

ΚΥΠΡΙΑΚΗ



ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ

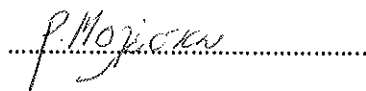
**Αξιολόγηση αποτελεσμάτων Υδροφορέα Έζουσας στα σημεία
όπου γίνεται εμπλουτισμός με ανακυκλωμένο νερό για την
περίοδο 2006-2015**

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

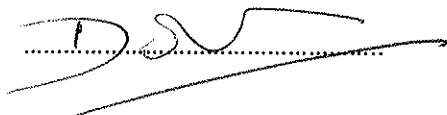
ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ

Αξιολόγηση αποτελεσμάτων Υδροφορέα Έζουσας στα σημεία όπου
γίνεται εμπλουτισμός με ανακυκλωμένο νερό για την περίοδο
2006-2015

Ετοιμάστηκε από: Δρ. Ροδούλα Μολέσκη (Τεχνικό Χημικό)



Εγκρίθηκε από: Δρ. Χαράλαμπο Δημητρίου (Ανώτερο Υδρολόγο)



Μάιος 2017

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	4
3.1 Οργανικές ουσίες.....	4
3.2 Φυτοπροστατευτικά προϊόντα.....	6
3.3 Μικροβιολογικά.....	11
3.4 Θρεπτικά.....	16
3.5 Μέταλλα.....	26
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	34
5. ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	37
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	38
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	40

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στον υδροφορέα της Έζουσας γίνεται εμπλουτισμός, από το 2004, με ανακυκλωμένο νερό το οποίο προέρχεται από τον σταθμό επεξεργασίας αστικών λυμάτων της Πάφου (ΣΑΠΑ).

Για σκοπούς αξιολόγησης του υδροφορέα παρακολουθούνται 11 συνολικά σημεία επιφανειακών και υπόγειων υδάτων ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού.

Πιο κάτω παρουσιάζεται η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τα οποία προκύπτουν από την παρακολούθηση των σημείων επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, για τα έτη 2006-2015.

Για σκοπούς αξιολόγησης τα δεδομένα χωρίστηκαν στις ακόλουθες ομάδες ουσιών: οργανικές ουσίες, φυτοφάρμακα, μικροβιολογικά, θρεπτικά και μέταλλα και η αξιολόγηση έγινε ανά ομάδα ουσιών. Η αξιολόγηση έγινε με βάση τα όρια της άδειας απόρριψης του σταθμού ΣΑΠΑ, τα όρια των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για την αξιολόγηση των υπογείων υδάτων και τα όρια της ενοποιημένης οδηγίας 2008/105/ΕΚ (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα). Για τα θρεπτικά έγινε επίσης αξιολόγηση των σημείων επιφανειακών υδάτων με βάση τα όρια για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών όπως αυτά ορίστηκαν μέσα από την Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60/ΕΚ.

Από τα στοιχεία τα οποία μελετήθηκαν στην εν λόγω αξιολόγηση φαίνεται ότι ο εμπλουτισμός που γίνεται στον υδροφορέα της Έζουσας με ανακυκλωμένο νερό δεν επηρεάζει την ποιότητα των υδάτων της περιοχής και οι οποιοσδήποτε ανιχνεύσεις ή υπερβάσεις από όρια Οδηγιών δεν οφείλονται στον εμπλουτισμό.

Προτείνεται να συνεχιστεί η παρακολούθηση των παραμέτρων οι οποίες είναι ήδη στο πρόγραμμα παρακολούθησης και να μελετηθεί η αύξηση της συχνότητας παρακολούθησης ώστε να γίνονται δειγματοληψίες σε όλη την περίοδο που γίνεται εμπλουτισμός του υδροφορέα με ανακυκλωμένο νερό.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στον υδροφορέα της Έζουσας γίνεται εμπλουτισμός, από το 2004, με ανακυκλωμένο νερό το οποίο προέρχεται από τον σταθμό επεξεργασίας αστικών λυμάτων της Πάφου (ΣΑΠΑ).

Τα σημεία επιφανειακών και υπόγειων υδάτων τα οποία παρακολουθούνται για σκοπούς αξιολόγησης του υδροφορέα της Έζουσας (λόγω εμπλουτισμού) καθώς και ο σταθμός επεξεργασίας αστικών λυμάτων της Πάφου φαίνονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1: Σημεία επιφανειακών και υπόγειων υδάτων τα οποία παρακολουθούνται για σκοπούς αξιολόγησης του υδροφορέα της Έζουσας

Σταθμός	Όνομα σταθμού	Είδος σταθμού
1973/037	1973/037 Episkopi	Γεώτρηση <u>ανάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
2003/WDD06	2003/WDD06 Agia Varvara Pafou	Γεώτρηση <u>ανάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
r1-4-9-01	Ezousas near Ag. Varvara EZ3	Σημείο επιφανειακού ύδατος <u>ανάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
1975/044	1975/044 Agia Varvara Pafou	Γεώτρηση <u>κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
1975/043	1975/043 Agia Varvara Pafou	Γεώτρηση <u>κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
1975/051	1975/051 Agia Varvara Pafou	Γεώτρηση <u>κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
1975/020	1975/020 Agia Varvara Pafou	Γεώτρηση <u>κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
2003/WDD03	2003/WDD03 Acheleia	Γεώτρηση <u>κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
1974/056	1974/056 Acheleia	Γεώτρηση <u>κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
1974/057	1974/057 Koloni	Γεώτρηση <u>κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
r1-4-9-99	Ezousas at Coast EZ2	Σημείο επιφανειακού ύδατος <u>κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού</u>
o1-4-9-87	SAPA discharge point @ Akhelia EZ1	Σταθμός επεξεργασίας αστικών λυμάτων Πάφου

Σημειώνεται ότι στην παρακολούθηση υπάρχουν επίσης 2 σημεία άρδευσης, από το αρδευτικό κανάλι του υδατικού έργου Πάφου, (i1-3-9-69, i1-4-9-69) αλλά σε αυτά έγιναν αναλύσεις για ορισμένες ουσίες μόνο για το 2010 για αυτό και πιο κάτω τα σημεία αυτά δεν αξιολογούνται.

Στο Παράρτημα Α δίνεται χάρτης με τις θέσεις των σημείων παρακολούθησης που φαίνονται στον πίνακα 1.

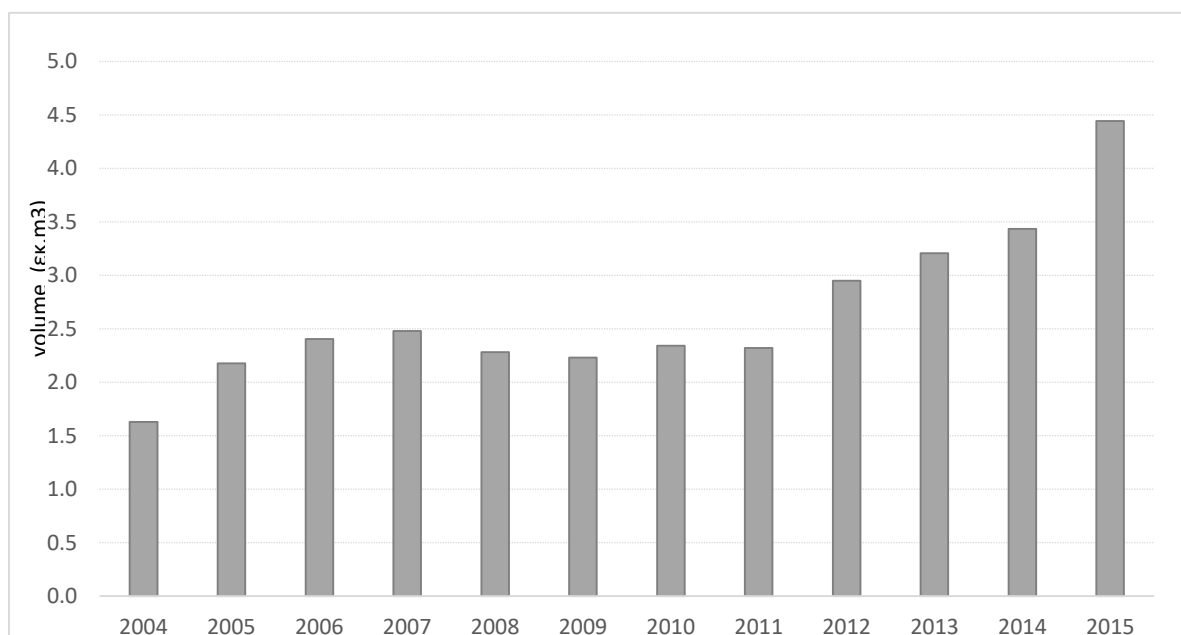
Στον πίνακα 2 δίνονται οι ποσότητες του νερού που έγινε εμπλουτισμός στον υδροφορέα της Έζουσας ανά έτος.

Όπως φαίνεται και στο γράφημα 1 πιο κάτω από το 2012 και έπειτα υπάρχει αυξητική τάση στις ποσότητες που χρησιμοποιούνται για εμπλουτισμό.

Πίνακας 2: Ποσότητες ανακυκλωμένου νερού για εμπλουτισμό ανά έτος

Ποσότητα ανακυκλωμένου νερού στον υδροφορέα ανά έτος (εκατομύρια m³)	Έτος
1.630	2004
2.178	2005
2.405	2006
2.479	2007
2.282	2008
2.229	2009
2.341	2010
2.319	2011
2.950	2012
3.207	2013
3.435	2014
4.443	2015

Γράφημα 1: Ποσότητα ανακυκλωμένου νερού για εμπλουτισμό ανά έτος



3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Για σκοπούς αξιολόγησης των αποτελεσμάτων τα οποία προκύπτουν από την παρακολούθηση σημείων επιφανειακών και υπόγειων υδάτων τα οποία βρίσκονται ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού τα δεδομένα χωρίστηκαν στις ακόλουθες ομάδες ουσιών: οργανικές ουσίες, φυτοφάρμακα, μικροβιολογικά, θρεπτικά και μέταλλα και η αξιολόγηση έγινε ανά ομάδα ουσιών. Η πιο κάτω αξιολόγηση περιλαμβάνει τις χρονιές 2006-2015.

Σημειώνεται ότι δεν έγινε αξιολόγηση των κύριων ιόντων (νάτριο, κάλιο, θειικά, χλώριο, ασβέστιο, μαγνήσιο), της αγωγιμότητας και του pH διότι υπάρχει καταχωρημένη χρονοσειρά στη βάση δεδομένων του ΤΑΥ μέχρι το 2010 μόνο. Οι ουσίες αυτές αν και εξακολουθούν να προσδιορίζονται από το ΤΑΥ δεν έχουν ακόμα καταχωρηθεί τα αποτελέσματα στη βάση δεδομένων. Μετά το 2010 υπάρχει χρονοσειρά μόνο για 2 σημεία (1974/056 & 1975/020) τα οποία παρακολουθούνται στα πλαίσια του Άρθρου 8 της Οδηγίας πλαίσιο για τα νερά 2000/60/ΕΚ (ΟΠΥ) και για ακόμα ένα σημείο το οποίο εντάχθηκε στην παρακολούθηση για το Άρθρο 8 της ΟΠΥ το 2014 (1973/037).

Στο Παράρτημα Β παρουσιάζεται πίνακας Β1 με τις ουσίες που αξιολογήθηκαν. Δίνονται επίσης τα όρια της άδειας απόρριψης του σταθμού SAPA, τα όρια των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για την αξιολόγηση των υπογείων υδάτων και τα όρια της ενοποιημένης οδηγίας 2008/105/ΕΚ (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα).

3.1 Οργανικές ουσίες (εκτός από φυτοφάρμακα):

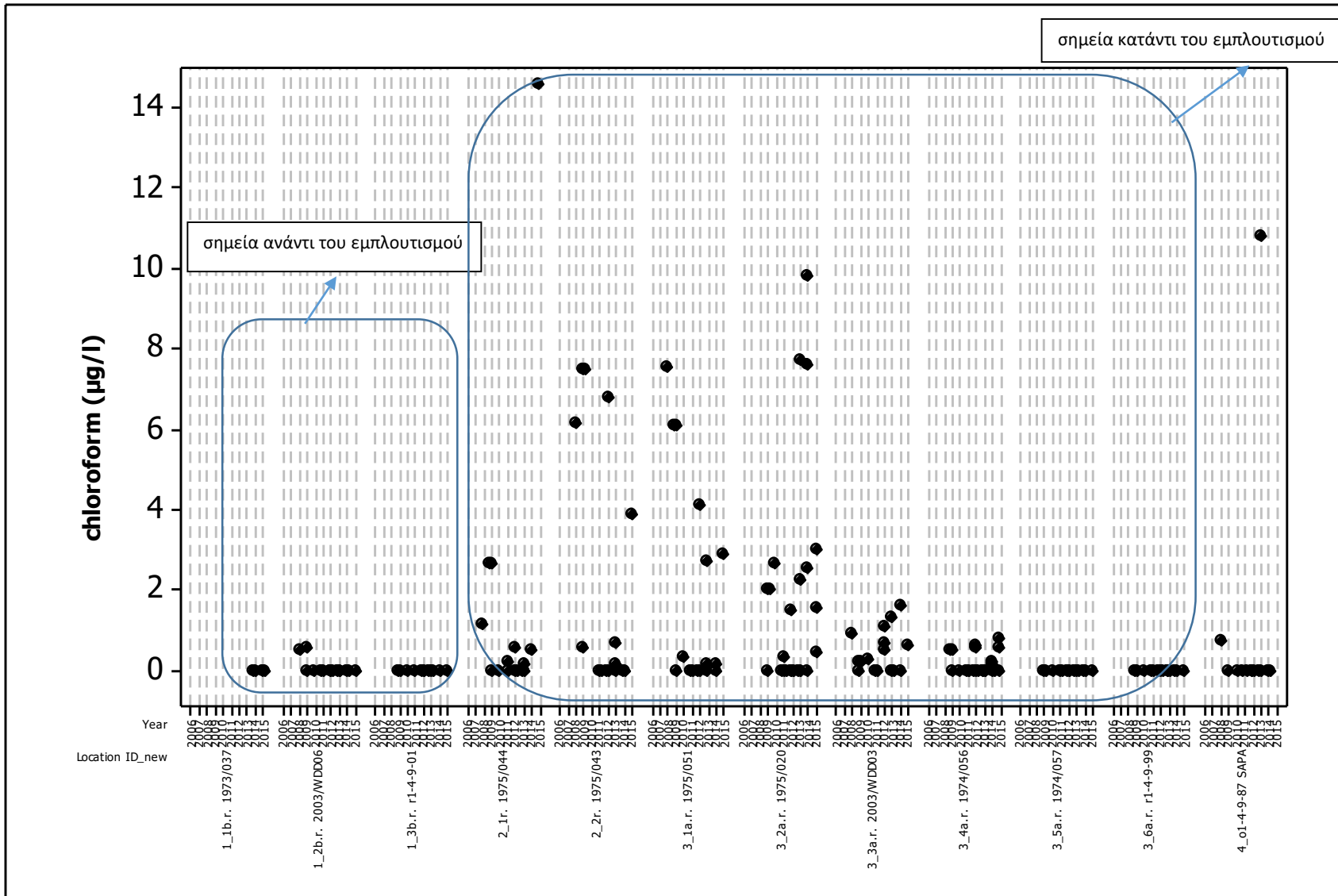
Δεν παρατηρούνται συστηματικές ανιχνεύσεις στις οργανικές ουσίες που παρακολουθούνται στον υδροφορέα της Έζουσας. Μόνο σποραδικές και κυρίως σε παλαιότερες χρονιές (πριν το 2012). Πιο συστηματικά παρατηρούνται ανιχνεύσεις χλωροφορμίου (υποπροϊόν χλωρίωσης), κυρίως σε σημεία που βρίσκονται κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού. Σημειώνεται ότι σε κάποια σημεία παρακολούθησης μετά τις δεξαμενές εμπλουτισμού παρουσιάζονται και άλλα υποπροϊόντα χλωρίωσης (διβρωμοχλωρομεθάνιο, χλωροδιβρωμομεθάνιο). Στον σταθμό SAPA ανιχνεύθηκε χλωροφόρμιο 2 φορές (2008 & 2013) ενώ το 2015 τα υποπροϊόντα χλωρίωσης δεν προσδιορίστηκαν στο σταθμό SAPA.

Στα σημεία επιφανειακών υδάτων δεν παρατηρούνται υπερβάσεις οργανικών ουσιών που αναφέρονται στην ενοποιημένη οδηγία 2008/105/ΕΚ (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα).

Στο γράφημα 2 δίνεται ενδεικτικά η γραφική παράσταση για το χλωροφόρμιο ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος.

Γενικά παρατηρούνται λίγες και σποραδικές ανιχνεύσεις οργανικών ουσιών στο σταθμό SAPA και η οποιαδήποτε ανίχνευση στα σημεία παρακολούθησης φαίνεται ότι δεν σχετίζεται με τον εμπλουτισμό.

Γράφημα 2: Συγκεντρώσεις χλωροφορμίου (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



3.2 Φυτοπροστατευτικά προϊόντα

Σε παλαιότερες χρονιές (πριν το 2012) παρατηρούνται σποραδικές ανιχνεύσεις φυτοπροστατευτικών προϊόντων και κάποιες υπερβάσεις από το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα (GWD limit=0.1 µg/l). Από το 2013 και έπειτα παρουσιάζονται κάποιες ανιχνεύσεις στο σταθμό SAPA αλλά όχι στα σημεία που γίνεται εμπλουτισμός. Το proprazine σταμάτησε να προσδιορίζεται μετά το 2012 αν και υπήρξαν ανιχνεύσεις σε αριθμό σημείων παρακολούθησης στις χρονιές 2009 και 2010. Το συγκεκριμένο φυτοπροστατευτικό προϊόν έχει αποσυρθεί από την κυπριακή αγορά εδώ και χρόνια (σύμφωνα με πληροφορίες από το Τμήμα Γεωργίας).

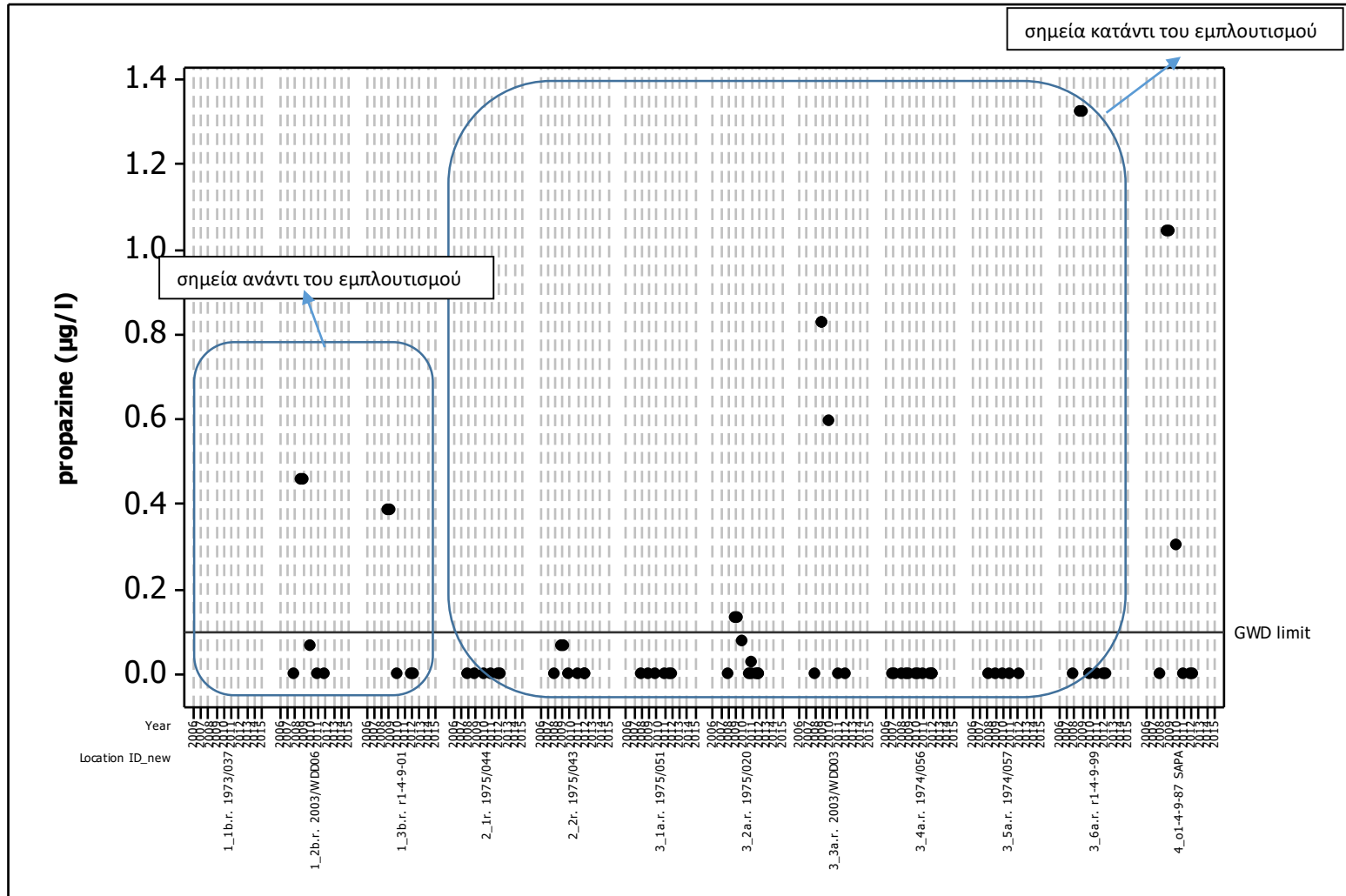
Με τη λογική ότι στον σταθμό SAPA ανιχνεύονται (σε πρόσφατές χρονιές 2013-2015) φυτοπροστατευτικά προϊόντα τα οποία έχουν απαγορευτεί στην Κύπρο (π.χ. DDT, Diazinon, Dieldrin, Lindane), ίσως να δικαιολογείται η επανένταξη του proprazine στο πρόγραμμα παρακολούθησης τουλάχιστο για κάποια περίοδο.

Σημειώνεται ότι στα σημεία επιφανειακών υδάτων (που βρίσκονται πριν και μετά τον εμπλουτισμό) δεν παρατηρούνται υπερβάσεις φυτοφαρμάκων που αναφέρονται στην ενοποιημένη οδηγία 2008/105/ΕΚ (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα).

Στα γραφήματα 3-6 δίνονται ενδεικτικές γραφικές παραστάσεις για proprazine, chlorpyrifos, simazine και total DDTs ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος.

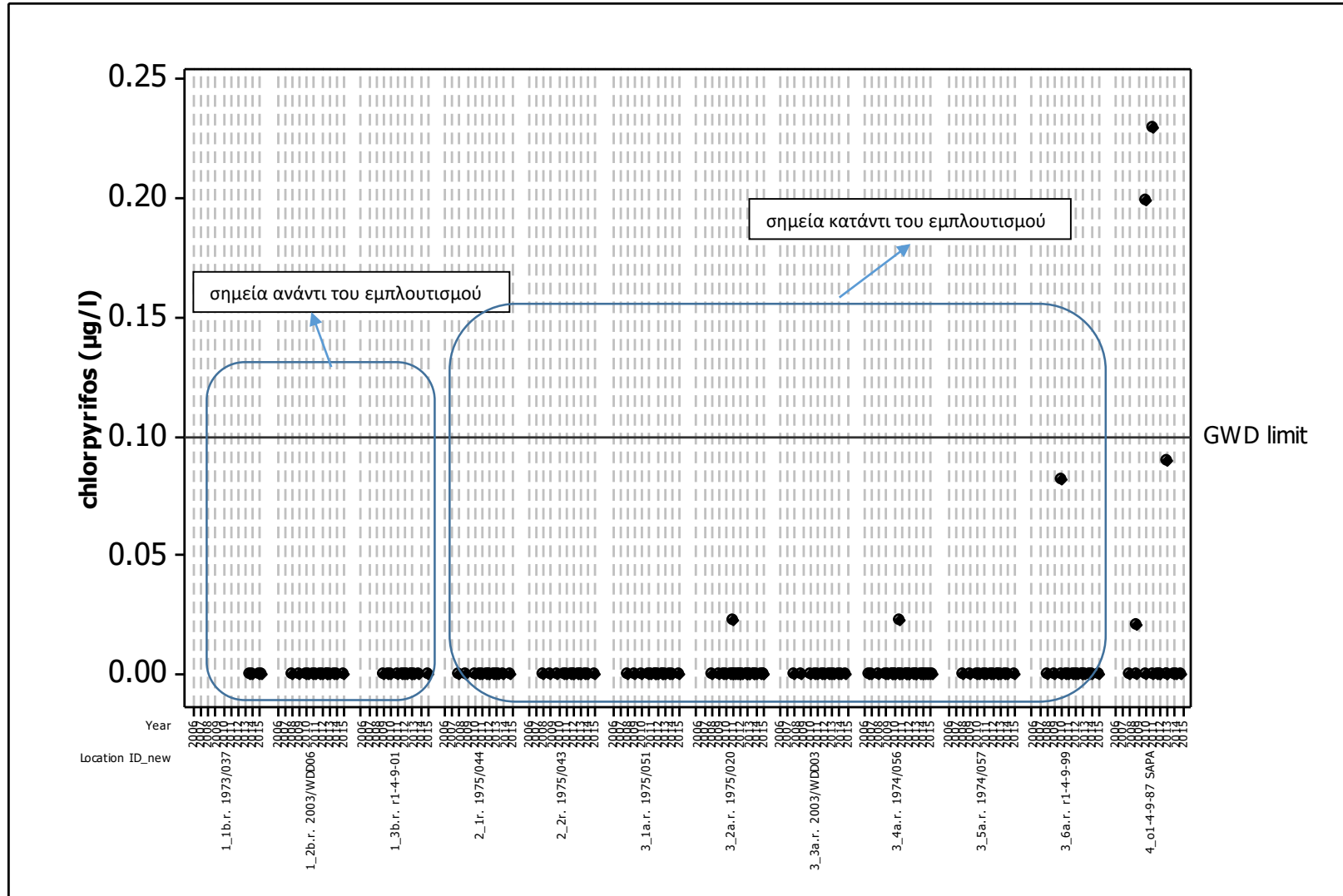
Γράφημα 3: Συγκεντρώσεις propazine (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος

(Δίνεται επίσης το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στα υπόγεια ύδατα, GWD limit)

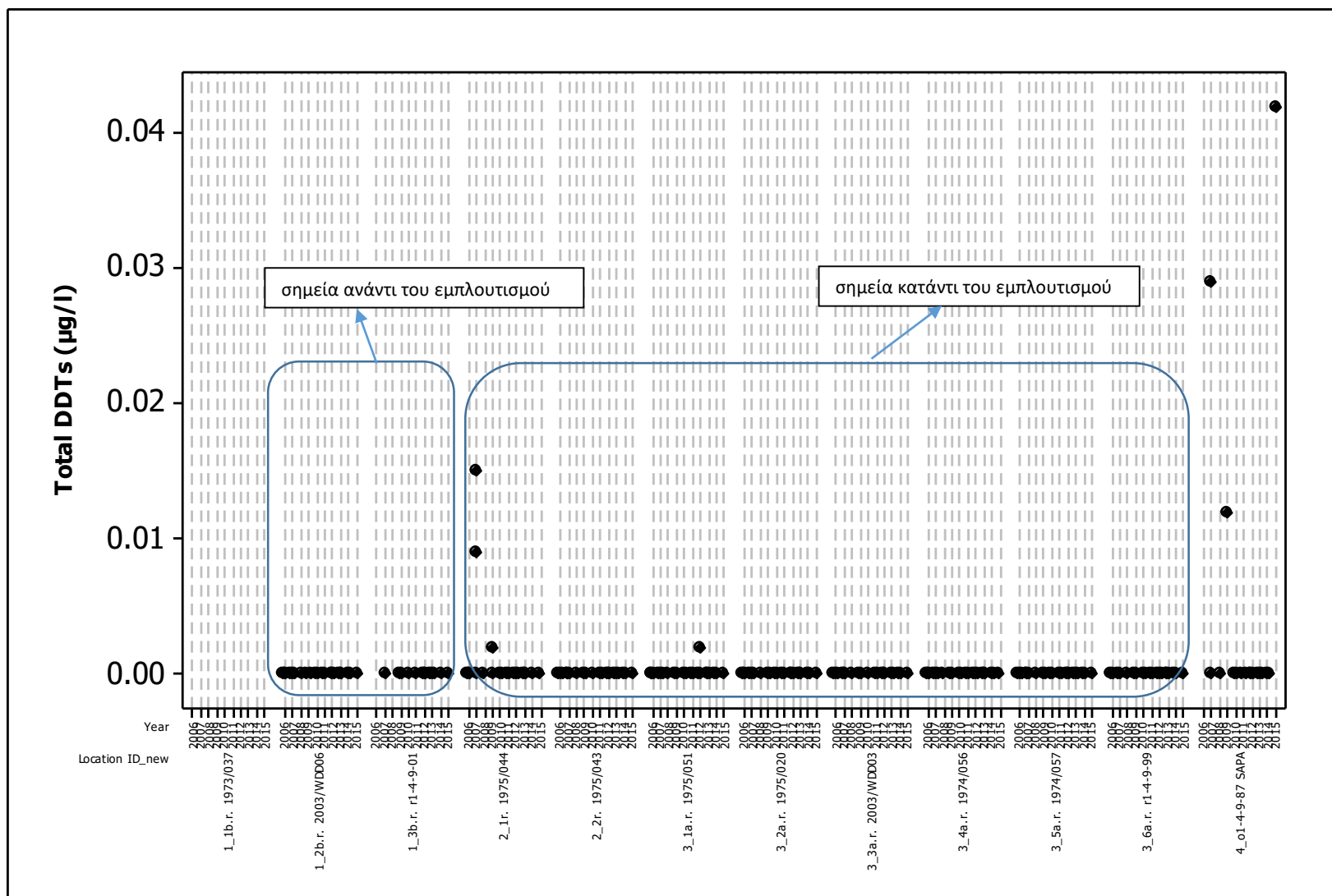


Γράφημα 4: Συγκεντρώσεις chloropyrifos (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος

(Δίνεται επίσης το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στα υπόγεια ύδατα, GWD limit)

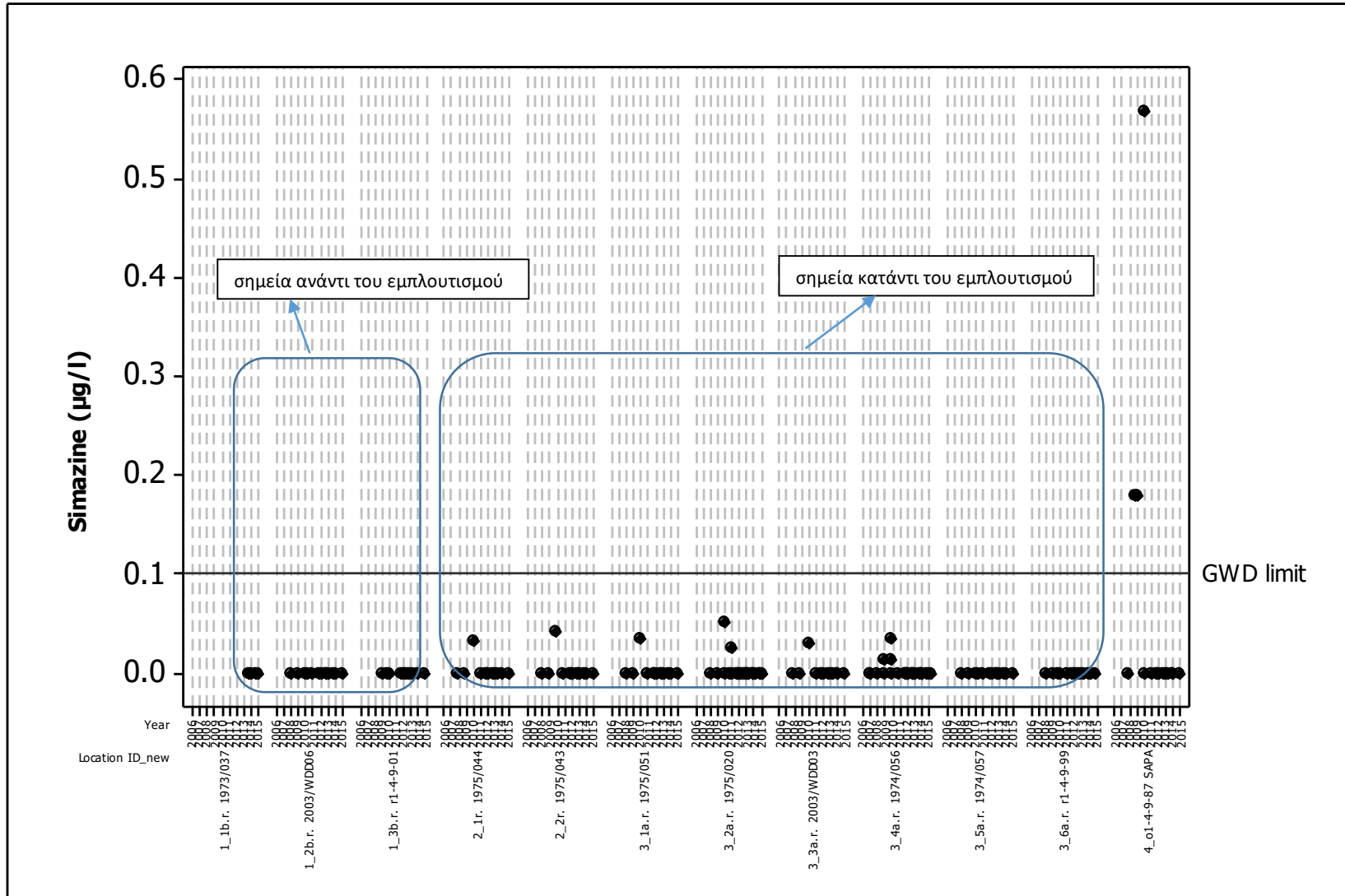


Γράφημα 5: Συγκεντρώσεις ολικού DDT (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



Γράφημα 6: Συγκεντρώσεις simazine (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος

(Δίνεται επίσης το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στα υπόγεια ύδατα, GWD limit)



3.3. Μικροβιολογικά

Προσδιορίζονται συστηματικά (υπάρχει χρονοσειρά) για τα *ecoli*, bacteriophages και somatic coliphages. Τα *ecoli* ανιχνεύονται στον σταθμό SAPA (κυρίως σε παλαιότερες χρονιές (πριν το 2012)) και σε κάποιο βαθμό στα σημεία επιφανειακών υδάτων (στα σημεία ανάντι και κατάντι του εμπλουτισμού). Στο σημείο r1-4-9-99 στον ποταμό, που βρίσκεται κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού, οι ανιχνεύσεις είναι σε ψηλότερες συγκεντρώσεις. Στα υπόγεια ύδατα (στα σημεία ανάντι και κατάντι του εμπλουτισμού) οι ανιχνεύσεις είναι σε χαμηλές συγκεντρώσεις (σχεδόν μηδενικές) και σποραδικές. Τα *ecoli* αναπτύσσονται στο εντερικό σύστημα θερμόαιμων ζώων. Δεν αναπτύσσονται στο νερό και έτσι δεν παρατηρούνται σε νερά που δεν έρχονται σε επαφή με ζώα.

Τα bacteriophages και somatic coliphages είναι ιοί οι οποίοι επηρεάζουν βακτήρια (π.χ. *ecoli*). Τα bacteriophages και somatic coliphages ανιχνεύονται στον στάθμο SAPA κυρίως σε παλαιότερες χρονιές (πριν το 2012). Οι συγκεντρώσεις τους στα σημεία που βρίσκονται ανάντι και κατάντι του εμπλουτισμού είναι περίπου στο ίδιο επίπεδο και πολύ χαμηλότερες παρά στον σταθμό SAPA.

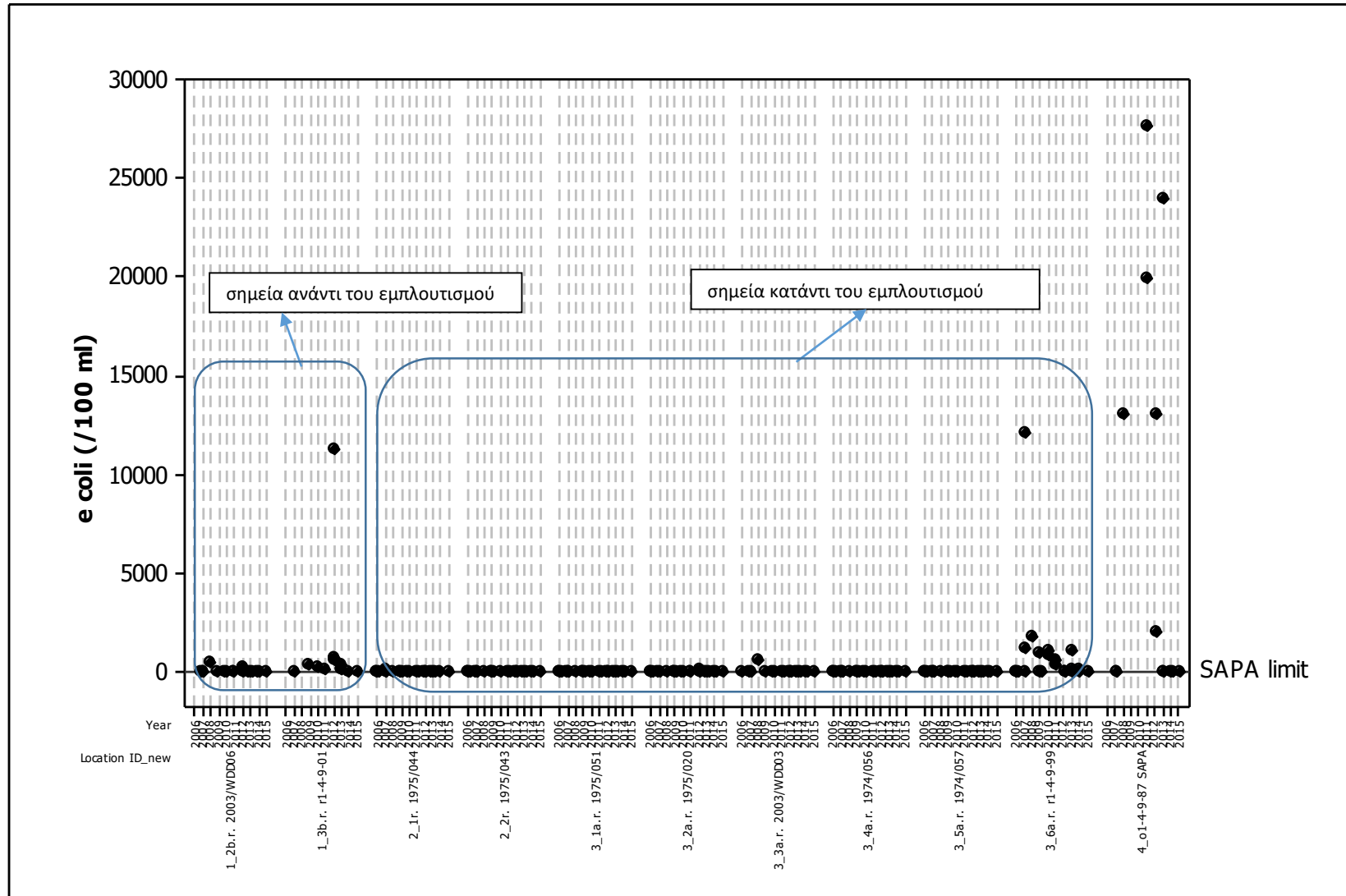
Γενικά το μικροβιολογικό φορτίο στα σημεία παρακολούθησης είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με το μικροβιολογικό φορτίο στον σταθμό SAPA.

Στα γραφήματα 7,9 και 10 φαίνονται οι συγκεντρώσεις για τα *ecoli* bacteriophages και somatic coliphages ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος.

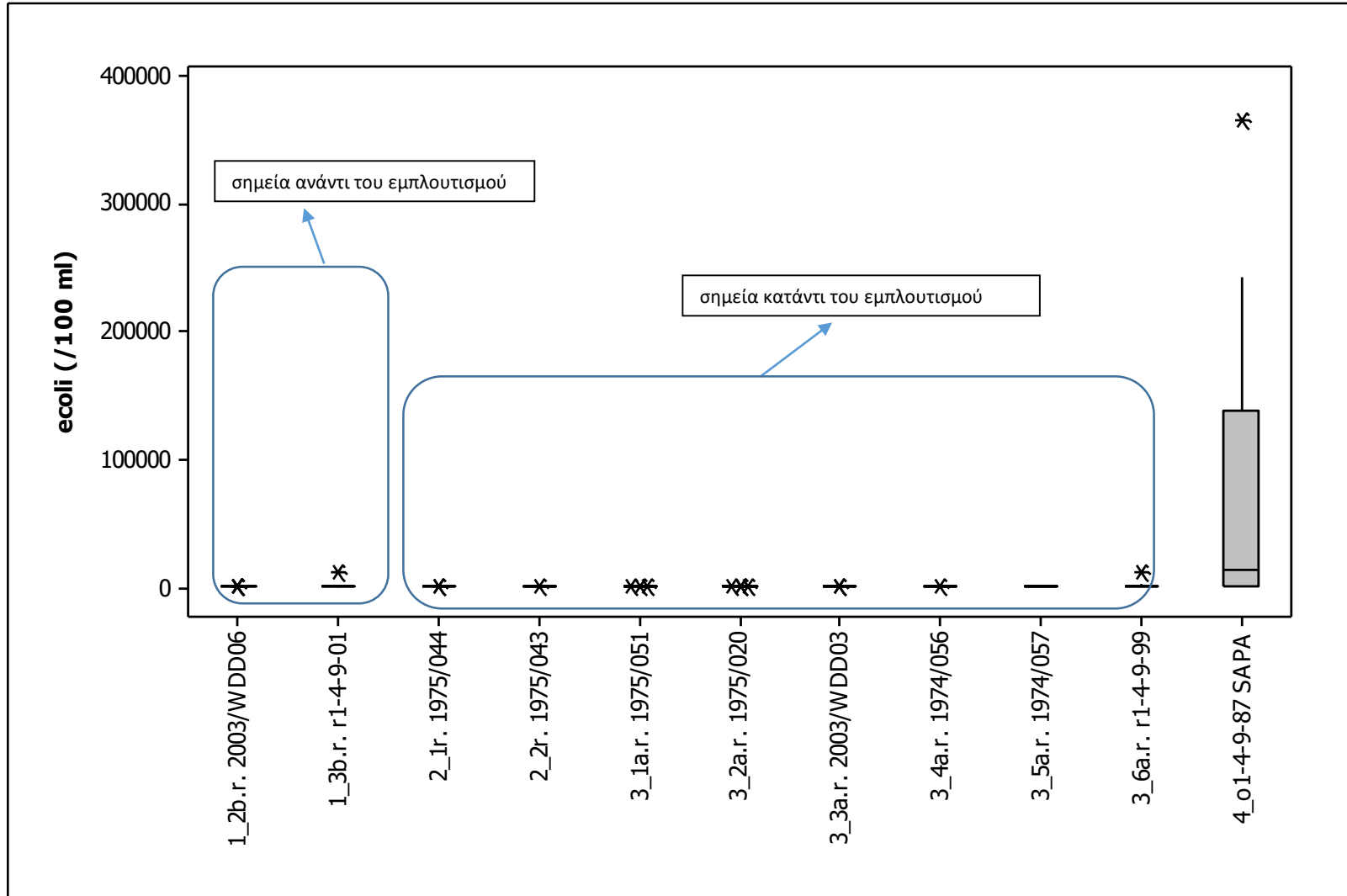
Για τα *ecoli* δίνονται επίσης τα boxplots ανά σημείο παρακολούθησης (για όλες τις χρονιές), (γράφημα 8).

Γράφημα 7: Συγκεντρώσεις e coli (/100ml) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος

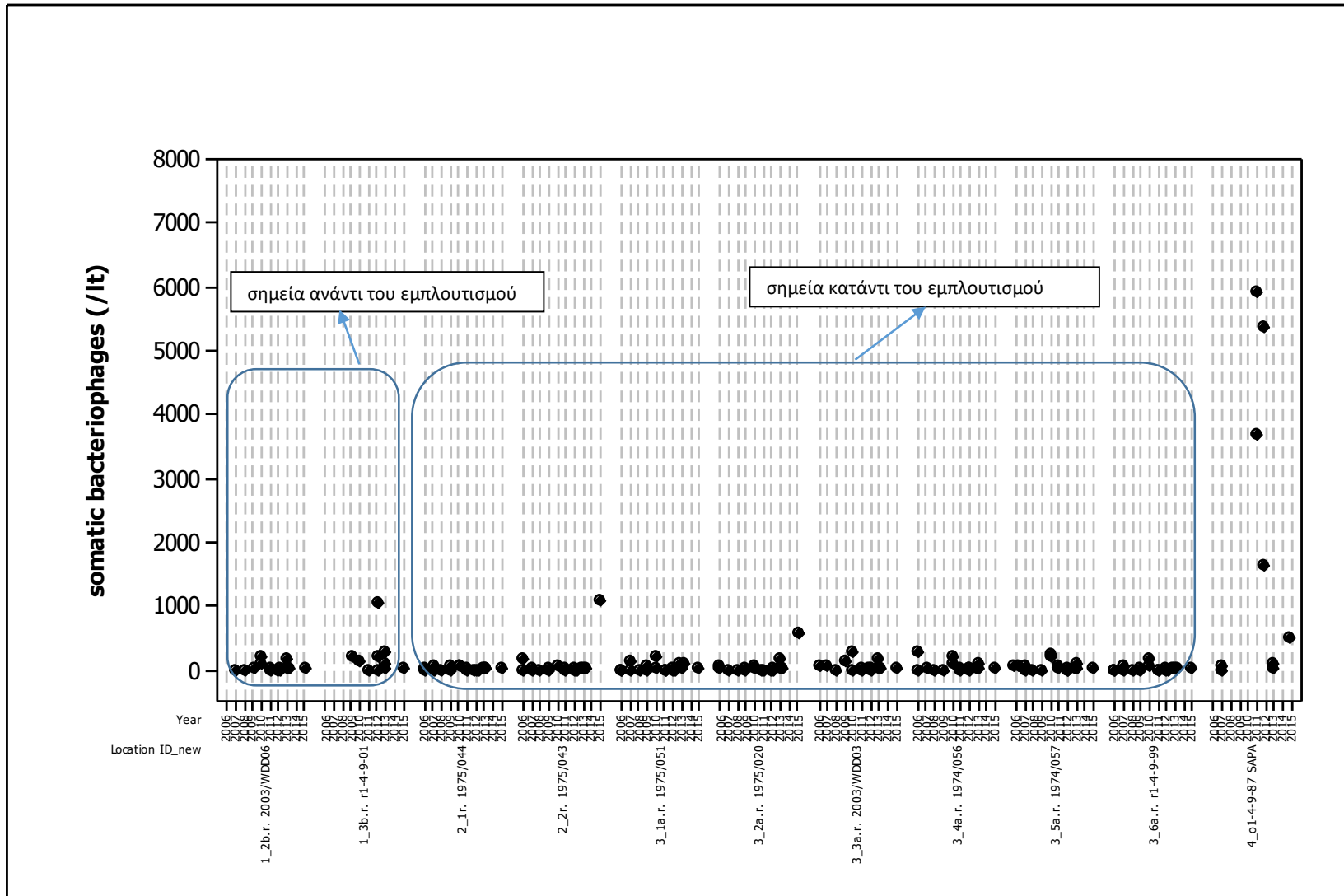
(Δίνεται επίσης το όριο απόρριψης του σταθμού SAPA, SAPA limit = 50/100ml)



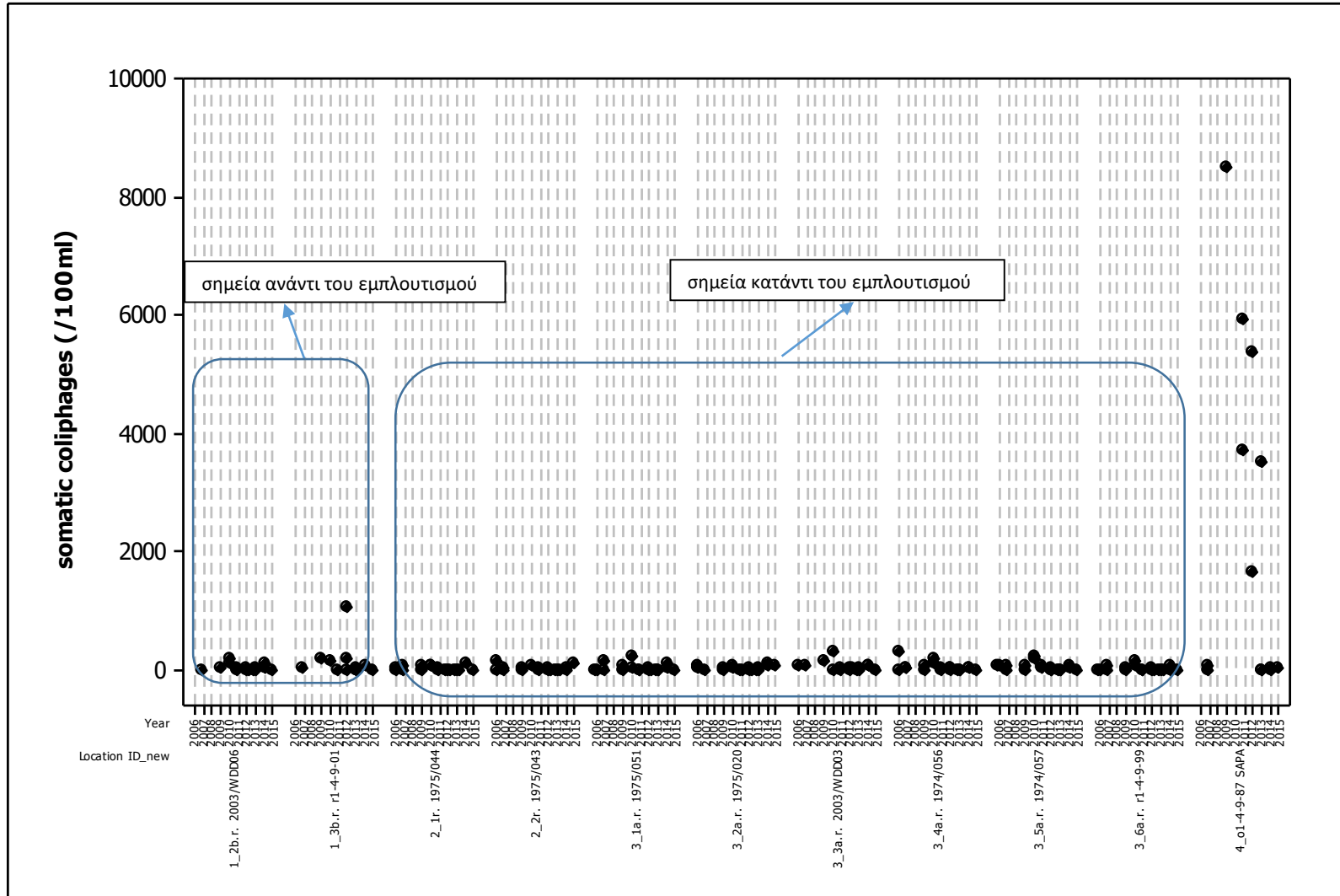
Γράφημα 8: Box plots των συγκεντρώσεων του ecoli (/100ml) ανά σημείο παρακολούθησης



Γράφημα 9: Συγκεντρώσεις somatic bacteriophages (/lt) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



Γράφημα 10: Συγκεντρώσεις somatic coliphages (/100ml) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



3.4. Θρεπτικά

Νιτρικά: Παρατηρούνται γενικά αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών στα περισσότερα σημεία τα οποία βρίσκονται κατάντι σε σχέση με τους σταθμούς που βρίσκονται ανάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού. Αυτό ίσως να οφείλεται μερικώς στον εμπλουτισμό, αλλά κυρίως στο ότι στα σημεία κατάντι του εμπλουτισμού υπάρχουν περισσότερες καλλιεργήσιμες εκτάσεις παρά στα σημεία που βρίσκονται ανάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού.

Γενικά δεν παρατηρείται κάποια αυξητική τάση στα σημεία παρακολούθησης, αλλά παρατηρούνται αυξομειώσεις στη συγκέντρωση των νιτρικών. Παρόλο που από το 2012 και έπειτα υπάρχει αύξηση των ποσοτήτων που χρησιμοποιούνται για εμπλουτισμό (όπως έχει ήδη αναφερθεί) οι συγκεντρώσεις των νιτρικών στα υπόγεια ύδατα παρέμειναν στα ίδια επίπεδα, γεγονός που υποδεικνύει ότι ο εμπλουτισμός δεν επηρεάζει τις συγκεντρώσεις των νιτρικών στον υδροφόρο. Αυτό υποστηρίζεται και από το γεγονός ότι οι συγκεντρώσεις στον σταθμό του ΣΑΠΑ είναι στο ίδιο επίπεδο ή χαμηλότερες από αυτές στον υδροφόρο.

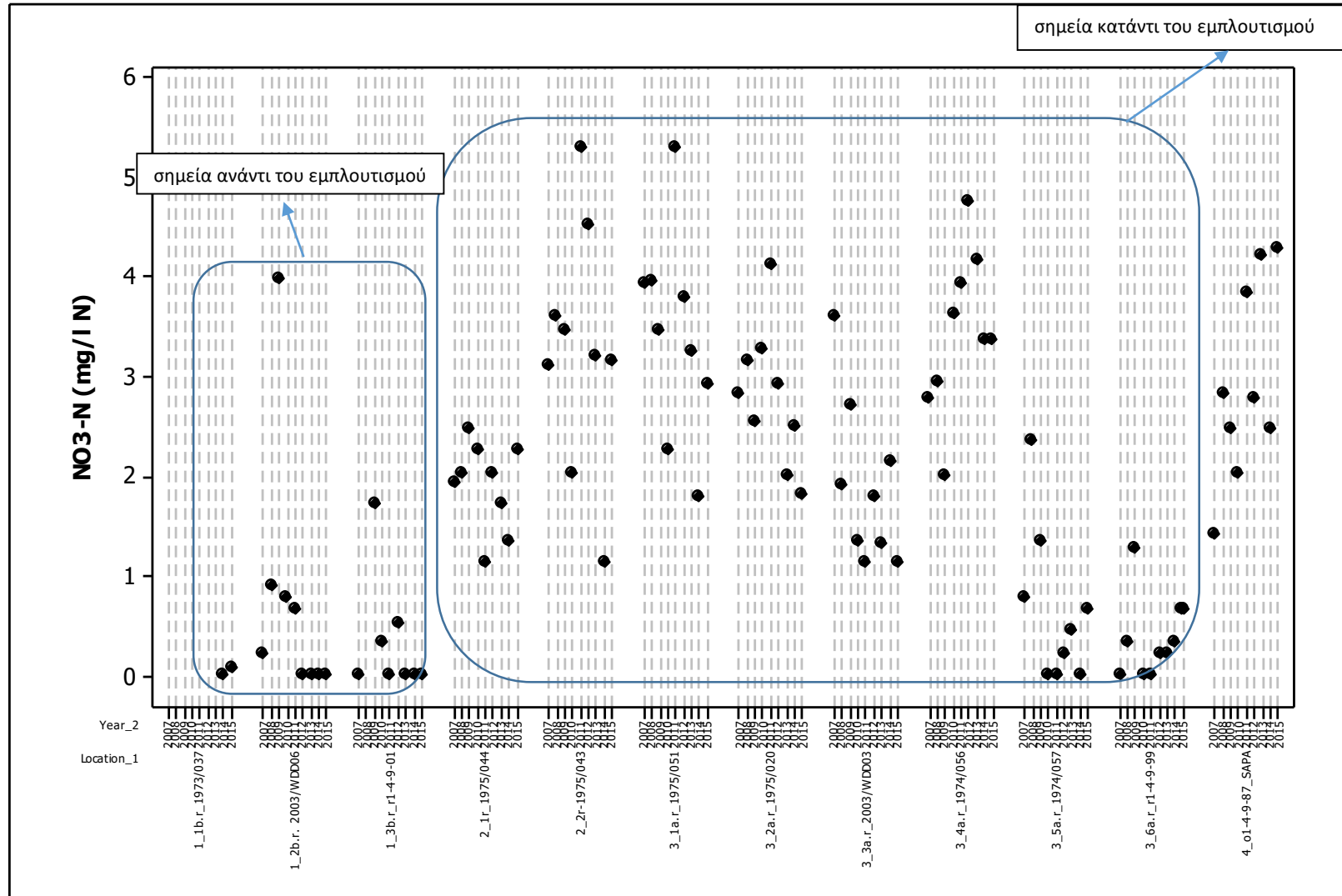
Σε κανένα σημείο υπόγειου ύδατος δεν παρατηρούνται υπερβάσεις από το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα (GWD limit =11.3 mg/l N).

Στα σημεία επιφανειακών υδάτων (ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού) παρατηρούνται υπερβάσεις από τα όρια τα οποία έχουν τεθεί για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών [υψηλή (<0,22 mg/l) και καλή (0.22-0.6 mg/l) κατάσταση] με βάση την Οδηγία πλαίσιο περι Υδάτων 2000/60/ΕΚ. Επειδή οι υπερβάσεις παρατηρούνται τόσο στο σημείο ανάντι όσο και στο σημείο κατάντι του εμπλουτισμού οι όποιες υπερβάσεις δεν οφείλονται στον εμπλουτισμό. Επιπλέον οι συγκεντρώσεις των νιτρικών στα σημεία επιφανειακών υδάτων είναι χαμηλότερες από τις συγκεντρώσεις που παρατηρούνται στον σταθμό ΣΑΠΑ και στα σημεία υπόγειων υδάτων που αυτό υποδηλώνει ότι τα επιφανειακά ύδατα δεν επηρεάζονται από τον εμπλουτισμό (π.χ. δεν παρατηρούνται υπερχειλίσσεις των δεξαμενών εμπλουτισμού).

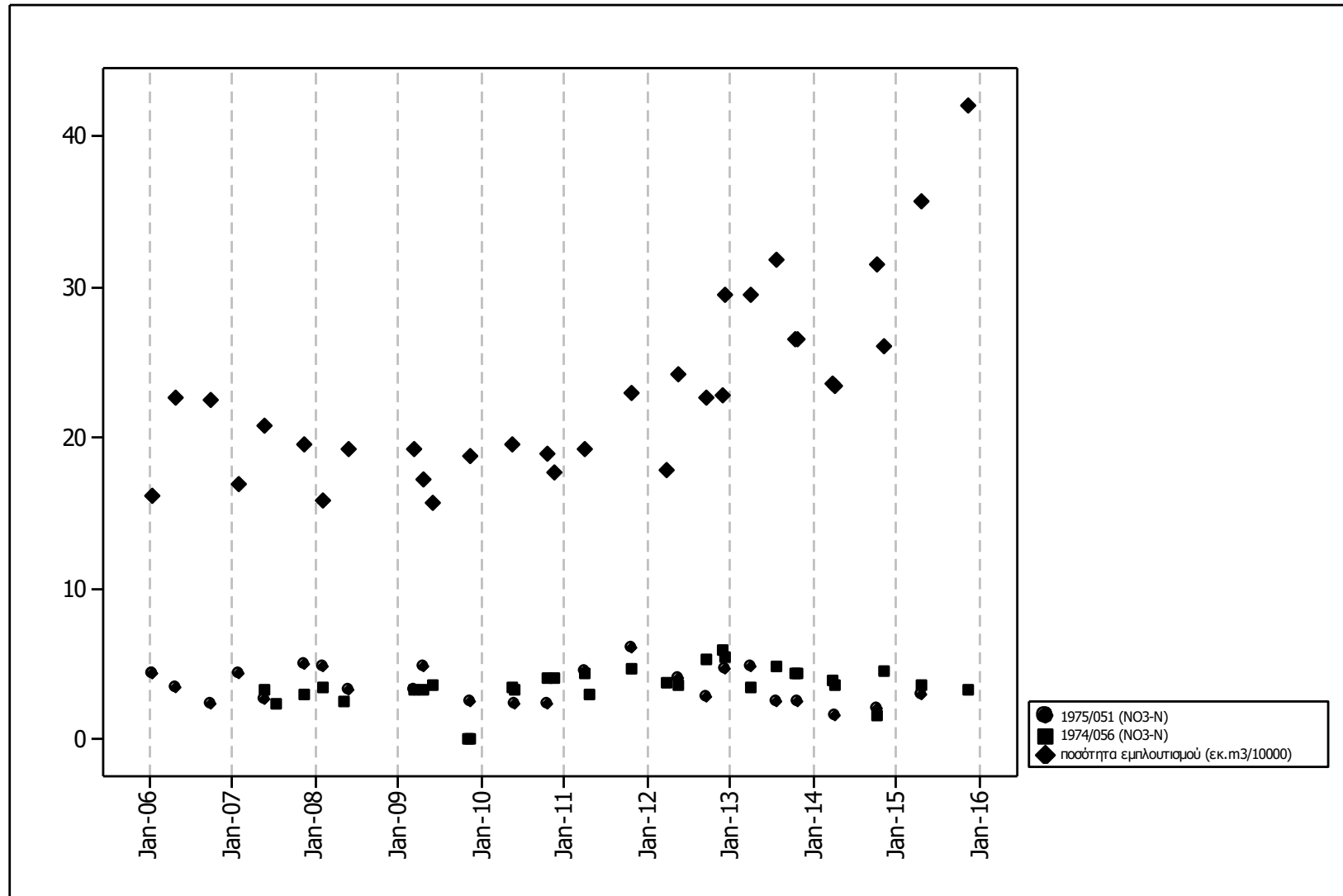
Στο γράφημα 11 φαίνεται η μέση ετήσια συγκέντρωση των νιτρικών ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος.

Επίσης στο γράφημα 12 δίνονται, ενδεικτικά, οι συγκεντρώσεις των νιτρικών για δύο σταθμούς παρακολούθησης, που βρίσκονται κατάντι του εμπλουτισμού, σε σχέση με τις ποσότητες εμπλουτισμού ανά μήνα, όπου φαίνεται ότι δεν παρατηρείται κάποια αυξητική τάση στη συγκέντρωση των νιτρικών παρόλο που οι ποσότητες εμπλουτισμού αυξάνονται.

Γράφημα 11: Συγκεντρώσεις νιτρικών (mg/l N) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



Γράφημα 12: Συγκεντρώσεις νιτρικών (mg/l N) σε δύο σταθμούς παρακολούθησης σε σχέση με τις ποσότητες εμπλουτισμού ανά μήνα



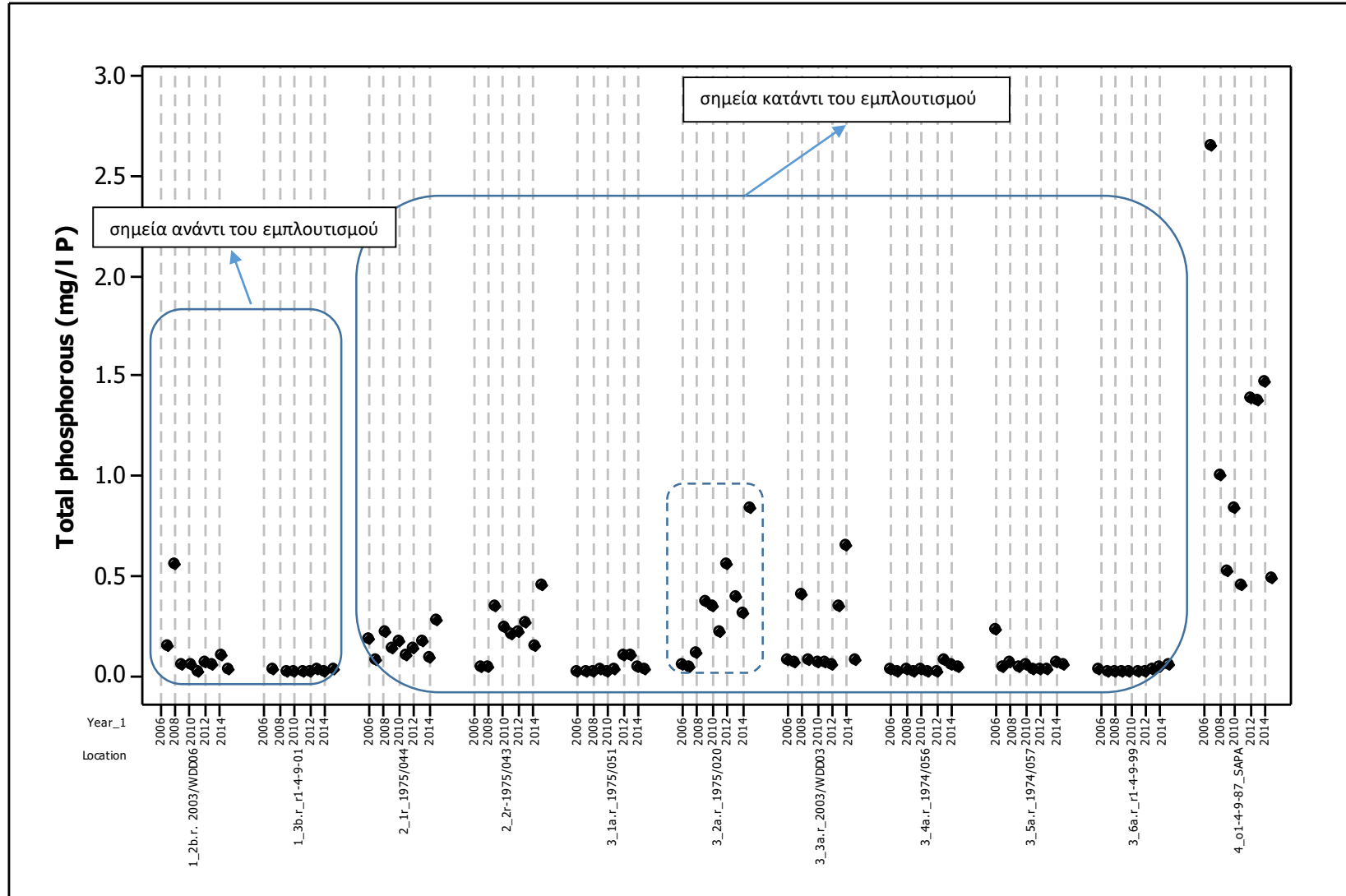
Ολικός φώσφορος: Οι ανιχνεύσεις σε όλα τα σημεία παρακολούθησης είναι κάτω από το όριο της άδειας απόρριψης (10 mg/l P).

Αναφορικά με τα υπόγεια, γενικά δεν παρατηρείται κάποια αυξητική τάση των συγκεντρώσεων του ολικού φωσφόρου στα σημεία παρακολούθησης αν και σε κάποιους σταθμούς (κατάντι του εμπλουτισμού) παρατηρούνται πιο συστηματικές ανιχνεύσεις. Μόνο στο σημείο 1975/020 φαίνεται κάποια αυξητική τάση με τα χρόνια. Παρόλο που από το 2012 και έπειτα υπάρχει αύξηση των ποσοτήτων που χρησιμοποιούνται για εμπλουτισμό (όπως έχει ήδη αναφερθεί), φαίνεται ότι ο εμπλουτισμός δεν επηρεάζει τις συγκεντρώσεις του φωσφόρου στα υπόγεια ύδατα.

Στους σταθμούς επιφανειακών υδάτων (ανάπι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού) δεν παρατηρούνται υπερβάσεις από τα όρια τα οποία έχουν τεθεί για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών (υψηλή κατάσταση, 0.085 mg/l) με βάση την Οδηγία πλαίσιο περι Υδάτων 2000/60/ΕΚ. Αυτό υποδηλώνει ότι τα επιφανειακά ύδατα δεν επηρεάζονται από τον εμπλουτισμό (π.χ. δεν παρατηρούνται υπερχειλίσσεις των δεξαμενών εμπλουτισμού).

Στο γράφημα 13 δίνεται η μέση ετήσια συγκέντρωση του ολικού φωσφόρου ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος.

Γράφημα 13: Συγκεντρώσεις ολικού φωσφόρου (mg/l P) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



Αμμώνιο και Total Organic Carbon (TOC): Οι ανιχνεύσεις είναι περίπου στο ίδιο επίπεδο στα σημεία που βρίσκονται ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού.

Για το αμμώνιο δεν υπάρχουν υπερβάσεις από το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα (GWD limit = 0,4 mg/l).

Στα σημεία επιφανειακών υδάτων (ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού) παρατηρούνται υπερβάσεις αμμωνίου των ορίων τα οποία έχουν τεθεί για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών [υψηλή (<0,024 mg/l) και καλή (0.024-0.06 mg/l) κατάσταση] με βάση την Οδηγία πλαίσιο περι Υδάτων 2000/60/ΕΚ. Σημειώνεται ότι οι εν λόγω υπερβάσεις παρατηρούνται κυρίως σε παλαιότερες χρονιές (πριν το 2012). Επειδή οι υπερβάσεις παρατηρούνται τόσο στο σημείο πριν όσο και στο σημείο μετά τον εμπλουτισμό φαίνεται ότι τα επιφανειακά ύδατα δεν επηρεάζονται από τον εμπλουτισμό (π.χ. δεν παρατηρούνται υπερχειλίσσεις των δεξαμενών εμπλουτισμού).

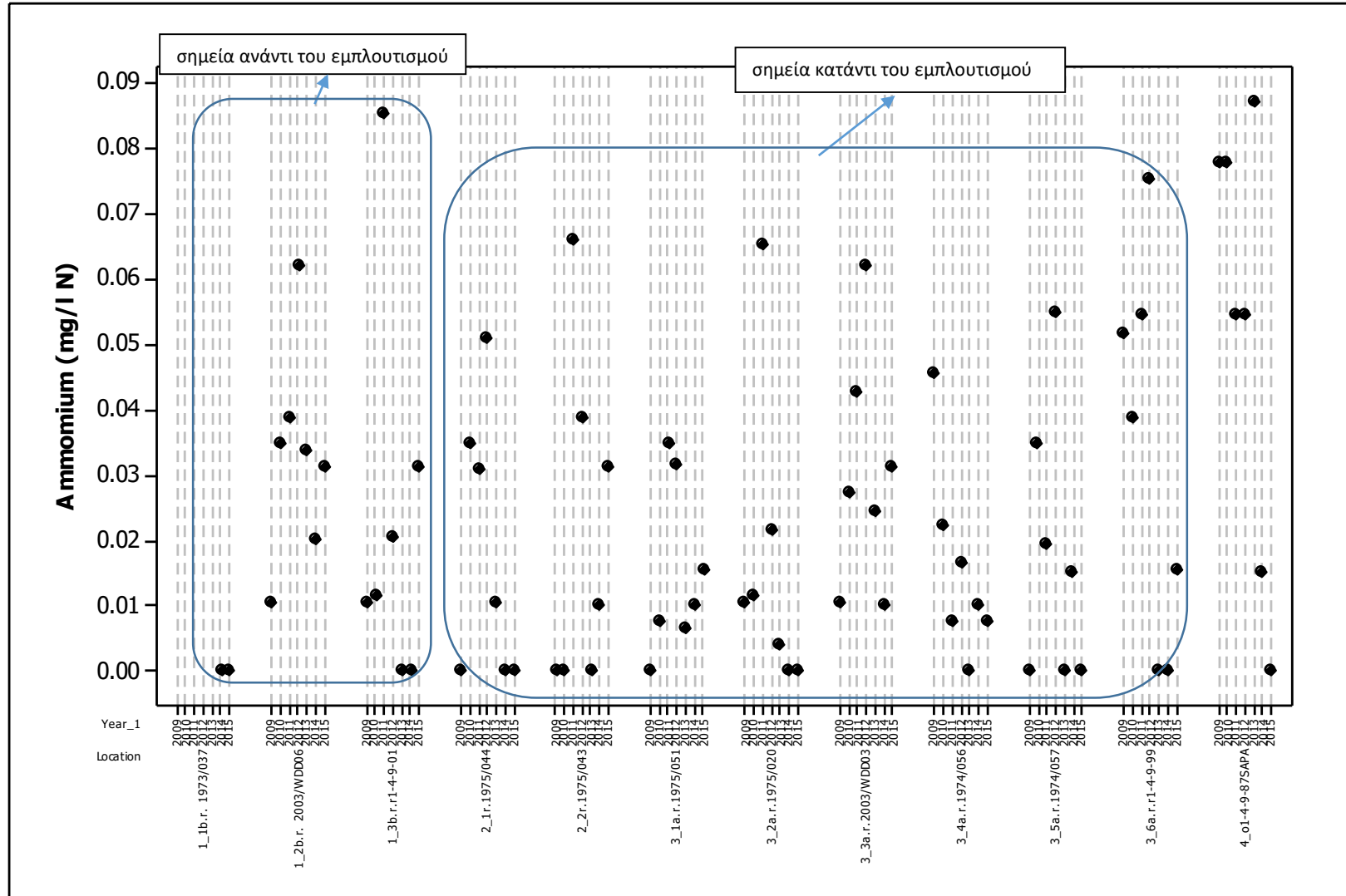
BOD και COD: Αναφορικά με τα υπόγεια ύδατα οι ανιχνεύσεις είναι περίπου στο ίδιο επίπεδο στις γεωτρήσεις που βρίσκονται ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού. Για το BOD υπάρχουν κάποιες ανιχνεύσεις σε πιο παλιές χρονιές (πριν το 2010) πάνω από το όριο της άδειας απόρριψης (10 mg/l). Το COD έχει μηδενικές τιμές το 2014 & 2015, σε όλα τα σημεία εκτός από τον σταθμό SAPA.

Στα σημεία επιφανειακών υδάτων (ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού) παρατηρούνται υπερβάσεις, για το BOD, του ορίου το οποίο έχει τεθεί για την αξιολόγηση της υψηλής οικολογικής κατάστασης των ποταμών (<0,5 mg/l) και λίγες υπερβάσεις του ορίου το οποίο έχει τεθεί για την αξιολόγηση της καλής οικολογικής κατάστασης των ποταμών (0.5-2 mg/l) με βάση την Οδηγία πλαίσιο περι Υδάτων 2000/60/ΕΚ. Σημειώνεται ότι στο σημείο (επιφανειακού ύδατος) κατάντι του εμπλουτισμού υπάρχουν λίγα αποτελέσματα μετρήσεων BOD.

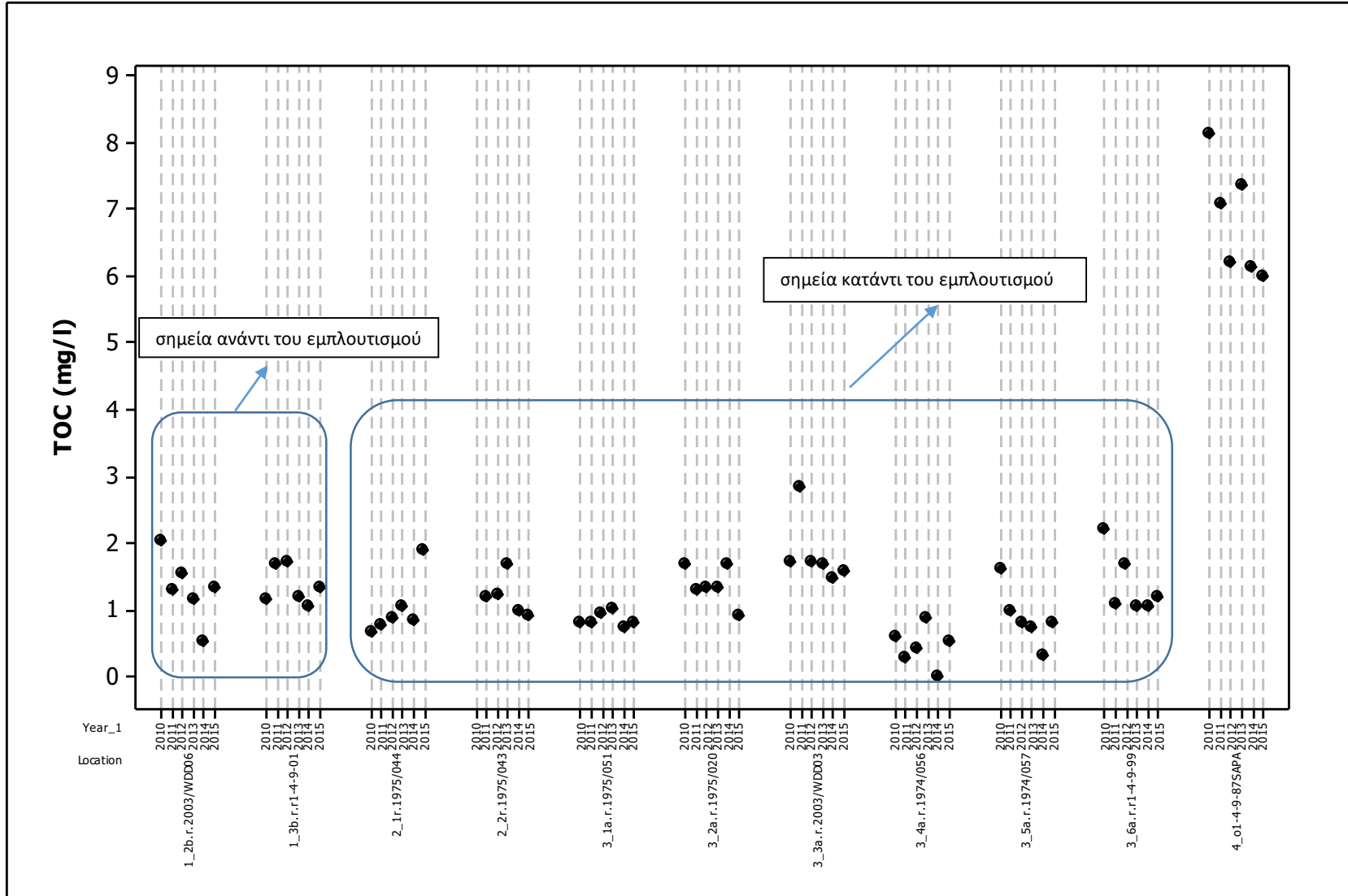
(Για το BOD το 2015 υπήρχε μια μέτρηση σε κάθε σημείο και η τιμή ήταν σε όλα >6 mg/l, και για αυτό δεν χρησιμοποιήθηκαν στις γραφικές).

Στα γραφήματα 14-17 δίνεται η μέση ετήσια συγκέντρωση των πιο πάνω παραμέτρων ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος.

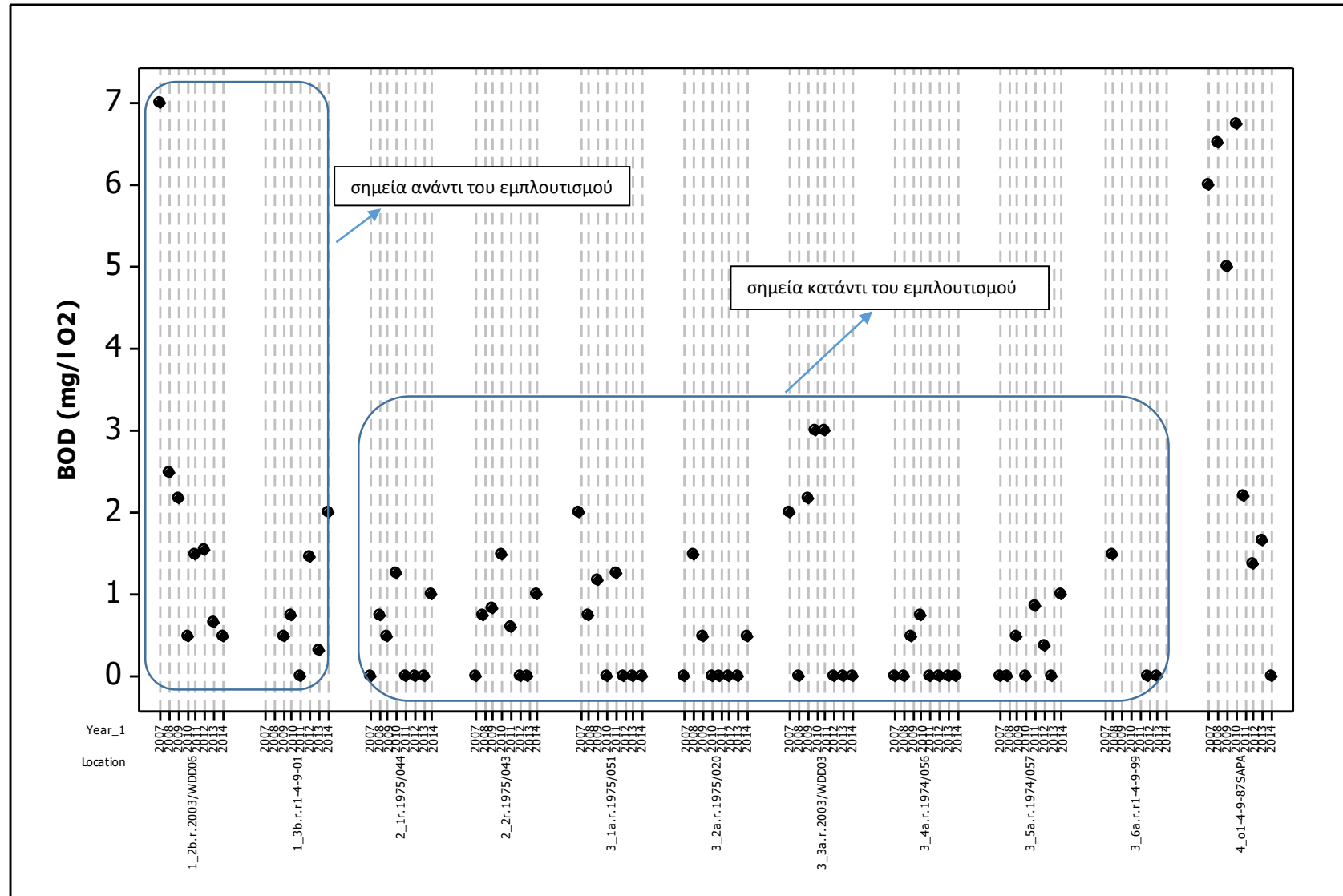
Γράφημα 14: Συγκεντρώσεις αμμωνίου (mg/l N) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



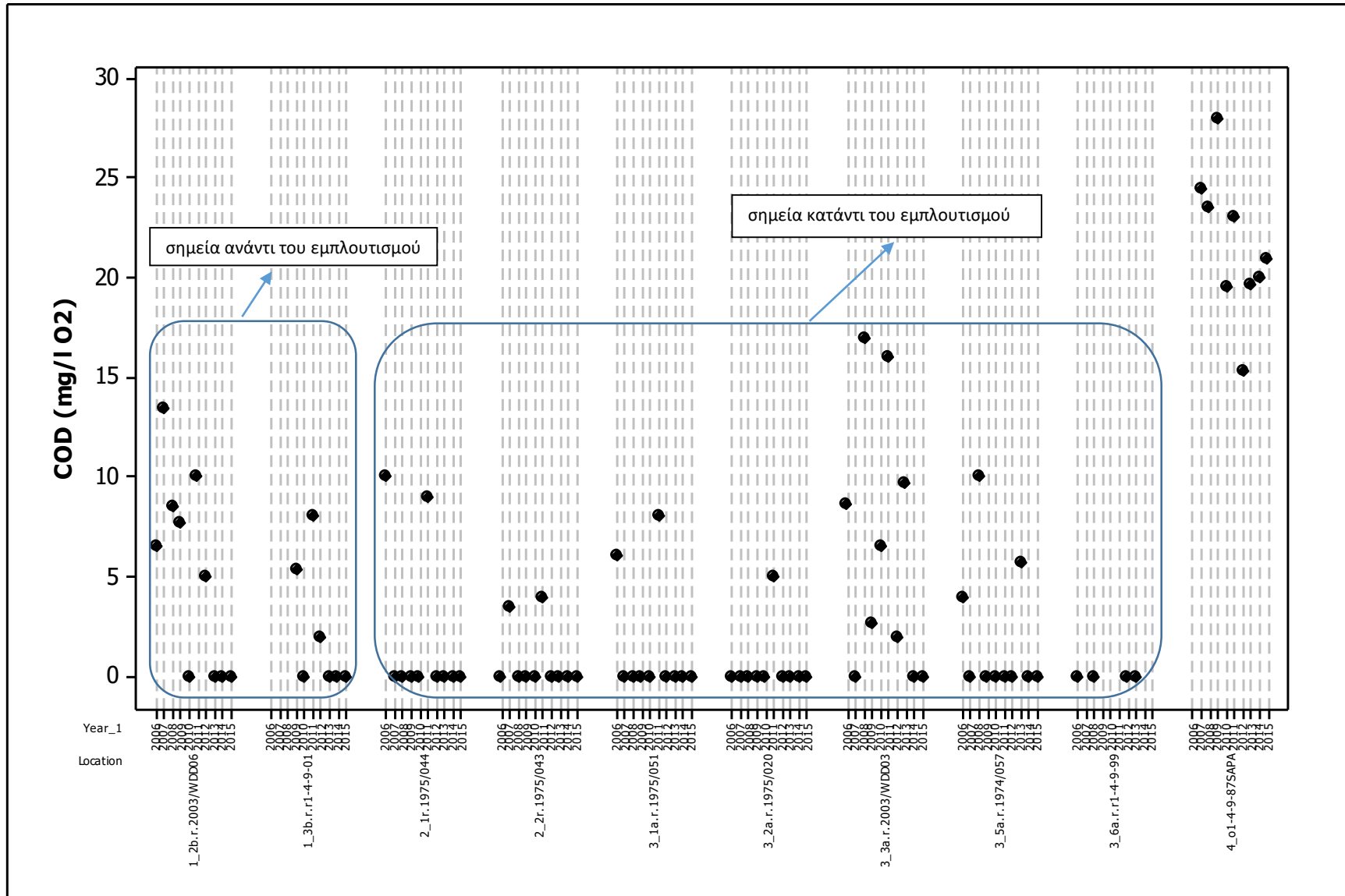
Γράφημα 15: Συγκεντρώσεις ολικού οργανικού άνθρακα (TOC) (mg/l) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



Γράφημα 16: Συγκεντρώσεις BOD (mg/l O2) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



Γράφημα 17: Συγκεντρώσεις COD (mg/l O2) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος



3.5 Μέταλλα

Τα μέταλλα: αρσενικό, βάριο, κάδμιο, χαλκό, υδράργυρο και μόλυβδο δεν ανιχνεύονται στον σταθμό SAPA από το 2011 και έπειτα. Σε προηγούμενες χρονιές παρουσιάζονται σποραδικές ανιχνεύσεις και σε κάποια μέταλλα καμία ανίχνευση (υδράργυρος, κάδμιο). Το κοβάλτιο παρακολουθείτο μέχρι το 2013 και παρουσιάστηκε μόνο μια ανίχνευση το 2008.

Για κάδμιο, υδράργυρο, αρσενικό και χαλκό όλες οι ανιχνεύσεις (σε όλα τα σημεία) είναι κάτω από το όριο απόρριψης του SAPA και των ορίων που τίθενται στις Οδηγίες 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα. (Σημειώνεται ότι για κάδμιο και υδράργυρο οι ανιχνεύσεις είναι πολύ λίγες γενικά).

Για το μόλυβδο παρατηρούνται ανιχνεύσεις τόσο σε σημεία ανάντι όσο και σε σημεία κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού. Υπάρχουν αρκετές ανιχνεύσεις που είναι πάνω από το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα ((GWD limit = 10 µg/l). Στον σταθμό SAPA δεν ανιχνεύεται μόλυβδος, παρά μόνο μια φορά το 2007.

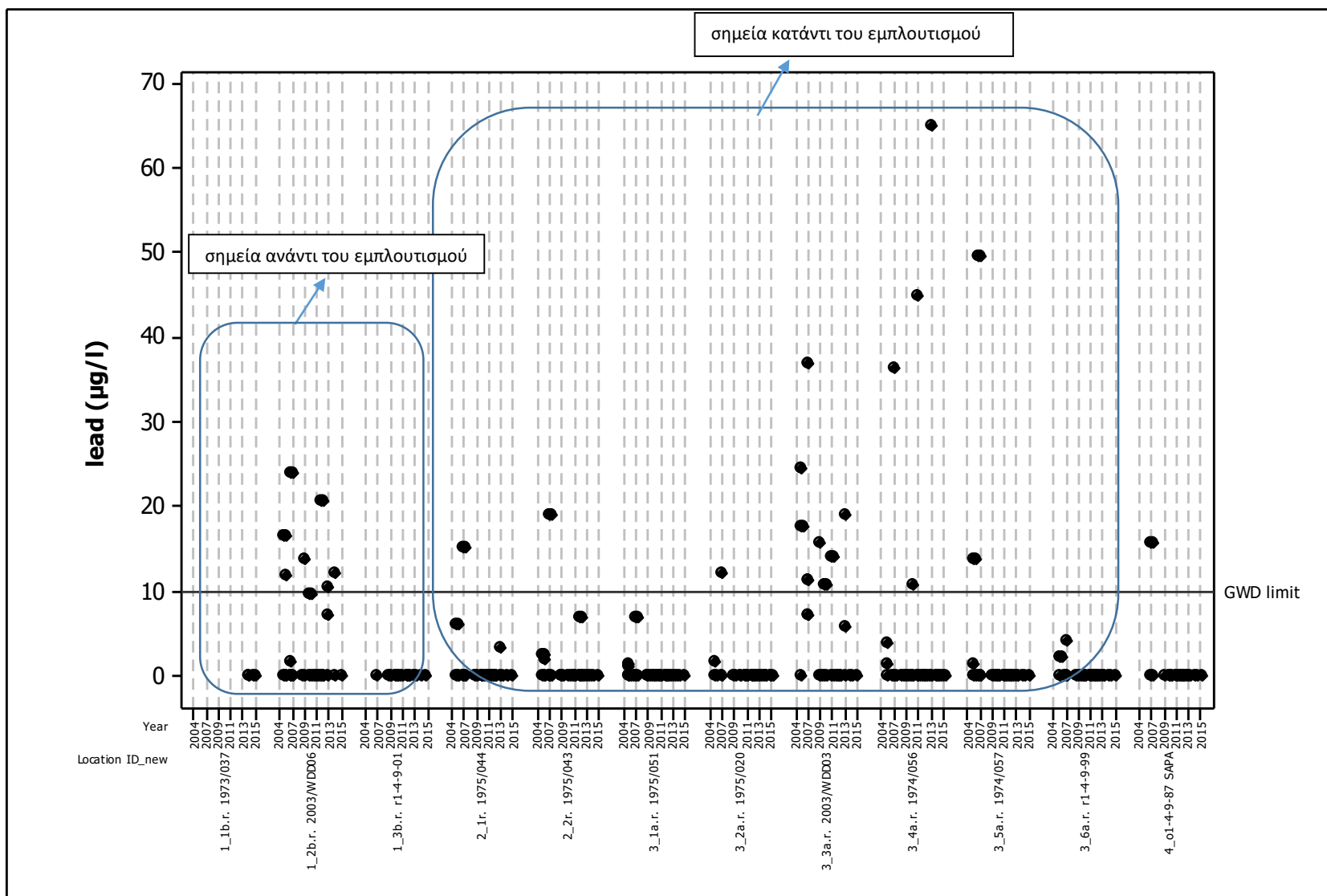
Στους σταθμούς επιφανειακών υδάτων (που βρίσκονται ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού) δεν παρατηρούνται υπερβάσεις μολύβδου, καδμίου και υδραργύρου όπως αναφέρονται στην ενοποιημένη οδηγία 2008/105/ΕΚ (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα).

Για τα πιο πάνω μέταλλα εφόσον παρουσιάζονται πολύ λίγες ή καθόλου ανιχνεύσεις στον σταθμό SAPA οι όποιες ανιχνεύσεις στους σταθμούς παρακολούθησης δεν οφείλονται στον εμπλουτισμό.

Στο γράφημα 18 δίνεται η συγκέντρωση του μολύβδου ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος.

Γράφημα 18: Συγκεντρώσεις μολύβδου (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος

(Δίνεται επίσης το όριο των Οδηγιών 2006/118/EK και 2014/80/EE για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στα υπόγεια ύδατα, GWD limit)



Για το μαγγάνιο παρατηρούνται συστηματικές ανιχνεύσεις σε συγκεκριμένους σταθμούς ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού. Το 2014 και 2015 παρατηρούνται ανιχνεύσεις μόνο στο σημείο 1974/057, ενώ δεν παρατηρούνται ανιχνεύσεις στα άλλα σημεία ούτε στον σταθμό SAPA. Από τα πιο πάνω φαίνεται ότι οι ανιχνεύσεις μαγγανίου στα σημεία παρακολούθησης δεν οφείλονται στον εμπλουτισμό.

Για το νικέλιο παρατηρούνται ανιχνεύσεις σε σχεδόν όλους τους σταθμούς ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού. Παρατηρούνται λίγες υπερβάσεις από το όριο των Οδηγιών 2006/118/EK και 2014/80/EE για τα υπόγεια ύδατα κυρίως το 2007 & 2008 (GWD limit = 20 µg/l) . Στον σταθμό SAPA μετά το 2009 το νικέλιο ανιχνεύεται σε χαμηλές συγκεντρώσεις (<9 mg/l).

Στο σημείο επιφανειακού ύδατος που βρίσκεται ανάντι του εμπλουτισμού παρατηρούνται οριακές υπερβάσεις της μέσης ετήσιας συγκέντρωσης του νικελίου όπως αναφέρεται στην ενοποιημένη οδηγία 2008/105/EK (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα). Στο σημείο επιφανειακού ύδατος που βρίσκεται κατάντι του εμπλουτισμού δεν παρατηρούνται υπερβάσεις νικελίου όπως αναφέρονται στην ενοποιημένη οδηγία 2008/105/EK (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα).

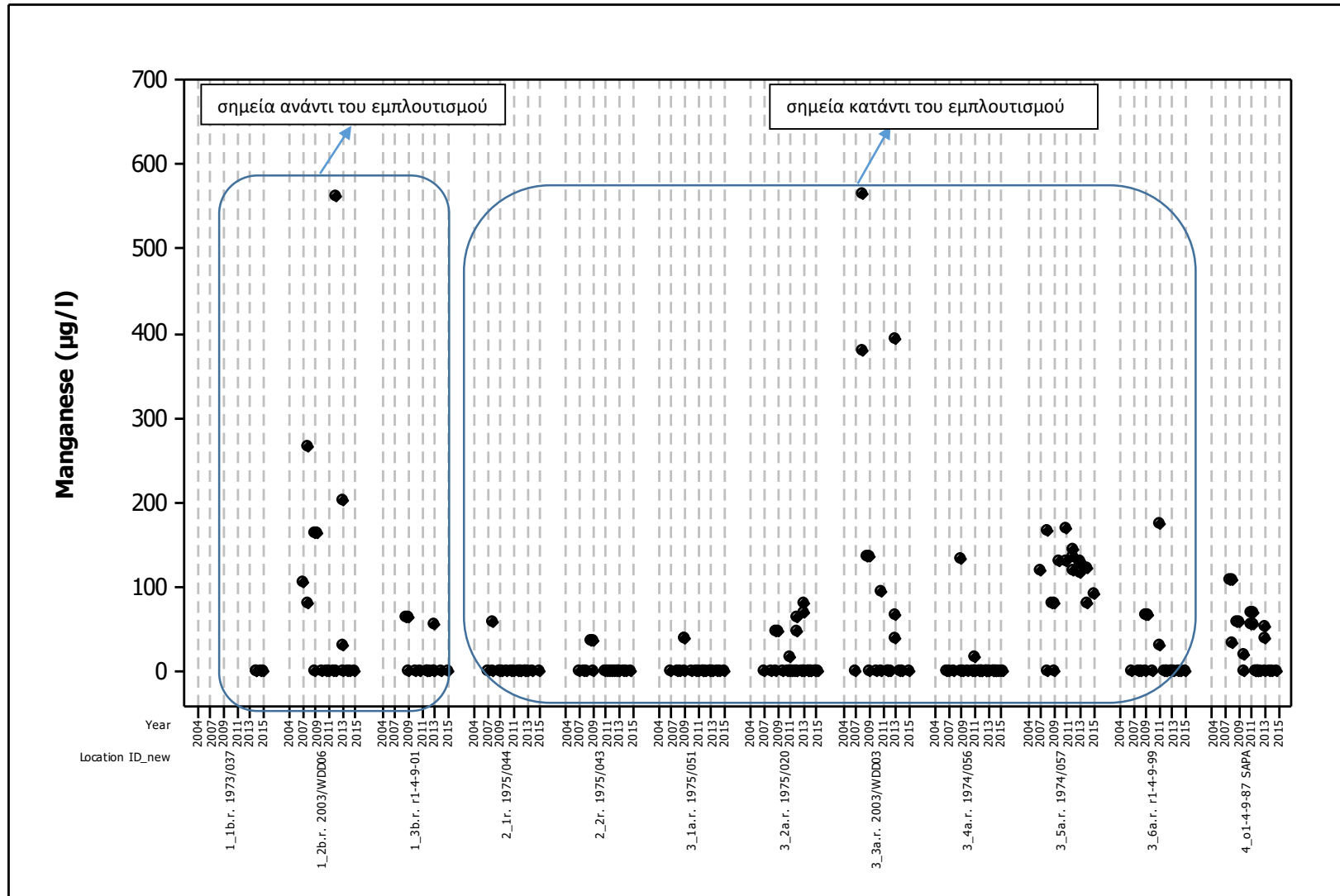
Για σίδηρο, χρώμιο, ψευδάργυρο παρατηρούνται ανιχνεύσεις σε σχεδόν όλους τους σταθμούς ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού. Οι συγκεντρώσεις των εν λόγω μετάλλων στον σταθμό SAPA είναι χαμηλότερες παρά στα σημεία παρακολούθησης.

Για νικέλιο σίδηρο, χρώμιο και ψευδάργυρο επειδή παρατηρούνται ανιχνεύσεις σε σχεδόν όλα τα σημεία ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού, οι ανιχνεύσεις πολύ πιθανό να οφείλονται στην τοπική γεωλογία και όχι σε οποιαδήποτε επίδραση λόγω εμπλουτισμού.

Από τα πιο πάνω φαίνεται ότι οι όποιες ανιχνεύσεις μετάλλων στα σημεία παρακολούθησης δεν οφείλονται στον εμπλουτισμό

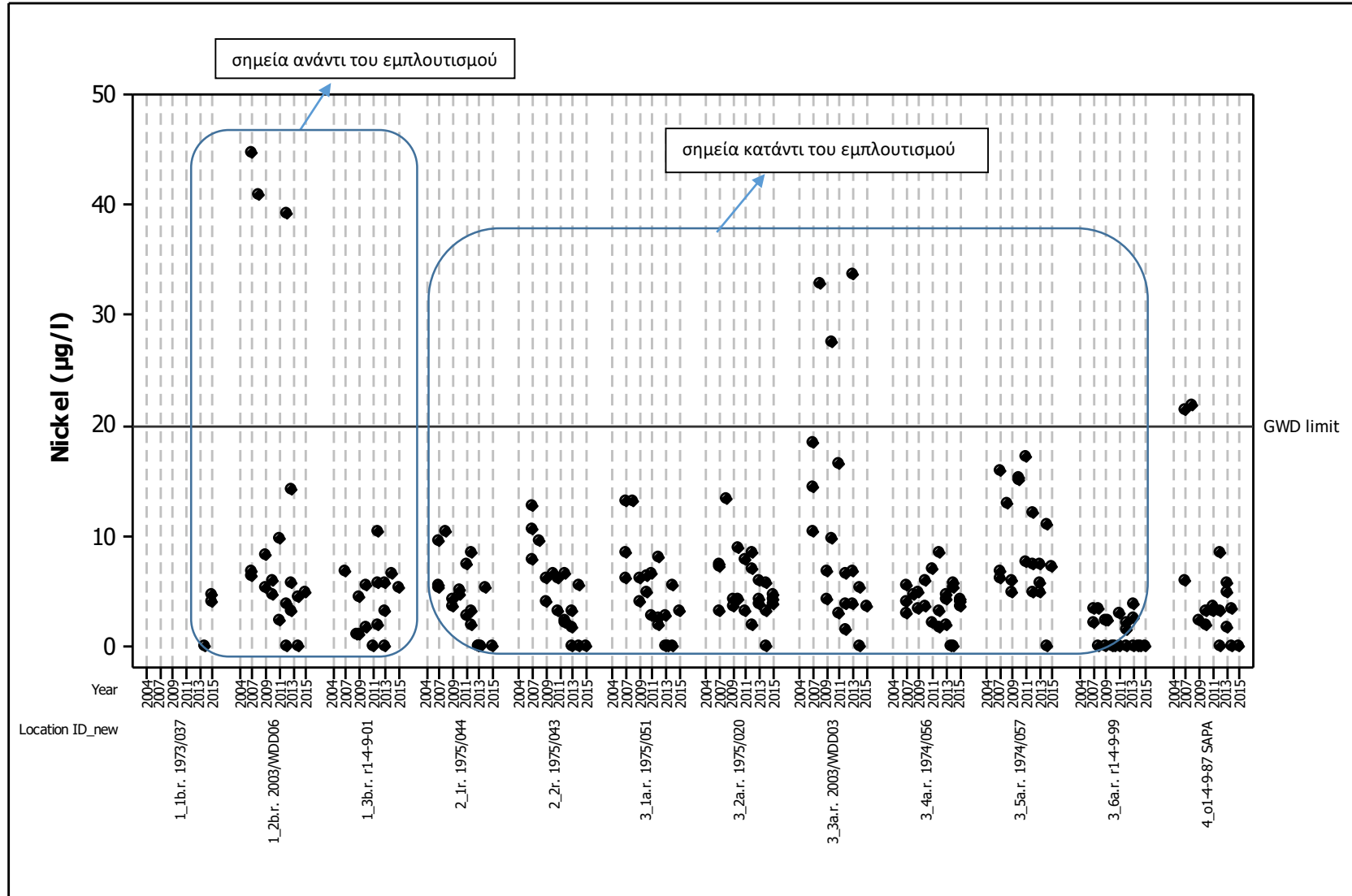
Στα γραφήματα 19 και 20 και φαίνονται οι συγκεντρώσεις των μαγγανίου και νικελίου ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος. Επίσης στα γραφήματα 21-23 φαίνονται τα boxplots ανά σημείο παρακολούθησης (για όλες τις χρονιές) για σίδηρο, χρώμιο και ψευδάργυρο.

Γράφημα 19: Συγκεντρώσεις μαγγανίου (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος

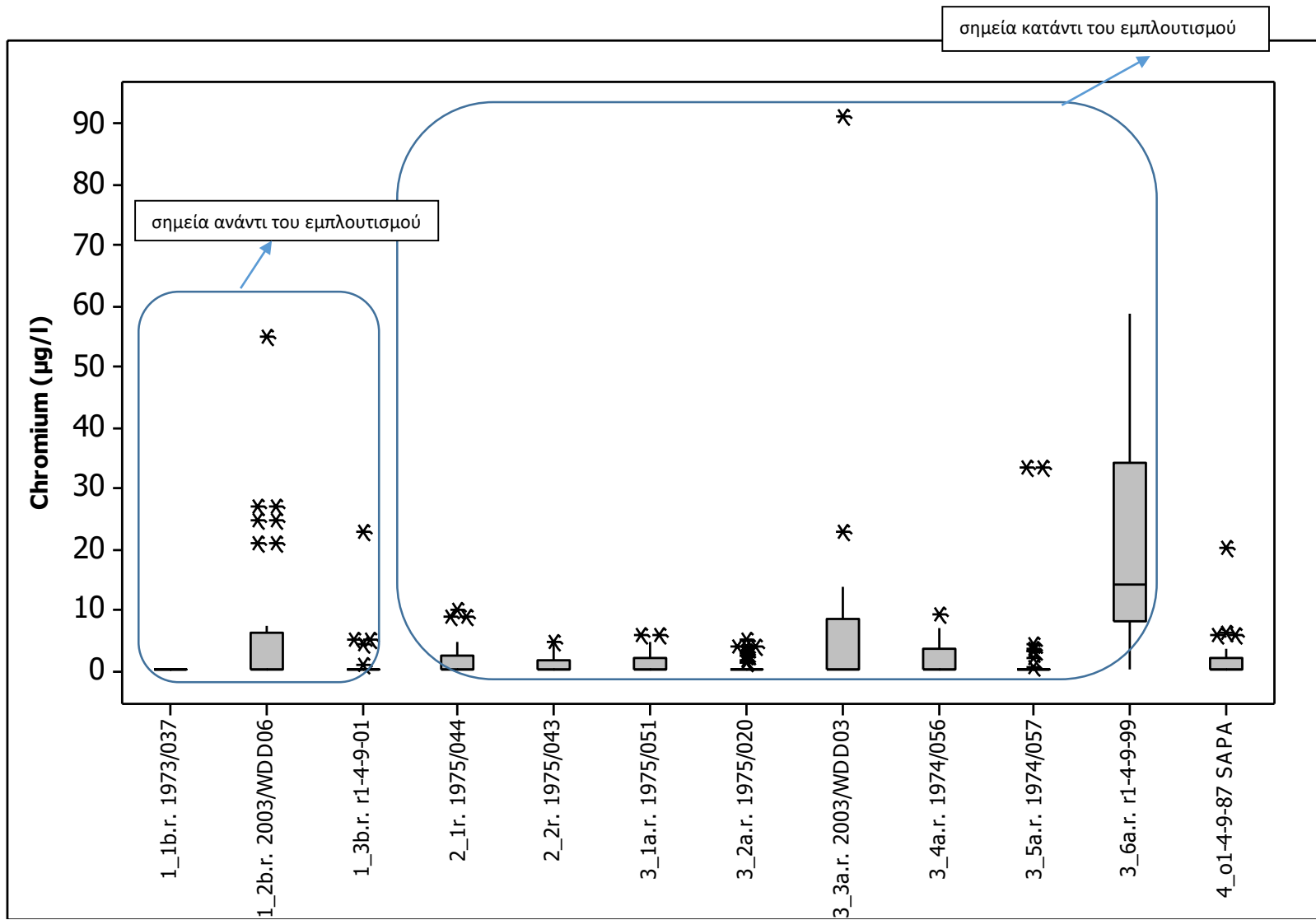


Γράφημα 20: Συγκεντρώσεις νικελίου (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης και ανά έτος

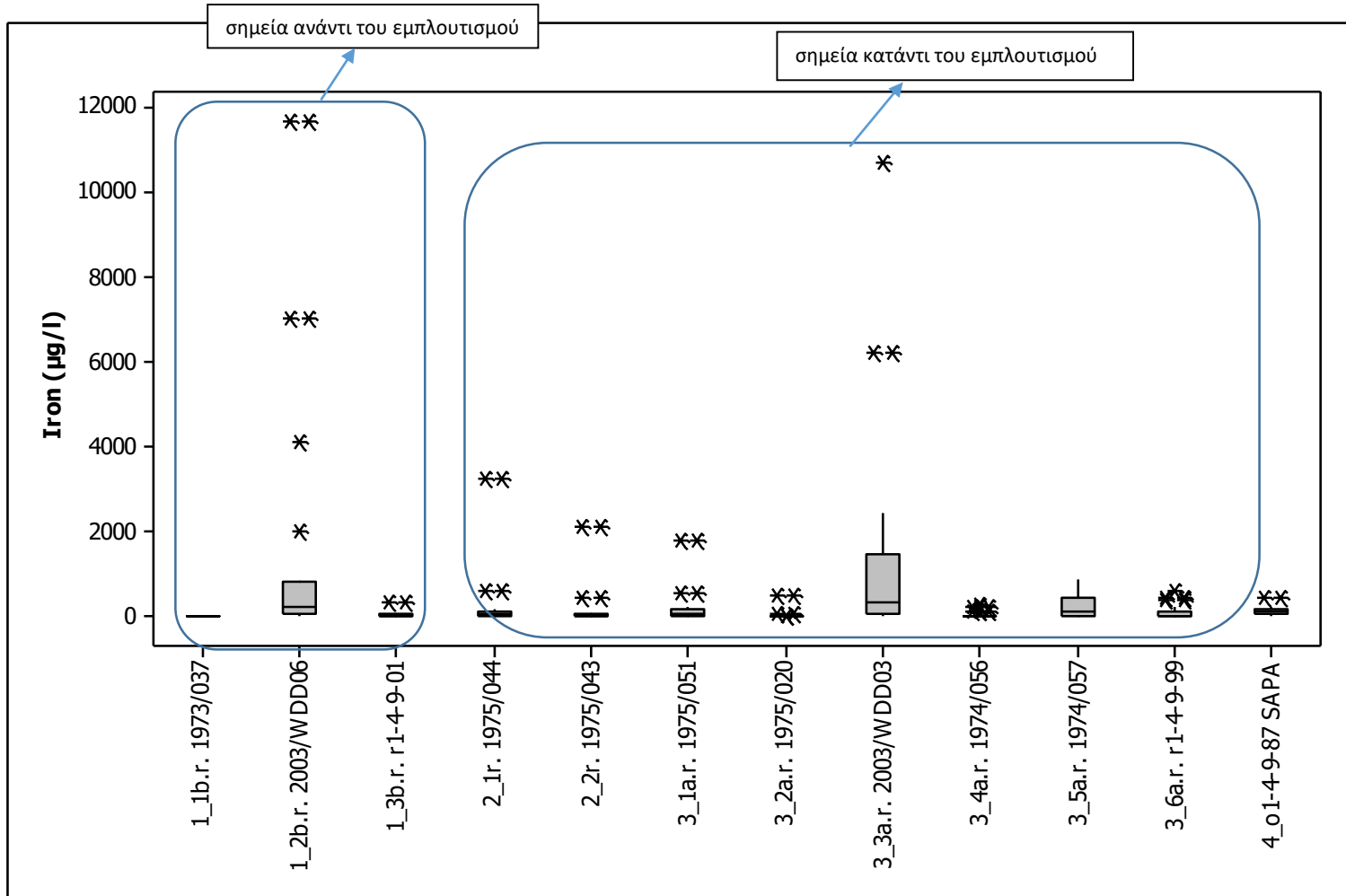
(Δίνεται επίσης το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στα υπόγεια ύδατα, GWD limit)



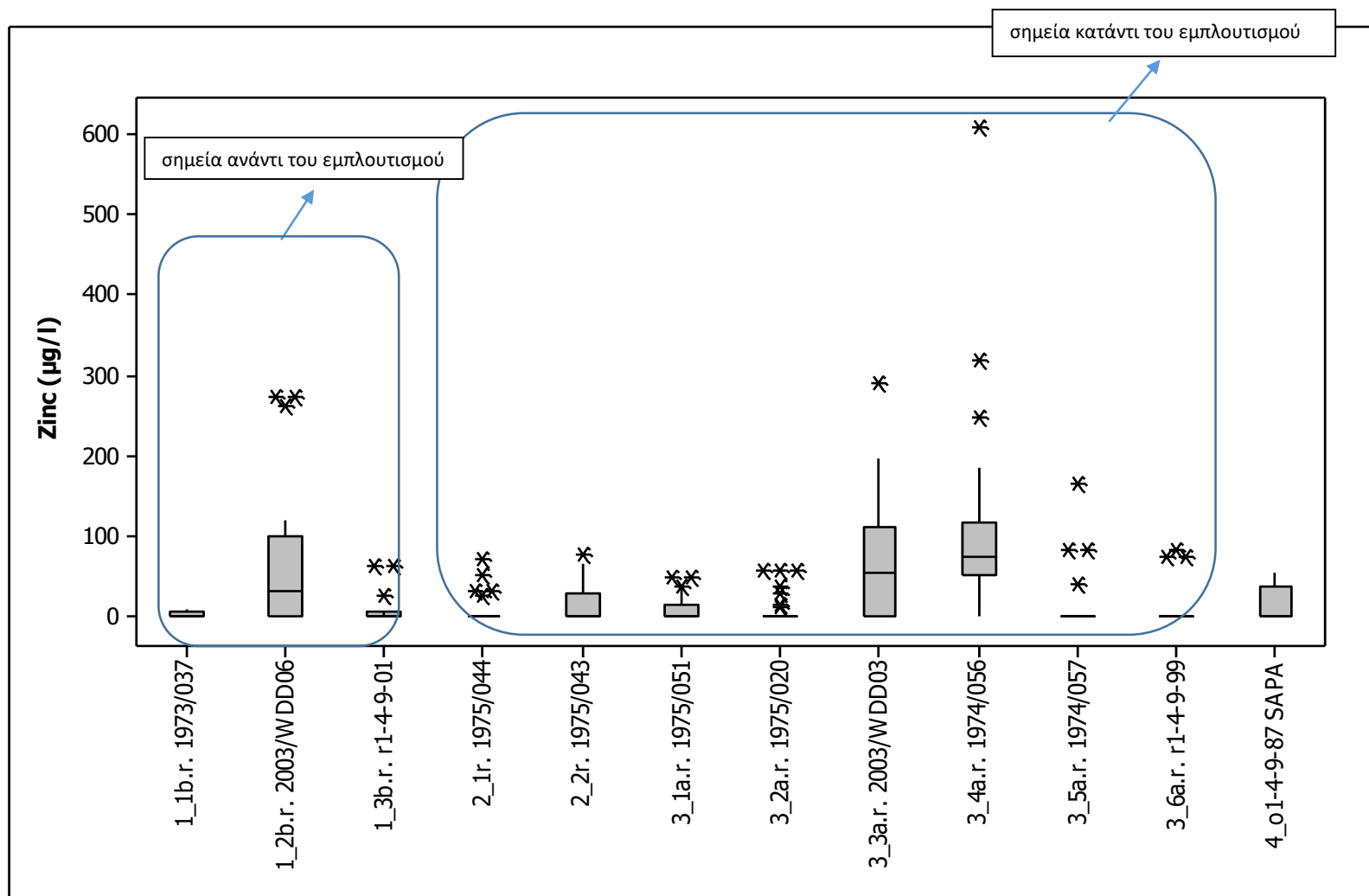
Γράφημα 21: Box plots των συγκεντρώσεων του χρωμίου (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης



Γράφημα 22: Box plots των συγκεντρώσεων του σιδήρου (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης



Γράφημα 23: Box plots των συγκεντρώσεων του ψευδαργύρου (μg/l) ανά σημείο παρακολούθησης



3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πιο κάτω αναφέρονται επιγραμματικά τα συμπεράσματα για την κάθε ομάδα ουσιών που αξιολογήθηκε

A. Οργανικές ουσίες (εκτός φυτοφάρμακα)

- Παρατηρούνται λίγες και σποραδικές ανιχνεύσεις οργανικών ουσιών στον σταθμό SAPA
- Η οποιαδήποτε ανίχνευση στα σημεία παρακολούθησης φαίνεται ότι δεν σχετίζεται με τον εμπλουτισμό
- Στα σημεία επιφανειακών υδάτων δεν παρατηρούνται υπερβάσεις οργανικών ουσιών που αναφέρονται στην ενοποιημένη οδηγία 2008/105/EK (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα).

B. φυτοφάρμακα

- Από το 2013 και έπειτα παρουσιάζονται κάποιες ανιχνεύσεις στον σταθμό SAPA αλλά όχι στα σημεία που γίνεται εμπλουτισμός
- Στον σταθμό SAPA ανιχνεύονται (σε πρόσφατές χρονιές 2013-2015) φυτοπροστατευτικά προϊόντα τα οποία έχουν απαγορευτεί στην Κύπρο (DDT, Diazinon, Dieldrin, Lindane).
- Το grorazine το οποίο έχει αποσυρθεί από την κυπριακή αγορά εδώ και χρόνια, ίσως να αξίζει να επανεταχθεί στο πρόγραμμα παρακολούθησης εφόσον στον σταθμό SAPA ανιχνεύονται και άλλα απαγορευμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
- Στα σημεία επιφανειακών υδάτων δεν παρατηρούνται υπερβάσεις φυτοφαρμάκων που αναφέρονται στην ενοποιημένη οδηγία 2008/105/EK (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα).
- Σε παλαιότερες χρονιές (πριν το 2012) παρατηρούνται κάποιες υπερβάσεις από το όριο των Οδηγιών 2006/118/EK και 2014/80/EE για τα υπόγεια ύδατα.

Γ. Μικροβιολογικά

- Τα *ecoli* ανιχνεύονται στον σταθμό SAPA και σε κάποιο βαθμό στα σημεία επιφανειακών υδάτων. Στα υπόγεια ύδατα οι ανιχνεύσεις είναι σχεδόν μηδενικές και σποραδικές
- Γενικά το μικροβιολογικό φορτίο στους σταθμούς παρακολούθησης είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με το μικροβιολογικό φορτίο στον σταθμό SAPA.

Δ. Θρεπτικά

- Νιτρικά:
 - Παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών στους σταθμούς μετά τον εμπλουτισμό. Αυτό πιθανό να οφείλεται στις περισσότερες καλλιεργήσιμες εκτάσεις σε αυτά τα σημεία,
 - Ο εμπλουτισμός δεν επηρεάζει τις συγκεντρώσεις των νιτρικών στα υπόγεια ύδατα εφόσον δεν παρατηρούνται αυξήσεις στις συγκεντρώσεις των νιτρικών

με την αύξηση της ποσότητας του ανακυκλωμένου νερού που χρησιμοποιείται για εμπλουτισμό.

- Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις νιτρικών από το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα.
- Στα σημεία επιφανειακών υδάτων, παρόλο που παρατηρούνται υπερβάσεις από τα όρια τα οποία έχουν τεθεί για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών, οι συγκεντρώσεις των νιτρικών είναι χαμηλότερες από τις συγκεντρώσεις που παρατηρούνται στον σταθμό SAPA και στα σημεία υπόγειων υδάτων και άρα τα επιφανειακά ύδατα δεν επηρεάζονται από τον εμπλουτισμό (π.χ. δεν παρατηρούνται υπερχειλίσσεις των δεξαμενών εμπλουτισμού).

- Ολικός φώσφορος:

- Ο εμπλουτισμός δεν επηρεάζει τις συγκεντρώσεις του ολικού φωσφόρου στα υπόγεια ύδατα εφόσον δεν παρατηρούνται αυξήσεις στις συγκεντρώσεις του με την αύξηση της ποσότητας που ανακυκλωμένου νερού που χρησιμοποιείται για εμπλουτισμό, αν και σε κάποιους σταθμούς (μετά τον εμπλουτισμό) παρατηρούνται πιο συστηματικές ανιχνεύσεις.
- Στα σημεία επιφανειακών υδάτων δεν παρατηρούνται υπερβάσεις από τα όρια τα οποία έχουν τεθεί για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών, άρα τα επιφανειακά ύδατα δεν επηρεάζονται από τον εμπλουτισμό (π.χ. δεν παρατηρούνται υπερχειλίσσεις των δεξαμενών εμπλουτισμού).

- Αμμώνιο

- Οι ανιχνεύσεις είναι περίπου στο ίδιο επίπεδο στα σημεία που βρίσκονται πριν και μετά τις δεξαμενές εμπλουτισμού.
- Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις αμμωνίου από το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα.
- Παρατηρούνται υπερβάσεις από τα όρια τα οποία έχουν τεθεί για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών στα σημεία ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού, άρα οι υπερβάσεις δεν οφείλονται αποκλειστικά στον εμπλουτισμό.

- BOD

- Οι ανιχνεύσεις είναι περίπου στο ίδιο επίπεδο στα σημεία που βρίσκονται ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού.
- Παρατηρούνται υπερβάσεις από τα όρια τα οποία έχουν τεθεί για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών στα σημεία ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού, άρα οι υπερβάσεις δεν οφείλονται αποκλειστικά στον εμπλουτισμό.

- Total Organic Carbon (TOC), COD
 - Οι ανιχνεύσεις είναι περίπου στο ίδιο επίπεδο στα σημεία που βρίσκονται ανάντι και κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού.

Γενικά για τα θρεπτικά δεν υπάρχει κάποια ένδειξη ότι οι σταθμοί κατάντι επηρεάζονται λόγω του εμπλουτισμού του υδροφορέα με ανακυκλωμένο νερό, εφόσον για σχεδόν όλες τις παραμέτρους οι συγκεντρώσεις είναι παρόμοιες πριν και μετά τον εμπλουτισμό. Μόνο για τα νιτρικά παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις στους σταθμούς κατάντι του εμπλουτισμού αλλά αυτό πιθανό να οφείλεται στις περισσότερες καλλιεργήσιμες εκτάσεις που υπάρχουν σε αυτά τα σημεία.

Ε. Μέταλλα

- Στον σταθμό SAPA τα μέταλλα αρσενικό, βάριο, κάδμιο, χαλκός, υδράργυρος και μόλυβδος δεν ανιχνεύονται καθόλου (μετά το 2011) ή ανιχνεύονται πολύ σποραδικά (πριν το 2011).
- Τα μέταλλα σίδηρος, χρώμιο, ψευδάργυρος, νικέλιο και μαγγάνιο ανιχνεύονται τόσο στα σημεία που βρίσκονται ανάντι όσο και στα σημεία που βρίσκονται κατάντι των δεξαμενών εμπλουτισμού. Οι εν λόγω ανιχνεύσεις πολύ πιθανό να οφείλονται στην τοπική γεωλογία και όχι σε οποιαδήποτε επίδραση λόγω εμπλουτισμού.
- Με βάση τα πιο πάνω οι ανιχνεύσεις μετάλλων στα σημεία παρακολούθησης δεν οφείλονται στον εμπλουτισμό.
- Στα σημεία επιφανειακών υδάτων (που βρίσκονται ανάντι και κατάντι του εμπλουτισμού) δεν παρατηρούνται υπερβάσεις (μόλυβδος, κάδμιο, και υδράργυρος) ή παρατηρούνται οριακές υπερβάσεις μετάλλων (νικέλιο) όπως αναφέρονται στην ενοποιημένη οδηγία 2008/105/ΕΚ (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα).
- Για το μόλυβδο και νικέλιο παρατηρούνται ανιχνεύσεις πάνω από το όριο των Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα.

Από τα στοιχεία τα οποία μελετήθηκαν στην εν λόγω αξιολόγηση φαίνεται ότι ο εμπλουτισμός που γίνεται στον υδροφορέα της Έζουσας με ανακυκλωμένο νερό δεν επηρεάζει την ποιότητα των υδάτων της περιοχής και οι οποιεσδήποτε ανιχνεύσεις ή υπερβάσεις από όρια Οδηγιών δεν οφείλονται στον εμπλουτισμό.

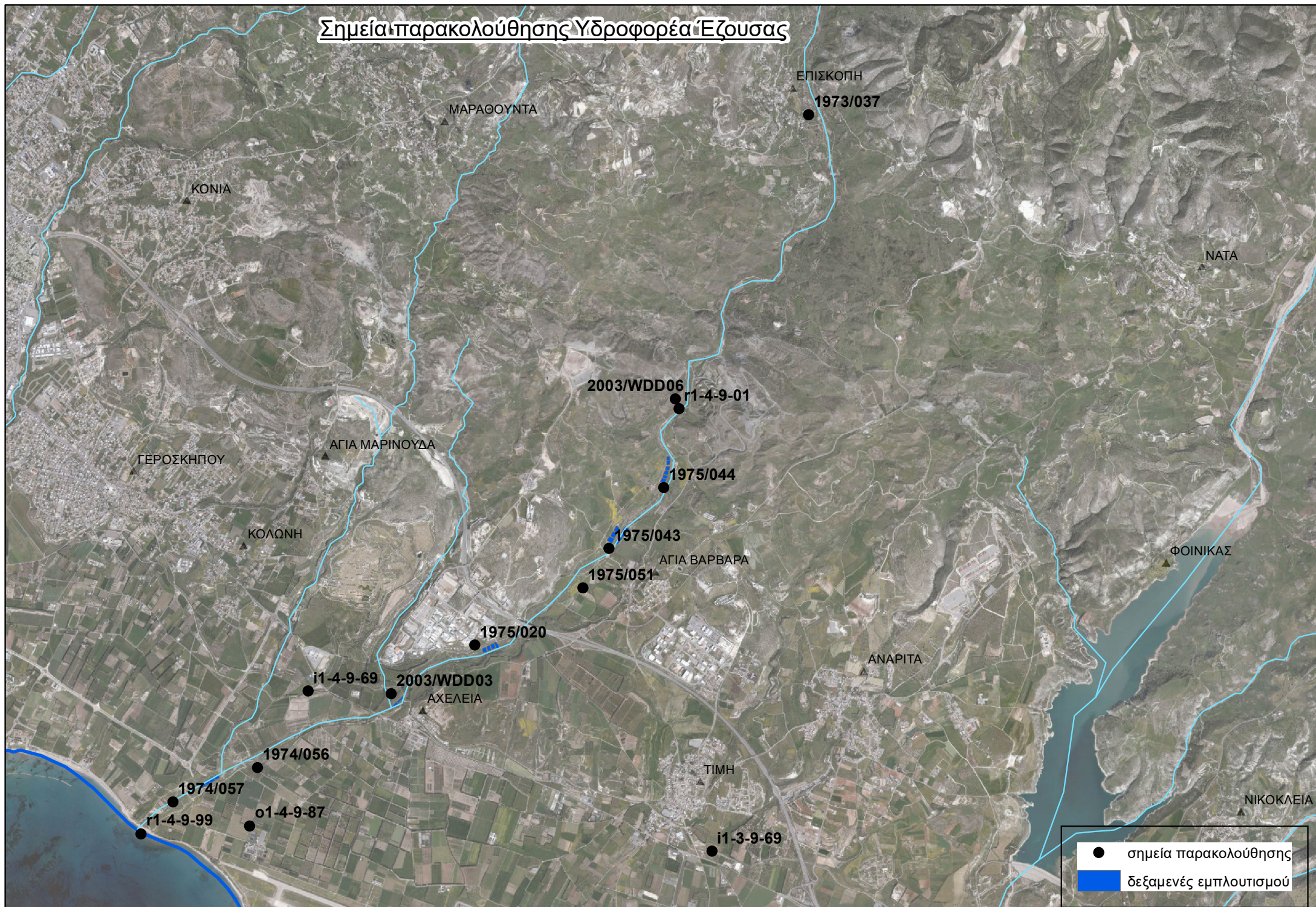
4. ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

- Να συνεχιστεί η παρακολούθηση των παραμέτρων οι οποίες είναι ήδη στο πρόγραμμα παρακολούθησης. Προτείνεται να μελετηθεί η αύξηση της συχνότητας παρακολούθησης ώστε να γίνονται δειγματοληψίες σε όλη την περίοδο που γίνεται εμπλουτισμός του υδροφορέα με ανακυκλωμένο.
- Να επανενταχθεί το φυτοπροστατευτικό προϊόν proprazine στις ουσίες που προσδιορίζονται σε όλους τους σταθμούς παρακολούθησης, εφόσον παρόλο που έχει αποσυρθεί από την Κυπριακή αγορά συνεχίζει να ανιχνεύεται.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Χάρτης με τις θέσεις των σταθμών παρακολούθησης

Σημεία παρακολούθησης Υδροφορέα Έζουσας



●	σημεία παρακολούθησης
■	δεξαμενές εμπλουτισμού

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Πίνακας Β1: Πίνακας με τις ουσίες που αξιολογήθηκαν και όρια απόρριψης ΣΑΡΑ, Οδηγίων 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα και Οδηγίας 2008/105/ΕΚ (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα)

Πίνακας Β1: Πίνακας με τις ουσίες που αξιολογήθηκαν και όρια απόρριψης SAPA, Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ για τα υπόγεια ύδατα και Οδηγία 2008/105/ΕΚ (ουσίες προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα)

Παράμετρος	Ομάδα ουσιών	όριο απόρριψης SAPA	GWD limit CY11 ⁽¹⁾	Οδηγία 2008/105/ΕΚ	
				ΜΕΣ ⁽²⁾ µg/l	ΕΜΤ ⁽³⁾ µg/l
Ammonium	θρεπτικά		0.4 mg/l N		
BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND	θρεπτικά	10 mg/l O ₂			
CHEMICAL OXYGEN DEMAND	θρεπτικά	70 mg/l O ₂			
Nitrate	θρεπτικά		11.3 mg/l N		
Total Organic Carbon	θρεπτικά				
Total Phosphorus	θρεπτικά	10 mg/l			
Arsenic	μέταλλα		10µg/l		
Barium	μέταλλα				
Cadmium	μέταλλα	10 µg/l	5 µg/l	0.45-1.5 ⁽⁴⁾	0.08-0.25 ⁽⁴⁾
Chromium	μέταλλα	100 µg/l	50 µg/l		
Cobalt	μέταλλα				
Copper	μέταλλα	100 µg/l	2000 µg/l		
Iron	μέταλλα				
Lead	μέταλλα	150 µg/l	10 µg/l	14	1.2
Manganese	μέταλλα				
Mercury	μέταλλα	50 µg/l	1 µg/l	0.07	
Nickel	μέταλλα	200 µg/l	20 µg/l	34	4
Zinc	μέταλλα	1000 µg/l			
Bacteriophages, somatic	микροβιολογικά				
Escherichia Coli	микροβιολογικά	50 /100 ml			
Somatic coliphages	микροβιολογικά				
(m+p)-XYLENE	οργανικά				
1,1,1,2-Tetrachloroethane	οργανικά				
1,1,1-Trichloroethane	οργανικά				
1,1,2,2-TETRACHLOROETHANE	οργανικά				
1,1,2-Trichloroethane	οργανικά				
1,1-Dichloro-1-propene	οργανικά				
1,1-Dichloroethane	οργανικά				
1,1-Dichloroethene	οργανικά				
1,2,3-Trichlorobenzene	οργανικά				
1,2,3-Trichloropropane	οργανικά				
1,2,4-TRICHLOROBENZENE	οργανικά				
1,2,4-Trim/lbenzene	οργανικά				
1,2,4-TRIMETHYLBENZENE	οργανικά				
1,2-Dibromo-3-Chloropropane	οργανικά				
1,2-DIBROMOETHANE	οργανικά				

Παράμετρος	Ομάδα ουσιών	όριο απόρριψης SAPA	GWD limit CY11 ⁽¹⁾	Οδηγία 2008/105/ΕΚ	
				ΜΕΣ ⁽²⁾ µg/l	ΕΜΤ ⁽³⁾ µg/l
1,2-DICHLOROBENZENE	οργανικά				
1,2-Dichloroethane	οργανικά			10	
1,2-Dichloropropane	οργανικά				
1,3,5-TRIMETHYLBENZENE	οργανικά				
1,3-Dichlorobenzene	οργανικά				
1,3-Dichloropropane	οργανικά				
1,4-Dichlorobenzene	οργανικά				
2,2-Dichloropropane	οργανικά				
2,4-Dinitrotoluene	οργανικά				
2-Chloronaphthalene	οργανικά				
2-CHLOROTOLUENE	οργανικά				
4-Bromophenylphenyl ether	οργανικά				
4-CHLOROTOLUENE	οργανικά				
Acenaphthene	οργανικά				
Acenaphthylene	οργανικά				
Anthracene	οργανικά			0.1	0.1
Azobenzene	οργανικά				
Benzene	οργανικά			50	10
Benzo(a)Anthracene	οργανικά				
Benzo(a)pyrene	οργανικά				
Benzo(b)fluoranthene	οργανικά				
Benzo(ghi)perylene	οργανικά				
Benzo(k)fluoranthene	οργανικά				
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	οργανικά				
Bis(2-chloroethoxy) methane	οργανικά				
Bis(2-chloroethyl) ether	οργανικά				
Bis(2-chloroisopropyl) ether	οργανικά				
Bromobenzene	οργανικά				
Bromomethane	οργανικά				
Butyl benzyl phthalate	οργανικά				
CCl4	οργανικά				12
CHBrCl2	οργανικά				
CHLOROBENZENE	οργανικά				
Chloroform	οργανικά				
Chrysene	οργανικά				
cis-1,2-Dichloroethene	οργανικά				
Cis-1,3-Dichloropropene	οργανικά				
Dibenzo(a,h)anthracene	οργανικά				
Dibromochloromethane	οργανικά				
Dibromomethane	οργανικά				
Diethyl phthalate	οργανικά				
Dimethyl phthalate	οργανικά				

Παράμετρος	Ομάδα ουσιών	όριο απόρριψης SAPA	GWD limit CY11 ⁽¹⁾	Οδηγία 2008/105/ΕΚ	
				ΜΕΣ ⁽²⁾ µg/l	ΕΜΤ ⁽³⁾ µg/l
Di-n-butyl phthalate	οργανικά				
Di-n-octyl phthalate	οργανικά				
Ethion	οργανικά				
ETHYL BENZENE	οργανικά				
Fluoranthene	οργανικά			0.12	0.0063
Fluorene	οργανικά				
Hexachlorobutadiene	οργανικά			0.6	
Hexachlorocyclopentadiene	οργανικά				
Hexachloroethane	οργανικά				
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	οργανικά				
Isophorone	οργανικά				
ISOPROPYL BENZENE	οργανικά				
Methylene Chloride(Dichloromethane)	οργανικά			20	
Naphthalene	οργανικά			130	2
n-Butylbenzene	οργανικά				
Nitrobenzene	οργανικά				
N-Nitrosodi-n-propylamine	οργανικά				
N-Nitrosodiphenylamine	οργανικά				
n-propylbenzene	οργανικά				
Organic Micropollutants	οργανικά				
o-xylene	οργανικά				
PCB 001	οργανικά				
PCB 011	οργανικά				
PCB 028	οργανικά				
PCB 029	οργανικά				
PCB 047	οργανικά				
PCB 052	οργανικά				
PCB 101	οργανικά				
PCB 118	οργανικά				
PCB 121	οργανικά				
PCB 136	οργανικά				
PCB 138	οργανικά				
PCB 153	οργανικά				
PCB 180	οργανικά				
PCB 185	οργανικά				
PCB 194	οργανικά				
PCB 206	οργανικά				
PCB 209	οργανικά				
Phenanthrene	οργανικά				
p-ISOPROPYL TOLUENE	οργανικά				
Pyrene	οργανικά				

Παράμετρος	Ομάδα ουσιών	όριο απόρριψης SAPA	GWD limit CY11 ⁽¹⁾	Οδηγία 2008/105/ΕΚ	
				ΜΕΣ ⁽²⁾ µg/l	ΕΜΤ ⁽³⁾ µg/l
sec-Butylbenzene	οργανικά				
STYRENE	οργανικά				
tert-BUTYLBENZENE	οργανικά				
Tetrachloroethylene	οργανικά		2 µg/l	10	
Toluene	οργανικά				
Total Organochlorines	οργανικά				
Total PCBs	οργανικά				
Total Volatiles	οργανικά				
trans-1,3-Dichloropropene	οργανικά				
TRIBROMOMETHANE	οργανικά				
TRICHLOROETHELENE	οργανικά		5 µg/l	1	
VINYL CHLORIDE	οργανικά				
2,4-DDD	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
2,4-DDT	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
4,4'-DDD	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
4,4'-DDE	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
4,4'-DDT	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	0.01	
Alachlor	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	0.7	0.3
Aldrin	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	Sum=0.01	
DIELDRIN	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Endrin	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Atrazine	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	2	0.6
Captan	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Carbofuran	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Chlorfenvinphos	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	0.3	0.1
CHLOROPYRIPHOS	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	0.1	0.03
Chlorothalonil	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Cymoxanil	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Diazinon	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Dicofol	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Dimethoate	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Diuron	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	1.8	0.2
Endosulfan	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	0.01	0.005
Fenitrothion	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Fenthion	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Flusilazole	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Folpet	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Formothion	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
HCH-gamma (LINDANE)	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	SUM=0.04	SUM=0.02
HCH-alpha	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
HCH-beta	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Heptachlor	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		

Παράμετρος	Ομάδα ουσιών	όριο απόρριψης SAPA	GWD limit CY11 ⁽¹⁾	Οδηγία 2008/105/ΕΚ	
				ΜΕΣ ⁽²⁾ µg/l	ΕΜΤ ⁽³⁾ µg/l
Heptachlor Epoxide	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
HEXACHLOROBENZENE	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	0.05	
Iprodione	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Isoproturon	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	1	0.3
Kresoxim-Methyl	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Linuron	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Metribuzin	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Penconazole	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Propazine	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Propyzamide	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Prosulfocarb	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Simazine	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	4	1
Thiophanate-Methyl	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Total Aldrin/Dieldrin	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Total DDTs	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	0.025	
Total Heptachlor/Hept Epox.	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Total pesticides	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
TRIBENURON METHYL	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l		
Trifluralin	φυτοφάρμακα		0.1 µg/l	0.03	

(1) Όρια Οδηγιών 2006/118/ΕΚ και 2014/80/ΕΕ όπως αυτά προσδιορίστηκαν για τον υδροφορέα CY11 Πάφος
(2) ΜΕΣ: Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση
(3) ΕΜΤ: Ετήσια μέση τιμή
(4) Οι τιμές είναι ανάλογα με τη σκληρότητα του νερού