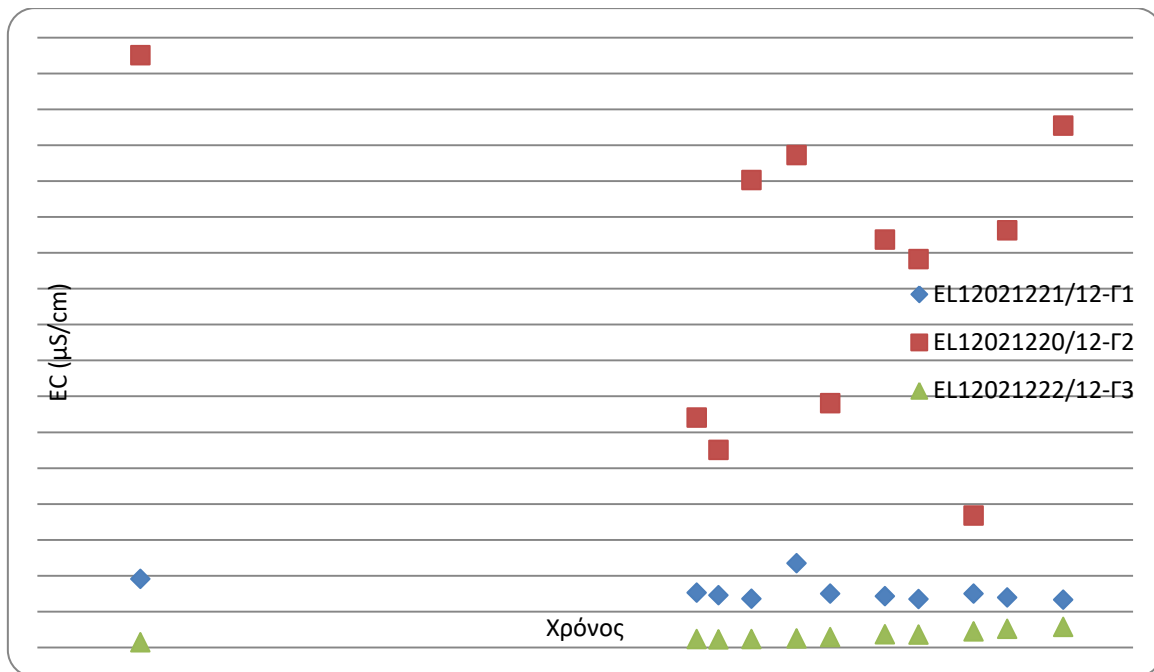
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)															
																	ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
																	75% Τιμής Κατωφλίου	1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5	
EL12021221	ΕΓ05 [2005-2008] 12/Γ1	Γεώτρηση	7,73	10515								0,26	0,05	3453	17,5	16,28															
			7,25	8100									-	0,06	2983,5	12	2,5														
EL12021220	ΕΓ04 [2005-2008] 12/Γ2	Γεώτρηση	7,45	89515								29,71	0,05	29733	987,5	8,3															
			7,97	55100									8,61																		
EL12021222	ΕΓ03 [2005-2008] 12/Γ3	Γεώτρηση	8,23	1683								0,26	0,05	283,7	47,2	5															
			7,42	2770																											
EL12021244	M366A	Γεώτρηση	7,51	2140								0,08	0,1	545,65	237,5	40															

Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ το φαινόμενο της υφαλμύρισης, με βάση στοιχεία του ΙΓΜΕ, εντοπίζεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 km από την ακτή και παραμένει ισχυρή στα βαθύτερα στρώματα τα οποία και τα καθιστά ακατάλληλα για κάθε χρήση στο μεγαλύτερο τμήμα του υπόγειου υδροφόρου.

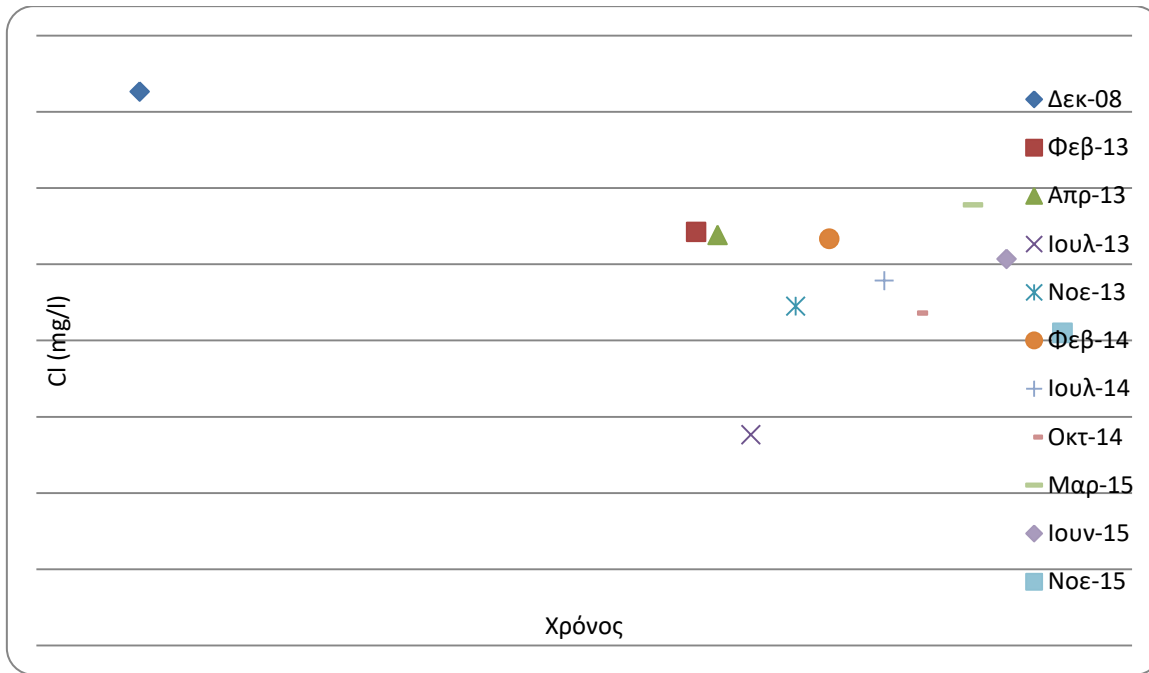
Παρουσιάζει έντονη ποιοτική υποβάθμιση με πολύυψηλές συγκεντρώσεις EC, Cl, SO<sub>4</sub>, και NH<sub>4</sub> (αγροτική δραστηριότητα).

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Με επιφανειακά ύδατα συσχετίζεται χωρικά με τον ποταμό Έβρο και το Δέλτα Έβρου και με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές: με το SPA GR1110006 (Δέλτα Έβρου) και το SCI GR1110007 (Δέλτα Έβρου και Δυτικός Βραχίονας).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Στα διαγράμματα (σχ. 5.29 & 5.30) που ακολουθούν δίνονται οι τιμές συγκέντρωσης για την ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) και τα χλωριόντα (Cl) στα σημεία που διαθέτουμε δεδομένα και από τις δύο χρονικές περιόδους. Ασφαλής διάγνωση τάσης δεν μπορούμε να λάβουμε εξαιτίας της απουσίας μετρήσεων στο διάστημα 2008 -2015.



Σχήμα 5.29. Διάγραμμα διακύμανσης ηλεκτρικής αγωγιμότητας EC στα κοινά σημεία



**Σχήμα 5.30.** Διάγραμμα διακύμανσης χλωριόντων Cl στα κοινά σημεία

Από τα παραπάνω διαγράμματα συμπεραίνουμε πως τόσο οι τιμές της ηλ. αγωγιμότητας (EC) όσο και της συγκέντρωσης των χλωριόντων (Cl) παραμένουν σε πολύ υψηλά επίπεδα και πιστοποιούν το φαινόμενο της υφαλμύρισης.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Στο ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου από τις μέσες τιμές των συγκεντρώσεων για τις εξεταζόμενες παραμέτρους προκύπτουν τα εξής:

Υπερβάσεις AAT προσδιορίζονται στις ποιοτικές παραμέτρους: EC, Cl, SO<sub>4</sub> και NH<sub>4</sub>. Ειδικότερα υπερβάσεις παρουσιάζουν:

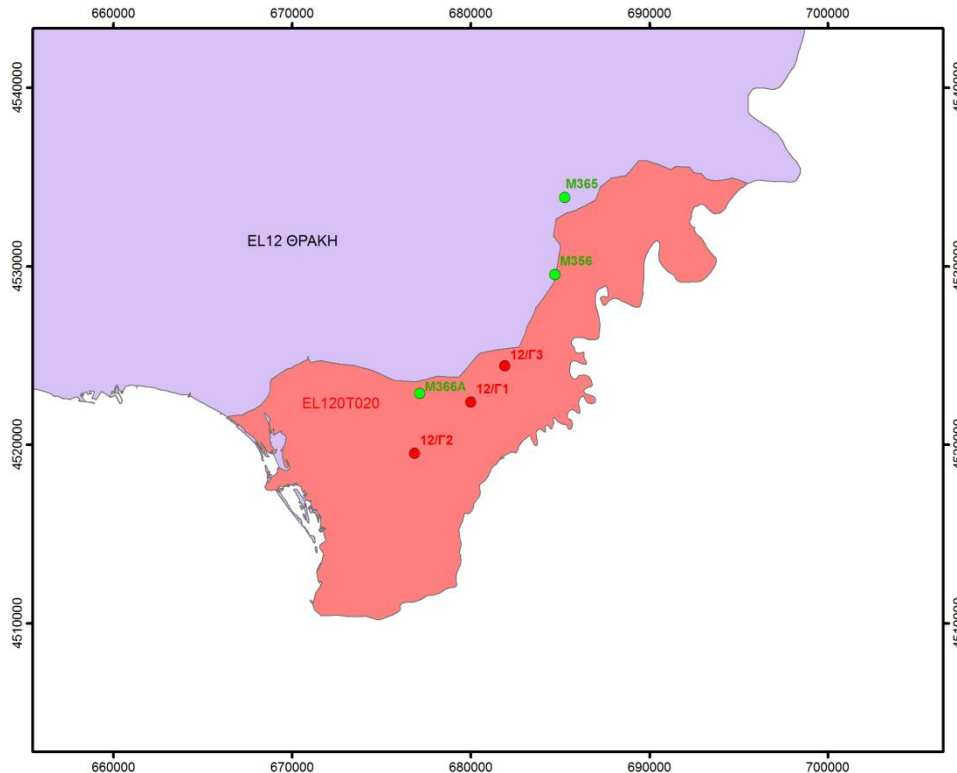
- Ως προς την EC 3 σημεία (EL12021221/12-Γ1, EL12021220/12-Γ2 και EL12021222/12-Γ3)
- Ως προς το Cl 2 σημεία (EL12021221/12-Γ1 και EL12021244/M366A)
- Ως προς το SO<sub>4</sub> 1 σημείο (EL12021244/M366A)
- Ως προς το NH<sub>4</sub> 1 σημείο (EL12021220/12-Γ2)

Το υδροσημείο με κωδικό EL12021244/M366A παρουσιάζει και υπέρβαση του 75% AAT ως προς την ηλ. αγωγιμότητα και τα νιτρικά ιόντα (NO<sub>3</sub>).

Οι μέσες συγκεντρώσεις της αγωγιμότητας (E.C) και των χλωριόντων (Cl) που υπερβαίνουν κατά πολύ τις AAT των 2500 μS/cm και των 250 mg/Lmg/L αντίστοιχα εντοπίζονται στο νότιο και κεντρικό τμήμα του ΥΥΣ και οφείλονται στην θαλάσσια διείσδυση (υφαλμύριση) η οποία είναι πολύ έντονη σε όλη σχεδόν την έκταση του συστήματος. Η μέση συγκέντρωση των θειικών ανιόντων (SO<sub>4</sub>) και του αμμωνίου (NH<sub>4</sub>) που υπερβαίνουν την AAT των 250 mg/Lmg/L και των 0,5mg/Lmg/L αντίστοιχα εντοπίζονται στο νότιο τμήμα του ΥΥΣ και οφείλονται είτε στην υφαλμύριση είτε στα γεωθερμικά ρευστά του ΓΠ Έβρου - Αριστηνού – Αλεξανδρούπολης.

Το ΥΥΣ ανήκει στη νέα ορισθείσα ως ευπρόσβλητη περιοχή στη νιτρορύπανση – περιοχή νότιου τμήματος ποταμού Έβρου, σύμφωνα με ΚΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983Β/23-04-2013).

Από το σύνολο των υδροσημείων που αξιολογούνται για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του ΥΥΣ σχεδόν όλα εμφανίζουν υπερβάσεις των ΑΑΤ, δηλαδή ποσοστό ~100%. Επομένως η **ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ Παραέβριας περιοχής - Δέλτα Έβρου παραμένει κακή** και η εδαφική του κάλυψη επισημαίνεται με κόκκινο χρώμα (άρθρο 4.2. της Οδηγίας 2006/118/ΕΚ).



Σχήμα 5.31. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου (EL120T020)

### 5.11 ΥΥΣ Μάκρης

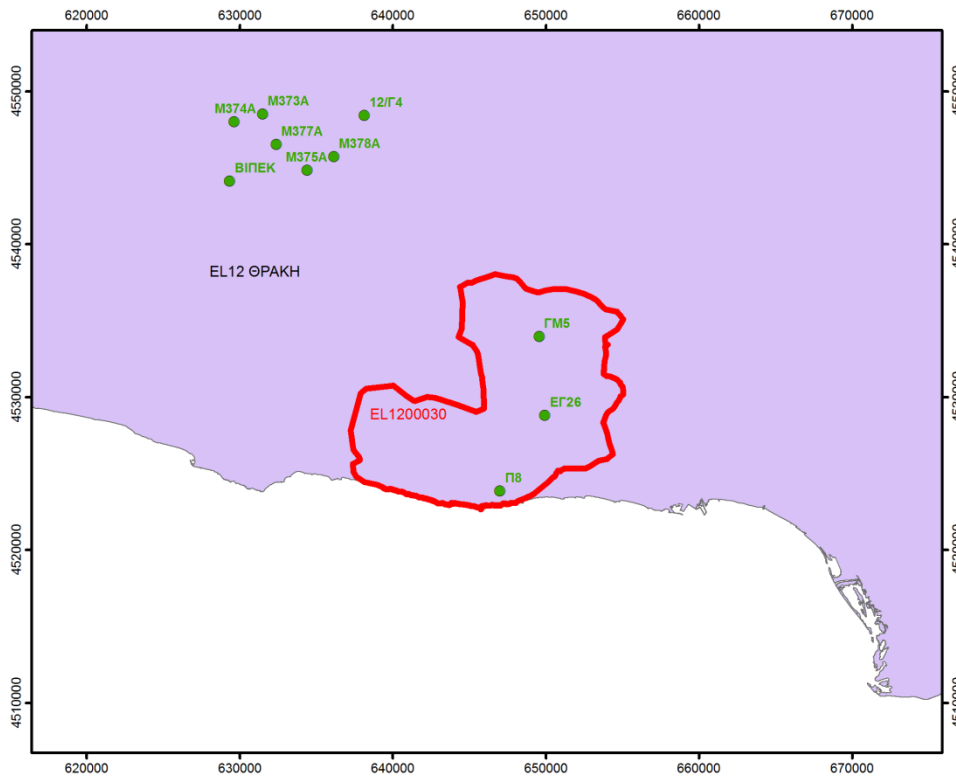
Το **καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Μάκρης** έχει κωδικό EL1200030 και έκταση 167,10km<sup>2</sup>.

Το ΥΥΣ δομείται από εναλλαγές μαρμάρων και σχιστολίθων. Η ύπαρξη τεκτονισμού στο μεταμορφωμένο υπόβαθρο προσδίδει ισχυρό δευτερογενές πορώδες που ενισχύει την υπόγεια υδροφορία, πολλές φορές σε επιλεκτικές κατευθύνσεις. Η παρουσία σχιστολίθων δεν επιτρέπει την ανάπτυξη ολοκαρστικού συστήματος, ενώ τα ανθρακικά μέλη τους (ανθρακικοί σχιστόλιθοι) κατατάσσονται στους ημιπερατούς σχηματισμούς.

Τα νερά του ΥΥΣ Μάκρης χρησιμοποιούνται για την κάλυψη αρδευτικών κυρίως αναγκών.

Στο ΥΥΣ Μάκρης ανήκουν 3 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης. Στη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 7 σημεία (5 γεωτρήσεις και 2 πηγές) από τα οποία τα 3 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (αντιπροσωπευτικά/ κοινά σημεία). Στο σχήμα 5.32 παρουσιάζονται τα σημεία παρακολούθησης για το υπό εξέταση ΥΥΣ.





Σχήμα 5.32. Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μάκρης (EL1200030)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για τις 4 θέσεις δειγματοληψίας υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr<sup>+6</sup>, Al, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Στον πίνακα 5.11 παρουσιάζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο για κάθε σημείο μαζί με τις διαθέσιμες μέσες τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων (γαλάζιο χρώμα) από το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ. Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

Πίνακας 5.11. Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Μάκρης για την περίοδο 2013-2015 μαζί με τις αντίστοιχες των κοινών σημείων του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	
			ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
			75% Τιμής Κατωφλίου	1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5	
EL12031219	ΕΓ01 [2005-2008] ΓΜ5	Γεώτρηση	7,61	347								0,26	0,05	28,36	11,8	5	
			7,17	580													
EL12031217	ΕΓ26 [2006-2008] ΕΓ26	Γεώτρηση	7,56	791								0,26	0,05	53,19	136	5	
			6,88	1064									0,06	0,06	60,2	112,5	2,5
EL12031218	ΕΠ01 [2005-2008] Π8	Πηγή	7,81	613								0,26	0,05	36,35	51,75	6,16	
			7,05	662													

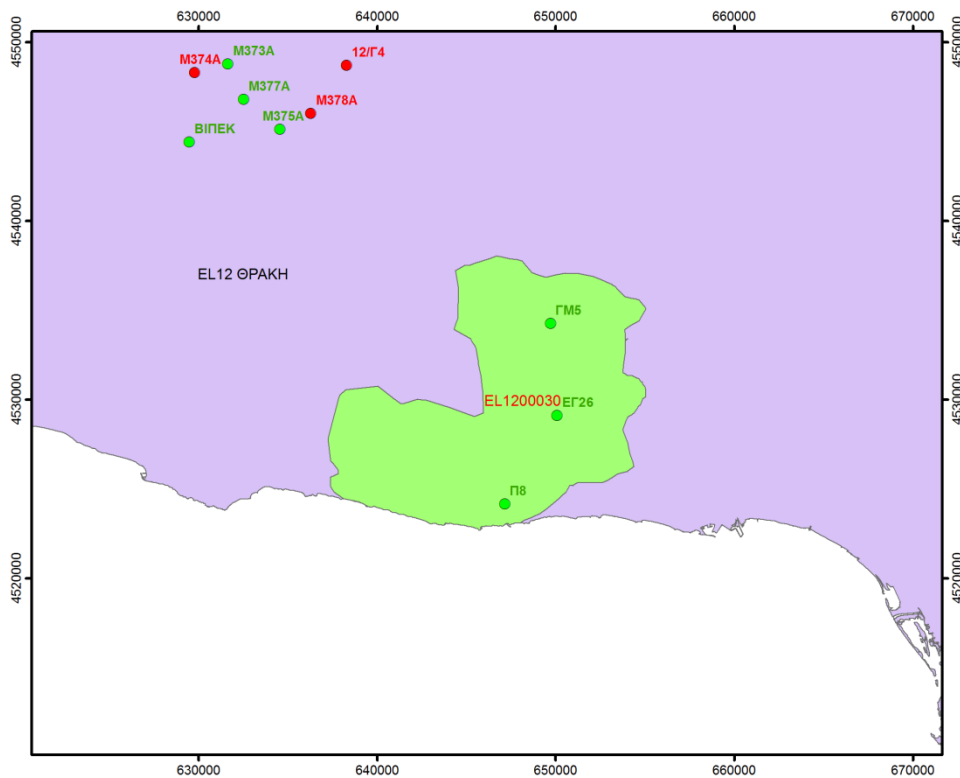
Στον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε πως δεν υπάρχουν μετρήσεις από αναλύσεις ιχνοστοιχείων και για τις δύο περιόδους.

Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας διάχυτες πηγές ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα. Επίσης στο παραλιακό τμήμα του συστήματος εντοπίζεται φυσική υφαλμύρωση λόγω της άμεσης επικοινωνίας του συστήματος με τη θάλασσα (ΙΓΜΕ, 2010).

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με το SPA GR1110009 (Νότιο Δασικό Σύμπλεγμα Έβρου).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία δεν είχε διαγνωσθεί τάση ρύπανσης στις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων του συστήματος.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Στο ΥΥΣ Μάκρης δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ΑΑΤ, με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία. Από τη σύγκριση των δεδομένων των αναλύσεων της πρόσφατης περιόδου (2013-2015) με τα αντίστοιχα της 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ δεν προκύπτει χειροτέρευση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ. Η απουσία εκτεταμένων διάχυτων πιέσεων συμβάλουν στη διατήρηση της καλής ποιοτικής κατάστασης του εν λόγω ΥΥΣ. Επομένως, το ΥΥΣ Μάκρης παραμένει σε καλή ποιοτική κατάσταση και το εδαφικό του πολύγωνο χρωματίζεται πράσινο (Σχήμα 5.33).



**Σχήμα 5.33.** Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μάκρης (EL1200030)

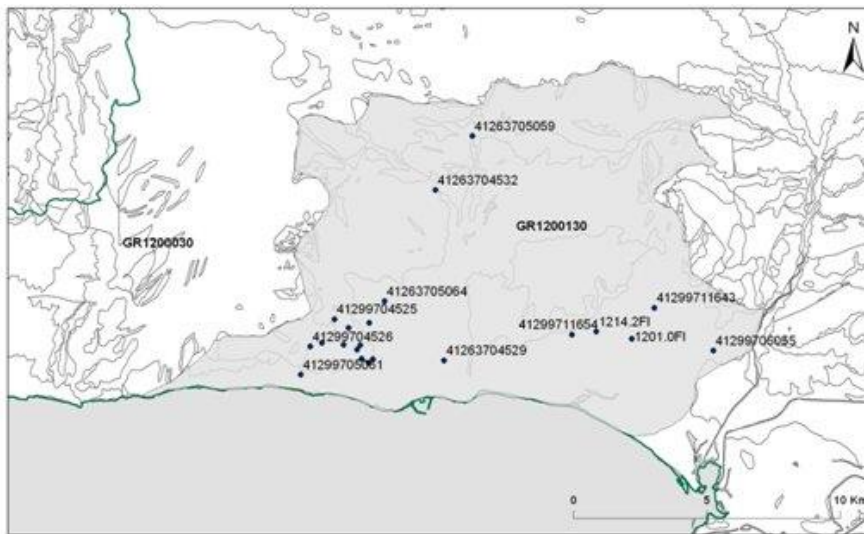
## 5.12 ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης

Το **μικτό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Αλεξανδρούπολης** έχει κωδικό ΕΛ1200130 και έκταση 184,20 km<sup>2</sup>.

Το ΥΥΣ αποτελείται από Τεταρτογενείς αποθέσεις - Νεογενή ιζήματα και από Ηωκαινικούς ασβεστολίθους. Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις αποτελούνται από σύγχρονες παράκτιες και ποτάμιες αποθέσεις. Τα Νεογενή ιζήματα αποτελούνται από μάργες, αμμώδεις μάργες, ψαμμίτες, άμμοι, κροκαλοπαγή και αργίλους. Οι Ηωκαινικοί σχηματισμοί αποτελούνται κυρίως από ασβεστόλιθους και δολομίτες οι οποίοι εντοπίζονται στο βόρειο και δυτικό – νοτιοδυτικό τμήμα του ΥΥΣ.

Η υδροφορία του ΥΥΣ είναι μικτή και διακρίνεται στην προσχωματική που αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του συστήματος και στην καρστική που αναπτύσσεται στο σχηματισμό των ασβεστολίθων – δολομιτών.

Στο ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης δεν ανήκει κάποιο σημείο του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί 21 σημεία παρατήρησης (γεωτρήσεις) με στοιχεία μετρήσεων στο χρονικό διάστημα 1993 – 2008. Αυτά τα σημεία παρακολούθησης παρουσιάζονται στο σχήμα 5.34.



**Σχήμα 5.34.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης (ΕΛ1200130)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Εξαιτίας της απουσίας σημείων παρακολούθησης για την τρέχουσα διαχειριστική περίοδο, χρησιμοποιούνται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης (πίνακας 5.12). Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

**Πίνακας 5.12.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης για την περίοδο του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
41263704529	Γεώτρηση	7,35	840										62	63	48,4
41263704532	Γεώτρηση	-	720										37	36	9,24
41263705059	Γεώτρηση	8,145	512,5										35,5	57,84	2,17
41263705064	Γεώτρηση	7,955	718,1										91,23	44,88	15,5
41286704516	Γεώτρηση	7,3	800										60,4	96,05	6,6
41286704517	Γεώτρηση	7,2	830										64	52	10,1
41286704518	Γεώτρηση	7,2	830										67,4	55	31
41286704519	Γεώτρηση	7,15	840										64,6	47,5	11
41286704522	Γεώτρηση	7,5	880										74,85	48	10,1
41286704523	Γεώτρηση	7,55	850										61,3	45,3	7,9
41286704524	Γεώτρηση	7,3	855										71	45	12,55
41286705063	Γεώτρηση	8,03	627,5										62,3	44,16	10,85
41299704520	Γεώτρηση	7,5	970										102,1	48,95	9,7
41299704525	Γεώτρηση	7,3	890										84	27,4	9,9
41299704526	Γεώτρηση	7,1	1072,5										126	29,25	18,26
41299705055	Γεώτρηση	8,16	1260										179,27	405,12	6,2
41299705061	Γεώτρηση	8,23	852,8										76,32	52,8	6,2
41299711643	Γεώτρηση	7,6	1365										99	126,5	41,36
41299711654	Γεώτρηση	7,3	1450										118	25	13,2
1201.0FI	Γεώτρηση	7,28	1490								0,008	0,018	151	168	96
1214.2FI	Γεώτρηση	7,15	1542								0,008	0,013	269	31	38,5

Με βάση τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε πως δεν υπήρχαν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων για την 1<sup>η</sup> περίοδο.

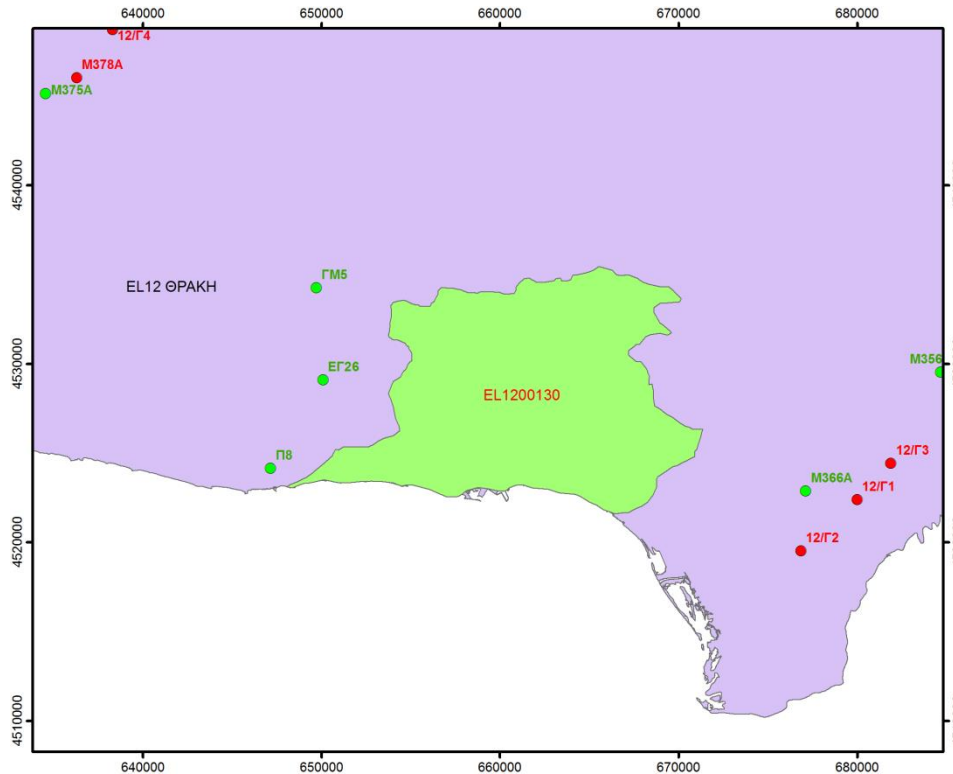
**Ανάλυση πιέσεων:** Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλεξανδρούπολης, αξιοποιείται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών. Στο παράκτιο τμήμα του υδατικού συστήματος εντοπίζεται η ύπαρξη ενός μετώπου υφαλμύρισης το οποίο έχει προχωρήσει αρκετά προς το εσωτερικό και σε ολόκληρο το εύρος της πεδινής ζώνης (ΥΠ.ΑΝ. 2008). Εντοπίζονται ακόμη μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική και βιομηχανική δραστηριότητα. Στο ΥΥ Αλεξανδρούπολης εντοπίζονται δύο (2) ανενεργοί ΧΑΔΑ στις θέσεις «Μαυρότοπος» και Παππάς, εκ των οποίων ο πρώτος αναμένεται να αποκατασταθεί εντός 2017 και ο δεύτερος είναι ήδη αποκατεστημένος. Στο ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης υπάρχει μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) η οποία είναι σε λειτουργία (ΕΕΛ Αλεξανδρούπολης) και μία (1) εν ενεργεία βιομηχανία IPPC (Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου).

**Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα:** Συσχετίζεται χωρικά με τους χειμάρρους Ειρήνη και Αράπησενώ με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές: με το Νότιο Δασικό Σύμπλεγμα Έβρου (SPA GR1110009), το Δέλτα Έβρου (SPA GR1110006) και το Δέλτα Έβρου και Δυτικός Βραχίονας (SCI GR1110007).

**Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:** Για το ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης δεν μπορεί να εφαρμοσθεί η διάγνωση τάσης λόγω έλλειψης χρονοσειράς.

**Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος:** Από την τότε πραγματοποιηθείσα ανάλυση προέκυψε πως μόνο τρία (3) σημεία παρουσίαζαν υπερβάσεις ΑΑΤ, ποσοστό ~14%, και σε συνδυασμό με το γεγονός ότι έχει επέλθει αλλαγή στις σημειακές πιέσεις (αποκατεστημένοι ΧΑΔΑ , μπορούμε να υποθέσουμε με κάποιο βαθμό ασφάλειας ότι το εν λόγω ΥΥΣ εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Κατ' επέκταση το πολύγωνο του θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

Σημειώνεται πως μικρό τμήμα στα ανατολικά του όρια με το ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου ανήκει στη νέα ορισθείσα ως ευπρόσβλητη περιοχή στη νιτρορύπανση – περιοχή νότιου τμήματος ποταμού Έβρου, σύμφωνα με ΚΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983B/23-04-2013).



Σχήμα 5.35. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης (EL1200130).

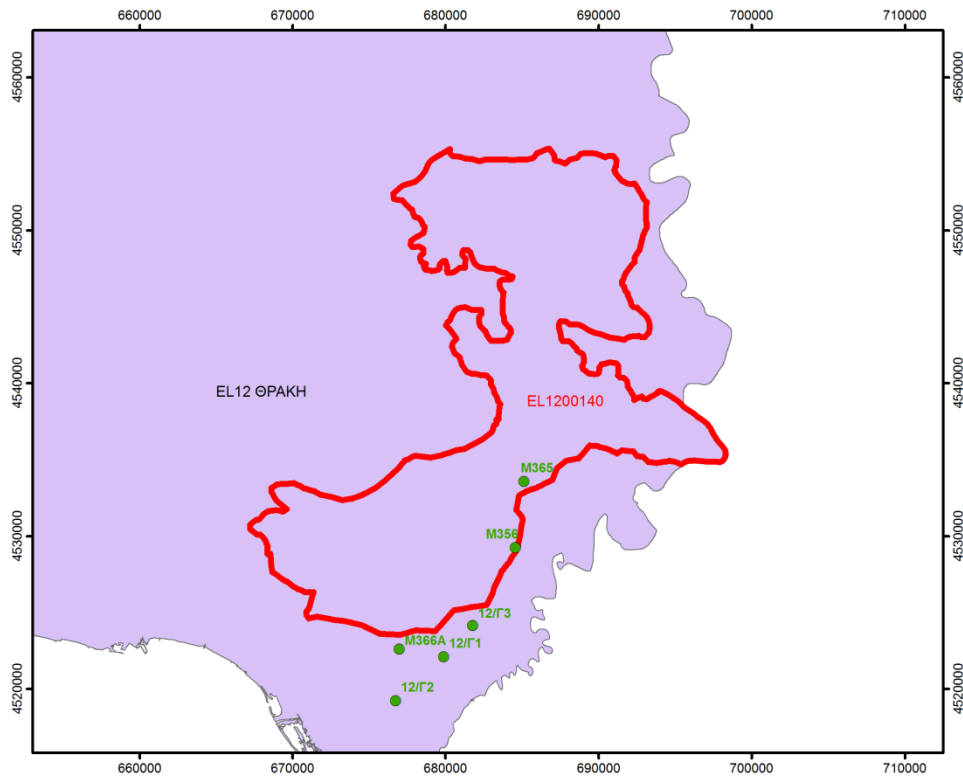
### 5.13 ΥΥΣ Έβρου

Το ρωγματώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Έβρου έχει κωδικό EL1200140 και έκταση 384,90km<sup>2</sup>.

Το ΥΥΣ συνίσταται από ηφαιστειακά πετρώματα τα οποία υπό μορφή διεισδύσεων σε τριτογενή πετρώματα, αποτελούν την ανατολική απόληξη του συγκροτήματος των ηφαιστειακών πετρωμάτων του Ν. Έβρου. Ανήκουν στον δεύτερο κύκλο ηφαιστειότητας και έχουν ηλικία Ολιγοκαινική. Συνίστανται κυρίως από τόφφους, τοφφίτες, μάργες, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή, λάβες ρυολιθικές, ανδεσίτες, δακίτες και ρουοδακίτες. Τα ηφαιστειακά πετρώματα χαρακτηρίζονται γενικά από μικρή υδροπερατότητα αλλά η έντονη τεκτονική τους καταπόνηση που εκδηλώνεται με ένα μεγάλο δίκτυο ασυνεχειών και ρωγματώσεων έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη τοπικά ικανοποιητικής υδροφορίας.

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

Στο ΥΥΣ Μάκρης ανήκουν 2 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης. Στη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 11 σημεία (10 γεωτρήσεις και 1 πηγή) από τα οποία τα 2 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (αντιπροσωπευτικά/κοινά σημεία). Στο σχήμα 5.36 παρουσιάζονται τα σημεία παρακολούθησης για το υπό εξέταση ΥΥΣ.



**Σχήμα 5.36.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Έβρου (EL1200140)

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορούν να μας δώσουν τη γενική εικόνα της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων πέραν της μη εντατικής καλλιέργειας και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας. Τα υπόγεια νερά του υπό εξέταση ΥΥΣ χρησιμοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για τις 2 θέσεις δειγματοληψίας υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr<sup>+6</sup>, Al, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Στον πίνακα 5.13 παρουσιάζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο για κάθε σημείο μαζί με τις διαθέσιμες μέσες τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων (γαλάζιο χρώμα) από το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ. Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

**Πίνακας 5.13.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Έβρου για την περίοδο 2013-2015 μαζί με τις αντίστοιχες των κοινών σημείων του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
EL12021238	12121FD [2004, 2005]	Γεώτρηση	7,33	882,5				-				0,02	0,01	88	92,5	14
	M356		7,27	762,5					-			0,06	0,06	78	84,25	37,95
EL12021243	12022FD [2004-2005]	Γεώτρηση	7,32	818,5								0,02	0,01	69,5	76,5	25
	M365		7,23	641												

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει πως δεν υπάρχουν διαθέσιμες τιμές συγκέντρωσης για τα ιχνοστοιχεία και για το σημείο με κωδικό EL12021243/M365 τα μόνα διαθέσιμα στοιχεία είναι το pH και η ηλεκτρική αγωγιμότητα.

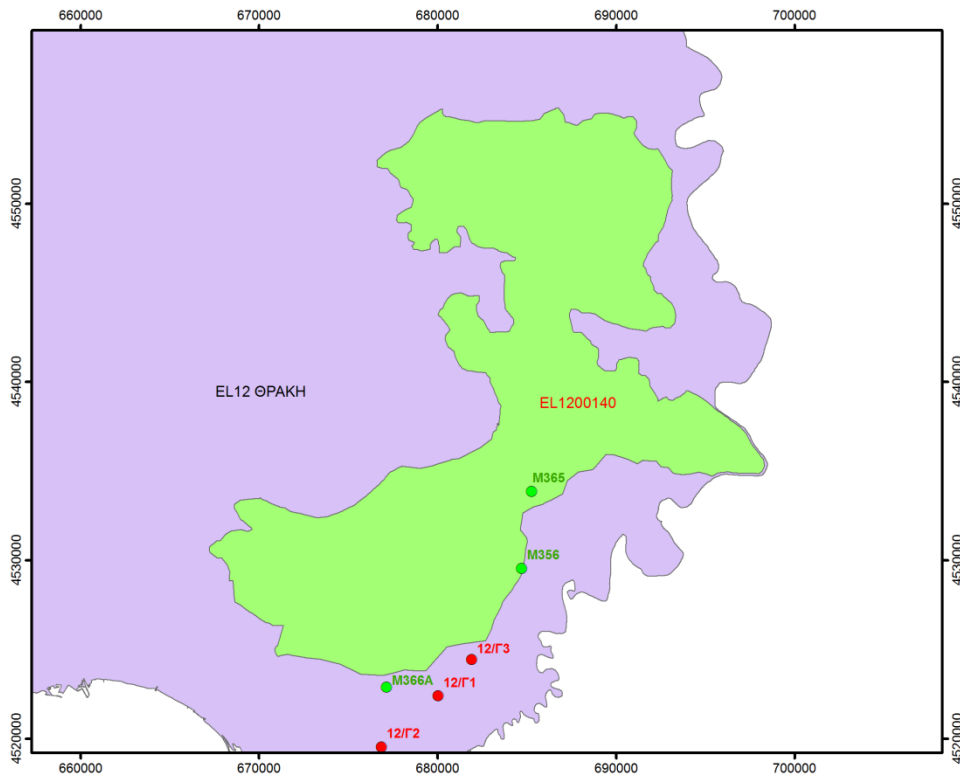
Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ εντοπίζονται σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική και βιομηχανική δραστηριότητα και διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με το SPA GR1110002 (Δάσος Δαδιάς-Σουφλί), το SCI GR1110005 (Βουνά Έβρου) και το SPA GR1110011 (Κοιλιάδα Ερυθροποτάμου. Ασβεστάδες, Κουφόβουνο, Βρυσικά). Με επιφανειακά ύδατα: με τα ρέματα Βαθύ και Ξυλάς.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία δεν μπορεί να διαγνωσθεί τάση ρύπανσης στις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων του συστήματος.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Οι μέσες τιμές συγκέντρωσης των διαθέσιμων παραμέτρων δεν υπερέβαιναν τα ανώτερα ποιοτικά πρότυπα. Υπέρβαση του 75% ΑΑΤ σημειώνεται μόνο για την τιμή των νιτρικών ( $\text{NO}_3$ ) στο σημείο με κωδικό EL12021238. Με βάση τα δεδομένα του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ κανένα σημείο δεν παρουσίαζε υπέρβαση των ποιοτικών προτύπων –ΑΑΤ ως προς τα νητρικά ιόντα ( $\text{NO}_3$ ).

Συναξιολογώντας τα παραπάνω μπορούμε να υποθέσουμε με κάποιο βαθμό ασφάλειας ότι το εν λόγω ΥΥΣ εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Κατ' επέκταση το πολύγωνο του θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 5.37. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Έβρου (EL1200140)

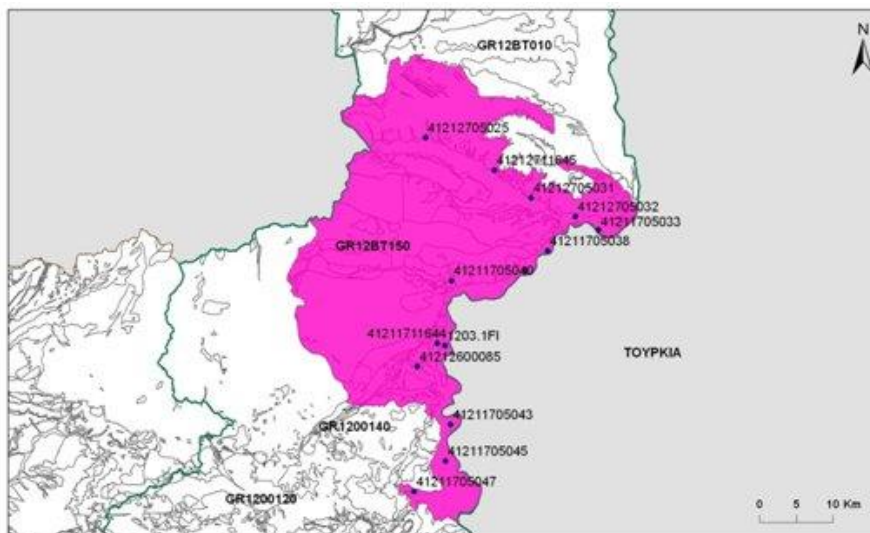
## 5.14 ΥΥΣ Σουφλίου - Διδυμοτείχου

Το **μικτό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Σουφλίου - Διδυμοτείχου** έχει κωδικό EL12BT150, και η έκτασή του ανέρχεται σε 1.203,57 km<sup>2</sup>.

Το ΥΥΣ Σουφλίου – Διδυμοτείχου αποτελείται από τεταρτογενείς αποθέσεις και μεταμορφωμένα πετρώματα. Οι τεταρτογενείς αποθέσεις συνίστανται από ποταμοχειμάρριες αποθέσεις ενώ τα μεταμορφωμένα πετρώματα από παλαιοζωικούς αμφιβολίτες και αμφιβολιτικούς σχιστόλιθους. Η υδροφορία του ΥΥΣ είναι μικτή και διακρίνεται στην προσχωματική που αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του συστήματος και στην ρωγμώδη που αναπτύσσεται στα μεταμορφωμένα πετρώματα.

Τα νερά του ΥΥΣ αξιοποιούνται για την κάλυψη κυρίως αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ Σουφλίου - Διδυμοτείχου δεν υπάρχουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 14 σημεία (13 γεωτρήσεις και 1 πηγάδι) εκ των οποίων κανένα δεν εντάσσεται στο δίκτυο παρακολούθησης. Αυτά τα σημεία παρακολούθησης παρουσιάζονται στο σχήμα 5.38.



**Σχήμα 5.38.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Σουφλίου – Διδυμοτείχου (EL12BT150)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Εξαιτίας της απουσίας σημείων παρακολούθησης για την τρέχουσα διαχειριστική περίοδο, χρησιμοποιούνται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης (πίνακας 5.14). Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.



**Πίνακας 5.14.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Σουφλίου - Διδυμοτείχου για την περίοδο του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	AAT	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
41211705047	Γεώτρηση	8,47	1274										213,00	132,48	10,85
41211705039	Γεώτρηση	8,13	576,5										33,73	16,32	6,20
41211705033	Γεώτρηση	8,005	657,5										15,80	26,75	1,40
41211705045	Γεώτρηση	8,15											197,03	148,56	38,75
41211705038	Γεώτρηση	8,28	712										78,10	12,96	3,10
41212600085	Πηγάδι	8,51	-										42,24	103,68	6,20
41211705040	Γεώτρηση	8,355	505										30,35	67,92	0,62
41211705043	Γεώτρηση	8,09	895										124,25	25,92	3,10
41211711644	Γεώτρηση	7,4	1565										62,00	245,00	22,72
41212705025	Γεώτρηση	8,46	560										22,01	60,48	1,24
41212705031	Γεώτρηση	8,03	1386										188,15	156,48	38,48
41212705032	Γεώτρηση	8,85	1350										228,97	67,20	3,10
41212711645	Γεώτρηση	7,4	915										34,50	100,00	5,94
1203.1FI	Γεώτρηση	7,345	764								0,02	0,28	28,50	10,00	5,00

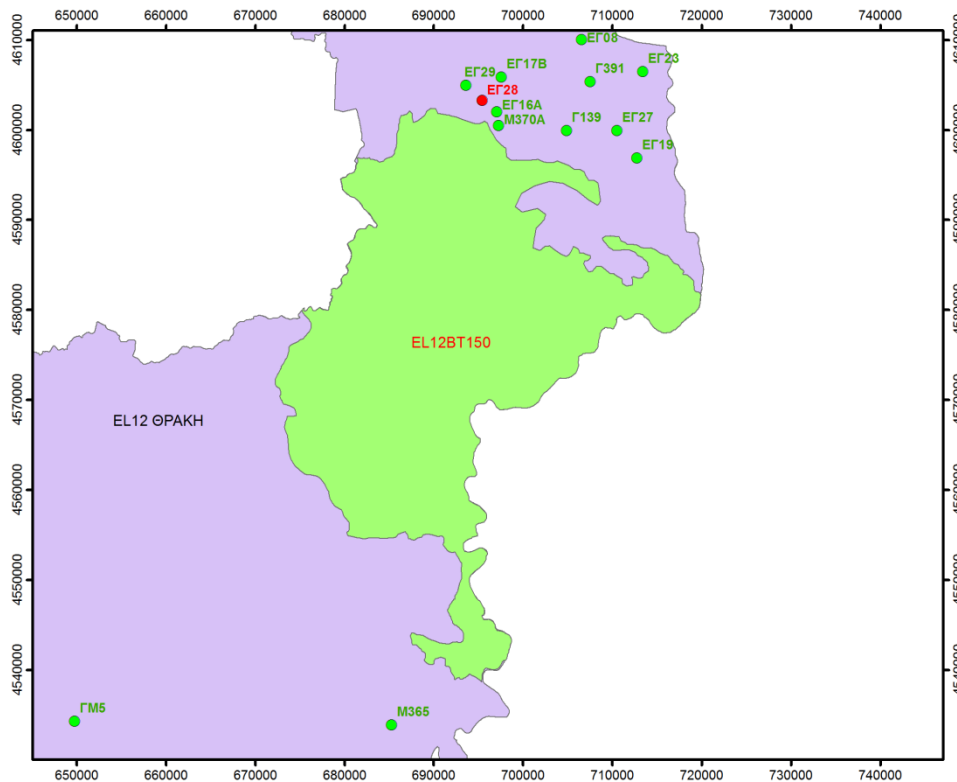
Με βάση τον παραπάνω πίνακα είχε διαπιστωθεί πως δεν υπήρχε υπέρβαση της AAT για κάποια από τις μετρούμενες ποιοτικές παραμέτρους, και το εν λόγω ΥΥΣ είχε χαρακτηριστεί ως **καλής** ποιοτικής κατάστασης.

**Ανάλυση πιέσεων:** Στο ΥΥΣ το οποίο αξιοποιείται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών, εντοπίζονται σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική, και βιομηχανική δραστηριότητα και διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα. Επίσης στο ΥΥΣ εντοπίζονται δύο (2) αποκαταστημένοι ΧΑΔΑ α) στη θέση «Ανηφοριά» στο Δήμο Διδυμοτείχου και β) στη θέση «Μέγα Ρέμα» στο Δήμο Σουφλίου. Εντοπίζονται επίσης δύο (2) Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) οι οποίες είναι σε λειτουργία (ΕΕΛ Σουφλίου και ΕΕΛ Διδυμοτείχου).

**Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα:** Με επιφανειακά ύδατα συσχετίζεται χωρικά με τους ποταμούς Έβρο και Ερυθροπόταμο, και με τα ρέματα Καζαντζή, Ποτιστικό, Καμηλοπόταμο, Λυγαριά και Μαυρόρεμα. Συσχετίζεται επίσης χωρικά, με τα εξής χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές: SPA GR1110002 (Δάσος Δαδιάς-Σουφλί), SCI GR1110005 (Βουνά Έβρου), SPA GR1110010 (Ορεινός Έβρος-Κοιλιάδα Δερείου), SPA GR1110011 (Κοιλιάδα Ερυθροπόταμου. Ασβεστάδες, Κουφόβουνα, Βρυσμιά) και SPA GR1110008 (Παραποτάμιο Δάσος Βόρειου Έβρου και Άρδα).

**Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:** Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία η διάγνωση τάσης ρύπανσης των υπογείων υδάτων του ΥΥΣ Σουφλίου –Διδυμοτείχου δεν είναι εφικτή.

**Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος:** Με βάση τον χαρακτηρισμό της ποιοτικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΥΣ κατά το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ και λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν έχει αλλάξει προς το χειρότερο το καθεστώς των πιέσεων εκτιμάται ότι το υπό εξέταση ΥΥΣ **παραμένει σε καλή ποιοτική κατάσταση**. Η εδαφική του κάλυψη επισημαίνεται με πράσινο χρώμα (άρθρο 4.2. της Οδηγίας 2006/118/ΕΚ (Σχήμα 5.30).



Σχήμα 5.39. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Σουφλίου –Διδυμοτείχου (EL12BT150.)

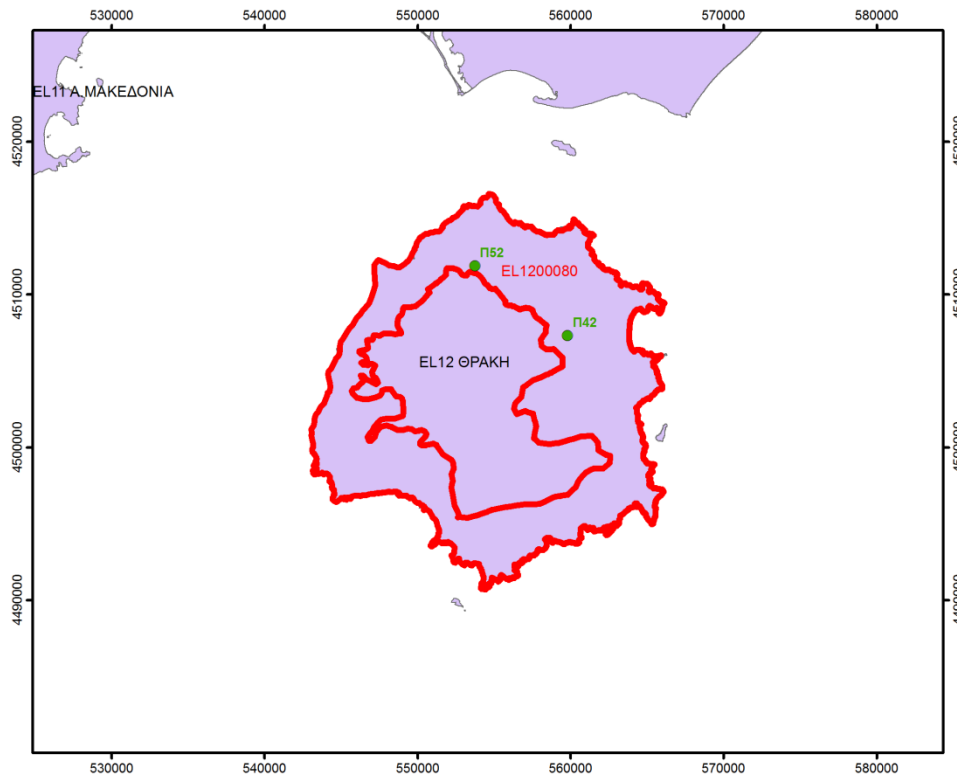
## ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1242)

### 5.15 ΥΥΣ Θάσου

Το **καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Θάσου** με κωδικό EL1200080 έχει έκταση 246,75 km<sup>2</sup> καταλαμβάνοντας περιμετρικά όλο το νησί της Θάσου. Αποτελείται από μάρμαρα με ενστρώσεις σχιστολίθων, γνευσιοσχιστολίθων και αμφιβολιτών τα οποία αναπτύσσονται στο ανατολικό και το δυτικό τμήμα του νησιού. Ο σχηματισμός των μαρμάρων εμφανίζεται στο μεγαλύτερο τμήμα του έντονα ρωγματωμένος και καρστικοποιημένος. Η έντονη καρστικοποίηση έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη υπόγειας υδροφορίας πολύ καλής δυναμικότητας. Χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση πηγών αναβλύσεων ποικίλου δυναμικού σε όλο σχεδόν το ανάπτυγμα του. Οι πηγές διακρίνονται στις πηγές υπερπλήρωσης που εκδηλώνονται εντός των μαρμάρων και στις πηγές επαφής που εκδηλώνονται στην επαφή του καρστικού σχηματισμού με το σχηματισμό των γνευσίων του υποβάθρου. Οι σημαντικότεροι καρστικοί υδροφορείς εντοπίζονται στο ανατολικό τμήμα του νησιού (περιοχή Παναγιάς – Ποταμιάς) με αποτέλεσμα η δυναμικότητα του υπόγειου υδροφόρου στο τμήμα αυτό να είναι συγκριτικά πολύ καλύτερη από τη δυναμικότητα του δυτικού τμήματος.

Τα νερά του ΥΥΣ αξιοποιούνται για την κάλυψη πρωτίστως αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ Θάσου ανήκουν 2 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης. Στη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 24 σημεία (7 γεωτρήσεις και 17 πηγές) από τα οποία τα 2 (πηγές) εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (αντιπροσωπευτικά/ κοινά σημεία). Στο σχήμα 5.32 παρουσιάζονται τα σημεία παρακολούθησης για το υπό εξέταση ΥΥΣ.



**Σχήμα 5.40.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Θάσου (EL1200080)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Για τις 2 θέσεις δειγματοληψίας υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr<sup>+6</sup>, Al, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, SO<sub>4</sub> και NO<sub>3</sub>, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Στον πίνακα 5.15 παρουσιάζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης ανά διαθέσιμη παράμετρο για κάθε σημείο μαζί με τις διαθέσιμες μέσες τιμές των αντίστοιχων παραμέτρων (γαλάζιο χρώμα) από το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ. Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

**Πίνακας 5.15.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Θάσου για την περίοδο 2013-2015 μαζί με τις αντίστοιχες των αντιπροσπευτικών σημείων του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	As (μg/l)	Cd (μg/l)	Pb (μg/l)	Hg (μg/l)	Ni (μg/l)	Cr <sup>+6</sup> (μg/l)	Al (μg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
		ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	0,5	250	250	50
		75% Τιμής Κατωφλίου		1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15	37,5	150	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
EL12081207	Π42/ΘΠ03 [2005-2008]	Πηγή	7,69	334								0,26	0,05	10,64	20,35	5
	Π42 [2013-20015]		7,75	273												
EL12081206	Π52/ΘΠ01 [2005-2008]	Πηγή	7,77	418								0,26	0,05	10,64	25,2	5
	Π52		7,42	387												

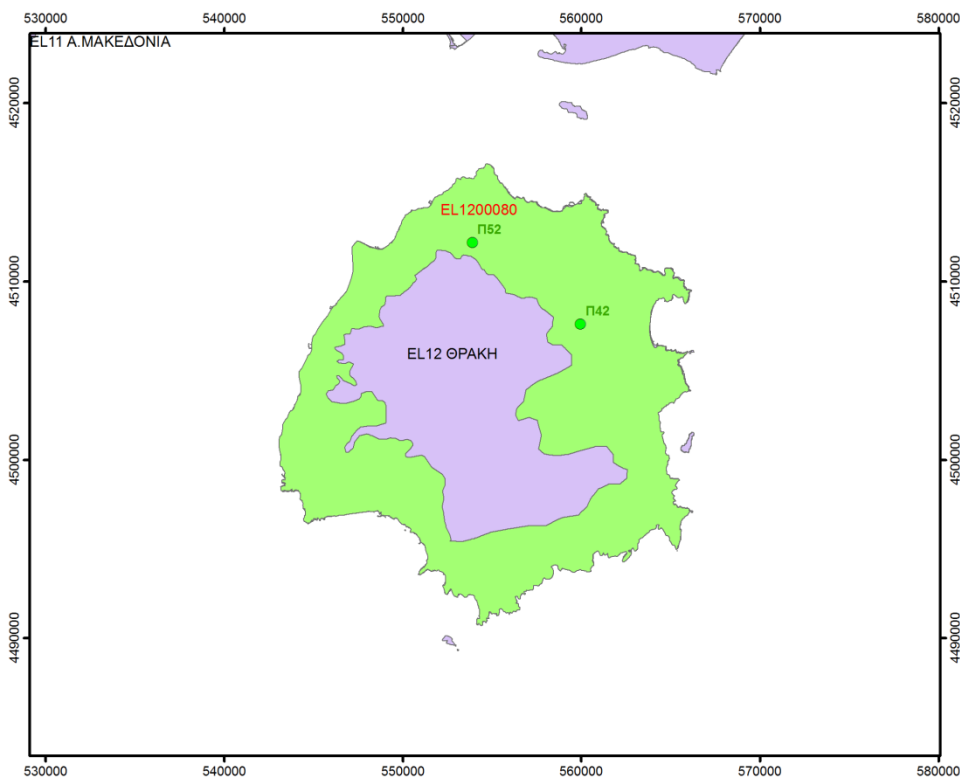
Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ το οποίο αξιοποιείται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών, εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφικές δραστηριότητες και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αγροτική δραστηριότητα. Εντοπίζονται ακόμη δύο (2) Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) οι οποίες είναι σε λειτουργία (ΕΕΛ Θάσου και ΕΕΛ Λιμενάρων - Πότου).

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με το SPA GR1150012 (Θάσος - Όρος Υψάριο και Παράκτια Ζώνη - νησίδες Κοΐνυρα, Ξηρονήσι). Συσχετίζεται ακόμη χωρικά με τα εξής επιφανειακά ύδατα: τον ποταμό Διπόταμο και τα ρέματα Καμινόρεμα, Πόρτες και Ανώνυμο.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Εξαιτίας της έλλειψης συνεχούς και μακράς σειράς δεδομένων δεν μπορεί να γίνει διάγνωση τάσης.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Από τα λίγα διαθέσιμα στοιχεία για την περίοδο 2013- 2015 παρατηρούμε πως δεν προκύπτει υπέρβαση ποιοτικών ορίων – ΑΑΤ για κάποια από τις μετρούμενες παραμέτρους. Κατά τη διάρκεια του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχε παρατηρηθεί σημειακή υπέρβαση της ΑΑΤ ως προς την ηλ αγωγιμότητα (EC) και τα χλωριόντα (Cl) σε μία μονο γεώτρηση στο δυτικό παράκτιο τμήμα του ΥΓΣτο οποίο έρχεται σε άμεση επαφή με τη θάλασσα και το οποίο σε σχέση με το ανατολικό τμήμα έχει μικρότερη δυναμικότητα. Επίσης, όλα τα πηγαία νερά είχαν πολύ καλή ποιότητα.

Συναξιολογώντας επίσης το καθεστώς των πιέσεων, που δεν φαίνεται να έχει αλλάξει σημαντικά, προκύπτει πως η ποιοτική κατάσταση του ΥΓΣ Θάσου **παραμένει καλή** και η εδαφική της κάλυψη επισημαίνεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 5.41. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΓΣ Θάσου (EL1200080)

## 5.16 ΥΥΣ Θάσου Πρίνου

Το ρωγματώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Θάσου- Πρίνου σημειώνεται με κωδικό EL1200160, έχει έκταση 136,32 km<sup>2</sup> και περιβάλλεται από το καρστικό ΥΥΣ Θάσου. Το ΥΥΣ αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα που αποτελούνται από γνεύσιους, αμφιβολίτες και σχιστόλιθους. Πρόκειται για πετρώματα μικρής υδροπερατότητας τα οποία όμως λόγω της έντονης τεκτονικής δραστηριότητας που έχουν υποστεί, χαρακτηρίζονται από μεγάλο αριθμό διακλάσεων, ρωγματώσεων και άλλων ασυνεχειών με αποτέλεσμα να δημιουργείται ευνοϊκό καθεστώς υπόγειας υδροφορίας το οποίο εκδηλώνεται με τη μορφή πηγαίων αναβλύσεων.

Στο ΥΥΣ Θάσου - Πρίνου δεν ανήκει κάποιο σημείο του εθνικού δικτύου παρακολούθησης. Κατά τη σύνταξη του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί μόλις 1 σημείο παρατήρησης (πηγή) με 1 μέτρηση ποιοτικών παραμέτρων για το έτος 1981. Το σημείο αυτό παρουσιάζεται στο σχήμα 5.42.



Σχήμα 5.42. Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Θάσου – Πρίνου (EL1200160)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Λόγω έλλειψης στοιχείων δεν είχε γίνει υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης για τις διαθέσιμες παραμέτρους, με βάση την αναπτυχθείσα μεθοδολογία. Στον πίνακα 5.16 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μοναδικής μέχρι τώρα διεξαχθείσας χημικής ανάλυσης για το μοναδικό διαθέσιμο υδροσημείο.

**Πίνακας 5.16.** Τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Θάσου - Πρίνου για την περίοδο του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

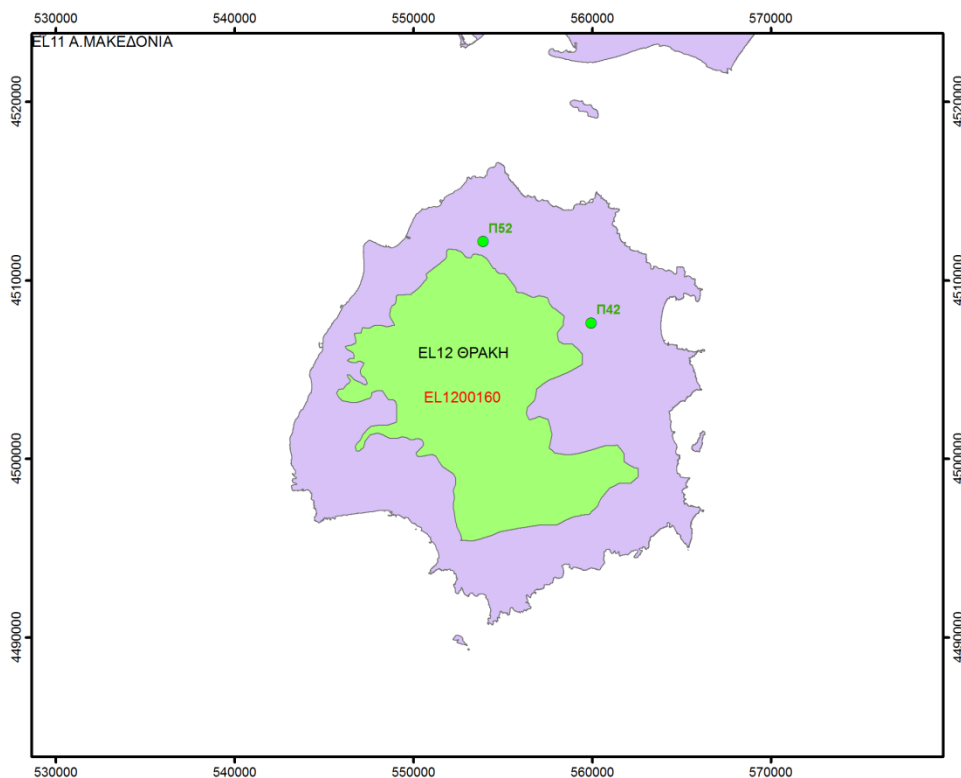
ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	pH	EC (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	187,5	187,5	37,5
41283500250	Πηγή	8,2	-	18	39	0

Ανάλυση πιέσεων: Για το ΥΥΣ Θάσου - Πρίνου δεν μπορεί να εφαρμοσθεί η διάγνωση τάσης λόγω έλλειψης μετρήσεων.

**Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα:** Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με το SPA GR1150012 (Θάσος - Όρος Υψάριο και Παράκτια Ζώνη - νησίδες Κοίνυρα, Ξηρονήσικαι με τα εξής επιφανειακά ύδατα: τον ποταμό Διπόταμο και τα ρέματα Καμινόρεμα και Πόρτες.

**Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:** Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφικές δραστηριότητες και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα.

**Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος:** Με βάση τον χαρακτηρισμό της ποιοτικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΥΣ κατά το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ και λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν έχει αλλάξει προς το χειρότερο το καθεστώς των πιέσεων εκτιμάται ότι το υπό εξέταση ΥΥΣ **παραμένει σε καλή ποιοτική κατάσταση**. Η εδαφική του κάλυψη επισημαίνεται με πράσινο χρώμα (άρθρο 4.2. της Οδηγίας 2006/118/ΕΚ (Σχήμα 5.30).

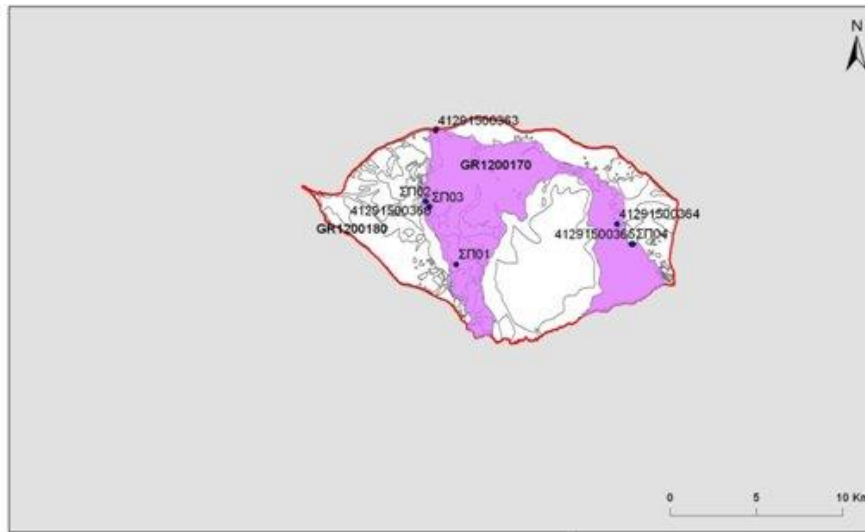


Σχήμα 5.43. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Θάσου – Πρίνου (EL1200160)

## 5.17 ΥΥΣ Σαμοθράκης

Το **ρωγματώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Σαμοθράκης** με κωδικό EL1200170 έχει έκταση 285,54 km<sup>2</sup> και καταλαμβάνει τα 3/4 της νήσου Σαμοθράκης. Αποτελείται από πυριγενή πετρώματα που συνίστανται από μεταδιαβάσεις, μεταδιαβασικοί πορφύρες και σερπεντινίτες και καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα της νήσου Σαμοθράκης. Πρόκειται γενικά για πετρώματα μικρής υδροπερατότητας τα οποία όμως λόγω της έντονης τεκτονικής δραστηριότητας που έχουν υποστεί, χαρακτηρίζονται από μεγάλο αριθμό διακλάσεων, ρωγματώσεων και άλλων ασυνεχειών με αποτέλεσμα να δημιουργείται ευνοϊκό καθεστώς υπόγειας υδροφορίας το οποίο εκδηλώνεται με τη μορφή πηγαίων αναβλύσεων.

Στο εν λόγω ΥΥΣ δεν ανήκουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης. Στο 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 8 σημεία (πηγές) με στοιχεία μετρήσεων από το 1980 – 2008. Τα σημεία παρακολούθησης παρουσιάζονται στον χάρτη του σχήματος 5.44.



**Σχήμα 5.44.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Σαμοθράκης (ΕΛ1200170)

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Εξαιτίας της απουσίας σημείων παρακολούθησης για την τρέχουσα διαχειριστική περίοδο, χρησιμοποιούνται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης (πίνακας 5.17). Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

**Πίνακας 5.17.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Σαμοθράκης για την περίοδο του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ρΗ	EC (μS/cm)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	0,5	0,5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
ΣΠ01	Πηγή	7,555	192	0,26	0,05	8,865	22,9	8,36
ΣΠ02	Πηγή	7,565	259,5	0,26	0,05	14,18	20,8	6,16
ΣΠ03	Πηγή	7,705	241,5	0,26	0,05	14,18	17,2	9
ΣΠ04	Πηγή	7,27	177	0,26	0,05	10,64	15,05	5
41291500363	Πηγή	8,845				11,715	38,88	4,65
41291500364	Πηγή	8,16				12,42	21,12	3,1
41291500365	Πηγή	8,43				21,3	34,8	1,24
41291500366	Πηγή	8,16				16,33	20,16	3,1

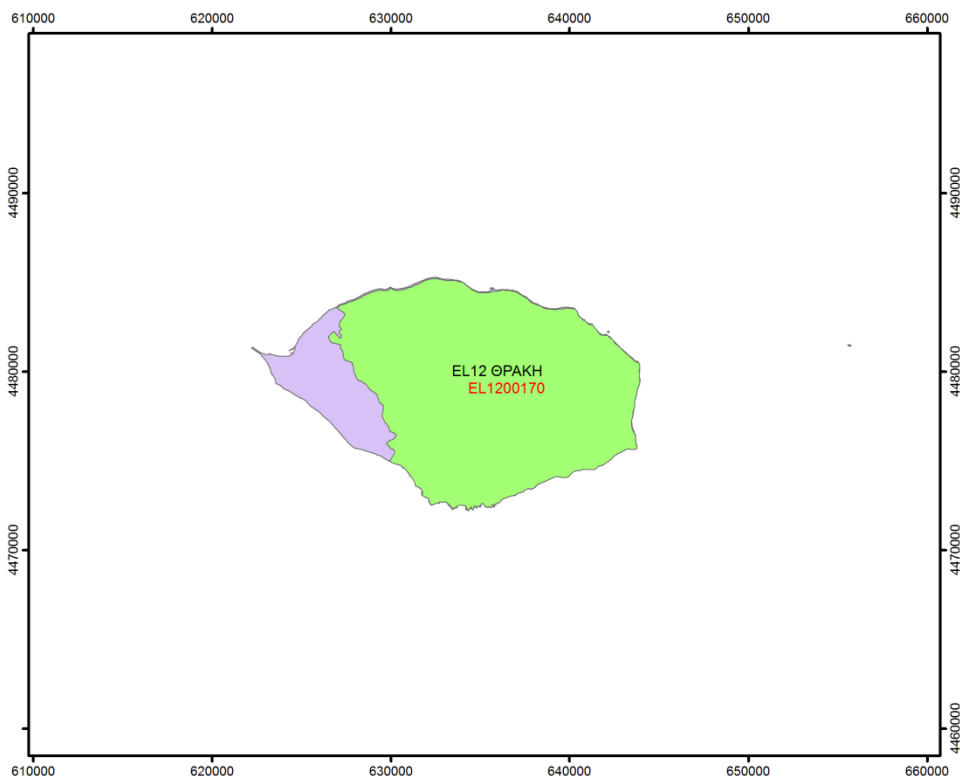
Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ εντοπίζεται μικρής κλίμακας διάχυτη εστία ρύπανσης από αγροτική δραστηριότητα.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με το SCI GR1110004 (Φεγγάρι Σαμοθράκης,

Ανατολικές Ακτές, Βραχονησίδα Ζουράφα και Θαλάσσια Ζώνη). Με επιφανειακά νερά συσχετίζεται επίσης χωρικά με τα ρέματα Φονιάς, Γιαλί και Ανώνυμο.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Για το ρωγμώδες σύστημα Σαμοθράκης δεν είχε διαγνωσθεί τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες στη διάρκεια του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και δεν εφαρμόζεται η διάγνωση τάσης στον παρόντα κύκλο λόγω έλλειψης χρονοσειράς.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Από την πραγματοποιηθείσα αξιολόγηση του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ δεν προέκυψαν υπερβάσεις ΑΑΤ για κάποια από τις ποιοτικές παραμέτρους. Σε συνδυασμό με το γεγονός ότι δεν έχει επέλθει αλλαγή στις διάχυτες πιέσεις μπορούμε να εκτιμήσουμε ότι το εν λόγω ΥΥΣ εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Κατ' επέκταση το πολύγωνο του θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 5.45. Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Σαμοθράκης (EL1200170)

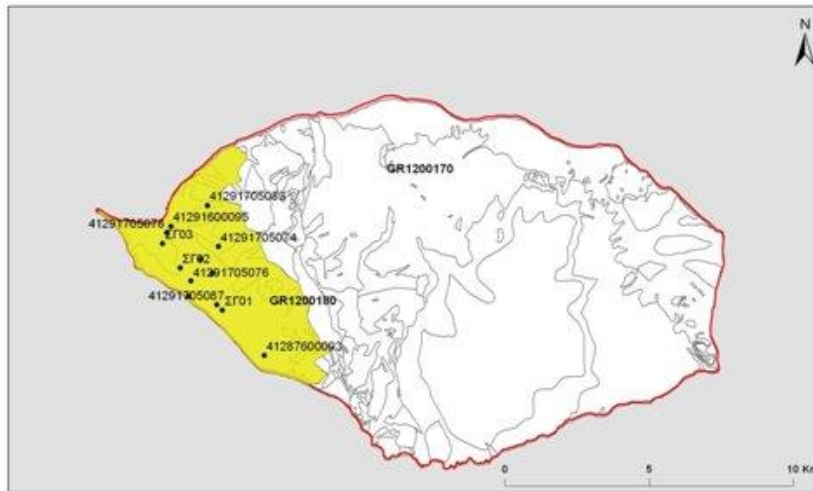
### 5.18 ΥΥΣ Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου**, με κωδικό EL1200180, έχει έκταση 25,56 km<sup>2</sup> και καταλαμβάνει το δυτικό παράκτιο και πεδινό τμήμα της νήσου Σαμοθράκης.

Το ΥΥΣ αποτελείται από Τεταρτογενείς σχηματισμούς και νεογενή ιζήματα που συνίστανται από άμμους, χαλίκια, κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, ψαμμιτομάργες, μάργες και αργίλους. Το προσχωματικό σύστημα λόγω της μεγάλης συμμετοχής αργιλικού υλικού χαρακτηρίζεται από μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα. Η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται ενισχύεται κυρίως από τις πλευρικές υπόγειες εισροές του ανάντη ρωγμώδους υπόγειου συστήματος.



Στο εν λόγω ΥΥΣ δεν ανήκουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης. Στο 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 13 σημεία (11 γεωτρήσεις και 2 πηγάδια) με στοιχεία μετρήσεων από το 1980 – 2008. Τα σημεία παρακολούθησης παρουσιάζονται στον χάρτη του σχήματος 5.46.



**Σχήμα 5.46.** Σημεία παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Λόγω της απουσίας σημείων παρακολούθησης για την τρέχουσα διαχειριστική περίοδο, χρησιμοποιούνται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης (πίνακας 5.18). Σε κόκκινο φόντο και με άσπρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές των παραμέτρων με υπερβάσεις του ορίου ΑΑΤ ενώ με ανοιχτό κόκκινο φόντο και μαύρα στοιχεία σημειώνονται οι τιμές που παρουσιάζουν υπέρβαση του 75% του ορίου ΑΑΤ.

**Πίνακας 5.18.** Μέσες τιμές συγκέντρωσης παραμέτρων για το ΥΥΣ Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου για την περίοδο του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ

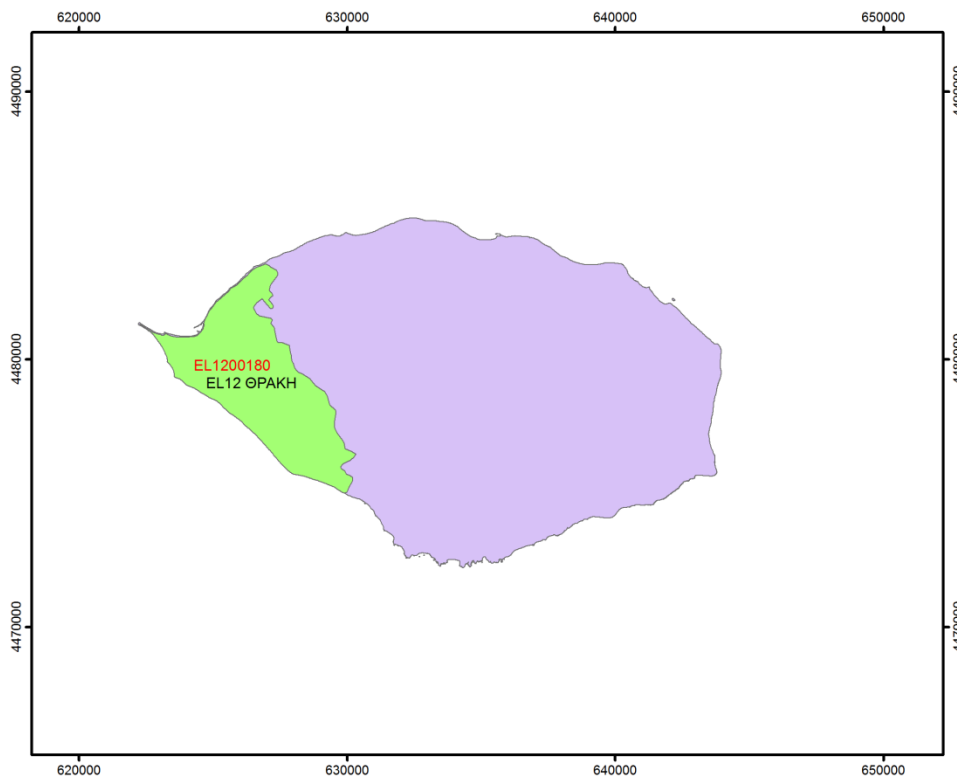
ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ρΗ	EC (μS/cm)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)
	ΑΑΤ	[6-5 - 9,5]	2500	0,5	0,5	250	250	50
	75% Τιμής Κατωφλίου		1875	0,375	0,375	187,5	187,5	37,5
ΣΓ01	Γεώτρηση	8,07	1837,2	0,26	0,05	215,594	350,63	11,42
ΣΓ02	Γεώτρηση	8,37	915	0,26	0,05	75,355	53,5	5
ΣΓ03	Γεώτρηση	7,96	725,5	0,26	0,05	44,32	53,45	40,26
41287600093	Πηγάδι	8,085	330			13,665	39,12	10,85
41291600095	Πηγάδι	8,635	535			50,405	28,56	10,85
41291705073	Γεώτρηση	8,18	585			47,925	25,44	7,75
41291705074	Γεώτρηση	8,54	640			56,8	35,04	0
41291705081	Γεώτρηση	8,66	640			65,32	53,28	0
41291705075	Γεώτρηση	7,9	772,5			79,695	69,84	23,25
41291705083	Γεώτρηση	8,28	577,5			28,045	13,785	46,5
41291705087	Γεώτρηση	8,23	840			73,48	82,56	15,5
41291705078	Γεώτρηση	8,34	675			40,465	30,24	46,19
41291705076	Γεώτρηση	8,305	880			88,75	49,92	1,86

Ανάλυση πιέσεων: Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα, κτηνοτροφικές και βιομηχανικές δραστηριότητες και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αγροτική δραστηριότητα.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Ύδατα - Χερσαία οικοσυστήματα: Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με το SPA GR1110012 (Σαμοθράκη-Όρος Φεγγάρι και Παράκτια Ζώνη).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης: Για το ΥΥΣ Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου δεν είχε διαγνωσθεί τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες στη διάρκεια του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και δεν μπορεί να εφαρμοσθεί η διάγνωση τάσης στον παρόντα κύκλο λόγω έλλειψης χρονοσειράς

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπογείου υδατικού συστήματος: Από την αξιολόγηση του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχε εντοπισθεί **υπέρβαση της ΑΑΤ** των θειικών ανιόντων σε ένα υδροσημείο, ήταν καθαρά τοπικού χαρακτήρα, και δεν συμμετείχε στην αξιολόγηση του χαρακτηρισμού της χημικής κατάστασης του ΥΥΣ. Με βάση το γεγονός ότι στο υπό εξέταση ΥΥΣ δεν έχει αλλάξει το καθεστώς των διάχυτων πιέσεων εκτιμάται ότι το ΥΥΣ βρίσκεται σε καλή ποιοτική κατάσταση και το πολύγωνό του χρωματίζεται με πράσινο χρώμα.



**Σχήμα 5.47** Χάρτης ποιοτικής κατάστασης ΥΥΣ Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου (EL1100180)

## 6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΟΥ Υ.Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

### ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ (ΕΛ1207)

#### 6.1 ΥΥΣ Δέλτα Νέστου

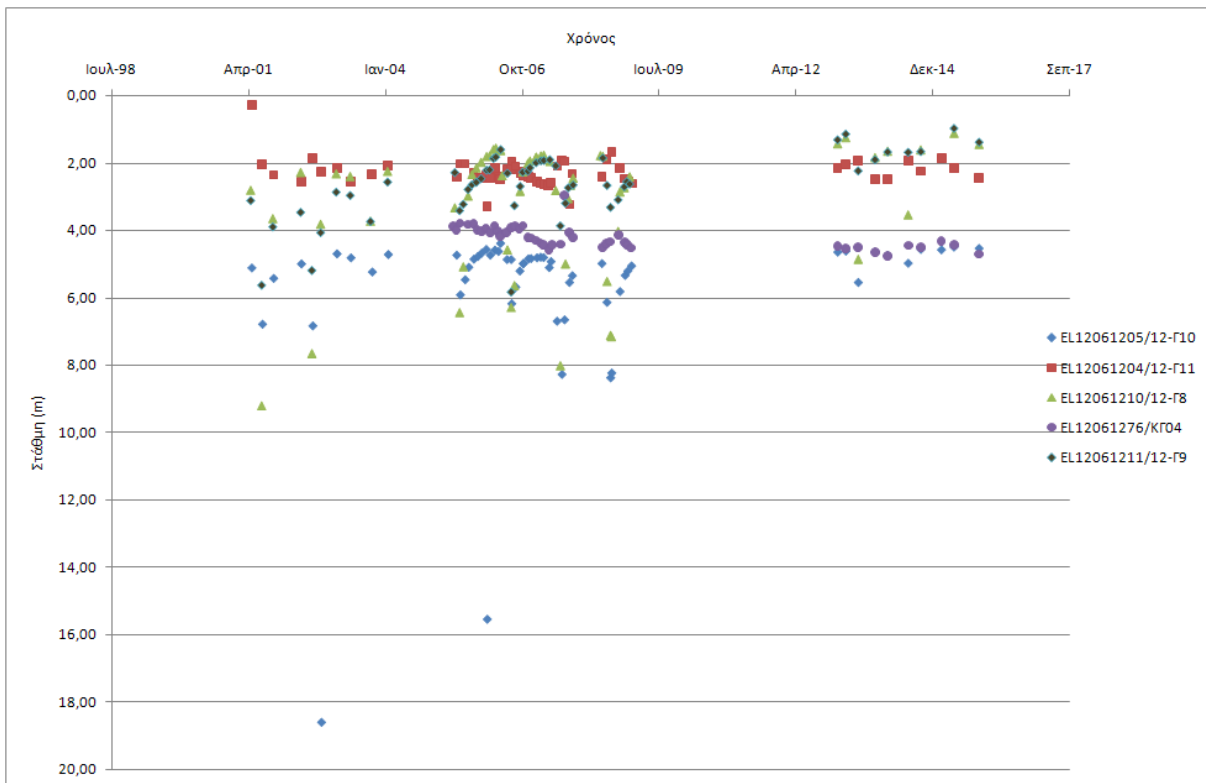
Το ΥΥΣ Δέλτα Νέστου εκτιμάται (συναξιολόγηση στοιχείων 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και παρούσας μελέτης) ότι δέχεται συνολική φυσική ανατροφοδότηση της τάξης των  $75 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$  που αναλύεται επιμέρους περί τα  $45 \times 10^6 \text{ m}^3$  από την κατείσδυση και περί τα  $35 \times 10^6 \text{ m}^3$  από τις πλευρικές διηθήσεις του Νέστου αλλά και των πλευρικών εισροών των ανάντη καρστικών σχηματισμών. Οι ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίζονται σε  $\sim 3,8 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την ύδρευση, σε  $\sim 30 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την άρδευση,  $\sim 0,42 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία και  $0,1 \times 10^6 \text{ m}^3$  για τη βιομηχανία. Το σύνολο των αναγκών, κατ' επέκταση, εκτιμώνται περίπου σε  $34,32 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ . Η ποσότητα λοιπόν των αναγκών/αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή τα χερσαία οικοσυστήματα.

Στο ΥΥΣ Δέλτα Νέστου ανήκουν 10 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Από αυτά στοιχεία μέτρησης στάθμης διαθέτουν τα 8. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης, για τις ανάγκες χαρακτηρισμού της ποσοτικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΥΣ, είχαν αξιολογηθεί περί τα 60 σημεία (γεωτρήσεις) παρατήρησης από τα οποία τα οποία 5 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (αντιπροσωπευτικά/κοινά σημεία). Ο πίνακας 6.1 παρουσιάζει τα 9 σημεία παρακολούθησης με τις αντίστοιχες μετρήσεις (στάθμης/παροχής). Με γαλάζιο χρώμα σημειώνονται τα κοινά σημεία και η αντίστοιχη χρονική περίοδος αναφοράς (διαθέσιμες μετρήσεις 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ).

**Πίνακας 6.1.** Μετρήσεις στάθμης στα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ Δέλτα Νέστου.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΕΣ (m)/ ΠΑΡΟΧΕΣ ( $\text{m}^3/\text{h}$ )											
			2013				2014			2015				
			ΦΕΒ	ΑΠΡΙΛ	ΙΟΥΛ	ΝΟΕΜ	ΦΕΒ	ΙΟΥΛ	ΟΚΤ	ΜΑΡ	ΙΟΥΝ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ	
ΕΛ12061205	12/Γ10 [2001-2008] 12/Γ10	Γεώτρηση	4,64	4,61	5,54	4,64	4,74	4,97	4,56	4,57	4,49	4,53		
ΕΛ12061204	12/Γ11 [2001-2008] 12/Γ11	Γεώτρηση	2,16	2,06	1,95	2,49	2,48	1,95	2,25	1,86	2,16	2,46		
ΕΛ12061210	12Γ8 [2001-2008] 12/Γ8	Γεώτρηση	1,44	1,26	4,87	1,85	1,66	3,55	1,62	-	1,13	1,46		
ΕΛ12061211	ΕΓ02 [2001-2008] 12/Γ9	Γεώτρηση	1,33	1,16	2,25	1,92	1,69	1,7	1,68		0,99		1,4	
ΕΛ12061241	M361	Γεώτρηση												
ΕΛ12061242	M363A	Γεώτρηση				1,21	1,21	1,94	2,16	1,89	1,73	2,14		
ΕΛ12061254	M382A	Γεώτρηση		0,86	1,45	1,76	1,5	1,23	1,55	0,31	1,21		1,55	
ΕΛ12061255	M383A	Γεώτρηση		1,26	2,84	1,67	1,58	2,04	1,75	0,82	1,62		1,67	
ΕΛ12061276	ΚΓ04 [2005-2008] ΚΓ04	Γεώτρηση	4,46	4,54	4,5	4,64	4,76	4,45	4,51	4,31	4,42	4,7		

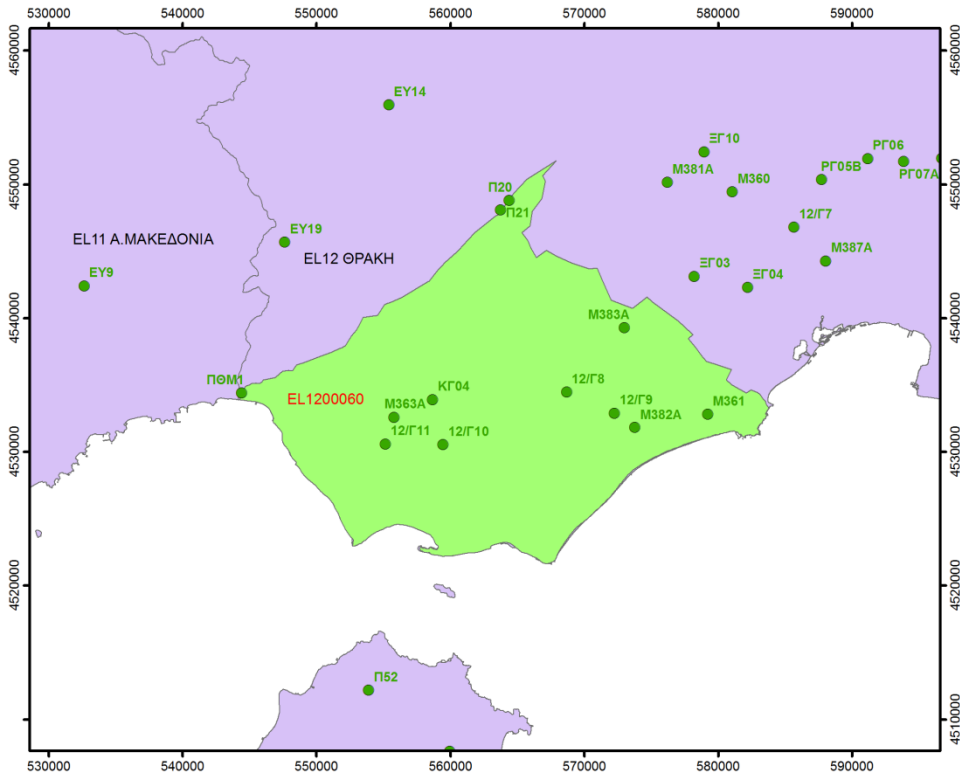
Στο διάγραμμα του σχήματος 6.1 παρουσιάζονται οι διακυμάνσεις της στάθμης στα κοινά σημεία.



**Σχήμα 6.1.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης στα κοινά σημεία για το ΥΥΣ Δέλτα Νέστου

Παρατηρούμε πως η διακύμανση της στάθμης τόσο στο ανατολικό όσο και στο δυτικό τμήμα του ΥΥΣ παρουσιάζει μεταβολές της τάξης των 2-4μ σε υπέρ-ετήσια και ετήσια βάση, ακολουθώντας τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ Δέλτα Νέστου. Στο νοτιοδυτικό και νοτιοανατολικό τμήμα του συστήματος η πτώση στάθμης είναι μεγαλύτερη λόγω των έντονων υπεραντλήσεων κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου, η οποία όμως επανέρχεται μετά τη λήξη της. Στις περιοχές αυτές παρατηρείται και το φαινόμενο της υφαλμύρισης.

Από την αξιολόγηση των μετρήσεων στάθμης των γεωτρήσεων, την εκτιμώμενη ποσότητα των συνολικών αντλήσεων που είναι μικρότερη από τα ετήσια ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος προκύπτει ότι **η ποσοτική κατάσταση στο σύνολο του ΥΥΣ Δέλτα Νέστου είναι καλή και το εδαφικό του πολύγωνο θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (Σχήμα 6.2).**



Σχήμα 6.2. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΓΣ Δέλτα Νέστου (EL1200060)

## 6.2 ΥΓΣ Ορέων Λεκάνης

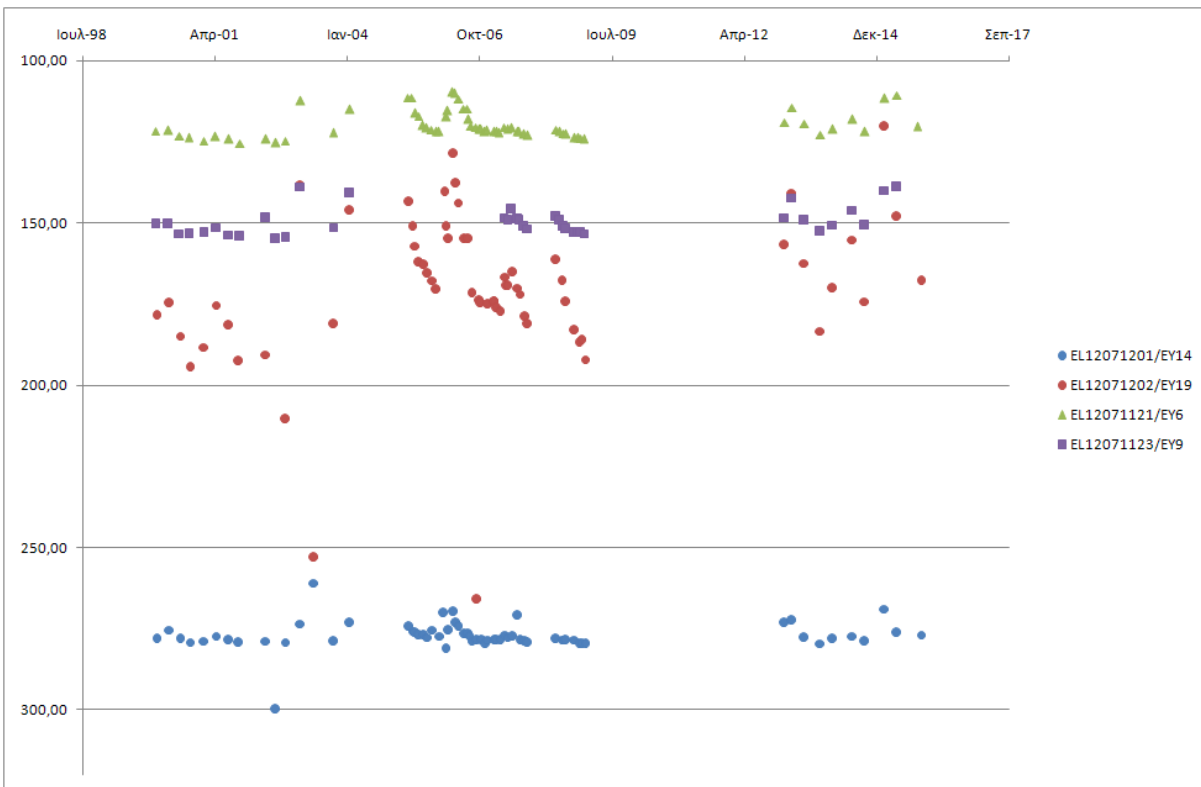
Στο ΥΓΣ Ορέων Λεκάνης υπολογίστηκε ότι δέχεται περί τα  $764 \times 10^6 \text{m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων κατεισδύουν περί τα  $297 \times 10^6 \text{m}^3$ , που κατά προσέγγιση λαμβάνονται ως ανανεώσιμα. Σύμφωνα με το ΙΓΜΕ (2010), τοπικά η αλληλεπίδραση του καρστικού συστήματος με την επιφανειακή απορροή του ποταμού Νέστου θεωρείται πολύ πιθανή και υπάρχουν ενδείξεις υπόγειας – υδραυλικής επικοινωνίας του ΥΓΣ με το καρστικό σύστημα Φαλακρού (ΙΓΜΕ, 2010). Η κύρια εκφόρτιση του ΥΓΣ γίνεται από τις πηγές Βοϊράνης στο δυτικό τμήμα του και από τις πηγές Στρατώνων - Παραδείσου στο νότιο τμήμα του. Οι συνολικές ετήσιες εκτιμώμενες ανάγκες σε νερό για το ΥΓΣ ανέρχονται  $26,17 \times 10^6 \text{m}^3$  ( $9,7 \times 10^6 \text{m}^3$  για την ύδρευση,  $16,35 \times 10^6 \text{m}^3$  για την άρδευση, και  $0,12 \times 10^6 \text{m}^3$  για την κτηνοτροφία), που αντιστοιχούν στο ~9% των ανανεώσιμων αποθεμάτων.

Στο ΥΓΣ Ορέων Λεκάνης ανήκουν 8 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με μετρήσεις στάθμης/παροχής της στο διάστημα 2013-2015 αλλά και στο διάστημα 2000-2008, κατά τη σύνταξη του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης. Ο πίνακας 6.2 παρουσιάζει τις μετρήσεις παροχής. Με γαλάζιο χρώμα σημειώνεται το κοινό σημείο και η αντίστοιχη χρονική περίοδος αναφοράς (διαθέσιμες μετρήσεις 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ).

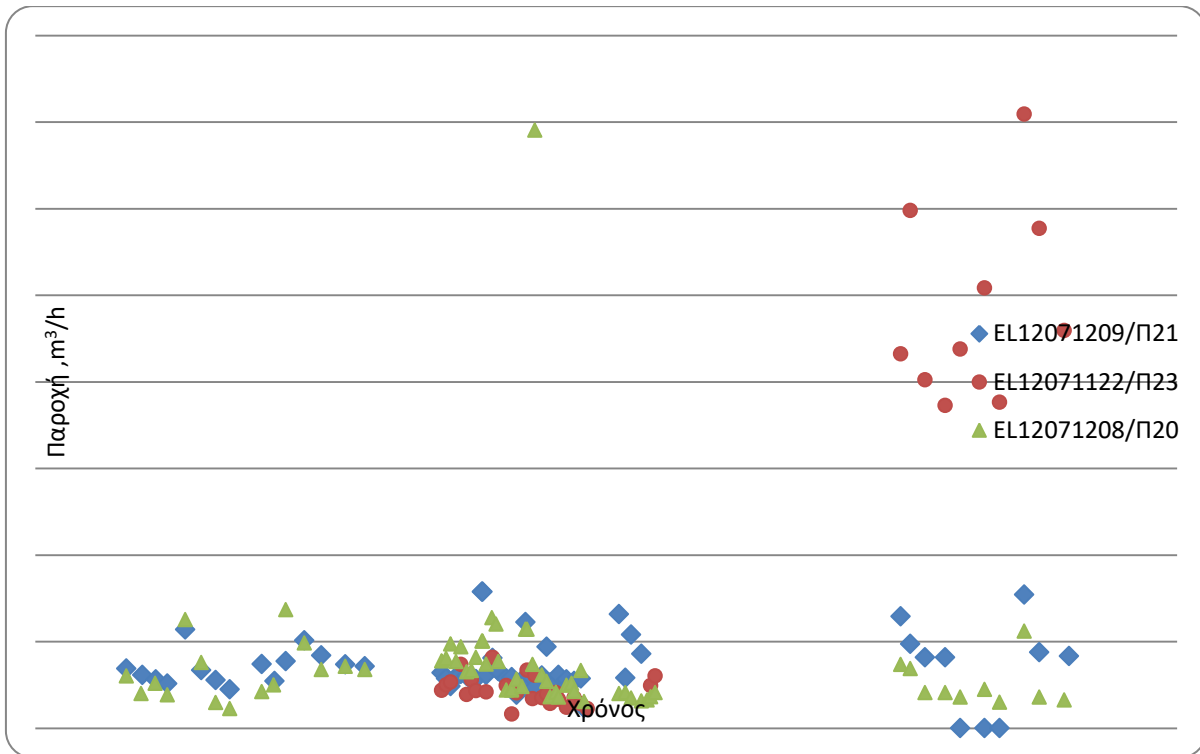
**Πίνακας 6.2.** Μετρήσεις στάθμης/ παροχής στα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΕΣ (m)/ ΠΑΡΟΧΕΣ (m <sup>3</sup> /h)											
			2013				2014			2015				
			ΦΕΒ	ΑΠΡΙΛ	ΙΟΥΛ	ΝΟΕΜ	ΦΕΒ	ΙΟΥΛ	ΟΚΤ	ΜΑΡ	ΙΟΥΝ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ	
EL12071201	EY14 [2000-2008] EY14 [2013-2015]	Γεώτρηση												
			273,34	272,6	277,86	279,53	278,24	277,31	279,1	268,95	276,22		276,94	
EL12071202	EY19 [2000-2008] EY19 [2013-2015]	Γεώτρηση												
			156,77	140,6	162,33	183,28	170,18	155,1	174,1	120,4	148,18		167,76	
EL12071209	Π21 [2000-2008] Π21 [2013-2015]	πηγή												
			2579	1945	1637	1637		-		3083	1756		1669	
EL12071121	EY6 [2000-2008] EY6	Γεώτρηση												
			118,99	114,36	119,35	122,78	120,94	117,9	121,74	111,52	110,65	120,4		
EL12071123	EY9 [2000-2008] EY9	Γεώτρηση												
			148,32	142,13	149,21	152,55	150,6	146,04	150,64	139,94	138,84	149,21		
EL12071122	ΚΠ12 [2005-2008] Π23	Πηγή												
			8642,5	11957	8045	7455	8756	10171	7530	14181	11546	9182		
EL12071203	ΠΘΜ1	Πηγή												
			2322	2030	1780	1780	1727,8	2090,3	1635,3	5568	2648	1515		
EL12071208	Π20 [2000-2008] Π20	Πηγή												
			1470,5	1374	823,6	823,6	719,18	899,8	600,9	2241	721		650,67	

Στα διαγράμματα των σχημάτων 6.3 και 6.4 παρουσιάζονται οι διακυμάνσεις της στάθμης και παροχής στα αντιπροσωπευτικά/κοινά σημεία.



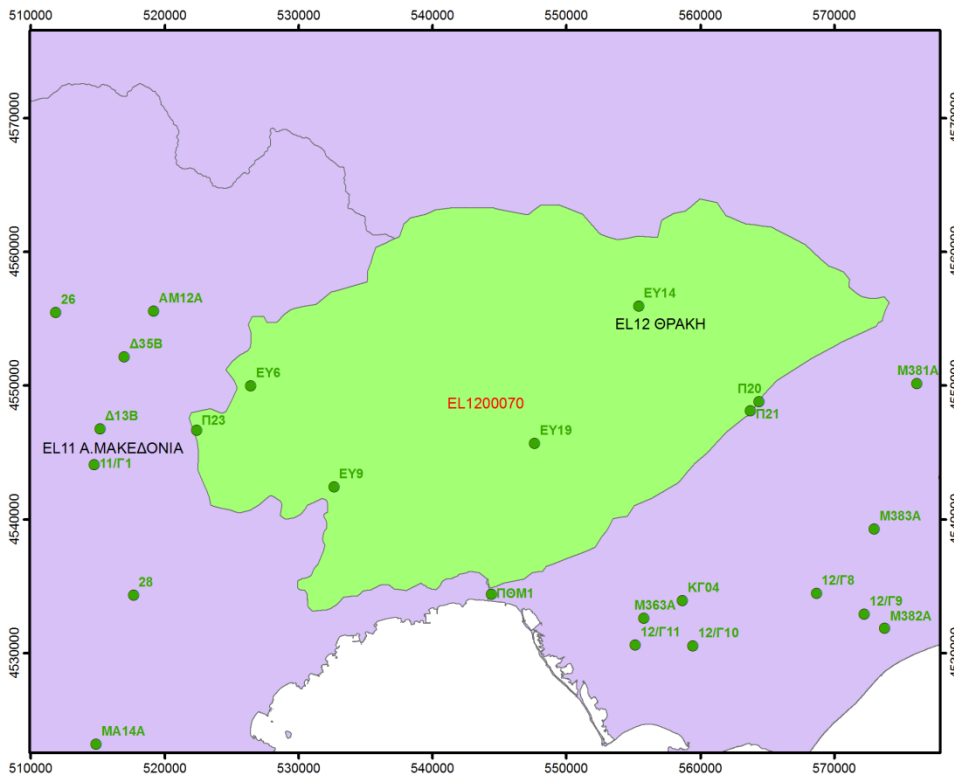
**Σχήμα 6.3.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης στο κοινά σημεία για το ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης



**Σχήμα 6.4.** Διάγραμμα διακύμανσης παροχής στα κοινά σημεία του ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης

Από τα ανωτέρω διαγράμματα προκύπτει ότι η μεταβολή της στάθμης και η διακύμανση παροχής των πηγών του καρστικού συστήματος παρουσιάζει εποχιακές διακυμάνσεις οι οποίες συνδέονται άμεσα με τις περιόδους υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπόγειων υδάτων. Η πηγή με κωδικό P23 (Βοϊράνη) στο δυτικό τμήμα του παρουσιάζει σημαντική αύξηση της παροχής στο διάστημα 2013 - 2015 σε σχέση με τις άλλες δύο (πηγές Στρατώνων – Παραδείσου). Το ΥΥΣ αποτελεί το πλέον δυναμικό υδροφόρο σύστημα του Υ.Δ. Θράκης.

Από την αξιολόγηση της διακύμανσης της παροχής, την εκτιμώμενη ποσότητα των συνολικών αντλήσεων που είναι μικρότερη από τα ετήσια ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος προκύπτει ότι η ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης είναι **καλή** και το εδαφικό του πολύγωνο θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα (Σχήμα 6.5).



Σχήμα 6.5. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης (EL1200070)

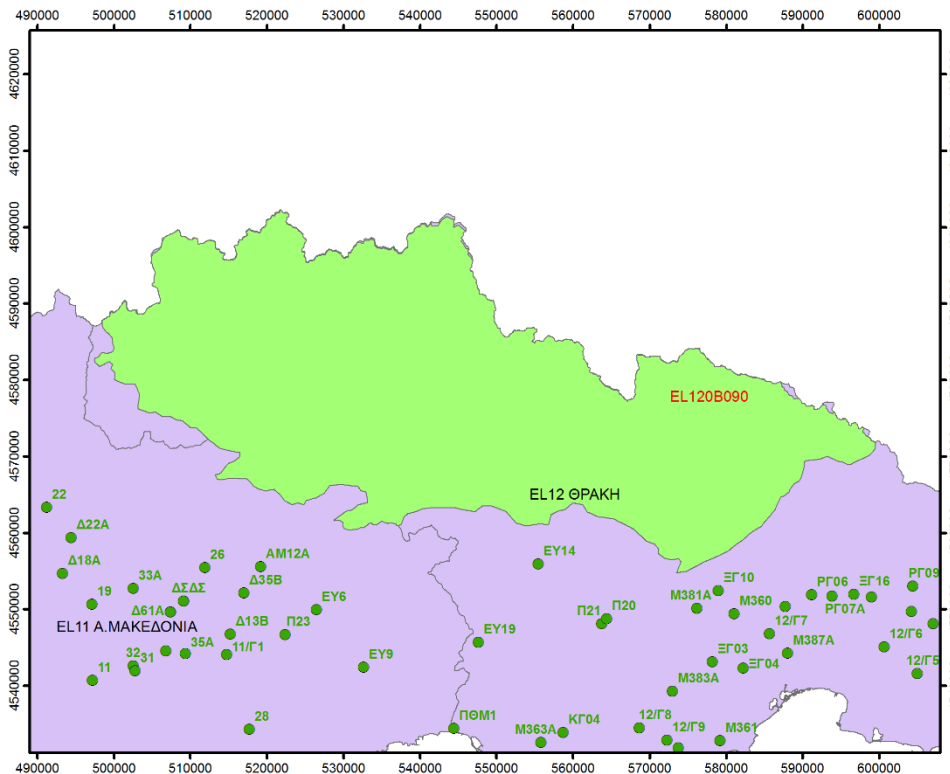
### 6.3 ΥΥΣ Ποταμών - Σταυρούπολης

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

Στο υπό εξέταση ΥΥΣ δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται δεν υφίσταται συστηματική εκμετάλλευση και εκδηλώνεται με την εμφάνιση ενός σχετικά μεγάλου αριθμού πηγαίων αναβλύσεων με μικρές έως μέσες παροχές ( $\sim 100 \text{m}^3/\text{h}$ ).

Με βάση την αξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (είδος υπόγεια υδροφορίας, ανάγκες σε νερό, δεδομένα παροχής πηγών, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Ποταμών - Σταυρούπολης εκτιμάται ότι παραμένει σε καλή ποσοτική κατάσταση. Το εδαφικό του πολύγωνο χρωματίζεται πράσινο (σχήμα 6.6).





Σχήμα 6.6. Χάρτης Ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ποταμών – Σταυρούπολης (EL120B090)

### ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (EL1208)

#### 6.4 ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής

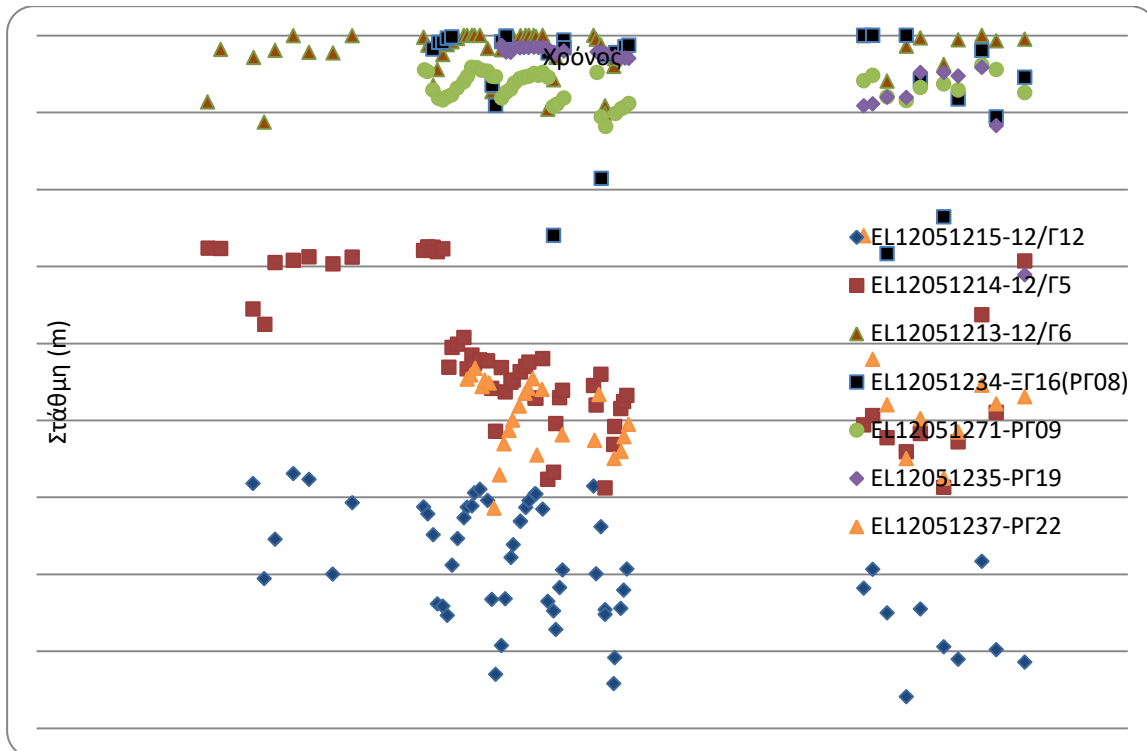
Το ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής εκτιμάται ότι δέχεται περί τα  $476 \times 10^6 \text{ m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων υπολογίστηκε ότι κατεισδύουν περί τα  $65 \times 10^6 \text{ m}^3$ , χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι πλευρικές τροφοδοσίες των ποταμών Κόσυνθου, Κομφάτου, Βοσβόζη και Ασπροποτάμου (Τραγος). Με βάση τα στοιχεία του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ τα ρυθμιστικά αποθέματα του υπό εξέταση ΥΥΣ ανέρχονται σε  $90 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Οι ετήσιες εκτιμώμενες θεωρητικές ανάγκες σε νερό ανέρχονται σε  $\sim 8 \times 10^6 \text{ m}^3$  για ύδρευση,  $\sim 70 \times 10^6 \text{ m}^3$  για άρδευση,  $1,62 \times 10^6 \text{ m}^3$  για βιομηχανία και  $\sim 0,46 \times 10^6 \text{ m}^3$  για κτηνοτροφία. Το σύνολο των εκτιμώμενων αναγκών σε νερό ανέρχονται σε  $\sim 80 \times 10^6 \text{ m}^3$  / έτος. Με βάση τα στοιχεία του ΙΓΜΕ (2010) στη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ οι συνολικές απολήψεις είχαν αποτιμηθεί σε  $70 \times 10^6 \text{ m}^3$  / έτος,  $\sim 10\%$  λιγότερες σε σύγκριση με τα τωρινά στοιχεία. Πρέπει να σημειωθεί πως ο υπολογισμός των αναγκών σε νερό για την άρδευση με βάση την εφαρμοζόμενη μεθοδολογία υπερεκτιμά τις ποσότητες νερού, σε ποσοστό άνω του 30%.

Στο ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής ανήκουν 22 σημεία (γεώτρησης) του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Από αυτά στοιχεία μέτρησης διαθέτουν τα 21. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης, για τις ανάγκες χαρακτηρισμού της ποσοτικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΥΣ, είχαν αξιολογηθεί 16 σημεία παρατήρησης από τα οποία τα 12 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά σημεία). Στον πίνακα 6.3 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα 22 σημεία παρακολούθησης με τις αντίστοιχες μετρήσεις στάθμης. Με γαλάζιο χρώμα σημειώνονται τα αντιπροσωπευτικά (κοινά) σημεία και η αντίστοιχη χρονική περίοδος αναφοράς (διαθέσιμες μετρήσεις 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ).

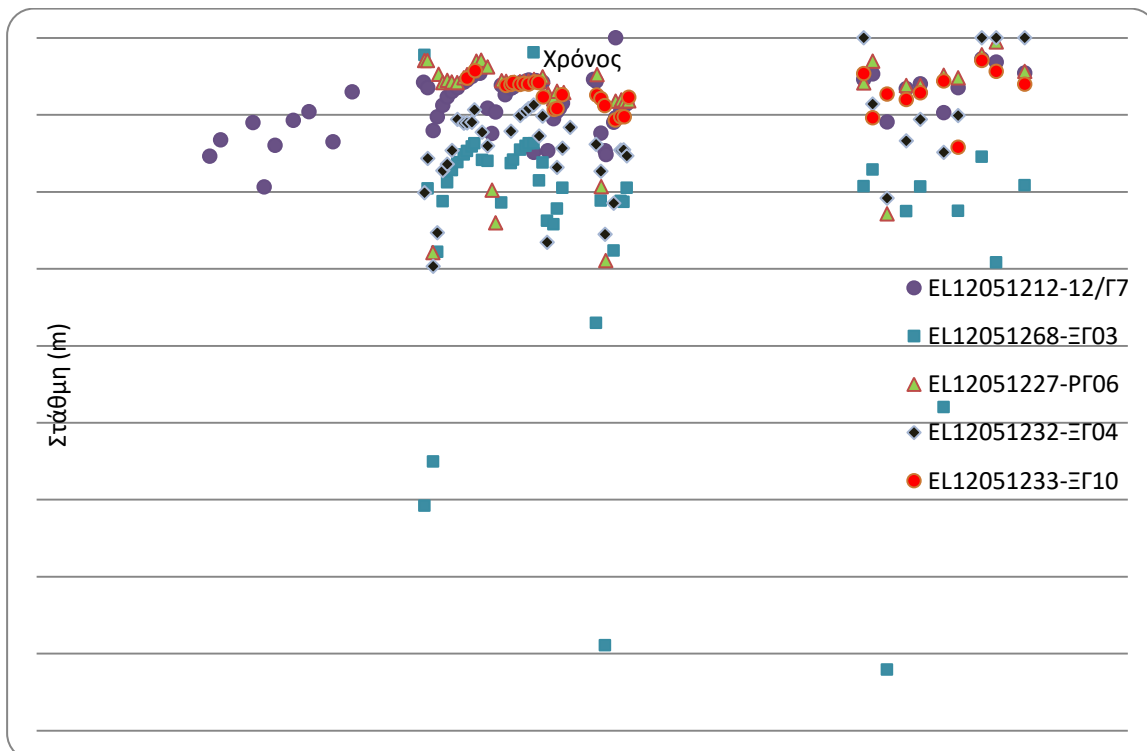
**Πίνακας 6.3.** Μετρήσεις στάθμης/παροχής στα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΕΙΣ (m)/ ΠΑΡΟΧΕΙΣ (m <sup>3</sup> /h)										
			2013				2014			2015			
			ΦΕΒ	ΑΠΡΙΑ	ΙΟΥΛ	ΝΟΕΜ	ΦΕΒ	ΙΟΥΛ	ΟΚΤ	ΜΑΡ	ΙΟΥΝ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ
EL12051215	12/Γ12-ΡΓ04 [2002-2008] 12/Γ12	Γεώτρηση	71,82	69,36	75	85,9	74,53	79,44	81,04	68,33	79,8	81,43	
EL12051214	12/Γ5-ΡΓ02 [2001-2008] 12/Γ5	Γεώτρηση	50,6	49,38	52,28	54,1	51,72	58,73	52,82	36,28	49		29,33
EL12051213	12/Γ6-ΡΓ01 [2001-2008] 12/Γ6	Γεώτρηση	0,03	0	5,93	1,41	0,32	3,78	0,59	0	0,68		0,5
EL12051212	12/Γ7 [2001-2008] 12/Γ7	Γεώτρηση	5,4	4,69	10,92	6,59	5,98	9,74	6,48	2,72	3,17	4,56	
EL12051239	M359	Γεώτρηση	19,75	17,41	32,17	29,98	18,58	32,83	22,75	15,02	27	18,35	
EL12051240	M360	Γεώτρηση	-										
EL12051252	M379A	Γεώτρηση	-	44,04	48,27	46,05	42,5	44,33	40,59	36,35	36,41		36,12
EL12051257	M388A	Γεώτρηση	-	2,63	4,88	5,85	4,32	3,89	4,35	1,94	2,21		4,96
EL12051253	M381A	Γεώτρηση	-	2,38	3,32	4,64	4,21	3,46	3,95	1,25	1,9		3,33
EL12051256	M387A	Γεώτρηση	-	1,61	6,05	3,25	2,77	6,79	3,16	0	0,78		1,75
EL12051268	ΕΓ03 [2005-2008] ΕΓ03	Γεώτρηση	19,28	17,13	82,1	22,55	19,34	47,99	22,48	15,45	29,18		19,15
EL12051232	ΕΓ04 [2005-2008] ΕΓ04	Γεώτρηση	-	8,6	20,83	13,39	10,6	14,89	10,1	-			
EL12051274	ΕΓ09A	Γεώτρηση	1,17	0,87	1,6	2,16	1,05	2,17	2,26	1,36	1,97	2,12	
EL12051233	ΕΓ10 [2006-2008] ΕΓ10	Γεώτρηση	4,63	10,38	7,33	8,02	7,13	5,6	14,21	2,93	4,35		6,01
EL12051234	ΡΓ08 [2005-2008] ΕΓ16	Γεώτρηση			28,35		5,8	23,58	8,25	1,93	10,59		5,46
EL12051275	ΡΓ05B	Γεώτρηση		-		3,33	3	9,78	2,18	0,33	1,6	2,81	
EL12051227	ΡΓ06 [2005-2008] ΡΓ06	Γεώτρηση	5,85	3,02	22,85	6,2	6,17	4,85	5,2	2,18	0,54	4,36	
EL12051272	ΡΓ07A	Γεώτρηση	-	1,39	-								
EL12051271	ΡΓ09[2005-2008] ΡΓ09	Γεώτρηση	5,91	5,2	7,98	8,47	6,77	6,3	7,12	3,87	4,43	7,42	
EL12051235	ΡΓ19 [2006-2008] ΡΓ19	Γεώτρηση	9,14	8,9	8	8,07	4,82	4,82	5,29	4,17	11,7	31,1	
EL12051236	ΡΓ20A	Γεώτρηση		-		2,06	0,92	5,06	1,27	0	0	1,63	
EL12051237	ΡΓ22 [2006-2008] ΡΓ22	Γεώτρηση	26,03	42,07	47,98	54,98	49,76	57,5	51,53	45,45	47,87		46,95

Σταδιαγράμματα των σχημάτων 6.7 και 6.8 παρουσιάζονται οι διακυμάνσεις των μετρήσεων στάθμης στα αντιπροσωπευτικά σημεία για το ανατολικό και δυτικό τμήμα του υπό εξέταση ΥΥΣ.



**Σχήμα 6.7.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης στα κοινά σημεία για το ΥΓΣ Ξάνθης – Κομοτηνής (Ανατολικό τμήμα).

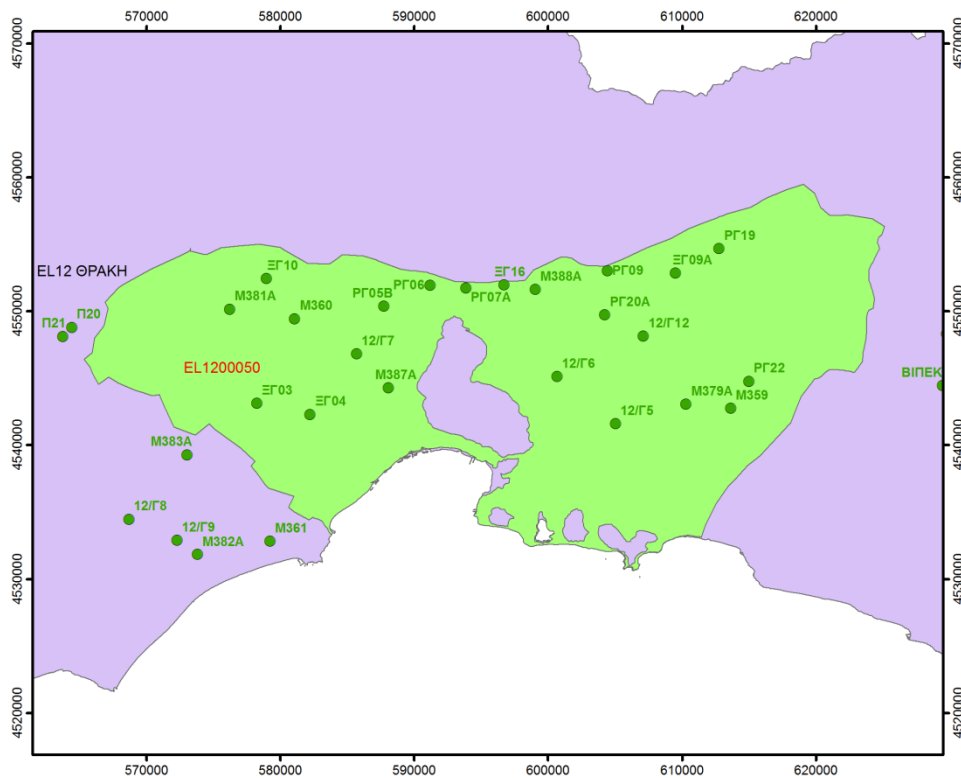


**Σχήμα 6.8.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης στα κοινά σημεία για το ΥΓΣ Ξάνθης – Κομοτηνής (Δυτικό τμήμα).

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και στα δύο τμήματα του ΥΓΣ Ξάνθης – Κομοτηνής παρατηρούμε πως η διακύμανσή της παρουσιάζει πολύ μεγάλες εποχιακές αλλά και

υπερετήσιες διακυμάνσεις της τάξης των 30 έως και 50mm που συνδέονται άμεσα με τις περιόδους υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπογείων υδάτων αλλά ταυτόχρονα και με την υπεράντληση του συστήματος κατά την αρδευτική περίοδο. Το φαινόμενο αυτό παρουσιάζεται περισσότερο έντονο, τοπικά στις ανατολικές παραλήμνιες περιοχές της Λίμνης Βιστωνίδας και όχι σε όλο το ΥΥΣ.

Συναξιολογώντας όλα τα ανωτέρω στοιχεία (τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, υπολογιζόμενες ανάγκες νερού, παρατηρήσεις στάθμης, κακή ποιτική κατάσταση) το ΥΥΣ Ξάνθης – Κομοτηνής θεωρούμε ότι βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 6.9. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ξάνθης – Κομοτηνής (EL1200050.)

## ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)

### 6.5 ΥΥΣ Φιλιούρη

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

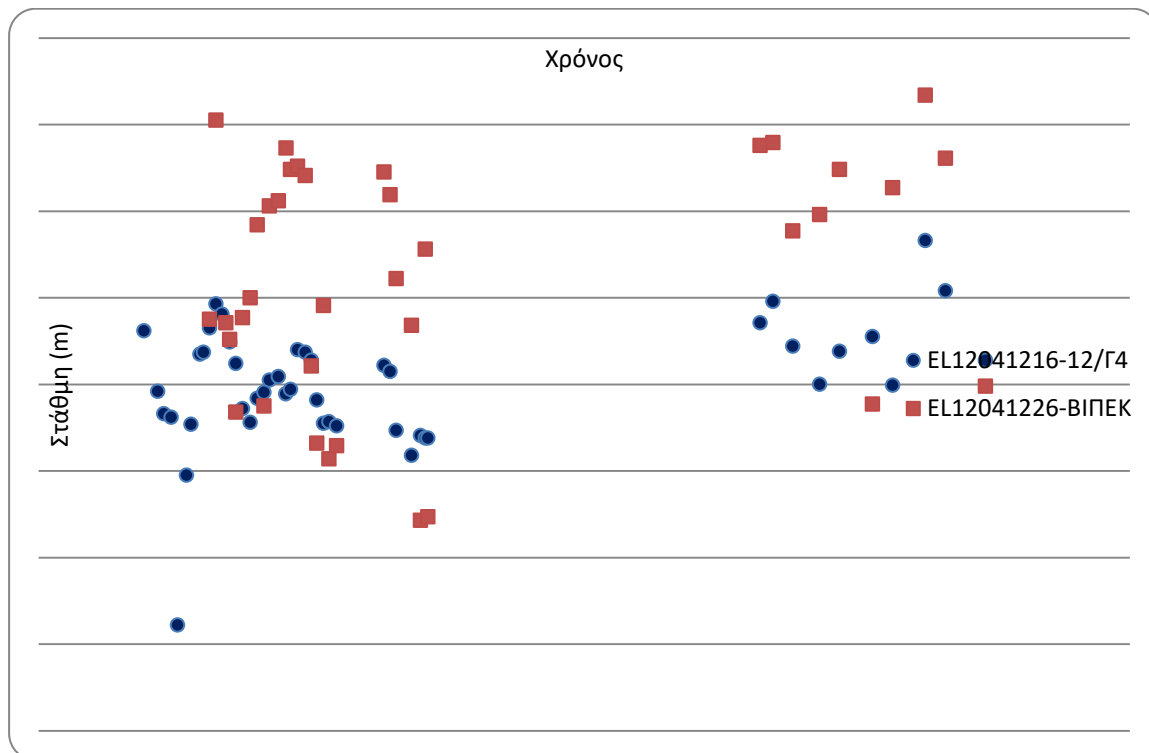
Στο ΥΥΣ Φιλιούρη ανήκουν 7 σημεία (όλες γεωτρήσεις) του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων τα όποια όλα διαθέτουν μετρήσεις στάθμης. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης, για τις ανάγκες χαρακτηρισμού της ποσοτικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΥΣ, είχαν αξιολογηθεί 3 σημεία (γεωτρήσεις) παρατήρησης με μετρήσεις στο διάστημα 2000 - 2008. Από τα σημεία αυτά, τα δύο (2) εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά σημεία). Ο πίνακας 6.4 παρουσιάζει τα 7 σημεία παρακολούθησης με τις αντίστοιχες μετρήσεις στάθμης. Με γαλάζιο

χρώμα σημειώνονται τα αντιπροσωπευτικά (κοινά) σημεία και η αντίστοιχη χρονική περίοδος αναφοράς (διαθέσιμες μετρήσεις 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ).

**Πίνακας 6.4.** Μετρήσεις στάθμης στα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ Φιλιούρη

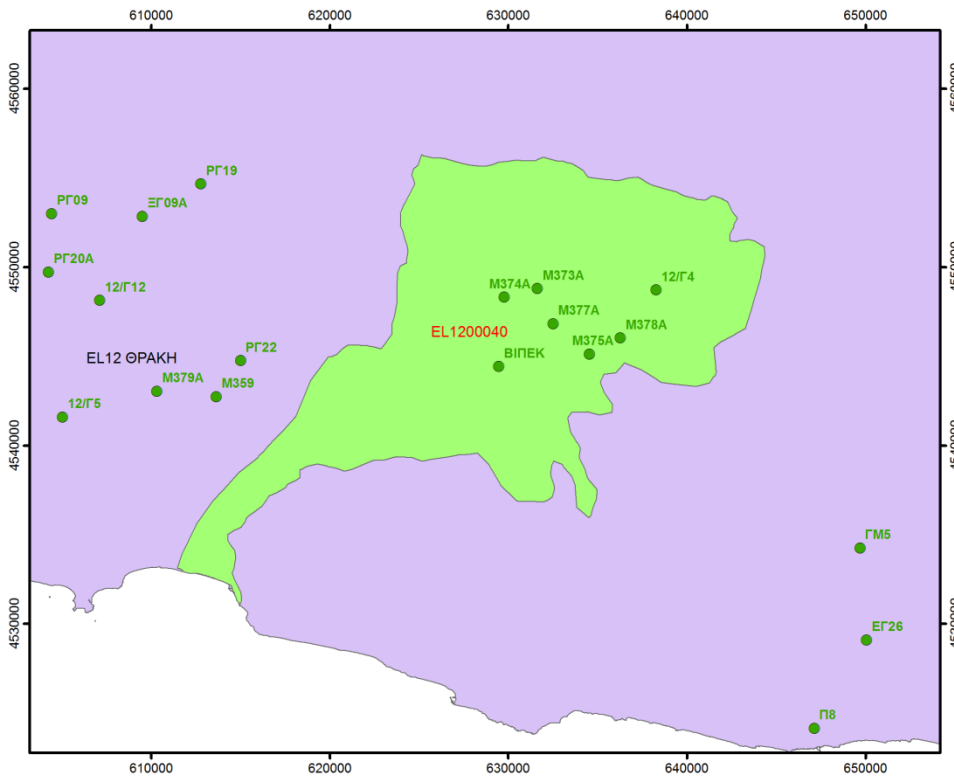
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΕΣ (m)/ ΠΑΡΟΧΕΣ (m <sup>3</sup> /h)											
			2013				2014				2015			
			ΦΕΒ	ΑΠΡΙΛ	ΙΟΥΛ	ΝΟΕΜ	ΦΕΒ	ΙΟΥΛ	ΟΚΤ	ΜΑΡ	ΙΟΥΝ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ	
EL12041216	ΡΓ10[2001-2008]	Γεώτρηση												
	12/Γ4 [2013-2015]		3,29	3,04	3,56	4	3,62	3,45	4,01	2,34	2,92		3,72	
EL12041247	M373A	Γεώτρηση		1,6	1,93	4,15	3,35	2,84	3,3	0,47	2,51		2,86	
EL12041248	M374A	Γεώτρηση		3,02	3,29	2,56	3,01	2,78	3,21	1,7	2,93		3,25	
EL12041249	M375A	Γεώτρηση		1,45		2,58	2,1	2,21	2,69	0,59	1,83		2,4	
EL12041250	M377A	Γεώτρηση	1,29	2,35	1,3	1,21	2,81	2,47	2,76	0,08	1,46		1,56	
EL12041226	ΡΓ23 [2006-2008]	Γεώτρηση												
	ΒΙΠΕΚ		1,24	1,21	2,23	2,04	1,52	4,23	1,73	0,66	1,39		4,02	
EL12041251	M378A [2013-2015]	Γεώτρηση		2,95	4,3	3,87	3,49	4,25	4,14	2,2	3,45		3,68	

Στο διάγραμμα σχήματος 6.10 παρουσιάζονται οι διακυμάνσεις των μετρήσεων στάθμης στα δύο αντιπροσωπευτικά σημεία του ΥΥΣ Φιλιούρη.



**Σχήμα 6.10.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης στα αντιπροσωπευτικά σημεία του ΥΥΣ Φιλιούρη

Με βάση το ανωτέρω διάγραμμα παρατηρούμε πως η διακύμανση της στάθμης παρουσιάζει μικρό εύρος μεταβολής (από 0,5 έως 3m) ακολουθώντας τον εποχιακό κύκλο της διακύμανσης (χαμηλή – υψηλή στάθμη υπογείων υδάτων). Συναξιολογώντας την ποσότητα των ανανεώσιμων αποθεμάτων, τις συνολικές ανάγκες σε νερό και την καλή ποιοτική κατάσταση του συστήματος, συμπεραίνουμε πως η ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ Φιλιούρη είναι καλή και το εδαφικό πολύγωνό του θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



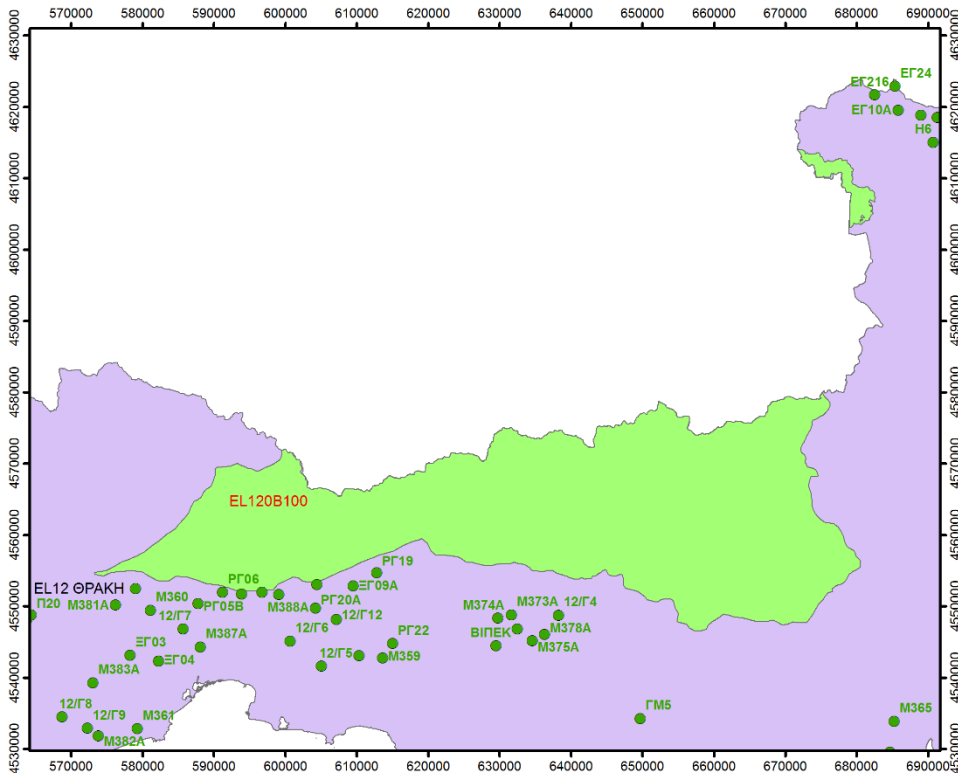
Σχήμα 6.11. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Φιλιούρη (EL1200040.)

## 6.6 ΥΥΣ Δροσινίου

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

Στο υπό εξέταση ΥΥΣ δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται δεν υφίσταται συστηματική εκμετάλλευση και εκδηλώνεται με την εμφάνιση πηγαίων αναβλύσεων με μικρές έως μέσες παροχές ( $50 \sim 100 \text{m}^3/\text{h}$ ) σύμφωνα με στοιχεία του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και της Δ/νσης Υδάτων Αν. Μακεδονίας- Θράκης.

Με βάση την αξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (είδος υπόγεια υδροφορίας, θεωρητικά υπολογιζόμενες ανάγκες σε νερό, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Δροσινίου εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση. Το εδαφικό του πολύγωνο χρωματίζεται πράσινο (σχήμα 6.12).



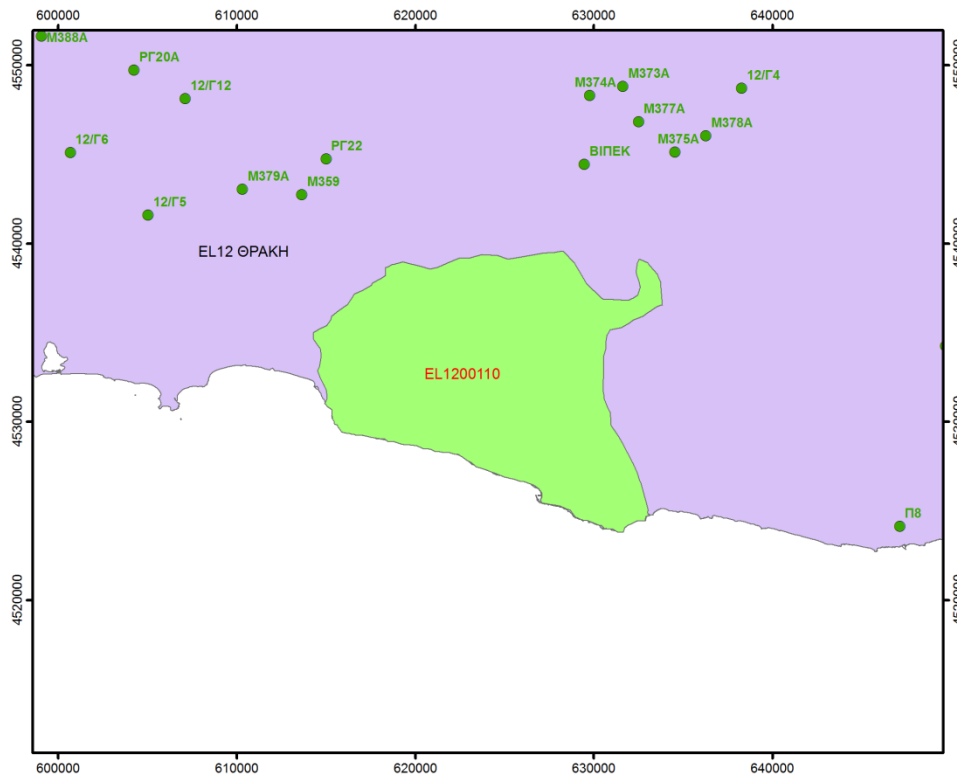
Σχήμα 6.12. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΓΣ Δροσινίου (EL120B100.)

## 6.7 ΥΓΣ Μαρώνειας

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

Στο ΥΓΣ Μαρώνειας δεν ανήκουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων και επομένως η ποσοτική του κατάσταση προσεγγίζεται με βάση: α) το είδος του υδροφορέα (προσχωματικός), β) τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα και τις υπολογιζόμενες ανάγκες σε νερό, που είναι λιγότερες από τα ανανεώσιμα αποθέματα, και γ) τις μικρής κλίμακας σημειακές και διάχυτες εστίες πίεσης.

Από τα προηγούμενα εκτιμούμε ότι η ποσοτική κατάσταση του ΥΓΣ Μαρώνειας παραμένει καλή και βάφεται με πράσινο χρώμα η εδαφική κάλυψή του.



Σχήμα 6.13. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΓΣ Μαρώνειας (EL1200110.)

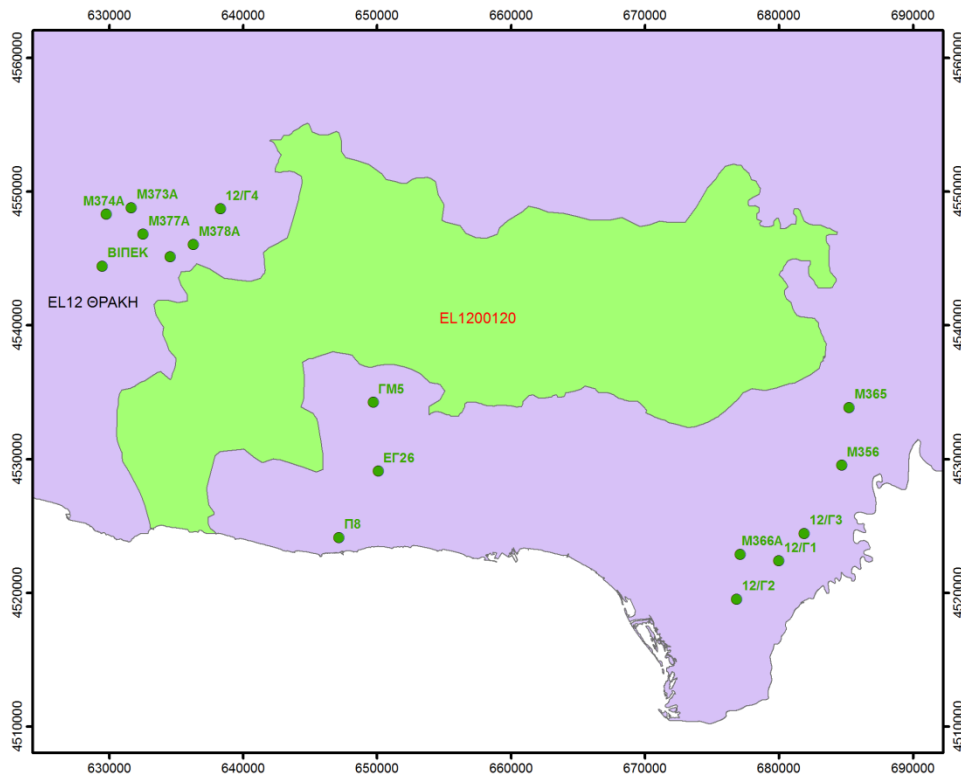
## 6.8 ΥΓΣ Ροδόπης

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

Στο ΥΓΣ Ροδόπης δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη διάρκεια σύνταξης του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ αξιολογήθηκαν διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων στάθμης από 9 γεωτρήσεις. Από την αξιολόγηση των στοιχείων εκείνης της περιόδου (2005-2008) δεν προέκυψαν ενδείξεις υπεράντλησης και οι όποιες εποχιακές διακυμάνσεις των στάθμεων, τόσο του φρεάτιου όσο και του υπό πίεση υδροφορέα, συνδέονται άμεσα με τις περιόδους υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπόγειων υδάτων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (είδος υπόγειας υδροφορίας, ανανεώσιμα αποθέματα - υπολογιζόμενες απαιτήσεις σε νερό, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ροδόπης εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα.





Σχήμα 6.14. Χάρτης Ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ροδόπης (EL1200120).

### ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (EL1210)

#### 6.9 ΥΥΣ Ορεσιάδας

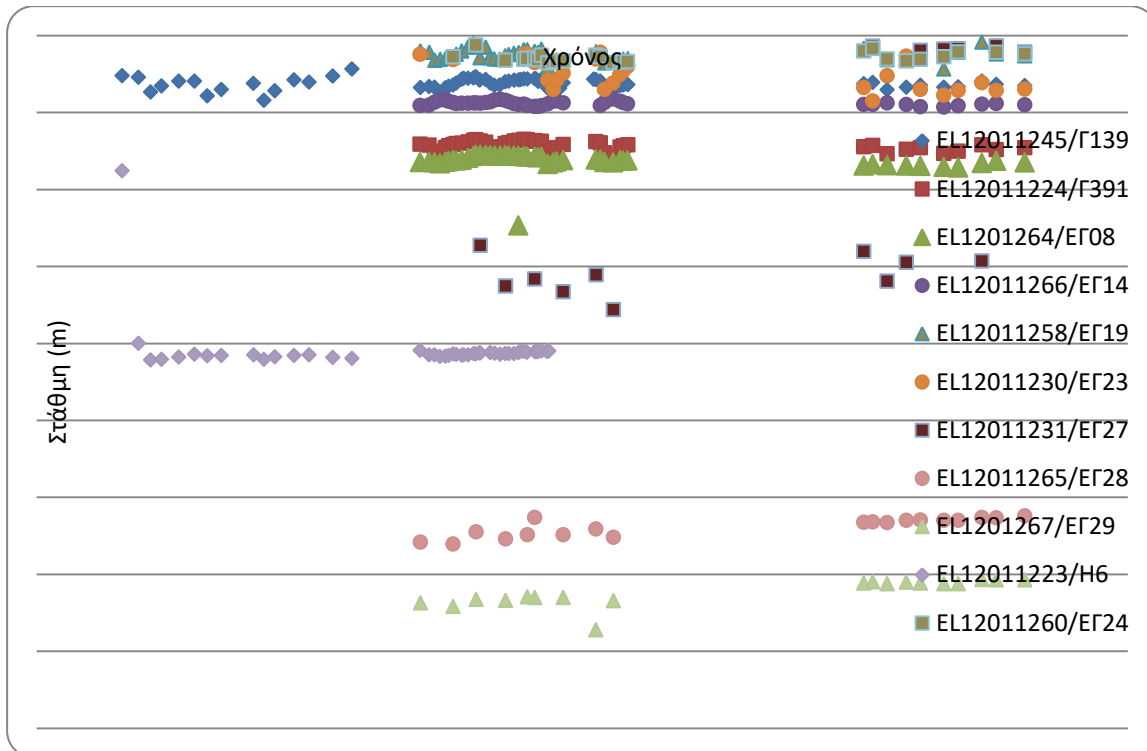
Το ΥΥΣ Ορεσιάδας με βάση το υδρολογικό ισοζύγιο υπολογίστηκε ότι δέχεται περί τα  $407 \times 10^6 \text{m}^3$  μέσο ετήσιο όγκο κατακρημνισμάτων. Η κατείσδυση για το υπό εξέταση ΥΥΣ υπολογίστηκε περί τα  $62 \times 10^6 \text{m}^3$  ετήσια που προσεγγιστικά λαμβάνεται ίση με τα ανανεώσιμα αποθέματα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

Στο ΥΥΣ Ορεσιάδας αντιστοιχούν 18 (γεωτρήσεις) σημεία παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης, για τις ανάγκες χαρακτηρισμού της ποσοτικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΥΣ, είχαν αξιολογηθεί 19 σημεία (γεωτρήσεις) παρατήρησης με μετρήσεις στο διάστημα 2000 - 2008. Από τα σημεία αυτά, τα έντεκα (11) εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά σημεία). Ο πίνακας 6.5 παρουσιάζει τα 18 σημεία παρακολούθησης με τις αντίστοιχες μετρήσεις στάθμης. Με γαλάζιο χρώμα σημειώνονται τα αντιπροσωπευτικά (κοινά) σημεία και η αντίστοιχη χρονική περίοδος αναφοράς (διαθέσιμες μετρήσεις 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ).

**Πίνακας 6.5. Μετρήσεις στάθμης στα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ Ορεστιάδας**

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΕΣ (m)/ ΠΑΡΟΧΕΣ (m <sup>3</sup> /h)										
			2013				2014			2015			
			ΦΕΒ	ΑΠΡΙΑ	ΙΟΥΛ	ΝΟΕΜ	ΦΕΒ	ΙΟΥΛ	ΟΚΤ	ΜΑΡ	ΙΟΥΝ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ
EL12011245	M370A	Γεώτρηση	-	32,25	33,4	32,54	32,43	33,33	36,64	34,09	33,88	-	33,87
EL12011225	Γ139 [2000-2008] Γ139	Γεώτρηση	6,28	6,11	7,07	6,73	6,49	6,72	6,7	5,92	6,34	-	6,51
EL12011224	ΕΓ07 [2000-2008] Γ391/Η2	Γεώτρηση	14,45	14,31	15,38	14,81	14,59	15,32	15,05	14,22	14,85	-	14,6
EL12011264	ΕΓ08 [2000-2008] ΕΓ08 [2013-2015]	Γεώτρηση	16,9	16,74	16,86	16,92	16,98	17,08	17,15	16,58	16,31	-	16,52
EL12011262	ΕΓ10Α	Γεώτρηση	-				25,92	25,72	-				
EL12011263	ΕΓ11	Γεώτρηση	32,3	32,25	32,58	32,35	32,26	39,52	39,55	31,92	31,82	-	31,79
EL12011266	ΕΓ14 [2005-2008] ΕΓ14	Γεώτρηση	8,99	8,97	8,76	8,96	9,27	9,31	9,16	8,92	8,87	-	9,02
EL12011259	ΕΓ16Α	Γεώτρηση	-	27,41	-								
EL12011229	ΕΓ17Β	Γεώτρηση	-		64,16	-	63,97	64,99	64,07	63,65	63,87	-	63,69
EL12011258	ΕΓ19 [2005-2008] ΕΓ19	Γεώτρηση	1,71	1,63	3,14	3,06	2,54	4,38	2,18	0,86	2,42	-	2,67
EL12011228	ΕΓ216	Γεώτρηση	-	31,71	-								
EL12011230	ΕΓ23[2005-2008] ΕΓ23	Γεώτρηση	6,78	8,5	5,24	2,71	7,03	7,76	7,16	6,16	7,13	-	6,99
EL12011260	ΕΓ24 [2005-2008] ΕΓ24	Γεώτρηση	2,02	1,7	3,06	3,33	3,13	2,79	2,17		2,21	-	2,42
EL12011231	ΕΓ27 [2006-2008] ΕΓ27	Γεώτρηση	28,06	1,39	31,93	29,47	1,95	1,77	1,75	29,3	1,35	-	2,15
EL12011265	ΕΓ28 [2005-2008] ΕΓ28	Γεώτρηση	63,25	63,22	63,28	63	62,96	62,98	62,98	62,64	62,68	-	62,43
EL12011267	ΕΓ29 [2005-2008] ΕΓ29	Γεώτρηση	71,14	70,98	71,21	71,01	71,14	71,24	71,22	70,68	70,74	-	70,74
EL12011223	Η6/ΕΓ12 [2000-2008] Η6	Γεώτρηση	40,02	40,01	39,94	39,8	39,86	39,96	40,02	39,91	39,96	-	39,9
EL12011246	M371A	Γεώτρηση	21,48	21,01	21,74	22,06	21,91	21,72	21,45	19,76	21,14	-	22,71

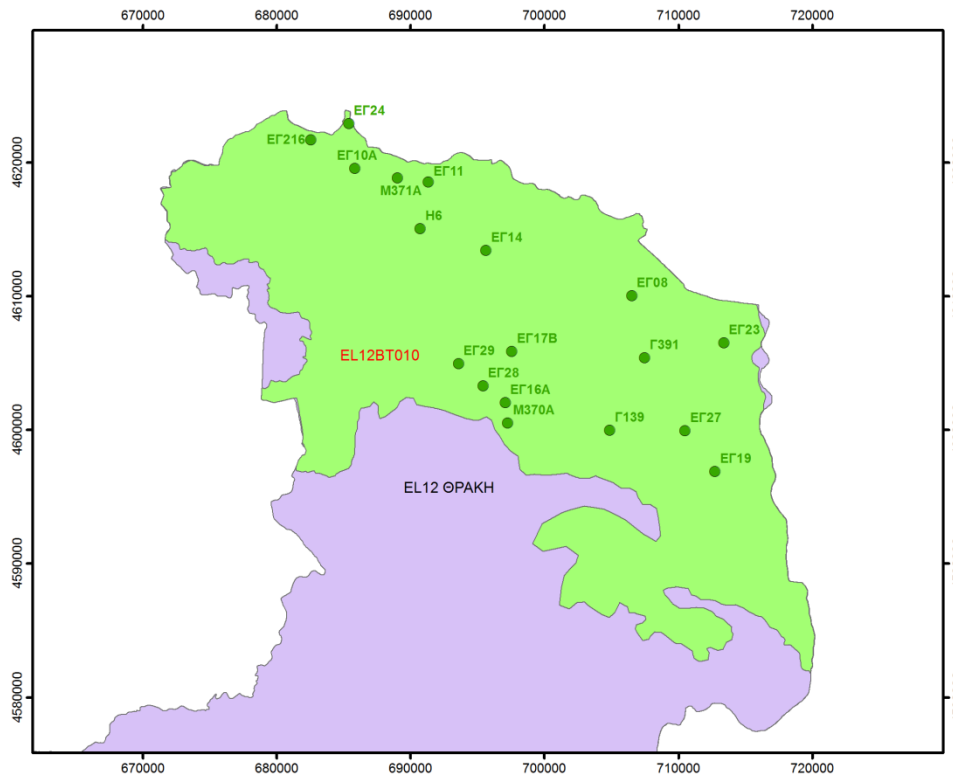
Στο διάγραμμα του σχήματος 6.15 παρουσιάζονται οι διακυμάνσεις των μετρήσεων στάθμης στα αντιπροσωπευτικά/κοινά σημεία του ΥΥΣ Ορεστιάδας.



**Σχήμα 6.15.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης στα αντιπροσωπευτικά σημεία του ΥΥΣ Ορεσιτιάδας

Από το ανωτέρω διάγραμμα παρατηρούμε πως η διακύμανση της στάθμης των υπόγειων υδροφόρων του προσχωματικού ΥΥΣ Ορεσιτιάδας παρουσιάζει εποχιακές διακυμάνσεις οι οποίες συνδέονται άμεσα με τις περιόδους υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπόγειων υδάτων. Η όποια πτώση στάθμης που παρατηρείται στις γεωτρήσεις κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου ανακάμπτει άμεσα μετά το πέρας της εξαιτίας και της έμμεσης τροφοδοσίας (φυσικός εμπλουτισμός) του υδροφόρου συστήματος από τους ποταμούς Άρδα και Έβρο (ΙΓΜΕ, 2010).

Αξιολογώντας παράλληλα την ποσότητα των ανανεώσιμων αποθεμάτων, την καλή ποιότητα του κατάστασης και τις εκτιμώμενες ανάγκες σε νερό για όλες τις χρήσεις, συμπεραίνουμε πως η ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ Ορεσιτιάδας είναι καλή και το εδαφικό πολύγωνό του θα χρωματισθεί πράσινο.



Σχήμα 6.16. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Ορειτιάδας (EL12BT010.)

## 6.10 ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου.

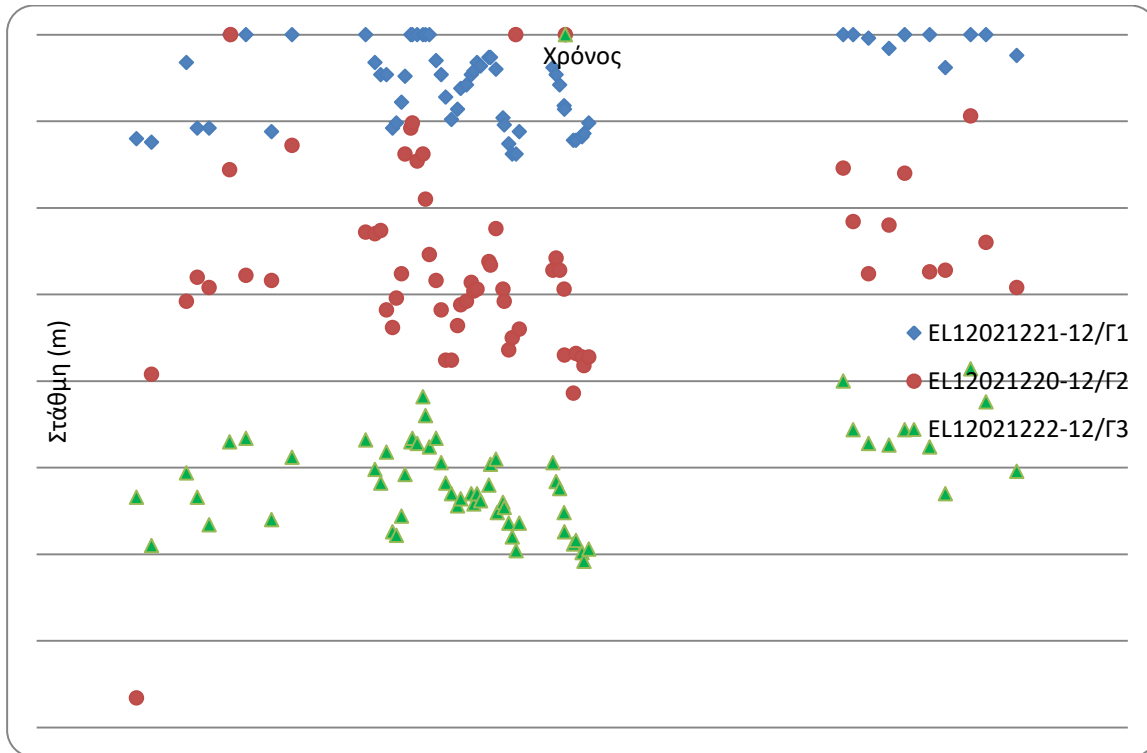
Από τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου υπολογίσθηκε πως δέχεται περί τα  $93 \times 10^6 \text{ m}^3$  ετήσια κατακρημνίσματα. Η μέση ετήσια κατείσδυση για το υπό εξέταση ΥΥΣ υπολογίσθηκε περί τα  $14 \times 10^6 \text{ m}^3$ , που προσεγγιστικά λαμβάνεται ίση με τα ανανεώσιμα αποθέματα χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η τροφοδοσία από τον ποταμό Έβρο. Με βάση στοιχεία του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ τα ρυθμιστικά αποθέματα εκτιμώνται σε  $25 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Οι θεωρητικά υπολογιζόμενες ετήσιες ανάγκες σε νερό ανέρχονται σε  $13 \times 10^6 \text{ m}^3$ , που κατανέμονται σε  $0,66 \times 10^6 \text{ m}^3$  για ύδρευση,  $12 \times 10^6 \text{ m}^3$  για άρδευση και  $0,04 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία. Κατ' επέκταση η ποσότητα των αναγκών/αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι οριακά μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα.

Στο εν λόγω ΥΥΣ ανήκουν 4 σημεία (γεωτρήσεις) παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> Σχεδίου Διαχείρισης, για τις ανάγκες χαρακτηρισμού της ποσοτικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΥΣ, είχαν αξιολογηθεί 3 σημεία (γεωτρήσεις) παρατήρησης με μετρήσεις στο διάστημα 2000 – 2008, τα όποια όλα έχουν ενταχθεί στο μητρώο παρακολούθησης. Ο πίνακας 6.6 παρουσιάζει τα 4 σημεία παρακολούθησης με τις αντίστοιχες μετρήσεις στάθμης. Με γαλάζιο χρώμα σημειώνονται τα αντιπροσωπευτικά (κοινά) σημεία και η αντίστοιχη χρονική περίοδος αναφοράς (διαθέσιμες μετρήσεις 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ).

**Πίνακας 6.6.** Μετρήσεις στάθμης στα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου

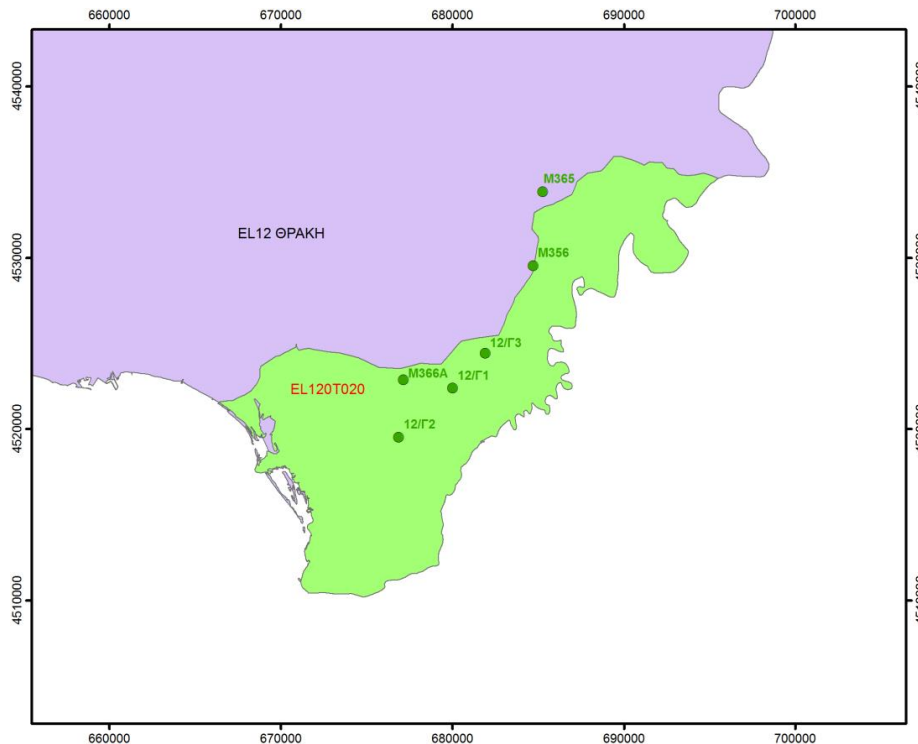
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΕΙΣ (m)/ ΠΑΡΟΧΕΙΣ (m <sup>3</sup> /h)											
			2013				2014			2015				
			ΦΕΒ	ΑΠΡΙΛ	ΙΟΥΛ	ΔΕΚ	ΦΕΒ	ΙΟΥΛ	ΟΚΤ	ΜΑΡ	ΙΟΥΝ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ	
EL12021221	ΕΓ05 [2005-2008] 12/Γ1	Γεώτρηση	0	0	0,02	0,08	0	0	0,19	0	0		0,12	
EL12021220	ΕΓ04 [2005-2008] 12/Γ2	Γεώτρηση	0,77	1,08	1,38	1,1	0,8	1,37	1,36	0,47	1,2		1,46	
EL12021222	ΕΓ03 [2005-2008] 12/Γ3	Γεώτρηση	2	2,28	2,36	2,37	2,28	2,38	2,65	1,93	2,12		2,52	
EL12021244	M366A	Γεώτρηση		1,3	1,1	0,91	1,19	1,1	1,38	0,96	0,99		1,41	

Στο διάγραμμα του σχήματος 6.17 παρουσιάζονται οι διακυμάνσεις των μετρήσεων στάθμης στα αντιπροσωπευτικά/κοινά σημεία του υπό εξέταση ΥΥΣ.



**Σχήμα 6.17.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης στα κοινά σημεία του ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου.

Με τη βοήθεια του ανωτέρω διαγράμματος παρατηρούμε πως η διακύμανση της στάθμης παρουσιάζει μικρός εύρος μεταβολής (0,5 έως 1m) ακολουθώντας τις εποχιακές διακυμάνσεις οι οποίες αφορούν τις περιόδους υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπόγειων υδάτων. Σημειώνεται πως όλες οι γεωτρήσεις παρουσιάζουν έντονη ποιοτική υποβάθμιση λόγω υφαλμύρισης. Λαμβάνοντας υπ' όψιν ακόμη το γεγονός ότι η ποσότητα των αναγκών σε νερό στο υδατικό σύστημα είναι κατά πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα, συμπεραίνουμε πως η ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου είναι καλή και το εδαφικό του πολύγωνο θα χρωματισθεί πράσινο.



Σχήμα 6.18. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣΠαραεβρίας Περιοχής – Δέλτα Έβρου (EL120T020.)

### 6.11 ΥΥΣ Μάκρης

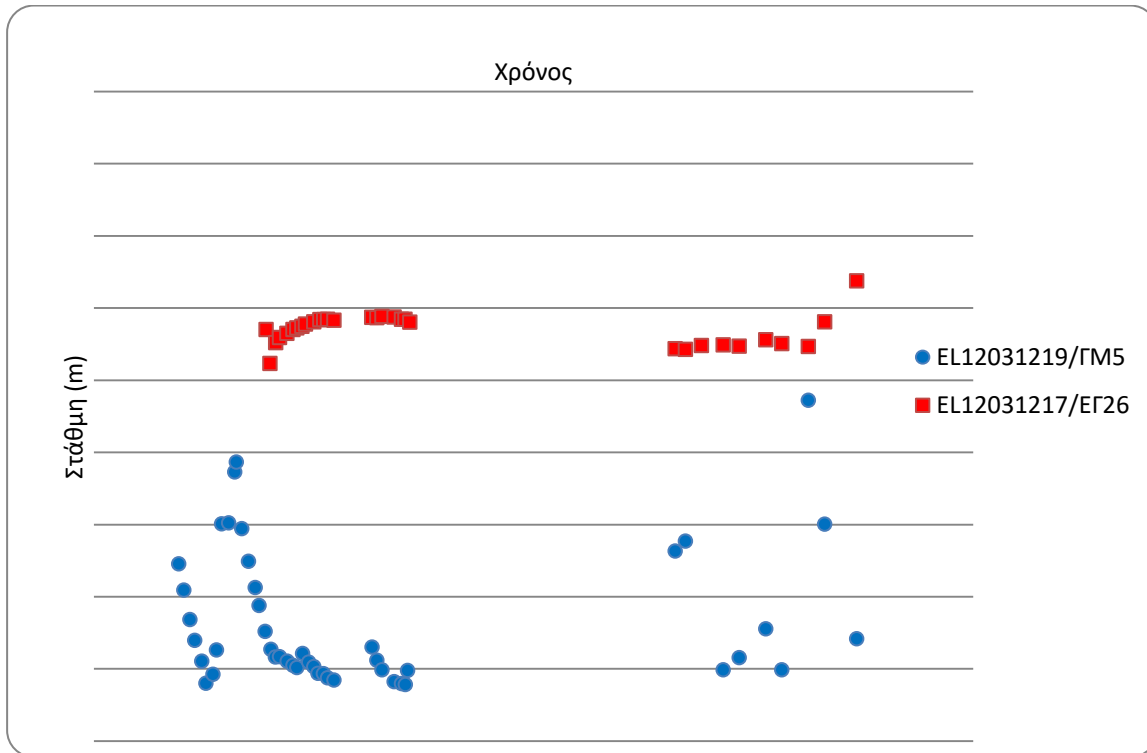
Το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίσθηκε πως δέχεται περί τα  $93 \times 10^6 \text{m}^3$  ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων κατεισδύουν τα  $11 \times 10^6 \text{m}^3$ . Τα ρυθμιστικά αποθέματα (συναξιολόγηση στοιχείων 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και παρούσας μελέτης) εκτιμάται ότι ανέρχονται σε  $5 \times 10^6 \text{m}^3$ . Οι θεωρητικά υπολογιζόμενες ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ υπολογίσθηκαν σε  $0,52 \times 10^6 \text{m}^3$  για ύδρευση,  $1,54 \times 10^6 \text{m}^3$  για άρδευση και  $0,03 \times 10^6 \text{m}^3$  για κτηνοτροφία. Το σύνολο των απολήψεων ανέρχεται σε  $\sim 1,31 \text{m}^3$ /έτος.

Στο ΥΥΣ Μάκρης ανήκουν 3 σημεία (2 γεωτρήσεις και 1 πηγή) παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Στη σύνταξη του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ για τον χαρακτηρισμό της ποσοτικής κατάστασης είχαν αξιολογηθεί 8 σημεία (5 γεωτρήσεις και 3 πηγές) στο διάστημα 2000 – 2008, εκ των οποίων τα 3 σημεία εντάχθηκαν στο μητρώο παρακολούθησης. Στον πίνακα 6.7 παρουσιάζονται τα 3 αυτά σημεία με τις αντίστοιχες μετρήσεις στάθμης/παροχής της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης. Με γαλάζιο χρώμα σημειώνονται τα αντιπροσωπευτικά (κοινά) σημεία και η αντίστοιχη χρονική περίοδος αναφοράς (διαθέσιμες μετρήσεις 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ).

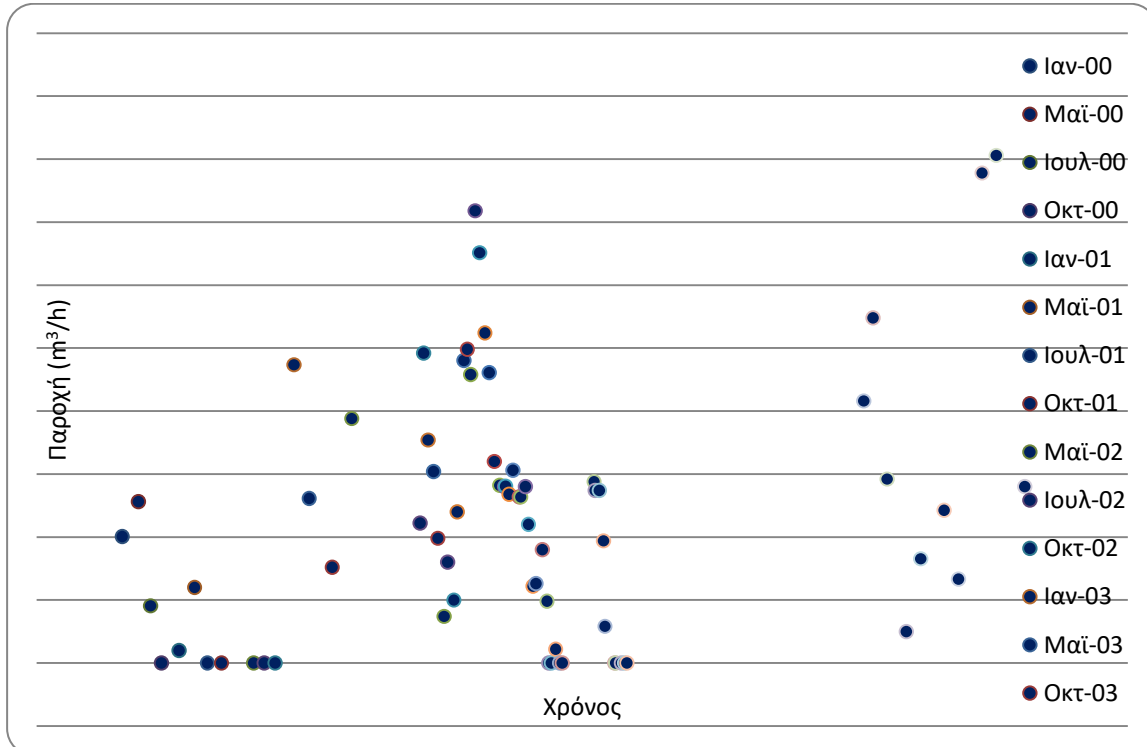
Πίνακας 6.7. Μετρήσεις στάθμης/παροχής στα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ Μάκρης

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΕΣ (m)/ ΠΑΡΟΧΕΣ ( $\text{m}^3/\text{h}$ )											
			2013				2014			2015				
			ΦΕΒ	ΑΠΡΙΛ	ΙΟΥΛ	ΝΟΕΜ	ΦΕΒ	ΙΟΥΛ	ΟΚΤ	ΜΑΡ	ΙΟΥΝ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ	
EL12031219	ΕΓ01 [2005-2008] ΓΜ5	Γεώτρηση	91,85	91,16		100,06	99,23	97,22	100,08	81,39	89,98		97,92	
EL12031217	ΕΓ26 [2006-2008] ΕΓ26	Γεώτρηση	77,83	77,86	77,6	77,56	77,65	77,19	77,46	77,66	75,96		73,12	
EL12031218	Π8 [2000-2008] Π8	Πηγή	208	274	146	25	82,78	121,3	66,6	389	403		140	

Στα διαγράμματα των σχημάτων 6.19 και 6.20 παρουσιάζονται οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής στα κοινά (αντιπροσωπευτικά) σημεία αντίστοιχα.



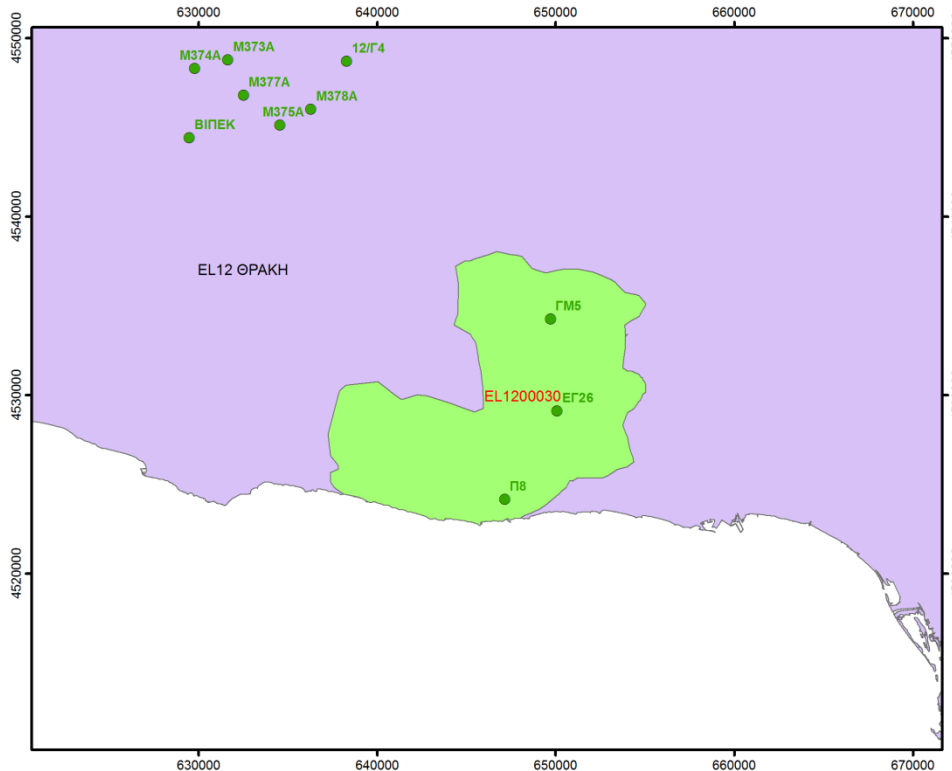
Σχήμα 6.19. Διακύμανση στάθμης στα κοινά σημεία του ΥΥΣ Μάκρης



Σχήμα 6.20. Διακύμανση παροχής της πηγής Π28 στο ΥΥΣ Μάκρης.

Από τα ανωτέρω διαγράμματα προκύπτει ότι η μεταβολή της στάθμης των υπόγειων υδροφόρων του ΥΥΣ Μάκρης παρουσιάζει εποχιακές διακυμάνσεις οι οποίες συνδέονται άμεσα με τις περιόδους

υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπόγειων υδάτων. Αντίστοιχη διακύμανση φαίνεται πως ακολουθεί και η εκφόρτιση της καρστικής πηγής Π28 του. Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (είδος υπόγειας υδροφορίας, ανανεώσιμα αποθέματα - υπολογιζόμενες απαιτήσεις σε νερό, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μάκρης εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και δηλώνεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 6.21. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Μάκρης (EL1200030)

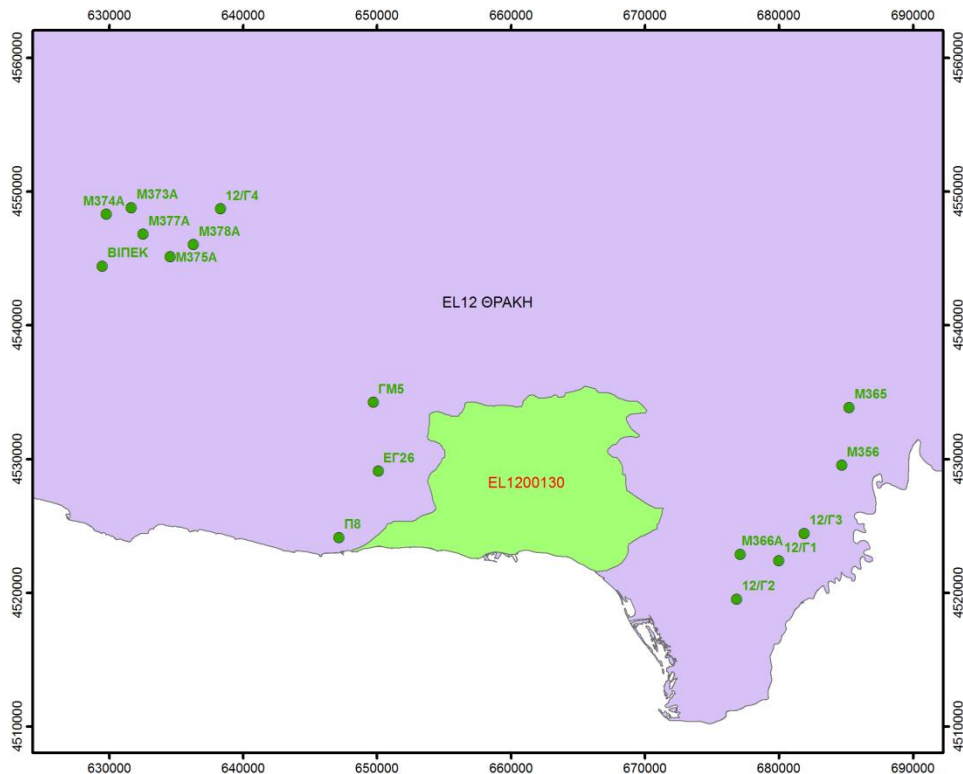
## 6.12 ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης

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

Στο υπό εξέταση ΥΥΣ δεν αντιστοιχούν σημεία παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Στη διάρκεια σύνταξης του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης είχε βασισθεί α) στις υδρογεωλογικές συνθήκες και β) στην ποιοτική κατάσταση του καθώς ούτε τότε υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων στάθμης/παροχής.

Συναξιολογώντας τα διαθέσιμα στοιχεία (ανανεώσιμα αποθέματα, υδρογεωλογικές συνθήκες, υπολογιζόμενες ανάγκες σε νερό και μικρής κλίμακας πιέσεις) εκτιμούμε ότι η ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης παραμένει καλή και το εδαφικό του πολύγωνο χρωματίζεται με πράσινο χρώμα.





Σχήμα 6.22. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης (EL1200130).

### 6.13 ΥΥΣ Έβρου

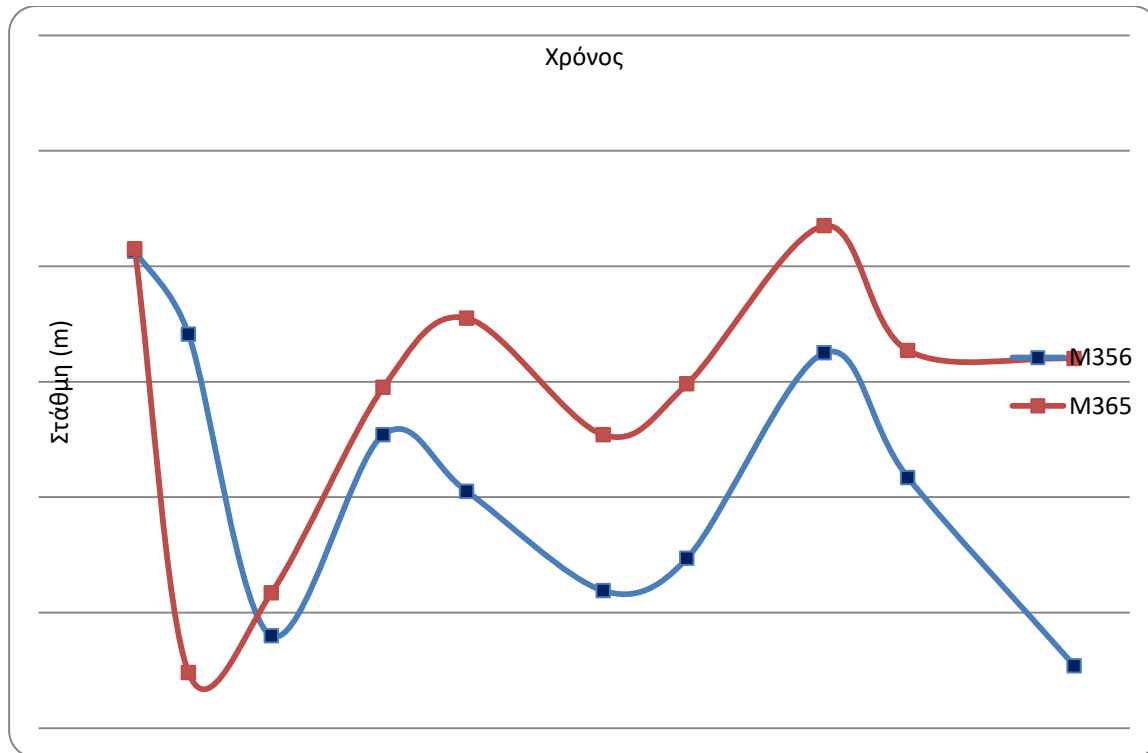
Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία και τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΥΣ Έβρουδέχεται περί τα  $237 \times 10^6 \text{m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα. Η μέση ετήσια κατείσδυση, που κατά προσέγγιση λαμβάνεται ίση με τα ανανεώσιμα αποθέματα, υπολογίσθηκε σε  $\sim 25,6 \times 10^6 \text{m}^3$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

Στο ΥΥΣ Έβρου ανήκουν 2 σημεία (γεωτρήσεις) του δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη διάρκεια του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ για τον χαρακτηρισμό της ποσοτικής κατάστασης του εν λόγω ΥΥΣ είχαν αξιολογηθεί οι μετρήσεις στάθμης 3 γεωτρήσεων στο χρονικό διάστημα 2005-2008. Οι γεωτρήσεις αυτές όμως δεν ανήκουν στο εθνικό δίκτυο παρακολούθησης και επομένως δεν μπορούν να συσχετισθούν με τις τωρινές μετρήσεις. Η μεταβολή της στάθμης εκείνης της περιόδου παρουσίαζε εποχιακές διακυμάνσεις της τάξης των 4 έως 10 m και συνδέονταν άμεσα με την περίοδο υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπόγειων υδάτων.

Στον πίνακα 6.8 παρουσιάζονται τα 2 σημεία παρακολούθησης με τις αντίστοιχες μετρήσεις και στο διάγραμμα 6.23 παρουσιάζεται η μεταβολή της στάθμης τους στο χρονικό διάστημα 2013-2015.

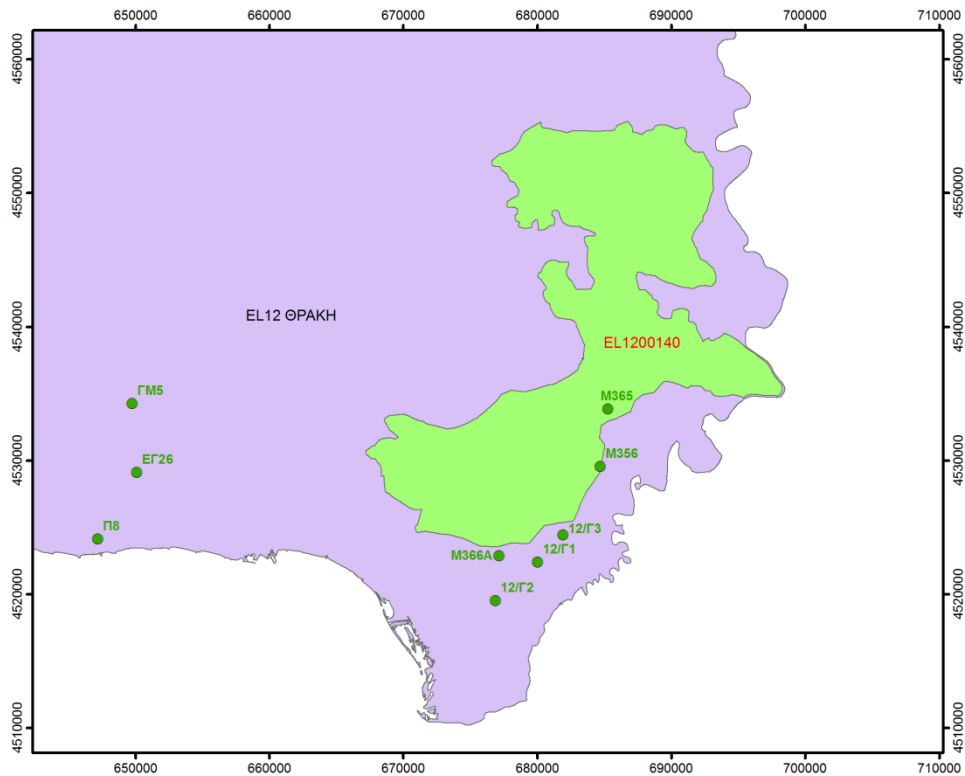
**Πίνακας 6.8.** Μετρήσεις στάθμης στα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ Έβρου

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΕΣ (m)/ ΠΑΡΟΧΕΣ (m <sup>3</sup> /h)										
			2013				2014			2015			
			ΦΕΒ	ΑΠΡΙΛ	ΙΟΥΛ	ΝΟΕΜ	ΦΕΒ	ΙΟΥΛ	ΟΚΤ	ΜΑΡ	ΙΟΥΝ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ
EL12021238	M356	Γεώτρηση	1,87	2,59	5,2	3,46	3,95	4,81	4,53	2,75	3,83		5,46
EL12021243	M365	Γεώτρηση	1,85	5,52	4,83	3,05	2,45	3,46	3,02	1,65	2,73		2,8



**Σχέδιο 6.23.** Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης για την περίοδο 2013-2015.

Παρατηρούμε πως η μεταβολή της στάθμης στα 2 σημεία κυμαίνεται μεταξύ 1,5 – 4μ και ακολουθεί την περίοδο υψηλής – χαμηλής τροφοδοσίας. Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (είδος υπόγειας υδροφορίας, ανάγκες σε νερό, μεταβολή της στάθμης, πιέσεις και ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Έβρου εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα.



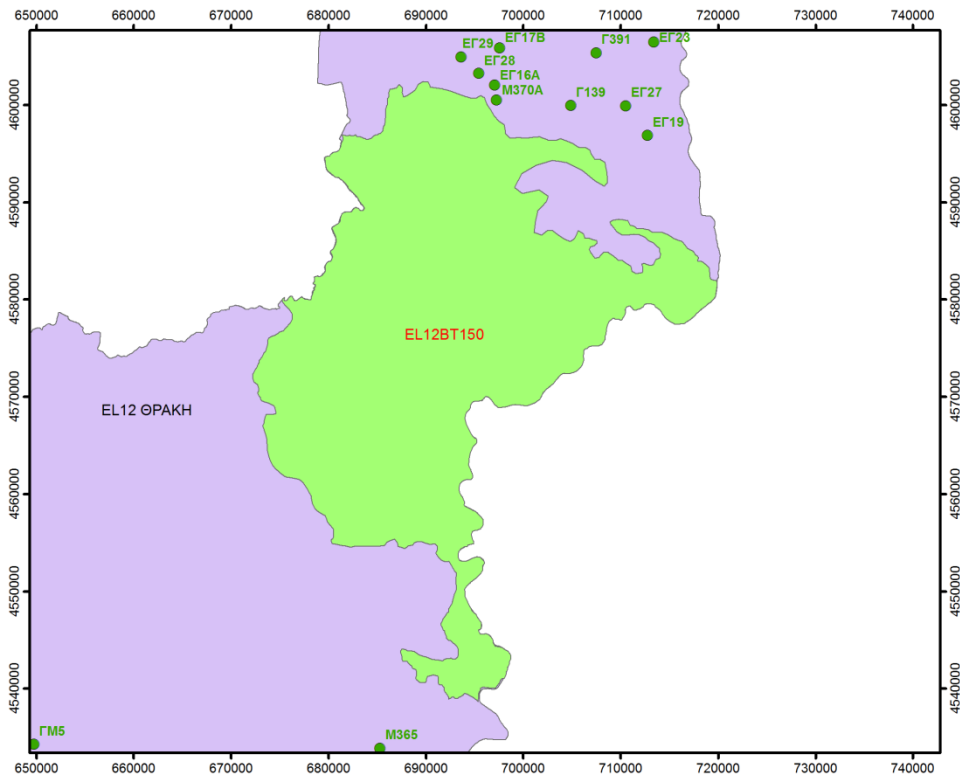
Σχήμα 6.24. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Έβρου (EL1200140)

#### 6.14 ΥΥΣ Σουφλίου – Διδυμοτείχου

Στο ΥΥΣ Σουφλίου-Διδυμοτείχου δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη διάρκεια του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί μετρήσεις στάθμης σε 8 υδροσημεία (7 γεωτρήσεις και 1 πηγάδι) για τη χρονική περίοδο 1985-1990, από τα οποία προέκυπτε ότι δεν υπήρχαν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

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

Με βάση την αξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (είδος υπόγειας υδροφορίας, ανάγκες σε νερό, δεδομένα στάθμης 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σουφλίου – Διδυμοτείχου εκτιμάται ότι βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και το εδαφικό του πολύγωνο χρωματίζεται πράσινο.



Σχήμα 6.25. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΓΣ Σουφλίου – Διδυμοτείχου (EL12BT150)

### ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1242)

#### 6.15 ΥΓΣ Θάσου

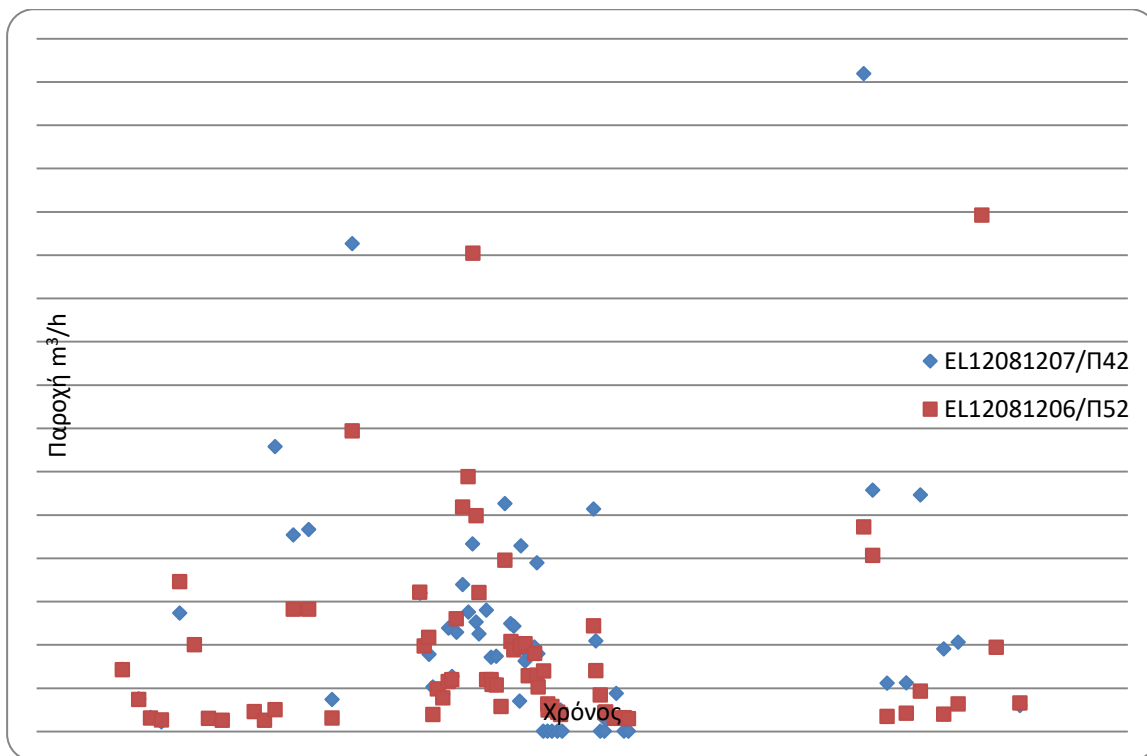
Το ΥΓΣ Θάσου υπολογίσθηκε πως δέχεται μέσο ετήσιο όγκο κατακρημνισμάτων ίσο με  $150 \times 10^6 \text{m}^3$  εκ των οποίων εκτιμάται πως κατεισδύει ποσότητα περί τα  $43,5 \times 10^6 \text{m}^3$  ετήσια, που λαμβάνεται πρακτικά ίση με τα ανανεώσιμα αποθέματα. Οι θεωρητικά υπολογιζόμενες ετήσιες ανάγκες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

Στο υπό εξέταση ΥΓΣ αντιστοιχούν δύο (2) σημεία (πηγές) παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά τη διάρκεια σύνταξης του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων στάθμης/παροχής για 7 σημεία (1 γεώτρηση και 6 πηγές) για το χρονικό διάστημα 2000 - 2008. Από τα επτά αυτά σημεία τα 2 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά σημεία). Στον πίνακα 6.8 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα 2 σημεία παρακολούθησης με τις αντίστοιχες μετρήσεις παροχής. Με γαλάζιο χρώμα σημειώνονται τα αντιπροσωπευτικά (κοινά) σημεία και η αντίστοιχη χρονική περίοδος αναφοράς (διαθέσιμες μετρήσεις 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ).

**Πίνακας 6.8.** Μετρήσεις παροχής στα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ Θάσου.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΕΣ (m)/ ΠΑΡΟΧΕΣ (m <sup>3</sup> /h)											
			2013				2014			2015				
			ΦΕΒ	ΑΠΡΙΛ	ΙΟΥΛ	ΝΟΕΜ	ΦΕΒ	ΙΟΥΛ	ΟΚΤ	ΜΑΡ	ΙΟΥΝ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ	
ΕΛ12081207	Π42/ΘΠ03-1207 [2000-2008]	Πηγή												
	Π42		1519	557	111	112	546,16	190,1	205,6			59,3		
ΕΛ12081206	Π52/ΘΠ01-1206 [2000-2008]	Πηγή												
	Π52		472,2	406,3	34,3	41,4	92,64	39,3	63,37	1192	194	65,3		

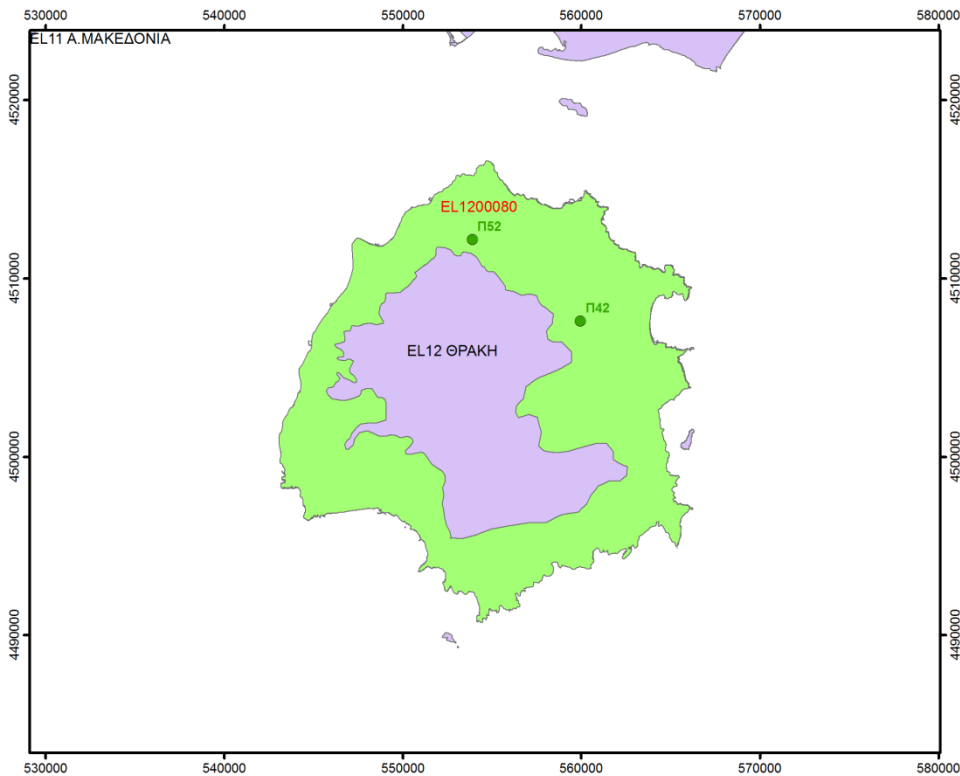
Στο διάγραμμα του σχήματος 6.26 παρουσιάζεται η διακύμανση της παροχής στα 2 πηγές παρακολούθησης του ΥΥΣ Θάσου.



**Σχήμα 6.26.** Διάγραμμα μεταβολής παροχής στα σημεία του ΥΥΣ Θάσου

Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε πως η διακύμανση των παροχών των πηγών (καρστικές) παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα ακολουθώντας γενικώς τους ρυθμούς φυσικής τροφοδοσίας και εκφόρτισης του καρστικού συστήματος. Οι χαμηλές εποχιακές τιμές παροχής ενδεχομένως οφείλονται μικρά ύψη ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων ενώ οι υψηλές σε μεγάλα ύψη και πλήρωση των εσωτερικών ταμιευτήρων των πηγών σε νερό.

Συναξιολογώντας τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα, τις μικρές ανάγκες σε νερό, τις μικρές κλίμακας σημειακές και διάχυτες πιέσεις και την καλή ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ, εκτιμούμε πως η ποσοτική κατάσταση του εν λόγω ΥΥΣ παραμένει **καλή** και η εδαφική του έκταση θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



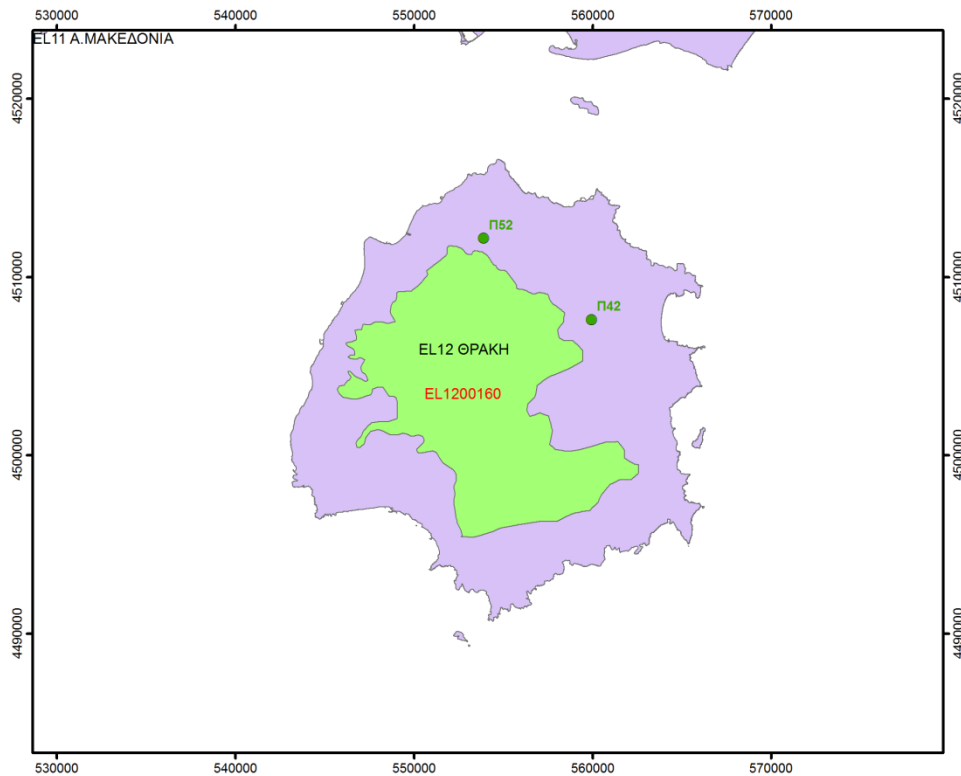
Σχήμα 6.27. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΓΣ Θάσου (EL1200080)

### 6.16 ΥΓΣ Θάσου – Πρίνου

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

Στο υπό εξέταση ΥΓΣ δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Επίσης, κατά τη διάρκεια σύνταξης του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία συστηματικών μετρήσεων παροχής των τότε καταγραφέντων πηγαίων αναβλύσεων.

Με βάση την αξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (είδος υπόγειας υδροφορίας, ανάγκες σε νερό, μικρής κλίμακας πιέσεις, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θάσου – Πρίνου εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση. Το εδαφικό του πολύγωνο χρωματίζεται πράσινο (σχήμα 6.28).



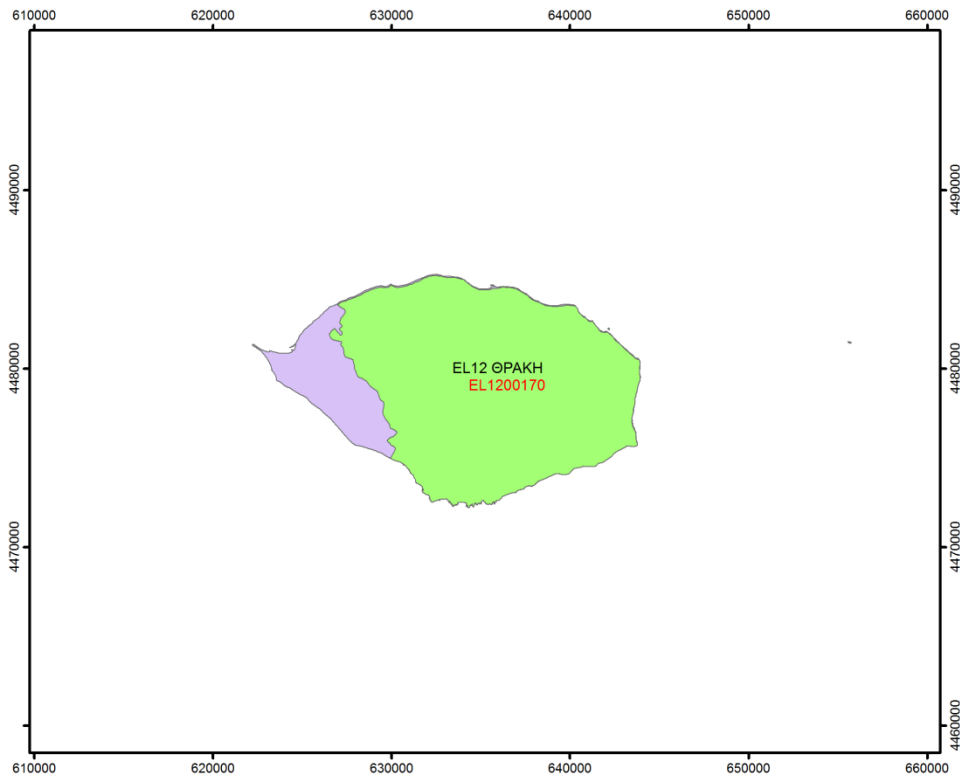
Σχήμα 6.28. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΓΣ Θάσου – Πρίνου (EL1200160)

### 6.17 ΥΓΣ Σαμοθράκης

Με βάση τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΓΣ Σαμοθράκης δέχεται περί τα  $114 \times 10^6 \text{ m}^3$  μέσα ετήσια κατακρημνίσματα ενώ διαθέτει περί τα  $20 \times 10^6 \text{ m}^3$  ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα. Οι ετήσιες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΓΣ υπολογίζονται σε  $\sim 0,74 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την ύδρευση, σε  $\sim 2,92 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την άρδευση, και  $\sim 0,07 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία. Το σύνολο των θεωρητικά υπολογιζόμενων αναγκών, είναι της τάξης περίπου των  $3,73 \times 10^6 \text{ m}^3$ /έτος. Η ποσότητα λοιπόν των αναγκών/αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή τα χερσαία οικοσυστήματα.

Στο ΥΓΣ Σαμοθράκης δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη διάρκεια σύνταξης του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ αξιολογήθηκαν διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων παροχής από 4 πηγές. Από την αξιολόγηση των στοιχείων εκείνης της περιόδου (2005-2008) δεν προέκυψαν ενδείξεις υπεράντλησης και οι όποιες εποχιακές διακυμάνσεις των παροχών του ρωγμώδους υδροφορέα, συνδέονταν άμεσα με τις περιόδους υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπόγειων υδάτων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (είδος υπόγειας υδροφορίας, ανανεώσιμα αποθέματα - υπολογιζόμενες απαιτήσεις σε νερό, ποιοτική κατάσταση, μικρή κλίμακας συνολικές πιέσεις) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαμοθράκης εκτιμάται ότι βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και δηλώνεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 6.29. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Σαμοθράκης (EL1200170)

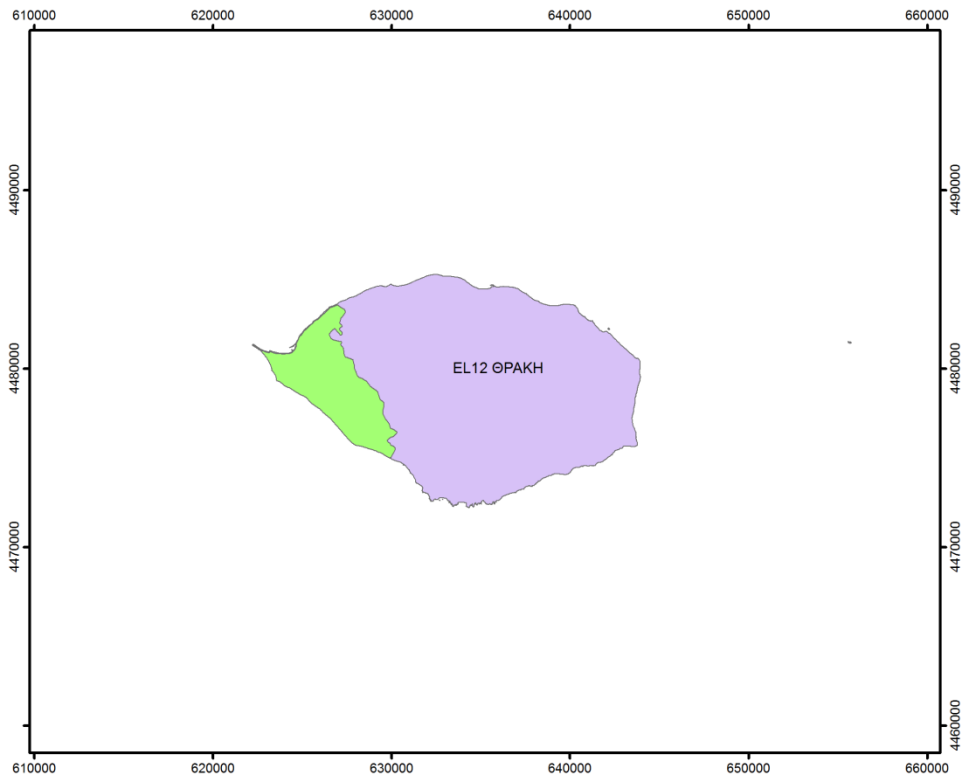
### 6.18 ΥΥΣ Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου

Με βάση τον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου το ΥΥΣ Σαμοθράκης – Ξηροποτάμουδέχεται περί τα  $16,5 \times 10^6 \text{ m}^3$  μέσα ετήσια ετήσιακατακρημνίσματα. Η μέση ετήσια κατείδυση υπολογίσθηκε σε  $1 - 15 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Τα ανανεώσιμα αποθέματα λαμβάνονται προσεγγιστικά ίσα με την κατείδυση. Οι ετήσιες θεωρητικά υπολογιζόμενες ανάγκες σε νερό για το εν λόγω ΥΥΣ εκτιμώνται σε  $\sim 0,12 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την ύδρευση, σε  $\sim 0,48 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την άρδευση, και  $\sim 0,02 \times 10^6 \text{ m}^3$  για την κτηνοτροφία. Το σύνολο των αναγκών, κατ' επέκταση, εκτιμώνται περίπου σε  $0,62 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ . Η ποσότητα λοιπόν των αναγκών/αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή τα χερσαία οικοσυστήματα.

Στο υπό εξέταση ΥΥΣ δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη διάρκεια σύνταξης του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ αξιολογήθηκαν διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων στάθμης από 3 γεωτρήσεις. Από την αξιολόγηση των στοιχείων εκείνης της περιόδου (2005-2008) δεν προέκυψαν ενδείξεις υπεράντλησης και οι όποιες εποχιακές διακυμάνσεις των παροχών του προσχωματικού υδροφορέα, συνδέονταν άμεσα με τις περιόδους υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπόγειων υδάτων.

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (είδος υπόγειας υδροφορίας, ανανεώσιμα αποθέματα - υπολογιζόμενες απαιτήσεις σε νερό, ποιοτική κατάσταση, μικρής κλίμακας συνολικές πιέσεις) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου εκτιμάται ότι βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και χρωματίζεται με πράσινο χρώμα.





**Σχήμα 6.30.** Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου (EL1200180)

## 7. ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Για την ένταξη ΥΥΣ στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών λαμβάνεται υπόψη το είδος του υδροφορέα του ΥΥΣ (π.χ. καρστικός, προσχωματικός κ.λπ.) και η τρωτότητα αυτών. Δεδομένης της πολύ μεγάλης έκτασης των περισσότερων από αυτά και της εκτεταμένης άντλησής τους για πόσιμο νερό, στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών εντάσσονται κατ' αρχήν τα καρστικά συστήματα ως τα περισσότερο ευάλωτα από άποψη τρωτότητας, ενώ στα υπόλοιπα ΥΥΣ η προστασία των υδάτων, που προορίζονται για πόσιμο, διασφαλίζεται με τα μέτρα και τις ζώνες προστασίας σε επίπεδο σημείων απόληψης.

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας, τα μέτρα προστασίας δεν είναι απαραίτητο να εφαρμόζονται σε ολόκληρο το σύστημα που χαρακτηρίζεται ως προστατευόμενο, αλλά μόνο στις ζώνες προστασίας σημείων απόληψης ύδατος. Ακόμη, οι ζώνες προστασίας ορίζονται και σε σημεία υδροληψίας που βρίσκονται σε υπόγεια συστήματα που δεν χαρακτηρίζονται ως προστατευόμενα.

Μέσω του Προγράμματος Μέτρων, καθορίζεται συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο προστασίας για τα ΥΥΣ που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών με σκοπό την ανθρώπινη κατανάλωση.

Στο ΥΔ 12 (Θράκης) τα ΥΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών στο πλαίσιο της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης παρουσιάζονται στον πίνακα 7.1.

**Πίνακας 7.1.** ΥΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών

ΛΑΠ	Κωδικός	Ονομασία	Είδος υδροφορέα	Ποιοτική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
ΕΛ07 (Νέστου)	ΕΛ1200070	Ορέων Λεκάνης	Καρστικός	Καλή	Καλή
ΕΛ10 (Εβρου)	ΕΛ1200030	Μάκρης	Καρστικός	Καλή	Καλή
ΕΛ42 (Θάσου - Σαμοθρακης)	ΕΛ1200080	Θάσου	Καρστικός	Καλή	Καλή

## 8. ΣΥΝΟΛΟΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ (ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ) – ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Στο υδατικό διαμέρισμα Θράκης (ΥΔ12) έχουν οριοθετηθεί 18 υπόγεια υδατικά συστήματα. Ο πίνακας 8.1 παρουσιάζει συνοπτικά τα 18 ΥΥΣ με τον αριθμό των υδροσημείων που αξιολογήθηκαν για την ποιοτική και ποσοτική κατάστασή τους, τόσο κατά το 1<sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ όσο και κατά την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση.

Υ.Δ.	Κωδικός ΥΥΣ	Όνομασία	Έκταση (Κμ <sup>2</sup> )	Αρχική Περίοδος Σύνταξης Σχεδίου Διαχείρισης			1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης		
				Αριθμός υδροσημείων ποιοτικής παρακολούθησης	Αριθμός υδροσημείων ποσοτικής παρακολούθησης	Χρονική περίοδος μετρήσεων	Αριθμός υδροσημείων ποιοτικής παρακολούθησης	Αριθμός υδροσημείων ποσοτικής παρακολούθησης	Χρονική περίοδος μετρήσεων
ΕΛ12	ΕΛ1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	498,23	65	6	1984-2010	9	8	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200070	Σύστημα Ορέων Λεκάνης	949,48	17	16	1984-2010	8	8	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1208090	Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης	2416,34	29	-	1980 - 1990	-	-	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200050	Σύστημα Ξάνθης - Κομοτηνής	820,29	57	16	1984 - 2008	22	21	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200040	Σύστημα Φιλιουρή	331,93	11	3	1996 - 2008	7	7	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1208100	Σύστημα Δροσινίου	976,53	2	-	1980 - 1999	-	-	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200110	Σύστημα Μαρώνειας	189,99	8	-	2003	-	-	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200120	Σύστημα Ροδόπης	755,89	8	9	2005 - 2008	-	-	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ12ΒΤ010	Σύστημα Ορεστιάδας	835,16	21	19	1985 - 2008	18	18	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ120Τ020	Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	225,17	10	3	1985 - 2008	3	4	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200030	Σύστημα Μάκρης	167,1	7	8	1985 - 2008	3	3	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200130	Σύστημα Αλεξανδρούπολης	184,2	21	-	1985 - 2005	-	-	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200140	Σύστημα Έβρου	376,57	11	3	1985 - 2008	2	2	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ12ΒΤ150	Σύστημα Σουφλίου – Διδυμότειχου	1203,57	14	8	1985 - 2008	-	-	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200080	Σύστημα Θάσου	246,75	24	7	1980 - 2008	2	2	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200160	Σύστημα Θάσου - Πρίνου	136,32	1	-	1981	-	-	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200170	Σύστημα Σαμοθράκης	66,19	8	4	1980 - 2008	-	-	2013-2015
ΕΛ12	ΕΛ1200180	Σύστημα Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου	25,56	13	3	2005 - 2008	-	-	2013-2015

Στον παρακάτω πίνακα 8.2 δίνεται για κάθε υπόγειο υδατικό σύστημα, η προσδιορισμένη χημική και ποσοτική κατάσταση του και σημειώνονται και οι υπάρχουσες τάσεις ρύπανσης ή πτώσης στάθμης λόγω υπεραντλήσεων.



**Πίνακας 8.2.** Πίνακας χημικής και ποσοτικής κατάστασης και διάγνωση τάσεων, πτώσης στάθμης και ρύπων στα υπόγεια υδατικά συστήματα

A/A	Κωδικός	Όνομασία	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων	Τοπικές Υπερβάσεις Ιχνοστοιχείων
<b>Λεκάνη Απορροής Νέστου (EL07)</b>							
1	EL1200060	Δέλτα Νέστου	Καλή	Όχι	Κακή	Τοπική αύξηση τιμών NH <sub>4</sub>	As, Al
2	EL1200070	Ορέων Λεκάνης	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	-
3	EL120B090	Ποταμών Σταυρούπολης	Καλή	-	Καλή	-	-
<b>Λεκάνη Απορροής Ξάνθης – Ξηρορέματος (EL08)</b>							
4	EL1200050	Ξάνθης - Κομοτηνής	Καλή	Όχι	Κακή	Τιμές για EC, NO <sub>3</sub> και Cl διατηρούμενες πάνω από AAT	As, Al
<b>Λεκάνη Απορροής Ρ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου (EL09)</b>							
5	EL1200040	Φιλιούρη	Καλή	Όχι	Κακή	Όχι	-
6	EL120B100	Δροσινίου	Καλή	-	Καλή	-	-
7	EL1200110	Μαρώνειας	Καλή	-	Καλή	-	-
8	EL1200120	Ροδόπης	Καλή	-	Καλή	-	-
<b>Λεκάνη Απορροής Έβρου (EL10)</b>							
9	EL12BT010	Ορεσιάδας	Καλή	Όχι	Καλή	Τοπική για NO <sub>3</sub>	Al, As, Pb
10	EL120T020	Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	Καλή	Όχι	Κακή	Τιμές για EC, και Cl διατηρούμενες πάνω από AAT	-
11	EL1200030	Μάκρης	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	-
12	EL1200130	Αλεξανδρούπολης	Καλή	-	Καλή	-	-

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων  
 Κατάρτιση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12)

A/A	Κωδικός	Όνομασία	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων	Τοπικές Υπερβάσεις Ιχνοστοιχείων
13	EL1200140	Έβρου	Καλή	-	Καλή	-	-
14	EL12BT150	Σουφλίου Διδυμότειχου	-	Καλή	-	Καλή	-
<b>Λεκάνη Απορροής Θάσου – Σαμοθράκης(EL42)</b>							
15	EL1200080	Θάσου	Καλή	Όχι	Καλή	-	-
16	EL1200160	Θάσου – Πρίνου	Καλή	-	Καλή	-	-
17	EL1200170	Σαμοθράκης	Καλή	-	Καλή	-	-
18	EL1200180	Σαμοθράκης Ξηροποτάμου	-	Καλή	-	Καλή	-

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από την Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του Υπουργείου Ανάπτυξης στην εταιρεία ENM ΕΠΕ (σε συνεργασία με τους ειδικούς συμβούλους ΕΚΒΥ και DHIWATER&ENVIRONMENT) και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.
- «Καταγραφή και αποτίμηση των υδρογεωλογικών χαρακτήρων των υπόγειων νερών και των υδροφόρων συστημάτων της χώρας (Κ.Ε. 7.3.2.1)». Υποέργο 4: «Υδατικά ισοζύγια λεκανών. Παρακολούθηση της ποιότητας και μέτρα προστασίας των νερών της Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ αν. 11ανατ., 12). Το έργο ανέλαβε η Διεύθυνση Υδρογεωλογίας του Τομέα Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών στα πλαίσια του Γ' Κ.Π.Σ. – Ε.Π. ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ. Υλοποιήθηκε το 2010.
- Λοιπές μελέτες του ΙΓΜΕ τοπικής κλίμακας
- Στοιχεία που συλλέχθηκαν από τη Διεύθυνση Υδάτων Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
- Στοιχεία που συλλέχθηκαν από τους κατά τόπους ΤΟΕΒ, τις ΔΕΥΑ, Δήμους, τις ΔΕΒ