



ΕΙΔΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΔΑΤΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Λεκανών Απορροής Ποταμών
Υδατικού Διαμερίσματος
Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Χαρακτηρισμός, τυπολογία, τυπο-χαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδατικών συστημάτων



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ 1^{ης} 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) ΚΑΙΘΡΑΚΗΣ (ΕΛ12)

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ 1^{ης} ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ

- **Ζ&Α Π.ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε.**
- **NERCO-N.ΧΛΥΚΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.Μ.**
- **ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΙΑΝΝΕΛΗΣ του ΣΩΤΗΡΙΟΥ**
- **ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΓΩΝΗΣ του ΑΛΚΙΒΙΑΔΗ**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ11)

Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ11)

Χαρακτηρισμός, τυπολογία, τυπο-χαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδατικών συστημάτων

ΦΕΚ Έγκρισης 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11): [ΦΕΚ Β 4679/29.12.2017](#)

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^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ11)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Χαρακτηρισμός, τυπολογία, τυπο-χαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδατικών συστημάτων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1	Γενικά – Αντικείμενο	5
1.2	Αντικείμενο του Κειμένου Τεκμηρίωσης (Παραδοτέου 6).....	5
1.3	Ομάδα Μελέτης	7
2	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	8
2.1	Χαρακτηρισμός υδατικών συστημάτων	8
2.1.1	Επιφανειακά υδατικά συστήματα.....	8
2.1.2	Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα (ΙΤΥΣ) και Τεχνητά (ΤΥΣ) υδατικά συστήματα	19
2.2	Τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων	26
2.2.1	Γενικά.....	26
2.2.2	Τυπολογία ποτάμιων υδατικών συστημάτων.....	27
2.2.3	Τυπολογία λιμναίων υδατικών συστημάτων και ταμιευτήρων (ποτάμιων ΙΤΥΣ λιμναίου χαρακτήρα)	31
2.2.4	Τυπολογία μεταβατικών υδατικών συστημάτων και ταμιευτήρων	35
2.2.5	Τυπολογία παράκτιων υδατικών συστημάτων και ταμιευτήρων.....	37
3	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	42
3.1	Εισαγωγή.....	42
3.2	Γενική μεθοδολογική προσέγγιση	43
3.2.1	Εθνικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης υδάτων	43
3.2.2	Στάδια υπολογισμού Οικολογικής κατάστασης και οικολογικού δυναμικού	47
3.2.3	Επέκταση ταξινόμησης και επίπεδο εμπιστοσύνης εκτίμησης οικολογικής κατάστασης ΥΣ.....	56
3.2.4	Αξιολόγηση χημικής κατάστασης.....	56
3.2.5	Συνολική κατάσταση	57
3.3	Εκτίμηση της ποιότητας των ποτάμιων υδατικών συστημάτων	58

3.3.1	Εισαγωγή.....	58
3.3.2	Βιολογική ποιότητα	61
3.3.3	Φυσικο-χημική ποιότητα	71
3.3.4	Ειδικοί Ρύποι.....	73
3.3.5	Υδρομορφολογική ποιότητα.....	75
3.4	Εκτίμηση της ποιότητας των λιμναίων υδατικών συστημάτων.....	77
3.4.1	Ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου χαρακτήρα - Ταμιευτήρες.....	77
3.4.2	Φυσικές λίμνες ή λιμναία ΙΤΥΣ	80
3.5	Εκτίμηση της ποιότητας των μεταβατικών και παράκτιων υδατικών συστημάτων	90
3.5.1	Εισαγωγή.....	90
3.5.2	Βιολογικά στοιχεία ποιότητας	90
3.5.3	Υδρομορφολογικά στοιχεία ποιότητας	101
3.5.4	Φυσικοχημικά στοιχεία ποιότητας.....	101
4	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	104
4.1	Βασικές αρχές αξιολόγησης χημικής κατάστασης.....	104
4.2	Μεθοδολογία ταξινόμησης της χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και επίπεδο εμπιστοσύνης	113
5	ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ.....	117
5.1	Εισαγωγή	117
5.2	Ποτάμια υδατικά συστήματα.....	119
5.2.1	Μεθοδολογία ομαδοποίησης των ποτάμιων ΥΣ – Επέκταση ταξινόμησης οικολογικής κατάστασης	120
5.2.2	Μεθοδολογία ομαδοποίησης των ποτάμιων ΥΣ – Επέκταση ταξινόμησης χημικής κατάστασης.....	123
5.3	Λιμναία υδατικά συστήματα & ταμιευτήρες	124
5.4	Μεταβατικά υδατικά συστήματα	124
5.5	Παράκτια υδατικά συστήματα.....	124
5.5.1	Μεθοδολογία ομαδοποίησης των παράκτιων ΥΣ – Επέκταση ταξινόμησης οικολογικής κατάστασης	124
5.5.2	Μεθοδολογία ομαδοποίησης των παράκτιων ΥΣ – Επέκταση ταξινόμησης χημικής κατάστασης.....	132
6	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	133
6.1	Εισαγωγή	133

6.2 Ποτάμια υδατικά συστήματα	133
6.2.1 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης σταθμών	133
6.2.2 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης ποτάμιων υδατικών συστημάτων	139
6.2.3 Αξιολόγηση χημικής κατάστασης σταθμών και ποτάμιων υδατικών συστημάτων	148
6.3 Λιμναία υδατικά συστήματα και ταμιευτήρες (ποτάμια ΙΤΥΣ)	154
6.3.1 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης σταθμών και λιμναίων υδατικών συστημάτων.....	154
6.3.2 Αξιολόγηση χημικής κατάστασης σταθμών και λιμναίων υδατικών συστημάτων	156
6.4 Μεταβατικά υδατικά συστήματα	159
6.4.1 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης σταθμών και μεταβατικών υδατικών συστημάτων.....	159
6.4.2 Αξιολόγηση χημικής κατάστασης σταθμών και μεταβατικών υδατικών συστημάτων.....	160
6.5 Παράκτια υδατικά συστήματα	161
6.5.1 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης σταθμών και παράκτιων υδατικών συστημάτων.....	161
6.5.2 Αξιολόγηση χημικής κατάστασης σταθμών και παράκτιων υδατικών συστημάτων	164
7 ΤΕΛΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	166
7.1 Εκτίμηση της κατάστασης ποτάμιων υδατικών συστημάτων.....	167
7.2 Εκτίμηση της κατάστασης λιμναίων και ιδιαιτέρως τροποποιημένων ποτάμιων (ταμιευτήρες) υδατικών συστημάτων	183
7.3 Εκτίμηση της κατάστασης μεταβατικών υδατικών συστημάτων.....	185
7.4 Εκτίμηση της κατάστασης παράκτιων υδατικών συστημάτων	187
7.5 Συνοπτικά στατιστικά στοιχεία για το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)	189
8 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	192
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΧΑΡΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ/ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	201
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΧΑΡΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	202
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΧΑΡΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ & ΧΗΜΙΚΗ).....	203

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά – Αντικείμενο

Το παρόν αποτελεί το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης «Χαρακτηρισμός, τυπολογία, τυπο-χαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδατικών συστημάτων» της 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ και συντάχθηκε στο πλαίσιο της μελέτης «Κατάρτιση 1^{ης} 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 (EL11) και Θράκης (EL12)» (Παραδοτέο 6).

1.2 Αντικείμενο του Κειμένου Τεκμηρίωσης (Παραδοτέου 6)

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 6 του παραδοτέου αντικειμένου της Ενδιάμεσης Φάσης 1, σύμφωνα με τον κατάλογο παραδοτέων που παρατίθεται στο Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων (ΤΤΔ) της Σύμβασης και αφορά τον «Χαρακτηρισμό, τυπολογία, τυπο-χαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδατικών συστημάτων», σύμφωνα με τις σχετικές δράσεις που περιγράφονται στις παραγράφους Γ.1.2 «Χαρακτηρισμός των υδατικών συστημάτων (waterbodies)» και 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 Ανατολικής Μακεδονίας [EL11].

Σύμφωνα με την παράγραφο Γ.1.2, θα πρέπει να γίνει αναθεώρηση του προσδιορισμού, της οριοθέτησης και του χαρακτηρισμού των συστημάτων επιφανειακών και υπογείων υδάτων (waterbodies) των Πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης, σύμφωνα με το Παράρτημα II της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, με βάση τα σχετικά Κείμενα Κατευθυντήριων Γραμμών (Guidance Documents No 02, No 05 και No 10) και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, στο πλαίσιο της λειτουργίας της «Εθνικής Επιστημονικής Επιτροπής της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (ΕΓΥ) για τον καθορισμό των μεθόδων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδάτων».

Αναλυτικότερα για τα επιφανειακά υδατικά συστήματα (ποτάμια, λιμναία, μεταβατικά και παράκτια), θα διατηρηθεί η τυπολογία και η οριοθέτηση των συστημάτων των πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης, με τις εξής διαφοροποιήσεις:

- θα συμπεριληφθούν όλα τα ποτάμια συστήματα με διαλείπουσα ροή,
- θα εξαιρεθούν όλα τα ποτάμια συστήματα με εφήμερη παροχή (οι παροχές αυτές αφορούν στην φυσική παροχή, εξαιρουμένων ανθρωπογενών παρεμβάσεων, δηλαδή εάν ένα σύστημα, που στη φυσική του κατάσταση είχε μόνιμη ή διαλείπουσα ροή, έχει καταστεί εφήμερης ροής λόγω απολήψεων, τότε αυτό λαμβάνεται υπόψη),

- θα συμπεριληφθούν λιμναία υδατικά συστήματα με μέγεθος μικρότερο από αυτό που ορίζεται από την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο, με βάση τις χρήσεις που εξυπηρετούν και σε συνεννόηση με την ΕΓΥ, με σχετική αναλυτική περιγραφή των κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν,
- θα γίνουν όποιες άλλες αλλαγές/διορθώσεις είναι απαραίτητες, σε συγκεκριμένες κατηγορίες επιφανειακών συστημάτων, με βάση τυχόν υποδείξεις της ΕΓΥ, που θα προκύψουν από τη λειτουργία της ανωτέρω Επιτροπής.

Σύμφωνα με την παράγραφο Γ.1.7, για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα, ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού και ανά Υδατικό Σύστημα υποβάλλονται/πραγματοποιούνται οι ακόλουθες επιμέρους δράσεις:

- α) Επανεξέταση των τυπο-χαρακτηριστικών συνθηκών αναφοράς για τους διαφόρους τύπους συστημάτων επιφανειακών υδάτων (συμπεριλαμβανομένων των ιδιαίτερω τροποποιημένων και τεχνητών), σύμφωνα με την παράγρ. 1.3 του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας και τα σχετικά Κείμενα Κατευθυντήριων Γραμμών (**Guidance Documents No 05 και No 10**) και με βάση τις υποδείξεις της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, στο πλαίσιο της λειτουργίας της “Εθνικής Επιστημονικής Επιτροπής της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (Ε.Γ.Υ.) για τον καθορισμό των μεθόδων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδάτων”.
- β) Επανεξέταση της αξιολόγησης και ταξινόμησης της ποιοτικής (οικολογικής και χημικής) κατάστασης των επιφανειακών υδάτων (συμπεριλαμβανομένων των ιδιαίτερω τροποποιημένων και τεχνητών συστημάτων) καθώς και της ποιοτικής (χημικής) και ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδάτων, σύμφωνα με το Παράρτημα V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και με βάση: α) τα σχετικά Κείμενα Κατευθυντήριων Γραμμών (Guidance Documents No 13, No 10, No 05 και No 18), β) τα νέα δεδομένα που έχουν προκύψει από τη λειτουργία του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων, γ) τις υποδείξεις της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, στο πλαίσιο της λειτουργίας της “Εθνικής Επιστημονικής Επιτροπής της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (Ε.Γ.Υ.) για τον καθορισμό των μεθόδων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδάτων”, δ) τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει από την άσκηση διαβαθμονόμησης (intercalibration exercise), ε) τα Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος για ουσίες προτεραιότητας και ορισμένους άλλους ρύπους, τα οποία καθορίζονται και εφαρμόζονται στα επιφανειακά υδατικά συστήματα, σύμφωνα με το Άρθρο 3 και το Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2008/105/ΕΚ, στ) τις ανώτερες αποδεκτές τιμές (threshold values) που έχουν καθορισθεί για διάφορους ρύπους στα υπόγεια ύδατα, στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας 2006/118/ΕΚ όπως ισχύει και της ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/2009, και ζ) περιβαλλοντικά ποιοτικά πρότυπα για διάφορους ρύπους και ουσίες, τα οποία έχουν θεσπισθεί από την εθνική νομοθεσία, σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Τα επιφανειακά και υπόγεια υδατικά συστήματα, για τα οποία δεν υπάρχουν δεδομένα παρακολούθησης από τη λειτουργία του υφιστάμενου Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, θα ταξινομηθούν είτε μετά από ομαδοποίηση με βάση κριτήρια τυπολογίας, ανθρωπογενών πιέσεων, επιπτώσεων και χρήσεων ύδατος, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, και σύγκρισή τους με υδατικά συστήματα, με ανάλογα κοινά κριτήρια, για τα οποία υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα, είτε με βάση την άποψη

εμπειρογνομόνων. Με τη διαδικασία αυτή θα ταξινομηθούν η ποιοτική (οικολογική και χημική) κατάσταση όλων των επιφανειακών υδάτων (συμπεριλαμβανομένων των ιδιαίτερως τροποποιημένων και τεχνητών συστημάτων), καθώς και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση όλων των υπογείων υδατικών συστημάτων και θα επιδιωχθεί να μην παραμείνει κανένα υδατικό σύστημα με άγνωστη κατάσταση. Για κάθε ανωτέρω περίπτωση (για κάθε σύστημα που δεν υπάρχουν δεδομένα παρακολούθησης), θα περιγράφονται αναλυτικά η διαδικασία και τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την ταξινόμηση της κατάστασής του.

1.3 Ομάδα Μελέτης

Στη σύνταξη της παρούσας έκθεσης συμμετείχαν οι κάτωθι επιστήμονες:

- Μαρσέλλος Θεόδωρος, Μηχανικός Περιβάλλοντος
- Χλύκας Νικόλαος, Δασολόγος-Περιβαλλοντολόγος, MSc Χωροταξία και Περιβάλλον
- Νιάδας Ιωάννης, Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, Υδρολόγος MSc, DIC
- Κατσαρός Ιωάννης, Γεωλόγος ΑΠΘ, MSc Υδρογεωλογίας
- Σκώκου Θεοδώρα, MSc Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος
- Σταματούκος Νικόλαος, Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος MSc
- Μπαλάφα Χριστίνα, Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος MSc
- Ζαρναβέλη Ουρανία, Περιβαλλοντολόγος MSc
- Κατσαρέλια Αναστασία, Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος MSc

2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

2.1 Χαρακτηρισμός υδατικών συστημάτων

2.1.1 Επιφανειακά υδατικά συστήματα

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

- **Ποταμοί:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως.
- **Λίμνες:** Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων
- **Μεταβατικά ύδατα:** Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού.
- **Παράκτια:** τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Ο καθορισμός των παραπάνω κατηγοριών χρησιμεύει ως πλαίσιο για την περαιτέρω διάκριση υδατικών συστημάτων και για το λόγο αυτό θα πρέπει να ακολουθούνται οι ακόλουθοι γενικοί περιορισμοί:

- Να αναγνωριστούν τα σημαντικά συστήματα υδάτων και να προσδιοριστούν τα εξωτερικά όρια τους.
- Να αναγνωριστούν τα όρια μεταξύ των διαφορετικών κατηγοριών των τύπων υδατικών συστημάτων.

Το Σύστημα Επιφανειακών Υδάτων, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1 Οδηγίας), ορίζεται ως: «διακεκριμένο και σημαντικό στοιχείο επιφανειακών υδάτων, όπως π.χ. μια λίμνη, ένας ταμειυτήρας, ένα ρεύμα, ένας ποταμός ή μια διώρυγα, ένα τμήμα ρεύματος, ποταμού ή διώρυγας, μεταβατικά ύδατα ή ένα τμήμα παράκτιων υδάτων».

Ένα Σύστημα Επιφανειακών Υδάτων οφείλει να είναι διακεκριμένο και σημαντικό. Οι χαρακτηριστικές ιδιότητες που καθιστούν ένα σύστημα υδάτων διακεκριμένο και σημαντικό εξετάζονται ανά κατηγορία.

Εκτός των παραπάνω κατηγοριών, τα Συστήματα Επιφανειακών Υδάτων διακρίνονται ως προς το βαθμό επέμβασης των ανθρώπων σε αυτά, σε:

1. Φυσικά υδατικά συστήματα.

2. Τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 8 Οδηγίας).
3. Ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου και το οποίο ορίζεται από το κράτος μέλος» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 9 Οδηγίας).

Η σημαντικότητα ενός στοιχείου επιφανειακών υδάτων αφορά κυρίως στο μέγεθός του. Η Οδηγία ισχύει για το σύνολο των επιφανειακών υδάτων, χωρίς να προσδιορίζεται κάποιο ελάχιστο μέγεθος για αυτά. Ωστόσο, τα επιφανειακά ύδατα περιλαμβάνουν έναν μεγάλο αριθμό πολύ μικρών στοιχείων και το διοικητικό φορτίο για την διαχείρισή τους, προκειμένου να επιτύχουν τους στόχους της Οδηγίας, μπορεί να αποδειχθεί τεράστιο έτσι ώστε να μη καταστεί δυνατή η διαχείρισή του.

Η Οδηγία δεν περιλαμβάνει ένα όριο για πολύ μικρά “υδατικά συστήματα”. Εντούτοις, η Οδηγία (Παράρτημα II) καθορίζει δύο συστήματα για τη διάκριση των υδατικών συστημάτων σε τύπους (διαδικασία τυπολογίας), το Σύστημα Α και το Σύστημα Β. Μόνο η τυπολογία με βάση το Σύστημα Α διευκρινίζει τιμές για τους παράγοντες μεγέθους για τους ποταμούς και τις λίμνες. Το μικρότερο εύρος μεγέθους για έναν τύπο ποταμών του Συστήματος Α είναι 10 - 100 km² περιοχή λεκάνης απορροής. Το μικρότερο εύρος μεγέθους για έναν τύπο λιμνών του Συστήματος Α είναι 0,5 – 1 km² επιφανειακή έκταση. Κανένα όριο ή εύρος μεγέθους δεν δίνεται για τα μικρά μεταβατικά και παράκτια ύδατα. Και στα δύο συστήματα Α & Β χρησιμοποιούνται οι ίδιοι υποχρεωτικοί παράγοντες. Η διαφορά μεταξύ τους είναι ότι το Σύστημα Α καθορίζει πώς θα χαρακτηριστούν χωρικά τα υδατικά συστήματα σε συγκεκριμένες κλάσεις υψομέτρου, μεγέθους και βάθους, ενώ το Σύστημα Β επιτρέπει τη χρήση πρόσθετων παραγόντων καθώς και ευέλικτο εύρος κλάσεων των παραγόντων. Σημειώνεται πως εφόσον χρησιμοποιηθεί το Σύστημα Β, θα πρέπει να καλύπτεται ο ίδιος αριθμός των κλάσεων ανά παράγοντα που υπάρχει στο Σύστημα Α, δηλ. η εφαρμογή του συστήματος Β πρέπει να επιτύχει τουλάχιστον το ίδιο επίπεδο διαφοροποίησης με το σύστημα Α.

Έχοντας αναφέρει τα παραπάνω, μπορεί να αρμόζει σε συγκεκριμένη περιοχή να αθροιστούν τα υδατικά συστήματα σε ομάδες, για ορισμένους λόγους που συνοψίζονται στο σχετικό Κατευθυντήριο Κείμενο (Guidance Document) της Οδηγίας για τα υδατικά συστήματα. Στο ίδιο κείμενο δίνεται η δυνατότητα διαφοροποίησης της παραπάνω προσέγγισης, σε περιοχές όπου υπάρχουν πολλά μικρά υδατικά συστήματα, ως εξής:

- Εξετάζεται αν περιλαμβάνονται μικρά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ως τμήματα ενός παρακείμενου μεγαλύτερου υδατικού συστήματος της ίδιας κατηγορίας επιφανειακών υδάτων και του ίδιου τύπου, όπου είναι δυνατόν.
- Όπου αυτό δεν είναι δυνατό, ελέγχονται προκαταρκτικά τα μικρά στοιχεία επιφανειακών υδάτων για τον προσδιορισμό τους ως υδατικό σύστημα, σύμφωνα με τη σημασία τους στο πλαίσιο των σκοπών και απαιτήσεων της Οδηγίας, όπως: οικολογική σημασία, επίτευξη των στόχων μιας προστατευόμενης περιοχής, σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις σε άλλα επιφανειακά ύδατα στην περιοχή λεκάνης ποταμού. Στην περίπτωση αυτή, μικρά στοιχεία τα οποία:
 - ανήκουν στην ίδια κατηγορία και τύπο,
 - επηρεάζονται από ίδια κατηγορία και επίπεδο πίεσης και

- έχουν μια επιρροή σε άλλο καλά οριοθετημένο υδατικό σύστημα, μπορούν να ομαδοποιηθούν για τους σκοπούς αξιολόγησης και αναφοράς.

- Τα μικρά στοιχεία επιφανειακών υδάτων που δεν προσδιορίζονται ως επιφανειακά υδατικά συστήματα, προστατεύονται και, όπου είναι απαραίτητο, βελτιώνονται στην έκταση που απαιτείται για να επιτευχθούν οι στόχοι της Οδηγίας για τα υδατικά συστήματα στα οποία είναι άμεσα ή έμμεσα συνδεδεμένα.

Σχετικά με τη διακριτότητα ενός συστήματος επιφανειακών υδάτων, στο σχετικό κατευθυντήριο κείμενο αναφέρεται ότι: «Για να είναι ένα υδατικό επιφανειακό σύστημα διακεκριμένο στοιχείο επιφανειακών υδάτων, δεν πρέπει να επικαλύπτονται το ένα με τον άλλο ή να αποτελούνται από στοιχεία επιφανειακών υδάτων που δεν είναι παρακείμενα».

Στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), έγινε επαναπροσδιορισμός, όπου κρίθηκε απαραίτητο, των υδατικών συστημάτων. Ο επαναπροσδιορισμός αφορά κυρίως τα εξής:

- την διόρθωση σφαλμάτων προσδιορισμού διαφόρων τύπων, όπως, π.χ. την εσφαλμένη απόδοση τμημάτων ΥΣ κατάντη συμβολών στο δευτερεύον υδατόρευμα, σφάλματα χάραξης ΥΣ, κ.λπ,
- την ενοποίηση διαδοχικών μικρών υδατικών συστημάτων για τα οποία δεν συνέτρεχαν επαρκείς λόγοι περαιτέρω διαχωρισμού των, ιδιαίτερα μετά την εφαρμογή της νέας τυπολογίας,
- την αλλαγή του χαρακτηρισμού τους ως φυσικό ΥΣ από ΙΤΥΣ προηγουμένως, είτε ως ΙΤΥΣ από ΤΥΣ προηγουμένως, λόγω εσφαλμένου χαρακτηρισμού ως ΤΥΣ.

Οι όποιες αλλαγές αφορούν ποτάμια υδατικά συστήματα, ενώ παραμένουν ως έχουν τα λιμναία, μεταβατικά και παράκτια υδατικά συστήματα.

Επισημαίνεται ότι στην 1^η αναθεώρηση έχει αλλάξει και η διεθνής συντομογραφία της χώρας από GRσε EL, με αποτέλεσμα να αντικατασταθούν οι δύο πρώτοι χαρακτήρες σε όλους τους κωδικούς των ΥΣ.

Οι διορθώσεις/ενοποιήσεις/αλλαγές χαρακτηρισμού ποτάμιων ΥΣ στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) παρουσιάζονται στους ακόλουθους Πίνακες 2-1 και 2-2.

Επίσης, καθώς οι ταμειυτήρες που εξετάζονται ως λιμναία ΙΤΥΣ αποτελούν ουσιαστικά ιδιαιτέρως τροποποιημένα ποτάμια, στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης έχει γίνει αλλαγή των κωδικών των εν λόγω ΥΣ.

Πίνακας 2-1 Ενοποιήσεις ποτάμιων υδατικών συστημάτων και λεκανών απορροής στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), που προέκυψαν στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης

Ενοποιήσεις ΥΣ				
α/α	Κωδικός ενοποιημένου ΥΣ	Κωδικό ΥΣ που διαγράφηκαν/μεταβλήθηκαν	Αλλαγές στις λεκάνες ΥΣ	Παρατηρήσεις
1	EL1106R0003010087N	EL1106R0003010086N	Ομοίως	Πολύ μικρή λεκάνη απορροής και όμοιος τύπος με το ανάντη ΥΣ (RM-4).
2	EL1106R0002120054H	EL1106R0002120258H	Ομοίως	Πολύ μικρή λεκάνη απορροής και όμοιος τύπος με το ανάντη ΥΣ (RM-5).
3	EL1106R0002120260N	EL1106R0002120259N	Ομοίως	Μικρή λεκάνη απορροής, όμοιος τύπος με το ανάντη ΥΣ (RM-1).
4	EL1106R0002120156H	EL1106R0002120155H	Ομοίως	Ενοποιούνται ΥΣ ίδιου τύπου (RM-5) με πολύ μικρές λεκάνες.
5	EL1106R0002100239H	EL1106R0002100240N	Ομοίως	Ενοποίηση ΥΣ λόγω ενιαίας σημαντικής τροποποίησης (αντιπλημμυρικά έργα) - ΙΤΥΣ
6	EL1106R0002100242H	EL1106R0002100243H	Ομοίως	Πολύ μικρή λεκάνη απορροής
7	EL1106R0002100251N	EL1106R0002100252N	Ομοίως	Πολύ μικρή λεκάνη απορροής και όμοιος τύπος με το ανάντη ΥΣ (RM-4)
8	EL1106R0004010076N	EL1106R0004050024N	Ομοίως	Μικρή λεκάνη απορροής.

Πίνακας 2-2 Διορθώσεις ποτάμιων υδατικών συστημάτων και λεκανών απορροής στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), που προέκυψαν στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης

Διορθώσεις ΥΣ				
α/α	Κωδικός διορθωμένου ΥΣ	Κωδικό ΥΣ που σχετίζονται	Αλλαγές στις λεκάνες ΥΣ	Παρατηρήσεις
1	EL1106R0002100238H	EL1106R0002100031H	Καμία μεταβολή	Διόρθωση του τμήματος κατάντη της συμβολής των δύο ΥΣ ώστε να ανήκει στην τ. Μπέλιτσα και όχι στο ρ. Αγ. Ιωάννου.
2	EL1106R0007010090H	EL1106R0007010091N	Νέα χάραξη	Μετακίνηση του σημείου προσδιορισμού μεταξύ των δύο ΥΣ στο όριο παλαιάς (1959) τροποποίησης.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης, στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) και κατ' επέκταση στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) προσδιορίστηκαν συνολικά **ενενήντα (90) επιφανειακά υδατικά συστήματα**, η κατανομή των οποίων παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 2-3 Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11)

ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΛΑΠ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (EL1106)	ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ
Ποτάμια ΥΣ	83	83
Ποτάμια ΙΤΥΣ – Ταμειυτήρες	1	1
Λιμναία ΥΣ	-	-
Λιμναία ΙΤΥΣ – Ταμειυτήρες	1	1 ¹
Μεταβατικά ΥΣ	1	1
Παράκτια ΥΣ	4	4
ΣΥΝΟΛΟ	90	90

Τα εν λόγω επιφανειακά υδατικά συστήματα παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες και στον ακόλουθο Χάρτη.

¹ Η Λίμνη Κερκίνη είναι τροποποιημένη λίμνη, δηλαδή λιμναίο ΥΣ τροποποιημένο σε ταμειυτήρα.

Πίνακας 2-4 Ποτάμια υδατικά συστήματα ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Μήκος (km)	Άμεση Λεκάνη Απορροής (km ²)	Αθροιστική Λεκάνη Απορροής (km ²)	Μέση Ετήσια Απορροή (hm ³)	ΛΑΠ
1	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0B02250072N	ΦΥΣ	10,18	92,1	10184,5	2054,92	ΕΛ1106
2	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100249N	ΦΥΣ	6,33	6,72	31,5	4,63	ΕΛ1106
3	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002100238H	ΙΤΥΣ	16,01	92,63	688,9	101,27	ΕΛ1106
4	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100241N	ΦΥΣ	6,66	28,05	28,05	4,12	ΕΛ1106
5	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100136N	ΦΥΣ	11,32	44,79	116,0	17,06	ΕΛ1106
6	ΣΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0002180067N	ΦΥΣ	16,08	59,36	59,36	8,72	ΕΛ1106
7	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002160065N	ΦΥΣ	40,97	161,51	161,51	23,73	ΕΛ1106
8	ΠΑΤΕΡΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100133N	ΦΥΣ	14,32	82,07	82,07	12,06	ΕΛ1106
9	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002000028H	ΙΤΥΣ	63,68	799,9	11342,4	2288,54	ΕΛ1106
10	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	ΕΛ1106R0002140061H	ΙΤΥΣ	6,97	31,86	49,7	7,3	ΕΛ1106
11	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	ΕΛ1106R0002120260N	ΦΥΣ	24,66	96,92	96,92	14,23	ΕΛ1106
12	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002080030N	ΦΥΣ	19,25	65,93	65,93	9,68	ΕΛ1106
13	ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002040005N	ΦΥΣ	9,37	76,38	76,38	11,23	ΕΛ1106
14	ΚΑΣΤΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002020004N	ΦΥΣ	5,72	50,17	50,17	7,37	ΕΛ1106
15	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	ΕΛ1106R0001010001N	ΦΥΣ	3,41	24,74	123,9	18,21	ΕΛ1106
16	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0003010088N	ΦΥΣ	5,90	39,36	39,36	5,13	ΕΛ1106
17	ΒΡΥΣΗ Ρ.	ΕΛ1106R0007010091N	ΦΥΣ	2,79	39,25	39,25	3,57	ΕΛ1106
18	ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0009010092N	ΦΥΣ	17,21	113,84	113,84	16,8	ΕΛ1106
19	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002200069N	ΦΥΣ	19,57	108,57	108,57	15,95	ΕΛ1106
20	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0004010076N	ΦΥΣ	6,48	50,79	60,5	11,65	ΕΛ1106
21	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΕΛ1106R0002060421N	ΦΥΣ	13,99	92,72	357,9	79,19	ΕΛ1106
22	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.	ΕΛ1106R0005010089N	ΦΥΣ	29,16	233,94	233,94	34,45	ΕΛ1106
23	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004040081N	ΦΥΣ	3,37	21,35	21,35	4,11	ΕΛ1106
24	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002060007N	ΦΥΣ	14,52	172,45	2016,0	446	ΕΛ1106
25	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002100247N	ΦΥΣ	22,87	139,42	271,2	39,86	ΕΛ1106
26	ΑΧΛΑΔΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002100251N	ΦΥΣ	7,21	52,46	61,3	9,01	ΕΛ1106
27	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100250N	ΦΥΣ	6,02	24,78	24,78	3,64	ΕΛ1106
28	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100137N	ΦΥΣ	12,53	71,24	71,24	10,47	ΕΛ1106
29	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0004020083N	ΦΥΣ	6,71	27,18	118,8	22,88	ΕΛ1106
30	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0004020084N	ΦΥΣ	10,11	43,23	91,6	17,65	ΕΛ1106
31	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002100248N	ΦΥΣ	1,3	38,98	38,98	5,73	ΕΛ1106
32	ΒΡΥΣΗ Ρ.	ΕΛ1106R0007010090H	ΙΤΥΣ	5,23	6,25	37,1	5,45	ΕΛ1106

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Μήκος (km)	Άμεση Λεκάνη Απορροής (km ²)	Αθροιστική Λεκάνη Απορροής (km ²)	Μέση Ετήσια Απορροή (hm ³)	ΛΑΠ
33	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004040080H	ΙΤΥΣ	3,73	7,94	7,94	1,53	EL1106
34	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004030078H	ΙΤΥΣ	11,65	111,77	214,6	41,34	EL1106
35	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004000079N	ΦΥΣ	10,16	95,15	103,1	19,86	EL1106
36	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020082H	ΙΤΥΣ	5,40	20,57	139,4	26,85	EL1106
37	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250070H	ΙΤΥΣ	8,74	44,11	10304,8	2079,18	EL1106
38	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220073N	ΦΥΣ	4,55	18,79	237,8	34,95	EL1106
39	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000003N	ΦΥΣ	13,49	71,78	15612,1	3150,03	EL1106
40	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160063H	ΙΤΥΣ	8,67	25,99	207,5	30,51	EL1106
41	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140062N	ΦΥΣ	5,22	17,8	17,8	2,62	EL1106
42	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120156H	ΙΤΥΣ	12,17	21,19	47,1	8,35	EL1106
43	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120157N	ΦΥΣ	7,54	35,6	35,6	5,23	EL1106
44	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100246H	ΙΤΥΣ	2,10	5,58	276,8	40,68	EL1106
45	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100239H	ΙΤΥΣ	7,48	17,89	45,9	6,75	EL1106
46	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	EL1106R0002100031H	ΙΤΥΣ	8,29	182,67	1145,3	168,35	EL1106
47	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060325H	ΙΤΥΣ	8,88	68,26	361,2	79,9	EL1106
48	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060006N	ΦΥΣ	14,66	221,43	2237,5	495	EL1106
49	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	EL1106R0002060217A	ΤΥΣ	17,55	244,39	588,8	130,27	EL1106
50	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100245H	ΙΤΥΣ	10,95	35,37	312,1	45,88	EL1106
51	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100244H	ΙΤΥΣ	11,01	132,2	444,3	65,31	EL1106
52	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100242H	ΙΤΥΣ	7,47	106,03	550,4	80,9	EL1106
53	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250071H	ΙΤΥΣ	3,35	76,14	10260,7	2070,29	EL1106
54	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0004010077N	ΦΥΣ	2,28	14,67	65,5	12,61	EL1106
55	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002010002N	ΦΥΣ	1,55	10,33	15622,4	3152,12	EL1106
56	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002220175N	ΦΥΣ	6,61	35,12	35,12	5,1	EL1106
57	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220074N	ΦΥΣ	19,49	184,36	219,0	32,19	EL1106
58	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100134N	ΦΥΣ	5,09	62,51	183,2	26,93	EL1106
59	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0004020085N	ΦΥΣ	2,55	4,0	4,0	0,77	EL1106
60	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0002100253N	ΦΥΣ	5,96	8,81	8,81	1,3	EL1106
61	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200068N	ΦΥΣ	4,98	7,96	116,5	17,12	EL1106
62	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180066N	ΦΥΣ	4,64	17,07	76,4	11,23	EL1106
63	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160064N	ΦΥΣ	5,56	20,16	181,6	26,69	EL1106
64	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080029N	ΦΥΣ	15,59	59,91	125,8	18,49	EL1106
65	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0003010087N	ΦΥΣ	11,62	21,59	33,9	27,81	EL1106

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Μήκος (km)	Άμεση Λεκάνη Απορροής (km ²)	Αθροιστική Λεκάνη Απορροής (km ²)	Μέση Ετήσια Απορροή (hm ³)	ΛΑΠ
66	ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ Ρ.	ΕΛ1106R0002100132N	ΦΥΣ	7,39	8,35	273,7	40,23	ΕΛ1106
67	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002060109N	ΦΥΣ	6,54	87,72	87,72	19,4	ΕΛ1106
68	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002060108N	ΦΥΣ	32,55	265,71	499,1	110,42	ΕΛ1106
69	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	ΕΛ1106R0002060219N	ΦΥΣ	6,79	70,61	70,61	15,62	ΕΛ1106
70	ΕΠΤΑΜΥΛΟΙ Ρ.	ΕΛ1106R0002100135N	ΦΥΣ	2,90	4,69	4,69	1,06	ΕΛ1106
71	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΕΛ1106R0002060423N	ΦΥΣ	5,42	115,81	115,81	25,59	ΕΛ1106
72	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΕΛ1106R0002060422H	ΙΤΥΣ	0,83	51,57	167,4	37,03	ΕΛ1106
73	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	ΕΛ1106R0002060218H	ΙΤΥΣ	6,07	17,02	87,6	19,39	ΕΛ1106
74	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛ1106R0002060420H	ΙΤΥΣ	5,57	36,52	755,6	167,16	ΕΛ1106
75	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	ΕΛ1106R0002120054H	ΙΤΥΣ	9,18	30,92	184,6	27,13	ΕΛ1106
76	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΕΛ1106R0002060293A	ΤΥΣ	7,25	256,81	256,81	56,82	ΕΛ1106
77	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ Π.	ΕΛ1106R0B02240094N	ΦΥΣ	3,32	85,43	85,43	48,68	ΕΛ1106
78	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛ1106R0002060326N	ΦΥΣ	4,14	292,95	292,95	64,81	ΕΛ1106
79	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0002060112N	ΦΥΣ	4,40	68,46	68,46	22,12	ΕΛ1106
80	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002060110N	ΦΥΣ	4,81	77,22	77,22	18,8	ΕΛ1106
81	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ-Ζ.ΠΗΓΗΣ	ΕΛ1106R0002060414N	ΦΥΣ	11,96	96,01	96,01	20,02	ΕΛ1106
82	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ	ΕΛ1106R0002060416N	ΦΥΣ	1,35	1,81	1,81	2,21	ΕΛ1106
83	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ	ΕΛ1106R0004020127N	ΦΥΣ	3,96	44,42	44,42	1,93	ΕΛ1106

Πίνακας 2-5 Λιμναία και Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Ποτάμια (ταμιευτήρες) υδατικά συστήματα ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	ΛΑΠ
1	ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ	ΕΛ1106L000002H	ΙΤΥΣ	46,1	70,6	ΕΛ1106
2	ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ	ΕΛ1106RL004040001H	ΙΤΥΣ	1,1	11,9	ΕΛ1106

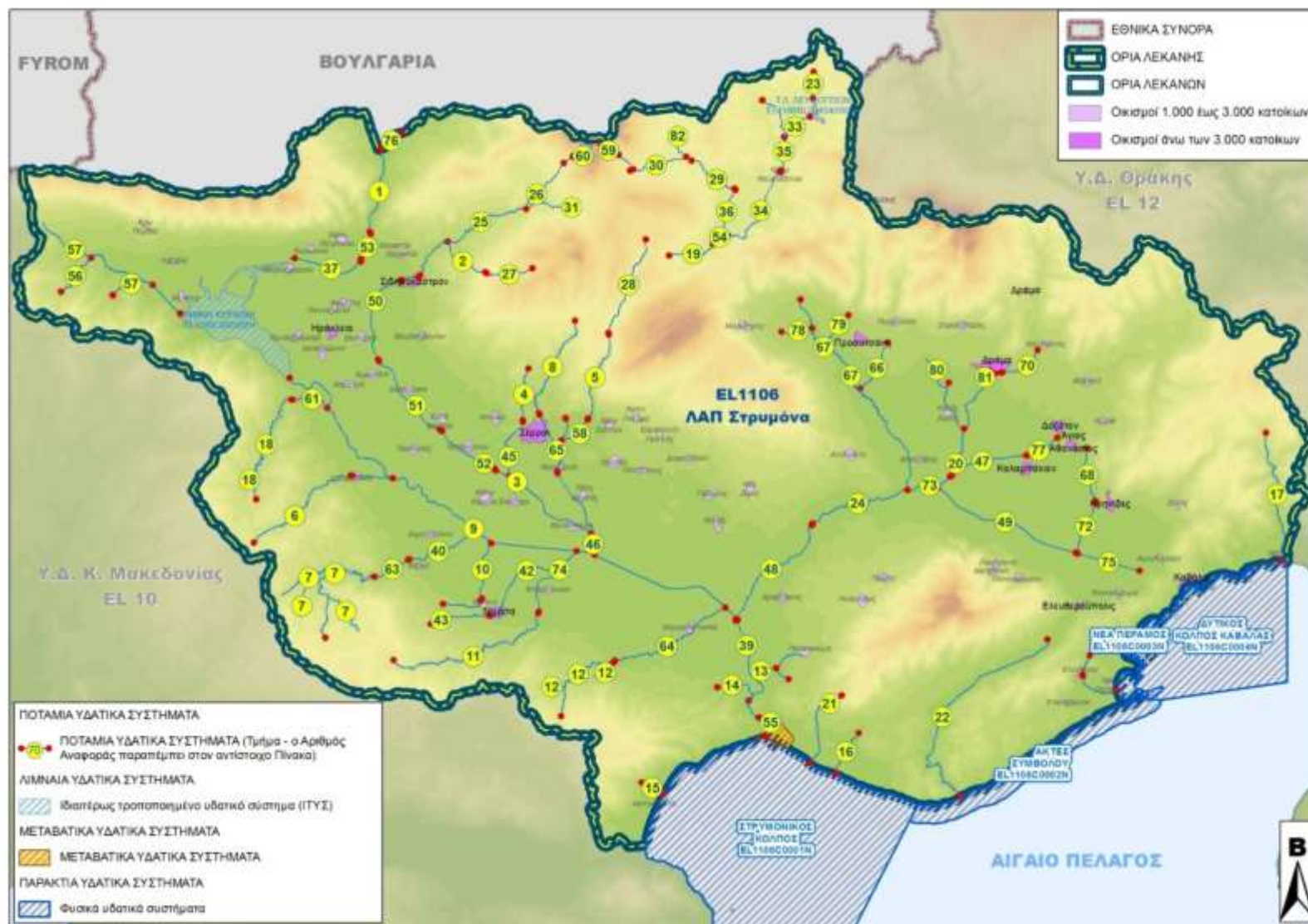
Πίνακας 2-6 Μεταβατικά υδατικά συστήματα ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	ΛΑΠ
1	ΕΚΒΟΛΕΣ Π. ΣΤΡΥΜΟΝΑ	ΕΛ1106Τ0001N	ΦΥΣ	5,94	13,85	ΕΛ1106

Πίνακας 2-7 Παράκτια υδατικά συστήματα ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	ΛΑΠ
1	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1106C0001N	ΦΥΣ	482,28	111,39	ΕΛ1106
2	ΑΚΤΕΣ ΣΥΜΒΟΛΟΥ	ΕΛ1106C0002N	ΦΥΣ	55,95	73,39	ΕΛ1106
3	ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ	ΕΛ1106C0003N	ΦΥΣ	12,04	42,18	ΕΛ1106
4	ΔΥΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	ΕΛ1106C0004N	ΦΥΣ	183,16	79,48	ΕΛ1106

Χάρτης 1: Επιφανειακά ΥΣ ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11), στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης (ονομασίες ποτάμιων ΥΣ στην επόμενη σελίδα)



Ποτάμια Υδατικά Συστήματα ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)								
Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ
1	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0B02250072N	31	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002100248N	61	Ρ. ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	ΕΛ1106R0002200068N
2	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100249N	32	ΒΡΥΣΗ Ρ.	ΕΛ1106R0007010090H	62	Ρ. ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ	ΕΛ1106R0002180066N
3	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002100238H	33	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004040080H	63	Ρ. ΣΚΑΠΑΝΗΣ	ΕΛ1106R0002160064N
4	ΕΡΥΘΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100241N	34	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004030078H	64	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002080029N
5	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100136N	35	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004000079N	65	Ρ. ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ	ΕΛ1106R0002100132N
6	Ρ. ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ	ΕΛ1106R0002180067N	36	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0004020082H	66	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002060109N
7	Ρ. ΣΚΑΠΑΝΗΣ	ΕΛ1106R0002160065N	37	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002250070H	67	ΑΓΠΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002060108N
8	Ρ. ΠΑΤΕΡΑ	ΕΛ1106R0002100133N	38	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002220073N	68	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	ΕΛ1106R0002060219N
9	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002000028H	39	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002000003N	69	ΕΠΤΑΜΥΛΟΙ Ρ.	ΕΛ1106R0002100135N
10	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	ΕΛ1106R0002140061H	40	Ρ. ΣΚΑΠΑΝΗΣ	ΕΛ1106R0002160063H	70	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΕΛ1106R0002060423N
11	ΜΕΓΑΛΟ ΡΕΜΑ	ΕΛ1106R0002120260N	41	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	ΕΛ1106R0002140062N	71	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΕΛ1106R0002060422H
12	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002080030N	42	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002120156H	72	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	ΕΛ1106R0002060218H
13	ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002040005N	43	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002120157N	73	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛ1106R0002060420H
14	ΚΑΣΤΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002020004N	44	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002100246H	74	ΜΕΓΑΛΟ ΡΕΜΑ	ΕΛ1106R0002120054H
15	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	ΕΛ1106R0001010001N	45	ΕΡΥΘΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100239H	75	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΕΛ1106R0002060293A
16	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0003010088N	46	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0002100031H	76	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ Π.	ΕΛ1106R0B02240094N
17	Ρ. ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ	ΕΛ1106R0009010092N	47	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛ1106R0002060325H	77	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛ1106R0002060326N
18	Ρ. ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	ΕΛ1106R0002200069N	48	ΑΓΠΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002060006N	78	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0002060112N
19	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0004010076N	49	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΕΛ1106R0002060217A	79	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002060110N
20	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΕΛ1106R0002060421N	50	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002100245H	80	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ-Ζ.ΠΗΓΗΣ	ΕΛ1106R0002060414N
21	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	ΕΛ1106R0003010087N	51	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002100244H	81	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ	ΕΛ1106R0002060416N
22	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.	ΕΛ1106R0005010089N	52	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002100242H	82	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ	ΕΛ1106R0004020127N
23	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004040081N	53	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002250071H	83	ΒΡΥΣΗ Ρ.	ΕΛ1106R0007010091N
24	ΑΓΠΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002060007N	54	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0004010077N			
25	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002100247N	55	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002010002N			
26	ΑΧΛΑΔΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002100251N	56	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΕΛ1106R0002220175N			
27	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100250N	57	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002220074N			
28	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100137N	58	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100134N			
29	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0004020083N	59	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004020085N			
30	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0004020084N	60	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΙ Ρ.	ΕΛ1106R0002100253N			

2.1.2 Ιδιαίτερος Τροποποιημένα (ΙΤΥΣ) και Τεχνητά (ΤΥΣ) υδατικά συστήματα

Η μέχρι σήμερα ανθρώπινη δραστηριότητα έχει αλλοιώσει τα αρχικά χαρακτηριστικά ορισμένων υδατικών συστημάτων. Οι μεταβολές αυτές, ανεξάρτητα από τους λόγους για τους οποίους έγιναν και από το μέγεθος της αλλαγής που έχουν επιφέρει στα υδατικά συστήματα, τα καθιστούν κατά μια έννοια ιδιαίτερα. Επομένως, τα συστήματα αυτά αξιολογούνται με διαφορετικό τρόπο από την Οδηγία 2000/60/ΕΚ σε σχέση με τα υπόλοιπα, και ονομάζονται Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (ΙΤΥΣ). Αντίστοιχα, σε ορισμένες περιπτώσεις κατασκευάζονται με ανθρώπινη πρωτοβουλία έργα που δημιουργούν υδατικά συστήματα σε σημεία όπου προηγουμένως δεν υπήρχαν. Αυτά τα συστήματα ονομάζονται Τεχνητά Υδατικά Συστήματα (ΤΥΣ).

Στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των θεμάτων που άπτονται της αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων σε σχέση με διάφορες διαδικασίες εφαρμογής της ΟΠΥ, ανάμεσα στις οποίες είναι και ο αρχικός προσδιορισμός ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, αναπτύχθηκε εξειδικευμένη μεθοδολογία αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ως πιέσεων με σκοπό την κάλυψη των παραπάνω ελλείψεων και κενών και την διαχείριση των ζητημάτων υδρομορφολογικών πιέσεων και αλλοιώσεων με ενιαίο και συνεπή τρόπο. Η μεθοδολογία αυτή αξιοποιείται μεταξύ άλλων και στον αρχικό προσδιορισμό ΙΤΥΣ. Η μεθοδολογία παρουσιάζεται λεπτομερώς σε σχετικό κατευθυντήριο κείμενο που είναι διαθέσιμο στη σχετική ιστοσελίδα της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (ΕΓΥ) <http://wfdver.ypeka.gr/>.

Σημειώνεται ότι στα εγκεκριμένα (1^η) Σχέδια Διαχείρισης ΛΑΠ, όλοι οι εσωποτάμιοι ταμιευτήρες είχαν προσδιορισθεί ως λιμναία ΙΤΥΣ. Κατά την 1^η Αναθεώρηση προσδιορίζονται ορθώς ως ποτάμια ΙΤΥΣ, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις σχετικές κατευθυντήριες της Ε.Ε.

Επιπλέον, στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης πραγματοποιήθηκαν διορθώσεις στον προσδιορισμό των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, κατόπιν των αλλαγών προσδιορισμού των ΥΣ όπως περιγράφηκαν ανωτέρω (ενοποιήσεις, διορθώσεις κ.λπ.).

Ειδικότερα, κρίθηκε απαραίτητη η αλλαγή του χαρακτηρισμού τεσσάρων (4) υδατικών συστημάτων, εκ των οποίων ένα (1) ΥΣ μεταβλήθηκε από ΤΥΣ σε ΙΤΥΣ και τρία (3) ΥΣ αποχαρακτηρίστηκαν από ΙΤΥΣ σε φυσικά ΥΣ. Συγκεκριμένα:

- το ρ. Βαθυτόπου (EL1106R0004020082A) εκ παραδρομής είχε χαρακτηριστεί ως ΤΥΣ ενώ είναι ΙΤΥΣ, επομένως ο κωδικός του γίνεται EL1106R0004020082H,
- τα υδατικά συστήματα που αποχαρακτηρίστηκαν από ΙΤΥΣ και προσδιορίστηκαν ως φυσικά, είναι το ρ. Βαθυτόπου (EL1106R0004020084H) με νέο κωδικό EL1106R0004020084N, ο π. Αγγίτης (EL1106RE0002060006H) με νέο κωδικό EL1106R0002060006N και ο π. Κερκινίτης (EL1106R0002220073H) με νέο κωδικό EL1106R0002220073N. Οι ακριβείς λόγοι αναφέρονται αναλυτικά στους πίνακες του ακολουθούν.

Πίνακας 2-8 Διορθώσεις προσδιορισμού από ΤΥΣ σε ΙΤΥΣ στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11)

α/α	Κωδικός διορθωμένου ΙΤΥΣ - ΤΥΣ	Κωδικοί ΙΤΥΣ- ΤΥΣ που μεταβλήθηκαν	Παρατηρήσεις
1	EL1106R0004020082H	EL1106R0004020082A	Τελευταίο κατόπιν ΥΣ του ρ. Βαθυτόπου. Αλλαγή πορείας (νέα χάραξη κοίτης). Εκ παραδρομής είχε χαρακτηριστεί ως ΤΥΣ ενώ είναι ΙΤΥΣ.

Πίνακας 2-9 Αποχαρκτηρισμός απο ΙΤΥΣ σε φυσικά ΥΣ στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

α/α	Κωδικός ΙΤΥΣ που προσδιορίζεται ως φυσικό	Παρατηρήσεις
1	Ρ. ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ EL1106R0004020084H ↓ EL1106R0004020084N	Ανάντη ΥΣ του Ρ. Βαθυτόπου. Το σώμα αυτό σύμφωνα με την μεθοδολογία αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και τροποποιήσεων, δεν εμφανίζει ιδιαίτερες υδρομορφολογικές αλλοιώσεις ή πιέσεις πέραν της ιδιότητάς του ως τμήμα κατάντη μικρού αρδευτικού φράγματος (Φράγμα Καταφύτου) λόγος για τον οποίο είχε χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ (ο ταμιευτήρας του εν λόγω φράγματος δεν έχει προσδιορισθεί ως ΥΣ λόγω μικρού μεγέθους λίμνης, <0,5 km ²). Ο χαρακτηρισμός του ως ΙΤΥΣ οφειλόταν στην αναμενόμενη πίεση λόγω «οριστικής απόληψης» για αρδευτικούς σκοπούς, η οποία όμως με βάση την νέα μεθοδολογία αξιολόγησης και το σχετικό κριτήριο A11 προκύπτει 8% < 10% που είναι το όριο της αμελητέας επίδρασης. Επομένως, με βάση τα παραπάνω και τουλάχιστον για τον επόμενο διαχειριστικό κύκλο, δεν συντρέχουν λόγοι υδρομορφολογικών τροποποιήσεων ή αλλοιώσεων ώστε να βρίσκεται σε κίνδυνο μη επίτευξης της καλής κατάστασης. Συνεπώς το ΥΣ αποχαρκτηρίζεται από ΙΤΥΣ και προσδιορίζεται ως φυσικό με κωδικό EL1106R0004020084N.
2	ΑΓΓΙΤΗΣ Π. EL1106R0002060006H ↓ EL1106R0002060006N	Π. Αγγίτης, τελευταίο κατάντη ΥΣ μέχρι την συμβολή με τον Στρυμόνα. Είχε χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ κυρίως λόγω των αρδευτικών απολήψεων τόσο επί του ιδίου, όσο και γενικότερα στα ανάντη του. Η επανεξέταση με βάση την σχετική μεθοδολογία αξιολόγησης υδρομορφολογικών πιέσεων έδειξε ότι δεν παρουσιάζει σημαντικές υδρομορφολογικές πιέσεις και αλλοιώσεις. Η συνολική αξιολόγηση του ΥΣ με βάση την μεθοδολογία αξιολόγησης υδρομορφολογικών πιέσεων είναι 2,0 < 3,5 (όριο για τον αρχικό χαρακτηρισμό ως ΙΤΥΣ). Το ΥΣ παρακολουθείται στον σταθμό S18 (EL001100040B230150N700) η οικολογική κατάσταση του οποίου αξιολογείται ως μέτρια. Ωστόσο, η αξιολόγηση αυτή οφείλεται στην κατώτερη της καλής κατάσταση των Φ/Χ στοιχείων και των ειδικών ρύπων και όχι στην κατάσταση των ΒΠΣ η οποία είναι καλή. Η καλή κατάσταση των ΒΠΣ βασίζεται στην παρούσα φάση στην αξιολόγηση μόνον των μακροασπονδύλων τα οποία διαθέτουν επαρκείς μετρήσεις. Ωστόσο, στο συγκεκριμένο σταθμό υπάρχει μέτρηση και του ιχθυολογικού δείκτη η οποία δεν λαμβάνεται υπόψη στην συνολική οικολογική κατάσταση του σταθμού λόγω μη εκπλήρωσης των κριτηρίων χρονικής πυκνότητας και αριθμού δειγμάτων. Παρά ταύτα, η μέτρηση του δείκτη που υπάρχει για τους ιχθύες (0,5955) αξιολογείται στο όριο μεταξύ μέτριας και καλής κατάστασης (> 0,6), γεγονός που συνάδει με την χαμηλή υδρομορφολογική πίεση που ανιχνεύει η αξιολόγηση των υδρομορφολογικών χαρακτηριστικών. Από τα παραπάνω τεκμαίρεται ότι η μέτρια κατάσταση του ΥΣ με βάση το σταθμό S18, οφείλεται σε άλλους λόγους και όχι στις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις ή τροποποιήσεις οι οποίες σε κάθε περίπτωση συνιστούν ανεκτή πίεση στο συγκεκριμένο ΥΣ. Συνεπώς η επίτευξη της καλής κατάστασης δεν περιορίζεται από τις τελευταίες και επομένως το ΥΣ αποχαρκτηρίζεται από ΙΤΥΣ και προσδιορίζεται ως φυσικό.
3	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π. EL1106R0002220073H ↓ EL1106R0002220073N	Κερκινίτης π., τελευταίο κατάντη ΥΣ πριν την εκβολή στην Τ.Λ. Κερκίνη. Το ΥΣ είχε χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ λόγω της διευθέτησης που έχει υποστεί (ευθυγράμμιση) στο τμήμα που εκβάλλει στην Κερκίνη. Η αξιολόγηση των υδρομορφολογικών πιέσεων βάσει της σχετικής μεθοδολογίας προκύπτει 3,0 < 3,5 που είναι το όριο αρχικού χαρακτηρισμού ως ΙΤΥΣ. Δεν διαθέτει σταθμό παρακολούθησης. Στον σταθμό παρακολούθησης KERKIN που βρίσκεται επί του ανάντη φυσικού ΥΣ κοντά στην αρχή του εν λόγω ΙΤΥΣ, η οικολογική κατάσταση είναι μέτρια (βάσει των ΒΠΣ – μακροασπόνδυλα μόνον) ενώ η Φ/Χ κατάσταση είναι καλή. Δεν προκύπτει άμεσα κίνδυνος μη επίτευξης της καλής οικολογικής κατάστασης λόγω των υδρομορφολογικών τροποποιήσεων, επομένως το ΥΣ αποχαρκτηρίζεται από ΙΤΥΣ και προσδιορίζεται ως φυσικό. Θα ήταν σκόπιμη η μετακίνηση του ανάντη ευρισκόμενου σταθμού στο εν λόγω ΥΣ προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με την πιθανή επίδραση του συγκεκριμένου τύπου διευθέτησης στην οικολογική κατάσταση.

Η μεθοδολογία προσδιορισμού των ΙΤΥΣ-ΤΥΣ, όπως αναπτύχθηκε για τον 2^ο διαχειριστικό κύκλο παρουσιάζεται αναλυτικά στα **Κείμενα Τεκμηρίωσης 3 «Μεθοδολογία/προδιαγραφές για τον προσδιορισμό των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ» (Παραδοτέο 3) και 8 «Οριστικός Προσδιορισμός των Ιδιαίτερως Τροποποιημένων και Τεχνητών Υδάτινων Σωμάτων» (Παραδοτέο 8)** της Ενδιάμεσης Φάσης 1 της 1^{ης} Αναθεώρησης.

Η επανεξέταση των, προηγουμένως προσδιορισθέντων, ΙΤΥΣ στην 1^η Αναθεώρηση διαμορφώνεται σε σημαντικό βαθμό από την λειτουργία του δικτύου παρακολούθησης στο διάστημα που μεσολάβησε από την έγκριση του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ, το οποίο συμπεριέλαβε και αρκετούς σταθμούς παρακολούθησης σε προσδιορισμένα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ.

Όπως είναι προφανές, δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στα αποτελέσματα της παρακολούθησης και κατά τούτο, η επανεξέταση του προσδιορισμού ΙΤΥΣ-ΤΥΣ βασίζεται κατά προτεραιότητα στην ύπαρξη σταθμού παρακολούθησης στο εκάστοτε υπό εξέταση ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ.

Ακολούθως, για όσα προσδιορισμένα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ δεν διέθεταν δεδομένα παρακολούθησης, η επανεξέταση βασίστηκε στην αξιολόγηση των υδρομορφολογικών πιέσεων, αλλοιώσεων και τροποποιήσεων που διενεργήθηκε στο πλαίσιο της ανάλυσης πιέσεων και επιπτώσεων.

Τα προσδιορισμένα ποτάμια ΙΤΥΣ-ΤΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) στα οποία λειτούργησε σταθμός παρακολούθησης κατά την τριετία 2013-2015 είναι τα ακόλουθα:

Πίνακας 2-10 Ποτάμια ΙΤΥΣ-ΤΥΣ με σταθμό παρακολούθησης στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11).

A/A	ΟΝΟΜΑ ΥΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΑΘΜΩΝ
1	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΙΤΥΣ	EL1106R0002100238H	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1
2	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΙΤΥΣ	EL1106R0002000028H	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3
3	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΙΤΥΣ	EL1106R0004030078H	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1
4	ΦΛΑΜΟΥΡΙ Ρ.	ΙΤΥΣ	EL1106R0002160063H	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1
5	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΙΤΥΣ	EL1106R0002100239H	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1
6	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	ΙΤΥΣ	EL1106R0002100031H	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1
7	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	ΙΤΥΣ	EL1106R0002060006H	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1
8	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΤΥΣ	EL1106R0002060217A	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1
9	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΙΤΥΣ	EL1106R0002060422H	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1
10	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΙΤΥΣ	EL1106R0002060420H	ΚΑΚΗ	< ΚΑΛΗΣ	1
11	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	ΙΤΥΣ	EL1106R0002120054H	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1

Πέραν των παραπάνω ΙΤΥΣ-ΤΥΣ, στην παρούσα ενότητα εξετάζεται κατ' εξαίρεση και το ΙΤΥΣ ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π. (EL1106R0002220073H) επειδή υπάρχει σταθμός παρακολούθησης στο όριο μεταξύ αυτού και του αμέσως ανάντη φυσικού ΥΣ, τα αποτελέσματα του οποίου συναξιολογούνται με τα υδρομορφολογικά προκειμένου να επανεξετασθεί ο προσδιορισμός ΙΤΥΣ. Τα αποτελέσματα της επανεξέτασης του αρχικού προσδιορισμού ΙΤΥΣ-ΤΥΣ του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ περιγράφονται αναλυτικά στο Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 8 «Μεθοδολογία και προδιαγραφές προσδιορισμού ιδιαίτερως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων» (Παραδοτέο 8).

Η επανεξέταση του προσδιορισμού ΙΤΥΣ-ΤΥΣ για τα σώματα χωρίς δεδομένα παρακολούθησης διενεργείται αποκλειστικά μέσω της αξιολόγησης της υδρομορφολογικής κατάστασης των σωμάτων, με την εφαρμογή της σχετικής μεθοδολογίας που έχει καταρτισθεί. Ο Πίνακας 2-11 συνοψίζει τα κριτήρια και την συνολική βαθμολογία υδρομορφολογικής αξιολόγησης των ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης. Η επεξήγηση των κριτηρίων δίνεται στο Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 8 «Μεθοδολογία και προδιαγραφές προσδιορισμού ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων» και στο κείμενο κατευθύνσεων – Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης περί αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και τροποποιήσεων που αναφέρθηκε προηγουμένως.

Πίνακας 2-11: Υδρομορφολογική κατάσταση ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς σταθμό παρακολούθησης στο ΥΔ 11

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ				ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
		I	II	III	IV	
EL1106R0002220073H	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	A41	A42			3.00
EL1106R0002140061H	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	A41	A24			3.50
EL1106R0007010090H	ΒΡΥΣΗ Ρ.	A24	A41			3.50
EL1106R0002250071H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	A41	A42	A24	A21	3.50
EL1106R0002100246H	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	A41	A24	A22		3.67
EL1106R0002060325H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	A24	A22	A41		3.67
EL1106R0002120156H	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	A43	A41			4.00
EL1106R0002100242H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	A41	A42	A21		4.00
EL1106R0004040080H	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	A11	A12	A22		4.33
EL1106R0004020082H	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	A41	A42			4.50
EL1106R0002060218H	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	A41	A42			4.50
EL1106R0002100245H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	A41	A42			5.00
EL1106R0002100244H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	A41	A42			5.00
EL1106R0002250070H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	A41	A42			5.00

Με βάση την συνολική βαθμολογία υδρομορφολογικής κατάστασης που είναι χαμηλότερη από το ενδεικτικό όριο προσδιορισμού ΙΤΥΣ (3,5) το προσδιορισμένο στο 1^ο ΣΔΛΑΠ ΙΤΥΣ ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π. (EL1106R0002220073H, με βαθμολογία 3,0) αποχαρακτηρίζεται από ΙΤΥΣ και προσδιορίζεται ως φυσικό ΥΣ για τον τρέχοντα διαχειριστικό κύκλο.

Τα λοιπά ΥΣ του Πίνακα 2-11 συγκεντρώνουν βαθμολογία αξιολόγησης της υδρομορφολογικής κατάστασης μεγαλύτερη από το ενδεικτικό όριο αρχικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ (3,5) και συνεπώς προσδιορίζονται αρχικά ως ΙΤΥΣ.

Κατόπιν της εφαρμογής της μεθοδολογίας προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, **στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (ΕΛ11) προέκυψαν 24 ιδιαιτέρως τροποποιημένα και 2 τεχνητά υδατικά συστήματα σε σύνολο 90 επιφανειακών υδατικών συστημάτων** (βλ. ακόλουθους πίνακες και χάρτη).

Στον Πίνακα 2-12 δίνεται μία εικόνα του αριθμού και της κάλυψης των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων. Το ποσοστό κάλυψης για τα λιμναία και τα παράκτια υδατικά συστήματα αναφέρεται επί της συνολικής επιφάνειας των λιμναίων υδάτων και παράκτιων υδάτων του ΥΔ 11 αντίστοιχα, ενώ το ποσοστό κάλυψης για τα ποτάμια υδατικά συστήματα αναφέρεται επί του συνολικού μήκους των ποτάμιων υδάτων του ΥΔ. Για τους ταμειυτήρες, που θεωρούνται ποτάμια υδατικά συστήματα σε αυτό το διαχειριστικό κύκλο, λαμβάνεται επίσης το ποσοστό κάλυψης επί

της συνολικής έκτασης των ταμιευτήρων του ΥΔ, εφόσον ουσιαστικά πρόκειται για λιμναίου τύπου συστήματα.

Πίνακας 2-12 Εποπτική εικόνα του αριθμού και της κάλυψης των ιδιαίτερος τροποποιημένων υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

Είδος ΥΣ	ΙΤΥΣ		ΤΥΣ	
	Αριθμός ΥΣ	Κάλυψη έκτασης - μήκους (%)	Αριθμός ΥΣ	Κάλυψη έκτασης - μήκους (%)
Λιμναία Υδατικά Συστήματα	1	100%	0	0%
Ποτάμια Υδατικά Συστήματα (κατά μήκος ποταμών – ρεμάτων)	22	26,8%	2	2,97%
Ποτάμια Υδατικά Συστήματα (ταμιευτήρες)	1	100%	0	0%
Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα	0	0%	0	0%
Παράκτια Υδατικά Συστήματα	0	0%	0	0%

Στη συνέχεια παρατίθενται τα υδατικά συστήματα τα οποία χαρακτηρίστηκαν οριστικά ως ιδιαίτερος τροποποιημένα και τεχνητά ανά λεκάνη απορροής ποταμού του ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (βλ. ακόλουθους πίνακες και χάρτη).

Πίνακας 2-13 Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Ποτάμια ΥΣ στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΙΤΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (ΚΜ)	ΛΕΚΑΝΗ (ΚΜ ²)	ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ
ΛΑΠ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (ΕΛ1106)				
ΕΛ1106R0002100031Η	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	10.85	182.67	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002140061Η	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	6.97	31.86	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0004020082Η	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	5.4	20.57	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0007010090Η	ΒΡΥΣΗ Ρ.	5.23	6.25	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002100239Η	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	7.48	17.89	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002060218Η	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	6.07	17.02	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002100246Η	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	2.1	5.58	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002120054Η	ΜΕΓΑΛΟ ΡΕΜΑ	9.18	30.92	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002100238Η	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	13.44	92.63	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002100245Η	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	10.95	35.37	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002100244Η	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	11.01	132.2	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002100242Η	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	7.47	106.03	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0004040080Η	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	3.92	7.94	αποθήκευση ύδατος: άρδευση, αναψυχή
ΕΛ1106R0004030078Η	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	11.65	111.77	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002060422Η	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	0.83	51.57	προστασία από πλημμύρες, αστικοποίηση
ΕΛ1106R0002160063Η	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	8.67	25.99	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002000028Η	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	64.14	799.87	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002250070Η	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	8.74	44.11	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002250071Η	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	3.35	76.14	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002060325Η	ΧΕΙΜ. ΔΟΞΑΤΟΥ	8.88	68.26	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002060420Η	ΧΕΙΜ. ΔΟΞΑΤΟΥ	5.57	36.52	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002120156Η	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	12.17	21.19	άρδευση, προστασία από πλημμύρες, αστικοποίηση

Πίνακας 2-14 Τεχνητά Ποτάμια ΥΣ στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (ΕΛ11)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΙΤΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (ΚΜ)	ΛΕΚΑΝΗ (ΚΜ ²)	ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ
ΛΑΠ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (ΕΛ1106)				
ΕΛ1106R0002060217Α	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	17.55	244.39	άρδευση, προστασία από πλημμύρες
ΕΛ1106R0002060293Α	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	7.25	256.81	άρδευση, προστασία από πλημμύρες

Πίνακας 2-15 Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Λιμναία και Ποτάμια ΥΣ λιμναίου τύπου (ταμιευτήρες) στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (ΕΛ11)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΙΤΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΚΜ ²)	ΛΕΚΑΝΗ (ΚΜ ²)	ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ
ΛΑΠ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (ΕΛ1106)				
ΕΛ1106L000002Η	Τ.Λ. ΚΕΡΚΙΝΗ	46.09	292.17	άρδευση, προστασία από πλημμύρες, παραγωγή ενέργειας
ΕΛ1106RL004040001Η	Τ.Λ. ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ	1.09	31.61	άρδευση, προστασία από πλημμύρες

2.2 Τυπολογία επιφανειακών υδατικών συστημάτων

2.2.1 Γενικά

Τα ύδατα κάθε μίας από τις κατηγορίες επιφανειακών υδάτων (ποτάμια, λίμνες, μεταβατικά, παράκτια) διακρίνονται σε τμήματα που καλούνται «υδατικά συστήματα» (ΥΣ) με στόχο τον καθορισμό «διακεκριμένων και σημαντικών στοιχείων υδάτων» τα οποία αποτελούν και την διαχειριστική μονάδα στο πλαίσιο της Οδηγίας.

Τα ΥΣ θα πρέπει οριοθετηθούν με τρόπο ώστε να είναι δυνατή η ταξινόμηση καθενός από αυτά σε κάποια κλάση εκτίμησης της οικολογικής (υψηλή, καλή, μέτρια, ελλιπής ή κακή) και χημικής (καλή και κατώτερη της καλής) κατάστασης καθώς και να είναι δυνατή η ενιαία εφαρμογή σε καθένα από αυτά λήψης διαχειριστικών μέτρων που να στοχεύουν στην επίτευξη της καλής κατάστασης ή τη διατήρησή της.

Η διάκριση των ΥΣ λαμβάνει υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες:

- Την τυπολογία κάθε κατηγορίας επιφανειακών ΥΣ (βλ. παρακάτω).
- Το διαφορετικό καθεστώς προστασίας και τις ιδιαίτερες διαχειριστικές ανάγκες των προστατευόμενων περιοχών. Περισσότερα στοιχεία για την αναγνώριση προστατευόμενων περιοχών στα πλαίσια της 1^{ης} αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ παρουσιάζονται στο Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 9 «Επικαιροποίηση Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών».
- Τα σημεία στα οποία εντοπίζονται ιδιαίτερης έντασης πιέσεις στα υδατικά συστήματα συμπεριλαμβανομένων και των υδρομορφολογικών πιέσεων που οδηγούν στη διάκριση ιδιαίτερως τροποποιημένων ΥΣ ή τεχνητών ΥΣ. Περισσότερα στοιχεία για την ανάλυση πιέσεων παρουσιάζονται στο Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 5 «Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα».

Η τυπολογία εκφράζει την κατηγοριοποίηση των αβιοτικών συνθηκών σε ΥΣ ώστε να προκύπτουν παρόμοιες συνθήκες για την ανάπτυξη πληθυσμών διαφορετικών Βιολογικών Ποιοτικών Στοιχείων (ΒΠΣ). Τα ΒΠΣ είναι ομάδες οργανισμών που χρησιμοποιούνται στην εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης βάση μεθόδων αξιολόγησης μετρούμενων χαρακτηριστικών των βιοκοινοτήτων τους όπως η σύνθεση και η αφθονία των ειδών που τις αποτελούν.

Οι διαφορετικοί τύποι βιοκοινωνιών που αναπτύσσονται σε κάθε κατηγορία ΥΣ, εάν εξαιρεθεί η ανθρώπινη επίδραση, εξαρτώνται από τις διαφορετικές περιβαλλοντικές κατά τόπους συνθήκες όπως αυτές καθορίζονται από τους αβιοτικούς παράγοντες (π.χ. κλιματολογικές συνθήκες, γεωμορφολογικές παραμέτρους κ.λπ.) που επικρατούν σε διαφορετικές περιοχές. Οι διαφορετικές υδρομορφολογικές και φυσικοχημικές συνθήκες οδηγούν στην ανάπτυξη αντίστοιχα διαφορετικών οικολογικών συνθηκών εντός κάθε μίας κατηγορίας επιφανειακών υδατικών συστημάτων (π.χ. ποτάμια). Ελλείψει ανθρωπογενών πιέσεων οι συνθήκες αυτές αποτελούν τις «συνθήκες αναφοράς» ενός τύπου ΥΣ («Τυποχαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς») και αντίστοιχα οι τιμές των δεικτών αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης με βάση τα ΒΠΣ αποτελούν τις τυποχαρακτηριστικές τιμές των αντίστοιχων δεικτών. Καθώς η οικολογική ποιότητα προσδιορίζεται από την απόκλιση από τις συνθήκες αναφοράς οι διαφορετικές τυποχαρακτηριστικές τιμές, καθορίζουν ένα διακριτό πλαίσιο για την αξιολόγηση των ΒΠΣ στον τύπο αυτό. Σύμφωνα με τα

παραπάνω, η τυπολογική διαίρεση των ΥΣ είναι συνδεδεμένη με την εφαρμογή των βιολογικών μεθόδων εκτίμησης της οικολογικής κατάστασης των ΥΣ που προβλέπει η Οδηγία. Για τον λόγο αυτό ο καθορισμός κοινών τύπων είναι μία αρχική διαδικασία της άσκησης διαβαθμονόμησης (Intercalibration exercise) που διεξάγεται μεταξύ των ΚΜ της ίδιας βιογεωγραφικής περιοχής με στόχο την εναρμόνιση των εθνικών βιολογικών μεθόδων αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης. Έτσι το κοινό τυπολογικό σχήμα που προτείνεται στην άσκηση διαβαθμονόμησης στις περισσότερες περιπτώσεις είτε υιοθετείται από τα κράτη μέλη είτε αντιστοιχείται στο εθνικό σύστημα τυπολογίας που εφαρμόζεται.

Τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από την πρώτη περίοδο εφαρμογής του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υδάτων της ΚΥΑ 140384/2011 επέτρεψαν την ανάπτυξη νέων ή επικαιροποιημένων εθνικών μεθόδων αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης για τα περισσότερα ΒΠΣ. Οι νέες μέθοδοι υποβλήθηκαν στις σχετικές επιτροπές της ΕΕ και διαβαθμονομήθηκαν επιτυχώς. Η εξέλιξη αυτή είχε ως αποτέλεσμα την αναθεώρηση του τυπολογικού σχήματος για τα ποτάμια ΥΣ όπου υιοθετήθηκε η κοινή τυπολογία της μεσογειακής ομάδας διαβαθμονόμησης και τις φυσικές λίμνες για τις οποίες προτάθηκε νέα εθνική τυπολογία.

Παρόλη την αλλαγή του τυπολογικού σχήματος στις προαναφερθείσες περιπτώσεις και προκειμένου να διασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή συγκρισιμότητα και συνέχεια με τα πρώτα ΣΔΛΑΠ, αποφασίστηκε η μη επαναοριοθέτηση των ποτάμιων ΥΣ στα σημεία αλλαγής τύπου, αλλά η ανάθεση των υφιστάμενων ΥΣ στον πλησιέστερο από τους τύπους της νέας τυπολογίας. Αυτό εκτιμάται ότι διασφαλίζει την αξιολόγηση και εφαρμογή των διαχειριστικών δράσεων για την προστασία των ΥΣ, χωρίς να αποτελεί σημαντικό παράγοντα ασυνέπειας στην πορεία εφαρμογής της Οδηγίας.

Στην συνέχεια παρέχονται στοιχεία για τα εφαρμοζόμενα τυπολογικά σχήματα σε κάθε κατηγορία επιφανειακών ΥΣ.

2.2.2 Τυπολογία ποτάμιων υδατικών συστημάτων

Η Μεσογειακή Γεωγραφική Ομάδα Διαβαθμονόμησης (Mediterranean Intercalibration Group), στην οποία ανήκει η Ελλάδα, καθόρισε αρχικά, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2008/915/ΕΚ, 5 τύπους για τα ποτάμια ενώ πρόσθεσε και το «καθεστώς ροής ποταμού» σαν μία ιδιαίτερης σημασίας παράμετρο για τη Μεσόγειο. Στη συνέχεια, λόγω των προβλημάτων των Κρατών Μελών της Μεσογείου να εντάξουν τους ποταμούς τους στους παραπάνω τύπους, οι περιγραφείς που κατηγοριοποιούν τους τύπους τους μειώθηκαν. Έτσι, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ, η οποία καταργεί την Απόφαση 2008/915/ΕΚ, οι περιγραφείς που παρέμειναν είναι: η Λεκάνη Απορροής (με λιγότερες κλάσεις μεγέθους), η γεωλογία και το καθεστώς ροής.

Πίνακας 2-16 Χαρακτηριστικά Μεσογειακού τύπου ποταμών, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ και την MEDGIG

Τύπος	Χαρακτηρισμός Ποταμού	Λεκάνη Απορροής (km ²)	Γεωλογία	Καθεστώς ροής
R-M1	Μικρά μεσογειακά ρέματα	<100	Μικτή (εκτός από πυριτικά)	Έντονα εποχικό
R-M2	Μεσαία μεσογειακά ρέματα	100-1000	Μικτή (εκτός από πυριτικά)	Έντονα εποχικό
R-M3	Μεγάλα μεσογειακά ρέματα	1000-10000	Μικτή (εκτός από πυριτικά)	Έντονα εποχικό
R-M4	Ορεινά μεσογειακά ρέματα		Μη πυριτικό υπόβαθρο	Έντονα εποχικό
R-M5	Εποχικά ρέματα	-		Περιοδικό

Επιπλέον των 5 παραπάνω τύπων καθορίστηκε ο τύπος **R-L2** ο οποίος αφορά σε ποτάμια ΥΣ με λεκάνη απορροής μεγαλύτερη από 10.000 km². Ο συγκεκριμένος τύπος είναι ιδιαίτερα σπάνιος στην Ελλάδα και αφορά κυρίως στα τελευταία τμήματα διασυνοριακών ποταμών. Προκειμένου να προκύψει η αναγκαία ποσότητα δεδομένων για τη διαβαθμονόμηση του τύπου αυτού, η άσκηση διαβαθμονόμησης έγινε σε πανευρωπαϊκό επίπεδο ενώ συμμετείχαν κυρίως οι χώρες στις οποίες η συχνότητα εμφάνισης του τύπου αυτού είναι μεγαλύτερη.

Στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών, μετά από αντιστοίχιση των υφιστάμενων ποτάμιων υδατικών συστημάτων (όπως έχουν προκύψει από τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης) με τους τύπους της Απόφασης 2013/480/ΕΚ, κάθε σύστημα θα έχει τον πλησιέστερο από τους προβλεπόμενους τύπους (R-M1 έως R-M5 και R-L2), σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

1. Με τον τύπο R-M5 αντιστοιχίζονται ποτάμια υδατικά συστήματα με καθεστώς διακοπτόμενης ή εφήμερης ροής, ανεξαρτήτως των υπόλοιπων χαρακτηριστικών τους, δηλαδή τα συστήματα που αντιστοιχούν στις ακόλουθες κατηγορίες β) και γ).
 - α) Το καθεστώς μόνιμης ροής χαρακτηρίζει ποταμούς που ρέουν καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Η ροή τους μπορεί να υπόκειται σε μεγάλες εποχικές διακυμάνσεις εντός του υδρολογικού έτους, ωστόσο δεν μηδενίζεται ποτέ, εκτός ίσως από κάποια τμήματά τους, σε περιπτώσεις ακραίας ξηρασίας.
 - β) Το καθεστώς διακοπτόμενης ροής χαρακτηρίζει υδατορέματα που ρέουν κατά την υγρή περίοδο του υδρολογικού έτους, αλλά στερεύουν κατά την ξηρή περίοδο (θερινή περίοδο) για εβδομάδες ή και μήνες, ο δε κύκλος αυτός αποτελεί είτε φυσικό ιδιοχαρακτηριστικό τους, είτε προκύπτει ως αποτέλεσμα ανθρωπογενών επιδράσεων. Χαρακτηριστικό αυτών των υδατορεμάτων είναι ότι ξεραίνονται ή/και παρουσιάζουν τέλματα κατά μήκος της κοίτης τους την ξηρή περίοδο.
 - γ) Το καθεστώς εφήμερης ροής χαρακτηρίζει χείμαρρους που εμφανίζουν ροή για μικρό χρονικό διάστημα, σε συνδυασμό με βροχοπτώσεις ή λιώσιμο χιονιού (για ημέρες ή/και εβδομάδες) και δεν παρουσιάζουν τέλματα κατά μήκος της κοίτης τους την ξηρή περίοδο. Διευκρινίζεται ότι δεν είναι απαραίτητο να προσδιορισθούν νέα συστήματα με καθεστώς εφήμερης ροής. Όσα όμως έχουν ήδη προσδιορισθεί στα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης θα συμπεριληφθούν στον συγκεκριμένο τύπο.

Πρακτικά ο προσδιορισμός των ΥΣ που εμπίπτουν στον τύπο R-M5 καθορίζεται με βάση έναν κατάλογο σταθμών που εμφάνισαν διακοπτόμενη ροή κατά την διάρκεια υλοποίησης του

Εθνικού Προγράμματος Παρακολούθησης. Τα συστήματα τα οποία παρακολουθήθηκαν από αυτούς τους σταθμούς χαρακτηρίστηκαν ως “πιθανά R-M5”. Για την τελική τυπολογική κατάταξη ενός συστήματος στον τύπο R-M5 εφαρμόζονται επιπλέον τα ακόλουθα κριτήρια:

- Το σύστημα δεν περιλαμβάνει σταθμό που δεν έχει χαρακτηριστεί ως R-M5
- Το σύστημα έχει λεκάνη μικρότερη από 100 km²
- Το σύστημα έχει φυσικοποιημένη απορροή μικρότερη του 1hm³
- Το σύστημα έχει χαμηλή ένταση πίεσης απόληψης

2. Για τον προσδιορισμό των υδατικών συστημάτων του τύπου R-M4 χρησιμοποιούνται γεωλογικοί χάρτες κλίμακας 1:50.000, από τους οποίους τα ποτάμια συστήματα, ανεξαρτήτου της έκτασής τους, αντιστοιχούν σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες γεωλογικών σχηματισμών, με βάση τη γεωλογία στην επιφάνεια της λεκάνης τους:

- Κατηγορία 1 (CALC): Περιλαμβάνουν κυρίως (σε ποσοστό μεγαλύτερο του 80%) μάρμαρα και ασβεστόλιθους. Τα συστήματα που αντιστοιχούν σε αυτή την κατηγορία θα συμπεριληφθούν στον τύπο R-M4.
- Κατηγορία 2 (MIX): Περιέχουν μεγάλη συγκέντρωση ανθρακικών αλλά έχουν αργιλλοπυριτικά και πυριτικά σε μικρότερο βαθμό (π.χ. μεσοελληνική αύλακα, μολασικά ιζήματα, φλύσχης, πυριγενή πετρώματα, μεταμορφωμένα πετρώματα). Η γεωλογία είναι μικτή και τα συστήματα δεν αντιστοιχούν στον τύπο R-M4.
- Κατηγορία 3 (MIXGRAN): Ποταμοχειμάρια ή αλλουβιακές αποθέσεις, προσχώσεις, μάργες, κλπ., των οποίων η σύσταση μπορεί να προσδιορισθεί από τη σύσταση των ανάντη σχηματισμών, π.χ. όταν ανάντη υπάρχουν μόνο σχηματισμοί της Κατηγορίας CALC μπορούν να αντιστοιχηθούν στον τύπο R-M4, ενώ στις υπόλοιπες περιπτώσεις που υπάρχουν ιζήματα πυριτικής προέλευσης η γεωλογία θεωρείται μικτή.
- Κατηγορία 4 (SILICIOUS): Σχηματισμοί με μεγάλη περιεκτικότητα σε πυριτικά >50%. Τα συστήματα που αντιστοιχούν σε αυτή την κατηγορία δεν περιλαμβάνονται στον τύπο R-M4. Σημειώνεται ότι στην κατηγορία αυτή εντάσσονται όλα τα πυριγενή πετρώματα και όλα τα μεταμορφωμένα πετρώματα εκτός των μαρμάρων (π.χ. γνεύσιοι, σχιστόλιθοι σε εναλλαγές με γνευσίους, ψαμμίτες, χαλαζίτες και αμφιβολίτες), γιατί είναι πρακτικά αδύνατο να γίνει μαζικά ο προσδιορισμός και η κατηγοριοποίηση της προέλευσης του μητρικού πετρώματος.

3. Τα υπόλοιπα ποτάμια συστήματα, τα οποία δεν περιλαμβάνονται στους τύπους R-M5 και R-M4, θα αντιστοιχηθούν με τους υπόλοιπους τύπους, ως εξής:

- α) Τύπος R-M1: συστήματα με έκταση λεκάνης <100 km².
- β) Τύπος R-M2: συστήματα με έκταση λεκάνης από 100 έως 1.000 km².
- γ) Τύπος R-M3: συστήματα με έκταση λεκάνης από 1.000 έως 10.000 km².
- δ) Τύπος R-L2: συστήματα με έκταση λεκάνης >10.000 km².

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα ποτάμια υδατικά συστήματα του ΥΔ Αν. Μακεδονίας (EL11) με την νέα τυπολογία.

Πίνακας 2-17 Νέα τυπολογία ποταμών, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ και την MEDGIG

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος ΥΣ
1	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0B02250072N	ΦΥΣ	R-L2
2	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100249N	ΦΥΣ	R-M1
3	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100238H	ΙΤΥΣ	R-M1
4	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100241N	ΦΥΣ	R-M1
5	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100136N	ΦΥΣ	R-M1
6	ΣΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180067N	ΦΥΣ	R-M1
7	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160065N	ΦΥΣ	R-M2
8	ΠΑΤΕΡΑ Ρ.	EL1106R0002100133N	ΦΥΣ	R-M1
9	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000028H	ΙΤΥΣ	R-L2
10	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140061H	ΙΤΥΣ	R-M1
11	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1106R0002120260N	ΦΥΣ	R-M5
12	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080030N	ΦΥΣ	R-M5
13	ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ Ρ.	EL1106R0002040005N	ΦΥΣ	R-M1
14	ΚΑΣΤΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.	EL1106R0002020004N	ΦΥΣ	R-M1
15	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0001010001N	ΦΥΣ	R-M1
16	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0003010088N	ΦΥΣ	R-M4
17	ΒΡΥΣΗ Ρ.	EL1106R0007010091N	ΦΥΣ	R-M1
18	ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ Ρ.	EL1106R0009010092N	ΦΥΣ	R-M2
19	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200069N	ΦΥΣ	R-M2
20	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0004010076N	ΦΥΣ	R-M1
21	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060421N	ΦΥΣ	R-M4
22	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.	EL1106R0005010089N	ΦΥΣ	R-M2
23	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004040081N	ΦΥΣ	R-M4
24	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060007N	ΦΥΣ	R-M4
25	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100247N	ΦΥΣ	R-M2
26	ΑΧΛΑΔΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100251N	ΦΥΣ	R-M4
27	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100250N	ΦΥΣ	R-M1
28	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100137N	ΦΥΣ	R-M1
29	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020083N	ΦΥΣ	R-M1
30	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020084N	ΦΥΣ	R-M1
31	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100248N	ΦΥΣ	R-M1
32	ΒΡΥΣΗ Ρ.	EL1106R0007010090H	ΙΤΥΣ	R-M1
33	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004040080H	ΙΤΥΣ	R-M4
34	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004030078H	ΙΤΥΣ	R-M2
35	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004000079N	ΦΥΣ	R-M1
36	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020082H	ΙΤΥΣ	R-M1
37	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250070H	ΙΤΥΣ	R-L2
38	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220073N	ΦΥΣ	R-M1
39	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000003N	ΦΥΣ	R-L2
40	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160063H	ΙΤΥΣ	R-M1
41	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140062N	ΦΥΣ	R-M1
42	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120156H	ΙΤΥΣ	R-M5
43	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120157N	ΦΥΣ	R-M5
44	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100246H	ΙΤΥΣ	R-M1
45	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100239H	ΙΤΥΣ	R-M1
46	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	EL1106R0002100031H	ΙΤΥΣ	R-M2
47	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060325H	ΙΤΥΣ	R-M1
48	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060006N	ΦΥΣ	R-M4
49	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	EL1106R0002060217A	ΤΥΣ	R-M4
50	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100245H	ΙΤΥΣ	R-M1
51	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100244H	ΙΤΥΣ	R-M2

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος ΥΣ
52	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100242H	ΙΤΥΣ	R-M2
53	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250071H	ΙΤΥΣ	R-L2
54	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0004010077N	ΦΥΣ	R-M1
55	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002010002N	ΦΥΣ	R-L2
56	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002220175N	ΦΥΣ	R-M1
57	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220074N	ΦΥΣ	R-M2
58	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100134N	ΦΥΣ	R-M1
59	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0004020085N	ΦΥΣ	R-M4
60	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0002100253N	ΦΥΣ	R-M4
61	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200068N	ΦΥΣ	R-M1
62	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180066N	ΦΥΣ	R-M1
63	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160064N	ΦΥΣ	R-M1
64	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080029N	ΦΥΣ	R-M5
65	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0003010087N	ΦΥΣ	R-M4
66	ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ Ρ.	EL1106R0002100132N	ΦΥΣ	R-M1
67	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.	EL1106R0002060109N	ΦΥΣ	R-M4
68	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060108N	ΦΥΣ	R-M4
69	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	EL1106R0002060219N	ΦΥΣ	R-M4
70	ΕΠΤΑΜΥΛΟΙ Ρ.	EL1106R0002100135N	ΦΥΣ	R-M1
71	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060423N	ΦΥΣ	R-M2
72	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060422H	ΙΤΥΣ	R-M4
73	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	EL1106R0002060218H	ΙΤΥΣ	R-M4
74	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060420H	ΙΤΥΣ	R-M4
75	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1106R0002120054H	ΙΤΥΣ	R-M5
76	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	EL1106R0002060293A	ΤΥΣ	R-M4
77	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ Π.	EL1106R0B02240094N	ΦΥΣ	R-M1
78	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060326N	ΦΥΣ	R-M2
79	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.	EL1106R0002060112N	ΦΥΣ	R-M4
80	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002060110N	ΦΥΣ	R-M4
81	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ-Ζ.ΠΗΓΗΣ	EL1106R0002060414N	ΦΥΣ	R-M4
82	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ	EL1106R0002060416N	ΦΥΣ	R-M4
83	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ	EL1106R0004020127N	ΦΥΣ	R-M1

ΦΥΣ: Φυσικό ΥΣ, **ΙΤΥΣ:** Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, **ΤΥΣ:** Τεχνητό ΥΣ

2.2.3 Τυπολογία λιμναίων υδατικών συστημάτων και ταμιευτήρων (ποτάμιων ΙΤΥΣ λιμναίου χαρακτήρα)

Οι λίμνες της Ελλάδας παρουσιάζουν διαφορές σε σχέση με το υψόμετρο στο οποίο απαντούν, την επιφάνεια, το βάθος, τον τύπο στρωμάτωσης, τον χρόνο παραμονής και τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των υδάτων τους. Ορισμένες δε από αυτές καλύπτονται εκτεταμένα από καλαμώνες και κατά τους θερινούς μήνες δεν έχουν νερό (π.χ. Δύστος, Στυμφαλία). Παρά τις επιμέρους διαφορές μεταξύ των λιμνών, κρίνεται απαραίτητη η ομαδοποίησή τους σε συγκεκριμένους τύπους, αξιοποιώντας και τα διαθέσιμα δεδομένα μετρήσεων (βιολογικά κ.ά.). Με την εν λόγω ομαδοποίηση διευκολύνεται ο καθορισμός συνθηκών αναφοράς ανά τύπο λίμνης και, εν τέλει, η διατύπωση εθνικών μεθόδων ταξινόμησης.

Οι τεχνητές λίμνες ήταν μέχρι πρόσφατα τα μόνα λιμναίου χαρακτήρα συστήματα για τα οποία είχαν αναπτυχθεί μέθοδοι αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης με χρήση του ΒΠΣ του φυτοπλαγκτού. Έτσι, η μεθοδολογική προσέγγιση επεξεργασίας μεθόδων ταξινόμησης των ταμιευτήρων, οι οποίοι

αφορούν ιδιαιτέρως τροποποιημένα ποτάμια υδατικά συστήματα, εξελίχθηκε ανεξάρτητα από τις φυσικές λίμνες καθορίζοντας μία ιδιαίτερη τυπολογία για τα υδατικά αυτά συστήματα.

Σύμφωνα με την Απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής 2013/480/ΕΕ «για τον καθορισμό, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, των τιμών των ταξινομήσεων στα συστήματα παρακολούθησης των κρατών μελών, βάσει των αποτελεσμάτων της διαβαθμονόμησης και την κατάργηση της απόφασης 2008/915/ΕΚ», ορίζονται οι κάτωθι τύποι λιμνών για τη Μεσογειακή Ομάδα Διαβαθμονόμησης (βλ. ακόλουθο πίνακα).

Πίνακας 2-18 Μεσογειακοί τύποι λιμνών, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ και την MEDGIG

Τύπος	Γνωρίσματα Λίμνης	Υψόμετρο (m)	Κατακρημνίσματα (mm) και θερμοκρασία (°C) (ετήσιες μέσες τιμές)	Επιφάνεια (km ²)	Μέσο Βάθος (m)	Λεκάνη Απορροής (km ²)	Αλκαλικ ότητα (meq/lt)
L-M5/7	Ταμιευτήρες, βαθείς, μεγάλοι, πυριτικοί, «υγρές» περιοχές	< 1.000	> 800 ή/και < 15	> 0.5	>15	< 20.000	< 1
L-M8	Ταμιευτήρες, βαθείς, μεγάλοι, ασβεστολιθικοί	< 1.000	-	> 0.5	>15	< 20.000	> 1

Κατά τον πρώτο κύκλο παρακολούθησης, κατά τη διενέργεια δειγματοληψιών φυσικοχημικών και βιολογικών παραμέτρων, για την εύρεση του βαθύτερου σημείου έγινε διερεύνηση της διακύμανσης του βάθους σε σταθμούς του δικτύου. Οι κατωτέρω τεχνητές λίμνες έχουν μέσο βάθος < 15 m: Τ.Λ. Στράτου, Τ.Λ. Πουρνάρι II, Τ.Λ. Λευκογείων, Τ.Λ. Αδριανής², Τ.Λ. Κάρλα και Τ.Λ. Κερκίνη. Για τις εν λόγω τεχνητές λίμνες (συμπεριλαμβανομένων των ταμιευτήρων) ορίστηκε ο τύπος GR-SR, στον οποίο, αναλόγως του μέσου βάθους τους, μπορούν να ενταχθούν και οι λιμνοδεξαμενές των νησιών του Αιγαίου. Με αυτό τον τρόπο συγκεντρώνεται ικανοποιητικός αριθμός λιμνοχρονιών (lake years) από μεγάλο τροφικό εύρος για τη διατύπωση των κατάλληλων συνθηκών αναφοράς και ορίων ταξινόμησης. Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, οι τύποι ταμιευτήρων ομαδοποιούνται βάσει του ακόλουθου πίνακα.

Πίνακας 2-19 Τύποι τεχνητών λιμνών

Τύπος	Γνωρίσματα Λίμνης	Υψόμετρο (m)	Κατακρημνίσματα (mm) και θερμοκρασία (°C) (ετήσιες μέσες τιμές)	Επιφάνεια (km ²)	Μέσο Βάθος (m)	Λεκάνη Απορροής (km ²)
L-M5/7	Ταμιευτήρες, βαθείς, μεγάλοι, πυριτικοί, «υγρές» περιοχές	< 1.000	> 800 ή/και < 15	> 0.5	>15	< 20.000
L-M8	Ταμιευτήρες, βαθείς, μεγάλοι, ασβεστολιθικοί	< 1.000	-	> 0.5	>15	< 20.000
GR-SR	Ταμιευτήρες, ρηχί	< 1.000	-	> 0.5	<15	-

² Προτείνεται, από το πρώτο σχέδιο διαχείρισης Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης, η διαγραφή του από το Εθνικό Δίκτυο Σταθμών Παρακολούθησης.

Έτσι, οι παρακολουθούμενοι ταμιευτήρες της Ελλάδας στα πλαίσια των πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης Υδάτων είχαν καταταχθεί στους παραπάνω τύπους ως εξής:

Πίνακας 2-20 Κατάταξη των ταμιευτήρων της Ελλάδας στους κοινούς Μεσογειακούς τύπους

ΟΝΟΜΑ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ	ΤΥΠΟΣ
ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ	GR-SR
ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΠΛΑΤΑΝΟΒΡΥΣΗΣ	L-M5/7
ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΘΗΣΑΥΡΟΥ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΗΓΩΝ ΑΩΟΥ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΑΥΡΩΠΟΥ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ	L-M8
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	L-M5/7
ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΓΡΑΤΙΝΗΣ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΕΥΗΝΟΥ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΟΥΡΝΑΡΙΟΥ	L-M5/7
ΦΡΑΓΜΑ ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗΣ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ	L-M8
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΟΡΝΟΥ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΤΡΑΤΟΥ	GR-SR
ΦΡΑΓΜΑ ΜΠΡΑΜΙΑΝΩΝ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΟΥΡΝΑΡΙΟΥ II	GR-SR
ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ Ν. ΑΔΡΙΑΝΗΣ	GR-SR
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΗΝΕΙΟΥ	L-M8
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΕΝΕΟΥ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΟΛΥΦΥΤΟΥ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΜΟΚΟΒΟΥ	L-M8
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΦΗΚΙΑΣ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΣΩΜΑΤΩΝ	L-M5/7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	L-M8
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΑΡΛΑΣ	GR-SR
ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ	GR-SR

Στην παραπάνω λίστα περιλαμβάνονται οι ταμιευτήρες οι οποίοι παρακολουθήθηκαν στα πλαίσια της υλοποίησης του εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υδάτων της ΚΥΑ 140384/2011. Έτσι, οι ταμιευτήρες που δεν περιλαμβάνουν σταθμό παρακολούθησης εντάσσονται κατ' εκτίμηση σε κάποιον από τους παραπάνω τύπους με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με τα τυπολογικά τους χαρακτηριστικά και σε περίπτωση που δεν υπάρχει κάποιο νέο σχετικό δεδομένο διατηρείται ο τύπος που προσδιορίστηκε στα πρώτα ΣΔΛΑΠ.

Σε ότι αφορά τις φυσικές λίμνες, οι οποίες **δεν απαντώνται** στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), κατά την επεξεργασία των δεδομένων με βάση το φυτοπλαγκτό και τα υδρόβια μακρόφυτα, αυτές κατατάχτηκαν σε τρεις τύπους (GR-DNL, GR-SNL, GR-VSNL) (βλ. ακόλουθο πίνακα). Για τους δύο τύπους (GR-DNL, GR-SNL) αναπτύχθηκαν εθνικές μέθοδοι ταξινόμησης για το φυτοπλαγκτό και τα υδρόβια μακρόφυτα (Tsioussiet *al.* 2017 b, Zervaset *al.* 2016). Για τον τρίτο προαναφερόμενο τύπο

απαιτούνται περισσότερα δεδομένα τα οποία θα επιτρέψουν τον υπολογισμό τους. Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, οι τύποι λιμνών ομαδοποιούνται ως εξής:

Πίνακας 2-21 Τύποι φυσικών λιμνών

Τύπος	Γνωρίσματα Λίμνης	Υψόμετρο (m)	Επιφάνεια (km ²)	Μέσο Βάθος (m)	Γνωρίσματα μίξης
GR-DNL	Φυσικές λίμνες, βαθιές	0 - 1.000	> 0.5	> 9	Θερμές μονομεικτικές
GR-SNL	Φυσικές λίμνες, ρηχές	0 - 1.000	> 0.5	3 - 9	Πολυμεικτικές
GR-VSNL	Φυσικές λίμνες, πολύ ρηχές	0 - 1.000	> 0.5	< 3	Πολυμεικτικές

Οι φυσικές λίμνες ομαδοποιούνται σε 3 τύπους λιμνών, κυρίως με βάση το μέσο βάθος και τον τύπο στρωμάτωσης.

- **Τύπος GR-DNL:** Φυσικές λίμνες μέσου βάθους >9 m, θερμού μονομεικτικού τύπου. Οι λίμνες Υλίκη, Τριχωνίδα, Βεγορίτιδα, Μεγάλη Πρέσπα, Αμβρακία, Βόλβη και Κουρνά περιλαμβάνονται σε αυτόν τον τύπο.
- **Τύπος GR-SNL:** Φυσικές λίμνες, μέσου βάθους 3-9 m, πολυμεικτικού τύπου. Οι λίμνες που περιλαμβάνονται είναι οι εξής: Μικρή Πρέσπα, Καστοριά, Παμβώτιδα, Δοϊράνη, Παραλίμνη, Λυσιμαχία, Ζάζαρη και Οζερός.
- **Τύπος GR-VSNL:** Φυσικές λίμνες, αβαθείς (μέσο βάθος <3 m). Σε αυτόν τον τύπο περιλαμβάνονται οι εξής λίμνες: Χειμαδίτιδα, Πετρών, Βουλκαριά, Κορώνεια, Ισμαρίδα, Στυμφαλία, Δύστος.

Πέραν των ανωτέρω, στον πρώτο κύκλο παρακολούθησης μετρήθηκαν οι τιμές της αλκαλικότητας για τους σταθμούς του δικτύου παρακολούθησης. Όπως διαπιστώθηκε σε όλους τους σταθμούς, οι μετρήσεις υπερβαίνουν το όριο που ορίζει η ανωτέρω απόφαση (1 meq/l). Δεδομένων των υψηλών, σχετικά, τιμών αλκαλικότητας που έχουν κρίθηκε σκόπιμο να επανεξετασθούν τα στοιχεία γεωλογίας, λαμβάνοντας υπόψη και την αντιστοίχιση με τους ευρείς τύπους, ιδίως στους σταθμούς με την υψηλότερη, σχετικά αλκαλικότητα (π.χ. Τ.Λ. Σφηκιάς, Ασωμάτων, Πολυφύτου, Φενεού). Τέλος, δεδομένων των κλιματικών συνθηκών, είναι σκόπιμο να ελεγχθεί το γεωλογικό υπόβαθρο και στους ταμειυτήρες της Κρήτης (Τ.Λ. Φανερωμένης και Τ.Λ. Μπραμιανών).

Συνοψίζοντας, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα λιμναία υδατικά συστήματα και ταμειυτήρες (ποτάμια ΙΤΥΣ) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) με βάση τη νέα τυπολογία.

Πίνακας 2-22 Νέα τυπολογία λιμνών και ταμειυτήρων του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος ΥΣ
1	ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ	EL1106L000002H	ΙΤΥΣ	GR-SR
2	ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ	EL1106RL004040001H	ΙΤΥΣ	GR-SR

2.2.4 Τυπολογία μεταβατικών υδατικών συστημάτων και ταμιευτήρων

Τα μεταβατικά υδατικά συστήματα έχουν προσδιορισθεί από την Κ/Ξ ΕΛΚΕΘΕ/ΕΚΒΥ σε μελέτη που εκπόνησαν για την τότε Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων (Κ.Υ.Υ., 2008). Προσδιορίστηκαν συνολικά είκοσι επτά (27) μεταβατικά ΥΣ στον ελληνικό χώρο, εκ των οποίων στο ΥΔ 11 εμπίπτει ένα (1), οι εκβολές του ποταμού Στρυμόνα.

Τα προσδιορισθέντα μεταβατικά ΥΣ καθορίστηκαν βάσει μιας τυπολογίας που βασίστηκε στο Σύστημα Β της Οδηγίας (βλ. ακόλουθο πίνακα) και κατέληξε σε δύο τύπους μεταβατικών υδάτων.

Πίνακας 2-23 Χαρακτηρισμός των τύπων των μεταβατικών υδατικών συστημάτων σύμφωνα με το Σύστημα Β της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ

Εναλλακτικός Χαρακτηρισμός	Φυσικοί και χημικοί παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν τα χαρακτηριστικά των μεταβατικών υδάτων και, κατά συνέπεια, τη δομή και τη σύθεση του βιολογικού πληθυσμού
Υποχρεωτικοί παράγοντες	Γεωγραφικό πλάτος
	Γεωγραφικό μήκος
	Παλλιροιακό φάσμα
	Αλατότητα
Προαιρετικοί παράγοντες	Βάθος
	Ταχύτητα ρεύματος
	Έκθεση στα κύματα
	Χρόνος Παραμονής
	Μέση Θερμοκρασία νερού
	Μεικτικά Χαρακτηριστικά
	Θολότητα
	Μέση σύνθεση υποστρώματος
	Σχήμα
Φάσμα θερμοκρασίας νερού	

Η τυπολογία των μεταβατικών ΥΣ έχει καθορισθεί επίσης στην προαναφερθείσα μελέτη του ΕΛΚΕΘΕ/ΕΚΒΥ. Ακολούθως αναφέρεται συνοπτικά η μεθοδολογία για τον προσδιορισμό των τύπων μεταβατικών υδάτων για την περίπτωση του Ελληνικού χώρου.

Τα μεταβατικά ύδατα χαρακτηρίζονται από ευρείες διακυμάνσεις των φυσικών και χημικών παραμέτρων που καθορίζουν την κατανομή και τη δομή των βιοκοινωνιών. Ο χαρακτηρισμός των τύπων στα μεταβατικά ύδατα αποτελεί πρόκληση για την επιστημονική κοινότητα, εξαιτίας του μωσαϊκού τύπου των ενδιαιτημάτων τους και της ιδιαίτερα υψηλής στο χώρο και στο χρόνο φυσικής τους μεταβλητότητας.

Τα συστήματα τυπολογίας βασίζονται στη γεωλογία, ενώ απο ένα μεγάλο μέρος εξετάζει την αλατότητα σαν θεμελιώδη παράμετρο κατάταξης. Από γεωλογική άποψη έχουν προταθεί οι παρακάτω φυσιολογικοί τύποι: στόμια ποταμών (π.χ. δέλτα, εκβολές), λιμνοθάλασσες, αλμυρά έλη, παράκτιοι νερόλακκοι.

Ένα από τα σημαντικότερα πρότυπα που θεωρεί την αλατότητα ως την σημαντικότερη παράμετρο κατάταξης των μεταβατικών υδάτων είναι το «Σύστημα της Βενετίας», όπου τα λιμνοθαλάσσια συστήματα κατατάσσονται από ολιγοάλμυρα σε υπεράλμυρα και εφαρμόστηκε σε ευρεία κλίμακα.

Στο σύστημα των Guelorget & Perthuisot (1983; 1992), η διάκριση γίνεται με βάση το βαθμό περιορισμού (confinement) από τη θάλασσα. Τα υφάλμυρα περιβάλλοντα θεωρούνται ως αυτόνομα οικοσυστήματα δηλ. το σύνολο των οικοσυστημάτων που βρίσκονται στα όρια μεταξύ θάλασσας και ξηράς.

Τέλος, έχει προταθεί η διάκριση των λιμνοθαλασσών με βάση την έκτασή τους, που βασίζεται στις θεωρίες της νησιωτικής βιογεωγραφίας και της οικοθέσης.

Βέβαια, το πρόβλημα με όλα τα παραπάνω τυπολογικά συστήματα είναι ότι τα μεταβατικά ύδατα της Μεσογείου, με εξαίρεση ίσως κάποιες μεγάλες λιμνοθάλασσες, όπως αυτή της Βενετίας, έχουν μέχρι τώρα τύχει μικρής προσοχής από την επιστημονική κοινότητα, με αποτέλεσμα τα υπάρχοντα βιολογικά δεδομένα να είναι ελλιπή.

Με βάση όλα τα παραπάνω αποφασίστηκε να εφαρμοστεί το Σύστημα Β για τη διάκριση των μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας σε δύο τύπους:

- TW-1: Λιμνοθάλασσες.
- TW-2: Εκβολές ποταμών ή Δέλτα.

Στον ακόλουθο Πίνακα δίνεται περιληπτικά η διακύμανση των κυριότερων αβιοτικών παραμέτρων στους δύο τύπους μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας.

Πίνακας 2-24 Τυπολογία και κύριοι αβιοτικοί παράγοντες μεταβατικών υδατικών συστημάτων (ΕΛΚΕΘΕ/ΕΚΒΥ, 2008)

Τύπος	Όνομα	Αλατότητα	Εύρος παλίρροιας	Βαθμός Έκθεσης	Χαρακτηριστικά ανάμιξης	Βάθος
TW 1	Λιμνο-θάλασσα	Ευρύαλα (5 -> 30 PSU)	Μικρο-παλίρροια (<1m)	Προστατευόμενα έως πολύ προστατευόμενα	Μερικώς στρωματοποιημένα έως πλήρως αναμειγμένα	Αβαθή (<30m)
TW 2	Δέλτα / Εκβολή ποταμού	Ευρύαλα (5 -> 30 PSU)	Μικρο-παλίρροια (<1m)	Προστατευόμενα έως πολύ προστατευόμενα	Μερικώς στρωματοποιημένα έως πλήρως αναμειγμένα	Αβαθή (<30m)

Βάσει των αποτελεσμάτων της άσκησης διαβαθμονόμησης για το βιολογικό ποιοτικό στοιχείο των βενθικών μακροασπονδύλων στην Μεσογειακή οικοπεριοχή προτείνεται ένα νέο τυπολογικό σχήμα για την περαιτέρω τυπολογική διάκριση των λιμνοθαλασσών με βάση το βαθμό εγκλεισμού (Leacky, enclosed, choked) και το καθεστώς αλατότητας (Polyeuhaline, Euhaline, Meso-Polyeuhaline, Mesohaline, Polyhaline, Oligo-mesohaline). Για δύο από τους τύπους που προκύπτουν με βάση αυτήν την τυπολογική διαίρεση διαβαθμονομείται ο δείκτης M-AMBI για την Ελλάδα που αποτελεί την εθνική μέθοδο αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης με βάση τα μακροασπόνδυλα στα μεταβατικά ύδατα. Ωστόσο λόγω του ότι τα αποτελέσματα της διαβαθμονόμησης του δείκτη (Reizoroiou *etal* 2016, JRC) εκδόθηκαν μετά την ολοκλήρωση της πρώτης περιόδου εφαρμογής του προγράμματος παρακολούθησης, η ταξινόμηση των δειγμάτων του εθνικού δικτύου ακολούθησε ενιαία όρια ταξινόμησης για το σύνολο των λιμνοθαλασσών της χώρας που παρακολούθηθηκαν. τους τύπους TW-1 και TW-2 που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Στο ΥΔ 11 προσδιορίστηκε ένα (1) μεταβατικό υδατικό σύστημα, οι εκβολές ποταμού Στρυμόνα, που κατατάχθηκε στο πλαίσιο της μελέτης του ΕΛΚΕΘΕ/ΕΚΒΥ στον τύπο **TW2** (βλ. ακόλουθο πίνακα).

Πίνακας 2-25 Τυπολογία μεταβατικών υδατικών συστημάτων ΥΔ Αν. Μακεδονίας EL11

Τύπος	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)
TW2	ΕΚΒΟΛΕΣ Π. ΣΤΡΥΜΟΝΑ	EL1106T0001N	5,94	13,85

2.2.5 Τυπολογία παράκτιων υδατικών συστημάτων και ταμιευτήρων

Τα παράκτια υδατικά συστήματα έχουν προσδιορισθεί από την Κ/Ξ ΕΛΚΕΘΕ/ΕΚΒΥ σε μελέτη που εκπόνησαν για την τότε Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων (Κ.Υ.Υ., 2008). Προσδιορίστηκαν συνολικά διακόσια τριάντα τρία (233) παράκτια ΥΣ στον ελληνικό χώρο, εκ των οποίων στο ΥΔ 11 εμπίπτουν τέσσερα (4).

Τα προσδιορισθέντα παράκτια ΥΣ καθορίστηκαν βάσει μιας τυπολογίας που βασίστηκε στο Σύστημα Β της Οδηγίας. Το Σύστημα Β χρησιμοποιεί υποχρεωτικούς και προαιρετικούς παράγοντες. Στους υποχρεωτικούς συμπεριλαμβάνονται, εκτός από την αλατότητα (παράμετρος και του συστήματος Α), το παλιρροιακό φάσμα και το γεωγραφικό μήκος και πλάτος. Στους προαιρετικούς παράγοντες συμπεριλαμβάνονται ο βαθμός έκθεσης στον κυματισμό, η ταχύτητα των ρευμάτων, η μέση θερμοκρασία νερού, οι συνθήκες ανάμειξης, η θολρότητα, ο χρόνος ανανέωσης, η μέση σύσταση του υποστρώματος, το εύρος διακύμανσης της θερμοκρασίας. Το βάθος δεν αναφέρεται στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας, αλλά αναφέρεται στις κατευθυντήριες οδηγίες ως παράγοντας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τυπολογία των παράκτιων ως σχετιζόμενος οικολογικά. Οι κλίμακες διακύμανσης των παραπάνω παραγόντων υποχρεωτικών και προαιρετικών καθιερώθηκαν ενιαία για όλες τις οικοπεριοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Πρόκειται για φυσικούς και χημικούς παράγοντες που καθορίζουν τα χαρακτηριστικά των παράκτιων υδάτων και κατά συνέπεια τη δομή και τη σύνθεση των βιοκοινωνιών. Δηλαδή, το Σύστημα Β είναι περισσότερο ευέλικτο και παρότι οι υποχρεωτικοί παράγοντες του εύρους της παλίρροιας και της αλατότητας δεν έχουν εφαρμογή στα παράκτια νερά της Ελλάδας ή της Μεσογείου, η χρήση των παραγόντων της σύστασης του υποστρώματος αλλά και του βάθους παρέχει τη δυνατότητα τυποποίησης των ακτών της Ελλάδας και της Μεσογείου σε κατηγορίες που αντιστοιχούν στην διαφοροποίηση της δομής και της σύνθεσης των βιολογικών κοινοτήτων. Για παράδειγμα, η σκληρότητα και η κοκκομετρία του υποστρώματος ποικίλλουν στις ακτές της Ελλάδας αντικατοπτρίζοντας τα υδρομηχανικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά της περιοχής και καθορίζοντας τη βενθική χλωρίδα και η πανίδα. Επιπλέον, το βάθος που αντικατοπτρίζει την κλίση και την υδρομηχανική της ακτής, επηρεάζει τις συνθήκες φωτός στο βένθος και έτσι τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς, όπως είναι η βενθική μακροφυτική κοινότητα, η οποία με τη σειρά της καθορίζει την πρωτογενή παραγωγή και τους τύπους οικοτόπων στην περιοχή μελέτης.

Πίνακας 2-26 Χαρακτηρισμός των τύπων των παράκτιων υδατικών συστημάτων σύμφωνα με το Σύστημα Β της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ

Εναλλακτικός Χαρακτηρισμός	Φυσικοί και χημικοί παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν τα χαρακτηριστικά των παράκτιων υδάτων και κατά συνέπεια, τη δομή και τη σύθεση του βιολογικού πληθυσμού
Υποχρεωτικοί παράγοντες	Γεωγραφικό πλάτος
	Γεωγραφικό μήκος
	Παλλιροιακό φάσμα
	Αλατότητα
Προαιρετικοί παράγοντες	Ταχύτητα ρεύματος
	Έκθεση στα κύματα
	Μέση Θερμοκρασία νερού
	Μεικτικά Χαρακτηριστικά
	Θολότητα
	Χρόνος παρακράτησης (σε κλειστούς κόλπους)
	Μέση σύνθεση υποστρώματος
Φάσμα θερμοκρασίας νερού	

Ο χαρακτηρισμός των παράκτιων τύπων προτάθηκε να γίνει με βάση κυρίως: το υπόστρωμα των ακτών (δύο κατηγορίες υποστρώματος), το βάθος (δύο κατηγορίες βάθους) και τον βαθμό έκθεσης στον κυματισμό (τρεις κατηγορίες: μετρίως εκτεθειμένες ακτές, προστατευμένες και πολύ προστατευμένοι κόλποι). Στα πλαίσια της άσκησης διαβαθμονόμησης στη Μεσόγειο το βάθος διακρίθηκε σε δύο κατηγορίες, στα ρηχά και βαθιά νερά. Ως ανώτερο όριο των βαθιών νερών ορίστηκαν τα 40 m, που αποτελούν το σύνηθες κατώτερο όριο εξάπλωσης της *Posidonia oceanica*. Στα πλαίσια της εφαρμογής της διαβαθμονόμησης στη Μεσόγειο το υπόστρωμα χωρίστηκε σε δύο βασικούς τύπους, το βραχώδες και το ιζηματικό. Στο βραχώδες ταξινομήθηκε το σκληρό υπόστρωμα και στο ιζηματικό όλα τα χαλαρά ιζήματα προϊόντα διάβρωσης, αποσάθρωσης ή μεταφοράς που διαφοροποιούνται σε διάφορους τύπους (άμμος-χαλίκι-κροκάλες-βότσαλο, ιλύς, μεικτά ιζήματα) ανάλογα με την κοκκομετρική τους σύσταση. Σε πολλές περιπτώσεις σε έναν τύπο υδατικού συστήματος συναντώνται διαφορετικά υποστρώματα στο θαλάσσιο πυθμένα. Επιλέγονται τα κυρίαρχα υποστρώματα.

Θεωρητικά με τον τρόπο αυτό προέκυπταν 9 τύποι, τελικά όμως κάποιοι από τους τύπους αυτούς δεν συναντώνται στην Ελλάδα (π.χ. ρηχές εκτεθειμένες ακτές ή βαθιές προστατευμένες). Η έκθεση στον κυματισμό, παράγοντας - κλειδί στις ενδοπαράλιες και υποπαράλιες κοινότητες, διαφοροποιεί τις μετρίως εκτεθειμένες ακτές της Ελλάδας από τους πολύ προστατευμένους ημίκλειστους κόλπους και από άλλες Μεσογειακές ή Ευρωπαϊκές ακτές με διαφορετική έκθεση. Έτσι τελικά προέκυψαν αρχικά 4 βασικοί τύποι ανάλογα με το βάθος και το υπόστρωμα και ένας πέμπτος που αφορούσε στους πολύ προστατευμένους κόλπους με μικρή έκθεση στον κυματισμό.

Στο παρόν έργο εφαρμόζεται η τυπολογία σύμφωνα με το Σύστημα Β και προκύπτει τελικά ένας (1) τύπος παράκτιων υδάτων, ο IIIΕ, ο οποίος καλύπτει την περιοχή της ανατολικής λεκάνης της Μεσογείου και δεν επηρεάζεται από τις εισροές γλυκών υδάτων με υψηλές αλατότητες >37,5. Από την εφαρμογή του intercalibration προέκυψε ότι οι δείκτες για το καθορισμό των συνθηκών αναφοράς είναι ανεξάρτητοι από τους τύπους. Οι δείκτες που επιλέγονται για τον καθορισμό των συνθηκών αναφοράς παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα (Απόφαση της ΕΕ 915/2008/ΕΕΚ).

Πίνακας 2-27 Δείκτες που επιλέγονται για τον καθορισμό των συνθηκών αναφοράς

Βιολογικό Στοιχείο Ποιότητας	Δείκτης
Πανίδα βενθικών ασπόνδυλων	BENTIX
Φυτοπλαγκτόν	μg/l Χλωροφύλλης-α
Μακροφύκη	ΕΕΙ - οικολογικής ποιότητας

Στο ΥΔ 11 προσδιορίστηκαν τέσσερα (4) παράκτια υδατικά συστήματα, τα οποία σύμφωνα με την τυπολογία που υιοθετήθηκε ανήκουν όλα σε έναν (1) τύπο, στον τύπο **IIIΕ** (βλ. ακόλουθο πίνακα).

Πίνακας 2-28 Τυπολογία παράκτιων υδατικών συστημάτων ΥΔ Αν. Μακεδονίας (EL11)

Τύπος	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)
IIIΕ	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1106C0001N	482,28	111,39
IIIΕ	ΑΚΤΕΣ ΣΥΜΒΟΛΟΥ	EL1106C0002N	55,95	73,39
IIIΕ	ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ	EL1106C0003N	12,04	42,18
IIIΕ	ΔΥΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	EL1106C0004N	183,16	79,48

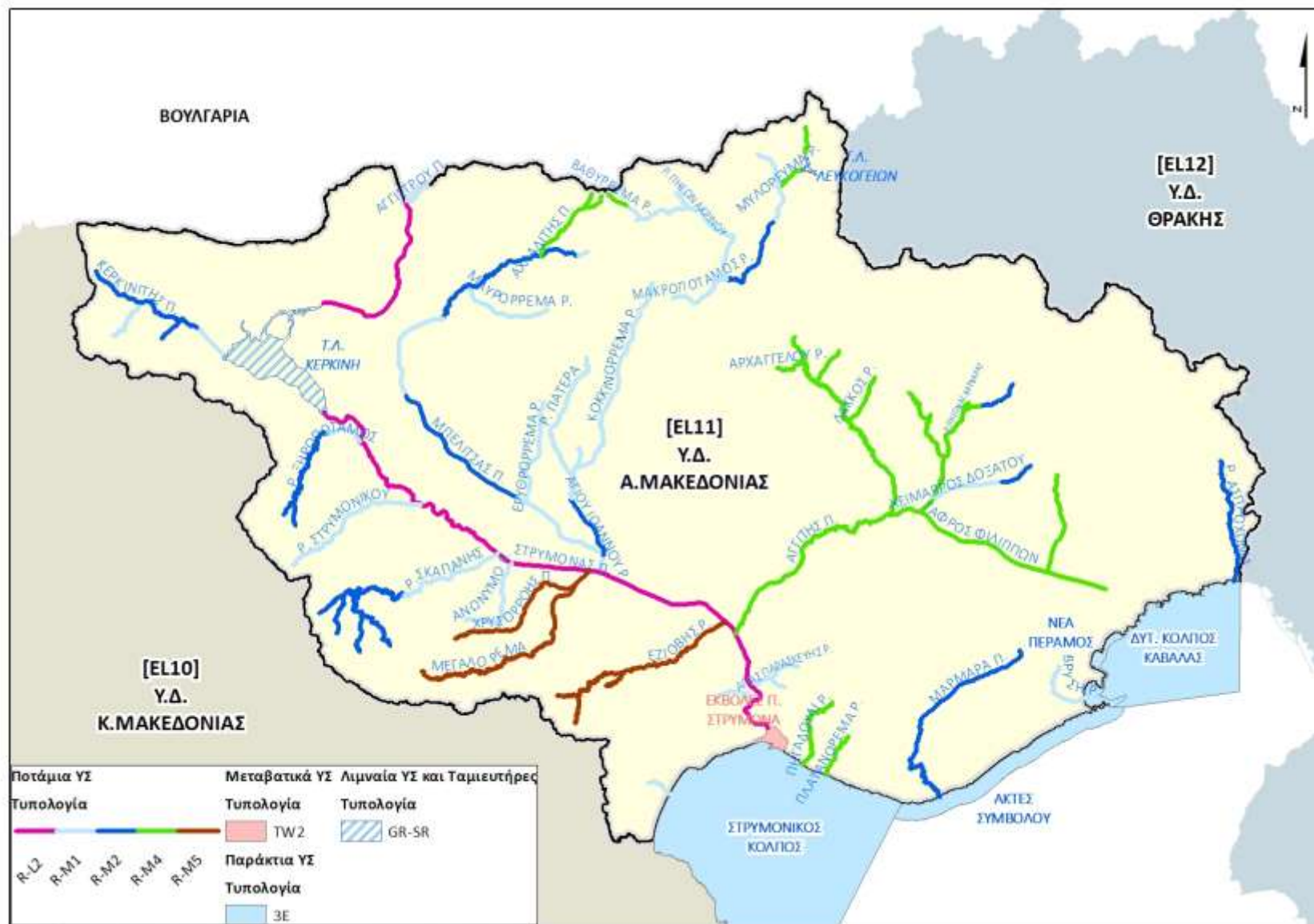
Το γεγονός ότι έχει προσδιορισθεί ένας τύπος, έχει ως επακόλουθο να μην γίνεται τυπολογική διάκριση μεταξύ ακτών με βραχώδες (σκληρό) υπόστρωμα και ιζηματικών ακτών ή με μαλακό υπόστρωμα, ρηχών και βαθιών ακτών και πολύ προστατευμένων κόλπων που είχε ακολουθηθεί κατά την Α φάση διαβαθομόμησης και την ομάδα εργασίας COASTWG 2.4. Σημειώνεται ωστόσο, ότι η πιστή διάκριση των 5 αυτών συνδυαστικών τύπων παράκτιων ΥΣ θα οδηγούσε σε έντονο κατακερματισμό των παράκτιων ΥΣ και αυτό επειδή η χώρα μας χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα συχνή εναλλαγή μεταξύ των δύο αυτών οικολογικών τύπων κατά μήκος της μεγάλης και δαντελωτής ακτογραμμής της. Ο αριθμός των υδατικών συστημάτων που θα προέκυπτε έτσι από την κατά γράμμα εφαρμογή έστω και των δύο αυτών τύπων θα οδηγούσε σε προβλήματα εφαρμογής της Οδηγίας στα παράκτια ύδατα της χώρας.

Όπως όμως είναι γνωστό οι παράκτιες περιοχές με σκληρό υπόστρωμα πυθμένα διαφοροποιούνται οικολογικά από τις ακτές μαλακού υποστρώματος. Στις δύο αυτές περιπτώσεις ακτών αναπτύσσονται σαφώς διακριτές βιοκοινωνίες. Συγκεκριμένα στις βραχώδεις ακτές το οικοσύστημα που αναπτύσσεται βασίζεται στους προσκολλητικούς οργανισμούς με κύρια ομάδα τα μακροφύκη. Αντίθετα στις θαλάσσιες περιοχές με μαλακό υπόστρωμα, ή στην βαθύτερη ζώνη των βραχωδών ακτών, η κατηγορία αυτή δεν εμφανίζει σημαντική εκπροσώπηση, ωστόσο στο μαλακό υπόστρωμα έντονη παρουσία έχουν οι ενδοψαμικοί οργανισμοί, οι οργανισμοί δηλαδή που έχουν την ικανότητα διεύδυσης στο υπόστρωμα και διαβίωσης εντός αυτού. Η διαφοροποίηση αυτή αποτέλεσε τη βάση της χρήσης και αξιοποίησης διαφορετικών δεικτών αξιολόγησης στο μαλακό και σκληρό υπόστρωμα που αντίστοιχα βασίζονται στα μακροφύκη για το σκληρό και στα μακροασπόνδυλα στο μαλακό υπόστρωμα.

Η εφαρμογή ταυτόχρονων μετρήσεων σε μαλακό και σκληρό υπόστρωμα και η συν-αξιολόγηση των μακροασπονδύλων και των μακροφυκών σε αντίστοιχες περιοχές του ίδιου υδατικού συστήματος, σύμφωνα με τα όσα προαναφέρθηκαν, παρέχει μια αναλυτικότερη εικόνα για την οικολογική

κατάσταση των παράκτιων υδάτων από ότι θα μπορούσε να επιτευχθεί με την «ψευδή» ή κατά προσέγγιση απόδοση ενός τύπου σε ανομοιογενείς κατά τα άλλα περιοχές.

Με βάση τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι η επιλογή της ενοποίησης των τύπων παράκτιων ΥΣ σε έναν αποτελεί μία συμβατή με το πνεύμα της Οδηγίας αντίληψη καθώς διασφαλίζει την επιτυχή εφαρμογή της στην κατηγορία αυτή ΥΣ.



Χάρτης 3: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11), βάσει της νέας τυπολογίας στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης

3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

3.1 Εισαγωγή

Η ταξινόμηση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ αποτελεί τη διαδικασία προσδιορισμού της ποιοτικής κατάστασης στην οποία βρίσκεται κάθε υδατικό σύστημα μέσω της αξιοποίησης δεδομένων παρακολούθησης. Ο προσδιορισμός της ποιότητας κάθε συστήματος έχει κομβική σημασία στην πορεία εφαρμογής της Οδηγίας καθώς αποτελεί το επόμενο βήμα της ανάλυσης πιέσεων και εκτίμησης των επιπτώσεων και συνδέει τις εκτιμηθείσες αναλύσεις με την πραγματική κατάσταση, όπως αυτή αποτυπώνεται στα προγράμματα παρακολούθησης που έχουν εφαρμοσθεί. Επίσης αποτελεί το αναγκαίο σκαλοπάτι για τον ορθό σχεδιασμό ή/και επιλογή μέτρων ικανών να συμβάλλουν ουσιαστικά στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας.

Σύμφωνα με την Οδηγία η ποιοτική κατάσταση ενός επιφανειακού υδατικού συστήματος καθορίζεται από δύο βασικούς επιμέρους συντελεστές: την οικολογική κατάσταση και τη χημική κατάσταση. Στόχος της ΟΠΥ για τα επιφανειακά υδατικά συστήματα είναι η καλή κατάσταση. Συγκεκριμένα:

- Ως «καλή κατάσταση επιφανειακών υδάτων» ορίζεται η κατάσταση επιφανειακού υδατικού συστήματος που χαρακτηρίζεται τουλάχιστον «καλή», τόσο από οικολογική όσο και από χημική άποψη.
- Ως «καλή οικολογική κατάσταση» ορίζεται η κατάσταση ενός συστήματος επιφανειακών υδάτων το οποίο ταξινομείται κατ' αυτό τον τρόπο σύμφωνα με την αξιολόγηση των παραμέτρων που αναφέρονται στο Παράρτημα V της Οδηγίας για κάθε κατηγορία επιφανειακού ΥΣ. Η αξιολόγηση βασίζεται στην απόκλιση της κατάστασης του ΥΣ από την βέλτιστη κατάσταση (συνθήκες αναφοράς) βάσει των κανονιστικών ορισμών του παραρτήματος V της Οδηγίας.
- Ως «καλή χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτων» ορίζεται η χημική κατάσταση που απαιτείται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων για τα επιφανειακά ύδατα, δηλαδή η χημική κατάσταση που έχει επιτύχει ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων, στο οποίο οι συγκεντρώσεις ρύπων δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα περιβαλλοντικής ποιότητας τα οποία ορίζονται στο Παράρτημα ΙΧ και δυνάμει της παραγράφου 7 του άρθρου 16, καθώς και δυνάμει άλλων συναφών κοινοτικών νομοθετημάτων που θεσπίζουν ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα σε κοινοτικό επίπεδο.

Στις ενότητες που ακολουθούν αναλύονται οι βασικές αρχές της μεθοδολογίας προσδιορισμού της οικολογικής και χημικής κατάστασης και προσδιορίζεται η μεθοδολογία που εφαρμόζεται στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης.

3.2 Γενική μεθοδολογική προσέγγιση

3.2.1 Εθνικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης υδάτων

Η λειτουργία ενός προγράμματος παρακολούθησης καθορίζεται από 3 επίπεδα οργάνωσης:

- το **επίπεδο των παρακολουθούμενων παραμέτρων** που καθορίζει το τι θα μετριέται και με ποιο τρόπο,
- το **χωρικό επίπεδο** που καθορίζει τον αριθμό και τη χωρική διασπορά των σταθμών δειγματοληψίας,
- το **χρονικό επίπεδο** που καθορίζει τις συχνότητες παρακολούθησης για τις διαφορετικές παραμέτρους σε κάθε σταθμό.

3.2.1.1 Παρακολουθούμενοι παράμετροι

Σύμφωνα με την Οδηγία οι ομάδες παραμέτρων που απαιτείται να παρακολουθούνται προκειμένου να αξιολογηθεί η οικολογική κατάσταση είναι οι ακόλουθες (βλ. ακόλουθο Σχήμα):

- **Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία (ΒΠΣ)**. Τα ΒΠΣ βασίζονται στην αξιολόγηση παραμέτρων που αφορούν σε υδρόβιες βιοκοινότητες. Αποτελούν τη βάση του συστήματος ταξινόμησης. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία σε κάθε κατηγορία ΥΣ (ποτάμια, λιμναία, μεταβατικά, παράκτια ΥΣ).

Πίνακας 3-1 Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία που συμμετέχουν στην αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης σε κάθε κατηγορία ΥΣ βάσει της ΟΠΥ (Παράρτημα V)

Βιολογικό Ποιοτικό Στοιχείο	Ποτάμια	Λίμνες	Μεταβατικά	Παράκτια
Φυτοπλαγκτόν	X	X	X	X
Μακροασπόνδυλα	X	X	X	X
Διάτομα	X	X		
Μακρόφυτα	X	X		
Ψάρια	X	X	X	
Μακροφύκη			X	X
Αγγειόσπερμα			X	X

- **Υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία**. Αφορούν σε στοιχεία που σχετίζονται με την ανθρωπογενή αλλοίωση στα φυσικά υδρολογικά δεδομένα ή στην μορφολογία του αξιολογούμενου ΥΣ.
- **Φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία**. Αφορούν σε κατηγορίες παραμέτρων στις οποίες εντάσσονται:
 - Γενικές φυσικοχημικές παράμετροι (π.χ. θερμοκρασία, αλατότητα, διαφάνεια),
 - Συγκεντρώσεις θρεπτικών (π.χ. ιόντα του Αζώτου, Φωσφόρου κ.λπ.),
 - Παράμετροι που αφορούν την κατάσταση οξύτητας (π.χ. pH),
 - Παράμετροι που αξιολογούν την κατάσταση οξυγόνωσης (π.χ. διαλυμένο οξυγόνο, κορεσμός οξυγόνου κ.λπ.),
 - Ειδικόι ρύποι που αφορούν σε συγκεκριμένους ρυπαντές, των οποίων ο κατάλογος και οι μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις έχουν καθοριστεί σε εθνικό επίπεδο βάσει της ΚΥΑ 51354/2641/Ε103 (ΦΕΚ 1909Β'/8.12.2010).

Οι παράμετροι διαφέρουν ανάλογα με την κατηγορία του συστήματος, δηλαδή αν πρόκειται για ποτάμιο, λιμναίο, μεταβατικό ή παράκτιο σύστημα. Αναφορικά με τα ιδιαίτερος τροποποιημένα και τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ/ΙΤΥΣ) προτείνεται να αξιολογούνται με βάση τις παραμέτρους της κατηγορίας φυσικού συστήματος με το οποίο προσομοιάζει καλύτερα και χρησιμοποιείται η έννοια του καλού οικολογικού δυναμικού, αντί της καλής οικολογικής κατάστασης.



Σχήμα 1: Κατηγορίες ποιοτικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται για την κατάταξη των επιφανειακών υδατικών συστημάτων

3.2.1.2 Χωρική διάσταση

Το δίκτυο σταθμών παρακολούθησης στους οποίους λαμβάνονται δείγματα των αξιολογούμενων παραμέτρων καθορίστηκε βάσει της ΚΥΑ 140384 (ΦΕΚ 2017Β'/9.11.2011). Σε συμφωνία με τις απαιτήσεις της Οδηγίας προβλέπονται δύο παράλληλα δίκτυα σταθμών παρακολούθησης:

A) Δίκτυο εποπτικών σταθμών παρακολούθησης: Η εποπτική παρακολούθηση διενεργείται σε επαρκή συστήματα επιφανειακών υδάτων έτσι ώστε να παρέχει εκτίμηση της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων σε κάθε υδρολογική λεκάνη ή υδρολογικές υπολεκάνες εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού.

B) Δίκτυο επιχειρησιακών σταθμών: Οι σταθμοί αυτοί εξυπηρετούν τον προσδιορισμό της κατάστασης εκείνων των συστημάτων που έχουν χαρακτηριστεί ότι κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους και την αξιολόγηση οποιονδήποτε μεταβολών στην κατάσταση των συστημάτων αυτών που προκύπτουν από τα προγράμματα μέτρων. Στους σταθμούς αυτούς η συχνότητα παρακολούθησης είναι μεγαλύτερη.

Η κατανομή των σταθμών στις 4 κατηγορίες επιφανειακών συστημάτων **σε επίπεδο χώρας** και οι κατηγορίες παραμέτρων που μετρώνται σε αυτούς παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 3-2 Κατανομή σταθμών στις 4 κατηγορίες επιφανειακών συστημάτων σε επίπεδο χώρας και οι κατηγορίες παραμέτρων που μετρώνται

Τύπος σταθμού	Ποτάμια			Λιμναία			Μεταβατικά			Παράκτια			Σύνολο
	Β/ΥΜ/ΦΧ	ΕΡ	ΟΠ	Β/ΥΜ/ΦΧ	ΕΡ	Χ	Β/ΥΜ/ΦΧ	ΕΡ	Χ	Β/ΥΜ/ΦΧ	ΕΡ	Χ	
Επιχειρησιακή παρακολούθηση	149	60	82	26	24	26	34	31	33	30	18	18	239
Εποπτική παρακολούθηση	300	94	111	27	26	27	-	-	-	50	29	29	377
Συνολικός αριθμός σταθμών	449	154	193	53	50	53	34	31	33	80	47	47	616
	449			53			34			80			616

Β/ΥΜ/ΦΧ: Παρακολούθηση Βιολογικών, Υδρομορφολογικών και Φυσικοχημικών παραμέτρων (γίνεται στο σύνολο των σταθμών του δικτύου), **ΕΡ:** Παρακολούθηση Ειδικών Ρύπων, **ΟΠ:** Παρακολούθηση Ουσιών προτεραιότητας

Η κατανομή των σταθμών του δικτύου παρακολούθησης στα υδατικά διαμερίσματα της χώρας αναφέρεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 3-3 Αριθμός σταθμών παρακολούθησης στα 14 υδατικά διαμερίσματα της χώρας ανά κατηγορία ΥΣ και τύπο σταθμού

Υδατικό Διαμέρισμα	Ποτάμια		Λιμναία		Μεταβατικά	Παράκτια		Σύνολο
	Επιχ.	Εποπτ.	Επιχ.	Εποπτ.	Επιχ.	Επιχ.	Εποπτ.	
Δυτ. Πελοπόννησος (01)	19	17		1	2		4	43
Βόρ. Πελοπόννησος (02)	11	25	1	2	4	5	4	52
Ανατολ. Πελοπόννησος (03)	10	12				2	3	27
Δυτ. Στερεά Ελλάδα (04)	26	15	2	10	5	1	1	60
Ήπειρος (05)	5	32	1	3	6	5	2	54
Αττική (06)	4	4	1			6	3	18
Ανατολ. Στερεά Ελλάδα (07)	6	37	1	2	1	6	3	56
Θεσσαλία (08)	33	24		2		1	4	64
Δυτ. Μακεδονία (09)	11	19	10	2	2		1	45
Κεντρ. Μακεδονία (10)	5	22	4	1	1	2	3	38
Ανατολ. Μακεδονία (11)	10	26	1	1	1		1	40
Θράκη (12)	4	36	3	2	8	1	3	57
Κρήτη (13)	5	21	2	1		1	5	35
Νήσοι Αιγαίου (14)		10			4		13	27
Σύνολο	149	300	26	27	34	30	50	616

3.2.1.3 Χρονική διάσταση

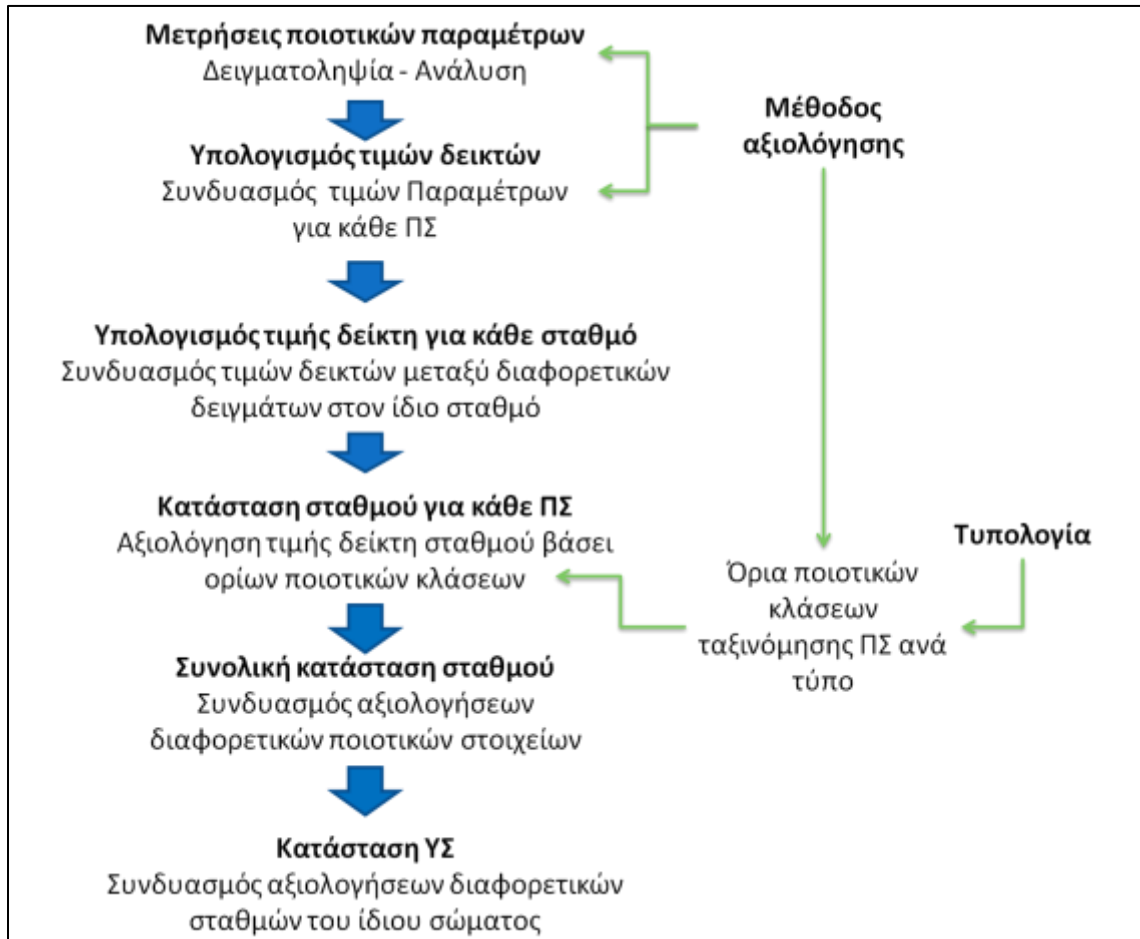
Η συχνότητα παρακολούθησης καθορίζεται για κάθε ποιοτικό στοιχείο και κατηγορία ΥΣ με βάσει τον ακόλουθο πίνακα του παραρτήματος Ντης Οδηγίας.

Πίνακας 3-4 Καθορισμός συχνότητας παρακολούθησης ανά ποιοτικό στοιχείο και κατηγορία ΥΣ βάσει της ΟΠΥ (Παράρτημα Ντης Οδηγίας 2000/60/ΕΚ)

Ποιοτικό στοιχείο	Ποταμοί	Λίμνες	Μεταβατικά	Παράκτια
Βιολογικό				
Φυτοπλαγκτόν	6 μήνες	6 μήνες	6 μήνες	6 μήνες
Λοιπή υδατική χλωρίδα	3 έτη	3 έτη	3 έτη	3 έτη
Μακροασπόνδυλα	3 έτη	3 έτη	3 έτη	3 έτη
Ψάρια	3 έτη	3 έτη	3 έτη	
Υδρομορφολογικό				
Συνέχεια	6 έτη			
Υδρολογία	Συνεχής	1 μήνας		
Μορφολογία	6 έτη	6 έτη	6 έτη	6 έτη
Φυσικοχημικό				
Θερμικές συνθήκες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Οξυγόνωση	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Αλατότητα	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	
Θρεπτικές ουσίες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Κατάσταση οξίνισης	3 μήνες	3 μήνες		
Λοιποί ρύποι	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Ουσίες προτεραιότητας	1 μήνας	1 μήνας	1 μήνας	1 μήνας
Φυσικοχημικό				
Θερμικές συνθήκες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Οξυγόνωση	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Αλατότητα	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	
Θρεπτικές ουσίες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Κατάσταση οξίνισης	3 μήνες	3 μήνες		
Λοιποί ρύποι	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες	3 μήνες
Ουσίες προτεραιότητας	1 μήνας	1 μήνας	1 μήνας	1 μήνας

3.2.2 Στάδια υπολογισμού Οικολογικής κατάστασης και οικολογικού δυναμικού

Τα στάδια επεξεργασίας των δεδομένων μέτρησης ποιοτικών παραμέτρων που προκύπτουν από την εφαρμογή του εθνικού προγράμματος παρακολούθησης ώστε να προκύψει η ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης στα ΥΣ τα οποία παρακολουθούνται συνοψίζονται στο ακόλουθο Σχήμα.



Σχήμα 2: Στάδια επεξεργασίας των δεδομένων παρακολούθησης μέχρι την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών ΥΣ

Όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα η όλη διαδικασία επηρεάζεται από την μέθοδο αξιολόγησης κάθε ποιοτικού στοιχείου και την τυπολογία που εφαρμόζεται σε κάθε κατηγορία ΥΣ. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η παραπάνω διαδικασία εφαρμόζεται τυπικά στα ποτάμια ΥΣ, ενώ στις υπόλοιπες κατηγορίες επιφανειακών ΥΣ εμφανίζονται μικρότερες ή μεγαλύτερες αποκλίσεις.

Στη συνέχεια αναφέρονται και αναλύονται τα μεθοδολογικά βήματα ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών ΥΣ με βάση το παραπάνω σχήμα.

Αρχικά, σε ότι αφορά την παρουσίαση της ταξινόμησης, στην Ευρώπη υπάρχει πληθώρα μεθόδων για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων, οι οποίες χρησιμοποιούν διαφορετικές κλίμακες βαθμολογίας και επομένως διαφορετικά όρια στις κλάσεις ποιότητας. Με βάση τις σαφείς κατευθυντήριες γραμμές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, για την εξασφάλιση της συγκρισιμότητας των αποτελεσμάτων η οικολογική ποιότητα των επιφανειακών

υδάτων θα πρέπει να παρουσιάζεται με την παρακάτω **πενταβάθμια κλίμακα**, η οποία αποδίδεται χρωματικά στο ακόλουθο Σχήμα 3.

Κατάταξη οικολογικής ποιότητας	Χρωματισμός
Υψηλή	Κίτρινο
Καλή	Λαμπύρο
Μέτρια	Κίτρινο-κόκκινο
Ελλιπής	Κόκκινο
Κακή	Μαύρο

Σχήμα 3: Ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης και αντίστοιχος χρωματικός κώδικας, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ

- **Υψηλή Κατάσταση (High):** Έλλειψη, ή ήσσονος μόνον σημασίας ανθρωπογενείς μεταβολές των τιμών των φυσικο-χημικών και των υδρομορφολογικών ποιοτικών στοιχείων. Οι τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του συστήματος επιφανειακών υδάτων αντικατοπτρίζουν εκείνες των συνθηκών αναφοράς.
- **Καλή Κατάσταση (Good):** Οι τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του συστήματος επιφανειακών υδάτων εμφανίζουν χαμηλού επιπέδου αλλοιώσεις, λόγω ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, αλλά διαφοροποιούνται σε μικρό βαθμό από τις τιμές που χαρακτηρίζουν το σύστημα επιφανειακών υδάτων υπό μη διαταραγμένες συνθήκες. Παράλληλα οι τιμές των φυσικο-χημικών στοιχείων χαρακτηρίζονται και αυτές καλές.
- **Μέτρια Κατάσταση (Moderate):** Οι τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του συστήματος επιφανειακών υδάτων παραλλάσσουν μετρίως από τις τιμές που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά το σύστημα επιφανειακών υδάτων, υπό μη διαταραγμένες συνθήκες, αλλά οι τιμές των φυσικο-χημικών στοιχείων πρέπει να διασφαλίζουν τη λειτουργία του οικοσυστήματος.
- **Ελλιπής Κατάσταση (Poor):** Τα ύδατα τα οποία εμφανίζουν ενδείξεις σημαντικών αλλοιώσεων των τιμών των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του τυπικού συστήματος επιφανειακών υδάτων και στα οποία οι σχετικές βιολογικές κοινότητες διαφέρουν ουσιαστικά από εκείνες που χαρακτηρίζουν το σύστημα επιφανειακών υδάτων σε μη διαταραγμένες συνθήκες.
- **Κακή Κατάσταση (Bad):** Τα ύδατα τα οποία εμφανίζουν ενδείξεις σοβαρών αλλοιώσεων των τιμών των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του τυπικού συστήματος επιφανειακών υδάτων και από τα οποία απουσιάζει μεγάλο μέρος των σχετικών βιολογικών κοινοτήτων που χαρακτηρίζουν φυσιολογικά το σύστημα επιφανειακών υδάτων σε μη διαταραγμένες συνθήκες.

Βήμα 1^ο: Μετρήσεις ποιοτικών παραμέτρων

Οι μετρήσεις αποτελούν το άμεσο αποτέλεσμα των δράσεων παρακολούθησης που προκύπτει από την υλοποίηση του εθνικού προγράμματος παρακολούθησης. Ως μέτρηση θεωρείται το αποτέλεσμα της δειγματοληψίας και της ανάλυσης κάποιας ποιοτικής παραμέτρου. Η μέτρηση με τον τρόπο αυτό αναφέρεται σε μία ποιοτική παράμετρο, ένα σταθμό δειγματοληψίας και μία ημερομηνία δειγματοληψίας.

Βήμα 2^ο: Υπολογισμός τιμών δεικτών

Το βήμα αυτό εφαρμόζεται σε ποιοτικά στοιχεία των οποίων η αξιολόγηση απαιτεί το συνδυασμό των διαφορετικών χαρακτηριστικών ενός δείγματος. Τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία αποτελούν σχετικά παραδείγματα καθώς οι μέθοδοι τους βασίζονται σε βιολογικούς δείκτες η τιμή των οποίων προκύπτει από συναξιολόγηση επιμέρους μετρήσεων παραμέτρων του δείγματος. Ο συνδυασμός

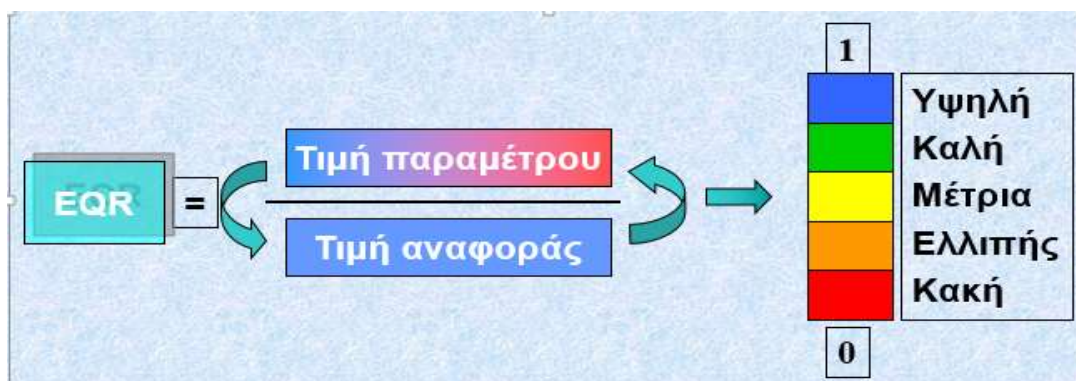
αυτός προκύπτει από την εξίσωση υπολογισμού του δείκτη που αποτελεί κεντρικό στοιχείο της λογικής και του τρόπου ανάπτυξης της μεθόδου αξιολόγησης. Με αυτόν τον τρόπο προκύπτουν τιμές δεικτών που χαρακτηρίζουν τα ποιοτικά στοιχεία που μετρώνται σε ένα σταθμό και σε συγκεκριμένη δειγματοληπτική περίοδο.

Βήμα 3^ο: Χρονικός συνδυασμός τιμών παραμέτρων/δεικτών

Στόχος του βήματος αυτού είναι να προκύψει μία τιμή ανά σταθμό για κάθε αξιολογούμενο ποιοτικό στοιχείο. Για το σκοπό αυτό συνδυάζονται οι τιμές του κάθε δείκτη σε δείγματα του ίδιου σταθμού που ελήφθησαν διαφορετική περίοδο. Έτσι σε ότι αφορά στους σταθμούς παρακολούθησης των ποτάμιων ΥΣ λαμβάνεται η διάμεσος των τιμών του κάθε δείκτη/παραμέτρου ενώ στους επιχειρησιακούς σταθμούς όπου τυπικά αναμένονται δύο μετρήσεις σε όλο το κύκλο παρακολούθησης λαμβάνονται υπόψη μόνο τα ποιοτικά στοιχεία για τα οποία υπάρχουν μετρήσεις που καλύπτουν χρονικό εύρος μεγαλύτερο από ένα έτος.

Βήμα 4^ο: Αξιολόγηση τιμών για κάθε ΠΣ

Η αξιολόγηση της τιμής του δείκτη ή της παραμέτρου σε κάθε σταθμό, όπως προκύπτει από το προηγούμενο μεθοδολογικό βήμα γίνεται χρησιμοποιώντας την κλίμακα ταξινόμησης που παρέχει η μέθοδος αξιολόγησης κάθε ποιοτικού στοιχείου. Η κλίμακα ταξινόμησης προβλέπει τα οριακές τιμές του δείκτη ή της παραμέτρου μεταξύ υψηλής/καλής, καλής/μέτριας, μέτριας/ελλιπούς και ελλιπούς/κακής κατάστασης. Για κάθε ΒΠΣ τα όρια αυτά μπορεί να είναι τυπικά διαφορετικά για τους σταθμούς που ανήκουν σε διαφορετικό τύπο, καθώς κάθε τύπος έχει διαφορετικές τυποχαρακτηριστικές τιμές του σχετικού δείκτη. Η κλίμακα αξιολόγησης αναφέρεται συνήθως σε τιμές «λόγων οικολογικής ποιότητας» (Ecological Quality Ratios – EQRs) δηλαδή τιμές που κυμαίνονται από 1 έως 0 για την υψηλότερη και τη χαμηλότερη ποιότητα (βλ. Σχήμα 4). Οι τιμές EQR χρησιμοποιούνται κατά σύμβαση για την σύγκριση των ορίων ταξινόμησης μεταξύ των μεθόδων αξιολόγησης που εφαρμόζουν διαφορετικά κράτη μέλη κατά την διαδικασία της διαβαθμονόμησης. Έτσι τα όρια των μεθόδων που έχουν περάσει την διαδικασία διαβαθμονόμησης εκφράζονται ως EQR.



Σχήμα 4: Λόγος οικολογικής απόκλισης (EQR) (Πηγή: <http://ies.jrc.cec.eu.int>)

Στην Ευρώπη υπάρχει πληθώρα συστημάτων για την αξιολόγηση των επιμέρους βιολογικών ποιοτικών στοιχείων που προβλέπονται στην Οδηγία 2000/60/EK, τα οποία όμως χρησιμοποιούν διαφορετικές κλίμακες βαθμολογίας και επομένως διαφορετικά όρια στις κλάσεις ποιότητας. Με σκοπό τη διαβαθμονόμηση των επιμέρους συστημάτων ταξινόμησης των βιολογικών ποιοτικών

στοιχείων, έχουν συσταθεί, στο πλαίσιο της Κοινής Στρατηγικής για την εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (WFDCommonImplementationStrategy) και της Ομάδας Εργασίας για την Οικολογική Κατάσταση (WGECOSTAT), Γεωγραφικές Ομάδες Διαβαθμονόμησης (GIGs) για κάθε κατηγορία επιφανειακών υδάτων. Η Ελλάδα συμμετέχει στη Μεσογειακή Ομάδα Διαβαθμονόμησης (MEDGIG).

Στον ακόλουθο συγκεντρωτικό Πίνακα καταγράφονται:

- α) τα ποιοτικά στοιχεία (επιμέρους βιολογικά, υδρομορφολογικά, φυσικοχημικά, ειδικοί ρύποι), τα οποία προβλέπονται στο Παράρτημα Ντης Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης κάθε κατηγορίας επιφανειακών υδάτων,
- β) η χρήση ή μη κάθε ποιοτικού στοιχείου για τις ανάγκες της οικολογικής ταξινόμησης κάθε κατηγορίας επιφανειακών υδάτων, στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών,
- γ) τα εθνικά συστήματα ταξινόμησης για κάθε επιμέρους βιολογικό ποιοτικό στοιχείο και εάν αυτά έχουν διαβαθμονομηθεί και εγκριθεί από τις αρμόδιες Υπηρεσίες της ΕΕ. Σημειώνεται ότι στις φυσικές λίμνες, τα συστήματα ταξινόμησης έχουν ελεγχθεί ως προς τη συμβατότητα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ και έχουν εγκριθεί από την ΕΕ, αλλά δεν έχουν διαβαθμονομηθεί σε επίπεδο MEDGIG, λόγω έλλειψης ικανού αριθμού υδατικών συστημάτων στις μεσογειακές χώρες.

Τα συστήματα ταξινόμησης για τα επιμέρους βιολογικά ποιοτικά στοιχεία αναπτύχθηκαν ή αναπτύσσονται κυρίως από μέλη του Ελληνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.), του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων Υγροτόπων (Ε.Κ.Β.Υ.), του Ινστιτούτου Αλιευτικής Έρευνας (ΙΝ.ΑΛ.Ε.) του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού ΔΗΜΗΤΡΑ και του Τμήματος Βιολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, υπό την επίβλεψη και συντονισμό των εμπειρογνομόνων που εκπροσωπούν την Ειδική Γραμματεία Υδάτων στο WGECOSTAT, κ.κ. Μ. Λαζαρίδου (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης) και Ι. Κάγκκαλου (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης).

Πίνακας 3-5 Ποιοτικά στοιχεία και συστήματα ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	Φυτοπλαγκτόν		Μακρόφυτα		Φυτοβένθος		Βενθικά Μακροσπόνδυλα		Ιχθυοπανίδα		Μακροφύκη		Αγχειόσπερμα		Υδρομορφολο- γικά Στοιχεία	Φυτικοχημικά Στοιχεία		Ειδικοί Ρύποι ¹
	Χρήση	Σύστημα ταξινόμησης	Χρήση	Σύστημα ταξινόμησης	Χρήση	Σύστημα ταξινόμησης	Χρήση	Σύστημα ταξινόμησης	Χρήση	Σύστημα ταξινόμησης	Χρήση	Σύστημα ταξινόμησης	Χρήση	Σύστημα ταξινόμησης	Χρήση	Χρήση	Σύστημα ταξινόμησης	Χρήση
Ποταμοί			✓	IBMR – Biological Macrophyte Index for Rivers	✓	IPS - Specific Pollution sensitivity Index	✓	Hellenic Evaluation System (HESY-2) ² STAR Intercalibration Common Metric Index (STAR_ICMi)	✓	Hellenic Fish Index (HeFI)					✓	✓	Nutrient Classification System (NCS)	✓
Λίμνες	Φυσικές	✓	HeLPhy (Hellenic Lake Phytoplankton)	✓	HeLM (Hellenic Lake Macrophytes)			✓	GLBI - Greek Lake Benthic invertebrate Index	✓	GLFI (Greek Lake Fish Index)				✓	✓	Υπό διαμόρφωση	✓
	Ταμιευτήρες	✓	New Mediterranean Assessment System Reservoirs Phytoplankton (NMMASRP)												✓	✓	Υπό διαμόρφωση	✓
Μεταβατικά	✓	MPI – Multimetric Phytoplankton Index					✓	M-AMBI		Lagoon Fish- based Biotic Index (LFBI)		EEl-c = Ecological Evaluation Index (continuous) ⁵		EEl-c = Ecological Evaluation Index (continuous) ⁵	✓	✓	Υπό διαμόρφωση	✓
Παράκτια	✓	Biomass - Chlorophyll a					✓	BENTIX			✓	EEl-c = Ecological Evaluation Index (continuous)	✓	PREI / CymoSkew ⁴	✓	✓	PCQI index και όρια θρεπτικών υπό διαμόρφωση	✓

✓ : Συστήματα ταξινόμησης που έχουν διαβαθμονομηθεί και εγκριθεί από τις αρμόδιες Υπηρεσίες της ΕΕ.

✗ : Συστήματα ταξινόμησης για τα οποία η διαδικασία διαβαθμονόμησης βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη.

¹ : Ειδικοί ρύποι που αφορούν σε συγκεκριμένους ρυπαντές των οποίων ο κατάλογος και οι μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις έχουν καθοριστεί σε εθνικό επίπεδο βάσει της ΚΥΑ 51354/2641/Ε103 (ΦΕΚ 1909/Β/8.12.2010).

² : Το σύστημα ταξινόμησης HellenicEvaluationSystem (HESY-2) χρησιμοποιείται στους τύπους R-M1, R-M2, R-M4, R-M5 και R-M3 των ποτάμιων συστημάτων.

³ : Το σύστημα ταξινόμησης STARIntercalibrationCommonMetricIndex (STAR_ICMi) χρησιμοποιείται στον τύπο R-L2 των ποτάμιων συστημάτων.

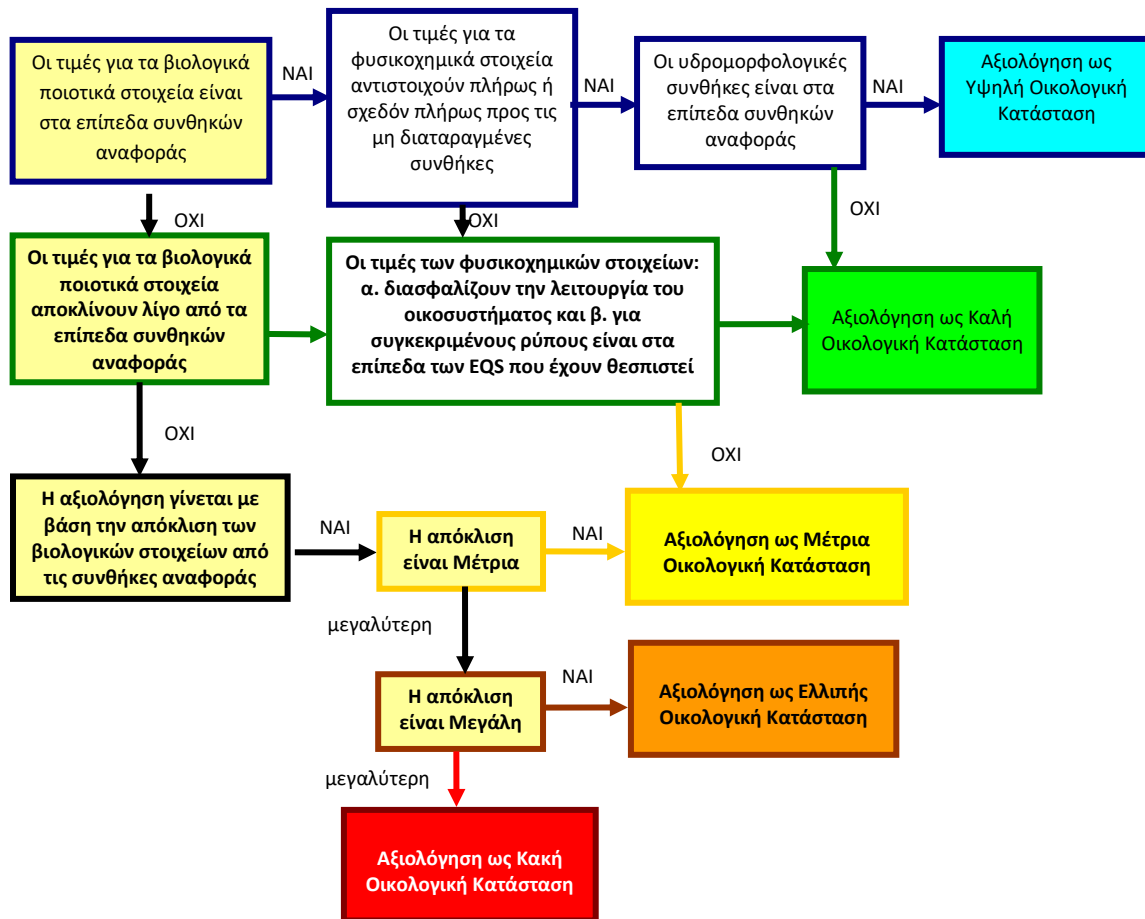
⁴ : Το σύστημα ταξινόμησης PREI δεν έχει διαβαθμονομηθεί για την Ελλάδα αλλά είναι κοινό σύστημα του MEDGIG. Στην περίπτωση απουσίας Ποσειδωνίας προτείνεται εναλλακτικά η χρήση του δείκτη CymoSkew.

⁵ : Ο δείκτης EEI-c στα μεταβατικά ύδατα αξιολογεί από κοινού τα μακροφύκη και τα αγχειόσπερμα (μακρόφυτα).

Βήμα 5^ο: Συνδυασμός αξιολογήσεων διαφορετικών ποιοτικών στοιχείων

Σκοπός του βήματος αυτού είναι η εξαγωγή μίας συνολικής οικολογικής αξιολόγησης για κάθε σταθμό παρακολούθησης. Για αυτό χρησιμοποιούνται οι αξιολογήσεις για τις υδρομορφολογικές, φυσικοχημικές και βιολογικές παραμέτρους. Έτσι αρχικά τα επιμέρους ποιοτικά στοιχεία θα πρέπει να συνδυαστούν ώστε να προκύψει μία αξιολόγηση για κάθε μία από τις 3 κατηγορίες (υδρομορφολογικά, φυσικοχημικά, βιολογικά). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται η αρχή της δυσμενέστερης αξιολόγησης (oneoutallout). Για παράδειγμα η αξιολόγηση των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων σε έναν ποτάμιο σταθμό παρακολούθησης προκύπτει λαμβάνοντας τη δυσμενέστερη μεταξύ των αξιολογήσεων για τα μακροασπόνδυλα τα διάτομα, τα μακρόφυτα και τα ψάρια.

Στη συνέχεια η υδρομορφολογική η φυσικοχημική και η βιολογική αξιολόγηση του κάθε σταθμού συνδυάζονται ώστε να προκύψει η τελική οικολογική αξιολόγηση του σταθμού. Ο τρόπος που γίνεται αυτό βασίζεται στην προσέγγιση που προτείνεται από το Guidance No 13 - Classification of Ecological Status (βλ. Σχήμα 5).



Σχήμα 5: Λογικό διάγραμμα αξιολόγησης της κατάστασης των φυσικών υδατικών συστημάτων

Σύμφωνα με το Σχήμα 5, οι υδρομορφολογικές συνθήκες εξετάζονται μόνο για την υψηλή οικολογική κατάσταση ή το μέγιστο οικολογικό δυναμικό, προκειμένου για ιδιαίτερος τροποποιημένο ή τεχνητό υδατικό σύστημα. Οι φυσικο-χημικές συνθήκες λαμβάνονται υπόψη για την ταξινόμηση σε υψηλή, καλή ή μέτρια κατάσταση ή δυναμικό, ενώ τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία εφαρμόζονται σε όλες τις κατηγορίες ποιότητας. Τέλος, οι εθνικοί ή ειδικοί ρύποι αποτελούν υποβοηθητικές παραμέτρους που συναξιολογούνται κατά την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης. Η αξιολόγηση της κατάστασης ανά θέση, για τους ειδικούς ρύπους, γίνεται θεωρώντας αστοχία όταν έστω και μία παράμετρος σε μία θέση δεν πληροί τα καθορισμένα πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος τα οποία καθορίζονται από την ΚΥΑ 51354/2641/Ε103.

Λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

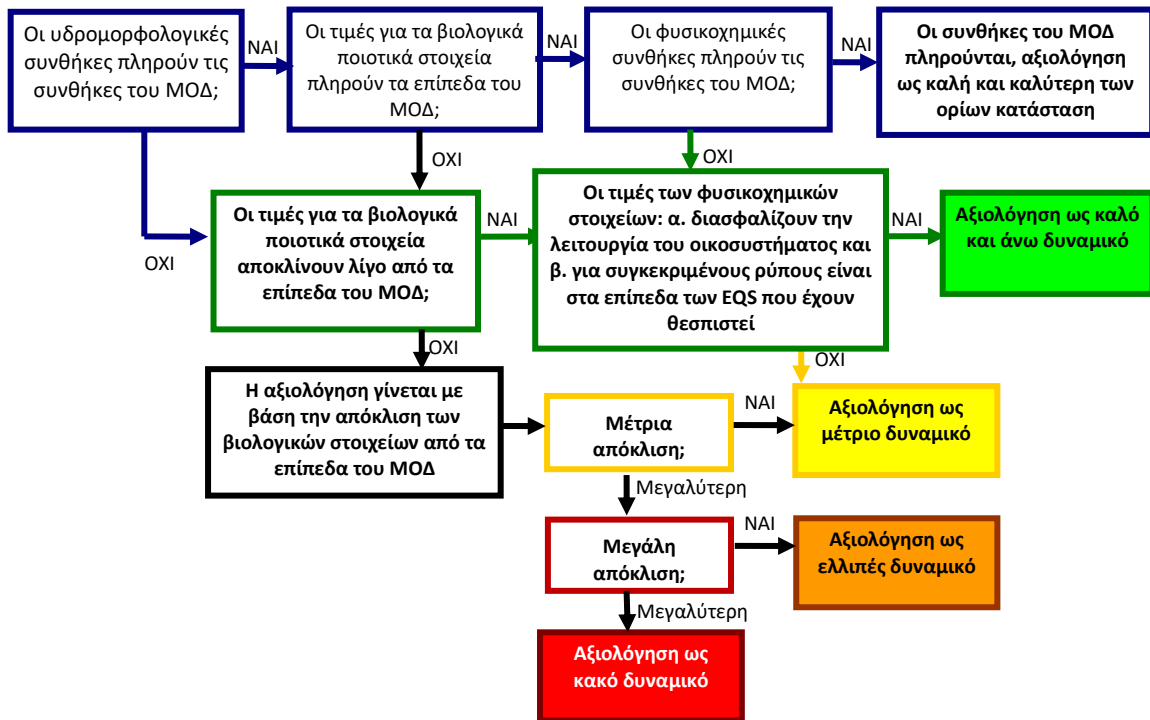
- Η κατάσταση **υψηλής ποιότητας** προϋποθέτει ότι όλα τα ποιοτικά στοιχεία βρίσκονται σε αδιατάρακτες συνθήκες. Η μοναδική κατηγορία ποιοτικών στοιχείων, ωστόσο, που λαμβάνεται υπόψη και στις 5 κλάσεις οικολογικής κατάστασης είναι τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία.
- Οι τιμές των φυσικο-χημικών στοιχείων ποιότητας λαμβάνονται υπόψη όταν κάποιο υδατικό σύστημα χαρακτηρίζεται ως **“υψηλής”** ή **“καλής”** οικολογικής κατάστασης. Στην περίπτωση, δηλαδή, που τα φυσικο-χημικά στοιχεία καταδεικνύουν κατάσταση κατώτερη της καλής, ενώ τα βιολογικά στοιχεία καταδεικνύουν ανώτερη κλάση ποιότητας, με την προϋπόθεση ότι οι φυσικο-χημικές συνθήκες δεν διασφαλίζουν τη λειτουργία του οικοσυστήματος, τότε η οικολογική κατάσταση ταξινομείται ως **“μέτρια”**.
- Τα υδρομορφολογικά στοιχεία λαμβάνονται υπόψη μόνο όταν κάποιο υδατικό σύστημα χαρακτηρίζεται ως **“υψηλής”** οικολογικής κατάστασης έπειτα από εξέταση τόσο των βιολογικών όσο και των φυσικο-χημικών παραμέτρων. Εάν οι υδρομορφολογικές συνθήκες δεν δείχνουν υψηλή κατάσταση, η κατάσταση χαρακτηρίζεται ως **“καλή”**.
- Τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία από μόνα τους (χωρίς την συναξιολόγηση των υδρομορφολογικών και φυσικο-χημικών στοιχείων) χαρακτηρίζουν την **“μέτρια”**, **“ελλιπή”** και **“κακή”** κατάσταση (βλ. Σχήμα 4).

Αντίστοιχα, για τα ιδιαίτερος τροποποιημένα και τα τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ/ΙΤΥΣ), ο περιβαλλοντικός στόχος, σύμφωνα με το Παράρτημα V της *Οδηγίας*, δεν είναι η «καλή οικολογική κατάσταση» αλλά το «καλό οικολογικό δυναμικό» (ΟΔ). Οι συνθήκες αναφοράς, δηλαδή, εξαρτώνται κυρίως από τις υδρομορφολογικές αλλαγές οι οποίες έχουν ως στόχο την διατήρηση του «Μέγιστου Οικολογικού Δυναμικού» (ΜΟΔ). Το οικολογικό δυναμικό θα πρέπει να παρουσιάζεται με την παρακάτω πενταβάθμια κλίμακα (βλ. ακόλουθο Σχήμα):

- **Μέγιστο οικολογικό δυναμικό:** Οι υδρομορφολογικές συνθήκες πρέπει να συναντούν το μέγιστο οικολογικό δυναμικό (ΜΟΔ). Οι τιμές των σχετικών βιολογικών και φυσικο-χημικών ποιοτικών στοιχείων να αντικατοπτρίζουν, στο μέτρο του δυνατού, τις τιμές που χαρακτηρίζουν τον πλέον συγκρίσιμο τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων, λαμβανομένων υπόψη των φυσικών συνθηκών που απορρέουν από τα τεχνητά ή ιδιαίτερος τροποποιημένα χαρακτηριστικά του υδατικού συστήματος.
- **Καλό οικολογικό δυναμικό:** Ελαφρές αλλαγές των τιμών των σχετικών βιολογικών ποιοτικών στοιχείων σε σχέση με τις τιμές που απαντούν στο μέγιστο οικολογικό δυναμικό, οι τιμές των

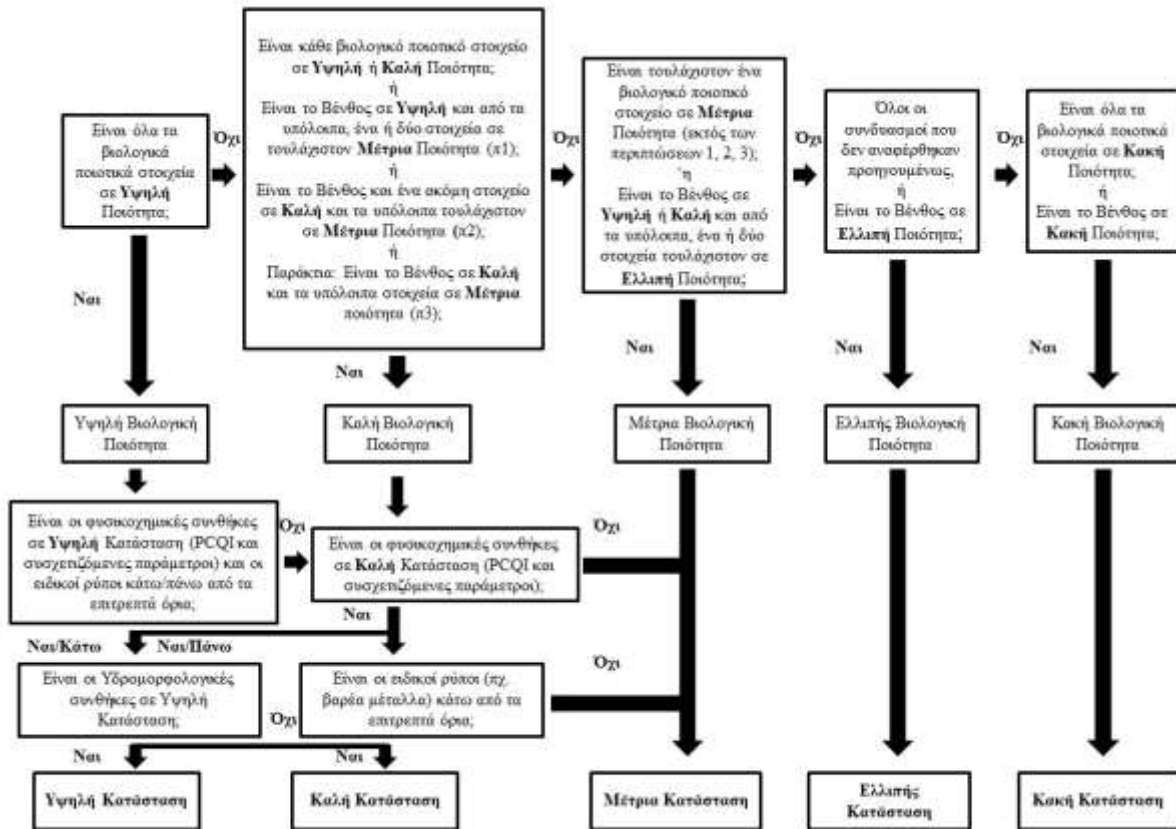
φύσικο-χημικών στοιχείων να επιτρέπουν τη λειτουργία του οικοσυστήματος και οι ουσίες προτεραιότητας να μην ξεπερνούν τα επιτρεπτά όρια.

- **Μέτριο, ελλιπές και κακό οικολογικό δυναμικό:** Μέτριες, σημαντικές ή σοβαρές αντίστοιχα αλλαγές των τιμών των σχετικών βιολογικών ποιοτικών στοιχείων σε σχέση με τις τιμές που απαντούν στο μέγιστο οικολογικό δυναμικό (Σχήμα 6).



Σχήμα 6: Λογικό διάγραμμα ροής αξιολόγησης της κατάστασης των τροποποιημένων ή τεχνητών υδατικών συστημάτων

Η προσέγγιση που περιγράφουν τα παραπάνω σχήματα εφαρμόζεται σε όλες τις κατηγορίες επιφανειακών ΥΣ εκτός από τα παράκτια ΥΣ για τα οποία έχει αναπτυχθεί μία τροποποιημένη εκδοχή του δέντρου απόφασης (Borja et al., 2009) που απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα.



Σχήμα 7: Λογικό διάγραμμα ή δένδρο απόφασης για την συνθετική εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας σε μεταβατικά και παράκτια ΥΣ (Bořja *et al.*, 2009 τροπ. από Simboura *et al.*, 2015, 2016)

Με βάση το παραπάνω σχήμα η αξιολόγηση της συνολικής οικολογικής κατάστασης των παράκτιων ΥΣ ολοκληρώνει όλες τις πληροφορίες που προέρχονται από τα υδρομορφολογικά, φυσικοχημικά και βιολογικά στοιχεία ποιότητας, δίνοντας βάρος στα βιολογικά και ιδιαίτερα στα βενθικά στοιχεία (φυτοβένθος και ζωοβένθος) που αποτελούν εύρωστους δείκτες της οικολογικής ποιότητας και της βιοποικιλότητας ενός οικοσυστήματος. Η διαδικασία αυτή ακολουθεί την αρχή της χαμηλότερης ποιότητας (ΟΟΑΟ) της ΟΠΥ (EC, 2003) μιας και ελέγχεται κυρίως από την κατάσταση του βένθους που αποτελεί συνήθως το στοιχείο με την χαμηλότερη ποιότητα. Ακολουθούνται διαδοχικά στάδια ελέγχου της ποιότητας με έμφαση στη βιολογική ποιότητα και ακολουθούν κατά προτεραιότητα η φυσικοχημική και χημική κατάσταση και η υδρομορφολογική κατάσταση.

Βήμα 6^ο: Συνδυασμός αξιολογήσεων σταθμών στο ίδιο ΥΣ

Στις περισσότερες περιπτώσεις ο σταθμός που παρακολουθεί ένα ΥΣ θα είναι ο μοναδικός σταθμός στο συγκεκριμένο ΥΣ. Στις περιπτώσεις αυτές η κατάσταση του σταθμού ανάγεται αυτόματα σε κατάσταση του ΥΣ. Κάποια ποτάμια συστήματα όμως μπορεί να έχουν περισσότερους από έναν σταθμούς παρακολούθησης οπότε απαιτείται ο συνδυασμός των αξιολογήσεων των σταθμών προκειμένου να επιτευχθεί η τελική ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης του ΥΣ. Ο συνδυασμός στις περιπτώσεις αυτές γίνεται λαμβάνοντας την πλέον δυσμενή ταξινόμηση των σταθμών ως τελική οικολογική κατάσταση για το ΥΣ.

Στις επόμενες παραγράφους αναλύονται τα βασικά στοιχεία των μεθόδων αξιολόγησης της κατάστασης σε επίπεδο ποιοτικών στοιχείων για κάθε κατηγορία ΥΣ (ποτάμια, λιμναία, μεταβατικά, παράκτια).

3.2.3 Επέκταση ταξινόμησης και επίπεδο εμπιστοσύνης εκτίμησης οικολογικής κατάστασης ΥΣ

Η διαδικασία της επέκτασης της ταξινόμησης αποσκοπεί στην αξιοποίηση των διαθέσιμων δεδομένων προκειμένου να διατυπωθεί μία εκτίμηση για την οικολογική κατάσταση ενός ΥΣ για το οποίο δεν υπάρχουν άμεσα δεδομένα παρακολούθησης. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μείωση του αριθμού των ΥΣ που παρουσιάζουν άγνωστη οικολογική κατάσταση. Ο τρόπος εφαρμογής της διαδικασίας αυτής παρουσιάζεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 5 της παρούσας.

Η ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης ενός ΥΣ πρέπει να συνοδεύεται από μία εκτίμηση του επιπέδου εμπιστοσύνης της ταξινόμησης αυτής. Με βάση τα αναφερόμενα και στο καθοδηγητικό κείμενο (WFDRreportingGuidance, 2016) υιοθετείται ο χαρακτηρισμός του ακόλουθου πίνακα.

Πίνακας 3-6 Κριτήρια χαρακτηρισμού επιπέδου εμπιστοσύνης της ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης

Χαρακτηρισμός	Συνθήκη
‘0’ = χωρίς πληροφορίες.	Άγνωστη οικολογική κατάσταση ή ταξινόμηση χημικής κατάστασης βάσει πιέσεων και εκτιμήσεις ειδικών
‘1’ = χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης.	Δεν υπάρχουν στοιχεία παρακολούθησης - Αποτέλεσμα οικολογικής ταξινόμησης μέσω ομαδοποίησης.
‘2’ = μέσο επίπεδο εμπιστοσύνης.	Ταξινόμηση μόνο με υποστηρικτικά ποιοτικά στοιχεία (Φυσικοχημικά, Υδρομορφολογικά) ή ανεπαρκή δεδομένα για ένα ΒΠΣ.
‘3’ = υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης.	Επαρκή δεδομένα για τουλάχιστον ένα ΒΠΣ και τα περισσότερα υποστηρικτικά ποιοτικά στοιχεία

3.2.4 Αξιολόγηση χημικής κατάστασης

Για την τελική ταξινόμηση των ΥΣ, συνεκτιμάται και η χημική κατάσταση. Η ταξινόμηση σε κλάσεις ποιότητας της χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων πραγματοποιείται μετά από έλεγχο της τήρησης των οριακών τιμών ποιότητας ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που καταλήγουν στο υδάτινο περιβάλλον. Οι ουσίες αυτές καθορίζονται στο Παράρτημα Χ της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτό εξειδικεύτηκε στην ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β’ 1909) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16^{ης} Δεκεμβρίου 2008».

Στην ανωτέρω ΚΥΑ καθορίζονται Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για 101 χημικές ενώσεις ή ομάδες χημικών ενώσεων, εκ των οποίων 41 αφορούν σε **ουσίες προτεραιότητας και άλλους ρύπους**, που έχουν θεσπιστεί σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης (Οδηγία 105/2008/ΕΕ) και 60

αφορούν σε **ειδικούς ρύπους**, οι οποίοι είτε έχουν ανιχνευθεί στα υδατικά συστήματα της χώρας, είτε αναφέρονταν σε παλαιότερες νομοθετικές ρυθμίσεις. Τα ΠΠ αφορούν είτε στην **Ετήσια Μέση Συγκέντρωση (ΕΜΣ)**, είτε στη **Μέγιστη Επιτρεπόμενη Συγκέντρωση (ΜΕΣ)**. Η ετήσια μέση συγκέντρωση προκύπτει ως ο αριθμητικός μέσος των μετρούμενων συγκεντρώσεων σε διάφορους χρόνους κατά τη διάρκεια του έτους. Για κάθε επιφανειακό υδατικό σύστημα, ο χαρακτηρισμός της καλής χημικής κατάστασης εξαρτάται από τις ετήσιες μέσες συγκεντρώσεις, οι οποίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις τιμές των θεσμοθετημένων ορίων. Η υπέρβαση τιμής σε οποιοδήποτε θέση ενός συστήματος, συνεπάγεται το χαρακτηρισμό του ως Κατώτερης της Καλής (βλ. Σχήμα 8).

Κατάταξη χημικής κατάστασης	
Καλή	
Κατώτερη της Καλής	

Σχήμα 8: Ταξινόμηση της χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων

Η μεθοδολογία ταξινόμησης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων, για τα οποία υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις για τις ουσίες προτεραιότητας και για άλλους κύριους ρύπους, θα βασιστεί στη σύγκριση της μέσης τιμής των αποτελεσμάτων των μετρήσεων της συγκέντρωσης των ουσιών προτεραιότητας και άλλων κύριων ρύπων σε όλους τους σταθμούς δειγματοληψίας ανά υδατικό σύστημα, με τις τιμές καλής χημικής κατάστασης, με κατάλληλη στατιστική επεξεργασία. Στην περίπτωση που οι τιμές είναι κατώτερες των ΠΠ και των οριακών τιμών έκθεσης τα συστήματα θα χαρακτηριστούν ως καλής χημικής κατάστασης, ενώ στην περίπτωση που θα υπερβαίνουν τα ΠΠ και τις οριακές τιμές έκθεσης θα χαρακτηριστούν ως κατώτερης της καλής.

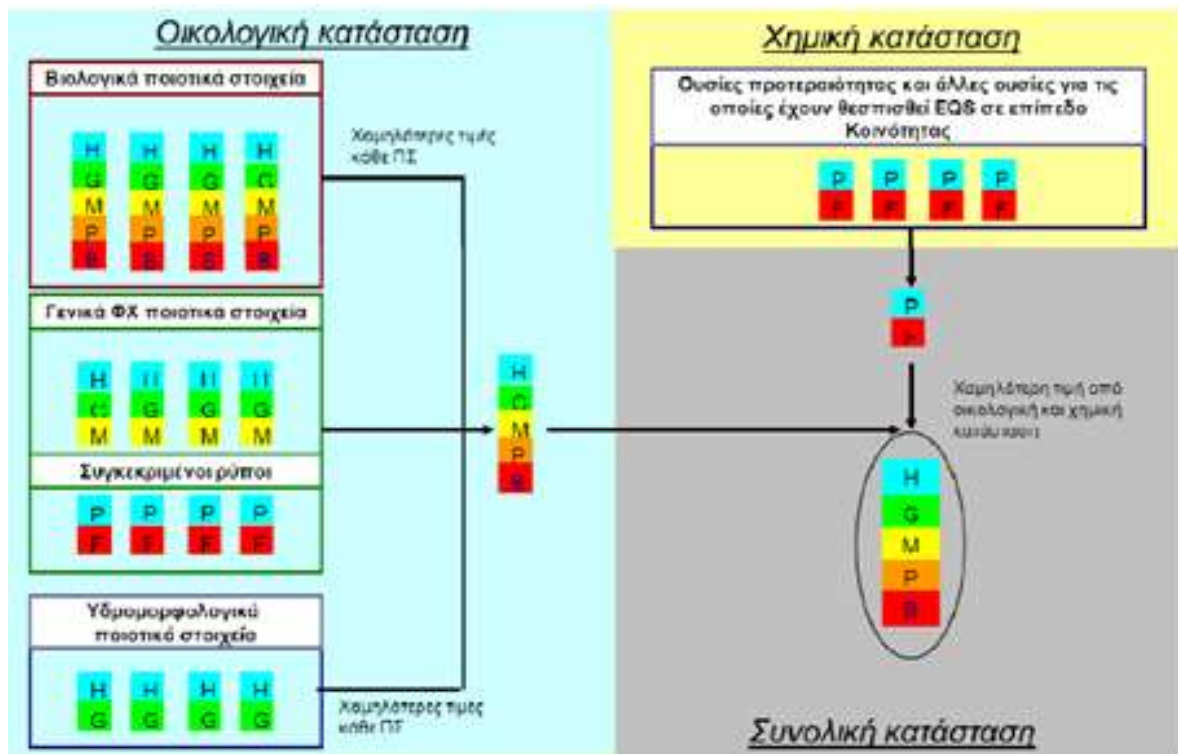
Για τα υδατικά συστήματα, για τα οποία δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις, θα εκτιμηθεί σε ποιες περιπτώσεις επιτυγχάνονται ή όχι οι στόχοι της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Ως αποτέλεσμα, τα επιφανειακά αυτά υδατικά συστήματα, θα έχουν άγνωστη χημική κατάσταση, ενώ θα γίνει και διερεύνηση της μη επίτευξης του περιβαλλοντικού στόχου, με βάση τις πιέσεις (χαμηλές, υψηλές).

Αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογίας αξιολόγησης της χημικής κατάστασης παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 4.

3.2.5 Συνολική κατάσταση

Η διαδικασία ταξινόμησης της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων βασίζεται στην συναξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης και της χημικής κατάστασης. Στο παρακάτω Σχήμα παρουσιάζεται η γενική διαδικασία ως διάγραμμα λογικής, με τα βήματα που ακολουθούνται. Στην τελική ταξινόμηση της συνολικής κατάστασης επικρατεί ο κανόνας του (oneoutallout), κατά τον οποίο η αξιολόγηση βασίζεται στην χαμηλότερη τιμή ανάμεσα στην οικολογική και χημική κατάσταση.

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης της συνολικής κατάστασης παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 7.



Σχήμα 9: Λογικό διάγραμμα αξιολόγησης της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων

3.3 Εκτίμηση της ποιότητας των ποτάμιων υδατικών συστημάτων

3.3.1 Εισαγωγή

Στα πλαίσια του προγράμματος «Παρακολούθηση της οικολογικής ποιότητας υδάτων ποταμών, παράκτιων και μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας σε εφαρμογή του Άρθρου 8 της Οδηγίας - Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ» κατά τη διάρκεια των ετών 2012, 2013, 2014 και 2015, πραγματοποιήθηκαν, από το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), δειγματοληψίες και αναλύσεις φυσικο-χημικών, υδρομορφολογικών και βιολογικών στοιχείων ποιότητας (βενθικών μακροασπόνδυλων, μακροφύτων, διατόμων και ψαριών) στους 449 σταθμούς του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης Ποταμών της Ελλάδας (ΚΥΑ 140384, ΦΕΚ 2017Β'/9.9.2011). Την ευθύνη υλοποίησης του προγράμματος παρακολούθησης σε ότι αφορά στα βιολογικά, φυσικοχημικά και υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία είχε το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.).

Τα αποτελέσματα του προγράμματος αποτυπώνονται στην Τεχνική Έκθεση «ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΤΩΝ 2012 - 2013 - 2014 ΓΙΑ ΤΑ 14 ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ» (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. 2016).

Σε συμφωνία με τις απαιτήσεις της ΟΠΥ τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης σε ποτάμια ΥΣ είναι η σύσταση και αφθονία της υδατικής χλωρίδας (μακρόφυτα και φυτοβένθος), η σύνθεση και αφθονία της πανίδας βενθικών ασπόνδυλων (βενθικά μακροασπόνδυλα), καθώς και η σύνθεση και αφθονία και κατανομή κατά ηλικίες της ιχθυοπανίδας (ΟΠΥ, Παρ. V, 1.1.1).

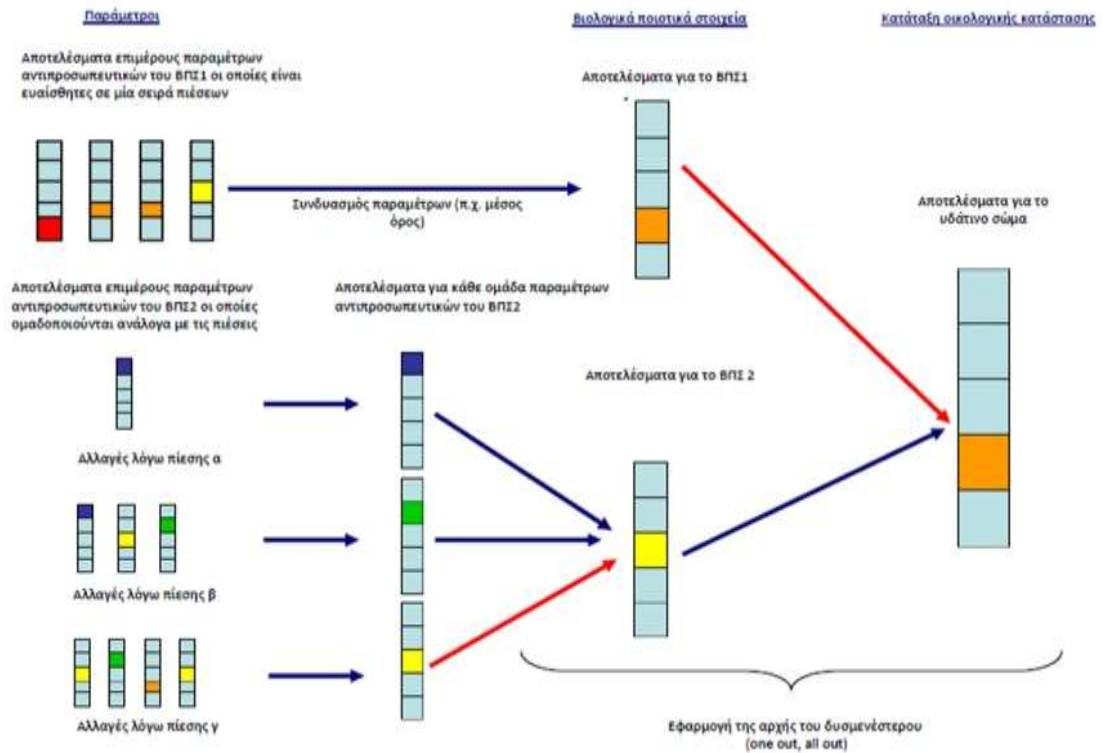
Κατά τη διαδικασία της ταξινόμησης για την συνολική οικολογική κατάσταση, αξιοποιούνται τα αποτελέσματα των δεικτών από κάθε ομάδα ποιοτικών στοιχείων που έχουν υπολογιστεί ανά σταθμό. Οι γενικές προσεγγίσεις, σύμφωνα με τα κείμενα κατευθυντήριων γραμμών, είναι δύο:

1. Ο υπολογισμός του **διάμεσου (median)** (επί την αβεβαιότητα) για κάθε ποιοτικό στοιχείο ξεχωριστά. Στα κατευθυντήρια κείμενα της Οδηγίας, γίνεται σαφής αναφορά για τις περιπτώσεις που οι ομάδες ποιοτικών δεικτών έχουν χαμηλό βαθμό αξιοπιστίας. Όταν υπάρχουν τέτοιου είδους δεδομένα δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Στην περίπτωσή μας, δεν έχει υπολογιστεί η αβεβαιότητα σε όλα τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία (ΒΠΣ) (για διαφορετικούς λόγους για κάθε ΒΠΣ), οπότε δεν είναι δυνατόν να ληφθεί υπόψη.
2. Συνδυασμός επιμέρους αποτελεσμάτων διαφορετικών ποιοτικών στοιχείων, για τον χαρακτηρισμό ενός υδατικού συστήματος. Στην περίπτωση αυτή λαμβάνεται ο δυσμενέστερος χαρακτηρισμός (one out all out) από όλα τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία που αξιολογούνται (βλ. Σχήμα10).

Συνοψίζοντας:

Στους **εποπτικούς σταθμούς**, όπου και σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης έχουμε μόνο δύο τιμές (εποχές άνοιξης και καλοκαιριού), καθώς η παρακολούθηση γίνεται μόνο μία χρονιά στο πλαίσιο του Εθνικού Προγράμματος Παρακολούθησης, η εκτίμηση της συνολικής ποιότητας γίνεται υπολογίζοντας αρχικά το μέσο όρο της ΕQRτιμής του κάθε βιολογικού ποιοτικού στοιχείου (ΒΠΣ), εφόσον υπάρχουν περισσότερες της μίας τιμές. Στην περίπτωση που υπάρχει μόνο μια τιμή (μία εποχή) αποδεχόμαστε την τιμή αυτή ως τιμή του αντίστοιχου βιολογικού ποιοτικού στοιχείου. Στη συνέχεια συνδυάζουμε τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία ακολουθώντας τον κανόνα του δυσμενέστερου χαρακτηρισμού (Ένα εκτός – Όλα εκτός, one out all out) (βλ. Σχήμα 10).

Στους **επιχειρησιακούς σταθμούς**, όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Παρακολούθησης οι σταθμοί παρακολουθούνται κάθε έτος (εποχές άνοιξης και καλοκαιριού), η εκτίμηση της ποιότητας γίνεται υπολογίζοντας αρχικά το median των ΕQRτιμών κάθε βιολογικού ποιοτικού στοιχείου. Εφόσον κάποιο ΒΠΣ έχει, για κάποιο λόγο, τιμές μόνο από μία χρονιά (ημερολογιακή χρονιά), τότε δεν λαμβάνεται υπόψη η τιμή του, άρα δε συμμετέχει και στην τελική εκτίμηση. Κατόπιν, ακολουθεί ο κανόνας one out all out για τα υπόλοιπα ΒΠΣ.



Σχήμα 10 Μεθοδολογία ταξινόμησης οικολογικής κατάστασης των υδάτινων σωμάτων με βάση τις τιμές των διαφόρων ποιοτικών στοιχείων

Στα πλαίσια του ίδιου έργου και με σκοπό την υποστήριξη της ταξινόμησης βάσει των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων αξιολογούνται υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία, καθώς και φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία.

Για την εκτίμηση της υδρομορφολογικής κατάστασης εκτιμήθηκε ο δείκτης HMS (Habitat Modification Score) που αποτελεί δείκτη του συστήματος RHS (RiverHabitatSurvey) και εκτιμά την ένταση της υδρομορφολογικής αλλοίωσης που προκαλείται από τεχνικά έργα και ανθρωπογενείς παρεμβάσεις.

Για την αξιολόγηση των φυσικοχημικής κατάστασης αξιολογήθηκαν οι συγκεντρώσεις θρεπτικών σε δείγματα που ελήφθησαν παράλληλα με τις βιολογικές δειγματοληψίες.

Παράλληλα, με ευθύνη του Γενικού Χημείου του Κράτους παρακολουθήθηκε στους σταθμούς δειγματοληψίας του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης Ποταμών της Ελλάδας η συγκέντρωση χημικών ουσιών που αναφέρονται ως «ειδικοί ρύποι» σύμφωνα με τον σχετικό κατάλογο της ΚΥΑ Αριθμ. Η.Π. 51354/2641/Ε103 (ΦΕΚ 1909/Β'/8.10.2010).

Στη συνέχεια αναφέρονται συνοπτικά στοιχεία σχετικά με τις μεθόδους παρακολούθησης και αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν για την ταξινόμηση της οικολογικής ποιότητας με βάση το κάθε ποιοτικό στοιχείο. Οι μέθοδοι αυτές χρησιμοποιούνται εξίσου για την αξιολόγηση των ποτάμιων ΙΤΥΣ, εξαιρουμένων των ταμιευτήρων. Ο τρόπος αξιολόγησης της οικολογικής ποιότητας των ταμιευτήρων αναφέρεται στην Ενότητα 3.5.

3.3.2 Βιολογική ποιότητα

3.3.2.1 Βενθικά Μακροασπόνδυλα

Δειγματοληψία - ανάλυση

Σε κάθε σταθμό του δικτύου σταθμών παρακολούθησης συλλέγεται δείγμα βενθικών μακροασπονδύλων με την ημι-ποσοτική μέθοδο της τρίλεπτης σάρωσης του πυθμένα σε όλα τα διαθέσιμα ενδαιτήματα του σταθμού δειγματοληψίας με τη χρήση ειδικής απόχης (ISO7828:1985). Κατά τη συγκεκριμένη μέθοδο δειγματοληψίας, η απόχη τοποθετείται κατάντη του δειγματολήπτη και αναταράσσεται ο βυθός για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Εντός των τριών λεπτών καλύπτονται όλα τα ενδαιτήματα που αναγνωρίζονται. Τα πιθανά ενδαιτήματα αναγνωρίζονται σύμφωνα με τον πίνακα των ενδαιτημάτων (Chatzinikolaou *et al.*, 2006). Ταυτόχρονα με τα βενθικά μακροασπόνδυλα συμπληρώνεται και σχετικό πρωτόκολλο δειγματοληψιάςόπου καταγράφονται πληροφορίες που αφορούν το δείγμα αλλά και την κατάσταση του σταθμού δειγματοληψίας.

Τα δείγματα βενθικών μακροασπονδύλων μεταφέρονται στη συνέχεια στο εργαστήριο, σε διάλυμα αλκοόλης προς ανάλυση και ταυτοποίηση σύμφωνα με σχετικές κλείδες (Campraioli *et al.*, 1994; Tachet *et al.*, 2010; Patsia & Lazaridou, 2011). Η ταυτοποίηση των βενθικών μακροασπονδύλων γίνεται στις περισσότερες περιπτώσεις μέχρι το ταξινομικό επίπεδο της οικογένειας.

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Η εκτίμηση της βιολογικής ποιότητας με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα έγινε σύμφωνα με το **Νέο Ελληνικό Σύστημα Αξιολόγησης** (HellenicEvaluationSystem – HESY2) (Lazaridou*et al.*, 2016). Το HESY2 στηρίζεται σε EQR και είναι η απόκλιση της παρατηρούμενης τιμής HESY (Artemiadiou&Lazaridou, 2005) από τους σταθμούς αναφοράς ανά ποτάμιο τύπο. Η τυπολογία των ποτάμιων υδατικών συστημάτων που εφαρμόζεται, αφορά τους τύπους R-M1, R-M2, R-M3 και R-M4.

Το HESY2 ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στις διάφορες πιέσεις (χρήσεις γης, οργανική ρύπανση και υδρομορφολογικές τροποποιήσεις). Αποτελείται από:

- (Α) Τη βαθμολογία αξιολόγησης (HES) των οικογενειών των βενθικών μακροασπονδύλων σύμφωνα με τη βαθμολογία τύπου BMWP (Armitage*et al.*, 1983). Ο HES προκύπτει από το άθροισμα των βαθμολογιών όλων των ταξινομικών ομάδων του δείγματος ανάλογα με την αφθονία τους (βλ. Πίνακα 3-7).
- (Β) Από το πηλίκο του HES προς τον αριθμό των ταξινομικών ομάδων που συμμετείχαν στον υπολογισμό του, προκύπτει ο AHES σύμφωνα με το Βρετανικό ASPT, και
- (Γ) Η τιμή SemiHES προκύπτει από το ημίαθροισμα των τιμών HES και AHES, οι οποίες βαθμολογούνται από 1 έως 5 ξεχωριστά για πλούσια και φτωχά ενδαιτήματα (απαίτηση της ΟΠΥ) (βλ. Πίνακα 3-8) βάσει μιας μήτρας ενδαιτημάτων HabitatRichnessMatrix (GHRM) (Chatzinikolaou*et al.*, 2006) (βλ. Πίνακα 3-9).

Οι τιμές SemiHES ερμηνεύονται σε πενταβάθμια κλίμακα (Υψηλή, Καλή, Μέτρια, Ελλιπής, Κακή) όπως απαιτεί η ΟΠΥ (Artemiadiou&Lazaridou, 2005) (βλ. Πίνακα 3-10).

Πίνακας 3-7 Βαθμολογίες των ταξινομικών ομάδων βενθικών μακροασπονδύλων για τον υπολογισμό του HES (Artemiadou&Lazaridou, 2005). Τα P, C και A αναφέρονται στην αφθονία των ατόμων (Present από 0-3%, Common από 3.01-12% και Abundant από 12.01-100% αντίστοιχα ενώ για τα taxa με αστερίσκο τα όρια είναι 0-10% (P), 10.01-20% (C) και 20.01-100% (A))

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ	ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ		
		P	C	A
Ταχα ευαίσθητα σε οργανική ρύπανση	Capniidae, Chloroperlidae, Siphonuridae, Apheloceiridae, Blephariceridae, Phryganeidae, Molanidae, Odontoceridae, Beraeidae, Lepidostomatidae, Thremmatidae, Brachycentridae, Helicopsychidae	100	110	120
	Leuctridae, Perlodidae, Perlidae, Sericostomatidae, Goeridae, Neophemeridae	90	97	100
	Nemouridae, Taeniopterygidae, Ephemeridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Leptoceridae, Polycentropodidae, Psychomyidae, Philopotamidae, Limnephilidae, Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Ecnomidae, Aeshnidae, Lestidae, Corduliidae, Libeluliidae, Athericidae, Dixidae, Scirtidae (Helodidae), Gyridae, Hydraenidae, Sialidae, Grapsidae, Potamonidae (Brachyura), Astacidae (Macrura)	80	86	90
Ταχα μεσαίως ευαίσθητα σε οργανική ρύπανση	Potamanthidae, Calopterygidae, Cordulegasteridae, Stratiomyidae, Hydrobiidae	70	75	78
	Platycnemididae, Gomphidae, Tabanidae, Ceratopogonidae, Empididae, Elmithidae, Viviparidae, Neritidae, Unionidae	60	64	67
	Caenidae, Oligoneuriidae, Polymitarchidae, Isonychiidae, Hydropsychidae, Ancylidae, Acroloxidae, Gammaridae, Corophidae, Atyidae, Planariidae, Dendrocoelidae, Dufesiidae, Dryopidae, Helophoridae, Hydrochidae, Clambidae, Psychodidae, Simuliidae	50	53	56
Ταχα ανεκτικά σε οργανική ρύπανση	Ephemerellidae, Baetidae, Hydroptilidae, Tipulidae, Dolichopodidae, Anthomyidae, Limoniidae, Haliplidae, Curculionidae, Chrysomelidae, Hydrosaphidae, Hydracarina, Piscicolidae, Glossiphonidae	40	38	35
	Coenagrionidae, Chironomidae (not red)*, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hygrobiidae, Corixidae, Hebridae, Veliidae, Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Pleidae, Naucoridae, Notonectidae, Belostomatidae, Asellidae, Ostracoda, Physidae, Bithyniidae, Bithynellidae, Melaniidae, (Thiaridae), Ellobiidae, Hirudinidae, Sphaeriidae, Oligochaeta*	30	25	20
	Chironomidae (red), Rhagionidae, Culicidae, Muscidae, Thaumaleidae, Ephhydridae, Chaoboridae, Lymnaeidae, Planorbidae, Erpobdellidae	20	12	3
	Tubificidae, Valvatidae, Syrphidae	10	2	1

Πίνακας 3-8 Βαθμολογίες των HES και AHES για τον υπολογισμό του Semi-HES (Artemiadou&Lazaridou, 2005). Η ποικιλότητα των ενδιαιτημάτων ορίζεται σύμφωνα με το GreekHabitatRichnessMatrix (Chatzinikolaou *et al.*, 2006)

	ΒΑΘΜΟΣ 5	ΒΑΘΜΟΣ 4	ΒΑΘΜΟΣ 3	ΒΑΘΜΟΣ 2	ΒΑΘΜΟΣ 1
ΣΤΑΘΜΟΙ ΥΨΗΛΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ					
HES	>1532	1326-1532	830-1325	341-829	0-340
ΣΤΑΘΜΟΙ ΦΤΩΧΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ					
HES	>1052	756-1052	389-755	167-388	0-166
ΣΤΑΘΜΟΙ ΥΨΗΛΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ					
AHES	>64.72	54.57-64.72	45.82-54.56	31.73-45.81	0-31.72
ΣΤΑΘΜΟΙ ΦΤΩΧΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ					
AHES	>55.69	45.18-55.69	35.33-45.17	27.50-35.32	0-27.49

Πίνακας 3-9 Μήτρα ποικιλότητας των ενδιαιτημάτων. Αρκεί ένα διαγραμματισμένο ενδιαιτήμα για να δηλωθούν αυτά ως πλούσια

Πίνακας Ενδιαιτημάτων ✓ όταν υπάρχει ο τύπος ενδιαιτήματος	Μακρόφυτ g >10% του συνόλου	Φυσικό υπόστρωμα					Τεχνητό υπόστρωμα		Απομεινάρι α κώτης	Κλαδιά
		CPO M	FROM	Χονδρό κοκκο* *	Μεικτό*	Λεπτό κοκκο ***	Τσιμέ ντο	Άλλ ο		
1. Ρηχός ύφαλος [riffle] (σχετικά μικρό βάθος, με γρήγορη ροή)										
Όριο καναλιού										
Όριο νησίδας										
Κυρίως κανάλι										
2. Λοιπό Κανάλι [run] (όλες οι υπόλοιπες καταστάσεις εκτός της 1 και 3)										
Όριο καναλιού										
Όριο νησίδας										
Κυρίως κανάλι										
3. Μικρολίμνη [pool] (σχετικά μεγάλο βάθος, φαινομενικά χωρίς ή ελάχιστη ροή)										
Όριο καναλιού										
Όριο νησίδας										
Κυρίως κανάλι										

* Μεικτό : Όταν δεν ισχύουν τα παρακάτω
 ** Χονδρόκοκκο : Ποσοστιαία σύνθεση τύπων υποστρώματος, αθροιστικά πάνω από 70% για τις κατηγορίες ογκόλιθοι, κροκάλες, χαλίκια
 *** Λεπτόκοκκο : Ποσοστιαία σύνθεση τύπων υποστρώματος, αθροιστικά πάνω από 70% για τις κατηγορίες αδρό ίζημα, άμμος, ιλύς

Πίνακας 3-10 Τελική κατάταξη σε κλάσεις ποιότητας σύμφωνα με τον Semi-HES των βενθικών μακροασπονδύλων (Artemiadiou&Lazaridou, 2005)

Semi-HES	ΚΛΑΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
5	ΥΨΗΛΗ
4.5	ΥΨΗΛΗ
4	ΚΑΛΗ
3.5	ΚΑΛΗ
3	ΜΕΤΡΙΑ
2.5	ΜΕΤΡΙΑ
2	ΕΛΛΙΠΗΣ
1.5	ΕΛΛΙΠΗΣ
1	ΚΑΚΗ

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Για την μετατροπή του HESΥ στον HESY2 (μέσω του EQR) προσδιορίζονται τα εθνικά όρια για κάθε τύπο ποταμού (κατηγορίες R-M).

Για τους σταθμούς αναφοράς χρησιμοποιήθηκαν τα όρια από την εργασία των Skoulikidis *et al.* (2006) καθώς και τα φυσικο-χημικά κριτήρια που προβλέπονται στο MED GIG 2012, τα οποία είναι χαμηλότερα από τα όρια που προτείνονται από τους Feio *et al.* 2014, τα οποία χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό μεσογειακών ΥΣ με τις ελάχιστες διαταραγμένες συνθήκες.

Για την αξιολόγηση της ύπαρξης ή όχι σημαντικών πιέσεων από μορφολογικές αλλοιώσεις σε ένα επιφανειακό ΥΣ ακολουθήθηκε η μέθοδος της Βρετανικής Επιτροπής Περιβάλλοντος (UK Environmental Agency, 2005). Η βιολογική ποιότητα έπρεπε να είναι >4 σύμφωνα με το HES. Οι ποταμοί μετά από στατιστικό έλεγχο χωρίστηκαν σε πέντε τύπους (RM1, RM2, RM3, RM4, RM5) σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ομάδα Διαθαμονόμησης για τα Μεσογειακά ποτάμια.

Για την διαβαθμονόμηση του HESY2 χρησιμοποιήθηκε η τυπολογία των κοινών τύπων ποτάμιων ΥΣ της Μεσογειακής οικοπεριοχής (τύποι RM, βλ. Πίνακα 2-1). Τα όρια ποιότητας (classboundaries) ορίστηκαν για κάθε τύπο ποταμού, χρησιμοποιώντας, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τις τιμές των EQR_Semi_HES (HESY2) των δειγμάτων αναφοράς (Πίνακας 3-11).

Πίνακας 3-11 Όρια ποιότητας για κάθε τύπο σύμφωνα με τον HESY2 μετά την Ευρωπαϊκή διαβαθμονόμηση

	R-M1	R-M2	R-M3	R-M4	R-M5
Τιμές αναφοράς υψηλής ποιότητας	1.100	1.000	1.000	1.000	1.100
Όριο υψηλής/καλής ποιότητας	0.943	0.944	0.889	0.850	0.963
Όριο καλής/Μέτριας ποιότητας	0.750	0.708	0.667	0.637	0.673
Όριο μέτριας/Ελλιπούς ποιότητας	0,500	0,472	0,445	0,425	0,449
Όριο ελλιπούς/κακής ποιότητας	0,250	0,236	0,222	0,212	0,224

3.3.2.2 Διάτομα

Δειγματοληψία - ανάλυση

Δείγματα επιλιθικών διατόμων συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν ακολουθώντας τα ευρωπαϊκά πρότυπα CEN 13946: 2003 και CEN 14407: 2004 (European Committee for Standardization, 2003; 2004). Οι δειγματοληψίες των διατόμων πραγματοποιήθηκαν σε πέτρες και χαλίκια διαφόρων μεγεθών, από το κεντρικό μέρος του ρου και από σημεία με το δυνατόν μεγαλύτερη έκθεση στο ηλιακό φως. Τα δείγματα συντηρήθηκαν σε διάλυμα αλκοόλης και μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο για επεξεργασία.

Πριν τη δημιουργία παρασκευασμάτων για παρατήρηση, οι διατομικές θυρίδες καθαρίζονται με τη μέθοδο του βρασμού με υπεροξείδιο του υδρογόνου (H₂O₂). Σε περίπου 10ml δείγμα προστέθηκαν 20 ml H₂O₂ (30%) και ακολούθησε βρασμός μέχρι την πλήρη οξείδωση του οργανικού υλικού και την απόκτηση των καθαρών θηκών, βάση των οποίων γίνεται η αναγνώριση και ταξινόμηση των διατόμων. Στη συνέχεια προστέθηκαν σταγόνες HCL για την απομάκρυνση των ανθρακικών καθώς και των υπολειμμάτων H₂O₂. Ακολούθησε φυγοκέντρηση και πλύση του εναιωρήματος με απιονισμένο νερό αρκετές φορές. Πριν την τελευταία πλύση προστέθηκαν 1-2 σταγόνες αμμωνίας (NH₃) για να κρατήσουν σε αναστολή τυχόν ίχνη αργίλου και να αποτραπεί η δημιουργία συσσωματωμάτων διατόμων κατά την δημιουργία των παρασκευασμάτων. Για τη δημιουργία των μόνιμων παρασκευασμάτων χρησιμοποιήθηκε Naphrax (ρητίνη με συγκεκριμένο δείκτη διάθλασης).

Οι διατομικές θυρίδες ταξινομήθηκαν σε επίπεδο είδους με τη χρήση οπτικού μικροσκοπίου σε μεγέθυνση 1000X. Μετρήθηκαν τουλάχιστον 400 θυρίδες ανά δείγμα. Ο υπολογισμός των διατομικών δεικτών έγινε με τη χρήση του λογισμικού OMNIDIA v5.3.

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Για την εκτίμηση της βιολογικής ποιότητας με βάση τα διάτομα χρησιμοποιείται ο δείκτης **IPS-SpecificPollutionsensitivityIndex** (CosteinCemagref, 1982) ο οποίος συνιστά μια μετρική για την ανίχνευση διαφόρων τύπων επιβάρυνσης - ρύπανσης (οργανική ρύπανση, αλατότητα, ευτροφισμό) (Prygiel&Coste, 2000) των νερών των ρεόντων υδάτων και έχει θεωρηθεί ως δείκτης αναφοράς (Descy&Coste, 1991). Έχει επιλεχθεί για την παρακολούθηση της ποιότητας των νερών στην Ισπανία και Πορτογαλία μετά από ευρεία μελέτη των ποταμών τους, καθώς θεωρήθηκε ως ο ακριβέστερος δείκτης για τα ποτάμια της Μεσογειακής περιοχής (Almeida 2001, Gomà *et al.* 2004, Oscoz *et al.* 2007). Στην Ελλάδα παρουσίασε καλή επίδοση σε δύο Μεσογειακά ποτάμια (Ziller & Montesanto 2004) και σε μικρά ορεινά ρέματα (Montesanto *et al.* 1999).

Ο IPS βασίζεται στον τύπο των Zelinka&Marvan (1961) και υπολογίζεται ως εξής:

$$IPS = \frac{\sum_{j=1}^n A_j \cdot I_j \cdot V_j}{\sum_{j=1}^n A_j \cdot V_j}$$

όπου: **A_j**: η σχετική αφθονία ενός συγκεκριμένου είδους στο δείγμα

V_j: η αξία του είδους αυτού ως βιοδείκτη ή εύρος εξάπλωσής του (indicatorvalue or stenoecydegree) (1=μικρή αξία - μεγάλο εύρος εξάπλωσης, 2=μέτρια αξία - μέτριο εύρος εξάπλωσης, 3=μεγάλη αξία - μικρό εύρος εξάπλωσης, χαρακτηριστικό συγκεκριμένων συνθηκών)

I_j: βαθμός ευαισθησίας ως προς τη ρύπανση (pollutionsensitivity, από 1 έως 5): 1 = πολύ ανθεκτικό έως σαπρόφιλο, 2 = ανθεκτικό, 3 = αδιάφορο, 4 = ευαίσθητο έως μέτρια ευαίσθητο, 5 = πολύ ευαίσθητο.

ΟIPS παίρνει τιμές από 1 έως 20, κατά την έννοια της αυξανόμενης οικολογικής ποιότητας. Οι τιμές του έχουν ταξινομηθεί σε 5 τάξεις ποιότητας όπως φαίνεται στον Πίνακα 3-12.

Πίνακας 3-12 Τάξεις ποιότητας υδάτων με βάση τα διάτομα σύμφωνα με τον δείκτη IPS – SpecificPollutionsensitivityIndex (CosteinCemagref, 1982).

ΚΑΚΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΥΨΗΛΗ
1 ≤ i < 5	5 ≤ i < 9	9 ≤ i < 13	13 ≤ i < 17	17 ≤ i ≤ 20

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Η διαβαθμονόμηση του δείκτη IPS για τα διάτομα σε εθνικό επίπεδο, πραγματοποιήθηκε πρόσφατα αφού για πρώτη φορά υπήρχαν δείγματα διατόμων από όλη την Ελλάδα (Smeti&Karaouzas 2016). Τα όρια των οικολογικών κλάσεων ποιότητας δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα. Πρέπει να σημειωθεί ότι για τους τύπους R-M3 και R-M5 δεν υπήρχαν αρκετά δείγματα αναφοράς ώστε να υπολογισθούν τα EQ για τους τύπους αυτούς (βλ. Πίνακα 3-13).

Πίνακας 3-13 Τελικά όριαοικολογικών κλάσεων ποιότητας σύμφωνα με το διαβαθμονομημένο δείκτη IPS

	R-M1	R-M2	R-M4
Τιμές αναφοράς δείκτηIPS	16.00	16.30	16.85
EQR αναφοράς	1.000	1.000	1.000
Όριο υψηλής/καλής ποιότητας	0.956	0.953	0.932
Όριο καλής/Μέτριας ποιότητας	0.717	0.715	0.699
Όριο μέτριας/Ελλιπούς ποιότητας	0.478	0.477	0.466
Όριο ελλιπούς/κακής ποιότητας	0.239	0.238	0.233

Συνοψίζοντας, η κατάταξη με βάση τα διάτομα των R-M3, R-M4 και R-L2 γίνεται βάσει του Πίνακα 3-12 (τυπική κλίμακα δείκτη), ενώ η κατάταξη των R-M1, R-M2 και R-M4 γίνεται βάσει του Πίνακα 3-13 (κλίμακα διαβαθμονομημένου δείκτη)

3.3.2.3 Μακρόφυτα

Δειγματοληψία – ανάλυση

Οι δειγματοληψίες μακροφύτων πραγματοποιήθηκαν σε ομοιογενή τμήματα ήπιας ροής, μήκους 100 m, σε 37 σταθμούς παρακολούθησης του Δικτύου στις Περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας, Θράκης, Ηπείρου, Θεσσαλίας, Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας. Το μήκος των 100 m εξασφαλίζει οικολογική ομοιογένεια καθώς περιλαμβάνει όλα τα είδη τα οποία εμφανίζονται σε κάθε γεωμορφολογικό τμήμα του ποταμού το οποίο έχει επιλεχθεί (Munpé *et al.*, 2003). Η περιοχή αξιολόγησης περιλαμβάνει τα τμήματα του ποταμού τα οποία καλύπτονται μόνιμα (κοίτη) και εποχικά με νερό (κράσπεδα). Σε κάθε περιοχή αξιολόγησης καταγράφηκαν βιοτικές αλλά και αβιοτικές παράμετροι. Κατά μήκος της περιοχής αξιολόγησης καταγράφονται τα παρόντα είδη μακροφύτων και συλλέγονται δείγματα των φύτων προς λεπτομερή αναγνώριση στο εργαστήριο.

Η αναγνώριση των ειδών έγινε στο Εργαστήριο οικολογίας φυτών του Πανεπιστημίου Πατρών. Για την αναγνώριση των Βρυοφυτικών taxa χρησιμοποιήθηκαν οι κλείδες των Smith (2006; 1990), ενώ η ονοματολογία των φυλλόβρωων έγινε σύμφωνα με τους Sabonljević *et al.* (2008) και Hill *et al.* (2006) και των ηπατικών βρύων σύμφωνα με τους Ros *et al.* (2007). Η αναγνώριση των Χαροφυτικών taxa [Charophytes] βασίστηκε στους Krause (1997) και Wood & Imahori (1964). Η αναγνώριση των αγγειοσπέρμων βασίστηκε στους Tutin *et al.* (1968-80, 1993), και Fasset (1940), ενώ για την ονοματολογία των αγγειοσπέρμων ακολουθήθηκαν οι Tutin *et al.* (1968-80, 1993), Greuter *et al.* (1984-89) και Greuter *et al.* (2009).

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Ο Βιολογικός Δείκτης Μακροφύτων για τα Ποτάμια, **IBMR** (Macrophyte Biological Index for Rivers, Haury *et al.* 2006), αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε ευρέως σε φυσικά και τεχνητά ρέοντα ύδατα της Γαλλίας (AFNOR - Association Francaise de Normalisation, 2003, Haury *et al.* 2006) και αποτελεί μέτρο αξιολόγησης της τροφικής κατάστασης της περιοχής που βρίσκεται υπό αξιολόγηση.

Στο παρόν έργο χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης IBMR για την αξιολόγηση της βιολογικής ποιότητας των σταθμών με βάση τα μακρόφυτα, λαμβάνοντας υπόψη και τις προτεινόμενες τροποποιήσεις της Μεσογειακής Γεωγραφικής Ομάδας Διαβαθμονόμησης για τα μακρόφυτα ποταμών (MEDGIG).

Ο δείκτης IBMR περιλαμβάνει έναν κατάλογο περίπου 207 taxa μακροφύτων (βλ. Πίνακα 3-14), κάθε ένα από τα οποία χαρακτηρίζεται από δύο δείκτες:

- i. τον **δείκτη CSi**, ο οποίος αποτελεί συντελεστή τροφικής κατάστασης για το κάθε είδος και κυμαίνεται από 0 (βαριά οργανική ρύπανση και ετεροτροφικά taxa) μέχρι 20 (ολιγοτροφικά είδη),
- ii. το **Συντελεστή Οικολογικού Εύρους** (Coefficient of Ecological Amplitude) (Ei) ο οποίος χαρακτηρίζει το οικολογικό τροφικό εύρος κάθε φυτού. Είδη τα οποία έχουν $E_i = 1$ χαρακτηρίζονται από μεγάλο οικολογικό εύρος και καλύπτουν τρεις τροφικές κλάσεις, ενώ είδη με $E_i = 3$ χαρακτηρίζονται από πολύ μικρό οικολογικό εύρος το οποίο περιορίζεται μόνο σε μία τροφική κλάση.

Ο υπολογισμός του δείκτη IBMR γίνεται με τον ακόλουθο μαθηματικό τύπο (Haury *et al.*, 2006):

$$IBMR = \frac{\sum_i E_i \cdot K_i \cdot CS_i}{\sum_i E_i \cdot K_i}$$

Όπου: CSi = συντελεστής τροφικής κατάστασης από 0 μέχρι 20

Ei = συντελεστής οικολογικού εύρους

Ki = συντελεστής κάλυψης {K1: <0.1 % (πολύ σπάνιο), 0.1 ≤ K2 ≤ 1% (όχι συχνό), 1 ≤ K3 ≤ 10% (κοινό), 10 ≤ K4 < 50% (συχνό είδος), K5 > 50 % (κυρίαρχο)}

Πίνακας 3-14 Βαθμονομημένος κατάλογος ειδών μακροφύτων του Βιολογικού Δείκτη Μακροφύτων για τα Ποτάμια IBMR (Haurgetal., 2006)

Taxa taken into account for IBMR and scores. Legend : aq. fo. = aquatic form; agg. = aggregate; sh. l. = short leaves; lg.l. = long leaves; CSi = Species score (0-20); Ei = Ecological amplitude (1-3).

NAMES	CSi	Ei	NAMES	CSi	Ei
Heterotrophic taxa (genus)			Bryophyta (follow)		
<i>Leptomitris</i> sp.	0	3	<i>Marsupella emarginata</i> (Ehrh.) Dum.	20	3
<i>Sphaerotilus</i> sp.	0	3	<i>Nardia compressa</i> (Hook.) Gray	20	3
Algae (genus)			<i>Nardia scalaris</i> (Shrad.) Gray.	20	3
<i>Audouinella</i> sp. Bory de St Vincent	13	2	<i>Porella pinnata</i> Lindb	12	2
<i>Bangia atropurpurea</i> Lyngbye	10	2	<i>Riccardia multifida</i> (L.) Gray	15	2
<i>Batrachospermum</i> sp. Roth	16	2	<i>Riccardia pinguis</i> (L.) Gray	14	2
<i>Binuclearia</i> sp. Wittrock	14	2	<i>Riccardia sinuata</i> (Dicks.) Trev.	15	2
<i>Chaetophora</i> sp. Schrank	12	2	<i>Riccia fluitans</i> L.	8	3
<i>Chara globularis</i> Thuill.	13	1	<i>Scapania paludosa</i> K. Müll.	20	3
<i>Chara hispida</i> (L.) Vailliant	15	2	<i>Scapania undulata</i> (L.) Dum	17	3
<i>Chara vulgaris</i> L.	13	1	<i>Solenostoma crenulatum</i> (Sm.) Mitt.	20	3
<i>Cinadophora</i> sp. Kützing	6	1	<i>Solenostoma triste</i> (Nees) K. Müll.	19	3
<i>Diatoma</i> sp. Bory de St Vincent	12	2	Mosses		
<i>Draparnaldia</i> sp. Bory de St Vincent	18	3	<i>Amblystegium fluviatile</i> (Sm.) Loeske	11	2
<i>Euteromorpha intestinalis</i> Link	3	2	<i>Amblystegium riparium</i> Hedw.	5	2
<i>Hildenbrandia rivularis</i> Nardo	15	2	<i>Amblystegium tenax</i> (Hedw.) Jenn.	15	2
<i>Hydrodictyon reticulatum</i> Roth	6	2	<i>Brachythecium plumosum</i> (Sw.) B. e.	18	3
<i>Hydrurus foetidus</i> C. Agardh	16	2	<i>Brachythecium rivulare</i> B. e.	15	2
<i>Lemanea</i> sp. (gr. <i>fluviatilis</i>) Bory de St Vincent	15	2	<i>Cinclidonus aquaticus</i> (Jaeg.) B. e.	15	2
<i>Lyngbya</i> sp. C. Agardh	10	2	<i>Cinclidonus danubicus</i> Schiffn. & Baumgartner	13	3
<i>Meiosira</i> sp. C. Agardh	10	1	<i>Cinclidonus fontinaloides</i> (Hedw.) P. Beauv.	12	2
<i>Microspora</i> sp. Thuret	12	2	<i>Cinclidonus riparius</i> (Web. & Mohr) Arnott	13	2
<i>Monostroma</i> sp. Thuret	13	2	<i>Cratoneuron commutatum</i> (Hedw.) Roth	15	2
<i>Mougeotia</i> sp. C. Agardh + <i>Mougeotiopsis</i> sp. C. Agardh + <i>Debarya</i> sp. Wittrock	13	2	<i>Cratoneuron filicinum</i> Hedw.	18	3
<i>Nitella flexilis</i> L. Agardh	14	2	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnot.	15	3
<i>Nitella gracilis</i> (Smith) Agardh	14	2	<i>Drepanocladus fluitans</i> (Hedw.) Warnot.	14	2
<i>Nitella mucronata</i> (A. Braun) Miquel	14	2	<i>Fissidens crassipes</i> Br. Eur.	12	2
<i>Nostoc</i> sp. Vaucher	9	1	<i>Fissidens minutulus</i> Stull.	14	3
<i>Oedogonium</i> sp. Link	6	2	<i>Fissidens polyphyllus</i> Br. Eur.	20	3
<i>Oscillatoria</i> sp. Vaucher	11	1	<i>Fissidens pusillus</i> Wils.	14	2
<i>Phormidium</i> sp. Kützing	13	2	<i>Fissidens rigidus</i> Br. Eur.	14	3
<i>Rhizoclonium</i> sp. Kützing	4	2	<i>Fissidens viridulus</i> (Sw.) Wahlemb	11	2
<i>Schizomeris</i> sp. Kützing	1	3	<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	10	1
<i>Sirogonium</i> sp. Kützing	12	2	<i>Fontinalis duriaei</i> Schimp.	14	3
<i>Spirogyra</i> sp. Link	10	1	<i>Fontinalis squamosa</i> Hedw.	16	3
<i>Stigeoclonium</i> sp. Link (excluding <i>S. tenue</i>)	13	2	<i>Hygrohypnum dilatatum</i> (Schimp.) Loeske	19	3
<i>Stigeoclonium tenue</i> Link	1	3	<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.	19	3
<i>Tetraspora</i> sp. Link	12	1	<i>Hygrohypnum ochraceum</i> (Wils.) Loeske	19	3
<i>Thorea ramississima</i> Bory de St Vincent	14	3	<i>Hypocnium armoricum</i> (Brid.) Wijk & Marg.	20	3
<i>Toiyella glomerata</i> Leonhardy	12	2	<i>Octodiceras fontanum</i> (La Pyl.) Lindb.	7	3
<i>Toiyella prolifera</i> Leonhardy	15	3	<i>Orthotrichum rivulare</i> Tun.	15	3
<i>Tribonema</i> sp. Derbès & Solier	11	2	<i>Pachyffidens grandifrons</i> (Brid.) Limpe.	15	3
<i>Ulothrix</i> sp. Kützing	10	1	<i>Philonotis fontana</i> Milde agg.	18	3
<i>Vaucheria</i> sp. De Candolle	4	1	<i>Philonotis calcarea</i> (B. e.) Schimp.	18	2
<i>Zygnema</i> sp. C. Agardh	13	3	<i>Platyhypnidium rusciforme</i> (Br. Eur.) Fleisch.	12	1
Lichens (species)			<i>Rhacomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid.	18	3
<i>Dermatocarpon weberi</i> (Ach.) Mann.	16	3	<i>Schistidium rivulare</i> Br. Eur.	15	3
<i>Coilema fluviatile</i> (Huds.) Steud.	17	3	<i>Sphagnum inundatum</i> Russ. (gr. <i>denticulatum</i>)	20	3
Bryophyta (species)			<i>Sphagnum palustre</i> L.	20	3
Liverworts			<i>Thamnum alopecurum</i> (Hedw.) B. e.	15	2
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh.) Dum.	14	2	Pteridophyta		
<i>Chiloscyphus polyanthus</i> (L.) Corda. agg.	15	2	<i>Asolla filiculoides</i> Lam.	6	3
<i>Marsupella aquatica</i> (Schrad.) Schiffn.	19	2	<i>Equisetum fluviatile</i> L.	12	2
			<i>Equisetum palustre</i> L.	10	1

NAMES	CSi	Ei	NAMES	CSi	Ei
Phanerogams (species)			Phanerogams (follow)		
<i>Acorus calamus</i> L.	7	3	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel	9	2
<i>Agrostis stolonifera</i> L. aq. fo.	10	1	<i>Polygonum amphibium</i> L.	9	2
<i>Alisma lanceolatum</i> With	9	2	<i>Polygonum hydropiper</i> L. aq. fo.	8	2
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	8	2	<i>Potamogeton acutifolius</i> Link	12	3
<i>Apium inundatum</i> L.	17	3	<i>Potamogeton alpinus</i> Balbis	13	2
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag	10	1	<i>Potamogeton bertholdii</i> Fieber	9	2
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	14	2	<i>Potamogeton coloratus</i> Hornem.	20	3
<i>Butomus umbellatus</i> L.	9	2	<i>Potamogeton compressus</i> L.	6	3
<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex Koch	12	1	<i>Potamogeton crispus</i> L.	7	2
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	8	2	<i>Potamogeton friesii</i> Rupr.	10	1
<i>Callitriche plagiocarpa</i> Kütz.	10	1	<i>Potamogeton gramineus</i> L.	13	2
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	12	2	<i>Potamogeton lucens</i> L.	7	3
<i>Callitriche truncata</i> Guss. ssp. <i>occidentalis</i>	10	2	<i>Potamogeton natans</i> L.	12	1
<i>Carex rostrata</i> Stokes	15	3	<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret	4	3
<i>Carex vesicaria</i> L.	12	2	<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. & Koch	10	2
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Beauv.	11	2	<i>Potamogeton panormitanus</i> Biv.	9	2
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	5	2	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	2	2
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	2	3	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	9	2
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes	12	2	<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourret	17	3
<i>Elodea canadensis</i> Michx	10	2	<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen	13	2
<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St John	8	2	<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schelcht	7	2
<i>Glyceria fluitans</i> R. Br	14	2	<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	16	3
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	11	2	<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	11	2
<i>Helodes palustris</i> Spach	17	3	<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth.	10	2
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	12	2	<i>Ranunculus flammula</i> L. aq. fo.	16	3
<i>Hottonia palustris</i> L.	12	2	<i>Ranunculus fluitans</i> Lam.	10	2
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	11	3	<i>Ranunculus hederaceus</i> L.	12	3
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L. fo aq	14	2	<i>Ranunculus hololeucos</i> Lloyd	19	3
<i>Iris pseudacorus</i> L.	10	1	<i>Ranunculus omeophyllus</i> Ten.	19	3
<i>Juncus bulbosus</i> L.	16	3	<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank.	12	2
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank aq. fo.	17	3	<i>Ranunculus penicillatus</i> (Dumort.) Bab.		
<i>Lemna gibba</i> L.	5	3	<i>R. penicillatus</i> ssp. <i>penicillatus</i>	12	1
<i>Lemna minor</i> L.	10	1	<i>R. penicillatus</i> ssp. <i>pseudofluitans</i>	13	2
<i>Lemna trisulca</i> L.	12	2	<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	11	2
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Ascherson	15	3	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	9	1
<i>Luronium natans</i> (L.) Rafin.	14	3	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	6	2
<i>Lycopus europaeus</i> L.	11	1	<i>Scirpus fluitans</i> L.	18	3
<i>Mentha aquatica</i> L.	12	1	<i>Scirpus lacustris</i> L.	8	2
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	16	3	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	10	2
<i>Montia fontana</i> L. agg.	15	2	<i>Sparganium angustifolium</i> Michaux	19	3
<i>Myosotis</i> gr. <i>palustris</i> (<i>M. scorpioides</i> L.)	12	1	<i>Sparganium emersum</i> Rehmann sh. 1 (<20cm)	13	2
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	13	2	<i>Sparganium emersum</i> Rehmann lg 1. (>20cm)	7	1
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	8	2	<i>Sparganium erectum</i> L.	10	1
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	12	3	<i>Sparganium minimum</i> Wallr	15	3
<i>Najas marina</i> L.	5	3	<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleidn	6	2
<i>Najas minor</i> L.	6	3	<i>Trapa natans</i> L.	10	3
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br. agg.	11	1	<i>Typha angustifolia</i> L.	6	2
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm.	9	1	<i>Typha latifolia</i> L.	8	1
<i>Nymphaea alba</i> L.	12	3	<i>Vallisneria spiralis</i> L.	8	2
<i>Nymphoides peltata</i> (S. G. Gmelin) O. Kuntze	10	2	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	11	2
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poiret	11	2	<i>Veronica beccabunga</i> L.	10	1
<i>Oenanthe crocata</i> L.	12	2	<i>Veronica catenata</i> Pennel	11	2
<i>Oenanthe fluviatilis</i> (Bab.) Coleman	10	2	<i>Wolffia arhiza</i> (L.) Horkel & Wimmer	6	2
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	10	1	<i>Zannichellia palustris</i> L.	5	1

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Η διαβαθμονόμηση του δείκτη IBMR_{GR} για τα μακρόφυτα σε εθνικό επίπεδο, πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της άσκησης Διαβαθμονόμησης MEDGIG (Feio*et al.* 2014, Aguiar*et al.* 2014) με βάση τις ελληνικές περιοχές αναφοράς για τα μακρόφυτα (ICReferenceSites) (Papastergiadou&Manolaki, 2011). Τα όρια των οικολογικών κλάσεων ποιότητας δίνονται στον Πίνακα 3-15. Η κατάταξη με βάση τα μακρόφυτα είναι ανεξάρτητη της τυπολογίας των υδατικών συστημάτων.

Πίνακας 3-15 Όρια των πέντε οικολογικών κλάσεων ποιότητας σύμφωνα με τον δείκτη αξιολόγησης IBMR_{GR}

IBMR _{GR}	ΚΛΑΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
>0,75	ΥΨΗΛΗ
0,56 – 0,75	ΚΑΛΗ
0,37 – 0,56	ΜΕΤΡΙΑ
0,19 – 0,37	ΕΛΛΙΠΗΣ
<0,19	ΚΑΚΗ

3.3.2.4 Ιχθυοπανίδα

Δειγματοληψία – ανάλυση

Οι ιχθυολογικές δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν σε κάθε σταθμό δειγματοληψίας με χρήση ηλεκτραλιείας. Η τεχνική της ηλεκτραλιείας στηρίζεται σε χαρακτηριστικές φυσιολογικές αντιδράσεις των ψαριών σε πεδίο ηλεκτρικού ρεύματος. Το πεδίο δημιουργείται από ειδικές συσκευές ηλεκτραλιείας που παράγουν ρεύμα υψηλής τάσης. Το ρεύμα ακινητοποιεί τα ψάρια τα οποία συλλέγονται, καταμετρώνται και επιστρέφονται ζωντανά στο νερό. Σε κάθε θέση του δικτύου σταθμών που διενεργήθηκαν δειγματοληψίες ψαριών αλιεύτηκαν αντιπροσωπευτικά τμήματα του ποταμού με μήκος περίπου 100-150 μέτρων κατά το ελάχιστο ενώ πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις και υπολογισμοί μίας σειράς περιβαλλοντικών παραμέτρων καθώς και καταγραφές των πιέσεων που επηρεάζουν την ιχθυοπανίδα.

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Για τον προσδιορισμό της βιολογικής ποιότητας με βάση το ποιοτικό στοιχείο ιχθυοπανίδα, αναπτύχθηκε ο πρώτος ελληνικός πολυμετρικός δείκτης (He.F.I.: Hellenic Fish Index). Η προσέγγιση και τα βήματα δημιουργίας του δείκτη (βλ. Tachos*et al.* 2016, Zogaris*et al.* 2016) ακολουθούν, εν πολλοίς, τις πρακτικές ανάπτυξης των ήδη εφαρμοζόμενων δεικτών που στηρίχθηκαν στον ευρωπαϊκό δείκτη EFI (European Fish Index), η μεθοδολογία του οποίου είναι εκείνη που χρησιμοποιείται για τη διαβαθμονόμηση των ευρωπαϊκών δεικτών, από την ομάδα ECOSTAT.

Ο πολυμετρικός δείκτης προβλέπει τη σύσταση της ιχθυοκοινότητας σε κάθε θέση, λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένες περιβαλλοντικές μεταβλητές καθώς και τη σύσταση κάτω από αδιατάρακτες συνθήκες. Στη συνέχεια, αποδίδει τη σύσταση της ιχθυοκοινότητας σε τιμές μετρικών, τις οποίες και συγκρίνει με τις αντίστοιχες τιμές συνθηκών αναφοράς.

Συνοπτικά, στο πολυπαραμετρικό μοντέλο που κατασκευάστηκε χρησιμοποιούνται πέντε περιβαλλοντικές μεταβλητές (υψόμετρο, κλίση, απόσταση από την πηγή, μέγεθος λεκάνης ανάντη και μέση θερμοκρασία αέρα κατά το μήνα Ιανουάριο) για την πρόβλεψη των ιχθυοσυναθροίσεων.

Για την απόδοση των τιμών του δείκτη χρησιμοποιούνται τέσσερις μετρικές: (1) η σχετική αφθονία των εντομοφάγων ειδών μεγαλύτερων από 100mm (dens.INSV.p.100large), (2) η σχετική αφθονία των παμφάγων ειδών μικρότερων από 100mm (dens.OMNI.p.100small), (3) η σχετική αφθονία των βενθικών ειδών μικρότερων από 150mm (dens.BENTH.p.150small) και (4) η σχετική αφθονία των ποταμόδρομων ειδών (dens.POTAD.p.all).

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Ο δείκτης που δημιουργήθηκε, χρησιμοποιεί τους μέσους όρους των τιμών των επιλεγμένων μετρικών και στη συνέχεια αναδιατάσσει τις εκτιμώμενες τιμές στην κλίμακα 0 έως 1. Τα όρια των 5 οικολογικών κλάσεων της Οδηγίας 2000/60 (υψηλή, καλή, μέτρια, ελλιπή και κακή) προσδιορίστηκαν με βάση τους κανόνες που έχουν θεσπιστεί από την Ευρωπαϊκή ομάδα διαβαθμονόμησης, χωρίζοντας το εύρος τιμών του δείκτη σε πέντε ίσες κατηγορίες εκτίμησης, με ενδιάμεσα όρια 0.8, 0.6, 0.4 και 0.2 (European Community 2011) (βλ. Πίνακα 3-16). Ο δείκτης δεν έχει ακόμη διαβαθμονομηθεί. Η κατάταξη με βάση την ιχθυοπανίδα είναι ανεξάρτητη της τυπολογίας των υδατικών συστημάτων.

Πίνακας 3-16 Κατάταξη σε κλάσεις ποιότητας σύμφωνα με τον πολυπαραμετρικό δείκτη ψαριών HeFI

ΚΛΑΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	ΟΡΙΑ ΚΛΑΣΕΩΝ
ΥΨΗΛΗ	$0,8 \leq x \leq 1,0$
ΚΑΛΗ	$0,6 \leq x < 0,8$
ΜΕΤΡΙΑ	$0,4 \leq x < 0,6$
ΕΛΛΙΠΗΣ	$0,2 \leq x < 0,4$
ΚΑΚΗ	$0,0 \leq x < 0,2$

3.3.3 Φυσικο-χημική ποιότητα

Δειγματοληψία – ανάλυση

Σε κάθε σταθμό δειγματοληψίας (τρεις φορές εποχικά, ήτοι άνοιξη, καλοκαίρι και χειμώνα) έγινε καταγραφή των τιμών θερμοκρασίας, pH, διαλυμένου οξυγόνου, αγωγιμότητας και ολικών διαλυμένων στερεών (TDS) με χρήση του Aquaread AP-2000 Multiparameter Meter και της θολρότητας με χρήση του HACH 2100Qis Portable Turbimeter. Επιπλέον, ελήφθησαν δείγματα ύδατος προς εκτίμηση της βιολογικά απαιτούμενης συγκέντρωσης οξυγόνου (BOD5 - Standard Methods 5210B).

Επιπλέον ελήφθησαν δείγματα ύδατος προς εκτίμηση των συγκεντρώσεων θρεπτικών αλάτων (N-NO_3^- , N-NH_4^+ , N-NO_2^- και P-PO_4^{3-}). Τα δείγματα ύδατος συλλέχθηκαν σε μπουκάλια πολυαιθυλενίου που είχαν προηγουμένως πλυθεί με αραιό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος. Η ανάλυση έγινε αρχικά στο πεδίο με την βοήθεια φορητών φωτόμετρων Merck Nova 60 για τον εντοπισμό των δειγμάτων

υψηλότερων συγκεντρώσεων Τα δείγματα που οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων βρέθηκαν κάτω του ορίου ανίχνευσης των παραπάνω μεθόδων συντηρήθηκαν, διατηρήθηκαν υπό ψύξη και μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο το συντομότερο δυνατό ώστε να συνεχιστεί η ανάλυση. στο εργαστήριο ο προσδιορισμός των θρεπτικών αλάτων στο νερό έγινε σύμφωνα με φωτομετρικές μεθόδους και με ιοντική χρωματογραφία.

Μέθοδος εκτίμησης της φυσικοχημικής ποιότητας

Για την εκτίμηση της φυσικοχημικής ποιότητας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος NutrientClassificationSystem (NCS) (Skoulikidis *et al.*, 2006), τροποποιημένη ώστε να περιλαμβάνει και την παράμετρο του διαλυμένου οξυγόνου (Cardoso *et al.*, 2001). Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μέθοδο, οι σταθμοί κατατάσσονται σε μία από τρεις κλάσεις ποιότητας (Υψηλή, Καλή, Μέτρια) ανάλογα με τη συγκέντρωση του αζώτου των νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών και του φωσφόρου των φωσφορικών ιόντων (Πίνακας 3-17).

Πίνακας 3-17 Κατάταξη σε κλάσεις ποιότητας βάσει των συγκεντρώσεων θρεπτικών στοιχείων σύμφωνα με το NutrientClassificationSystem (NCS) (Skoulikidis *et al.*, 2006)

Παράμετρος	ΚΛΑΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ				
	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΚΗ
N-NO ₃ ⁻ (mg/L)	<0,22	0,22-0,60	0,61-1,3	1,31-1,80	>1,80
N-NH ₄ ⁺ (mg/L)	<0,024	0,024-0,060	0,061-0,2	0,21-0,50	>0,50
N-NO ₂ ⁻ (μg/L)	<3	3-8	8,1-30	30,1-70,0	>70,0
P-PO ₄ ³⁻ (μg/L)	<70	70-105	106-165	166-340	>340

Η κατάταξη της ποιότητας ανάλογα με τη συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου (DO) και της αγωγιμότητας έγινε σύμφωνα με τον Πίνακα 3-18.

Πίνακας 3-18 Κατάταξη σε κλάσεις ποιότητας βάσει της συγκέντρωσης διαλυμένου οξυγόνου (DO) (Cardoso *et al.*, 2001)

Παράμετρος	ΚΛΑΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ				
	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΚΗ
DO (mg/L)	>9,0	9,0-6,4	6,4-4,0	4,0-2,0	<2,0
Αγωγιμότητα (μS/cm ²)	>250	250-750	750-2.000	2.000-3.000	>3.000

Κάθε ποιότητα των επιμέρους θρεπτικών, του διαλυμένου οξυγόνου και της αγωγιμότητας, βαθμολογείται από 1 (Κακή) έως 5 (Υψηλή) σύμφωνα με τον Πίνακα 3-19 και από τον μέσο όρο των επιμέρους βαθμολογιών προκύπτει η τελική φυσικο-χημική κατάσταση για κάθε σταθμό δειγματοληψίας. Εάν δηλαδή ο Μ.Ο. είναι μεταξύ 4 και 5, η τελική κατάσταση θα είναι υψηλή, αν ο Μ.Ο. είναι μεταξύ 3 και 4 θα είναι καλή, κ.λπ. Όπως προαναφέρθηκε, η τελική φυσικο-χημική κατάσταση λαμβάνεται υπόψη μόνο μέχρι τη μέτρια ποιότητα. Επομένως, όταν η τελική φυσικο-χημική κατάσταση εξαχθεί ελλιπής ή κακή, θα θεωρηθεί ως μέτρια.

Πίνακας 3-19 Υπολογισμός της τιμής των κλάσεων ποιότητας για κάθε παράμετρο (Skoulikidis, 2008)

Παράμετρος	ΚΛΑΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ				
	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΚΗ
Τιμή Δείκτη	4-5	3-4	2-3	1-2	<1

3.3.4 Ειδικοί Ρύποι

Στο πλαίσιο της ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης συναξιολογούνται οι ειδικοί ρύποι, σύμφωνα με τον Πίνακα 2 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 51354/2641/Ε103 (ΦΕΚ 1909Β'/8.12.2010). Για την αξιολόγηση της κατάστασης που αφορά τους Ειδικούς Ρύπους αξιοποιήθηκαν τόσο τα αποτελέσματα της παρακολούθησης χημικών παραμέτρων στο πλαίσιο της λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης (περίοδος 2012-2015), όσο και τα αποτελέσματα της Έκθεσης Αξιολόγησης Μέρος Γ του Γενικού Χημείου του Κράτους (ΓΧΚ) η οποία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου «Τεχνικός Σύμβουλος για την υλοποίηση του προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας επιφανειακών υδάτων από το Γενικό Χημείο του Κράτους» (ΗΡCΡΑΣΕCΟ, 2015). Τα δεδομένα της έκθεσης καλύπτουν τα έτη 2012, 2013 και 2014.

Η αξιολόγηση της κατάστασης ανά θέση, για τους ειδικούς ρύπους γίνεται θεωρώντας αστοχία όταν έστω και μία παράμετρος σε μία θέση δεν πληροί τα καθοριζόμενα πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος. Η ταξινόμηση των Ειδικών Ρύπων θεωρείται άγνωστη όταν όλες οι μετρήσεις όλων των παραμέτρων σε ένα σταθμό είναι «Μη Αξιολογήσιμες».

Ο κατάλογος των Ειδικών Ρύπων και τα προβλεπόμενα πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος (ΠΠΠ) παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 3-20 Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) Ειδικών Ρύπων σύμφωνα με την ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010

A/A	Χημική Παράμετρος	Αριθμός CAS ⁽¹⁾	ΠΠΠ-ΕΜΣ ^{(2),(3)} [μg/l]
1	1,1,1-Τριχλωροαιθάνιο	71-55-6	10
2	1,1,2-Τριχλωροαιθάνιο	79-00-5	10
3	1,1-Διχλωροαιθυλένιο	75-35-4	10
4	1,2-Διχλωροαιθυλένιο	540-59-0	10
5	1,2-Διχλωροβενζόλιο	95-50-1	10
6	1,3-Διχλωροβενζόλιο	541-73-1	10
7	1,4-Διχλωροβενζόλιο	106-46-7	10
8	2,4,5-Τ (τριχλωροφαινοξυοξικό οξύ) και εστέρες	93-76-5	0,1
9	2,4-D (2,4-διχλωροφαινοξυοξικό οξύ) και εστέρες	94-75-7	0,1
10	2-χλωροτολουόλιο	95-49-8	1
11	3,4-διχλωροανιλίνη	95-76-1	0,5
12	4-χλωροτολουόλιο	106-43-4	1,0

A/A	Χημική Παράμετρος	Αριθμός CAS ⁽¹⁾	ΠΠΠ-ΕΜΣ ^{(2),(3)} [μg/l]
13	4-χλωροανιλίνη	106-47-8	0,05
14	AzinphosenthyI	2642-71-79	0,005
15	Azinphosmethyl	86-50-0	0,005
16	Bentazone	25057-89-0	0,1
17	Coumaphos	56-72-4	0,07
18	Demeton (O+S)	8065-48-3	0,05
19	Demeton-S-Methyl	919-86-8	0,1
20	Dichlorprop	120-36-5	0,1
21	Dimethoate	60-51-5	0,5
22	Disulfoton	298-04-4	0,004
23	Fenitrothion	122-14-5	0,003
24	Fenthion	55-38-9	0,001
25	Heptaclor	76-44-8	0,05
26	Heptaclor hepoxide	102-45-73	0,05
27	Linuron	330-55-2	0,5
28	Malathion	121-75-5	0,01
29	MCPA	94-74-6	0,1
30	Mecoprop	7085-19-0	0,1
31	Methamidofhos	10265-92-6	0,1
32	Mevinphos	7786-34-7	0,01
33	Monolinuron	1746-81-2	0,1
34	Omethoate	1113-02-6	0,1
35	Oxydemeton-methyl	301-12-2	0,1
36	Parathion	56-38-2	0,01
37	Parathion methyl	298-00-0	0,01
38	Propanil	709-98-8	0,1
39	Pyrazon	1698-60-8	0,1
40	Triazophos	24017-47-8	0,03
41	Trichlorfon	52-68-6	0,002
42	Αιθυλοβενζόλιο	100-41-4	10
43	Επιφανειοδραστικοί παράγοντες – Γραμμικά Αλκυλοβενζοσουλφονικά άλατα (LAS)		270
44	Κυανιούχα	74-90-8	10
45	Ξυλόλια (m+p)	108-38-3, 106- 42-3	10
46	Ξυλόλια (o)	95-47-6	10
47	Ολικέςφαινόλες		50
48	Πολυχλωριωμένα διφαινύλια		0,014
49	Τολουόλιο	108-88-3	10
50	Φαινόλη	108-95-2	8
51	Χλωροβενζόλιο	108-90-7	1
52	Αρσενικό	7440-38-2	30
53	Κασσίτερος	7440-31-5	2,2
54	Κοβάλτιο	7440-48-4	20

A/A	Χημική Παράμετρος	Αριθμός CAS ⁽¹⁾	ΠΠΠ-ΕΜΣ ^{(2),(3)} [μg/l]
55	Μολυβδένιο	7439-98-7	4,4
56	Σελήνιο	7782-49-2	5
57	Χαλκός	7440-50-8	3 (<40 mgCaCO ₃ /l) 6 (40-50 mgCaCO ₃ /l) 9 (50-100 mgCaCO ₃ /l) 17 (100-200 mgCaCO ₃ /l) 26 (>200 mgCaCO ₃ /l)
58	Χρώμιο VI		3
59	Χρώμιο ολικό	7440-47-3	23 (<40 mgCaCO ₃ /l) 42 (40-50 mgCaCO ₃ /l) 50 (>50 mgCaCO ₃ /l)
60	Ψευδάργυρος	7440-66-6	8 (<50 mgCaCO ₃ /l) 50 (50-100 mgCaCO ₃ /l) 75 (100-200 mgCaCO ₃ /l) 125 (>200 mgCaCO ₃ /l)

ΕΜΣ: ετήσια μέση συγκέντρωση

(1) Κωδικός εγγραφής χημικών ουσιών (CAS Registry Number).

(2) Η παράμετρος αυτή είναι το ΠΠΠ εκφραζόμενο ως ετήσια μέση συγκέντρωση (ΕΜΣ-ΠΠΠ). Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, ισχύει για την ολική συγκέντρωση όλων των ισομερών.

(3) Τα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα καλύπτουν τους ποταμούς και τις λίμνες και τα συναφή τεχνητά ή ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα

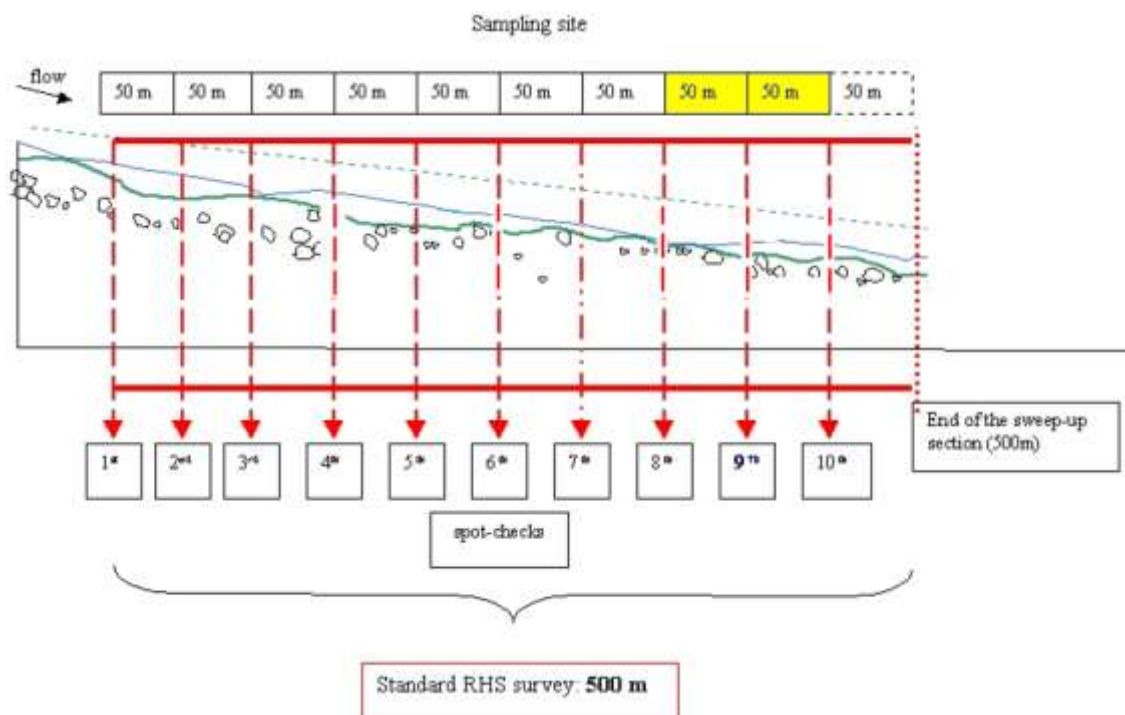
3.3.5 Υδρομορφολογική ποιότητα

Η εκτίμηση των υδρομορφολογικών στοιχείων ποιότητας (εκτός του πλάτους κοίτης, στάθμης, ταχύτητας ροής και παροχής) πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ. Τα υδρομορφολογικά στοιχεία ποιότητας που καταγράφηκαν είναι:

1. **Υδρολογικές Παράμετροι:** Πλάτος κοίτης, στάθμη ύδατος, ταχύτητα ροής, παροχή. Η παροχή σε κάθε σταθμό εκτιμήθηκε με τη χρήση του τύπου $Q = A \cdot v$, όπου Q η παροχή, A το εμβαδό της υγρής διατομής και v η ταχύτητα ροής, κατά μήκος διατομής, εντός της οποίας καταγραφόταν το πλάτος της κοίτης και ανά διαστήματα των περίπου 30cm η στάθμη και η ταχύτητα ροής με τη χρήση του ροόμετρου Swoffer 2100 (ή εναλλακτικά του OTT C20 Current Meter/OTT 2400 Signal Counter Set).
2. **Υδρομορφολογικές Παράμετροι:**
 - i. Καθεστώς φυσικού χαρακτήρα και ποιότητας των ενδαιτημάτων του σταθμού, έχοντας ως στόχο την καταγραφή της υδρογεωμορφολογικής κατάστασης.
 - ii. Υδρομορφολογικές συνθήκες, αξιολόγηση παρόχθιας βλάστησης κ.λπ.

Για την καταγραφή των υδρομορφολογικών παραμέτρων των ποτάμιων ενδαιτημάτων και της οικολογικής κατάστασης της παρόχθιας βλάστησης εφαρμόστηκε η μέθοδος **River Habitat Survey** (RHS - Environment Agency, 2003).

Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μέθοδο, σε κάθε σταθμό του Δικτύου επιλέγεται προς μελέτη των υδρομορφολογικών της παραμέτρων, έκταση μήκους 500 m και εντός αυτής καταγράφονται συγκεκριμένες υδρομορφολογικές παράμετροι (βλ. Σχήμα 11). Η επιλεγμένη περιοχή χωρίζεται σε 10 σημεία (spot-checks) τα οποία απέχουν μεταξύ τους 50 m, ώστε συνολικά το μήκος να είναι 50 x 10 (500 m) όπως προαναφέρθηκε. Ο παρατηρητής εκκινώντας από το πρώτο σημείο, ανά 50 m καταγράφει δεδομένα όπως υπόστρωμα, τύπο ροής, τύπο βλάστησης κλπ. σύμφωνα με συγκεκριμένο πρωτόκολλο. Αφού η διαδικασία πραγματοποιηθεί και για τα 10 spot-checks, ο παρατηρητής καταγράφει επιπλέον στοιχεία τα οποία πιθανώς δεν εμφανίζονται στα σημεία αλλά υπάρχουν στην επιλεγμένη περιοχή ενώ συμπληρώνει επίσης και άλλα δεδομένα όπως χρήσεις γης, σημαντικά βιολογικά στοιχεία της περιοχής κλπ. (για αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογίας βλέπε RHS Manual 2003 - Environment Agency). Τα δεδομένα συγκεντρώνονται στο ειδικό πρωτόκολλο του RHS.



Σχήμα 11: Σχηματική απεικόνιση της μεθόδου RHS για την εκτίμηση της υδρομορφολογικής ποιότητας σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΟΠΥ 2000/60/ΕΚ

Από το πρωτόκολλο του RHS και με τη χρήση συγκεκριμένου συνοδευτικού υπολογιστικού προγράμματος υπολογίζεται για κάθε σταθμό, ο δείκτης τροποποίησης των ποτάμιων ενδιατημάτων HMS (Habitat Modification Score) που εκφράζει την υδρομορφολογική υποβάθμιση που έχει προκληθεί στο σταθμό από ανθρώπινες παρεμβάσεις (γέφυρες, φράγματα, αγωγοί άντλησης και μεταφοράς νερού, ενίσχυση όχθων, εκτροπή κοίτης κ.λπ.). Σε κάθε παράγοντα υποβάθμισης αποδίδεται συγκεκριμένη βαθμολογία και οι βαθμολογίες τελικά αθροίζονται. Όσο πιο μεγάλη είναι η αριθμητική τιμή του δείκτη HMS (Ravenetal., 1998), τόσο μεγαλύτερη είναι η υδρομορφολογική υποβάθμιση του σταθμού. Σύμφωνα με τον συγκεκριμένο δείκτη, ο κάθε σταθμός κατατάσσεται σε έξι κατηγορίες (Πίνακας 3-21). Για τους σκοπούς της ΟΠΥ 2000/60/ΕΚ η κλίμακα του δείκτη μετατράπηκε σε πενταβάθμια, μετά από συγχώνευση των δύο πρώτων κατηγοριών (Pristine & Semi-natural).

Πίνακας 3-21 Κατηγορίες υδρομορφολογικής υποβάθμισης σύμφωνα με τον δείκτη HMS. Στην τρίτη στήλη οι δύο κατηγορίες έχουν συγχωνευτεί ώστε να μετατραπεί η κλίμακα του δείκτη σε πενταβάθμια

HMS	ΚΛΑΣΗ HMS	ΚΛΑΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΟΠΥ
0	Φυσικό	ΥΨΗΛΗ
0-2	Ημι-φυσικό	
3-8	Κυρίως μη τροποποιημένο	ΚΑΛΗ
9-20	Εμφανώς τροποποιημένο	ΜΕΤΡΙΑ
21-44	Σημαντικά τροποποιημένο	ΕΛΛΙΠΗΣ
45+	Βαριά τροποποιημένο	ΚΑΚΗ

3.4 Εκτίμηση της ποιότητας των λιμναίων υδατικών συστημάτων

3.4.1 Ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου χαρακτήρα - Ταμιευτήρες

3.4.1.1 Γενικά

Τα φράγματα διακόπτουν τη συνέχεια των ποτάμιων ΥΣ δημιουργώντας ταμιευτήρες με μικρόβαθμό ανανέωσης υδάτων. Τα συστήματα αυτά κατατάσσονται στα ποτάμια ΙΤΥΣ καθώς δημιουργούνται εκεί όπου προηγουμένως υπήρχε ποτάμιο ΥΣ.

Οι διαφορετικές υδρομορφολογικές και φυσικοχημικές συνθήκες που επικρατούν σε ένα ταμιευτήρα σε σχέση με το προϋπάρχον ποτάμιο υδατικό σύστημα επί του οποίου δημιουργείται, διαμορφώνουν σημαντικά διαφοροποιημένες συνθήκες για τους υδρόβιους οργανισμούς. Ευνοούνται τα είδη που είναι προσαρμοσμένα σε χαμηλές ταχύτητες ροής (λιμνόφιλα), ενώ είναι περισσότερο πιθανή η εμφάνιση φαινομένων ευτροφισμού και ανοξίας. Είναι προφανές ότι η οικολογική κατάσταση ενός ταμιευτήρα δεν μπορεί να ερμηνευτεί με τα κριτήρια των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων που εφαρμόζουν σε ρέοντα ύδατα.

Παρόλα αυτά οι οικολογικές συνθήκες σε ένα τεχνητά κατασκευασμένο λιμναίο σύστημα όπως τα ταμιευτήρες διαφοροποιούνται σημαντικά τόσο από υδρομορφολογική όσο και από οικολογική σκοπιά και από τις φυσικές λίμνες. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι όχθες των ταμιευτήρων είναι απότομες και το βάθος ανομοιόμορφο, ενώ η τεχνητή ρύθμιση της απορροής του ταμιευτήρα προκειμένου να εξυπηρετηθεί η καθορισμένη χρήση είναι ταχύτερη και πολλές φορές αντίθετη στη φυσικά αναμενόμενη κάτι που επηρεάζει την σύνθεση των πλαγκτονικών ομάδων οργανισμών μειδιάτερο τρόπο. Έτσι οι τεχνητές λίμνες θεωρείται ότι αποτελούν ειδική κατηγορία ιδιαίτερω τροποποιημένων ποτάμιων ΙΤΥΣ λιμναίου χαρακτήρα που η οικολογική τους κατάσταση ταξινομείται με βάση τα κριτήρια που εφαρμόζουν σε έναν διακριτό τύπο λιμναίων υδατικών συστημάτων.

Για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ταμιευτήρων έχει αναπτυχθεί η μέθοδος αξιολόγησης που βασίζεται στο ΒΠΣ του φυτοπλαγκτού η οποία παρουσιάζει διαφορές σε σχέση με την μέθοδο αξιολόγησης του φυτοπλαγκτού σε φυσικές λίμνες. Το φυτοπλαγκτόν αποτελεί το μόνο ΒΠΣ για το οποίο έχουν αναπτυχθεί αξιόπιστες μέθοδοι αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης

ταμιευτήρων, ως απόκριση στην πίεση του ευτροφισμού. Η εφαρμοζόμενη μέθοδος παρουσιάζεται στην επόμενη παράγραφο.

Επιπρόσθετα στους ταμιευτήρες εκτιμώνται μετρήσεις φυσικοχημικών παραμέτρων συμπεριλαμβανομένων και των ειδικών ρύπων καθώς και υδρομορφολογικών παραμέτρων με τον τρόπο που εφαρμόζουν σε φυσικά λιμναία ΥΣ όπως αναφέρεται και σε επόμενο κεφάλαιο (3.5.2).

Ακολούθως περιγράφεται η μεθοδολογία οικολογικής ταξινόμησης των ταμιευτήρων.

3.4.1.2 Φυτοπλαγκτόν ταμιευτήρων

Δειγματοληψία - ανάλυση

Το βιολογικό στοιχείο του φυτοπλαγκτού αποτελεί ιδιαίτερα χρήσιμο στοιχείο για την ταξινόμηση της οικολογικής ποιότητας των ταμιευτήρων, καθώς η αξιολόγηση της κατάστασης του προσδίδει άμεσα πληροφορίες σχετικά με πιέσεις από ρύπους που οδηγούν σε ευτροφισμό.

Η περίοδος δειγματοληψίας ορίζεται μεταξύ των μηνών Μαΐου και Οκτωβρίου εντός της οποίας λαμβάνονται από 2 έως 4 δείγματα. Τα δείγματα φυτοπλαγκτού λαμβάνονται στα ανοικτά νερά, σε βαθύ σημείο του ταμιευτήρα και σε απόσταση μεγαλύτερη από 100 m από το φράγμα. Το δείγμα νερού λαμβάνεται από τη στήλη της εύφωτης ζώνης (ενιαίο ή ολοκληρωμένο δείγμα), η οποία προσδιορίζεται ως 2,5 φορές το βάθος δίσκου Secchi. Από το ενιαίο δείγμα νερού λαμβάνεται ένα μέρος για ανάλυση συγκέντρωσης χλωροφύλλης, ένα μέρος για μικροσκοπική ποσοτική ανάλυση φυτοπλαγκτού, και ένα μέρος για αναλύσεις φυσικοχημικών παραμέτρων στο εργαστήριο. Διεξάγονται επί τόπου μετρήσεις φυσικοχημικών παραμέτρων. Επίσης, για ποιοτική ανάλυση φυτοπλαγκτού, λαμβάνεται δείγμα με σύρση με ειδικό διχτάκι φυτοπλαγκτού ανοίγματος πόρου 20 μm. Το δείγμα νερού που προορίζεται για μικροσκοπική ποσοτική ανάλυση στερεώνεται με διάλυμα Lugol και το ποιοτικό δείγμα φυτοπλαγκτού στερεώνεται με φορμόλη.

Η ανάλυση χλωροφύλλης α προσδιορίζεται με τη χρήση ακετόνης 90% και εφαρμογή της τριχρωματικής φασματοσκοπικής μεθόδου (Jeffrey and Humphrey, 1975, APHA*10200 H, 2012). Η ποσοτική ανάλυση του δείγματος του φυτοπλαγκτού (σύνθεση φυτοπλαγκτού, αφθονία και βιοόγκος κάθε taxon φυτοπλαγκτού) γίνεται σε ανάστροφο μικροσκόπιο με την τεχνική Utermöhl και σύμφωνα με το πρότυπο ISO EN 15204: 2006. Οι φυτοπλαγκτονικοί οργανισμοί αναγνωρίζονται στο κατώτερο δυνατόν taxon.

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας με βάση το βιολογικό ποιοτικό στοιχείο του φυτοπλαγκτού εφαρμόζεται η μέθοδος αξιολόγησης New Mediterranean Assessment System for Reservoirs Phytoplankton (NMASRP). Η μέθοδος αυτή έχει διαβαθμονομηθεί σε επίπεδο της Μεσογειακής Ομάδας Εργασίας (deHoyos et al. 2014, Απόφαση 2013/480/ΕΕ) και εφαρμόστηκε στα δεδομένα του εθνικού δικτύου παρακολούθησης για τους τύπους ταμιευτήρων LM-5/7 και LM-8 που αναγνωρίστηκαν ως κοινοί τύποι στην Μεσογειακή οικοπεριοχή.

Μέθοδος αξιολόγησης NMASRP (New Mediterranean Assessment System for Reservoirs Phytoplankton)

Υδατικό σύστημα	Βιολογικό στοιχείο ποιότητας	Ταξινομική σύνθεση	Αφθονία	Συχνότητα και ένταση ανθίσεων φυτοπλαγκτού
Λίμνες	Φυτοπλαγκτό	Δείκτης IGA	Συγκέντρωση χλωροφύλλης α Συνολικός βιοόγκος	Βιοόγκος κυανοβακτηρίων

Πρόκειται για έναν πολυμετρικό δείκτη, όπου όλες οι επιμέρους παράμετροι υπολογίζονται ισάξια και διαχωρίζονται σε αυτές που αφορούν στη βιομάζα και αυτές που σχετίζονται με τη σύνθεση του φυτοπλαγκτού. Οι τέσσερις αυτές παράμετροι είναι οι εξής:

- Χλωροφύλλη α (μg/l),
- Συνολικός Βιοόγκος Φυτοπλαγκτού (mm³/l),
- Συνολικός βιοόγκος κυανοβακτηρίων (mm³/l). Στην παράμετρο αυτή περιλαμβάνονται όλα τα είδη των κυανοβακτηρίων εκτός από αυτά που χαρακτηρίζονται ως *chroococccals*, συμπεριλαμβανομένων ωστόσο των ειδών *Woronichiniaki* και *Microcystis*.
- Index Des Grups Algals (IGA) (Catalan *et al.*, 2003).

Ο δείκτης IGA υπολογίζεται με βάση την παρακάτω εξίσωση, η οποία λαμβάνει υπόψη την ποσοστιαία συμμετοχή των κυρίαρχων ομάδων φυτοπλαγκτού μέσα στο δείγμα. Η εξίσωση αυτή μπορεί να εφαρμοστεί στα δείγματα εκείνα όπου ο βιοόγκος των κυρίαρχων ομάδων συνιστά το 70% ή παραπάνω του συνολικού βιοόγκου.

$$CI = [1 + 0.1Cr + Cc + 2(Dc + Chc) + 3Vc + 4Cia] / [1 + 2(D + Cnc) + Chnc + Dnc]$$

Στη συνέχεια οι τιμές των παραμέτρων εκφράζονται ως λόγοι οικολογικής ποιότητας (Ecological Quality Ratio, EQR), οι οποίοι παίρνουν τιμές μεταξύ του μηδενός και του ενός και τέλος εφαρμόζεται η παρακάτω εξίσωση:

$$N\text{MASRP} = \frac{\left(\frac{EQRn(Chl) + EQRn(BV)}{2} + \frac{EQRn(IGA) + EQRn(CyanoBV)}{2} \right)}{2}$$

Σε περίπτωση που ο βιοόγκος των κυρίαρχων ομάδων είναι μικρότερος ή ίσος από το 70% του συνολικού βιοόγκου, τότε η εξίσωση διαμορφώνεται ως εξής:

$$N\text{MASRP} = \frac{\left(\frac{EQRn(Chl) + EQRn(BV)}{2} + EQRn(CyanoBV) \right)}{2}$$

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των σταθμών αναφοράς ακολουθούν τα κριτήρια που τέθηκαν στην Μεσογειακή Ομάδα Διαβαθμονόμησης MED-GIG. Η διαδικασία διαβαθμονόμησης και τελικά προσδιορισμού των ορίων των κλάσεων ποιότητας ακολουθεί την

μεθοδολογία που αναπτύσσεται στο τεχνικό κείμενο «Mediterranean Lake Phytoplankton ecological assessment methods, JRC, 2014».

Το Όριο του Λόγου Οικολογικής Ποιότητας Καλού/Μέτριου Οικολογικού Δυναμικού είναι 0,6 και έχει καθορισθεί στην Απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής 2013/480/ΕΕ. Η μέθοδος του δείκτη και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά αυτού περιγράφονται σε σχετική έκθεση του JointResearchCentre (deHoyos *et al.* 2014), ενώ η εφαρμογή του στην Ελλάδα περιγράφεται σε σχετική έκθεση που έχει υποβληθεί και εγκριθεί από το ECOSTAT (Tsioussi *et al.* 2016).

Τα όρια του Λόγου Οικολογικής Ποιότητας της μεθόδου αξιολόγησης NMASRP δίδονται στον ακόλουθο Πίνακα 3-22.

Πίνακας 3-22 Όρια Λόγου Οικολογικής Ποιότητας της μεθόδου αξιολόγησης NMASRP

NMASRP	Οικολογική Κατάσταση
0.80-1.00	Υψηλή
0.60-0.80	Καλή
0.40-0.60	Μέτρια
0.20-0.40	Ελλιπής
0.00-0.20	Κακή

Αν και τα όρια στον παραπάνω πίνακα είναι ανεξάρτητα του τύπου στον οποίο ανήκει η λίμνη οι εξισώσεις υπολογισμού των τιμών nEQR διαφέρουν ανάλογα με τις τυποποιημένες τιμές κάθε μετρικής στον συγκεκριμένο τύπο στον οποίο ανήκει η λίμνη που αξιολογείται.

Η μέθοδος ανάπτυξης και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της μεθόδου αξιολόγησης NMASRP με βάση το φυτοπλαγκτό περιγράφονται αναλυτικά σε σχετική έκθεση που έχει υποβληθεί και εγκριθεί από το ECOSTAT (Tsioussi *et al.* 2016).

3.4.2 Φυσικές λίμνες ή λιμναία ΙΤΥΣ

3.4.2.1 Γενικά

Στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης της περιόδου 2012-2015, το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων (ΕΚΒΥ) πραγματοποίησε δειγματοληψίες και αναλύσεις βιολογικών στοιχείων ποιότητας (φυτοπλαγκτού, υδρόβιων μακροφύτων, ζωοβένθους), φυσικοχημικών, υδρομορφολογικών (διακύμανση στάθμης υδάτων, υπολογισμός χρόνου παραμονής, αποτύπωση βαθυμετρίας λιμνών) στους σταθμούς του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης λιμνών του Παραρτήματος της ΚΥΑ 140384/2011.

Επίσης, στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης, λαμβάνονταν δείγματα νερού για αναλύσεις ειδικών ρύπων και ουσιών προτεραιότητας που αποστέλλονταν στο Γ.Χ.Κ. και δείγματα νερού για αναλύσεις λοιπών ρύπων που αποστέλλονταν στο Ινστιτούτο Εδαφοϋδατικών πόρων.

Συνοπτικά, οι μέθοδοι αξιολόγησης της βιολογικής κατάστασης που έχουν αναπτυχθεί για την αξιολόγηση των φυσικών λιμνών είναι οι ακόλουθες:

- **Φυτοπλαγκτό:** Αναπτύχθηκε η μέθοδος αξιολόγησης HeLPhy (HellenicLakePhytoplankton), η οποία εφαρμόζεται σε φυσικές λίμνες (βαθιές μονομικτικές, μέσου βάθους > 9 m, ρηχές πολυμικτικές λίμνες μέσου βάθους 3-9 m). Η μέθοδος ανάπτυξης και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της μεθόδου αξιολόγησης περιγράφονται αναλυτικά σε σχετική έκθεση που έχει υποβληθεί και εγκριθεί από το ECOSTAT (Tsiaoussi *et al.* 2016).
- **Υδρόβια μακρόφυτα:** Αναπτύχθηκε η μέθοδος αξιολόγησης HeLM (HellenicLakeMacrophytes), η οποία εφαρμόζεται σε φυσικές λίμνες (βαθιές μονομικτικές, μέσου βάθους > 9 m, ρηχές πολυμικτικές λίμνες μέσου βάθους 3-9 m). Η μέθοδος ανάπτυξης και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της μεθόδου αξιολόγησης περιγράφονται αναλυτικά σε σχετική έκθεση που έχει υποβληθεί και εγκριθεί από το ECOSTAT (Zervas *et al.* 2016).
- **Ιχθυοπανίδα:** Αναπτύχθηκε η μέθοδος αξιολόγησης GLFI (GreekLakeFishIndex), η οποία εφαρμόζεται σε φυσικές λίμνες. Η μέθοδος ανάπτυξης και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της μεθόδου αξιολόγησης περιγράφονται αναλυτικά σε σχετική έκθεση που έχει υποβληθεί στο ECOSTAT (Petriki *et al.* 2016).
- **Ζωοβένθος:** Αναπτύχθηκε η μέθοδος αξιολόγησης, η οποία εφαρμόζεται σε φυσικές λίμνες. Η μέθοδος ανάπτυξης και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της μεθόδου αξιολόγησης περιγράφονται αναλυτικά σε σχετική έκθεση που θα υποβληθεί στο ECOSTAT.

Παράλληλα διεξήχθησαν μετρήσεις υδρομορφολογικών παραμέτρων και έγινε αναλυτική αποτύπωση της βαθυμετρίας των παρακολουθούμενων λιμνών. Ακόμη παρακολουθήθηκαν μία σειρά φυσικοχημικών παραμέτρων όπως θερμοκρασία, συγκέντρωση θρεπτικών, διαύγεια κ.ά. Τέλος, εξετάστηκε η συγκέντρωση ειδικών ρύπων της ΚΥΑ Αριθμ. Η.Π. 51354/2641/Ε103 (ΦΕΚ 1909Β/2010).

3.4.2.2 Φυτοπλαγκτόν φυσικών λιμνών

Δειγματοληψία - ανάλυση

Η δειγματοληψία και ανάλυση των παραμέτρων φυτοπλαγκτού που αξιολογούνται ακολουθούν τις ίδιες αρχές που αναφέρθηκαν για την αξιολόγηση του φυτοπλαγκτού σε ταμειυτήρες (βλ. ενότητα 3.5.1.2).

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης με βάση το βιολογικό ποιοτικό στοιχείο του φυτοπλαγκτού αναπτύχθηκε η μέθοδος αξιολόγησης HeLPhy (HellenicLakePhytoplankton). Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε φυσικές λίμνες (βαθιές μονομικτικές, μέσου βάθους > 9 m, ρηχές πολυμικτικές λίμνες μέσου βάθους 3-9 m).

Μέθοδος αξιολόγησης HeLPhy (HellenicLakePhytoplankton)

Υδατικό σύστημα	Βιολογικό στοιχείο ποιότητας	Ταξινομική σύνθεση	Αφθονία	Συχνότητα και ένταση ανθίσεων φυτοπλαγκτού
Λίμνες	Φυτοπλαγκτό	Τροποποιημένος Δείκτης Nygaard	Συγκέντρωση χλωροφύλλης α Συνολικός βιοόγκος φυτοπλαγκτού	Βιοόγκος κυανοβακτηρίων

Η ανάπτυξη της μεθόδου ακολουθεί τις αρχές της αντίστοιχης μεθόδου αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης σε ταμειυτήρες. Πρόκειται για έναν πολυμετρικό δείκτη, όπου όλες οι επιμέρους παράμετροι υπολογίζονται ισάξια και διαχωρίζονται σε αυτές που αφορούν στη βιομάζα και αυτές που σχετίζονται με τη σύνθεση του φυτοπλαγκτού. Οι τέσσερις αυτές παράμετροι είναι οι εξής:

- Χλωροφύλλα (μg/l),
- Συνολικός Βιοόγκος Φυτοπλαγκτού (mm³/l),
- Συνολικός βιοόγκος κυανοβακτηρίων (mm³/l). Στην παράμετρο αυτή περιλαμβάνονται όλα τα είδη των κυανοβακτηρίων εκτός από αυτά που χαρακτηρίζονται ως chroococccals, συμπεριλαμβανομένων ωστόσο των ειδών *Woronichini* και *Microcystis*.
- Τροποποιημένος δείκτης Nygaard.

Ο δείκτης Nygaard συνεκτιμά τον βιοόγκο συγκεκριμένων ομάδων φυτοπλαγκτονικών οργανισμών βάσει της εξίσωσης (από Ott & Laugaste 1996), η οποία τροποποιήθηκε περαιτέρω:

$$PCQ = \frac{Cyanophyta + Chlorococcales + Centrales + Euglenophyceae + Cryptophyta + 1}{Desmidiaceae + Chrysophyta + 1}$$

Στη συνέχεια οι τιμές των παραμέτρων εκφράζονται ως λόγοι οικολογικής ποιότητας (Ecological Quality Ratio, EQR), οι οποίοι παίρνουν τιμές μεταξύ του μηδενός (nEQRs) και του ενός και τέλος εφαρμόζεται η παρακάτω εξίσωση:

$$HeLPhy = \frac{\left(\frac{nEQR_{Chl} + nEQR_{BV}}{2} + \frac{nEQR_{mod\ Nygaard} + nEQR_{CynoBV}}{2} \right)}{2}$$

όπου, **HeLPhy**: Τελική τιμή της μεθόδου αξιολόγησης HeLPhy,

nEQRChl: Λόγος Οικολογικής Ποιότητας για την παράμετρο Chl-a,

nEQRBV: Λόγος Οικολογικής Ποιότητας για την παράμετρο Συνολικός Βιοόγκος Φυτοπλαγκτού,

nEQRmodNygaard: Λόγος Οικολογικής Ποιότητας για την παράμετρο τροπ. Δείκτης Nygaard,

nEQRCynoBV: Λόγος Οικολογικής Ποιότητας για την παράμετρο Βιοόγκος Κυανοβακτηρίων.

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Τα όρια του Λόγου Οικολογικής Ποιότητας της μεθόδου αξιολόγησης HeLPhy δίδονται στον ακόλουθο Πίνακα 3-23.

Πίνακας 3-23 Όρια Λόγου Οικολογικής Ποιότητας της μεθόδου αξιολόγησης HeLPhy

HeLPhy	Οικολογική Κατάσταση
0.80-1.00	Υψηλή
0.60-0.80	Καλή
0.40-0.60	Μέτρια
0.20-0.40	Ελλιπής
0.00-0.20	Κακή

Αν και τα όρια στον παραπάνω πίνακα είναι ανεξάρτητα του τύπου στον οποίο ανήκει η λίμνη οι εξισώσεις υπολογισμού των τιμών nEQR διαφέρουν ανάλογα με τις τυποχαρακτηριστικές τιμές κάθε μετρικής στον συγκεκριμένο τύπο στον οποίο ανήκει η λίμνη που αξιολογείται.

Η μέθοδος ανάπτυξης και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της μεθόδου αξιολόγησης HeLPhy με βάση το φυτοπλαγκτό περιγράφονται αναλυτικά σε σχετική έκθεση που έχει υποβληθεί και εγκριθεί από το ECOSTAT (Tsiaoussi et al. 2017)

3.4.2.3 Μακρόφυτα φυσικών λιμνών

Δειγματοληψία - ανάλυση

Η δειγματοληψία των μακροφύτων στις λίμνες γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο EN 15460: 2007. "Water quality – Guidance standard for the surveying of macrophytes in lakes". Επιλέγονται 10- 20 σημεία στην περιφέρεια της λίμνης τα οποία θα πρέπει να απέχουν μεταξύ τους 400m το ελάχιστο έως τα 2 km το μέγιστο. Τα σημεία αυτά είναι αντιπροσωπευτικά των διαφορετικών τύπων παρόχθιας βλάστησης της εκάστοτε λίμνης. Σε κάθε καθορισμένο σημείο εκτελούνται δειγματοληπτικές διατομές κάθετα στην όχθη της λίμνης με τρόπο ώστε να καταγράφονται τα είδη που συνθέτουν τη βλάστηση σε πέντε βαθυμετρικές ζώνες (0-1 m, 1-2 m, 2-4 m, 4-8 m, >8m) και η αφθονία τους σε πέντε κλίμακες (Dominant >75%, Abundant 25-75%, Frequent 10-25%, Occasional 1-10%, Rare <1%) καθώς και το μέγιστο βάθος αποίκησης των υδρόβιων μακροφύτων. Επιπλέον λαμβάνονται δείγματα μακροφύτων τα οποία διατηρούνται με συντηρητικό ή αποξηραίνονται για τεκμηρίωση και για αναγνώριση στο εργαστήριο.

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης με βάση το βιολογικό ποιοτικό στοιχείο των μακροφύτων χρησιμοποιείται η μέθοδος αξιολόγησης HeLM.

Μέθοδος Αξιολόγησης HeLM (Hellenic Lake Macrophyte)

Υδατικό σύστημα	Βιολογικό στοιχείο ποιότητας	Ταξινομική σύνθεση και ευαισθησία/ανθεκτικότητα	Αφθονία
Λίμνες	Υδρόβια μακρόφυτα	THeLM: Συνολικός βαθμός χαρακτηριστικών ειδών, ανάλογα με την τιμή και την αφθονία κάθε είδους	Cmax: Μέγιστο Βάθος Αποίκησης

Η μέθοδος αξιολόγησης HeLM αποτελείται από δύο μετρικές:

- **Trophic Index HeLM (THeLM).** Πρόκειται για μια τροποποιημένη εκδοχή της παραμέτρου **Intercalibration Common Metric for Lake Macrophytes (ICMLM)**, η οποία βασίζεται σε βαθμούς τροφικής κατάστασης (Lake Trophic Ranks, LTRs), με βάση την απόκριση κάθε είδους στον

ευτροφισμό. Οι τιμές αυτές έχουν προκύψει από πανευρωπαϊκή άσκηση διαβαθμολόγησης (Kolada *et al.*, 2011). Οι προσαρμογές του ελληνικού δείκτη **THeLM** αφορούν πρώτον στην ενσωμάτωση των ελοφύτων, καθώς όπως αναφέρει η Kolada (2016) προσφέρουν πολύτιμες πληροφορίες για την κατάσταση των οικοσυστημάτων και μπορούν να υποστηρίξουν την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης από την πίεση του ευτροφισμού. Η δεύτερη προσαρμογή αφορά στην συνεκτίμηση της σχετικής αφθονίας των ειδών, ώστε να περιοριστεί η κυριαρχία ορισμένων ειδών στον δείκτη. Τέλος, η τελική τιμή του δείκτη για κάθε λίμνη προκύπτει από το μέσο όρο των επιμέρους δειγματοληπτικών λωρίδων (transect).

- **ΜέγιστοΒάθοςΑποίκησης (Cmax)**. Είναι μία ευρέως χρησιμοποιούμενη μετρική αφθονίας των ύδροβιων μακροφύτων. Οι τιμές κυμαίνονται από 0 στις υπερέυτροφες λίμνες χωρίς καθόλου υδρόβια βλάστηση, έως πολλά μέτρα, στις oligότροφες λίμνες.

Η πρώτη παράμετρος για κάθε λίμνη προκύπτει από τον μέσο όρο των τιμών του δείκτη Trophic Index HeLM για κάθε δειγματοληπτική λωρίδα, όπως αυτός υπολογίζεται σύμφωνα με την παρακάτω εξίσωση:

$$THeLM_{TRANS} = \sum_{i=1}^n (RAb_i \times LTR_i)$$

όπου **THeLM_{TRANS}**: Ο δείκτης HeLM Trophic Index για την εκάστοτε δειγματοληπτική λωρίδα,
n: Αριθμός taxa της συγκεκριμένης δειγματοληπτικής λωρίδας,
RAb_i: Σχετική αφθονία κάθε taxon στη συγκεκριμένη δειγματοληπτική λωρίδα,
LTR_i: Βαθμός τροφικής κατάστασης κάθε taxon.

Όσον αφορά στη δεύτερη παράμετρο, υπολογίζεται ο μέσος όρος των ετήσιων τιμών του μέγιστου βάθους αποίκησης για κάθε λίμνη για μία περίοδο τριών ετών.

Στη συνέχεια οι τιμές των δύο παραμέτρων μετατρέπονται σε λόγους οικολογικής ποιότητας (EQRs), οι οποίοι παίρνουν τιμές μεταξύ του μηδενός και του ενός και τέλος υπολογίζεται η τελική τιμή της μεθόδου αξιολόγησης HeLM για κάθε λίμνη, σύμφωνα με την παρακάτω εξίσωση:

$$HeLM_i = nEQR_{HeLMi} = \frac{nEQR_{THeLMi} + nEQR_{Cmaxi}}{2}$$

όπου **HeLM_i**: Τελική τιμή μεθόδου αξιολόγησης HeLM για την εκάστοτε λίμνη,
nEQR_{THeLMi}: Λόγος οικολογικής ποιότητας για την παράμετρο THeLM,
nEQR_{Cmaxi}: Λόγος οικολογικής ποιότητας για την παράμετρο του μέγιστου βάθους αποίκησης.

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Τα όρια του Λόγου Οικολογικής Ποιότητας της μεθόδου αξιολόγησης HeLM δίδονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 3-24 Όρια Λόγου Οικολογικής Ποιότητας της Μεθόδου Αξιολόγησης HeLM

HeLM _i	Οικολογική Κατάσταση
0.80-1.00	Υψηλή
0.60-0.80	Καλή
0.40-0.60	Μέτρια
0.20-0.40	Ελλιπής
0.00-0.20	Κακή

Η μέθοδος ανάπτυξης και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της μεθόδου αξιολόγησης HeLM με βάση τα υδρόβια μακρόφυτα περιγράφονται αναλυτικά σε σχετική έκθεση που έχει υποβληθεί και εγκριθεί από το ECOSTAT (Zervasetal. 2016).

3.4.2.4 Ιχθυοπανίδα φυσικών λιμνών

Δειγματοληψία - ανάλυση

Οι δειγματοληψίες ιχθυοπανίδας έλαβαν χώρα σε 11 λιμναία ΥΣ την καλοκαιρινή – φθινοπωρινή περίοδο. Χρησιμοποιήθηκαν ειδικά δίχτυα (Nordic nets) και ηλεκτραλιεία σε συμφωνία με το σχετικό πρότυπο CEN EN-14 757, 2005. Τα δείγματα αναγνωρίζονται σε επίπεδο είδους, ενώ καταγράφεται το συνολικό μήκος και το βάρος κάθε ατόμου. Κάθε είδος κατηγοριοποιείται ανάλογα με τη λειτουργική ομάδα στην οποία ανήκουν.

Παράλληλα με τη συλλογή δειγμάτων ιχθυοπανίδας καταγράφονται οι τιμές συγκεκριμένων φυσικοχημικών παραμέτρων (pH, θερμοκρασία, συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου, αγωγιμότητα, διαφάνεια), ενώ δείγματα ύδατος λαμβάνονται για τον υπολογισμό των συγκεντρώσεων ολικών αιωρούμενων στερεών (TSS), αζώτου νιτρωδών (N-NO₂), αζώτου νιτρικών (N-NO₃), αμμωνιακού αζώτου (N-NH₄⁺), φωσφόρου - φωσφορικών (P-PO₄³⁻), συνολικού φωσφόρου (TotalP), συνολικού αζώτου (TotalN) και χλωροφύλλης - α (Chl-a). Επιπλέον συμπληρώνονται τα έντυπα δειγματοληψίας της μεθόδου LHS (LakeHabitatSurvey) προκειμένου να αξιολογηθεί η υδρομορφολογική ποιότητα βάσει του δείκτη LHMS (Lake'sHabitatModificationScore) (Rowanetal., 2006). Τα φυσικοχημικά και υδρομορφολογικά στοιχεία που συλλέγονται χρησιμοποιούνται στη δόμηση και βαθμονόμηση των τιμών του δείκτη της ιχθυοπανίδας.

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Για την αξιολόγηση της ποιότητας με βάση το Βιολογικό ποιοτικό στοιχείο της ιχθυοπανίδας σε λιμναία ΥΣ χρησιμοποιείται ο δείκτης GLFI (Greek Lake Fish Index). Ο δείκτης GLFI (Greek Lake Fish Index) αποτελείται από δύο μετρικές της ιχθυοπανίδας και συγκεκριμένα τις OMNI_b: ποσοστιαία συμμετοχή των παμφάγων ειδών στη συνολική βιομάζα του αλιεύματος των βενθικών διχτυών και Introduced_a: ποσοστιαία αριθμητική συμμετοχή των ειδών εισαγωγής στο αλιεύμα των βενθικών διχτυών. Η πρώτη μετρική αποκρίνεται στις συγκεντρώσεις του ολικού φωσφόρου στο νερό που αποτελεί ένδειξη του ευτροφισμού και η δεύτερη στον δείκτη τροποποίησης του λιμναίου οικοσυστήματος (LHMS) που δείχνει την γενικότερη υποβάθμιση του λιμναίου συστήματος (βλ. ακόλουθο πίνακα).

Πίνακας 3-25 Παράμετροι του μοντέλου πολλαπλών παλινδρομήσεων των δύο μετρικών OMNI_b και Introduced_a που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της Μεθόδου Αξιολόγησης GLFI

Metrics	intercept	Περιβαλλοντικοί περιγραφείς			Πιέσεις		Adj. R ²	p	
		log(Alk)	log(Alt)	log(Z _{max})	log(NNLC)	log(LHMS+1)			log(TP)
arcsin(√OMNI _b)	-2.509**	1.733**		0.522.	-0.601*	-0.422	1.591**	0.751	<0.05
arcsin(√Introduced _a)	-1.356.		0.2880.	0.559.		0.938*		0.489	0.05

Επίπεδο σημαντικότητας '***': 0, '**': 0,001, '*': 0,01, '.': 0,05. Alk: αλκαλικότητα (mEq/l), Alt: υψόμετρο (m), Z_{max}: μέγιστο βάθος (m), NNLC: έκταση λεκάνης απορροής που καλύπτεται από μη φυσική χρήση γης (km²), LHMS: δείκτης τροποποίησης λιμναίου ενδιαίτηματος, TP: συγκεντρώσεις ολικού φωσφόρου (μg/l), OMNI_b: ποσοστιαία συμμετοχή των παμφάγων ειδών στη συνολική βιομάζα του αλιεύματος των βενθικών διχτυών (%), Introduced_a: ποσοστιαία αριθμητική συμμετοχή των ειδών εισαγωγής στο αλίευμα των βενθικών διχτυών (%).

Μέθοδος Αξιολόγησης GLFI (Greek Lake Fish Index)

Υδατικό σύστημα	Βιολογικό στοιχείο ποιότητας	Ταξινομική σύνθεση και ευαισθησία/ανθεκτικότητα
Λίμνες	Ιχθυοπανίδα	OMNI_b : Σχετική βιομάζα παμφάγων ειδών Introduced_a : Σχετική αφθονία ειδών εισαγωγής (introduced*)

(*) Αφορά σε ξενικά είδη και σε είδη προερχόμενα από εμπλουτισμούς

Η τελική τιμή του δείκτη GLFI εκτιμάται ως η μέση τιμή των κλασμάτων οικολογικής ποιότητας (EQR) των δύο μετρικών με βάση τη σχέση:

$$GLFI = \frac{EQR_{OMNI_b} + EQR_{Introduced_a}}{2}$$

όπου:

$$EQR_{OMNI_b} = 0,8 * \left(1 - \frac{(OMNI_{b_obs} - OMNI_{b_hind}) - 0,219}{1,4957} \right)$$

και

$$EQR_{Introduced_a} = 0,8 * \left(1 - \frac{(Introduced_{a_obs} - Introduced_{a_hind}) - 1,004}{1,5683} \right)$$

Το EQR εκφράζει την απόκλιση των μετρικών από τις συνθήκες αναφοράς και εκτιμάται με τη μέθοδο «αναδρομής στο παρελθόν» (hindcast). Η θεωρητική τιμή της μετρικής σε αδιατάρακτες συνθήκες εκτιμήθηκε μετά το μηδενισμό ή την ελαχιστοποίηση των πιέσεων λαμβάνοντας υπόψη την απόκριση του δείκτη στις πιέσεις.

Η μέθοδος αξιολόγησης GLFI αναπτύχθηκε και εφαρμόζεται για 11 φυσικές λίμνες που ανήκουν σε 3 τύπους. Η μέθοδος αποτελεί ουσιαστικά ένα μοντέλο, στο οποίο εισάγονται παράμετροι κάθε λίμνης και ειδικότερα: Αλκαλικότητα, μέγιστο βάθος, υψόμετρο, συγκεντρώσεις ολικού φωσφόρου,

η έκταση της λεκάνης απορροής που καλύπτεται από μη φυσικές χρήσεις γης (NNLC) και ο δείκτης τροποποίησης του λιμναίου ενδιαιτήματος (LHMS).

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Όπως αναφέρεται παραπάνω, η θεωρητική τιμή κάθε μετρικής που αντιπροσωπεύει τις αδιατάρακτες συνθήκες εκτιμάται μετά την ελαχιστοποίηση ή τον μηδενισμό των τιμών των πιέσεων που εκτιμώνται (μετά από βηματική πολλαπλή γραμμική συσχέτιση της μετρικής με περιβαλλοντικούς περιγραφείς των λιμνών και πιέσεις στη λεκάνη απορροής) ως σχετικές με κάθε μετρική. Η μεθοδολογική αυτή προσέγγιση θεωρήθηκε απαραίτητη λαμβάνοντας υπόψη την έλλειψη τόσο λιμνών σε αδιατάρακτες συνθήκες όσο και ιστορικών δεδομένων παρακολούθησης της ιχθυοπανίδας σε λιμναία ΥΣ.

Η αξιολόγηση των τιμών του δείκτη είναι ανεξάρτητη της τυπολογίας των φυσικών λιμναίων ΥΣ καθώς εκτιμά διαφορετικές συνθήκες αναφοράς σε κάθε ΥΣ ξεχωριστά. Τα όρια του Λόγου Οικολογικής Ποιότητας της μεθόδου αξιολόγησης GLFI δίδονται στον πίνακα κατωτέρω.

Πίνακας 3-26 Όρια Λόγου Οικολογικής Ποιότητας της Μεθόδου Αξιολόγησης GLFI

GLFI	Οικολογική Κατάσταση
0.80-1.00	Υψηλή
0.60-0.80	Καλή
0.40-0.60	Μέτρια
0.20-0.40	Ελλιπής
0.00-0.20	Κακή

Η μέθοδος ανάπτυξης και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της μεθόδου αξιολόγησης GLFI με βάση την ιχθυοπανίδα περιγράφονται αναλυτικά σε σχετική έκθεση που έχει υποβληθεί στο ECOSTAT (Petriki *et al.* 2016).

3.4.2.5 Μακροσπόνδυλα φυσικών λιμνών

Δειγματοληψία - ανάλυση

Η δειγματοληψία γίνεται από την πελαγική ζώνη (profundal) και την υποπαραλιακή ζώνη (sublittoral) με δειγματολήπτη EKMAN (3 υποδείγματα για κάθε δειγματοληψία). Ο αριθμός των δειγμάτων εξαρτάται από το μέγεθος και τη διακύμανση του βάθους της κάθε λίμνης. Τα δείγματα κοσκινίζονται στο πεδίο, με κόσκινο με μέγεθος οπών 500 μm και συντηρούνται σε αιθανόλη. Οι φυσικοχημικές παράμετροι που καταγράφονται επιτόπου στον σταθμό δειγματοληψίας από την εύρωτη ζώνη είναι οι εξής: διαλυμένο οξυγόνο, θερμοκρασία νερού, pH, αγωγιμότητα, ολικός φώσφορος, συγκέντρωση ιόντων. Στον πυθμένα καταγράφεται συμπληρωματικά το διαλυμένο οξυγόνο και η θερμοκρασία. Επιπλέον, καταγράφεται η διαφάνεια καθώς και το βάθος στον σταθμό δειγματοληψίας. Η διαλογή μακροασπονδύλων γίνεται στο εργαστήριο και ο ταξινομικός προσδιορισμός στο κατώτερο δυνατόν ταχον με τη χρήση κλειδών.

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Ο δείκτης GLBIl (Greek Lake Benthic invertebrate Index) αποτελείται από τρεις μετρικές του ζωοβένθους: α) Taxa_{tot}: ο συνολικός αριθμός των ταξινομικών ομάδων, β) Simpson_{tot}: ο δείκτης ποικιλότητας Simpson στο σύνολο των δειγμάτων και γ) Chiro_{prof}: η ποσοστιαία αφθονία των Chironomidae της βαθιάς ζώνης.

Η πρώτη μετρική αποκρίνεται στο ποσοστό της μη φυσικής κάλυψης χρήσεων γης (Non Natural Land Cover, NNLC) και οι άλλες δύο στις συγκεντρώσεις του ολικού φωσφόρου (TP) στο νερό που αποτελούν ενδείξεις του ευτροφισμού και της υποβάθμισης των λιμναίων οικοσυστημάτων από ανθρωπογενείς επεμβάσεις. Οι παραπάνω συσχετίσεις προέκυψαν μετά από βηματική πολλαπλή συσχέτιση της μετρικής με περιβαλλοντικούς μεταβλητές των λιμνών και πιέσεις στη λεκάνη απορροής τους.

Η μέθοδος αξιολόγησης GLBIl αναπτύχθηκε και εφαρμόζεται για 18 φυσικές λίμνες που ανήκουν σε 3 τύπους. Η μέθοδος αποτελεί ουσιαστικά ένα μοντέλο, στο οποίο εισάγονται παράμετροι κάθε λίμνης και ειδικότερα: επιφάνεια λίμνης, μέσο βάθος, υψόμετρο, αλκαλικότητα, συγκεντρώσεις οξυγόνου, ειδική αγωγιμότητα, συγκεντρώσεις ολικού φωσφόρου, πληθυσμιακή πυκνότητα, μη φυσική κάλυψη γης. Το κλάσμα της οικολογικής ποιότητας, δηλαδή η απόκλιση των μετρικών από τις συνθήκες αναφοράς, εκτιμήθηκε με τη μέθοδο «αναδρομής στο παρελθόν». Συγκεκριμένα, η θεωρητική τιμή της μετρικής σε αδιατάρακτες συνθήκες εκτιμήθηκε μετά το μηδενισμό ή την ελαχιστοποίηση των πιέσεων.

Η τελική τιμή του δείκτη GLBIl εκτιμάται ως η μέση τιμή των κλασμάτων οικολογικής ποιότητας (EcologicalQualityRatio, EQR) των τριών μετρικών με βάση την ακόλουθη σχέση:

$$GLBIl = \frac{EQR_{Taxa_{tot}} + EQR_{Simpson_{tot}} + EQR_{Chiro_{prof}}}{3}$$

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Λόγω της απουσίας λιμναίων ΥΣ με αδιατάρακτες συνθήκες αλλά και παρελθόντων στοιχείων παρακολούθησης, για την εκτίμηση των συνθηκών αναφοράς εφαρμόστηκε η διαδικασία “hindcasting”, σύμφωνα με την οποία η θεωρητική τιμή που αντικατοπτρίζει τις αδιατάρακτες συνθήκες εκτιμάται μέσω της ελαχιστοποίησης ή του μηδενισμού των τιμών των παραμέτρων πιέσεων για κάθε λίμνη. Η μοντελοποίηση έγινε για κάθε λίμνη ξεχωριστά και με τον τρόπο αυτό οι τιμές αναφοράς είναι ειδικές για κάθε λίμνη (και όχι για κάθε τύπο λίμνης).

Τα όρια ταξινόμησης των τιμών του δείκτη προκύπτουν από την ίση διαίρεση των τιμών του δείκτη βάσει των Hering et al. (2006) όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 3-27 Όρια Λόγου Οικολογικής Ποιότητας της Μεθόδου Αξιολόγησης GLBIl

GLFI	Οικολογική Κατάσταση
0.80-1.00	Υψηλή
0.60-0.80	Καλή
0.40-0.60	Μέτρια
0.20-0.40	Ελλιπής
0.00-0.20	Κακή

Η μέθοδος ανάπτυξης και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της μεθόδου αξιολόγησης GLBIl με βάση το ζωοβένθος περιγράφονται αναλυτικά σε σχετική έκθεση που έχει υποβληθεί και εγκριθεί από το ECOSTAT (Ntislidou et al. 2016).

3.4.2.6 Φυσικοχημικά ποιοτικά χαρακτηριστικά

Στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης της περιόδου 2012-2015, πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες και αναλύσεις φυσικοχημικών στοιχείων ποιότητας στους σταθμούς του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης λιμνών του Παραρτήματος της ΚΥΑ 140384/2011. Οι παράμετροι που παρακολουθήθηκαν αναφέρονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 3-28 Παρακολουθούμενες φυσικοχημικές παράμετροι

Αξιολογούμενη επίδραση	Παράμετρος
Διαφάνεια	Βάθος δίσκου Secchi
Οξυγόνωση	Διαλυμένο οξυγόνο
	Κορεσμός οξυγόνου
Αλατότητα	Ηλεκτρική αγωγιμότητα
Κατάσταση Οξύνισης	pH
	Αλκαλικότητα
Θερμικές συνθήκες	Θερμοκρασία ύδατος
Συνθήκες θρεπτικών ουσιών	Αμμωνιακά ιόντα
	Νιτρικά ιόντα
	Φωσφορικά ιόντα
	Συνολικός Φώσφορος

Επιπλέον παρακολουθήθηκε η συγκέντρωση ανιόντων και κατιόντων του ύδατος όπως Ca^+ , Cl^- , K^+ , Mg^+ , Na^+ , SO_4^{2-} .

Σημειώνεται ότι για τις παραπάνω παραμέτρους δεν έχουν καθοριστεί οριακές τιμές και για το λόγο αυτό συμμετέχουν μόνο συμπληρωματικά και με βάση την «κρίση του ειδικού» (expertjudgement) στην αξιολόγηση της κατάστασης των λιμναίων ΥΣ.

3.4.2.7 Ειδικόι ρύποι

Στην ΚΥΑ Αριθμ. Η.Π. 51354/2641/Ε103 (ΦΕΚ 1909Β/2010), προβλέπονται πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος (ΠΠΠ) που αφορούν στα όρια της συγκέντρωσης 60 Ειδικών Ρύπων. Ο κατάλογος των ειδικών ρύπων και τα σχετικά ΠΠΠ είναι κοινά σε ποτάμια και λιμναία ΥΣ και παρουσιάστηκαν στον Πίνακα 3-20 της παραγράφου 3.4.4. Τα εν λόγω πρότυπα υποβοηθούν τον προσδιορισμό της οικολογικής κατάστασης στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα όπως αναφέρθηκε στην Ενότητα 3.4.

3.4.2.8 Υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία

Στο πλαίσιο του εθνικού προγράμματος παρακολούθησης των λιμναίων ΥΣ έγινε αποτύπωση της βαθυμετρίας των λιμνών, της επιφάνειας και του όγκου νερού, έγινε παρακολούθηση της διακύμανσης της στάθμης τους, εκτίμηση του χρόνου παραμονής κ.λπ. καθώς και καταγράφηκαν παρατηρήσεις σε ειδικά πρωτόκολλα προκειμένου να αξιολογηθεί η υδρομορφολογική ποιότητα βάσει του δείκτη LHMS (Lake's Habitat Modification Score) βάσει της μεθόδου Lake Habitat Survey (LHS) (Rowan et al., 2006). Τα υδρομορφολογικά στοιχεία που συλλέχθηκαν δεν αξιολογούνται βάσει

ανεξάρτητων ορίων καθώς σχετικές μέθοδοι δεν έχουν αναπτυχθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Παρόλα αυτά καταγραφές των υδρομορφολογικών παραμέτρων λαμβάνονται υπόψη υποστηρικτικά στην αξιολόγηση των βιολογικών παραμέτρων και υποστηρίζουν την ανάπτυξη και βαθμονόμηση των σχετικών βιολογικών δεκτών.

3.5 Εκτίμηση της ποιότητας των μεταβατικών και παράκτιων υδατικών συστημάτων

3.5.1 Εισαγωγή

Στο πλαίσιο του Εθνικού προγράμματος «Παρακολούθηση της οικολογικής ποιότητας υδάτων ποταμών, παράκτιων και μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας σε εφαρμογή του Άρθρου 8 της Οδηγίας - Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ» κατά τη διάρκεια των ετών 2012-2013-2014-2015, πραγματοποιήθηκαν, από το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), δειγματοληψίες και αναλύσεις φυσικο-χημικών, υδρομορφολογικών και βιολογικών στοιχείων ποιότητας (φυτοπλαγκτού, βενθικών μακροασπονδύλων, μακροφυκών, αγγειοσπέρμων) στους 80 σταθμούς Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων (30 επιχειρησιακού και 50 εποπτικού) και στους 34 σταθμούς Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων (όλοι επιχειρησιακοί) του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της Ελλάδας και υποβλήθηκε η ακόλουθη σχετική έκθεση για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας.

Στη συνέχεια αναλύονται οι μέθοδοι παρακολούθησης κάθε ποιοτικού στοιχείου όπως αναφέρονται στις ετήσιες εκθέσεις του ΕΛΚΕΘΕ που αποτελεί τον υπεύθυνο φορέα για την παρακολούθηση των παραμέτρων που αξιολογούν την οικολογική κατάσταση.

3.5.2 Βιολογικά στοιχεία ποιότητας

3.5.2.1 Μακροασπόνδυλα σε παράκτια ΥΣ

Δειγματοληψία - ανάλυση

Οι δειγματοληψίες μακροασπονδύλων ή ζωοβένθους πραγματοποιούνται με το Ω/Κ "ΦΙΛΙΑ" ή το Ω/Κ "ΑΙΓΑΙΟ" στα παράκτια ύδατα.

Σε κάθε σταθμό θα συλλεγούν δύο επαναληπτικά δείγματα για την ανάλυση της βενθικής πανίδας. Ένα επιπλέον δείγμα συλλέγεται

σε κάθε σταθμό για προσδιορισμό οργανικού άνθρακα και ιολικού αζώτου στο ίζημα με στοιχειακό αναλυτή CHNS FLASH 2000 Thermo Scientific. Τα δείγματα προς ανάλυση ζωοβένθους κοσκινίζονται στο πλοίο από κόσκινο διαμετρήματος 1mm και συντηρούνται σε διάλυμα φορμαλδεΐδης σε θαλασσινό νερό τελικής συγκέντρωσης σε φορμόλη 4%.

Στο διάλυμα προστίθεται και χρωστική Rose Bengal.

Στο εργαστήριο ακολουθεί

διαλογή των οργανισμών από το ίζημα και με τη βοήθεια στερεοσκοπίου και ταξινομικών κλειδών η πανίδα των μακροασπονδύλων ταξινομείται σε επίπεδο είδους ή όπου αυτό δεν είναι δυνατόν σε ανώτερα ταξινομικά επίπεδα οικογένειας, γένους ή φύλου.

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Για την κατηγοριοποίηση της οικολογικής κατάστασης χρησιμοποιείται ο βιοτικός δείκτης Bentix (Simbura & Zenetos, 2002³) που έχει θεσμοθετηθεί ως δείκτης ταξινόμησης μακροασπόνδυλων για την Ελλάδα και την Κύπρο μέσα από τη διαδικασία Διαβαθμόνωσης (Φάση I, Φάση II) (GIG, 2013⁴, Van de Bund *et al.*, 2008⁵, milestone 5 MEDGIG Coastal waters report 2011⁶).

Ο δείκτης BENTIX σχεδιάστηκε για τα παράκτια Μεσογειακά οικοσυστήματα και αποδίδει μια κλίμακα από 1 έως 6 για τις ζωοβενθικές βιοκοινωνίες. Στηρίζεται στην αρχή των βιοδεικτών και χρησιμοποιεί την ποσοστιαία συμμετοχή των ανθεκτικών (GT) και ευαίσθητων (GS) ειδών, ενισχύοντας τις σχετικές αναλογίες με κατάλληλους συντελεστές βάσει των αρχών της βενθικής οικολογίας. Η εξίσωση που αναπτύχθηκε:

$$\text{Bentix} = (6 \times \%GS + 2 \times \%GT) / 100$$

αποδίδει στο νόμαδο των ευαίσθητων ειδών τον συντελεστή 6 και στο νόμαδο των ανθεκτικών ειδών GII και GIII τον συντελεστή 2. Η επιλογή των συντελεστών δεν είναι τυχαία και βασίζεται στην παραδοχή ότι η πιθανότητα ένα ζωοβενθικό είδος επιλεγμένο τυχαία να είναι ανθεκτικό σε παράγοντες διατάραξης είναι 3:1.

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Τα όρια λόγου οικολογικής ποιότητας της μεθόδου αξιολόγησης Bentix παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 3-29 Κατηγοριοποίηση οικολογικής ποιότητας για τα μακροασπόνδυλα

Κλάση Οικολογικής Ποιότητας	Bentix	Όρια μεταξύ των κλάσεων	Σταθεροποιημένος Λόγος Οικολογικής Ποιότητας EQR
Υψηλή	$4,5 \leq \text{Bentix} < 6$	6,0	1,00
Καλή	$3,5 \leq \text{Bentix} < 4,5$	4,5	0,75
Μέτρια	$2,5 \leq \text{Bentix} < 3,5$	3,5	0,58
Ελλιπής	$2,0 \leq \text{Bentix} < 2,5$	2,5	0,42

³Simbura, N., Zenetos, A., 2002. Benthic indicators to use in ecological quality classification of Mediterranean soft bottom marine ecosystems, including a new biotic index. *Mediterranean Marine Science* 3/2, 77-111.

⁴GIG, 2013. WFD intercalibration technical report. Part 3 – Coastal and Transitional Waters. Sect. 2 – Benthic invertebrates. Four parts: Mediterranean GIG; Black Sea GIG; North East Atlantic GIG; and Baltic GIG. http://circa.europa.eu/Public/irc/jrc/jrc_eewai/library.

⁵Van de Bund, W., Poikane, S., Romero, J.R., 2008. Comparability of the results of the Intercalibration Exercise-Summary of Responses and Way Forward. European Commission, Document ENV-COM240108-5, Brussels: 14pp.

⁶WFD Intercalibration Phase 2: Milestone 6 report 2011. Fuensanta Salas and Coastal benthic macroinvertebrate group with preparation of earlier provided info from Member States by Wendy Bonne (JRC).

Κακή	0	0,0	0,00
------	---	-----	------

Σημειώνεται εδώ ότι για βιοτόπους με καθαρή λάσπη (85-90% λεπτόκοκκο υλικό) όπου η βενθική πανίδα φυσιολογικά κυριαρχείται από ορισμένα ανθεκτικά είδη, προτείνεται η τροποποίηση του ορίου μεταξύ καλής και υψηλής οικολογικής ποιότητας από 4,5 σε 4 και του ορίου μεταξύ μέτριας και καλής από 3,5 σε 3.

Αν και ο υπολογισμός του δείκτη είναι απλός, η έλλειψη ενός λογισμικού προγράμματος αναγνωρίστηκε ως μειονέκτημα της μεθόδου. Έτσι, και προκειμένου να διευκολυνθούν οι χρήστες, δημιουργήθηκε σε συνεργασία με το Υπολογιστικό Κέντρο του ΕΛΚΕΘΕ ένα πρόγραμμα Bentix Add-In (1.1 version) για MS Excel 2007, το οποίο είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του ΕΛΚΕΘΕ: <http://www.hcmr.gr/en/the-bentix-index>.

3.5.2.2 Μακροασπόνδυλα σε μεταβατικά ΥΣ

Δειγματοληψία - ανάλυση

Γίνεται συλλογή δειγμάτων ζωοβένθους με δειγματολήπτη βυθού στο μαλακό υπόστρωμα των μεταβατικών υδάτων. Η δειγματοληψία γίνεται με πλωτό μέσο. Σε κάθε σταθμό συλλέγονται δύο επαναληπτικά δείγματα για την ανάλυση της βενθικής πανίδας. Ένα επιπλέον δείγμα συλλέγεται σε κάθε σταθμό για προσδιορισμό οργανικού άνθρακα και ολικού αζώτου στο ίζημα με στοιχειακό αναλυτή CHNS FLASH 2000 Thermo Scientific. Τα δείγματα κοσκινίζονται επί τόπου με κόσκινο ανοίγματος 1 mm και τοποθετούνται σε πλαστικά δοχεία με διάλυμα φορμόλης χρωματισμένο με Rose Bengal. Μετά τις δειγματοληψίες γίνεται διαλογή (sorting) των ζωντανών οργανισμών στο εργαστήριο. Το επόμενο στάδιο αφορά τον προσδιορισμό των οργανισμών (συνήθως σε επίπεδο είδους για τις κύριες ζωοβενθικές ομάδες).

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60 για τα Ύδατα, για το χαρακτηρισμό της οικολογικής ποιότητας στα μεταβατικά οικοσυστήματα θα πρέπει να εφαρμόζεται ο δείκτης M-AMBI. Ο δείκτης αυτός αποτελεί μια πολυμεταβλητή προσέγγιση που συμπεριλαμβάνει τον αριθμό των ειδών, το δείκτη Shannon (H') και τον AMBI. Ο δείκτης AMBI (AZTI Marine Biotic Index, Borja et al, 2000⁷) βασίζεται στην κατανομή των αφθονιών των ειδών του βένθους σε πέντε οικολογικές ομάδες, σύμφωνα με την ευαισθησία τους στον οργανικό εμπλουτισμό (Grall & Glemarec, 1997⁸). Μέσω του M-AMBI, εκτός από την παρουσία ευαίσθητων και ανθεκτικών ειδών, λαμβάνεται υπόψιν και η ποικιλότητα κάθε περιοχής. Έτσι, διορθώνονται ορισμένα από τα προβλήματα που παρουσιάζει η χρήση του AMBI, όπως για παράδειγμα η υπερεκτίμηση της οικολογικής ποιότητας σε κάποιες περιπτώσεις (Muxika

⁷Borja, A., Franco, J. & Perez, V., (2000). A Marine Biotic Index to establish the ecological quality of soft bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin*, 40: 1100-1114.

⁸Franco A, PÉrez-Ruzafa A, Drouineau H, Franzoi P, Koutrakis ET, Lepage M, Verdiell-Cubedo D, Bouchoucha M, LÚpez-Capel A, Riccato F, Sapounidis A, Marcos C, Oliva-Paterna FJ, Torralva-Forero M, Torricelli P. 2012. Assessment of fish assemblages in coastal lagoon habitats: Effect of sampling method. *Estuarine, Coastal, & Shelf Science* : 112:115-125.

⁸Grall, J. & Glemarec, M., (1997). Using biotic indices to estimate macrobenthic community perturbations in the Bay of Brest. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 44: 43-53.

et al., 2007⁹, Simboura, 2004¹⁰). Η σχέση του M-AMBI με τους παραπάνω δείκτες, δίδεται από την παρακάτω σχέση:

$$M-AMBI = K + \alpha AMBI + bH' + cS$$

Μέσω αυτής της εξίσωσης λαμβάνονται τιμές από 0 έως 1. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα όρια των κλάσεων της Οικολογικής Κατάστασης για τα μεταβατικά οικοσυστήματα, όπως αυτά χρησιμοποιούνται κατά την εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60 για τα Ύδατα στην Ελλάδα σύμφωνα και με τα αποτελέσματα της άσκησης διαβαθμονόμησης (GIG, in press; Simboura & Reizopoulou, 2008¹¹). Ο M-AMBI υπολογίζεται εύκολα μέσω λογισμικού, το οποίο διατίθεται δωρεάν στην ιστοσελίδα <http://www.azti.es>.

Οι τιμές αναφοράς είναι για τις πολύαλεις-περιορισμένες (poly-euhaline-restricted): H'=4, S=50, AMBI=0,05), για τις πολύαλεις αποκλεισμένες (polyeuhaline-choked: H'=4, S=40, AMBI=0,05), και για τις μεσόαλεις-αποκλεισμένες (mesohaline-choked) : H'=3,5, S=30, AMBI=0,05).

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Η κατάταξη της οικολογικής κατάστασης βάσει του δείκτη M-AMBI παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 3-30 Κατάταξη της οικολογικής κατάστασης βάσει του βιοτικού δείκτη M-AMBI

M-AMBI	Κλάση Οικολογικής Ποιότητας
> 0,83	Υψηλή
0,62-0,83	Καλή
0,41-0,61	Μέτρια
0,20-0,41	Ελλιπής
0,00-0,19	Κακή

3.5.2.3 Φυτοπλαγκτόν (χλωροφύλλη-α) σε παράκτια υδατικά συστήματα

Δειγματοληψία - ανάλυση

Οι δειγματοληψίες πραγματοποιούνται σε πρότυπα βάθη κατανεμημένα στην εύφωτη ζώνη της υδάτινης στήλης (2, 10, 20, 50, 75 και κοντά στον πυθμένα). Η συλλογή του θαλασσινού νερού

⁹Muxica, I., Borja, A. & bald, J., (2007). Using historical data, expert judgement and multivariate analysis in assessing reference conditions and benthic ecological status, according to the European Water Framework Directive. Marine Pollution Bulletin, 55: 16-29.

¹⁰Simboura, N., 2004. Benthic index vs Biotic Index in monitoring: an answer to Borja et al., 2003. Marine Pollution Bulletin, 48: 403-404.

¹¹Simboura, N. & Reizopoulou, S., (2008). An intercalibration of classification metrics of benthic macroinvertebrates in coastal and transitional ecosystems of the eastern Mediterranean ecoregion (Greece). Marine Pollution Bulletin, 56: 116-126.

γίνεται με δειγματολήπτες τύπου NISKIN, χωρητικότητας 10 λίτρων σε σύστημα αυτόματης δειγματοληψίας (Rosette sampler) της εταιρίας General Oceanics, προσαρμοσμένο σε αυτογραφικό όργανο CTD τύπου SBE-9. Για τον προσδιορισμό των συγκεντρώσεων χλωροφύλλης-α ανά δείγμα, γίνεται διήθηση ορισμένου όγκου νερού (συνήθως 1.5 έως 2 λίτρα ανάλογα με τη τροφική κατάσταση κάθε σταθμού) με ηθμούς Whatman GF/F. Οι ηθμοί διατηρούνται σε ξηρό περιβάλλον στο σκοτάδι σε θερμοκρασία -15°C. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης της χλωροφύλλης-α γίνεται με φθορισμόμετρο TURNER 00-AU-10 σύμφωνα με τη μέθοδο Holm-Hansen *et al.*, 1965¹².

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Η εκτίμηση της συγκέντρωσης της χλωροφύλλης βασίζεται στον υπολογισμό της μέσης κατά βάθος ολοκληρωμένης τιμής της παραμέτρου (mean depth integrated value). Ο υπολογισμός της τιμής αυτής πραγματοποιείται με ολοκλήρωση των τιμών της παραμέτρου στο ύψος της στήλης του ύδατος λαμβάνοντας υπόψη τα βάθη στα οποία λήφθηκαν δείγματα και στη συνέχεια το άθροισμα των μερικών ολοκληρώσεων διαιρείται με το ύψος της στήλης του ύδατος. Η μέθοδος ολοκλήρωσης που ακολουθείται και θεωρείται ακριβέστερη για ωκεανογραφικά δεδομένα, είναι αυτή του 'τραπεζιού' (trapezoid rule). Έτσι για ένα τυχαίο σταθμό με βάθη δειγματοληψίας $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_{n-1}$ και Z_n και αντίστοιχες συγκεντρώσεις Χλωροφύλλης $-a C_1, C_2, C_3, \dots, C_{n-1}$ και C_n η ολοκληρωμένη κατά βάθος τιμή υπολογίζεται με εφαρμογή του τύπου:

$$MIV = \frac{\int_{Z_1}^{Z_2} cdz + \int_{Z_2}^{Z_3} cdz + \dots + \int_{Z_{n-1}}^{Z_n} cdz}{Z_n - Z_1} \Leftrightarrow$$

$$MIV = \frac{[(C_2 + C_1)/2] \times (Z_2 - Z_1) + [(C_3 + C_2)/2] \times (Z_3 - Z_2) + \dots + [(C_n + C_{n-1})/2] \times (Z_n - Z_{n-1})}{Z_n - Z_1}$$

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της άσκησης διαβαθμονόμησης για την Μεσογειακή οικοπεριοχή (EC 2007), τα παράκτια Μεσογειακά ύδατα όσο αφορά στο τροφικό επίπεδο (εσωτερικός διαχωρισμός μόνο για το στοιχείο του φυτοπλαγκτού) διαφοροποιούνται σε τρεις τύπους ανάλογα με τα επίπεδα επίδρασης από εισροές γλυκών υδάτων. Κάθε τύπος υιοθετεί διαφορετικά όρια μεταξύ των κλάσεων, όσο αφορά στα επίπεδα της χλωροφύλλης. Τα παράκτια ύδατα της Ελλάδας εμπίπτουν στο σύνολό τους στον τύπο υδάτων της ανατολικής Μεσογείου (III E) χωρίς επιρροή από γλυκά ύδατα.

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της τρίτης φάσης της άσκησης διαβαθμονόμησης για τη Μεσογειακή οικοπεριοχή, τα νέα όρια για την μεταξύ καλής και υψηλής ποιότητας για τον τύπο III E υπολογισμένα για το 90% της συχνότητας κατανομής των δεδομένων (P90th percentile) είναι 0,29 μg/l, ενώ για την μεταξύ της καλής και μέτριας είναι 0,53 μg/l, ενώ τα αντίστοιχα όρια του λόγου οικολογικής ποιότητας (EQR) είναι 0,66 και 0,37. Η τιμή αναφοράς καθορίζεται σε 0,20 μg/l (επί του 90% της

¹²Holm-Hansen O., Lorenzen C.J., Holmes R.N., Strickland J.D.H., 1965. Fluorometric determination of chlorophyll. J. Cons. perm. Int. Explor. Mer, 30: 3-15.

κατανομής των τιμών. Επίσης υπάρχει ένας συντελεστής διόρθωσης 0,03 για τις συγκεντρώσεις του 90^{ου} εκατοστημορίου των τιμών της χλωροφύλλης.

Πίνακας 3-31 Τιμή αναφοράς και όρια ταξινόμησης παράκτιων υδάτων βάσει των συγκεντρώσεων χλωροφύλλης-α. (MED-GIG, 2016. Water Framework Directive 3rd Intercalibration phase Mediterranean Geographical Intercalibration group Coastal waters biological quality element phytoplankton. Type III-E, Greece and Cyprus. Pagou, K., I. Varkitzi, A. Lamprou, M. Argyrou, M. Aplikioti, F.Salas.)

Συνθήκες αναφοράς (90 ^ο εκατοστημόριο συγκ/σης Chl-a, µg/l)		0.20
Όρια (90 ^ο εκατοστημόριο συγκ/σης Chl-a, µg/l)	Υψηλή / Καλή	0.29
	Καλή / Μέτρια	0.53
Όρια Λόγοι Οικολογικής Ποιότητας (EQR)	Υψηλή / Καλή	0.66
	Καλή / Μέτρια	0.37
Συντελεστής Διόρθωσης	Ελλάδα	+ 0.03

3.5.2.4 Φυτοπλαγκτόνσε μεταβατικά υδατικά συστήματα(MPI)

Για την εκτίμηση της ποιότητας των μεταβατικών υδάτων, σύμφωνα με τη σύνθεση των πληθυσμών φυτοπλαγκτού, χρησιμοποιείται πιλοτικά ο δείκτης MPI - Multimetric Phytoplankton Index, ο οποίος προτείνεται για τα μεταβατικά ύδατα από την ομάδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Mediterranean Geographical Intercalibration Groups (Mediterranean GIG), στην οποία συμμετείχε και η Ελλάδα. Ο δείκτης MPI εφαρμόζεται έως τώρα για δύο τύπους λιμνοθαλασσών (α) κλειστές (choked) και (β) περιορισμένες (restricted). Ο δείκτης ενσωματώνει τέσσερις επί μέρους δείκτες και αφορά σε τέσσερις παραμέτρους:

α) επικράτηση των ειδών, που υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τον δείκτη Hulburt (Hulburt's index, Hulburt, 1963) Ο δείκτης υπολογίζεται με βάση την παρακάτω εξίσωση:

$$\delta = 100 \frac{n1 + n2}{N}$$

όπου: n1: Αφθονία του κυρίαρχου είδους

n2: Αφθονία του δεύτερου πιο άφθονου είδους

N: Συνολική αφθονία

β) συχνότητα που καταγράφονται ανθίσεις φυτοπλαγκτού (το κυρίαρχο είδος έχει αφθονία >50%) στο σύνολο των δειγμάτων από κάθε σταθμό,

γ) δείκτης Menhinick (Menhinick's index, Whittaker, 1977), Ο δείκτης υπολογίζεται από την εξίσωση:

$$MI = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

δ) συγκέντρωση χλωροφύλλης-α.

Για να καθοριστεί ο λόγος της οικολογικής ποιότητας (EQR) για κάθε μία από τις παραπάνω παραμέτρους χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχες τιμές αναφοράς ανά παράμετρο/τύπο λιμνοθάλασσας.

Πίνακας 3-32 Τιμές αναφοράς μετρικών που συμμετέχουν στον υπολογισμό του φυτοπλαγκτονικού δείκτη MPI

	Δείκτης Hulburt	Συχνότητα ανθίσεων	Δείκτης Menhinick	Συγκεντρωση Χλωροφύλλη - α
Συνθήκες αναφοράς για τον τύπο ΛΘ: Choked	50	80	0,012	1
Συνθήκες αναφοράς για τον τύπο ΛΘ: Restricted	50	80	0,007	0,8

Η τιμή του δείκτη MPI προκύπτει υπολογίζοντας το μέσο όρο των λόγων της οικολογικής ποιότητας των επιμέρους δεικτών.

Τα όρια ταξινόμησης για τους δύο τύπους λιμνοθαλασσών, συνοψίζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 3-33 Οικολογική ποιότητα βάσει των τιμών του δείκτη MPI

Τύπος ΛΘ	Υψηλή - Καλή	Καλή - Μέτρια	Μέτρια - Ελλιπής	Ελλιπής - Κακή
Choked-	0,78	0,51	0,25	0,04
Restricted	0,82	0,54	0,30	0,07

Στο σημείο αυτό πρέπει ένα αναφερθεί ότι για να αξιολογηθεί και πιστοποιηθεί η καταλληλότητα του δείκτη αυτού για τα Ελληνικά μεταβατικά συστήματα πρέπει να δοκιμαστεί με δεδομένα από περισσότερες και πλέον συστηματικές δειγματοληψίες. Λαμβάνοντας υπόψη την περιορισμένη διαθεσιμότητα δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη της εφαρμογής του δείκτη MPI εκτιμήθηκε ότι δεν είναι επί της παρούσας εφικτό να συμμετέχει στην αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των μεταβατικών ΥΣ.

3.5.2.5 Μακροφύκησε παράκτια και μεταβατικά ΥΣ

Δειγματοληψία - ανάλυση

Τα δείγματα των μακροφυκών στα **παράκτια ΥΣ** συλλέγονται με ελεύθερη κατάδυση από σχεδόν οριζόντιες επιφάνειες βράχων στην ανώτερη υποπαράλια ζώνη, δηλαδή σε βάθος 30-50 cm από την κατώτατη στάθμη της θάλασσας. Η δειγματοληψία είναι συμβατική (“καταστροφική” δειγματοληψία), δηλαδή πραγματοποιείται πλήρης αποψίλωση των μακροφυκών με χρήση καλεμιού και σφυριού από επιφάνεια 400 cm² (20cm x 20cm), η οποία θεωρείται γενικά ως η περισσότερο αντιπροσωπευτική ελάχιστη επιφάνεια δειγματοληψίας για τα μακροφύκη της Μεσογείου (Dhont & Corpejans, 1977). Όλα τα δείγματα που συλλέγονται στο πεδίο συντηρούνται σε δοχεία που περιέχουν διάλυμα θαλασσινού ύδατος και φορμόλης 4%, έως την περαιτέρω μεταφορά και επεξεργασία τους στο Εργαστήριο Φυτοβένθους του ΕΛΚΕΘΕ.

Στα **μεταβατικά ύδατα** πραγματοποιείται αρχικά αναγνώριση και χαρτογράφηση (κατά προσέγγιση) των κύριων τύπων ενδιαιτημάτων (1-βυθισμένα αγγειόσπερμα ή αγγειόσπερμα με μακροφύκη-κυανοβακτήρια, 2-μακροφύκη-κυανοβακτήρια, 3-βυθός χωρίς βλάστηση) και της έκτασης που αυτά καταλαμβάνουν σε κάθε λιμνοθάλασσα. Από τα δύο ενδιαιτήματα με βλάστηση (1, 2) επιλέγεται ένα ή και τα δύο (κρίση εμπειρογνώμονα) στα οποία θα πραγματοποιηθούν οι δειγματοληψίες. Σε κάθε ενδιαιτήμα επιλέγονται ένας ή δύο σταθμοί δειγματοληψίας (site: 15 x 15 m), στον οποίο ή στους οποίους η κάλυψη της βενθικής βλάστησης είναι μεγαλύτερη από 10%. Από κάθε σταθμό, ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση 100-1000 μέτρα από τον άλλον, συλλέγονται 4-5 τυχαία δείγματα (8-10 σύνολο) για την ανάλυση της βενθικής χλωρίδας. Τα δείγματα των βενθικών μακροφύτων συλλέγονται από τον πυθμένα των μεταβατικών υδάτων σε βάθη από 0,2 μέχρι 1,5 m από την κατώτατη στάθμη του νερού. Η δειγματοληψία είναι συμβατική (“καταστροφική” δειγματοληψία), με τη χρήση πηρυνο-δειγματολήπτη (Box-corer) επιφάνειας 0,0289 cm² (17cm x 17 cm x 15 cm, μήκος x πλάτος x ύψος) και πραγματοποιείται βέλτιστα μεταξύ του τέλους της άνοιξης και του μέσου του καλοκαιριού κάθε έτους. Ένα επιπλέον αντιπροσωπευτικό δείγμα, σε μια θέση δειγματοληψίας, συλλέγεται για τον προσδιορισμό οργανικού άνθρακα και ολικού αζώτου στο ίζημα με στοιχειακό αναλυτή CHN. Όλα τα δείγματα που θα συλλέγονται στο πεδίο συντηρούνται σε δοχεία που περιέχουν διάλυμα θαλασσινού νερού και φορμόλης 4%, έως την περαιτέρω μεταφορά και επεξεργασία τους στο Εργαστήριο.

Η μελέτη και αναγνώριση των ταξινομικών μονάδων (taxa) των βενθικών μακροφύτων πραγματοποιείται στο εργαστήριο με χρήση στερεοσκοπίου και μικροσκοπίου σε επίπεδο λειτουργικής ομάδας και σε επίπεδο είδους. Όπου δεν είναι δυνατή η αναγνώριση σε επίπεδο είδους, τα μακροφύκη αναγνωρίζονται σε επίπεδο γένους. Η ονοματολογία και η συστηματική κατάταξη των μακροφυκών πραγματοποιείται με βάση τους χλωριδικούς καταλόγους: Gallardo *et al.* (1993) για τα χλωροφύκη, Ribera *et al.* (1992) για τα φαιοφύκη, Athanasiadis (1987) και Gómez-Garreta *et al.* (2001) για τα ροδοφύκη. Υπόψη λαμβάνονται και οι όποιες επικαιροποιημένες αλλαγές των παραπάνω κατηγοριών αναφέρονται στη βάση δεδομένων [algaebase](http://www.algaebase.org) (<http://www.algaebase.org>).

Η μέτρηση της κάλυψης (Coverage) του υποστρώματος από τα φυτά γίνεται σύμφωνα με τον Boudouresque (1971). Γίνεται η διαλογή των οργανισμών σε κάθε δείγμα και η μερική επιφάνεια κάλυψης κάθε είδους (Ri) σε κάθετη προβολή ποσοτικοποιείται ως επί τοις εκατό κάλυψη στο σύνολο της επιφάνειας δειγματοληψίας. Για τα είδη με ασήμαντη κάλυψη δίνεται η συμβατική τιμή 0,1% για δείγματα από παράκτια ΥΣ και 0,01 σε δείγματα από μεταβατικά ΥΣ. Η ολική κάλυψη (ΣRi) συνήθως υπερβαίνει το 100% λόγω της παρουσίας πολλών ορόφων βλάστησης (δενδρώδης όροφος, θαμνώδης όροφος και επίφυτα).

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Για την εκτίμηση του Οικολογικού Καθεστώτος σε κάθε σταθμό δειγματοληψίας των μακροφυκών χρησιμοποιείται ο διαβαθμονομημένος «Δείκτης Οικολογικής Εκτίμησης» (EEI-c, σύμφωνα με τους Orfanidis *et al.*, 2001, 2011, 2013). Πρόκειται για δείκτη μέτρησης της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος βάσει των κύριων μορφολογικών, φυσιολογικών και κύκλου ζωής χαρακτηριστικών των μακροφυκών. Έτσι, τα είδη των μακροφυκών χωρίζονται σε 2 κύριες ευδιάκριτες οικολογικές ομάδες (Ecological Status Group I και II), οι οποίες στη συνέχεια χωρίζονται ιεραρχικά σε τρεις και δύο οικολογικές ομάδες, αντίστοιχα. Η πρώτη οικολογική ομάδα (ESG I)

διαίρεται σε τρεις υπο-ομάδες, που περιλαμβάνουν τα πολυετή παχιά δερματώδη είδη (IA), τα παχιά δερματώδη πλαστικά είδη (IB) και τα σκιοφύλα πλαστικά είδη (IC). Η δεύτερη οικολογική ομάδα (ESG II) διαίρεται σε δύο υπο-ομάδες που περιλαμβάνουν τα σαρκώδη αδρώς διακλαδισμένα καιροσκοπικά είδη (IIA) και τα νηματοειδή και φυλλοειδή καιροσκοπικά είδη (IIB). Τα κυριότερα οικολογικά χαρακτηριστικά των δύο βασικών οικολογικών ομάδων είναι:

- Στην ESG I κατατάσσονται τα πολυετή βραδυαυξή δενδρόμορφα ή ενασβεστωμένα είδη. Τα περισσότερα από αυτά είναι Κ-στρατηγικής, δηλαδή διαθέτουν χαμηλό δυναμικό αύξησης και αναπαραγωγής, αλλά υψηλή ανταγωνιστική ικανότητα σε περιβάλλοντα με σταθερές συνθήκες και χαμηλής περιβαλλοντικής υποβάθμισης, στα οποία και επικρατούν. Τα είδη αυτά, εξαιτίας των αυστηρών απαιτήσεών τους ως προς τις περιβαλλοντικές συνθήκες, αποτελούν "δείκτες" καλής οικολογικής ποιότητας. Η συνολική αξία αυτής της οικολογικής ομάδας δίνεται με βάση το άθροισμα των υποομάδων ως ακολούθως:

$$ESG I (\% \text{ coverage}) = [(IA * 1) + (IB * 0,8) + (IC * 0,6)],$$

- Στην ESG II κατατάσσονται τα εφήμερα ταχυαυξή νηματοειδή, φυλλοειδή και γενικότερα τα είδη με απλή δομή θαλλού. Τα περισσότερα από αυτά τα είδη είναι r-στρατηγικής, δηλαδή διαθέτουν υψηλό δυναμικό αύξησης και αναπαραγωγής παράγοντας μεγάλες ποσότητες σποριών που τους δίνει τη δυνατότητα να εκμεταλλεύονται κάθε ευκαιρία βλάστησης (ευκαιριακά-καιροσκοπικά είδη). Πολλά από τα είδη αυτά δίνουν μεγάλες αφθονίες σε συνθήκες οργανικής ρύπανσης εξαιτίας της αφθονίας των διαθέσιμων πόρων πχ. θρεπτικά άλατα και αποτελούν «δείκτες» κακής οικολογικής ποιότητας. Η συνολική αξία αυτής της οικολογικής ομάδας δίνεται με βάση το άθροισμα των υποομάδων ως ακολούθως:

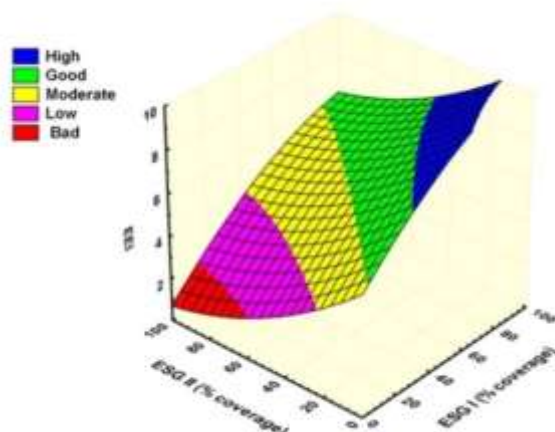
$$ESG II (\% \text{ coverage}) = [IIA * 0,8] + [IIB * 1]$$

Κάθε σταθμός δειγματοληψίας θα καταταχτεί σε μια από τις κλάσεις οικολογικής ποιότητας με βάση την παρακάτω εξίσωση υπερβολής (βλ. επίσης Εικόνα):

$$P(x,y) = a + b*(x/100) + c*(x/100)^2 + d*(y/100) + e*(y/100)^2 + f*(x/100)*(y/100)$$

όπου x είναι η τιμή της ESGI, γ είναι η τιμή της ESGII και a,...,f είναι οι συντελεστές της εξίσωσης υπερβολής.

$$\begin{array}{lll} a = 0,4680 & b = 1,2088 & c = -0,3583 \\ d = -1,1289 & e = 0,5129 & f = -0,1869 \end{array}$$



Εικόνα 3-1 Γραφική παράσταση της εξίσωσης υπερβολής του συνεχόμενου δείκτη EEI-σύμφωνα με τους Orfanidis *et al.* (2011)¹¹

Συνθήκες αναφοράς και όρια ταξινόμησης

Στον παρακάτω Πίνακα δίνεται το σύστημα κατηγοριοποίησης Οικολογικής Ποιότητας EEI-c με βάση τα μακροφύκη σύμφωνα με τους Orfanidis *et al.*, 2011 και Milestone 6 report 2011 για τα παράκτια ΥΣ.

Πίνακας 3-34 Κατηγοριοποίηση οικολογικής ποιότητας EEI-c με βάση τα μακροφύκη σε παράκτια υδατικά συστήματα

Κλάση Οικολογικής Ποιότητας	Διακύμανση τιμών δείκτη EEI-c	Όρια μεταξύ των κλάσεων	Σταθεροποιημένος Λόγος Οικολογικής Ποιότητας EQR $1,25 * (EEI-c/10) - 0,25$
Υψηλή	$10 \geq EEI-c > 8,09$	9,72	0,97
Καλή	$8,09 \geq EEI-c > 5,84$	8,09	0,76
Μέτρια	$5,84 \geq EEI-c > 4,04$	5,84	0,48
Ελλιπής	$4,04 \geq EEI-c > 2,34$	4,04	0,25
Κακή	$EEI-c \leq 2,34$	2,34	0,04

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το σύστημα κατηγοριοποίησης Οικολογικής Ποιότητας EEI-c με βάση τα μακροφύκη για τα μεταβατικά ύδατα σύμφωνα με τους Orfanidis *et al.*, 2011 και GIG, 2013.

Πίνακας 3-35 Κατηγοριοποίηση οικολογικής ποιότητας EEI-c με βάση τα μακροφύκη σε μεταβατικά υδατικά συστήματα

Κλάση Οικολογικής Ποιότητας	Διακύμανση τιμών δείκτη EEI-c	Όρια μεταξύ των κλάσεων	Σταθεροποιημένος Λόγος Οικολογικής Ποιότητας EQR $1,25 * (EEI-c/10) - 0,25$
Υψηλή	$10 \geq EEI-c > 8,09$	9,72	0,97
Καλή	$8,09 \geq EEI-c > 5,84$	8,09	0,76
Μέτρια	$5,84 \geq EEI-c > 4,04$	5,84	0,48
Ελλιπής	$4,04 \geq EEI-c > 2,34$	4,04	0,25
Κακή	$EEI-c \leq 2,34$	2,34	0,04

Για τον υπολογισμό του δείκτη μπορεί να χρησιμοποιηθεί έτοιμο λογισμικό σε αρχείο Excel που διατίθεται δωρεάν από τον ιστότοπο του δείκτη EEI-c (www.EEI.gr).

3.5.2.6 Αγγειόσπερμα σε παράκτια υδατικά συστήματα

Δειγματοληψία - ανάλυση

Σε κάθε λιβάδι *P. oceanica* που παρακολουθείται στα πλαίσια της ΟΠΥ πραγματοποιούνται δειγματοληψίες μια φορά το χρόνο. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιούνται με αυτόνομη κατάδυση σε ένα μόνιμο σταθμό στα $15 \pm 1\text{m}$ βάθος. Τα δείγματα μεταφέρονται στο Εργαστήριο Φυτοβένθους του ΕΛΚΕΘΕ για περαιτέρω ανάλυση.

Σε κάθε δειγματοληψία καταγράφονται/μετριοούνται οι παρακάτω παράμετροι: Κατώτερο όριο εξάπλωσης (Lower limit depth, m), Τύπος κατώτερου ορίου (Lower limit type: progressive, stable, regressive), Πυκνότητα βλαστών (Shoot density; shoot m^{-2}). Στο εργαστήριο υπολογίζονται οι παράμετροι: Φυλλική επιφάνεια ανά βλαστό (Shoot leaf surface; cm^2 shoot $^{-1}$) και Λόγος Βιομάζας Επιφύτων / Βιομάζα Φύλλων (Epihytic biomass/Leave biomass).

Επιπλέον, σε επιλεγμένα λιβάδια στα πλαίσια της ΟΠΥ μετριοούνται σε κάθε δειγματοληψία οι εξής σημαντικοί δημογραφικοί παράμετροι: Κάλυψη Λειμώνα (Meadow Cover; %), Κάλυψη νεκρού matte (Dead matte cover; %), Πλαγιότροπα ριζώματα (Plagiotropic rhizomes; %), Ταφή ριζωμάτων (cm from sediment to leaf sheath), Μήκος βλαστού (Shoot length; mm).

Μέθοδος εκτίμησης ποιότητας

Βάσει της Μεσογειακής Γεωγραφικής Ομάδας Διαβαθμονόμησης (Med-GIG), η εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης των λιβαδιών *Posidonia oceanica* πραγματοποιείται με τον προσδιορισμό δεικτών που βασίζονται στο συγκεκριμένο είδος. Στα πλαίσια της εφαρμογής της ΟΠΥ, η εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης των λιβαδιών πραγματοποιείται με τον υπολογισμό του δείκτη PREI (Gobert et al., 2009) με την τροποποίηση – υιοθέτηση καθορισμένων τιμών συνθηκών αναφοράς (βέλτιστες και χειρίστες τιμές) όπως αυτές έχουν προσδιοριστεί σε επίπεδο επικράτειας και θαλασσίων ενοτήτων (Ιόνιο, Β. Αιγαίο, Ν. Αιγαίο) (Γερακάρης 2016). Επιπροσθέτως, δύναται να χρησιμοποιηθεί για λόγους αποφυγής καταστρεπτικής δειγματοληψίας και ταχύτητας ανάλυσης, το πρωτόκολλο που εφαρμόστηκε στο πλαίσιο του Δικτύου NATURA2000 για την εκτίμηση της Κατάστασης Διατήρησης του Τύπου οικοτόπου 1120 (Λιβάδια *P.oceanica*).

Επισημαίνεται ότι ο δείκτης PREI έχει ήδη χρησιμοποιηθεί στην Ανατολική Μεσογειακή λεκάνη καθώς έχει υιοθετηθεί στα πλαίσια της εφαρμογής της ΟΠΥ στην Κύπρο.

3.5.2.7 Φυτοβένθος σε παράκτια υδατικά συστήματα

Επιλέγεται κατάλληλος δείκτης με βάση την τυπολογία του Υδατικού Συστήματος και τις προδιαγραφές της ομάδας διαβαθμονόμησης MEDGIG.

3.5.3 Υδρομορφολογικά στοιχεία ποιότητας

3.5.3.1 Ρεύματα - Κυκλοφορία

Τα θαλάσσια ρεύματα μετρώνται με χρήση ακουστικού τομογράφου ρευμάτων (ADCP - Acoustic Doppler Current Profiler). Η συχνότητα λειτουργίας του οργάνου είναι 300 KHz και παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής των θαλασσίων ρευμάτων στη στήλη του θαλάσσιου ύδατος από το βάθος των ~3 μέτρων μέχρι και περίπου 75 μέτρα.

3.5.3.2 Ίζημα – Κοκκομετρική ανάλυση

Οι κοκκομετρικές αναλύσεις των δειγμάτων γίνονται με τη χρήση οργάνου micromeritics SediGraph 5100. Το δείγμα ιζήματος πριν την εισαγωγή του στην συσκευή SediGraph για την κοκκομετρική ανάλυση πρέπει να υποβληθεί σε μία συγκεκριμένη κατεργασία. Αρχικά ξηραίνεται μια ποσότητα από κάθε δείγμα στους 60° C για 24 ώρες για να αφαιρεθεί η υγρασία. Στη συνέχεια το κάθε δείγμα ζυγίζεται με ζυγό ακριβείας και προστίθενται 20 ml Calgon (C = 5,5 gr/l) πουμένουν για 24 h σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Την επόμενη μέρα το κάθε δείγμα περνά από κόσκινο διαμέτρου 63 μm για να διαχωριστεί η άμμος από την άργιλο και την ιλύ. Τα κλάσματα της άμμου (>63 μm) τοποθετούνται με απιονισμένο νερό στο φούρνο μέχρι να ξηραθούν πλήρως, έτσι ώστε να πάρουμε μέτρηση του βάρους επί ξηρού, ενώ τα κλάσματα με διάμετρο <63 μm τοποθετούνται με Calgon στο SediGraph (micromeritics SediGraph 5100) για περαιτέρω κοκκομετρική ανάλυση τους. Από τα αποτελέσματα του SediGraph και τα βάρη των κλασμάτων της άμμου προκύπτει η τελική ποσοστιαία ανάλυση (κοκκομετρική ανάλυση) των δειγμάτων.

3.5.4 Φυσικοχημικά στοιχεία ποιότητας

Στα παράκτια ύδατα η συλλογή των υδρολογικών χαρακτηριστικών (θερμοκρασία, αλατότητα, θολρότητα και διαλυμένο οξυγόνο / μετρημένο ηλεκτρονικά) γίνεται με πόντιση του αυτογραφικού οργάνου CTD (conductivity, temperature, depth) τύπου SBE-9 της Sea Bird Electronics, το οποίο παρέχει συνεχή καταγραφή των χαρακτηριστικών του νερού κατά την πόντιση του από την επιφάνεια μέχρι τον πυθμένα. Η θερμοκρασία αναφέρεται σε βαθμούς Κελσίου και η αλατότητα σε επί τοις χιλίοις περιεκτικότητα σε αλάτι. Η μέτρηση της θολρότητας εκφράζεται μέσω του συντελεστή 'έξασθénéσης' (B.A.C.: Beam attenuation coefficient) συγκεκριμένης δέσμης κόκκινου φωτός που εκπέμπεται από το όργανο και 'έξασθενεί' λόγω της απορρόφησης, σκέδασης κ.λπ. από τα αιωρούμενα σωματίδια μέσα στο θαλασσινό νερό. Οι καταγραφές του οργάνου μετατρέπονται σε τιμές συντελεστή 'έξασθénéσης' του φωτός (BAC) μέσω της εξίσωσης: $T = e^{-BAC \cdot r}$, όπου T είναι η οπτική διαπερατότητα (light transmission, %), BAC είναι ο συντελεστής 'έξασθénéσης' του φωτός (m⁻¹) και r είναι το μήκος της οπτικής διαδρομής (m), δηλ. η απόσταση από φωτεινή πηγή η οποία εκπέμπει το 100% της έντασης ερυθρής φωτεινής δέσμης και ο αισθητήρας της θολρότητας/διαύγειας καταμετρά το ποσοστό αυτής (light transmission, %) στη συγκεκριμένη οπτική διαδρομή. Η οπτική διαδρομή του οργάνου που χρησιμοποιείται είναι 25cm. Όσο μεγαλύτερη είναι η οπτική διαπερατότητα τόσο μικρότερο είναι το BAC και τόσο διαυγέστερο είναι το νερό, και αντίστροφα. Προς κατανόηση των τιμών BAC αναφέρουμε το ακόλουθο εμπειρικό παράδειγμα. Τιμές BAC γύρω στο 0.35 αντιστοιχούν σε συνθήκες διαύγειας του νερού τέτοιες ώστε ο δίσκος Secchi (λευκός δίσκος διαμέτρου 40 cm) είναι ορατός από την επιφάνεια σε βάθος περίπου 15-17 m, ενώ σε τιμές γύρω στο 1.5 ο δίσκος Secchi είναι ορατός σε βάθος το πολύ 3-4 m. Κατ'

αναλογία σε αντίστοιχη εμπειρική συσχέτιση, τιμές οπτικής διαπερατότητας (light transmission, %) γύρω στο 85% αντιστοιχούν σε συνθήκες διαύγειας του νερού τέτοιες ώστε ο δίσκος Secchi είναι από την επιφάνεια ορατός σε βάθος περίπου 4-6 m, ενώ σε τιμές γύρω στο 90-95% ο δίσκος Secchi είναι ορατός σε βάθος περίπου 15-17 m.

Το διαλυμένο οξυγόνο προσδιορίζεται πάνω στο πλοίο αμέσως μετά τη δειγματοληψία (RILEY, 1975), με τη μέθοδο Winkler

Οι αναλύσεις για τον προσδιορισμό της συγκεντρωσης **νιτρικών, νιτρωδών και πυριτικών αλάτων** πραγματοποιούνται με τη χρήση αυτόματου αναλυτή θρεπτικών αλάτων, σύμφωνα με πρότυπες μεθόδους. Τα αμμωνιακά άλατα προσδιορίζονται μετά τη δειγματοληψία σε ειδικά φιαλίδια, με φασματοφωτόμετρο UV/VIS, σύμφωνα με πρότυπες μεθόδους ανάλυσης (KOROLEFF, 1970).

Για την αξιολόγηση της φυσικοχημικής κατάστασης εφαρμόζεται μία μέθοδος πολυπαραγοντικής ανάλυσης που αρχικά εφαρμόστηκε στην Ισπανία (Bald *et al.*, 2005)¹³ αλλά και στην Ελλάδα (PCQI index) με επιτυχία πάνω σε δεδομένα του δικτύου Simboura *et al.*, 2016¹⁴. Η μέθοδος συνδυάζει τιμές κορεσμού διαλυμένου οξυγόνου (%), αμμωνιακών, νιτρικών και φωσφορικών αλάτων και αμμωνίας, καθώς και την διαφάνεια (μέσω του βάρους εξαφάνισης του δίσκου Secchi), σε μια πολύ-παραγοντική ανάλυση – ανάλυση παραγόντων (factor analysis) και με χρήση τιμών αναφοράς (ελάχιστες ή μέγιστες τιμές των παραγόντων στα δεδομένα) υπολογίζει την ευκλείδεια απόσταση από την ευθεία που ενώνει τα δύο σημεία αναφοράς (υψηλή και κακή). Η βαρύτητα σε κάθε έναν από τους παράγοντες που περιλαμβάνονται είναι ίδια. Η ανάλυση δίνει επίσης και το ποσοστό που ο κάθε παράγοντας επεξηγεί την διεύθυνση των σταθμών στο διάγραμμα των κύριων αξόνων.

Οι τιμές αναφοράς που χρησιμοποιήθηκαν για τον καθορισμό της κακής και υψηλής φυσικοχημικής ποιότητας δίνονται στο παρακάτω πίνακα και αντιστοιχούν στις ελάχιστες και μέγιστες τιμές των δεδομένων που αξιολογήθηκαν. Ειδικότερα, η υψηλή φυσικοχημική ποιότητα αντιστοιχεί στις ελάχιστες τιμές για τα θρεπτικά άλατα και τις μέγιστες τιμές κορεσμού οξυγόνου και διαφάνειας.

Πίνακας 3-36 Τιμές αναφοράς για τις φυσικοχημικές παραμέτρους που αξιολογούνται σε παρακτια ΥΣ

Παράμετρος	Υψηλή φυσικοχημική κατάσταση	Κακή φυσικοχημική κατάσταση
Βάθος δίσκου Secchi (m)	30	1,5
% Κορεσμός οξυγόνου	110,01	31,39
Συγκέντρωση αμμωνιακών ιόντων (NH₄⁺) (μmol l⁻¹)	0,05	1,30
Συγκέντρωση νιτρικών ιόντων Nitrate (NO₃⁻) (μmol l⁻¹)	0,02	6,14
Συγκέντρωση φωσφορικών ιόντων (PO₄³⁻) (μmol l⁻¹)	0,01	0,868

¹³Bald, J., Borja, A., Muxika, I., Franco, J., Valencia, V., 2015. Assessing reference conditions and physico-chemical status according to the European Water Framework Directive: A case-study from the Basque Country (Northern Spain). *Marine Pollution Bulletin* 50: 1508–1522.

¹⁴Simboura, A. Pavlidou, J. Bald, M. Tsapakis, K. Pagou, Ch. Zeri, A. Androni and P. Panayotidis. 2016. Response of ecological indices to nutrient and chemical contaminant stress factors in eastern Mediterranean coastal waters. *Ecological Indicators* 70 (2016) 89–105. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.05.018>.

Το αποτέλεσμα του δείκτη εκφράζεται σε λόγο οικολογικής ποιότητας και τα όρια μεταξύ των κλάσεων εκτιμώνται με βάση τον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 3-37 Όρια ταξινόμησης εκφρασμένα σε λόγους οικολογικής ποιότητας (EQR)

Λόγος Οικολογικής Ποιότητας (EQR)	Οικολογική κατάσταση
>0,83	Υψηλή
0,62-0,82	Καλή
0,41-0,61	Μέτρια
0,20-0,40	Ελλιπής
0,00-0,19	Κακή

4 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

4.1 Βασικές αρχές αξιολόγησης χημικής κατάστασης

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης χημικών παραμέτρων, στο πλαίσιο της λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, επικεντρώνεται στις χημικές ενώσεις για τις οποίες έχουν ορισθεί Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ):

- Στην Οδηγία 105/2008/ΕΚ σχετικά με ΠΠΠ στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/513/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.
- Στην ΚΥΑ Η.Π. 51354/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909Β'/8.12.2010) με την οποία γίνεται η εναρμόνιση του εθνικού δικαίου με την Κοινοτική Οδηγία και ταυτόχρονα καθορίζονται ΠΠΠ ειδικών ρύπων που δεν εμπίπτουν στον κατάλογο των ουσιών προτεραιότητας και ειδικών ρύπων εθνικού ενδιαφέροντος.

Στην παραπάνω ΚΥΑ καθορίζονται Πρότυπα Ποιότητα Περιβάλλοντος για 101 χημικές ενώσεις ή ομάδες χημικών ενώσεων, εκ των οποίων 41 αφορούν σε **ουσίες προτεραιότητας και άλλους ρύπους**, που έχουν θεσπιστεί σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης (Οδηγία 105/2008/ΕΕ) και 60 αφορούν σε **ειδικούς ρύπους**, οι οποίοι είτε έχουν ανιχνευθεί στα υδατικά συστήματα της χώρας είτε αναφέρονταν σε παλαιότερες νομοθετικές ρυθμίσεις στο εθνικό δίκτυο. Σημειώνεται πως οι **ουσίες προτεραιότητας** χαρακτηρίζουν την χημική κατάσταση των υδάτων, όπως αυτή ορίζεται στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ και οι **ειδικοί ρύποι** χρησιμοποιούνται για την υποβοήθηση του προσδιορισμού της οικολογικής κατάστασης.

Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδάτων, θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης για τα έτη 2012, 2013, 2014 και 2015. Οι μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις για κάθε μετρούμενη ουσία θα πρέπει να συγκρίνονται με τα θεσμοθετημένα Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) της Κοινής Υπουργικής Απόφασης Η.Π 51354/2641/Ε103/2010 και τις ανώτερες αποδεκτές τιμές του σχετικού σχεδίου Υπουργικής Απόφασης σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της προαναφερθείσας ΚΥΑ.

Η αξιολόγηση της χημικής κατάστασης, ανά θέση/σημείο δειγματοληψίας, για τις ουσίες προτεραιότητας γίνεται με βάση την αρχή της δυσμενέστερης κατάταξης από όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους (one-out-all-out).

Η τελική αξιολόγηση της χημικής κατάστασης ανά σημείο γίνεται με βάση τα δεδομένα παρακολούθησης όλων των ετών (2012-2015), ως εξής:

- α) Όταν ένα σημείο επιτυγχάνει, για όλες τις ουσίες που αναλύθηκαν, συμβατότητα με όλα τα πρότυπα περιβαλλοντικής ποιότητας, καταγράφεται ότι επιτυγχάνει καλή χημική κατάσταση.

- β) Οποιαδήποτε υπέρβαση με βάση τα δεδομένα των μετρήσεων του έτους 2015 έχει ως αποτέλεσμα την χημική ταξινόμηση του σημείου σε κατάσταση μικρότερη της καλής, ανεξάρτητα από τα δεδομένα παρακολούθησης των προηγούμενων ετών.
- γ) Στις περιπτώσεις που παρατηρείται υπέρβαση κάποιας ουσίας ή ουσιών σε ένα ή περισσότερα από τα προηγούμενα έτη 2012-2015, αλλά όχι στα δεδομένα του έτους 2015 για την ίδια ουσία, τότε για την τελική αξιολόγηση του σημείου θα πρέπει να γίνει μια περαιτέρω διερεύνηση, με συναξιολόγηση και άλλων παραμέτρων, όπως τα αποτελέσματα και τα δεδομένα της οικολογικής ταξινόμησης του συγκεκριμένου σημείου, οι πιέσεις και οι επιπτώσεις τους σε σχέση με τους ρύπους που παρατηρείται υπέρβαση και τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης.

Η χημική ταξινόμηση των υδατικών συστημάτων θα βασισθεί στην αξιολόγηση της κατάστασης του σταθμού που περιλαμβάνουν (για όσα φυσικά συστήματα περιλαμβάνουν κάποιο σταθμό).

Οι ειδικοί ρύποι αποτελούν υποβοηθητικές παραμέτρους που συναξιολογούνται κατά την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης. Η αξιολόγηση της κατάστασης ανά θέση, για τους ειδικούς ρύπους γίνεται θεωρώντας αστοχία όταν έστω και μία παράμετρος σε μία θέση δεν πληροί τα καθοριζόμενα πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος.

Η αστοχία σε σχέση με τα περιβαλλοντικά πρότυπα περιβάλλοντος για τις ουσίες προτεραιότητας και τους ειδικούς ρύπους σχετίζεται με την αγροτική δραστηριότητα και την εφαρμογή προϊόντων φυτοπροστασίας (ζιζανιοκτόνα, εντομοκτόνα). Οι υπερβάσεις στα μέταλλα (κάδμιο, κ.ά.) και σε οργανικές ενώσεις σχετίζεται με την βιομηχανική κυρίως δραστηριότητα των κλάδων κλωστοϋφαντουργίας, διύλισης πετρελαίου, παραγωγής παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων χρωμάτων συνθετικών ινών.

Ο κατάλογος των ουσιών προτεραιότητας και τα προβλεπόμενα όρια για αυτές παρατίθεται στον Πίνακα 4-1, ενώ στον Πίνακα 4-2 παρουσιάζονται οι ΟΠ που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας.

Πίνακας 4-1 Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) ουσιών προτεραιότητας και ορισμένων άλλων ρύπων σύμφωνα με την ΚΥΑΗ.Π.51354/2641/Ε103/2010

A/A	Ονομασία ουσίας	Αριθμός CAS ⁽¹⁾	ΕΜΣ-ΠΠΠ ⁽²⁾ Εσωτερικά επιφανειακά ύδατα ⁽³⁾	ΕΜΣ-ΠΠΠ ⁽²⁾ Λοιπά επιφανειακά ύδατα	ΜΕΣ-ΠΠΠ ⁽⁴⁾ Εσωτερικά επιφανειακά ύδατα ⁽³⁾	ΜΕΣ-ΠΠΠ ⁽⁴⁾ Λοιπά επιφανειακά ύδατα
(1)	Alachlor	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7
(2)	Ανθρακένιο	120-12-7	0,1	0,1	0,4	0,4
(3)	Ατραζίνη	1912-24-9	0,6	0,6	2	2
(4)	Βενζόλιο	71-43-2	10	8	50	50
(5)	Βρωμιούχος διφαινυλαιθέρας ⁽⁵⁾	32534-81-9	0,0005	0,0002	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(6)	Κάδμιο και ενώσεις του (Ανάλογα με τις κατηγορίες σκληρότητας ύδατος) ⁽⁶⁾	7440-43-9	≤0,08 (Κατηγορία 1) 0,08 (Κατηγορία 2) 0,09 (Κατηγορία 3) 0,15 (Κατηγορία 4) 0,25 (Κατηγορία 5)	0,2	≤0,45 (Κατηγορία 1) 0,45 (Κατηγορία 2) 0,60 (Κατηγορία 3) 0,90 (Κατηγορία 4) 1,50 (Κατηγορία 5)	≤0,45 (Κατηγορία 1) 0,45 (Κατηγορία 2) 0,60 (Κατηγορία 3) 0,90 (Κατηγορία 4) 1,50 (Κατηγορία 5)
(6α)	Ανθρακο-τετραχλωρίδιο ⁽⁷⁾	56-23-5	12	12	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(7)	C10-13 Χλωροαλκάνια	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4
(8)	Chlorfenvinphos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3
(9)	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-ethyl)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1
(9α)	Φυτοφάρμακα κυκλοδιενίου: Aldrin ⁽⁷⁾ Dieldrin ⁽⁷⁾ Endrin ⁽⁷⁾ Isodrinm ⁽⁷⁾	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(9β)	DDT ολικό ^{(7) (8)}	Δεν εφαρμόζεται	0,025	0,025	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
	para-para-DDT ⁽⁷⁾	50-29-3	0,01	0,01	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(10)	1,2 Διχλωροαιθάνιο	107-06-2	10	10	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(11)	Διχλωρομεθάνιο	75-09-2	20	20	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(12)	Φθαλικό δι(2-αιθυλεξίλιο) - (ΦΔΕΕ-DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(13)	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8
(14)	Ενδοσουλφάνιο	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004
(15)	Φλουορανθένιο	206-44-0	0,1	0,1	1	1

A/A	Ονομασία ουσίας	Αριθμός CAS ⁽¹⁾	ΕΜΣ-ΠΠΠ ⁽²⁾ Εσωτερικά επιφανειακά ύδατα ⁽³⁾	ΕΜΣ-ΠΠΠ ⁽²⁾ Λοιπά επιφανειακά ύδατα	ΜΕΣ-ΠΠΠ ⁽⁴⁾ Εσωτερικά επιφανειακά ύδατα ⁽³⁾	ΜΕΣ-ΠΠΠ ⁽⁴⁾ Λοιπά επιφανειακά ύδατα
(16)	Εξαχλωροβενζόλιο	118-74-1	0,01 ⁽⁹⁾	0,01 ⁽⁹⁾	0,05	0,05
(17)	Εξαχλωροβουταδιένιο	87-68-3	0,1 ⁽⁹⁾	0,1 ⁽⁹⁾	0,6	0,6
(18)	Εξαχλωροκυκλοεξάνιο	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02
(19)	Isoprotruron	34123-59-6	0,3	0,3	1	1
(20)	Μόλυβδος και ενώσεις του	7439-92-1	7,2	7,2	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(21)	Υδράργυρος και ενώσεις του	7439-97-6	0,05 ⁽⁹⁾	0,05 ⁽⁹⁾	0,07	0,07
(22)	Ναφθαλένιο	91-20-3	2,4	2 ⁽¹¹⁾	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(23)	Νικέλιο και ενώσεις του	7440-02-0	20	20	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(24)	Εννεϋλοφαινόλη [4-εννεϋλοφαινόλη]	104-40-5	0,3	0,3	2	2
(25)	Οκτυλοφαινόλη [(4-(1,1', 3,3'-τετραμεθυλβουτυλική)-φαινόλη)]	140-66-9	0,1	0,01	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(26)	Πενταχλωροβενζόλιο	608-93-5	0,007	0,0007	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(27)	Πενταχλωροφαινόλη	87-86-5	0,4	0,4	1	1
(28)	Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες (ΠΑΥ-ΡΑΗ) ⁽¹⁰⁾	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
	Βενζο(α)πυρένιο	50-32-8	0,05	0,05	0,1	0,1
	Βενζο(β)φλουορανθένιο	205-99-2	Σ=0,03	Σ=0,03	Δεν εφαρμόζεται	Δεν
	Βενζο(κ)φλουορανθένιο	207-08-9				εφαρμόζεται
	Βενζο(ζ, η, θ)-περιλένιο	191-24-2	Σ=0,002	Σ=0,002	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
	ΙνδENO(1,2,3-γδ)πυρένιο	193-39-5				
(29)	Σιμαζίνη	122-34-9	1	1	4	4
(29α)	Τετραχλωροαιθυλένιο ⁽⁷⁾	127-18-4	10	10	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(29β)	Τριχλωροαιθυλένιο ⁽⁷⁾	79-01-6	10	10	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(30)	Ενώσεις τριβουτυλτίνης (κατιόν τριβουτυλτίνης)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015

A/A	Ονομασία ουσίας	Αριθμός CAS ⁽¹⁾	ΕΜΣ-ΠΠΠ ⁽²⁾ Εσωτερικά επιφανειακά ύδατα ⁽³⁾	ΕΜΣ-ΠΠΠ ⁽²⁾ Λοιπά επιφανειακά ύδατα	ΜΕΣ-ΠΠΠ ⁽⁴⁾ Εσωτερικά επιφανειακά ύδατα ⁽³⁾	ΜΕΣ-ΠΠΠ ⁽⁴⁾ Λοιπά επιφανειακά ύδατα
(31)	Τριχλωροβενζόλια (όλα ισομερή)	12002-48-1	0,4	0,4	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(32)	Τριχλωρομεθάνιο	67-66-3	2,5	2,5	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
(33)	Τριφθοραλίνη	1582-09-8	0,03	0,03	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται

(1) Κωδικός εγγραφής χημικών ουσιών (CAS Registry Number).

(2) Η παράμετρος αυτή είναι το ΠΠΠ εκφραζόμενο ως ετήσια μέση συγκέντρωση (ΕΜΣ-ΠΠΠ). Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, ισχύει για την ολική συγκέντρωση όλων των ισομερών.

(3) Τα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα καλύπτουν τους ποταμούς και τις λίμνες και τα συναφή τεχνητά ή ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα.

(4) Η παράμετρος αυτή είναι το πρότυπο ποιότητας περιβάλλοντος εκφραζόμενο ως μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση (ΜΕΣ-ΠΠΠ). Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες για το ΜΕΣ-ΠΠΠ σημειώνεται «δεν εφαρμόζεται», οι τιμές ΕΜΣ-ΠΠΠ θεωρούνται ότι προστατεύουν έναντι βραχυπρόθεσμων αιχμών ρύπανσης σε συνεχείς απορρίψεις, καθώς είναι σημαντικά χαμηλότερες σε σχέση με τις τιμές που προκύπτουν με βάση την οξεία τοξικότητα.

(5) Για την ομάδα ουσιών προτεραιότητας που καλύπτεται από θρωμιούχους διφαινυλαιθέρους (αριθ. 5) και αναφέρεται στην απόφαση αριθ. 2455/2001/ΕΚ, καθορίζεται ΠΠΠ μόνο για τις συγγενείς ουσίες 28, 47, 99, 100, 153 και 154.

(6) Για το κάδμιο και τις ενώσεις του (αριθ. 6) οι τιμές ΠΠΠ κυμαίνονται ανάλογα με τη σκληρότητα του ύδατος όπως ορίζεται στις 5 κατηγορίες κατάταξης (Κατηγορία 1: < 40 mg CaCO₃/l, Κατηγορία 2: 40 έως < 50 mg CaCO₃/l, Κατηγορία 3: 50 έως < 100 mg CaCO₃/l, Κατηγορία 4: 100 έως < 200 mg CaCO₃/l και Κατηγορία 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l).

(7) Η ουσία αυτή δεν είναι ουσία προτεραιότητας αλλά ρύπος για τον οποίο υπάρχουν ρυθμίσεις στο εθνικό δίκαιο.

(8) Το ολικό DDT περιλαμβάνει το άθροισμα των ισομερών 1,1,1-τριχλωρο-2,2 δις (p-χλωροφαινυλο) αιθάνιο (αριθμός CAS 50-29-3)- αριθμός ΕΕ 200-024-3) 1,1,1-τριχλωρο-2 (ο-χλωροφαινυλο)-2-(p-χλωροφαινυλο) αιθάνιο (αριθμός CAS 789-02-6 αριθμός ΕΕ 212-332-5, 1,1-διχλωρο-2,2 δις (p-χλωροφαινυλο) αιθυλένιο (αριθμός CAS 72-55-9 αριθμός ΕΕ 200-784-6 και 1,1-διχλωρο-2,2 δις (l-χλωροφαινυλο) αιθάνιο (αριθμός CAS 72-54-8, αριθμός ΕΕ 200-783-0).

(9) Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζονται ΠΠΠ για τους ζώντες οργανισμούς εισάγονται αυστηρότερα ΠΠΠ για τα ύδατα, ούτως ώστε να επιτευχθεί το ίδιο επίπεδο προστασίας με εκείνο που επιτυγχάνουν τα ΠΠΠ για τους ζώντες οργανισμούς του άρθρου 3 παράγραφος 2 της παρούσας. Τα εναλλακτικά ΠΠΠ για τα ύδατα που έχουν ορισθεί, συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων και της μεθοδολογίας δια των οποίων επετεύχθησαν τα εναλλακτικά ΠΠΠ, και τις κατηγορίες επιφανειακών υδάτων στις οποίες θα εφαρμόζονται, καθώς και οι λόγοι και η βάση για τη χρήση της προσέγγισης αυτής, γνωστοποιούνται στην Επιτροπή και τα άλλα κράτη μέλη, μέσω της επιτροπής του άρθρου 21 της οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

(10) Για την ομάδα ουσιών προτεραιότητας πολυαρωματικών υδρογονανθράκων (ΠΑΥ — ΡΑΗ) (αριθ. 28), εφαρμόζεται κάθε μεμονωμένο ΠΠΠ, π.χ. το ΠΠΠ για το βενζο(α)πυρένιο, το ΠΠΠ για το άθροισμα βενζο(β)φθορανθένιο και βενζο(κ)φθορανθένιο, και το ΠΠΠ για το άθροισμα βενζο(ζ,η,θ)περυλένιο και ινδενο(1,2,3-γδ)πυρένιο.

(11) Για το ναφθαλένιο ως όριο ταξινόμησης της χημικής κατάστασης ορίζεται η ΕΜΣ-ΠΠΠ της Οδηγίας 2013/39/ΕΚ.

Πίνακας 4-2 Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) ουσιών προτεραιότητας και ορισμένων άλλων ρύπων σύμφωνα με την ΚΥΑ Αριθμ. οικ. 170766/2016

A/A	Ονομασία ουσίας	Αριθμός CAS ⁽¹⁾	ΕΜΣ-ΠΠΠ ⁽²⁾ Εσωτερικά επιφανειακά ύδατα ⁽³⁾	ΕΜΣ-ΠΠΠ ⁽²⁾ Λοιπά επιφανειακά ύδατα	ΜΕΣ-ΠΠΠ ⁽⁴⁾ Εσωτερικά επιφανειακά ύδατα ⁽³⁾	ΜΕΣ-ΠΠΠ ⁽⁴⁾ Λοιπά επιφανειακά ύδατα	ΠΠΠ Ζώντες οργανισμοί ⁽¹²⁾
(34)	Dicofol	115-32-2	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	δεν εφαρμόζεται ⁽¹⁰⁾	δεν εφαρμόζεται ⁽¹⁰⁾	33
(35)	Υπερφθοροκτανοσουλφονικό οξύ και τα παράγωγά του (PFOS)	1763-23-1	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	36	7,2	9,1
(36)	Quinoxifen	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54	
(37)	Διοξίνες και παρόμοιες με τις διοξίνες ενώσεις	Βλέπε υποσημείωση 10 στο παράρτημα Χ της οδηγίας 2000/60/ΕΚ			δεν εφαρμόζεται	δεν εφαρμόζεται	Άθροισμα των PCDD + PCDF + PCB-DL0,0065 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ TEQ ⁽¹⁴⁾
(38)	Aclonifen	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012	
(39)	Bifenox	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004	
(40)	Cybutryne	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
(41)	Κυπερμεθρίνη	52315-07-8	8×10^{-5}	8×10^{-6}	6×10^{-4}	6×10^{-5}	
(42)	Dichlorvos	62-73-7	6×10^{-4}	6×10^{-5}	7×10^{-4}	7×10^{-5}	
(43)	Εξαβρωμοκυκλοδωδεκάνιο (HBCDD)	Βλέπε υποσημείωση 12 στο παράρτημα Χ της οδηγίας 2000/60/ΕΚ	0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
(44)	Heptachlor και εποξείδιο του heptachlor	76-44-8/1024-57-3	2×10^{-7}	1×10^{-8}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	$6,7 \times 10^{-3}$
(45)	Τερβουτρίνη	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034	

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.

(2) Η παράμετρος αυτή είναι το ΠΠΠ εκφραζόμενο ως ετήσια μέση τιμή (EMT-ΠΠΠ). Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, ισχύει για την ολική συγκέντρωση όλων των ισομερών.

(3) Τα επιφανειακά ύδατα ενδοχώρας καλύπτουν τους ποταμούς και τις λίμνες, καθώς και τα συναφή τεχνητά ή ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα.

(4) Η παράμετρος αυτή είναι το ΠΠΠ εκφραζόμενο ως μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση (ΜΕΣ-ΠΠΠ). Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες για το ΜΕΣ-ΠΠΠ σημειώνεται “δεν εφαρμόζεται”, οι τιμές ΕΜΤ-ΠΠΠ θεωρείται ότι προστατεύουν έναντι βραχυπρόθεσμων αιχμών ρύπανσης σε συνεχείς απορρίψεις, καθώς είναι σημαντικά χαμηλότερες σε σχέση με τις τιμές που προκύπτουν με βάση την οξεία τοξικότητα.

()...()

(10) Δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για να καθοριστεί ΜΕΣ-ΠΠΠ για τις ουσίες αυτές.

(12) Το ΠΠΠ στους ζώντες οργανισμούς αναφέρεται στους ιχθύς, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά. Αντί των ιχθύων μπορεί να παρακολουθείται εναλλακτική ταξινομητική ομάδα ζώντων οργανισμών, ή άλλος υλικός φορέας, με την προϋπόθεση ότι το εφαρμοζόμενο ΠΠΠ προσφέρει ισοδύναμο επίπεδο προστασίας. Για τις ουσίες με αριθμό 15 (Φλουορανθίνιο) και 28 (πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (ΡΑΗ)), το ΠΠΠ σε ζώντες οργανισμούς αναφέρεται στα καρκινοειδή και τα μαλάκια. Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης, η μέτρηση του φλουορανθινίου και των ΡΑΗ σε ιχθύς δεν είναι σωστή. Για τις ουσίες με αριθμό 37 (Διοξίνες και παρόμοιες με τις διοξίνες ενώσεις), το ΠΠΠ σε ζώντες οργανισμούς αναφέρεται στους ιχθύς, στα καρκινοειδή και τα μαλάκια. σύμφωνα με το τμήμα 5.3 του παραρτήματος στον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 1259/2011 της Επιτροπής, της 2ας Δεκεμβρίου 2011, για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1881/2006 όσον αφορά τα μέγιστα επίπεδα διοξινών, παρόμοιων με τις διοξίνες PCB και μη παρόμοιων με τις διοξίνες PCB σε τρόφιμα (ΕΕ L 320 της 3.12.2011, σ. 18).

(13) Αυτά τα ΠΠΠ αναφέρονται στις βιοδιαθέσιμες συγκεντρώσεις των ουσιών.

(14) PCDD: πολυχλωριωμένες διβενζο-ρ-διοξίνες· PCDF: πολυχλωριωμένα διβενζοφουράνια· PCB-DL: παρόμοια με τις διοξίνες πολυχλωριωμένα διφαινύλια· TEQ: τοξικά ισοδύναμα σύμφωνα με τους συντελεστές τοξικής ισοδυναμίας του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για το 2005.»

Πίνακας 4-3 Κατάλογος ουσιών προτεραιότητας και χαρακτηρισμός τους ως επικίνδυνες σύμφωνα με την ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 και την ΚΥΑ Αριθμ. οικ. 170766/2016 (σε γκρι σκίαση οι πρόσθετες απαιτήσεις της ΚΥΑ 170766/2016).

Αριθμός	Αριθμός CAS ⁽¹⁾	Αριθμός ΕΕ ⁽²⁾	Ονομασία ουσίας προτεραιότητας ⁽³⁾	Χαρακτηρισμός ως επικίνδυνης ουσίας προτεραιότητας
(1)	15972-60-8	240-110-8	Alachlor	
(2)	120-12-7	204-371-1	Ανθρακένιο	X
(3)	1912-24-9	217-617-8	Ατραζίνη	
(4)	71-43-2	200-753-7	Βενζόλιο	
(5)	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Βρωμιούχος διφαινυλαιθέρας	χ ⁽⁴⁾
(6)	7440-43-9	231-152-8	Κάδμιο και ενώσεις του	X
(7)	85535-84-8	287-476-5	Χλωροαλκάνια C ₁₀₋₁₃ ⁽⁴⁾	X
(8)	470-90-6	207-432-0	Chlorfenvinphos	
(9)	2921-88-2	220-864-4	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-ethyl)	
(10)	107-06-2	203-458-1	1,2-Διχλωροαιθάνιο	
(11)	75-09-2	200-838-9	Διχλωρομεθάνιο	
(12)	117-81-7	204-211-0	Φθαλικό δι(2-αιθυλεξυλιο) (ΦΔΑΕ- DEHP)	X
(13)	330-54-1	206-354-4	Diuron	
(14)	115-29-7	204-079-4	Ενδοσουλφάνιο	X
(15)	206-44-0	205-912-4	Φλουορανθένιο	
(16)	118-74-1	204-273-9	Εξαχλωροβενζόλιο	X
(17)	87-68-3	201-765-5	Εξαχλωροβουταδιένιο	X
(18)	608-73-1	210-158-9	Εξαχλωροκυκλοεξάνιο	X
(19)	34123-59-6	251-835-4	Isoproturon	
(20)	7439-92-1	231-100-4	Μόλυβδος και ενώσεις του	
(21)	7439-97-6	231-106-7	Υδράργυρος και ενώσεις του	X
(22)	91-20-3	202-049-5	Ναφθαλένιο	
(23)	7440-02-0	231-111-14	Νικέλιο και ενώσεις του	
(24)	25154-52-3	246-672-0	Εννεύλοφαινόλη	χ ⁽⁵⁾
(25)	1806-26-4	217-302-5	Οκτυλοφαινόλη ⁽⁶⁾	
(26)	608-93-5	210-172-5	Πενταχλωροβενζόλιο	X
(27)	87-86-5	231-152-8	Πενταχλωροφαινόλη	
(28)	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες (ΡΑΗ) ⁽⁷⁾	X
(29)	122-34-9	204-535-2	Σιμαζίνη	
(30)	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Ενώσεις τριβουτυλτίνης	χ ⁽⁸⁾
(31)	12002-48-1	234-413-4	Τριχλωροβενζόλια	
(32)	67-66-3	200-663-8	Τριχλωρομεθάνιο (χλωροφόρμιο)	
(33)	1582-09-8	216-428-8	Τριφθοραλίνη	
(34)	115-32-2	204-082-0	Dicofol	X
(35)	1763-23-1	217-179-8	Υπερφθοροκτανοσουλφονικό οξύ και τα παράγωγά του (PFOS)	X
(36)	124495-18-7	δεν εφαρμόζεται	Quinoxifen	X

Αριθμός	Αριθμός CAS ⁽¹⁾	Αριθμός ΕΕ ⁽²⁾	Ονομασία ουσίας προτεραιότητας ⁽³⁾	Χαρακτηρισμός ως επικίνδυνης ουσίας προτεραιότητας
(37)	δεν εφαρμόζεται	δεν εφαρμόζεται	Διοξίνες και παρόμοιες με τις διοξίνες ενώσεις	Χ ⁽⁹⁾
(38)	74070-46-5	277-704-1	Aclonifen	
(39)	42576-02-3	255-894-7	Bifenox	
(40)	28159-98-0	248-872-3	Cybutryne	
(41)	52315-07-8	257-842-9	Κυπερμεθρίνη ⁽¹⁰⁾	
(42)	62-73-7	200-547-7	Dichlorvos	
(43)	δεν εφαρμόζεται	δεν εφαρμόζεται	Εξαβρωμοκυκλοωδεκάνιο (HBCDD)	Χ ⁽¹¹⁾
(44)	76-44-8/1024-57-3	200-962-3/213-831-0	Heptachlor και εποξείδιο του heptachlor	Χ
(45)	886-50-0	212-950-5	Τερβουτρίνη	
(34)	115-32-2	204-082-0	Dicofol	Χ

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.

(2) Αριθμός ΕΕ: Ευρωπαϊκός κατάλογος υφιστάμενων χημικών ουσιών (Einecs) ή Ευρωπαϊκός κατάλογος κοινοποιημένων χημικών ουσιών (Elincs).

(3) Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες έχουν επιλεγεί ομάδες ουσιών, εκτός ρητής υπόδειξης, προσδιορίζονται τυπικές μεμονωμένες αντιπροσωπευτικές ουσίες στο πλαίσιο του καθορισμού των προτύπων ποιότητας περιβάλλοντος.

(4) Μόνον ο τετρα-, πεντα-, εξα- και επταβρωμοδιφαινυλαιθέρας (αριθμοί -CAS 40088-47-9, 32534-81-9, 36483-60-0, 68928-80-3, αντίστοιχα).

(5) Εννεύλοφαινόλη (CAS 25154-52-3, ΕΕ 246-672-0) συμπεριλαμβανομένων των ισομερών 4-εννεύλοφαινόλη (CAS 104-40-5, ΕΕ 203-199-4) και 4-εννεύλοφαινόλη (διακλαδισμένης αλυσίδας) (CAS 84852-15-3, ΕΕ 284-325-5).

(6) Οκτυλοφαινόλη (CAS 1806-26-4, ΕΕ 217-302-5) συμπεριλαμβανομένου του ισομερούς 4-(1,1',3,3'-τετραμεθυλοβουτυλο)-φαινόλη (CAS 140-66-9, ΕΕ 205-426-2).

(7) Συμπεριλαμβάνονται οι ενώσεις βενζο(α)πυρένιο (CAS 50-32-8, ΕΕ 200-028-5), βενζο(β)φλουορανθένιο (CAS 205-99-2, ΕΕ 205-911-9), βενζο(γ,η,ι)-περυλένιο (CAS 191-24-2, ΕΕ 205-883-8), βενζο(κ)φλουορανθένιο (CAS 207-08-9, ΕΕ 205-916-6), ινδενο(1,2,3-cd)πυρένιο (CAS 193-39-5, ΕΕ 205-893-2), ενώ εξαιρούνται οι ενώσεις ανθρακένιο, φλουορανθένιο και ναφθαλίνιο, που παρατίθενται χωριστά.

(8) Συμπεριλαμβανομένου του κατιόντος τριβουτυλοκασιτέρου (CAS 36643-28-4).

(9) Αναφέρεται στις εξής ενώσεις: 7 πολυχλωριωμένες διβενζο-p-διοξίνες (PCDD): 2,3,7,8-T4CDD (CAS 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (CAS 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8- H6CDD (CAS 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (CAS 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (CAS 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (CAS 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (CAS 3268-87-9) 10 πολυχλωριωμένα διβενζοφουράνια (PCDF): 2,3,7,8-T4CDF (CAS 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CAS 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CAS 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CAS 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CAS 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CAS 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS 39001-02-0) 12 παρόμοια με τις διοξίνες πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB-DL): 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, CAS 32598-13-3), 3,3',4',5'-T4CB (PCB 81, CAS 70362-50-4), 2,3,3',4,4'-P5CB (PCB 105, CAS 32598-14-4), 2,3,4,4',5'-P5CB (PCB 114, CAS 74472-37-0), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 118, CAS 31508-00-6), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 123, CAS 65510-44-3), 3,3',4,4',5'-P5CB (PCB 126, CAS 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5'- H6CB (PCB 156, CAS 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 157, CAS 69782-90-7), 2,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 167, CAS 52663-72-6), 3,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 169, CAS 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5,5'-H7CB (PCB 189, CAS 39635-31-9).

(10) Το CAS 52315-07-8 αναφέρεται σε ισομερές μείγμα κυπερμεθρίνης, α-κυπερμεθρίνης (CAS 67375-30-8), β-κυπερμεθρίνης (CAS 65731-84-2), θ-κυπερμεθρίνης (CAS 71697-59-1) και ζ-κυπερμεθρίνης (52315-07-8).

(11) Συμπεριλαμβάνονται το 1,3,5,7,9,11-εξαβρωμοκυκλοωδεκάνιο (CAS 25637-99-4), το 1,2,5,6,9,10-εξαβρωμοκυκλοωδεκάνιο (CAS 3194-55-6), το α-εξαβρωμοκυκλοωδεκάνιο (CAS 134237-50-6), το β-εξαβρωμοκυκλοωδεκάνιο (CAS 134237-51-7) και το γ-εξαβρωμοκυκλοωδεκάνιο (CAS 134237-52-8).».

4.2 Μεθοδολογία ταξινόμησης της χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και επίπεδο εμπιστοσύνης

Τα ποιοτικά στοιχεία, τα οποία εξετάζονται και αξιολογούνται κατά τη διαδικασία ταξινόμησης της χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων είναι οι ουσίες προτεραιότητας για τις οποίες έχουν καθοριστεί ΠΠΠ στην Οδηγία 2008/105/ΕΚ και την ΚΥΑ51354/2641/Ε103/2010, καθώς και στην Οδηγία 3013/39/ΕΚ και την αντίστοιχη ΚΥΑ170766/2016.



Βήμα 1^ο: Αξιολόγηση κάθε ποιοτικού στοιχείου

Για κάθε υδατικό σύστημα αξιολογούνται οι ουσίες προτεραιότητας (ΟΠ, συνόλου λ) του Παραρτήματος Ι Μέρος Α της ΚΥΑ 51354/2641/Ε103/2010, σε σχέση με την ετήσια μέση τιμή (ΕΜΤ) ή κατά περίπτωση τη μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση (ΜΕΣ), σε διβάθμια κλίμακα ταξινόμησης: καλή (γαλάζιο χρώμα) και κατώτερη της καλής (κόκκινο χρώμα). Σε περίπτωση αδυναμίας ταξινόμησης χρησιμοποιείται γκρι χρώμα για την χρωματική απόδοση της ταξινόμησης.

Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδάτων, χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης για τα έτη 2012, 2013, 2014 και 2015 όπως αυτά έχουν καταχωρηθεί από τους φορείς παρακολούθησης στη σχετική βάση δεδομένων και εφαρμόστηκαν οι ακόλουθες βασικές αρχές:

1. Για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων έχει χρησιμοποιηθεί ως μοναδικό κλειδί ο συνδυασμός των πεδίων «Εθνικός Κωδικός Σταθμού», «Παράμετρος», «Έτος», «LOQ» και «LOD».
2. Για τον υπολογισμό των στατιστικών δεδομένων έχει ενσωματωθεί στη Βάση Δεδομένων ένας αριθμός κανόνων, σύμφωνα με τις οδηγίες και τις επιταγές της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ειδικότερα τα αναφερόμενα στο Μέρος Γ του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 51354/2641/Ε103/2010 και οι προβλέψεις της ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 38317/1621/Ε 103/2011 (Τεχνικές προδιαγραφές και ελάχιστα κριτήρια επιδόσεων των αναλυτικών μεθόδων για τη χημική ανάλυση και παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων). Ως αποτέλεσμα, σε περιπτώσεις που τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων είναι χαμηλότερα του ορίου ποσοτικού προσδιορισμού (LOQ), για τον υπολογισμό της Μέσης Τιμής χρησιμοποιείται η τιμή LOQ/2.
3. Η ΕΜΤ και κατά περίπτωση η ΜΕΣ για κάθε μετρούμενη ουσία συγκρίνεται με τα θεσμοθετημένα Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) της Κοινής Υπουργικής Απόφασης

Η.Π 51354/2641/Ε103/2010. Ειδικά για το ναφθαλένιο στα παράκτια και μεταβατικά, η ταξινόμηση γίνεται με τη μέση τιμή της Οδηγίας 2013/39/ΕΚ.

4. Κατά την ταξινόμηση κάθε ποιοτικού στοιχείου εφαρμόστηκαν οι ακόλουθοι κανόνες:
 - I. Κανόνας 1^{ος}: οι υπερβάσεις της EMT το τελευταίο διαθέσιμο έτος λαμβάνονται υπόψη εφόσον ο αριθμός των δειγματοληψιών είναι ≥ 4 για τις ουσίες προτεραιότητας.
 - II. Κανόνας 2^{ος}: όταν ο αριθμός των δειγματοληψιών για τις Ουσίες Προτεραιότητας το τελευταίο διαθέσιμο έτος είναι < 4 και εφόσον για την υπό εξέταση ουσία υπάρχει όριο για ΜΕΣ, τότε η κατάσταση καθορίζεται από την ΜΕΣ. (Σημ. Εξετάζεται κατά προτεραιότητα το τελευταίο διαθέσιμο έτος)
 - III. Κανόνας 3^{ος}: Εφόσον δεν υπάρχει ΜΕΣ για τις ουσίες είτε δεχόμαστε το αποτέλεσμα του τελευταίου διαθέσιμου έτους, είτε εφόσον έχουμε ενδείξεις πιέσεων ή επεισόδια ρύπανσης κρίνουν οι ειδικοί.
 - IV. Γενικός Κανόνας: Ανεξαρτήτως εάν η αξιολόγηση της ΜΕΣ έχει προκύψει απευθείας από τις τιμές ή από τους προαναφερθέντες κανόνες, η τελική αξιολόγηση της χημικής κατάστασης για κάθε ποιοτικό στοιχείο προκύπτει από την χειρότερη ΜΕΣ ή EMT (βλ. Σχήμα13).

Τα αποτελέσματα της ανωτέρω έκθεσης συγκρίθηκαν και με τα αποτελέσματα του έργου «Ανάπτυξη και Εφαρμογή Μεθόδων και Λογισμικού για την Καταγραφή και Αξιολόγηση των Δεδομένων Ποιότητας των Υδάτων της Χώρας» (ΕΓΥ/ΥΠΕΚΑ, Πολυτεχνείο Κρήτης, 2010), ενώ λήφθηκε υπόψη και η αξιολόγηση της χημικής κατάστασης σταθμών που έγινε στο πλαίσιο της παρακολούθησης της λεκάνης Στρυμόνα¹⁵.

Βήμα 2^ο: Κατάταξη χημικής κατάστασης ΥΣ

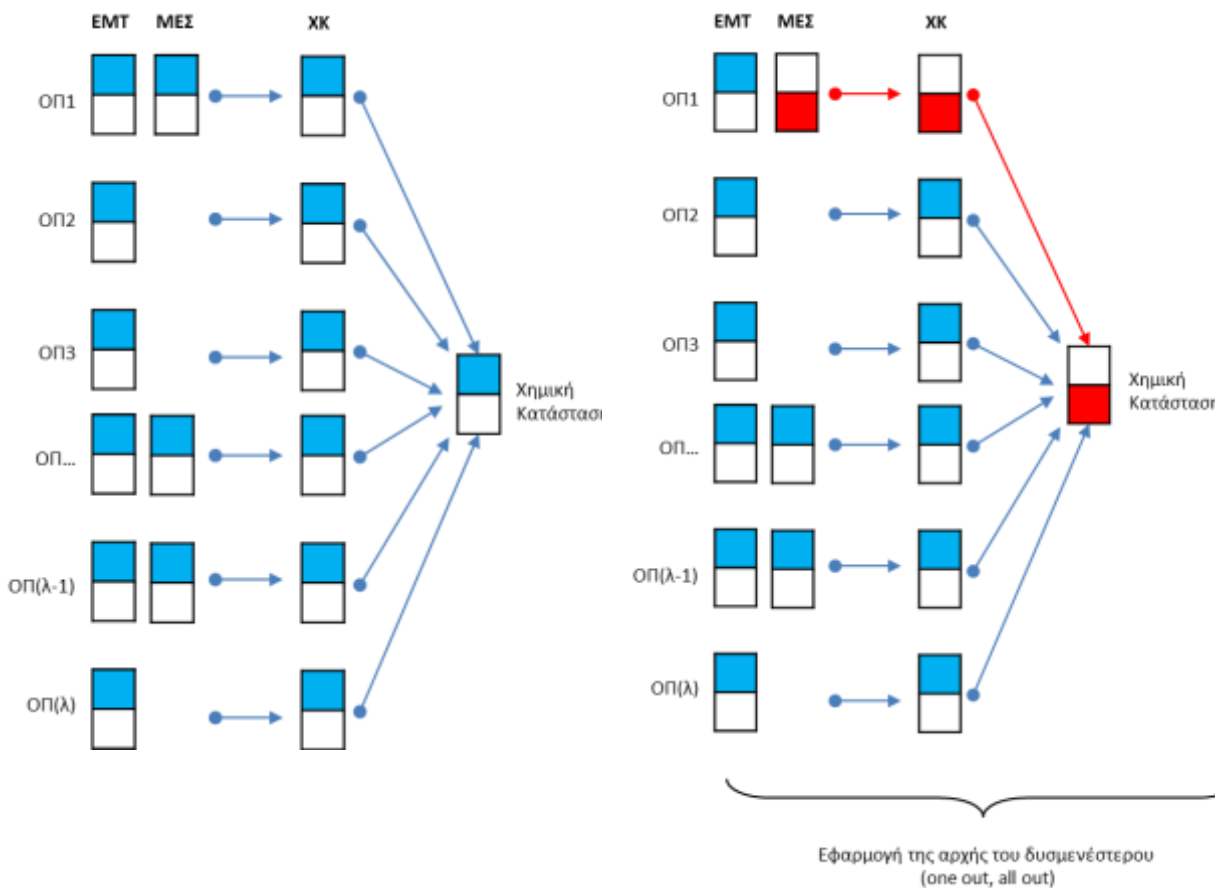
Η κατάταξη των υδατικών συστημάτων ως προς την χημική τους κατάσταση βασίζεται στις ακόλουθες αρχές:

1. Η αξιολόγηση της χημικής κατάστασης, ανά θέση/σημείο δειγματοληψίας, για τις ουσίες προτεραιότητας γίνεται με βάση την αρχή της δυσμενέστερης κατάταξης από όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους (one-out-all-out).
2. Η τελική αξιολόγηση της χημικής κατάστασης ανά σημείο γίνεται με βάση τα δεδομένα παρακολούθησης όλων των ετών (2012-2015) και τα αποτελέσματα του Βήματος 1, ως εξής:
 - I. Όταν ένα σημείο επιτυγχάνει, για όλες τις ουσίες που αναλύθηκαν, συμβατότητα με όλα τα πρότυπα περιβαλλοντικής ποιότητας, καταγράφεται ότι επιτυγχάνει καλή χημική κατάσταση.
 - II. Οποιαδήποτε υπέρβαση έχει ως αποτέλεσμα την χημική ταξινόμηση του σημείου σε κατάσταση κατώτερη της καλής.
3. Η χημική ταξινόμηση των υδατικών συστημάτων βασίζεται στην αξιολόγηση της κατάστασης του σταθμού που περιλαμβάνουν.

¹⁵Υπηρεσίες εφαρμογής της μεθοδολογίας παρακολούθησης των επιφανειακών υδάτων της λεκάνης του ποταμού Στρυμόνα. Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΟΜΙΚΡΟΝ Ε.Π.Ε., 2007-2008.

Κατάταξη χημικής κατάστασης	
	Καλή
	Κατώτερη της Καλής
	Άγνωστη

Σχήμα 12: Ταξινόμηση της χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων



(α) Αν όλες οι ουσίες προτεραιότητας ταξινομούνται σε καλή κατάσταση, δηλαδή πληρούν τα αντίστοιχα ΠΠΠ τότε η χημική κατάσταση είναι καλή.

(β) Αν έστω και μία από τις ουσίες προτεραιότητας ταξινομούνται σε κατάσταση κατώτερη της καλής τότε η χημική κατάσταση είναι κατώτερη της καλής.

Σχήμα 13: Μεθοδολογία ταξινόμησης της χημικής κατάστασης των εσωτερικών υδάτων

Βήμα 3^ο: Επίπεδο Εμπιστοσύνης ταξινόμησης χημικής κατάστασης ΥΣ

Το 3^ο βήμα της μεθοδολογίας ταξινόμησης της χημικής κατάστασης αφορά στον επίπεδο εμπιστοσύνης της ταξινόμησης της χημικής κατάστασης. Με βάση τα αναφερόμενα και στο καθοδηγητικό κείμενο υιοθετείται ο ακόλουθος χαρακτηρισμός:

Χαρακτηρισμός	Συνθήκη
‘0’ = χωρίς πληροφορίες.	Άγνωστη χημική κατάσταση ή ταξινόμηση χημικής κατάστασης βάσει πιέσεων και εκτιμήσεις ειδικών
‘1’ = χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης.	Δεν υπάρχουν στοιχεία παρακολούθησης - Αποτέλεσμα χαρακτηρισμού ταξινόμησης μέσω ομαδοποίησης.
‘2’ = μέσο επίπεδο εμπιστοσύνης.	Περιορισμένα ή ανεπαρκή δεδομένα παρακολούθησης για ορισμένες ή όλες τις ΟΠ που απορρίπτονται στο ΥΔ
‘3’ = υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης	Επαρκή δεδομένα για όλες τις ΟΠ που απορρίπτονται στο ΥΔ

5 ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ

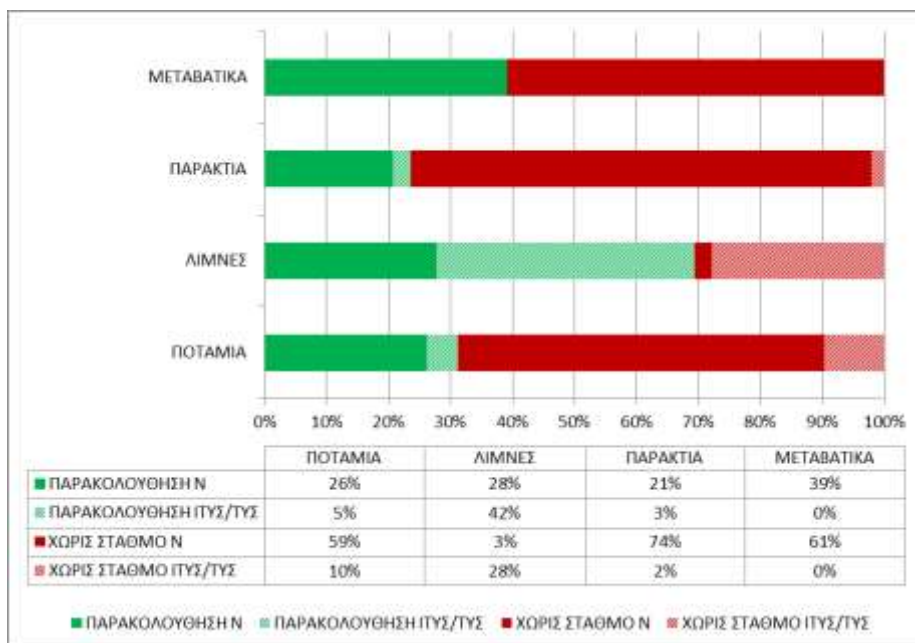
5.1 Εισαγωγή

Η έκταση της παρακολούθησης τόσο σε σχέση με τον αριθμό των παραμέτρων που παρακολουθούνται, όσο και σε σχέση με τη συχνότητα και τις θέσεις παρακολούθησης θα πρέπει να είναι επαρκή στο σύνολό τους, καθώς σχετίζονται άμεσα με μια αξιόπιστη εκτίμηση της κατάστασης των υδάτων. Γίνεται αντιληπτό ότι ανεπαρκής παρακολούθηση οδηγεί σε χαμηλό βαθμό εμπιστοσύνης στην ταξινόμηση των υδατικών συστημάτων και, ως εκ τούτου, μπορεί να έχει ως συνέπεια σε μη ορθά στοχευμένη εφαρμογή των μέτρων που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων με αποτέλεσμα να μην είναι τελικά εφικτή η καλή κατάσταση των ΥΣ.

Σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης της ΚΥΑ 140384/2011, όπως αυτό υλοποιήθηκε στην πράξη, παρακολουθήθηκε περίπου το 32% επί του συνόλου των 1678 επιφανειακών υδατικών συστημάτων, τα οποία αναγνωρίστηκαν στο πλαίσιο κατάρτισης των πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης. Ειδικότερα στο πλαίσιο κατάρτισης των πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης αναγνωρίστηκαν:

- 1307 ποτάμια ΥΣ (1120 φυσικά, 43 τεχνητά και 144 ιδιαιτέρως τροποποιημένα)
- 72 λιμναία ΥΣ (22 φυσικά, 2 τεχνητά και 48 ιδιαιτέρως τροποποιημένα)
- 246 παράκτια ΥΣ (234 φυσικά, 1 τεχνητό και 11 ιδιαιτέρως τροποποιημένα)
- 51 μεταβατικά ΥΣ (51 φυσικά)

Από το σύνολο των αναγνωρισμένων ΥΣ κάθε κατηγορίας (Σχήμα 14) έχει παρακολουθηθεί το 31% των ποταμών, το 28% των λιμνών, το 21% των παράκτιων και το 39% των μεταβατικών υδατικών συστημάτων.



Σχήμα 14: Ποσοστό επιφανειακών ΥΣ που παρακολουθούνται ανά κατηγορία

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ απαιτεί παρακολούθηση όλων των αναγνωρισμένων ΥΣ, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Καθοδηγητικό Κείμενο 7 (§5.2.4 GD7). Αναγνωρίζεται ωστόσο ότι δεν είναι οικονομικά εφικτό να παρακολουθούνται όλα τα ΥΣ και για όλες τις συνθήκες. Ως αποτέλεσμα τα Κράτη Μέλη μπορούν να επιλέγουν τα ΥΣ, τα οποία θα παρακολουθήσουν σύμφωνα με τα κριτήρια του Παραρτήματος V και εν συνεχεία να εφαρμόζουν κριτήρια ομαδοποίησης των ΥΣ και ταξινόμησή τους με βάση τα αποτελέσματα παρακολούθησης άλλων ΥΣ, τα οποία παρακολουθούνται. Τα κριτήρια αυτά δεν είναι συγκεκριμένα, ωστόσο όποια και αν είναι η μέθοδος ή τα κριτήρια με την οποία ομαδοποιούνται τα υδατικά συστήματα, είναι σημαντικό να ικανοποιηθούν οι στόχοι του προγράμματος παρακολούθησης διατηρώντας επαρκή επίπεδα ακρίβειας και αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων και των συνεπαγόμενων χαρακτηρισμών.

Με δεδομένο ότι το 70% περίπου των αναγνωρισμένων ΥΣ δεν παρακολουθούνται, είναι επιτακτική και απαραίτητη η εφαρμογή της τεχνικής ομαδοποίησης των ΥΣ στον μέγιστο βαθμό ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι χαρακτηρισμοί υδατικών συστημάτων άγνωστης κατάστασης.

Οι βασικές κατευθύνσεις ομαδοποίησης περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Μόνο υδατικά συστήματα παρόμοιου τύπου μπορούν να ομαδοποιηθούν, όπου οι οικολογικές συνθήκες είναι παρόμοιες, ή σχεδόν όμοιες, και στις περιπτώσεις όμοιων ή συναφών πιέσεων, τόσο από την άποψη του μεγέθους και του τύπου της πίεσης όσο και από τον συνδυασμό των πιέσεων στα υδατικά συστήματα.
- Σε όλες τις περιπτώσεις, η ομαδοποίηση θα πρέπει να είναι επαρκώς αιτιολογημένη με τεχνικά ή επιστημονικά κριτήρια.
- Τα αποτελέσματα παρακολούθησης σε αντιπροσωπευτικά υδατικά συστήματα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στην άσκηση ομαδοποίησης, θα πρέπει να παρέχουν ένα αποδεκτό επίπεδο αξιοπιστίας και ακρίβειας αναφορικά με την κατάσταση των υδατικών συστημάτων που χαρακτηρίζουν.

Στο πλαίσιο αυτό σημειώνεται ότι από τη διαδικασία ομαδοποίησης:

- Εξαιρείται το σύνολο των μεταβατικών και λιμναίων υδατικών συστημάτων, καθώς χαρακτηρίζονται από μοναδικότητα, η οποία αναγνωρίστηκε κατά τον σχεδιασμό του προγράμματος παρακολούθησης της ΚΥΑ του 2011, καθώς υπήρχε η σχέση 1:1, δηλ. 1 σταθμός για κάθε λίμνη/μεταβατικό ΥΣ.
- Επιπρόσθετα τόσο τα ΤΥΣ όσο και τα ΙΤΥΣ, αποτελούν επίσης ξεχωριστές περιπτώσεις με ανομοιογενή και εν γένει διαφορετικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν επιτρέπουν την ομαδοποίηση με άλλα υδατικά συστήματα και κατ' επέκταση ταξινόμησή τους ως προς την οικολογική τους κατάσταση. Σημειώνεται ωστόσο, ότι κατά τη διαδικασία ομαδοποίησης για την ταξινόμηση της χημικής κατάστασης τα ΙΤΥΣ/ΤΥΣ λαμβάνονται υπόψη και ομαδοποιούνται με άλλα φυσικά ΥΣ.

Στις ακόλουθες ενότητες παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο ομαδοποιούνται τα επιφανειακά ΥΣ, τα οποία δεν παρακολουθήθηκαν την περίοδο 2012-2015 στο πλαίσιο του Εθνικού Προγράμματος

Παρακολούθησης (ΕΠΠ), με υδατικά συστήματα, τα οποία έχουν παρακολουθηθεί και ταξινομηθεί με βάση τα αποτελέσματα των προγραμμάτων παρακολούθησης της περιόδου 2012-2015.

5.2 Ποτάμια υδατικά συστήματα

Στα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας, την περίοδο 2012-2015 εκπονήθηκε πρόγραμμα παρακολούθησης σε συνολικά 432 σημεία, τα οποία αντιστοιχούν σε 410 υδατικά συστήματα (επί συνόλου 1307 ποτάμιων υδατικών συστημάτων, που αναγνωρίστηκαν στο πλαίσιο κατάρτισης των πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης). Γίνεται κατανοητό ότι για τα ΥΣ για τα οποία δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ποιοτικών στοιχείων για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης, θα πρέπει να εφαρμοσθεί μία ορθολογική διαδικασία ομαδοποίησης, η οποία θα επιτρέψει την ταξινόμησή τους.

Τα βασικά κριτήρια ομαδοποίησης (Σχήμα 15) περιλαμβάνουν:

- παρόμοια υδρολογικά, γεωμορφολογικά, γεωγραφικά χαρακτηριστικά (τυπολογία)
- παρόμοιες πιέσεις ρύπανσης ως προς το είδος και την ένταση
- παρόμοιες επιπτώσεις (οικολογικές συνθήκες)



Σχήμα 15: Διεργασίες που λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία ομαδοποίησης των ποτάμιων ΥΣ

5.2.1 Μεθοδολογία ομαδοποίησης των ποτάμιων ΥΣ – Επέκταση ταξινόμησης οικολογικής κατάστασης

Για την ταξινόμηση των ποτάμιων υδατικών συστημάτων χωρίς σταθμό ακολουθήθηκε μια σταδιακή προσέγγιση, στην οποία συμμετείχαν τα ποτάμια υδατικά συστήματα από το σύνολο των Υδατικών Διαμερισμάτων.

Στη διαδικασία ομαδοποίησης συμμετέχουν, από συνολικά 1120 φυσικά ποτάμια υδατικά συστήματα, 293 ΥΣ τα οποία έχουν ταξινομηθεί βάσει αποτελεσμάτων παρακολούθησης, ενώ εξαιρούνται τα 187 ΙΤΥΣ/ΤΥΣ τα οποία δεν παρακολούθηθηκαν κατά την περίοδο 2012-2015 και τα οποία δεν μπορούν κατ' αρχήν να ταξινομηθούν ως προς την οικολογική τους κατάσταση.

Σε εξειδίκευση των ανωτέρω, η ομαδοποίηση των ποτάμιων συστημάτων βασίστηκε αφενός μεν στην τυπολογία του υδατικού συστήματος και ειδικότερα στους τύπους RM1 έως RM5 και RL-2, αφετέρου δε στην πιθανότητα επίτευξης των στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτή εκτιμήθηκε κατά τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση των επιπτώσεων και κατά την οποία λήφθηκαν υπόψη τα διαθέσιμα αποτελέσματα ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης ΥΣ (βλ. Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 5 «Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα»).

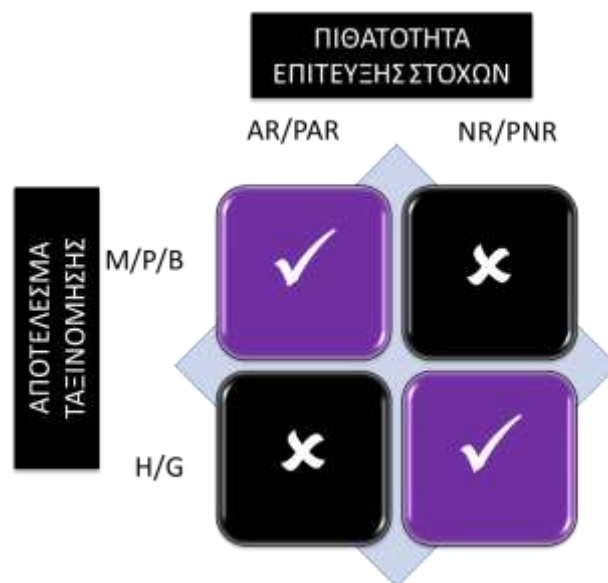
Ειδικότερα, κατά την αξιολόγηση των επιπτώσεων και τον χαρακτηρισμό των ΥΣ με βάση την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας συναξιολογούνται ανά υδατικό σύστημα η ένταση της πίεσης από πηγές ρύπανσης και απολήψεις: υψηλή (H), μεσαία (M), χαμηλή (L), καθώς και τα διαθέσιμα δεδομένα και τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης.

Λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια των πιέσεων που αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 11 του Αναλυτικού Κειμένου Τεκμηρίωσης 5 «Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα», η προκαταρκτική κατάταξη των υδατικών συστημάτων σε σχέση με την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο βασίζεται στην μεθοδολογία του ακόλουθου σχήματος:



Σχήμα 16: Εκτίμηση πιθανότητας επίτευξης στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ βάσει πιέσεων

Η εκτίμηση αυτή ελέγχεται στη συνέχεια σε σχέση με το αποτέλεσμα της ταξινόμησης και από τη σύγκριση μεταξύ των δύο εκτιμήσεων προκύπτουν οι συνδυασμοί του Σχήματος 17, οι οποίοι δύναται να μην είναι απόλυτα συμβατοί μεταξύ τους. Στις περιπτώσεις αυτές κρίνεται σκόπιμη η διόρθωση της εκτίμησης πιθανότητας επίτευξης στόχων της Οδηγίας σε σχέση με τα πραγματικά αποτελέσματα ταξινόμησης.



Σχήμα 17: Συναξιολόγηση αποτελεσμάτων ταξινόμησης χημικής κατάστασης στην πιθανότητα επίτευξης στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ

Ειδικότερα, όπου η εκτίμηση ρίσκου δεν συμφωνεί με το αποτέλεσμα της ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης, δηλ. στις περιπτώσεις που ένα ΥΣ χαρακτηρίζεται σε κίνδυνο ή πιθανόν σε κίνδυνο (AR/PAR) και η οικολογική του κατάσταση είναι καλή ή υψηλή (G/H), ή στις περιπτώσεις που ένα ΥΣ χαρακτηρίζεται όχι σε κίνδυνο ή πιθανόν όχι σε κίνδυνο (AR/PAR) και η οικολογική του κατάσταση είναι μέτρια ή ανεπαρκής ή κακή (M/P/B) τότε πραγματοποιείται διόρθωση της εκτίμησης πιθανότητας επίτευξης στόχων σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 5-1 Διόρθωση της εκτίμησης της πιθανότητας επίτευξης των στόχων της Οδηγίας βάσει των αποτελεσμάτων της οικολογικής ταξινόμησης

Εκτίμηση πιθανότητας επίτευξης στόχων	Οικολογική κατάσταση	Αναθεωρημένη εκτίμηση πιθανότητας επίτευξης στόχων
AR	ΥΨΗΛΗ	PNR
AR	ΚΑΛΗ	PNR
AR	ΜΕΤΡΙΑ	AR
AR	ΕΛΛΙΠΗΣ	AR
AR	ΚΑΚΗ	AR
PAR	ΥΨΗΛΗ	PNR
PAR	ΚΑΛΗ	PNR
PAR	ΜΕΤΡΙΑ	PAR
PAR	ΕΛΛΙΠΗΣ	PAR
PAR	ΚΑΚΗ	PAR
PNR	ΚΑΛΗ	PNR
PNR	ΜΕΤΡΙΑ	PNR
PNR	ΕΛΛΙΠΗΣ	PAR
PNR	ΚΑΚΗ	PAR
NR	ΥΨΗΛΗ	NR
NR	ΚΑΛΗ	NR
NR	ΜΕΤΡΙΑ	PAR
NR	ΕΛΛΙΠΗΣ	PAR

Η αναθεωρημένη εκτίμηση της πιθανότητας επίτευξης στόχων σε συνδυασμό με τον τύπο των ΥΣ οδηγεί στη δημιουργία συνολικά 22 ομάδων φυσικών υδατικών συστημάτων, οι οποίες παρουσιάζονται στον Πίνακα 5-2.

Πίνακας 5-2 Ομάδες ΥΣ που χρησιμοποιούνται στην διαδικασία επέκτασης ταξινόμησης οικολογικής κατάστασης

Κωδικός ομάδας	Αριθμός σταθμών παρακολούθησης στην ομάδα	Αριθμός ΥΣ στην ομάδα	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΚΗ	Χαρακτηρισμός οικολογικής κατάστασης αγνώστων
R-M1N_NR	14	296	1	13	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M1N_PNR	11	82	0	11	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M1N_PAR	149	35	0	0	12	7	0	ΜΕΤΡΙΑ
R-M1N_AR	7	37	0	0	4	3	0	ΜΕΤΡΙΑ
R-M2N_NR	31	137	3	28	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M2N_PNR	14	37	2	12	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M2N_PAR	30	44	0	0	17	9	4	ΜΕΤΡΙΑ
R-M2N_AR	33	61	0	0	18	11	4	ΜΕΤΡΙΑ
R-M3N_NR	9	29	1	8	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M3N_PNR	6	8	1	5	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M3N_PAR	15	21	0	0	9	6	0	ΜΕΤΡΙΑ
R-M3N_AR	6	9	0	0	4	2	0	ΜΕΤΡΙΑ
R-M4N_NR	10	61	0	10	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M4N_PNR	12	24	0	12	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M4N_PAR	15	21	0	0	12	3	0	ΜΕΤΡΙΑ
R-M4N_AR	3	14	0	0	2	1	0	ΜΕΤΡΙΑ
R-M5N_NR	6	77	1	5	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M5N_PNR	12	45	0	12	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-M5N_PAR	19	30	0	0	10	8	1	ΜΕΤΡΙΑ
R-M5N_AR	15	35	0	0	7	8	0	ΜΕΤΡΙΑ
R-L2N_NR	2	12	0	2	0	0	0	ΚΑΛΗ
R-L2N_PAR	4	5	0	0	4	0	0	ΜΕΤΡΙΑ

Ο χαρακτηρισμός της οικολογικής κατάστασης των φυσικών ΥΣ άγνωστης κατάστασης προκύπτει από τον Πίνακα 5-1 σε αντιστοιχία με την ομάδα στην οποία ανήκουν τα ΥΣ και μπορεί να είναι καλή ή μέτρια.

Με βάση των ανωτέρω μεθοδολογική προσέγγιση όλα τα φυσικά ποτάμια συστήματα στο σύνολο των Υδατικών Διαμερισμάτων χωρίς σταθμό μπορούν να ομαδοποιηθούν και να ταξινομηθούν. Τα τεχνητά ή ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα που δεν ομαδοποιήθηκαν και τα οποία εξαιρέθηκαν από την παραπάνω διαδικασία θα παραμείνουν αταξινομητα.

5.2.2 Μεθοδολογία ομαδοποίησης των ποτάμιων ΥΣ – Επέκταση ταξινόμησης χημικής κατάστασης

Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης, ακολουθείται η ανωτέρω μεθοδολογία, η οποία ωστόσο εφαρμόζεται μόνο για τα κριτήρια αξιολόγησης πιέσεων που σχετίζονται με τις ουσίες προτεραιότητας (βιομηχανικές μονάδες που σχετίζονται με ΟΠ, ρυπασμένοι χώροι, θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, ορυχεία, μεταλλεία) και για το σύνολο των υδατικών συστημάτων (φυσικά, ΙΤΥΣ/ΤΥΣ) ανάλογα με τον τύπο τους.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα ΥΣ της χώρας, προέκυψαν 17 υποομάδες, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 5-3 Ομάδες επέκτασης ταξινόμησης χημικής κατάστασης

α/α	Κωδικός Ομάδας	Αριθμός σταθμών παρακολούθησης στην ομάδα	Αριθμός ΥΣ στην ομάδα	Αριθμός ΥΣ με χημική κατάσταση:		Χαρακτηρισμός χημικής κατάστασης αγνώστων
				Καλή	Κατώτερη της Καλής	
1	R-M1_L	14	454	10	4	ΚΑΛΗ
2	R-M1_M	2	29	2	0	ΚΑΛΗ
3	R-M2_L	39	219	32	7	ΚΑΛΗ
4	R-M2_M	11	51	9	2	ΑΓΝΩΣΤΗ
5	R-M2_H	23	62	20	3	ΑΓΝΩΣΤΗ
6	R-M3_L	16	61	15	1	ΚΑΛΗ
7	R-M3_M	7	17	6	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
8	R-M3_H	6	11	5	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
9	R-M4_L	13	102	11	2	ΚΑΛΗ
10	R-M4_M	4	15	3	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
11	R-M4_H	6	22	6	0	ΚΑΛΗ
12	R-M1_H	2	18	2	0	ΚΑΛΗ
13	R-M5_H	10	28	10	0	ΚΑΛΗ
14	R-M5_L	11	171	11	0	ΚΑΛΗ
15	R-M5_M	3	18	3	0	ΚΑΛΗ
16	R-L2_L	6	24	4	2	ΚΑΛΗ
17	R-L2_M	0	2	0	0	ΑΓΝΩΣΤΗ

Αν κατά τη διαδικασία ομαδοποίησης ομαδοποιηθούν ΥΣ με περισσότερα του ενός ταξινομημένα ΥΣ, τα οποία όμως φέρουν διαφορετική ταξινόμηση χημικής κατάστασης, τότε για τον τελικό χαρακτηρισμό θα ληφθούν υπόψη επιπρόσθετα οι επιμέρους μετρήσεις των ΟΠ στα ταξινομημένα ΥΣ και η ταυτοποίηση της προέλευσής τους με συγκεκριμένες δραστηριότητες και η γνώμη ειδικών.

Τα υδατικά συστήματα στα οποία δεν υπάρχουν μετρήσεις για ουσίες προτεραιότητας και από την ανάλυση πιέσεων δεν προέκυψαν πιέσεις που να σχετίζονται με την απόρριψη ουσιών προτεραιότητας (δηλ. ο χαρακτηρισμός των πιέσεων είναι L), όπως αναλύεται στο τεύχος «Επισκόπηση των ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους» Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 5, ταξινομούνται σε καλή χημική κατάσταση. Σε αντίθετη περίπτωση χαρακτηρίζονται σε άγνωστη χημική κατάσταση.

5.3 Λιμναία υδατικά συστήματα & ταμιευτήρες

Βάσει του υφιστάμενου προγράμματος παρακολούθησης της ΚΥΑ 140384/2011, όπως αυτό υλοποιήθηκε, σταθμός παρακολούθησης αντιστοιχεί σε 50 λίμνες σε σύνολο 72 λιμνών, ενώ από τις 50 λίμνες παρακολουθήθηκαν τελικά ως προς την οικολογική τους κατάσταση οι 47. Ως αποτέλεσμα, λιμναία υδατικά συστήματα χωρίς σταθμό παρακολούθησης (4 φυσικά και 21 ΙΤΥΣ/ΤΥΣ) δεν δύναται κατ' αρχήν να ταξινομηθούν, καθώς εξαιρούνται της διαδικασίας ομαδοποίησης, γεγονός το οποίο θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και να αντιμετωπισθεί κατά την επικαιροποίηση του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης των Υδάτων.

5.4 Μεταβατικά υδατικά συστήματα

Βάσει του υφιστάμενου προγράμματος παρακολούθησης της ΚΥΑ 140384/2011, όπως αυτό τελικά εφαρμόστηκε, σταθμοί παρακολούθησης αντιστοιχούν σε 20 μεταβατικά υδατικά συστήματα σε σύνολο 51 μεταβατικών υδατικών συστημάτων. Ως αποτέλεσμα, μεταβατικά υδατικά συστήματα χωρίς σταθμό παρακολούθησης (31 φυσικά) δεν δύναται να ταξινομηθούν, καθώς εξαιρούνται της διαδικασίας ομαδοποίησης, γεγονός το οποίο θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και να αντιμετωπισθεί κατά την επικαιροποίηση του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης των Υδάτων.

5.5 Παράκτια υδατικά συστήματα

5.5.1 Μεθοδολογία ομαδοποίησης των παράκτιων ΥΣ – Επέκταση ταξινόμησης οικολογικής κατάστασης

Σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης της ΚΥΑ 140384/2011 υπάρχουν 68 σταθμοί παρακολούθησης σε 58 από τα συνολικά 246 παράκτια υδατικά συστήματα των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας. Τα παράκτια συστήματα τα οποία δεν έχουν σταθμό στο σύνολο τους ομαδοποιούνται με άλλους σταθμούς σύμφωνα την ακόλουθη μεθοδολογία, που προτάθηκε και εφαρμόστηκε από την ερευνητική ομάδα του ΕΛΚΕΘΕ.

Το θέμα της προσέγγισης της χωρικής κλίμακας στην ταξινόμηση των ΥΣ στο πλαίσιο των Οδηγιών για την πολιτική των υδάτων (EC, 2000, 2008), έχει αποτελέσει κεντρικό ζήτημα για το οποίο έχουν συνταχθεί ειδικές κατευθυντήριες Οδηγίες (Prinsetal., 2013).

Η χωρική διάσταση αφορά κυρίως στην σύνθεση του αποτελέσματος από μια δεδομένη κλίμακα σε μία μεγαλύτερη που φθάνει μέχρι και στο επίπεδο μιας υποπεριοχής ή και περιοχής (sub-region, region) (scaling up) με ζητούμενο πάντα την πλέον ορθολογική διαχείριση των υδάτων.

Βασικές αρχές που διαπνέουν τις κατευθυντήριες οδηγίες είναι α) η εφαρμογή της αρχής της επικινδυνότητας (riskbased approach) σύμφωνα με την αρχή DPSIR (IMPRESS, 2000) β) η χρήση χωρικών μονάδων ή περιοχών ταξινόμησης (assessment areas) με βασικά χαρακτηριστικά την ομοιογένεια όσο αφορά στα υδρολογικά και ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά των υδατικών

συστημάτων. Περεταίρω μπορεί να γίνει η σύνθεση του αποτελέσματος σε ευρύτερες ακόμα κλίμακες ακολουθώντας του κανόνες της ομαδοποίησης (grouping) ή της ιεράρχησης (clustering).

Η ταξινόμηση των παράκτιων ΥΣ της χώρας σε πλήρη χωρική κλίμακα έγινε με βάση την μονάδα της περιοχής ταξινόμησης (assessmentarea). Έτσι, ομοειδή υδατικά συστήματα από άποψη υδρολογική ταξινομήθηκαν από ένα στο οποίο βρίσκεται ο σταθμός παρακολούθησης.

Η επιλογή της θέσης του σταθμού και του υδατικού συστήματος παρακολούθησης έγινε ακολουθώντας την αρχή της επικινδυνότητας (riskbasedapproach) καλύπτοντας την αντιπροσώπευση σε περιοχές αυξημένων πιέσεων.

Σύμφωνα με τις παραπάνω κατευθυντήριες οδηγίες, η περιοχή ταξινόμησης (assessmentarea) προσδιορίζει υδατικές μάζες με παρόμοια συνολικά υδρολογικά και ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά, συγκεκριμένα θερμοκρασία, αλατότητα, χαρακτηριστικά μείξης, θολρότητας, διαφάνειας, βάθους, ρευμάτων, κυματικής δράσης και θεραπευτικών αλάτων.

Οι παράκτιες υδατικές μάζες της χώρας (πέρα από τα διοικητικά όρια που τις καθορίζουν τεχνητά) μπορούν να ομαδοποιηθούν (Παναγιωτίδης και συνεργάτες, 2008) σε τέσσερις ωκεανογραφικές υπερ-ενότητες, τρεις στο Αιγαίο (Βόρειο, Κεντρικό και Νότιο) και μία στις εξωτερικές ακτές του Δειναροταυρικού τόξου (από τις Ελληνικές ακτές του Ιονίου Πελάγους μέχρι τη Λεβαντινή Θάλασσα). Περεταίρω, και σε κάθε υποενότητα φαίνονται τα ομαδοποιημένα ΥΣ και η τεκμηρίωση με βάση την οποία (σύμφωνα με τα παραπάνω υδρολογικά χαρακτηριστικά) έγινε η ομαδοποίηση.

Στην πρώτη ενότητα: **“Υδατικά συστήματα στις Ελληνικές ακτές του Βόρειου Αιγαίου Πελάγους και των εγκολπώσεών του”** διακρίθηκαν 15 ΥΣ. Πρόκειται για τα ΥΣ που επηρεάζονται σημαντικά από τους διασυννοριακούς ποταμούς της Β. Ελλάδας, τα ύδατα της Μαύρης Θάλασσας, την εκτεταμένη υφαλοκρηπίδα του Β. Αιγαίου και την τάφρο του Αγίου Όρους. Πρόκειται για ΥΣ που παρουσιάζουν τάσεις φυσικού ευτροφισμού. Ο όρος «ευτροφικός» χρησιμοποιείται καταχρηστικά στις Ελληνικές θάλασσες που είναι όλες ολιγοτροφικές αν συγκριθούν με εκείνες της Βόρειας Ευρώπης.

Στη δεύτερη ενότητα **“Υδατικά συστήματα στις Ελληνικές ακτές του Κεντρικού Αιγαίου Πελάγους και των εγκολπώσεών του”** διακρίθηκαν 9 ΥΣ. Πρόκειται για το σύνολο των «μεσοτροφικών» ΥΣ, δηλαδή αυτών που βρίσκονται μεταξύ του ευτροφικού Β. Αιγαίου και του ολιγοτροφικού Ν. Αιγαίου.

Στην τρίτη ενότητα **“Υδατικά συστήματα στις Ελληνικές ακτές του Νότιου Αιγαίου και των εγκολπώσεών του”** διακρίθηκαν 17 ΥΣ. Πρόκειται για το σύνολο των ΥΣ συστημάτων που επηρεάζονται σημαντικά από την εκτεταμένη υφαλοκρηπίδα των Κυκλάδων και τα ύδατα του ρεύματος της Μικράς Ασίας. Στις ανοικτές ακτές πρόκειται για τυπικά ολιγοτροφικά υδατικά συστήματα, ενώ στους κόλπους πρόκειται για υδατικά συστήματα στα οποία παρατηρούνται φαινόμενα ανθρωπογενούς ευτροφισμού.

Στην τέταρτη ενότητα **“Υδατικά συστήματα στις εξωτερικές ακτές του Δειναρο-Ταυρικού τόξου”** διακρίθηκαν 22 ΥΣ. Πρόκειται για τις Ελληνικές ακτές της Λεβαντινής Θάλασσας, του Λυβικού Πελάγους, του Ιονίου Πελάγους και των εγκολπώσεών τους και εμπεριέχει το σύνολο των ΥΣ που επηρεάζονται σημαντικά από την τυπική υπερ-ολιγοτροφική θαλάσσια μάζα της ανατολικής Μεσογείου. Στις εγκολπώσεις συχνά παρατηρούνται φαινόμενα ανθρωπογενούς ευτροφισμού.

Πίνακας 5-4 Ομαδοποίηση Παράκτιων Υδατικών συστημάτων της Ελλάδας. ΙΤ: Ιδιαίτερος Τροποποιημένα υδατικά συστήματα (σημείωση: η αρίθμηση είναι από το 2008 και ίσως να υπάρχουν μικρές αλλαγές από τότε μέχρι σήμερα. Ωστόσο, η αρίθμηση αφορά τα ομαδοποιημένα ΥΣ).

Αύξων αριθμός και ονομασία υδατικού συστήματος (ΥΣ)	
1-15. Ενότητα Α.	Υδατικά συστήματα στις Ελληνικές ακτές του Βόρειου Αιγαίου Πελάγους και των εγκοιλώσεών του.
1. Ανοικτές Ελληνικές ακτές στο Β. Αιγαίο	Γενικός χαρακτηρισμός για το ΥΣ που βρέχει τις ακτές της Σαμοθράκης, της Θάσου, της Λήμνου, του Αγ. Ευστατίου των Β. Σποράδων και των άλλων μικρότερων νησιών του Βορείου Αιγαίου, των χερσονήσων της Χαλκιδικής και του Πηλίου και δεν επηρεάζεται άμεσα από τη χέρσο (σε αντιδιαστολή με τις ειδικότερες κατηγορίες ΥΣ του Β. Αιγαίου που διαφοροποιούνται λόγω χερσογενών επιδράσεων και περιγράφονται στη συνέχεια με αύξοντα αριθμό 2 έως 15).
2. Ανοικτές Ελληνικές ακτές στο Θρακικό Πέλαγος	Υδατικό σύστημα που επηρεάζεται άμεσα από τους διασυννοριακούς ποταμούς Εβρο και Νέστο. Βρίσκεται πάνω στο ευρύτερο τμήμα της Ελληνικής υφαλοκρηπίδας με αποτέλεσμα να διαφοροποιείται, ως υδάτινη μάζα, από το υπόλοιπο Βόρειο Αιγαίο.
3. Βιστωνικός Κόλπος	Τμήμα του ΥΣ του Θρακικού Πελάγους που παρουσιάζει τη μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από την χέρσο (επαφή με την λίμνη Βιστωνίδα).
4. Βόρειες ακτές διαύλου Θάσου	Υδατικό σύστημα που επηρεάζεται άμεσα από την εκβολή του Νέστου.
5. Κόλπος Καβάλας	Τμήμα του ΥΣ του Β. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο. Η ανατολική περιοχή (αμμώδεις ακτές Κεραμωτής-Καρβάλης που επηρεάζονται από το Νέστο) διαφοροποιείται από την δυτική (βραχώδεις ακτές Καβάλας-Ελευθερών) που έχουν τυπικά χαρακτηριστικά Β. Αιγαίου.
6. Στρυμονικός Κόλπος	Υδατικό σύστημα που επηρεάζεται άμεσα από την εκβολή του Στρυμόνα.
7. Κόλπος Ιερισσού (Χαλκιδική)	Τμήμα του ΥΣ του Β. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο.
8. Σιγγιτικός Κόλπος (Χαλκιδική)	Τμήμα του ΥΣ του Β. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο.
9. Κασσανδρινός Κόλπος (Χαλκιδική)	Τμήμα του ΥΣ του Β. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο.
10. Όρμος & Κόλπος Θεσσαλονίκης	Ιδιαίτερος τροποποιημένο ΥΣ με ακτογραμμή που περιλαμβάνει την παλαιά εκβολή του Αξιού, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης, τις κρηπίδες των επιχωματώσεων παλαιάς και νέας παραλίας, τις μαρίνες της Καλαμαριάς, τις επεκτάσεις του αεροδρομίου στη θάλασσα και τον κυματοθραύστη των Νέων Επιβατών.
11. Έσω Θερμαϊκός Κόλπος	Υδατικό σύστημα που επηρεάζεται από την εκβολή του ποτάμιου συστήματος Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα. Διαφοροποιείται σε δυτικό τμήμα (ακτές Πιερίας Ημαθίας) που δέχεται την άμεση επίδραση των ποταμών και ανατολικό (ακτές Χαλκιδικής) που επηρεάζεται έμμεσα.
12. Έξω Θερμαϊκός Κόλπος	Τμήμα του ΥΣ του Β. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο.
13. Κόλπος Μούδρου (Λήμνος)	Τμήμα του ΥΣ του Β. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο.
14. Έσω Παγασητικός Κόλπος Όρμος Βόλου	Ιδιαίτερος τροποποιημένο ΥΣ με ακτογραμμή που περιλαμβάνει την εκβολή του υπερχειλιστή της Κάρλας, το

Αύξων αριθμός και ονομασία υδατικού συστήματος (ΥΣ)
Λιμάνι του Βόλου, τις κρηπίδες των επιχωματώσεων της παραλίας του Βόλου.
15. Παγασητικός Κόλπος Τμήμα του ΥΣ του Β. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο.
16-24. Ενότητα Β. Υδατικά συστήματα στις Ελληνικές ακτές του Κεντρικού Αιγαίου Πελάγους και των εγκολπώσεών του.
16. Ελληνικές ακτές στο Κεντρικό Αιγαίο Γενικός χαρακτηρισμός για το ΥΣ που βρέχει τις ακτές της Λέσβου, της Χίου και των άλλων μικρότερων νησιών του Κεντρικού Αιγαίου, και των ακτών της Εύβοιας και δεν επηρεάζεται άμεσα από τη χέρσο (σε αντιδιαστολή με τις ειδικότερες κατηγορίες ΥΣ του Κ. Αιγαίου που διαφοροποιούνται λόγω χερσογενών επιδράσεων και περιγράφονται στη συνέχεια με α.α. 17 έως 23). Έχει χαρακτηριστικά ανοικτής θάλασσας (λόγω μεγάλου αναπτύγματος) και βαθιάς θάλασσας. Ως προς τον ευτροφισμό επηρεάζεται κυρίως από τα ύδατα της Μαύρης Θάλασσας, λιγότερο όμως από το Β. Αιγαίο και συνεπώς μπορούμε να πούμε ότι έχει μεσοτροφικό χαρακτήρα.
17. Ελληνικές ακτές διαύλου Λέσβου Υδατικό σύστημα που βρέχει τις ανατολικές ακτές της Λέσβου και των νησίδων μεταξύ αυτών και της Μικράς Ασίας (μπουγάζι της Μυτιλήνης). Χαρακτηρίζεται από την παρουσία έντονων ρευμάτων (ρεύμα της Μικράς Ασίας που ανεβαίνει από τα Δωδεκάνησα προς το Β. Αιγαίο).
18. Κόλπος Γέρας (Λέσβος) Τμήμα του ΥΣ του Κ. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο. Τυπική ημίκλειστη αβαθής περιοχή με φυσικό και ανθρωπογενή ευτροφισμό.
19. Κόλπος Καλλονής (Λέσβος) Τμήμα του ΥΣ του Κ. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο. Τυπική ημίκλειστη αβαθής περιοχή με φυσικό και ανθρωπογενή ευτροφισμό.
20. Ελληνικές ακτές διαύλου Χίου Υδατικό σύστημα που βρέχει τις ανατολικές ακτές της Χίου και των νησίδων μεταξύ αυτών και της Μικράς Ασίας (μπουγάζι της Χίου). Χαρακτηρίζεται από την παρουσία έντονων ρευμάτων (ρεύμα της Μικράς Ασίας που ανεβαίνει από τα Δωδεκάνησα προς το Β. Αιγαίο).
21. Δίαυλος Ωρεών (Β. Εύβοια) Τμήμα του ΥΣ του Κ. Αιγαίου που περιλαμβάνει την ημίκλειστη περιοχή μεταξύ των ακτών της Στερεάς Ελλάδας και εκείνων της Εύβοιας (μπουγάζι). Χαρακτηρίζεται από την παρουσία έντονων ρευμάτων.
22. Μαλιακός Κόλπος Ημίκλειστη αβαθής περιοχή που επηρεάζεται άμεσα από την εκβολή του Σπερχειού ποταμού.
23. Βόρειος Ευβοϊκός Κόλπος Ιδιαίτερο ΥΣ που καλύπτει τον ημίκλειστο βαθύ (τεκτονικό) Β. Ευβοϊκό Κόλπο.
24. Ορμος Λάρυμνας Τμήμα του ΥΣ του Β. Ευβοϊκού κόλπου ιδιαίτερος τροποποιημένο σε μεγάλο του τμήμα.
25-41. Ενότητα Γ. Υδατικά συστήματα στις Ελληνικές ακτές του Νότιου Αιγαίου και των εγκολπώσεών του
25. Ελληνικές ακτές στο Νότιο Αιγαίο Γενικός χαρακτηρισμός για το υδατικό σύστημα που βρέχει τις ακτές των Κυκλάδων και των ανοικτών ακτών της Α. Πελοποννήσου, της Β. Κρήτης και των Δωδεκανήσων και δεν επηρεάζεται άμεσα από τη χέρσο (σε αντιδιαστολή με τις ειδικότερες κατηγορίες υδατικών συστημάτων του Ν. Αιγαίου που διαφοροποιούνται λόγω χερσογενών επιδράσεων και περιγράφονται στη συνέχεια με α.α. 25 έως 40). Τα ύδατα της Μαύρης Θάλασσας δεν επηρεάζουν πλέον τις θαλάσσιες μάζες και συνεπώς μπορούμε να πούμε ότι πρόκειται για τυπικό ολιγοτροφικό υδατικό σύστημα.
26. Ανατολικές Ακτές Δωδεκανήσου Υδατικό σύστημα επηρεαζόμενο από το ρεύμα της Μικράς Ασίας, που εισέρχεται στο Αιγαίο από την Λεβαντινή Θάλασσα. Περιοχή υπό την επίδραση του στροβίλου (gyre) της Ρόδου.
27. Ακτές κόλπου Πεταλίων Ανοικτός κόλπος με μικρές χερσογενείς επιδράσεις.
28. Νότιος Ευβοϊκός Τμήμα του ΥΣ του Ν. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από τη χέρσο. Ημίκλειστη στενή περιοχή που έχει μεγάλο βάθος.
29. Κόλπος Αυλίδας Ημίκλειστη αβαθής περιοχή του Νότιου Ευβοϊκού, που διαφοροποιείται από αυτόν λόγω φαινομένων

Αύξων αριθμός και ονομασία υδατικού συστήματος (ΥΣ)	
	ευτροφισμού.
30. Κόλπος Ελευσίνας	Τυπικό ημίκλειστο ΥΣ με έντονο ανθρωπογενή ευτροφισμό και μεγάλο τμήμα τροποποιημένης ακτής.
31. Δυτικός Σαρωνικός κόλπος	Ημίκλειστος κόλπος που έχει μεγάλο βάθος.
32. Έσω (Κεντρικός) Σαρωνικός	Ημίκλειστος κόλπος με έντονο ανθρωπογενή ευτροφισμό (ΚΑΑ Αθηνών) και μεγάλο τμήμα τροποποιημένης ακτής.
33. Έξω Σαρωνικός κόλπος	Τμήμα του ΥΣ του Ν. Αιγαίου που παρουσιάζει βραδύτερο ρυθμό ανανέωσης και δέχεται ανθρωπογενείς επιδράσεις.
34. Δίαυλος Ύδρας - Δοκού – Σπετσών	Τμήμα του ΥΣ του Ν. Αιγαίου που παρουσιάζει βραδύτερο ρυθμό ανανέωσης και δέχεται ανθρωπογενείς επιδράσεις. Ημίκλειστη στενή περιοχή που έχει μεγάλο βάθος.
35. Αργολικός κόλπος	Τμήμα του ΥΣ του Ν. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από την χέρσο. Ημίκλειστος κόλπος.
36. Κόλπος Αδάμαντα (Μήλος)	Τμήμα του ΥΣ του Ν. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από την χέρσο. Ημίκλειστη περιοχή που έχει μεγάλο βάθος.
37. Καλδέρρα Σαντορίνης	Τμήμα του ΥΣ του Ν. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από την χέρσο. Ημίκλειστη περιοχή που έχει μεγάλο βάθος.
38. Βόρειες ακτές Κρήτης	Τμήμα του ΥΣ του Ν. Αιγαίου που διαφοροποιείται από τις ακτές της υφαλοκρηπίδας των Κυκλάδων επειδή μεσολαβεί το βαθύ Κρητικό Πέλαγος.
39. Κόλπος Αγίου Νικολάου	Τμήμα του ΥΣ των Βορείων ακτών της Κρήτης που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από την χέρσο. Ημίκλειστος κόλπος.
40. Κόλπος Ηρακλείου (Κρήτη)	Τμήμα του ΥΣ των Βορείων ακτών της Κρήτης του Ν. Αιγαίου που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από την χέρσο. Ανοικτός κόλπος
41. Όρμος Σούδας	Τμήμα του ΥΣ των Βορείων ακτών της Κρήτης που παρουσιάζει μικρότερη ανανέωση και επηρεάζεται εντονότερα από την χέρσο. Τυπική ημίκλειστη περιοχή.
42-63. Ενότητα Δ.	Υδατικά συστήματα στις εξωτερικές ακτές του Δειναρο-Ταυρικού τόξου. Περιλαμβάνει τις Ελληνικές ακτές της Λεβαντινής Θάλασσας, του Λυβικού Πελάγους, του Ιονίου Πελάγους και των εγκοιλώσεών τους
42. Ελληνικές ακτές στην Λεβαντινή θάλασσα	Υδατικό σύστημα που καλύπτει το ανατολικό τμήμα της τέταρτης ενότητας υδατικών συστημάτων της Ελλάδας. Περιλαμβάνει τις πλέον τροπικοποιημένες ακτές της χώρας.
43. Ελληνικές ακτές στο Λιβικό πέλαγος	Υδατικό σύστημα που καλύπτει το κεντρικό τμήμα της τέταρτης ενότητας υδατικών συστημάτων της Ελλάδας. Επηρεάζεται από τις θαλάσσιες μάζες που εξέρχονται από τα στενά Κυθήρων-Αντικυθήρων και τους στροβίλους (gyres) του Πέλωπα και της Δυτικής Κρήτης.
44. Κόλπος Μεσσαράς	Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Λυβικό που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
45. Ελληνικές ακτές στο Ιόνιο	Γενικός χαρακτηρισμός για το υδατικό σύστημα που βρέχει τις ακτές της Δυτικής Πελοποννήσου και των Ιονίων νήσων και δεν επηρεάζεται άμεσα από τη χέρσο (σε αντιδιαστολή με τις ειδικότερες κατηγορίες υδατικών συστημάτων του Ιονίου που διαφοροποιούνται λόγω χερσογενών επιδράσεων και περιγράφονται στη συνέχεια με αύξοντα αριθμό 45 έως 63).
46. Ακτές Λακωνικού Κόλπου	

Αύξων αριθμός και ονομασία υδατικού συστήματος (ΥΣ)
Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
47. Ακτές Μεσσηνιακού Κόλπου Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
48. Όρμος Μεθώνης Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
49. Όρμος Ναβαρίνου (Πύλου) Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
50. Κυπαρισσιακός Κόλπος Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
51. Κόλπος Λαγανά (Ζάκυνθος) Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
52. Ακτές Πελοποννήσου στο διάυλο Ζακύνθου Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
53. Πατραϊκός Κόλπος Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
54. Κορινθιακός Κόλπος Ιδιαίτερο ΥΣ που καλύπτει τον ημίκλειστο βαθύ (τεκτονικός) Κορινθιακό Κόλπο.
55. Όρμος Κορίνθου-Λουτρακίου Τμήμα του ΥΣ του Κορινθιακού Κόλπου που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
56. Όρμος Δόμβραιναις Τμήμα του ΥΣ του Κορινθιακού Κόλπου που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις. Τροποποιημένη ακτογραμμή σε μεγάλο τμήμα του.
57. Όρμος Ιτέας Τμήμα του ΥΣ του Κορινθιακού Κόλπου που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις. Τροποποιημένη ακτογραμμή σε μεγάλο τμήμα του.
58. Όρμος Αντίκυρας Τμήμα του ΥΣ του Κορινθιακού Κόλπου που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις. Τροποποιημένη ακτογραμμή σε μεγάλο τμήμα του.
59. Εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
60. Κόλπος Αργοστολίου Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
61. Αμβρακικός Κόλπος Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.
62. Όρμος Ηγουμενίτσας Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις. Τροποποιημένη ακτογραμμή σε μεγάλο τμήμα του.
63. Κερκυραϊκή Θάλασσα Τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις. Διαφοροποιείται στο ανατολικό τμήμα που επηρεάζεται άμεσα από την εκβολή του Καλαμά και το δυτικό που επηρεάζεται λιγότερο.

Τα ΥΣ τα οποία συμμετέχουν σε κάθε Ομάδα παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα:

Πίνακας 5-5 Παράκτια ΥΣ ανά Ομάδα ΥΣ της Ελλάδας

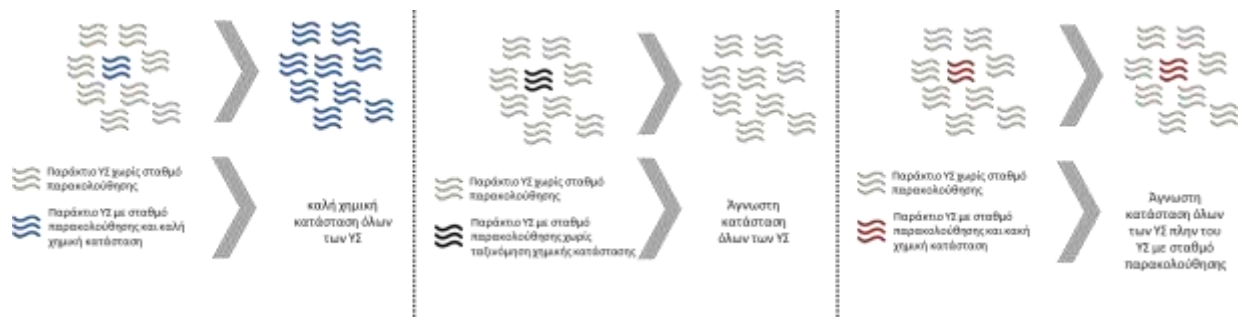
Όνομασία Ομάδας ΥΣ (Group)	ΥΣ στην Ομάδα
Ακτές διαύλου Χίου	EL1436C0012N
Ακτές κόλπου Πεταλιών	EL0719C0014N
Ακτές κόλπου Πεταλιών	EL0626C0002N
Ακτές Λακωνικού κόλπου	EL0333C0007N
Ακτές Πελοποννήσου στο διάυλο Ζακύνθου	EL0129C0001N, EL0228C0007N, EL0228C0008N, EL0228C0009N
Ανατολικές ακτές Δωδεκανήσου	EL1438C0026N, EL1438C0027N, EL1438C0031N, EL1438C0034N, EL1438C0036N
Ανοικτές Ελληνικές ακτές στο Β. Αιγαίο	EL0718C0004N, EL0735C0001N, EL0735C0002N, EL0816C0001N, EL0816C0002N, EL0817C0003N, EL0817C0004N, EL0817C0005N, EL1005C0001N, EL1005C0005N, EL1005C0007N, EL1043C0003N, EL1106C0002N, EL1242C0010N, EL1242C0011N, EL1242C0012N, EL1436C0001N, EL1436C0002N, EL1436C0004N, EL1436C0009N
Ανοικτές Ελληνικές ακτές στο Θρακικό πέλαγος	EL1207C0003N, EL1208C0005N, EL1210C0006N, EL1210C0007H, EL1210C0008N, EL1210C0009N
Αργολικός κόλπος	EL0331C0001N
Βιστωνικός Κόλπος	EL1208C0004N
Βόρειες ακτές διαύλου Θάσου	EL1207C0002N
Βόρειες ακτές Κρήτης	EL1339C0001N, EL1339C0002N, EL1339C0004N, EL1339C0005N, EL1339C0006N, EL1339C0008N, EL1341C0009N, EL1341C0010N, EL1341C0013N, EL1341C0014N
Βόρειος Αμβρακικός κόλπος	EL0513C0007N
Βόρειος Ευβοϊκός κόλπος	EL0719C0006N
Δίαυλος Ύδρας - Δοκού - Σπετσών	EL0331C0002N
Δίαυλος Ωρεών (Β. Εύβοια)	EL0718C0005N
Δυτικός Σαρωνικός κόλπος	EL0626C0010N
Ελληνικές ακτές διαύλου Λέσβου	EL1436C0005N
Ελληνικές ακτές στη Λεβαντινή θάλασσα	EL1438C0037N, EL1438C0041N, EL1438C0046N, EL1438C0048N, EL1438C0052N
Ελληνικές ακτές στο Ιόνιο	EL0132C0003N, EL0132C0007N, EL0132C0009N, EL0132C0010N, EL0132C0011N, EL0245C0001N, EL0245C0002N, EL0245C0010N, EL0245C0011N, EL0245C0012N, EL0245C0013N, EL0245C0015N, EL0245C0016N, EL0245C0018N, EL0245C0019N, EL0331C0006N, EL0331C0010N, EL0331C0011N, EL0333C0008N, EL0415C0008N, EL0444C0005N, EL0444C0006N, EL0444C0007H, EL0513C0004N, EL0513C0005N, EL0513C0006N, EL0534C0008N, EL0534C0009N, EL0534C0012N, EL0534C0013N
Ελληνικές ακτές στο Κεντρικό Αιγαίο	EL0719C0008N, EL0719C0009N, EL0719C0010N, EL0719C0015N, EL0735C0003N, EL1436C0006N, EL1436C0010N, EL1436C0011N, EL1436C0013N
Ελληνικές ακτές στο Λιβυκό πέλαγος	EL1339C0024N, EL1339C0025N, EL1340C0018N, EL1340C0020N, EL1340C0021N, EL1340C0022N, EL1340C0023N, EL1341C0015N, EL1341C0016N, EL1341C0017N
Ελληνικές ακτές στο Νότιο Αιγαίο	EL0331C0003N, EL0331C0004N, EL0331C0005N, EL0331C0009N,

Όνομασία Ομάδας ΥΣ (Group)	ΥΣ στην Ομάδα
	EL0331C0012N, EL0331C0013N, EL0626C0003N, EL0626C0004H, EL0626C0013N, EL0626C0014N, EL1436C0014N, EL1436C0015N, EL1436C0017N, EL1436C0016N, EL1437C0053N, EL1437C0054N, EL1437C0055N, EL1437C0056N, EL1437C0057N, EL1437C0058N, EL1437C0059N, EL1437C0060N, EL1437C0061N, EL1437C0062N, EL1437C0063N, EL1437C0064N, EL1437C0065N, EL1437C0066N, EL1437C0067N, EL1437C0068N, EL1437C0069N, EL1437C0070N, EL1437C0071N, EL1437C0072N, EL1437C0073N, EL1437C0074N, EL1437C0075N, EL1437C0076N, EL1437C0077N, EL1437C0079N, EL1437C0080N, EL1437C0081N, EL1437C0082N, EL1437C0083N, EL1437C0084N, EL1437C0086N, EL1437C0087N, EL1438C0018N, EL1438C0019N, EL1438C0020N, EL1438C0021N, EL1438C0022N, EL1438C0023N, EL1438C0024N, EL1438C0025N, EL1438C0028N, EL1438C0029N, EL1438C0030N, EL1438C0032N, EL1438C0033N, EL1438C0035N, EL1438C0038N, EL1438C0039N, EL1438C0040N, EL1438C0042N, EL1438C0043N, EL1438C0044N, EL1438C0045N, EL1438C0047N, EL1438C0049N, EL1438C0050N, EL1438C0051N
Έξω Θερμαϊκός κόλπος (Καλλικράτεια-Κατερίνη)	EL0902C0001N, EL1005C0009N
Έσω (Κεντρικός) Σαρωνικός	EL0626C0012N
Έσω Θερμαϊκός κόλπος (Αλιάκμονας-Μηχανιώνα)	EL0902C0002N, EL1005C0010N
Έσω Κεντρικός Σαρωνικός - Ψυτάλλεια	EL0626C0008H, EL0626C0011N
Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες)	EL0415C0003N, EL0444C0004N
Θάλασσα Μεσολογίου	EL0415C0002N
Καλδέρα Σαντορίνης	EL1437C0085N
Κασσανδρινός κόλπος (Χαλκιδική)	EL1005C0006N, EL1005C0008A
Κερκυραϊκή θάλασσα (Ανατολικές ακτές)	EL0512C0A01N, EL0512C0A02N
Κερκυραϊκή θάλασσα (Δυτικές ακτές)	EL0534C0010N
Κόλπος Αγίου Νικολάου	EL1341C0011N, EL1341C0012N
Κόλπος Αδάμαντα (Μήλος)	EL1437C0078N
Κόλπος Αργοστολίου	EL0245C0014N
Κόλπος Αυλίδας	EL0723C0012N
Κόλπος Γέρας (Λέσβος)	EL1436C0007N
Κόλπος Ελευσίνας	EL0626C0006N, EL0626C0007N
Κόλπος Ηρακλείου (Κρήτη)	EL1339C0007N
Κόλπος Θεσσαλονίκης	EL1005C0011H
Κόλπος Ιερισσού (Χαλκιδική)	EL1043C0002N
κόλπος Καβάλας (ανατολικός & Δυτικός)	EL1106C0003N, EL1106C0004N, EL1207C0001N
Κόλπος Καλαμάτας	EL0132C0008N
Κόλπος Καλλονής (Λέσβος)	EL1436C0008N
Κόλπος Λαγανά (Ζάκυνθος)	EL0245C0017N
Κόλπος Λάρυμνας	EL0722C0011N
Κόλπος Μεσσαράς	EL1340C0019N
Κόλπος Μούδρου (Λήμνος)	EL1436C0003N

Ονομασία Ομάδας ΥΣ (Group)	ΥΣ στην Ομάδα
Κορινθιακός κόλπος (Κορινθιακές ακτές Πελοποννήσου & Αιτωλοακαρνανίας)	EL0227C0005N, EL0421C0001N, EL0626C0005N, EL0725C0019N
Κυπαρισσιακός κόλπος	EL0129C0002N
Λιμάνι Πάτρας	EL0227C0004H
Μαλιακός κόλπος	EL0718C0007N
Νότιος Αμβρακικός κόλπος	EL0415C0009N
Νότιος Ευβοϊκός (Μαρκόπουλο-Αλιβέρι)	EL0626C0001N, EL0719C0013N
Όρμος Αντίκυρας	EL0724C0017N
Όρμος Βόλου	EL0817C0007H
Όρμος Γαρίτσας και Λιμένας Κερκύρας	EL0534C0011H
Όρμος Δόμβραινας	EL0725C0018N
Όρμος Ηγουμενίτσας	EL0512C0003H
Όρμος Ιτέας	EL0724C0016N
Όρμος Κορίνθου	EL0227C0006N
Όρμος Μεθώνης	EL0132C0005N, EL0132C0006N
Όρμος Ναυαρίνου (Πύλου)	EL0132C0004N
Όρμος Σούδας	EL1339C0003N
Όρμος Φανερωμένης	EL0626C0009N
Παγασητικός Κόλπος	EL0817C0006N
Πατραϊκός κόλπος	EL0228C0003N
Σιγγιτικός κόλπος (Χαλκιδική)	EL1005C0004N
Στρυμωνικός Κόλπος	EL1106C0001N

5.5.2 Μεθοδολογία ομαδοποίησης των παράκτιων ΥΣ – Επέκταση ταξινόμησης χημικής κατάστασης

Στην περίπτωση αξιολόγησης της χημικής κατάστασης των παράκτιων ΥΣ ακολουθείται η ανωτέρω μεθοδολογία και το αποτέλεσμα της ομαδοποίησης αυτής. Σε περιπτώσεις στις οποίες τα παράκτια ΥΣ ομαδοποιούνται με ταξινομημένα ΥΣ που έχουν καλή χημική κατάσταση, τότε ταξινομούνται σε καλή χημική κατάσταση. Σε αντίθετη περίπτωση, δηλ. ομαδοποίηση ΥΣ με ταξινομημένα ΥΣ κατώτερης της καλής κατάστασης, ή με ΥΣ άγνωστης κατάστασης, τότε ο τελικός χαρακτηρισμός παραμένει η άγνωστη κατάσταση, όπως χαρακτηριστικά παρουσιάζεται στο Σχήμα 18.



Σχήμα 18: Συναξιολόγηση αποτελεσμάτων ταξινόμησης χημικής κατάστασης στην πιθανότητα επίτευξης στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ

6 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

6.1 Εισαγωγή

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης για τα επιφανειακά υδατικά συστήματα του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11). Αρχικά, για κάθε κατηγορία, παρουσιάζεται η ταξινόμηση των Σταθμών του ΕΔΠ και στη συνέχεια η ταξινόμηση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων (ποτάμια, λίμνες, ταμειυτήρες, μεταβατικά, παράκτια) που αντιστοιχούν στους Σταθμούς, αλλά και των υπολοίπων υδατικών συστημάτων που εκτιμήθηκαν μέσω ομαδοποίησης (όπως περιγράφηκε αναλυτικά στο Κεφάλαιο 5).

Η ταξινόμηση αφορά την οικολογική και χημική κατάσταση, ενώ στο κεφάλαιο 7 παρουσιάζεται η συνολική ταξινόμηση των ΥΣ.

6.2 Ποτάμια υδατικά συστήματα

6.2.1 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης σταθμών

Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) το Δίκτυο Παρακολούθησης Ποταμών αποτελείται από 36 Σταθμούς, εκ των οποίων 26 εποπτικοί και 10 επιχειρησιακοί (βλ. ακόλουθο πίνακα 3-22).

Πίνακας 6-1 Σταθμοί παρακολούθησης ποταμών ΥΔ Αν. Μακεδονίας (EL11). (Τα Η, Ν, και Α στον κωδικό κάθε σταθμού υποδηλώνουν ότι ο σταθμός ανήκει σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένο –Heavily Modified-, Φυσικό –Natural- ή Τεχνητό –Artificial- Υδατικό Σύστημα, αντίστοιχα)

Α/Α	Όνομασία Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Συντεταγμένες (WGS84)		Τύπος Σταθμού	
			LON	LAT	Εποπτικός	Επιχειρ/κός
1	AGITIS	GR001100040B230150N500	23,939639	41,012467	✓	
2	ASPROXOMA	GR0011000400200100N500	24,520725	40,967654	✓	
3	DIMI	GR001100040B230170A500	23,839510	40,961484	✓	
4	DOXATO	GR001100040B230190N300	24,254352	41,108076	✓	
5	DRAMA	GR001100040B230220H500	24,151572	41,144937	✓	
6	ERYTHROR	GR001100040B230380N500	23,523595	41,089545	✓	
7	EZIOVIS	GR001100040B230120N500	23,734426	40,881089	✓	
8	FILIPP	GR001100040B230200A500	24,187363	40,987658		✓
9	FLABURO	GR001100040B230250N500	23,556732	40,942151	✓	
10	KERKIN	GR001100040B230430N500	23,046151	41,230237	✓	
11	KOKKINO	GR001100040B230340N500	23,613537	41,099610	✓	
12	LYGARIA	GR001100040B230270N500	23,436812	40,972048	✓	
13	MAKRO	GR0011000400010100N500	23,782250	41,276751	✓	
14	MARMARA	GR0011000400210100N500	24,068208	40,786847	✓	
15	MEGAL	GR001100040B230260N500	23,422297	40,856500	✓	
16	MYLO	GR0011000400010110H500	23,838561	41,296210	✓	
17	OFRYNIO	GR0011000400220100N500	23,915768	40,791082	✓	
18	PEPONIA	GR001100040B230240N500	23,511167	40,976775	✓	
19	PETHELINO	GR001100040B230110N500	23,696500	40,941928		✓

20	PROMAXON	GR001100040B230420N200	23,345761	41,329361	√
21	S1	GR001100040B230420N400	23,355128	41,37007	√
22	S10	GR001100040B230110N300	23,598191	40,992893	√
23	S11	GR001100040B230110N700	23,794248	40,911630	√
24	S12	GR001100040B230150N300	24,035317	41,047089	√
25	S16	GR001100040B230190N700	24,042572	41,031042	√
26	S18	GR001100040B230150N700	23,827755	40,925324	√
27	S2	GR001100040B230420N600	23,340124	41,362590	√
28	SERRAI	GR001100040B230320N500	23,560017	41,091311	√
29	SIDIRO	GR001100040B230400N500	23,395736	41,246195	√
30	SKAPANIS	GR001100040B230280N500	23,270379	40,929344	√
31	STRYMON_DW	GR001100040B230100N500	23,841456	40,804725	√
32	VARNAVA	GR0011000400240100N500	23,700792	40,740655	√
33	XADER	GR001100040B230310N500	23,600261	41,020047	√
34	XIROP	GR001100040B230210N500	24,102669	41,077306	√
35	XRISTOF	GR001100040B230160N500	23,767505	40,979234	√
36	ZEVGO	GR001100040B230300N500	23,292162	41,091598	√

Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζεται η ταξινόμηση των επιμέρους παραμέτρων χαρακτηρισμού της οικολογικής κατάστασης των σταθμών, λαμβάνοντας υπόψη μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν μέσω του Δικτύου Παρακολούθησης για τα έτη 2012, 2013, 2014 και 2015.

Πίνακας 6-2 Οικολογική ταξινόμηση υδρομορφολογικών και φυσικοχημικών χαρακτηριστικών και Ειδικών Ρύπων των σταθμών παρακολούθησης ποταμών ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).

Α/Α	Σταθμός	Τύπος Σταθμού	Υδρομορφολογική Κατάσταση		Φυσικοχημική Κατάσταση		Ειδικόί Ρύποι
			Δείκτης HMS	Ταξινόμηση	Μέσος Όρος Δεικτών NCS	Ταξινόμηση	Ταξινόμηση
1	AGITIS	R-M3	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	2,83	ΜΕΤΡΙΑ	ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΟΥ
2	ASPROXOMA	R-M2	62	ΚΑΚΗ	4,17	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
3	DIMI	R-M1	53	ΚΑΚΗ	3,58	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
4	DOXATO	R-M2	11	ΜΕΤΡΙΑ	3,83	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
5	DRAMA	R-M2	53	ΚΑΚΗ	3,75	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
6	ERYTHROR	R-M1	55	ΚΑΚΗ	4,17	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
7	EZIOVIS	R-M2	21	ΕΛΛΙΠΗΣ	3,67	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
8	FILIPP	R-M2	42	ΕΛΛΙΠΗΣ	2,67	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
9	FLABURO	R-M2	49	ΚΑΚΗ	4,00	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
10	KERKIN	R-M2	0	ΥΨΗΛΗ	3,92	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
11	KOKKINO	R-M2	16	ΜΕΤΡΙΑ	4,25	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
12	LYGARIA	R-M2	33	ΕΛΛΙΠΗΣ	3,92	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
13	MAKRO	R-M4	19	ΜΕΤΡΙΑ	3,67	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
14	MARMARA	R-M2	0	ΥΨΗΛΗ	3,17	ΚΑΛΗ	ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΟΥ
15	MEGAL	R-M1	0	ΥΨΗΛΗ	4,45	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
16	MYLO	R-M4	35	ΕΛΛΙΠΗΣ	3,17	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
17	OFRYNIO	R-M1	2	ΥΨΗΛΗ	1,67	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ
18	PEPONIA	R-L2	38	ΕΛΛΙΠΗΣ	3,42	ΚΑΛΗ	ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΟΥ

19	PETHELINO	R-L2	41	ΕΛΛΙΠΗΣ	2,83	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΠΕΡΒΑΣΗ
20	PROMAXON	R-L2	2	ΥΨΗΛΗ	3,00	ΜΕΤΡΙΑ	ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΟΥ
21	S1	R-M2	10	ΜΕΤΡΙΑ	3,42	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
22	S10	R-L2	33	ΕΛΛΙΠΗΣ	2,50	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
23	S11	R-L2	41	ΕΛΛΙΠΗΣ	3,00	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
24	S12	R-M2	27	ΕΛΛΙΠΗΣ	2,67	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
25	S16	R-M3	22	ΕΛΛΙΠΗΣ	2,50	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΠΕΡΒΑΣΗ
26	S18	R-M3	21	ΕΛΛΙΠΗΣ	2,67	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
27	S2	R-L2	1	ΥΨΗΛΗ	3,00	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
28	SERRAI	R-M1	55	ΚΑΚΗ	3,92	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
29	SIDIRO	R-M2	7	ΚΑΛΗ	4,08	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
30	SKAPANIS	R-M1	0	ΥΨΗΛΗ	4,25	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
31	STRYMON_DW	R-L2	19	ΜΕΤΡΙΑ	3,17	ΚΑΛΗ	ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΟΥ
32	VARNAVA	R-M1	0	ΥΨΗΛΗ	4,33	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
33	XADER	R-M2	30	ΕΛΛΙΠΗΣ	3,50	ΚΑΛΗ	ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΟΥ
34	XIROP	R-M2	30	ΕΛΛΙΠΗΣ	2,50	ΜΕΤΡΙΑ	ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΟΥ
35	XRISTOF	R-M2	33	ΕΛΛΙΠΗΣ	2,67	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
36	ZEVGO	R-L2	19	ΜΕΤΡΙΑ	3,17	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

Πίνακας 6-3 Οικολογική ταξινόμηση βιολογικών παραμέτρων των σταθμών παρακολούθησης ποταμών ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

A/A	Σταθμός	Μακροασπόνδυλα		Διάτομα		Μακρόφυτα		Ιχθυοπανίδα	
		HESY2 (EQR)	EQS	IPS or EQR PS	EQS	IBMR _{GR} (EQR)	EQS	HeFI	EQS
1	AGITIS	0,444	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
2	ASPROXOMA	0,500	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
3	DIMI	0,444	N/A		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
4	DOXATO	0,667	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
5	DRAMA	0,556	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,964	ΥΨΗΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
6	ERYTHROR	0,556	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
7	EZIOVIS	0,667	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
8	FILIPP	0,444	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,604	ΚΑΛΗ	0,338*	ΑΓΝΩΣΤΗ
9	FLABURO	0,444	ΕΛΛΙΠΗΣ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
10	KERKIN	0,667	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
11	KOKKINO	0,778	ΚΑΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
12	LYGARIA	0,444	ΕΛΛΙΠΗΣ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
13	MAKRO	0,500	ΕΛΛΙΠΗΣ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
14	MARMARA	0,722	ΚΑΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
15	MEGAL	0,778	ΚΑΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
16	MYLO	0,400	ΕΛΛΙΠΗΣ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
17	OFRYNIO	0,278	ΕΛΛΙΠΗΣ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
18	PEPONIA		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
19	PETHELINO		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,265*	ΑΓΝΩΣΤΗ
20	PROMAXON		ΑΓΝΩΣΤΗ	11,2*	ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,610	ΚΑΛΗ
21	S1	0,778	ΚΑΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
22	S10		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,174**	ΑΓΝΩΣΤΗ
23	S11		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,427*	ΑΓΝΩΣΤΗ
24	S12	0,556	ΜΕΤΡΙΑ	0,83*	ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,287*	ΑΓΝΩΣΤΗ

25	S16	0,556	ΜΕΤΡΙΑ	0,82*	ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,192	ΚΑΚΗ
26	S18	0,667	ΚΑΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,596*	ΑΓΝΩΣΤΗ
27	S2		ΑΓΝΩΣΤΗ	12,9*	ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ	0,549	ΜΕΤΡΙΑ
28	SERRAI	0,778	ΚΑΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
29	SIDIRO	0,778	ΚΑΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
30	SKAPANIS	1,111	ΥΨΗΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
31	STRYMON_DW		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
32	VARNAVA	0,833	ΚΑΛΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
33	XADER	0,556	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
34	XIROP	0,556	ΜΕΤΡΙΑ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
35	XRISTOF	0,444	N/A		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ
36	ZEVGO		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ		ΑΓΝΩΣΤΗ

*Οι μετρήσεις δεν λαμβάνονται υπόψη επειδή οι σταθμοί είναι επιχειρησιακοί και έχουμε μία μέτρηση από ένα έτος.

**Οι μετρήσεις δεν λαμβάνονται υπόψη επειδή οι σταθμοί είναι επιχειρησιακοί και έχουμε δύο μετρήσεις από ένα έτος.

Η τελική Οικολογική Ταξινόμηση των σταθμών, όπως προκύπτει βάσει της μεθοδολογίας του κεφαλαίου 3, παρουσιάζεται στον ακόλουθο Πίνακα 3-25.

Πίνακας 6-4 Τελική οικολογική ταξινόμηση σταθμών παρακολούθησης ποταμών ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

A/A	Σταθμός	Κωδικός Σταθμού	Τύπος Σταθμού	Υδρομορφολογική Κατάσταση	Φυσικοχημική Κατάσταση – Ειδικόι Ρύποι	Βιολογική Ποιότητα	Τελική Οικολογική Ταξινόμηση
1	AGITIS	GR001100040B230150N500	R-M3	ΑΓΝΩΣΤΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
2	ASPROXOMA	GR0011000400200100N500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
3	DIMI	GR001100040B230170A500	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	N/A	N/A
4	DOXATO	GR001100040B230190N300	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
5	DRAMA	GR001100040B230220H500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
6	ERYTHROR	GR001100040B230380N500	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
7	EZIOVIS	GR001100040B230120N500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
8	FILIPP	GR001100040B230200A500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
9	FLABURO	GR001100040B230250N500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
10	KERKIN	GR001100040B230430N500	R-M2	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
11	KOKKINO	GR001100040B230340N500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
12	LYGARIA	GR001100040B230270N500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
13	MAKRO	GR0011000400010100N500	R-M4	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
14	MARMARA	GR0011000400210100N500	R-M2	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
15	MEGAL	GR001100040B230260N500	R-M1	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
16	MYLO	GR0011000400010110H500	R-M4	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
17	OFRYNIO	GR0011000400220100N500	R-M1	ΥΨΗΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
18	PEPONIA	GR001100040B230240N500	R-L2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ
19	PETHELINO	GR001100040B230110N500	R-L2	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ
20	PROMAXON	GR001100040B230420N200	R-L2	ΥΨΗΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
21	S1	GR001100040B230420N400	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
22	S10	GR001100040B230110N300	R-L2	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ
23	S11	GR001100040B230110N700	R-L2	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ
24	S12	GR001100040B230150N300	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
25	S16	GR001100040B230190N700	R-M3	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
26	S18	GR001100040B230150N700	R-M3	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
27	S2	GR001100040B230420N600	R-L2	ΥΨΗΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

A/A	Σταθμός	Κωδικός Σταθμού	Τύπος Σταθμού	Υδρομορφολογική Κατάσταση	Φυσικοχημική Κατάσταση – Ειδικοί Ρύποι	Βιολογική Ποιότητα	Τελική Οικολογική Ταξινόμηση
28	SERRAI	GR001100040B230320N500	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
29	SIDIRO	GR001100040B230400N500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
30	SKAPANIS	GR001100040B230280N500	R-M1	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ
31	STRYMON_DW	GR001100040B230100N500	R-L2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ
32	VARNAVA	GR0011000400240100N500	R-M1	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
33	XADER	GR001100040B230310N500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
34	XIROP	GR001100040B230210N500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
35	XRISTOF	GR001100040B230160N500	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	N/A	N/A
36	ZEVG0	GR001100040B230300N500	R-L2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ

6.2.2 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης ποτάμιων υδατικών συστημάτων

Με βάση την ανάλυση, που έγινε σε επίπεδο σταθμών, αξιολογήθηκε η οικολογική κατάσταση/δυναμικό των ποτάμιων ΥΣ τα οποία αντιστοιχούσαν στους εν λόγω σταθμούς. Η ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης/δυναμικού για εκείνα τα ΥΣ που δεν διέθεταν ποιοτικά στοιχεία έγινε με ομαδοποίηση όλων των ΥΣ της χώρας (βλ. κεφάλαιο 5), βάσει και των προβλέψεων τόσο της Οδηγίας-Πλαίσιο όσο και του Κειμένου Κατευθυντήριων Γραμμών 7 (Guidance Document 07).

Συνοπτικά, για την ομαδοποίηση ελήφθησαν υπόψη:

- η νέα τυπολογία (παρόμοια υδρολογικά, γεωμορφολογικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά),
- οι πιέσεις ρύπανσης ως προς το είδος και την ένταση,
- οι επιπτώσεις (οικολογικές συνθήκες),
- τα αποτελέσματα της οικολογικής ταξινόμησης των ΥΣ που διαθέτουν Σταθμό και
- η πιθανότητα επίτευξης των στόχων της Οδηγίας.

Η μεθοδολογία εφαρμόστηκε σε όλα τα ΥΣ της χώρας που διέθεταν Σταθμό.

Επισημαίνεται ότι η ομαδοποίηση **δεν ήταν δυνατό να εφαρμοστεί** στα τεχνητά (ΤΥΣ) και ιδιαίτερα τροποποιημένα (ΙΤΥΣ) υδατικά συστήματα, καθώς χαρακτηρίζονται από μοναδικότητα και πρέπει να εξετάζονται κατά περίπτωση.

Η κατανομή των ΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) βάσει της νέας τυπολογίας παρουσιάζεται συνοπτικά στον ακόλουθο πίνακα. Από τα 83 ΥΣ, τα 59 (71,1%) είναι φυσικά, τα 22 (26,5%) είναι ιδιαίτερα τροποποιημένα και τα 2 (2,4%) είναι τεχνητά.

Πίνακας 6-5 Κατανομή υδατικών συστημάτων βάσει της νέας τυπολογίας στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

Τύπος	ΦΥΣ	ΙΤΥΣ	ΤΥΣ	ΣΥΝΟΛΟ
R-M1	28	8	1	37
R-M2	8	4	0	12
R-M3	0	0	0	0
R-M4	16	5	1	22
R-M5	4	2	0	6
R-L2	3	3	0	6
ΣΥΝΟΛΟ	59	22	2	83

Μετά την εφαρμογή της μεθοδολογίας ομαδοποίησης, ορίστηκαν 22 υποομάδες με Σταθμό Παρακολούθησης (βλ. Πίνακα 5.2, κεφαλαίου 5) και όλα τα φυσικά ΥΣ χωρίς σταθμό εντάχθηκαν σε κάποια από τις εν λόγω υποομάδες.

Στον Πίνακα 6-6 παρουσιάζεται η τελική οικολογική ταξινόμηση των ΥΣ όπως προκύπτουν από τα αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης, ενώ στον Πίνακα 6-7 παρουσιάζεται η τελική οικολογική αξιολόγηση όλων των ΥΣ και το επίπεδο εμπιστοσύνης αυτής μετά την επέκταση της οικολογικής ταξινόμησης μέσω της ομαδοποίησης που περιγράφηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο 5.

Τα άγνωστα ΥΣ έπειτα από την εφαρμογή τηςομαδοποίησηςαφορούν ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ χωρίς Σταθμό Παρακολούθησης.

Η τελική ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης/δυναμικού των ποτάμιων υδατικών συστημάτων παρουσιάζεται και στον **Χάρτη Οικολογικής Κατάστασης/Δυναμικού των επιφανειακών υδατικών συστημάτων** που επισυνάπτεται στο Παράρτημα Ι του παρόντος τεύχους.

Πίνακας 6-6 Ταξινόμηση οικολογικής κατάστασης/οικολογικού δυναμικού ποτάμιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος ΥΣ	Υδρομορφολογική Κατάσταση	Φυσικοχημική Κατάσταση – Ειδικοί Ρύποι	Βιολογική Ποιότητα	Οικολογική Κατάσταση/ Οικολογικό Δυναμικό
1	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0B02250072N	ΦΥΣ	R-L2	ΥΨΗΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
2	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100249N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
3	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100238H	ΙΤΥΣ	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ
4	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100241N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
5	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100136N	ΦΥΣ	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
6	ΣΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180067N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
7	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160065N	ΦΥΣ	R-M2	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ
8	ΠΑΤΕΡΑ Ρ.	EL1106R0002100133N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
9	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000028H	ΙΤΥΣ	R-L2	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ
10	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140061H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
11	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1106R0002120260N	ΦΥΣ	R-M5	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
12	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080030N	ΦΥΣ	R-M5	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
13	ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ Ρ.	EL1106R0002040005N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
14	ΚΑΣΤΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.	EL1106R0002020004N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
15	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0001010001N	ΦΥΣ	R-M1	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
16	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0003010088N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
17	ΒΡΥΣΗ Ρ.	EL1106R0007010091N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
18	ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ Ρ.	EL1106R0009010092N	ΦΥΣ	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
19	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200069N	ΦΥΣ	R-M2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
20	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0004010076N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
21	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060421N	ΦΥΣ	R-M4	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
22	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.	EL1106R0005010089N	ΦΥΣ	R-M2	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
23	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004040081N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
24	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060007N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
25	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100247N	ΦΥΣ	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
26	ΑΧΛΑΔΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100251N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
27	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100250N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
28	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100137N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
29	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020083N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
30	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020084N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
31	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100248N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος ΥΣ	Υδρομορφολογική Κατάσταση	Φυσικοχημική Κατάσταση – Ειδικοί Ρύποι	Βιολογική Ποιότητα	Οικολογική Κατάσταση/ Οικολογικό Δυναμικό
32	ΒΡΥΣΗ Ρ.	ΕΛ1106R0007010090Η	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
33	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004040080Η	ΙΤΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
34	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004030078Η	ΙΤΥΣ	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
35	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004000079Ν	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
36	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0004020082Η	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
37	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002250070Η	ΙΤΥΣ	R-L2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
38	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002220073Ν	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
39	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002000003Ν	ΦΥΣ	R-L2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ
40	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002160063Η	ΙΤΥΣ	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
41	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	ΕΛ1106R0002140062Ν	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
42	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002120156Η	ΙΤΥΣ	R-M5	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
43	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002120157Ν	ΦΥΣ	R-M5	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
44	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002100246Η	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
45	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100239Η	ΙΤΥΣ	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
46	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0002100031Η	ΙΤΥΣ	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
47	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛ1106R0002060325Η	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
48	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002060006Ν	ΦΥΣ	R-M4	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
49	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΕΛ1106R0002060217Α	ΤΥΣ	R-M4	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
50	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002100245Η	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
51	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002100244Η	ΙΤΥΣ	R-M2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
52	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002100242Η	ΙΤΥΣ	R-M2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
53	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002250071Η	ΙΤΥΣ	R-L2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
54	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0004010077Ν	ΦΥΣ	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
55	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΕΛ1106R0002010002Ν	ΦΥΣ	R-L2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
56	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΕΛ1106R0002220175Ν	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
57	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	ΕΛ1106R0002220074Ν	ΦΥΣ	R-M2	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
58	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0002100134Ν	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
59	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ1106R0004020085Ν	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
60	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΙ Ρ.	ΕΛ1106R0002100253Ν	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
61	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002200068Ν	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
62	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0002180066Ν	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
63	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002160064Ν	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος ΥΣ	Υδρομορφολογική Κατάσταση	Φυσικοχημική Κατάσταση – Ειδικοί Ρύποι	Βιολογική Ποιότητα	Οικολογική Κατάσταση/ Οικολογικό Δυναμικό
64	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080029N	ΦΥΣ	R-M5	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
65	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0003010087N	ΦΥΣ	R-M4	ΥΨΗΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
66	ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ Ρ.	EL1106R0002100132N	ΦΥΣ	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
67	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.	EL1106R0002060109N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
68	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060108N	ΦΥΣ	R-M4	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
69	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	EL1106R0002060219N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
70	ΕΠΤΑΜΥΛΟΙ Ρ.	EL1106R0002100135N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
71	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060423N	ΦΥΣ	R-M2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
72	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060422H	ΙΤΥΣ	R-M4	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
73	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	EL1106R0002060218H	ΙΤΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
74	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060420H	ΙΤΥΣ	R-M4	< ΥΨΗΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
75	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1106R0002120054H	ΙΤΥΣ	R-M5	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
76	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	EL1106R0002060293A	ΤΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
77	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ Π.	EL1106R0B02240094N	ΦΥΣ	R-M1	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
78	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060326N	ΦΥΣ	R-M2	< ΥΨΗΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
79	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.	EL1106R0002060112N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
80	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002060110N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
81	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ-Ζ.ΠΗΓΗΣ	EL1106R0002060414N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
82	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ	EL1106R0002060416N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
83	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ	EL1106R0004020127N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

ΦΥΣ: Φυσικό ΥΣ, **ΙΤΥΣ:** Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, **ΤΥΣ:** Τεχνητό ΥΣ

Πίνακας 6-7 Τελική ταξινόμηση οικολογικής κατάστασης/οικολογικού δυναμικού ποτάμιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11) μετά την εφαρμογή της ομαδοποίησης

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος ΥΣ	Οικολογική Κατάσταση/ Οικολογικό Δυναμικό (Σταθμός Παρακολούθησης)	Τελική Οικολογική Κατάσταση/ Οικολογικό Δυναμικό (Ομαδοποίηση)	Επίπεδο Εμπιστοσύνης*
1	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0B02250072N	ΦΥΣ	R-L2	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
2	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100249N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
3	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100238H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	2
4	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100241N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
5	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100136N	ΦΥΣ	R-M1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3
6	ΣΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180067N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
7	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160065N	ΦΥΣ	R-M2	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	3
8	ΠΑΤΕΡΑ Ρ.	EL1106R0002100133N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
9	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000028H	ΙΤΥΣ	R-L2	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
10	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140061H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
11	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1106R0002120260N	ΦΥΣ	R-M5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3
12	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080030N	ΦΥΣ	R-M5	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
13	ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ Ρ.	EL1106R0002040005N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
14	ΚΑΣΤΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.	EL1106R0002020004N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
15	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0001010001N	ΦΥΣ	R-M1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3
16	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0003010088N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
17	ΒΡΥΣΗ Ρ.	EL1106R0007010091N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
18	ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ Ρ.	EL1106R0009010092N	ΦΥΣ	R-M2	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
19	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200069N	ΦΥΣ	R-M2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
20	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0004010076N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
21	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060421N	ΦΥΣ	R-M4	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
22	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.	EL1106R0005010089N	ΦΥΣ	R-M2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3
23	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004040081N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
24	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060007N	ΦΥΣ	R-M4	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
25	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100247N	ΦΥΣ	R-M2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1
26	ΑΧΛΑΔΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100251N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
27	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100250N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
28	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100137N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
29	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020083N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1

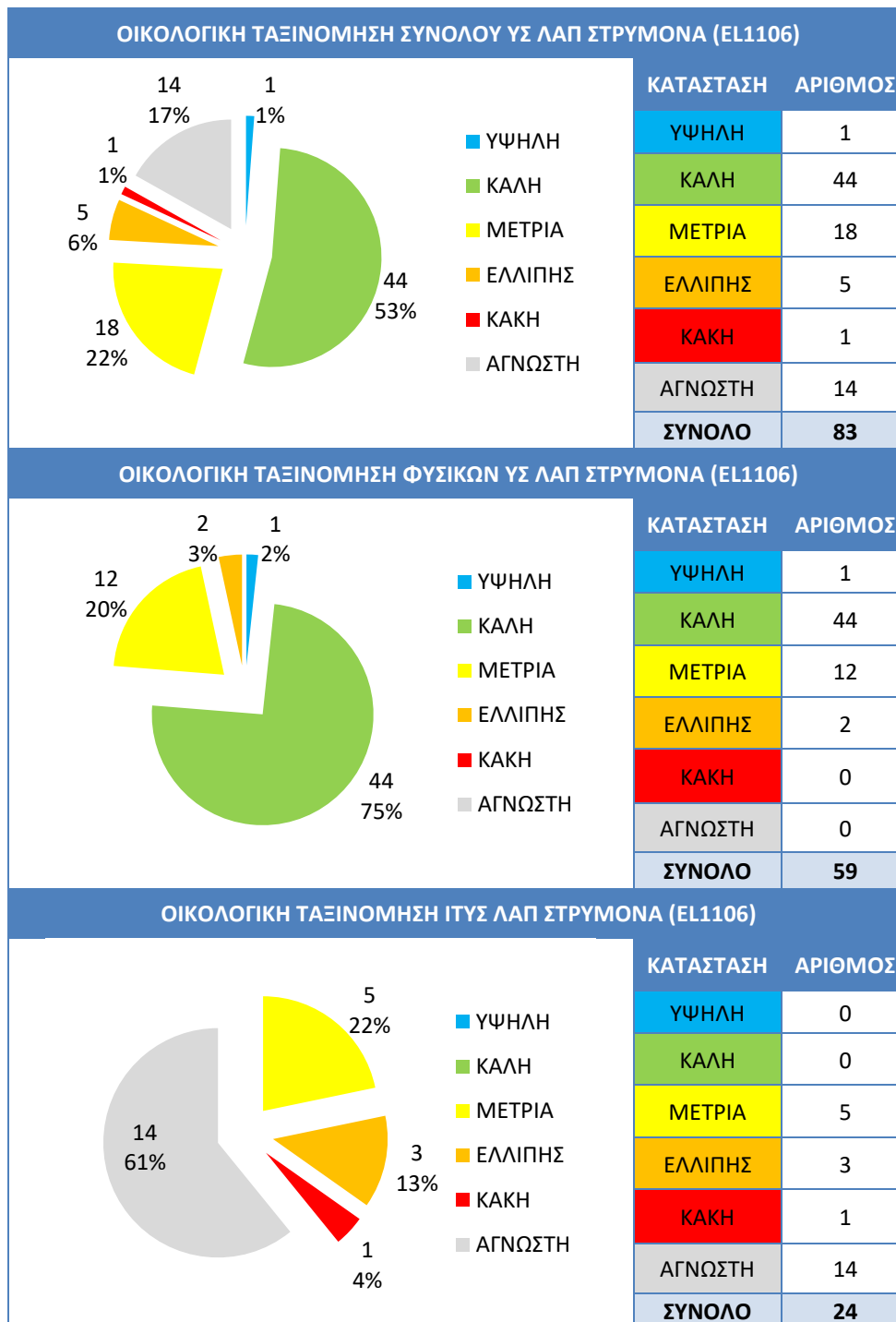
α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος ΥΣ	Οικολογική Κατάσταση/ Οικολογικό Δυναμικό (Σταθμός Παρακολούθησης)	Τελική Οικολογική Κατάσταση/ Οικολογικό Δυναμικό (Ομαδοποίηση)	Επίπεδο Εμπιστοσύνης*
30	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020084N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
31	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100248N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
32	ΒΡΥΣΗ Ρ.	EL1106R0007010090H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
33	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004040080H	ΙΤΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
34	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004030078H	ΙΤΥΣ	R-M2	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	3
35	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004000079N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
36	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020082H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
37	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250070H	ΙΤΥΣ	R-L2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
38	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220073N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	3
39	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000003N	ΦΥΣ	R-L2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3
40	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160063H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	3
41	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140062N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
42	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120156H	ΙΤΥΣ	R-M5	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
43	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120157N	ΦΥΣ	R-M5	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
44	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100246H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
45	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100239H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
46	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	EL1106R0002100031H	ΙΤΥΣ	R-M2	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
47	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060325H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
48	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060006N	ΦΥΣ	R-M4	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
49	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	EL1106R0002060217A	ΤΥΣ	R-M4	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
50	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100245H	ΙΤΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
51	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100244H	ΙΤΥΣ	R-M2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
52	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100242H	ΙΤΥΣ	R-M2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
53	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250071H	ΙΤΥΣ	R-L2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
54	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0004010077N	ΦΥΣ	R-M1	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	3
55	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002010002N	ΦΥΣ	R-L2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
56	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002220175N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
57	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220074N	ΦΥΣ	R-M2	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
58	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100134N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
59	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0004020085N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
60	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0002100253N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1

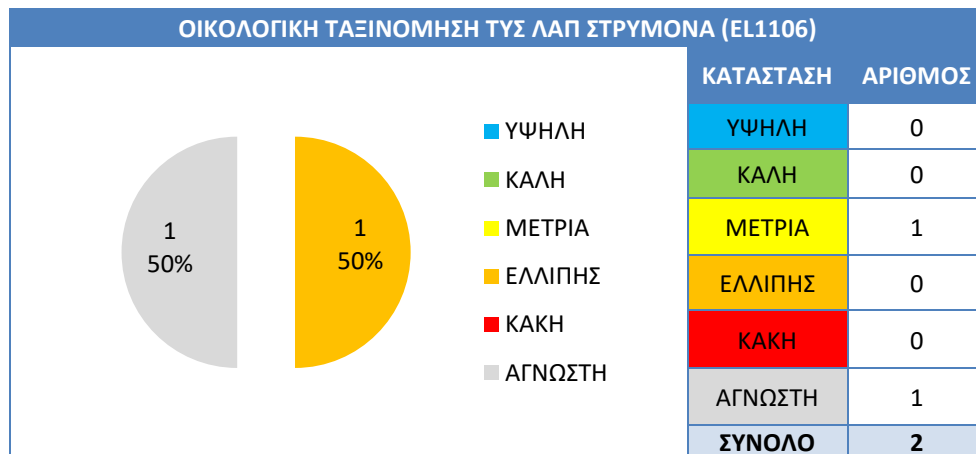
α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος ΥΣ	Οικολογική Κατάσταση/ Οικολογικό Δυναμικό (Σταθμός Παρακολούθησης)	Τελική Οικολογική Κατάσταση/ Οικολογικό Δυναμικό (Ομαδοποίηση)	Επίπεδο Εμπιστοσύνης*
61	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200068N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	3
62	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180066N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
63	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160064N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
64	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080029N	ΦΥΣ	R-M5	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	2
65	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0003010087N	ΦΥΣ	R-M4	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	3
66	ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ Ρ.	EL1106R0002100132N	ΦΥΣ	R-M1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3
67	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.	EL1106R0002060109N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
68	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060108N	ΦΥΣ	R-M4	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
69	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	EL1106R0002060219N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
70	ΕΠΤΑΜΥΛΟΙ Ρ.	EL1106R0002100135N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
71	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060423N	ΦΥΣ	R-M2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
72	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060422H	ΙΤΥΣ	R-M4	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
73	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	EL1106R0002060218H	ΙΤΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
74	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060420H	ΙΤΥΣ	R-M4	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ	3
75	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1106R0002120054H	ΙΤΥΣ	R-M5	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	3
76	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	EL1106R0002060293A	ΤΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
77	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ Π.	EL1106R0B02240094N	ΦΥΣ	R-M1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1
78	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060326N	ΦΥΣ	R-M2	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	3
79	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.	EL1106R0002060112N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
80	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002060110N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
81	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ-Ζ.ΠΗΓΗΣ	EL1106R0002060414N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	1
82	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ	EL1106R0002060416N	ΦΥΣ	R-M4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
83	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ	EL1106R0004020127N	ΦΥΣ	R-M1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1

*Επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη)

Όπως προκύπτει και από τους Πίνακες, πριν την εφαρμογή της ομαδοποίησης ήταν δυνατή η οικολογική ταξινόμηση στα 30 από τα 83 ΥΣ (36,2% του συνόλου), ενώ μετά την ομαδοποίηση η ταξινόμηση αφορά τα 69 από τα 83 ΥΣ (83,1% του συνόλου). Τα 14 άγνωστα ΥΣ μετά την ομαδοποίηση αφορούν 12 ΙΤΥΣ και 2 ΤΥΣ χωρίς Σταθμό Παρακολούθησης. Τα αποτελέσματα της τελικής οικολογικής ταξινόμησης (μετά την ομαδοποίηση) παρουσιάζονται στα διαγράμματα του ακόλουθου Πίνακα.

Πίνακας 6-8 Τελική οικολογική ταξινόμηση ποτάμιων υδατικών συστημάτων (κατόπιν επέκτασης) στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)





6.2.3 Αξιολόγηση χημικής κατάστασης σταθμών και ποτάμιων υδατικών συστημάτων

Δεν έχουν πραγματοποιηθεί αναλύσεις δειγμάτων από το ΓΧΚ σε όλους τους σταθμούς του Δικτύου Παρακολούθησης ποτάμιων υδατικών συστημάτων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το 2012-2013 πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις μόνο σε 2 σταθμούς (PROMAXON, S16) από τους 36 συνολικά του δικτύου παρακολούθησης ποταμών. Το 2014 πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις μόνο σε 8 σταθμούς (MARMARA, PERONIA, PETHELINO, PROMAXON, S16, STRYMON_DW, XADER, XIROP) από τους 36 συνολικά του δικτύου παρακολούθησης ποταμών. Το 2015 πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις μόνο σε 4 σταθμούς (PERONIA, PETHELINO, XADER, AGITIS) από τους 36 συνολικά του δικτύου παρακολούθησης ποταμών.

Επισημαίνεται επίσης ότι οι όποιες μετρήσεις έχουν πραγματοποιηθεί έχουν γίνει για **περιορισμένο αριθμό παραμέτρων, που δεν καλύπτουν το σύνολο των παραμέτρων**. Έτσι, ακόμα και οι περιπτώσεις για τις οποίες η κατάταξη ως προς τους συγκεκριμένους ρύπους παρουσιάζεται ως καλή, ενέχουν σημαντική αβεβαιότητα.

Τα χαρακτηριστικά των σταθμών, στους οποίους πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις, παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6-9 Σταθμοί παρακολούθησης ποτάμιων ΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), για τους οποίους έγινε ανάλυση χημικών παραμέτρων την περίοδο 2012-2015 (Τα Η, Ν, και Α στον κωδικό κάθε σταθμού υποδηλώνουν ότι ο σταθμός ανήκει σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένο -Heavily Modified-, Φυσικό -Natural- ή Τεχνητό -Artificial- Υδάτινο Σώμα, αντίστοιχα)

Α/Α	Όνομασία Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Συντεταγμένες (WGS84)		Τύπος Σταθμού	
			ΛΟΝ	ΛΑΤ	Εποπτικός	Επιχειρ/κός
ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΟΤΑΜΙΩΝ ΥΣ						
1	MARMARA	GR0011000400210100N500	24,072458	40,796954	√	
2	PERONIA	GR001100040B230240N500	23,515218	40,975395	√	
3	PETHELINO	GR001100040B230110N500	23,696500	40,941928		√
4	PROMAXON	GR001100040B230420N200	23,339243	41,310722		√
5	S16	GR001100040B230190N700	24,046831	41,031504		√
6	STRYMON_DW	GR001100040B230100N500	23,841085	40,804994	√	
7	XADER	GR001100040B230310N500	23,594714	41,023355	√	
8	XIROP	GR001100040B230210N500	24,102705	41,077620	√	
9	AGITIS	GR001100040B230150N500	23,939639	41,012467	√	

Στους ακόλουθους πίνακες αποτυπώνεται η χημική κατάσταση των σταθμών παρακολούθησης στα επιφανειακά υδατικά συστήματα του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), για τα έτη 2012, 2013, 2014 και 2015, με βάση τα αποτελέσματα της Έκθεσης Αξιολόγησης του ΓΧΚ.

Με βάση τα εν λόγω αποτελέσματα/δεδομένα από τη λειτουργία του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων και σύμφωνα με τις ετήσιες εκθέσεις που έχουν υποβληθεί από το Γενικό Χημείο του Κράτους, στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) καταγράφηκαν οι ακόλουθες υπερβάσεις ορίων των παρακολουθούμενων χημικών παραμέτρων, σύμφωνα με τα οριζόμενα ΠΠΠ (ΚΥΑ 51354/2641/Ε103/2010):

α) για τα έτη 2012-13, καταγράφηκαν οι ακόλουθες υπερβάσεις:

Ειδικόί Ρύποι:

- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Μο σε δύο (2) σταθμούς παρακολούθησης: S16 (Χείμαρρος Δοξάτου) και PROMAXON (Στρυμών Π. 2),
- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Ση σε δύο (2) σταθμούς παρακολούθησης: S16 (Χείμαρρος Δοξάτου) και PROMAXON (Στρυμών Π. 2),
- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Ζη σε έναν (1) σταθμό παρακολούθησης: PROMAXON (Στρυμών Π. 2).

β) για το έτος 2014, καταγράφηκαν οι ακόλουθες υπερβάσεις ορίων:

Ουσίες Προτεραιότητας:

- της ΕΜΣ της ουσίας Προτεραιότητας Hg (υδράργυρος) του σε δύο (2) σταθμούς παρακολούθησης: S16 (Χείμαρρος Δοξάτου), MARMARA (Μαρμαράς Π.),

Ειδικόί Ρύποι:

- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Ση (κασσίτερος και ενώσεις του) σε έναν (1) σταθμό παρακολούθησης: S16 (Χείμαρρος Δοξάτου),
- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Μο (μολυβδένιο και ενώσεις του) σε δύο (2) σταθμούς παρακολούθησης: S16 (Χείμαρρος Δοξάτου) και PEONIA (Στρυμονικού Ρ.).

γ) για το έτος 2015, καταγράφηκαν οι ακόλουθες υπερβάσεις ορίων:

Ειδικόί Ρύποι:

- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Ση (κασσίτερος και ενώσεις του) σε ένα (1) σταθμό παρακολούθησης: PETHELINO (Στρυμών Π.),
- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Malathion σε ένα (1) σταθμό παρακολούθησης: PETHELINO (Στρυμών Π.).

Πίνακας 6-10 Εξεταζόμενες παράμετροι ανά σημείο δειγματοληψίας που έχουν υπερβεί το όριο ΕΜΣ σύμφωνα με τα ΠΠΠ, για τα έτη 2012-2013 (μg/l)

α/α	Εθνικό Όνομα Σταθμού	Ονομασία ΥΣ	Παράμετρος	Έτος	Κατηγορία Παραμέτρου	LOQ	LOD	ΕΜΣ 2012-13	ΠΠΠ ΕΜΣ
1	S16	Χείμαρρος Δοξάτου	Sn	2013	ΕΡ	9,7	3,2	12	2,2
2	PROMAXON	Στρυμών Π.	Sn	2013	ΕΡ	9,7	3,2	12	2,2
3	S16	Χείμαρρος Δοξάτου	Mo	2013	ΕΡ	4	1,3	5,6	4,4
4	PROMAXON	Στρυμών Π.	Mo	2013	ΕΡ	4	1,3	5,4	4,4
5	PROMAXON	Στρυμών Π.	Zn	2012	ΕΡ	18	6	176	8

Πίνακας 6-11 Εξεταζόμενες παράμετροι ανά σημείο δειγματοληψίας που έχουν υπερβεί το όριο ΕΜΣ σύμφωνα με τα ΠΠΠ, για το έτος 2014 (μg/l)

α/α	Εθνικό Όνομα Σταθμού	Ονομασία ΥΣ	Παράμετρος	Κατηγορία Παραμέτρου	LOQ	LOD	ΕΜΣ 2014	ΠΠΠ ΕΜΣ
1	S16	Χείμαρρος Δοξάτου	Sn	ΕΡ	4,8	1,6	5,2667	2,2
2	S16	Χείμαρρος Δοξάτου	Mo	ΕΡ	4	1,3	8,3667	4,4
3	PEPONIA	Στρυμονικού Ρ.	Mo	ΕΡ	4	1,3	7,6	4,4
4	MARMARA	Μαρμαράς Π.	Hg & ενώσεις του	ΟΠ	0,09	0,03	0,0775	0,05
5	S16	Χείμαρρος Δοξάτου	Hg & ενώσεις του	ΟΠ	0,09	0,03	0,0817	0,05

Πίνακας 6-12 Εξεταζόμενες παράμετροι ανά σημείο δειγματοληψίας που έχουν υπερβεί το όριο ΕΜΣ σύμφωνα με τα ΠΠΠ, για το έτος 2015 (μg/l)

α/α	Εθνικό Όνομα Σταθμού	Ονομασία ΥΣ	Παράμετρος	Κατηγορία Παραμέτρου	LOQ	LOD	ΕΜΣ 2015	ΠΠΠ ΕΜΣ
1	PETHELINO	Στρυμών Π.	Sn	ΕΡ	1,1	0,55	2,3	2,2
2	PETHELINO	Στρυμών Π.	Malathion	ΕΡ	0,01	0,005	0,0103	0,01

Επισημαίνεται ότι οι υπερβάσεις ορίων των Ειδικών Ρύπων (ΕΡ) έχουν συναξιολογηθεί κατά την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης των υδατικών συστημάτων, οπότε **στην Χημική Ταξινόμηση λαμβάνονται υπόψη μόνο οι υπερβάσεις ορίων των Ουσιών Προτεραιότητας (ΟΠ)**.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης, μέσω του δικτύου παρακολούθησης, τα διαθέσιμα στοιχεία αφορούν 5 από τα 83 ποτάμια ΥΣ (6% του συνόλου). Για την χημική ταξινόμηση των υπόλοιπων ΥΣ κρίθηκε αναγκαίο να πραγματοποιηθεί ταξινόμηση μέσω ομαδοποίησης με βάση την μεθοδολογία που παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 5.

Συνοπτικά, για την ομαδοποίηση ελήφθησαν υπόψη:

- η νέα τυπολογία (παρόμοια υδρολογικά, γεωμορφολογικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά),

- η συνολική ένταση πίεσης, όπως προέκυψε από την αξιολόγηση των κριτηρίων πιέσεων που αντιστοιχούν σε πιθανή ρύπανση από ουσίες προτεραιότητας (βιομηχανίες που σχετίζονται με εκπομπές ουσιών προτεραιότητας, ρυπασμένοι χώροι και ορυχεία),
- τα αποτελέσματα της χημικής ταξινόμησης των ΥΣ που διαθέτουν Σταθμό.

Επισημαίνονται τα εξής:

- Η ομαδοποίηση εφαρμόστηκε μόνο για ΥΣ χωρίς σταθμό που ταξινομούνται είτε ως άγνωστα είτε σε καλή κατάσταση.
- Τα ΥΣ των ομάδων που δεν έχουν Σταθμούς με ταξινόμηση χημικής κατάστασης «κατώτερη της καλής» ή η ένταση της πίεσης είναι χαμηλή (Low), ταξινομούνται σε «καλή» χημική κατάσταση.
- Τα ΥΣ των ομάδων με ένταση πίεσης μεσαία (Medium) ή υψηλή (High) και με τουλάχιστον ένα σταθμό σε «κατώτερη της καλής», ταξινομούνται σε «άγνωστη» χημική κατάσταση.
- Για τα ΙΤΥΣ τα οποία ταξινομήθηκαν σε «καλή» χημική κατάσταση μέσω της ομαδοποίησης, έγινε έλεγχος κατά περίπτωση.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα ΥΣ της χώρας, προέκυψαν 17 υποομάδες (βλ. Πίνακα 5-3, κεφαλαίου 5).

Στους ακόλουθους Πίνακες παρουσιάζεται η τελική χημική ταξινόμηση των επιφανειακών ΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) όπως προέκυψε τόσο από τα αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης, όσο και από την εφαρμογή της ομαδοποίησης, καθώς και το επίπεδο εμπιστοσύνης αυτής.

Πίνακας 6-13 Ταξινόμηση χημικής κατάστασης ποτάμιων υδατικών συστημάτων

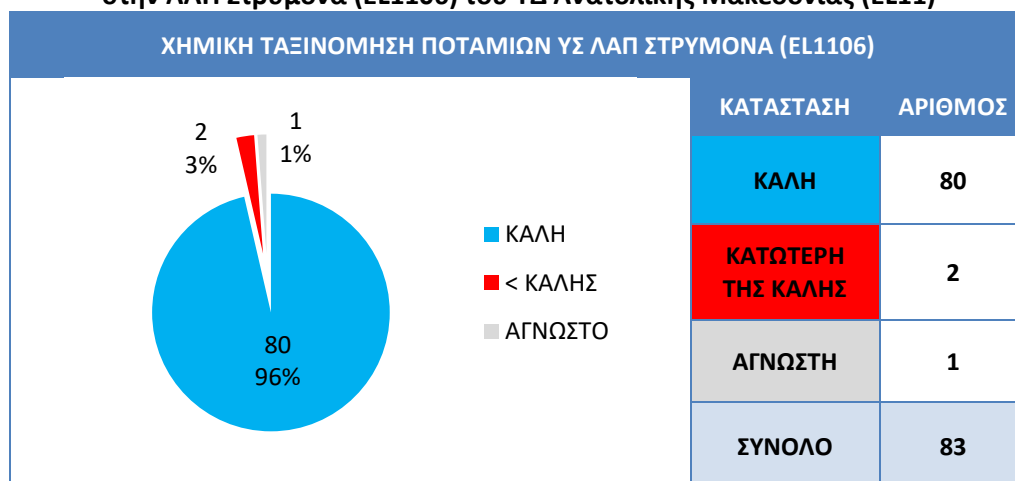
α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Χημική κατάσταση (Σταθμός)	Τελική Χημική κατάσταση (ομαδοποίηση)	Επίπεδο Εμπιστοσύνης *
1	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0B02250072N	ΦΥΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	2
2	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100249N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
3	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100238H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
4	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100241N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
5	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100136N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
6	ΣΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180067N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
7	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160065N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
8	ΠΑΤΕΡΑ Ρ.	EL1106R0002100133N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
9	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000028H	ΙΤΥΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	2
10	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140061H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
11	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1106R0002120260N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
12	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080030N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
13	ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ Ρ.	EL1106R0002040005N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
14	ΚΑΣΤΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.	EL1106R0002020004N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
15	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0001010001N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
16	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0003010088N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
17	ΒΡΥΣΗ Ρ.	EL1106R0007010091N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
18	ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ Ρ.	EL1106R0009010092N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
19	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200069N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
20	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0004010076N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
21	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060421N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Χημική κατάσταση (Σταθμός)	Τελική χημική κατάσταση (ομαδοποίηση)	Επίπεδο Εμπιστοσύνης *
22	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.	EL1106R0005010089N	ΦΥΣ	< ΚΑΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	2
23	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004040081N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
24	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060007N	ΦΥΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1
25	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100247N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
26	ΑΧΛΑΔΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100251N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
27	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100250N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
28	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100137N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
29	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020083N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
30	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020084N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
31	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100248N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
32	ΒΡΥΣΗ Ρ.	EL1106R0007010090H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
33	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004040080H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
34	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004030078H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
35	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	EL1106R0004000079N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
36	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	EL1106R0004020082H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
37	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250070H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
38	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220073N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
39	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000003N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
40	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160063H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
41	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140062N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
42	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120156H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
43	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120157N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
44	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100246H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
45	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100239H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
46	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	EL1106R0002100031H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
47	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060325H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
48	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060006N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
49	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	EL1106R0002060217A	ΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
50	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100245H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
51	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100244H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
52	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100242H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
53	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250071H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
54	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0004010077N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
55	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002010002N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
56	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002220175N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
57	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220074N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
58	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100134N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
59	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0004020085N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
60	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0002100253N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
61	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200068N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
62	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180066N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
63	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160064N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
64	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080029N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
65	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0003010087N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
66	ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ Ρ.	EL1106R0002100132N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
67	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.	EL1106R0002060109N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
68	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060108N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
69	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	EL1106R0002060219N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
70	ΕΠΤΑΜΥΛΟΙ Ρ.	EL1106R0002100135N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
71	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060423N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
72	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002060422H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
73	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	EL1106R0002060218H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Χημική κατάσταση (Σταθμός)	Τελική Χημική κατάσταση (ομαδοποίηση)	Επίπεδο Εμπιστοσύνης *
74	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛ1106R0002060420H	ΙΤΥΣ	< ΚΑΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	2
75	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	ΕΛ1106R0002120054H	ΙΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
76	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΕΛ1106R0002060293A	ΤΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
77	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ Π.	ΕΛ1106R0B02240094N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
78	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛ1106R0002060326N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	2
79	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.	ΕΛ1106R0002060112N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
80	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΕΛ1106R0002060110N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	0
81	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ-Ζ.ΠΗΓΗΣ	ΕΛ1106R0002060414N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
82	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ	ΕΛ1106R0002060416N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1
83	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ	ΕΛ1106R0004020127N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	1

ΦΥΣ: Φυσικό ΥΣ, **ΙΤΥΣ:** Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, **ΤΥΣ:** Τεχνητό ΥΣ
 *Επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη)

Πίνακας 6-14 Τελική χημική ταξινόμηση ποτάμιων υδατικών συστημάτων (μεομαδοποίηση) στην ΛΑΠ Στρυμόνα (ΕΛ1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)



6.3 Λιμναία υδατικά συστήματα και ταμιευτήρες (ποτάμια ΙΤΥΣ)

6.3.1 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης σταθμών και λιμναίων υδατικών συστημάτων

Στο πλαίσιο της λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων, στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) παρακολουθούνται μία (1) λίμνη: η **Λίμνη Κερκίνη** και ένα (1) ποτάμιο ΙΤΥΣ λιμναίου χαρακτήρα (ταμιευτήρας): η **Τεχνητή Λίμνη Λευκογείων**, με ισάριθμους σταθμούς. Τα χαρακτηριστικά των σταθμών παρακολούθησης παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 6-15.

Πίνακας 6-15 Σταθμοί παρακολούθησης λιμνών και ταμιευτήρων του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11). (Τα Η, Ν, και Α στον κωδικό κάθε σταθμού υποδηλώνουν ότι ο σταθμός ανήκει σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένο –Heavily Modified-, Φυσικό - Natural- ή Τεχνητό -Artificial- Υδατικό Σύστημα, αντίστοιχα)

Α/Α	Όνομασία Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Συντεταγμένες (WGS84)		Τύπος Σταθμού	
			ΛΟΝ	ΛΑΤ	Εποπτικός	Επιχειρ/κός
1	LIMNI KERKINI	GR001100030020H500	23,159930	41,194788		√
2	TECHNITI LIMNI LEYKOGEION	GR001100030010H500	23,912887	41,402880	√	

Τα αποτελέσματα της οικολογικής ταξινόμησης των Σταθμών Παρακολούθησης, με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα από το ΕΚΒΥ (2012 – 2015), παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 6-16.

Πίνακας 6-16 Αξιολόγηση της κατάστασης των λιμναίων υδατικών συστημάτων της ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

α/α	Όνομασία Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ						ΓΕΝΙΚΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ* /ΥΔΡΟΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΕΙΔΙΚΟΙ ΡΥΠΟΙ	ΤΕΛΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ
			Φυτοπλαγκτόν			Ζωοβένθος					
			Δείκτης	EQR	EQS	Δείκτης	EQR	EQS			
1	Λίμνη Κερκίνη	GR001100030020H500	Δεν υπάρχει δείκτης με EQR	Ποιοτική περιγραφή: υψηλές τιμές χλωροφύλλης α, υψηλό ποσοστό βιοόγκου κυανοβακτηρίων σε σχέση με τον συνολικό βιοόγκο φυτοπλαγκτού	-	-	-	-	Χαμηλή διαφάνεια νερού (μ.ό. δίσκου Secchi θερμής περιόδου ~0.6 m), υψηλές τιμές ολικού φωσφόρου ενδεικτικές εύτροφων συστημάτων (μ.ο. 2015 <100 μg/l)	ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΩΝ	ΕΛΛΙΠΗΣ
2	Τεχνητή Λίμνη Λευκογείων	GR001100030010H500	Δεν υπάρχει δείκτης με EQR	Ποιοτική περιγραφή: Σχετικά υψηλές τιμές χλωροφύλλης α και βιοόγκου φυτοπλαγκτού, συμμετοχή κυανοβακτηρίων στον συνολικό βιοόγκο του φυτοπλαγκτού	-	-	-	-	Χαμηλή διαφάνεια νερού (μ.ό. δίσκου Secchi θερμής περιόδου ~1.3 m), τιμές ολικού φωσφόρου ενδεικτικές μεσότροφων συστημάτων (μ.ό. < 30 μg/l)	ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΩΝ	ΜΕΤΡΙΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

* Λαμβάνονται υπόψη για την υψηλή και καλή οικολογική κατάσταση/δυναμικό

6.3.2 Αξιολόγηση χημικής κατάστασης σταθμών και λιμναίων υδατικών συστημάτων

Δεν έχουν πραγματοποιηθεί αναλύσεις δειγμάτων από το ΓΧΚ σε όλους τους σταθμούς του Δικτύου Παρακολούθησης των λιμναίων υδατικών συστημάτων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το 2012-2013 πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις, στον 1 από τους 2 σταθμούς (LIMNIKERKINI) των λιμναίων ΥΣ.

Το 2014 και το 2015 πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις και στους 2 (από 2) σταθμούς (LIMNIKERKINI, TECHNITILIMNILEUKOGEION) των λιμναίων ΥΣ.

Τα χαρακτηριστικά των σταθμών, στους οποίους πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις, παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6-17 Σταθμοί παρακολούθησης λιμναίων ΥΣ και ποτάμιων ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (ταμειυτήρων) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), για τους οποίους έγινε ανάλυση χημικών παραμέτρων την περίοδο 2012-2015 (Τα Η, Ν, και Α στον κωδικό κάθε σταθμού υποδηλώνουν ότι ο σταθμός ανήκει σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένο -Heavily Modified-, Φυσικό -Natural- ή Τεχνητό -Artificial- Υδάτινο Σώμα, αντίστοιχα)

Α/Α	Όνομασία Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Συντεταγμένες (WGS84)		Τύπος Σταθμού	
			ΛΟΝ	ΛΑΤ	Εποπτικός	Επιχειρ/κός
ΣΤΑΘΜΟΙ ΛΙΜΝΑΙΩΝ ΥΣ& ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΩΝ (ΠΟΤΑΜΙΑ ΙΤΥΣ)						
1	LIMNI KERKINI	GR001100030020H500	23,1599	41,19479		√
2	TECHNITI LIMNI LEUKOGEION	GR001100030010H500	23,9129	41,40288	√	

Στους ακόλουθους πίνακες αποτυπώνεται η χημική κατάσταση των σταθμών παρακολούθησης στα λιμναία υδατικά συστήματα του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), για τα έτη 2012, 2013, 2014 και 2015, με βάση τα αποτελέσματα της Έκθεσης Αξιολόγησης του ΓΧΚ.

Με βάση τα εν λόγω αποτελέσματα/δεδομένα από τη λειτουργία του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων και σύμφωνα με τις ετήσιες εκθέσεις που έχουν υποβληθεί από το Γενικό Χημείο του Κράτους, στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) καταγράφηκαν οι ακόλουθες υπερβάσεις ορίων των παρακολουθούμενων χημικών παραμέτρων, σύμφωνα με τα οριζόμενα ΠΠΠ (ΚΥΑ 51354/2641/Ε103/2010):

α) για τα έτη 2012-13, καταγράφηκαν οι ακόλουθες υπερβάσεις:

Ειδικόί Ρύποι:

- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Μενιφρος σε ένα (1) σταθμό παρακολούθησης: LIMNIKERKINI (Λίμνη Κερκίνη),
- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Μο σε ένα (1) σταθμό παρακολούθησης: LIMNIKERKINI (Λίμνη Κερκίνη),
- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Sn σε ένα (1) σταθμό παρακολούθησης: LIMNIKERKINI (Λίμνη Κερκίνη),

β) για το έτος 2014, καταγράφηκαν οι ακόλουθες υπερβάσεις ορίων:

Ουσίες Προτεραιότητας:

- της ΕΜΣ της ουσίας Προτεραιότητας Hg (υδράργυρος) του σε ένα (1) σταθμό παρακολούθησης: LIMNIKERKINI (Λίμνη Κερκίνη),

Ειδικοί Ρύποι:

- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Sn (κασσίτερος και ενώσεις του) σε δύο (2) σταθμούς παρακολούθησης: LIMNIKERKINI (Λίμνη Κερκίνη) και ΤΕΧΝΙΤΙΛΙΜΝΙΛΕΥΚΟΓΕΙΟΝ (Τεχνητή λίμνη Λευκογείων),
- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Cu (χαλκός) σε δύο (2) σταθμούς παρακολούθησης: LIMNIKERKINI (Λίμνη Κερκίνη) και ΤΕΧΝΙΤΙΛΙΜΝΙΛΕΥΚΟΓΕΙΟΝ (Τεχνητή λίμνη Λευκογείων),
- της ΕΜΣ του Ειδικού Ρύπου Zn (ψευδάργυρος) σε δύο (2) σταθμούς παρακολούθησης: LIMNIKERKINI (Λίμνη Κερκίνη) και ΤΕΧΝΙΤΙΛΙΜΝΙΛΕΥΚΟΓΕΙΟΝ (Τεχνητή λίμνη Λευκογείων).

γ) για το έτος 2015, δεν καταγράφηκαν υπερβάσεις ορίων.

Πίνακας 6-18 Εξεταζόμενες παράμετροι ανά σημείο δειγματοληψίας που έχουν υπερβεί το όριο ΕΜΣ σύμφωνα με τα ΠΠΠ, για τα έτη 2012-2013 (μg/l)

α/α	Εθνικό Όνομα Σταθμού	Ονομασία ΥΣ	Παράμετρος	Έτος	Κατηγορία Παραμέτρου	LOQ	LOD	ΕΜΣ 2012-13	ΠΠΠ ΕΜΣ
1	LIMNI KERKINI	Λίμνη Κερκίνη	Mevinphos	2013	ΕΡ	0,025	0,013	0,0125	0,01
2	LIMNI KERKINI	Λίμνη Κερκίνη	Mo	2012	ΕΡ	15	5	7,5	4,4
3	LIMNI KERKINI	Λίμνη Κερκίνη	Sn	2012	ΕΡ	9,7	3,2	4,85	2,2

Πίνακας 6-19 Εξεταζόμενες παράμετροι ανά σημείο δειγματοληψίας που έχουν υπερβεί το όριο ΕΜΣ σύμφωνα με τα ΠΠΠ, για το έτος 2014 (μg/l)

α/α	Εθνικό Όνομα Σταθμού	Ονομασία ΥΣ	Παράμετρος	Κατηγορία Παραμέτρου	LOQ	LOD	ΕΜΣ 2014	ΠΠΠ ΕΜΣ
1	LIMNI KERKINI	Λίμνη Κερκίνη	Hg & ενώσεις του	ΟΠ	0,09	0,03	0,0558	0,05
2	ΤΕΧΝΙΤΙ LIMNI LEUKOGEION	Τεχνητή Λίμνη Λευκογείων	Cu	ΕΡ	1	0,33	4,7	3
3	LIMNI KERKINI	Λίμνη Κερκίνη	Cu	ΕΡ	1	0,33	3,4	3
4	ΤΕΧΝΙΤΙ LIMNI LEUKOGEION	Τεχνητή Λίμνη Λευκογείων	Sn	ΕΡ	4,8	1,6	2,4	2,2
5	LIMNI KERKINI	Λίμνη Κερκίνη	Sn	ΕΡ	4,8	1,6	2,4	2,2
6	ΤΕΧΝΙΤΙ LIMNI LEUKOGEION	Τεχνητή Λίμνη Λευκογείων	Zn	ΕΡ	18	6	9	8
7	LIMNI KERKINI	Λίμνη Κερκίνη	Zn	ΕΡ	18	6	9	8

Επισημαίνεται ότι οι υπερβάσεις ορίων των Ειδικών Ρύπων (ΕΡ) έχουν συναξιολογηθεί κατά την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης των υδατικών συστημάτων, οπότε **στην Χημική Ταξινόμηση λαμβάνονται υπόψη μόνο οι υπερβάσεις ορίων των Ουσιών Προτεραιότητας (ΟΠ)**.

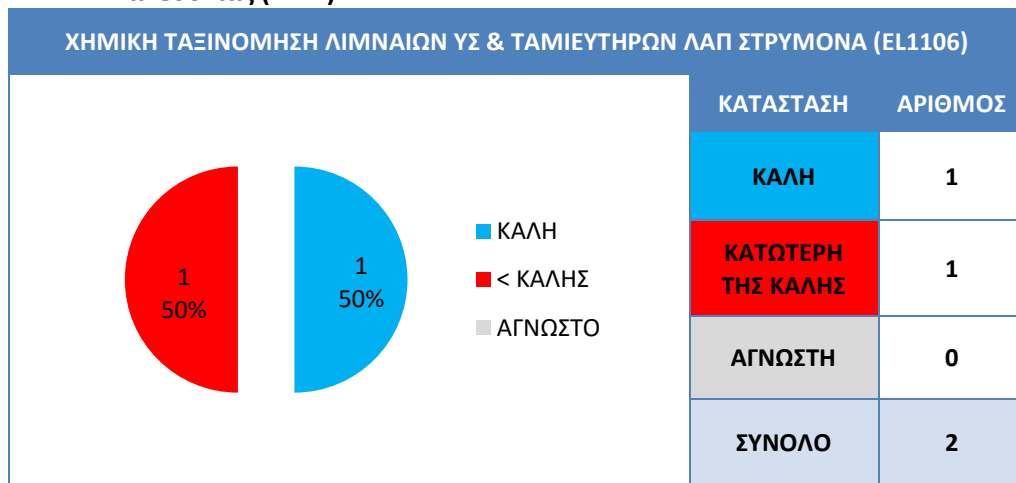
Η χημική ταξινόμηση των λιμναίων και ιδιαίτερος τροποποιημένων ποτάμιων ΥΣ (ταμιευτήρων) παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-20 Ταξινόμηση χημικής κατάστασης λιμναίων & ιδιαίτερος τροποποιημένων ποτάμιων (ταμιευτήρες) υδατικών συστημάτων

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Χημική κατάσταση	Επίπεδο Εμπιστοσύνης **
1	ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ	EL1106L000002H	ΙΤΥΣ	< ΚΑΛΗΣ*	2
2	Τ.Λ. ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ	EL1106RL004040001H	ΙΤΥΣ	ΚΑΛΗ	2

* Υπέρβαση ορίου: Υδράργυρος (Hg) & ενώσεις του
 ** Επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη)

Πίνακας 6-21 Τελική χημική ταξινόμηση λιμναίων και ιδιαίτερος τροποποιημένων ποτάμιων (ταμιευτήρες) υδατικών συστημάτων στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Αν. Μακεδονίας (EL11)



Η τελική ταξινόμηση της χημικής κατάστασης όλων των επιφανειακών υδατικών συστημάτων παρουσιάζεται και στον **Χάρτη Χημικής Κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων** που επισυνάπτεται στο Παράρτημα II του παρόντος τεύχους.

6.4 Μεταβατικά υδατικά συστήματα

6.4.1 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης σταθμών και μεταβατικών υδατικών συστημάτων

Τα ακόλουθα αποτελέσματα για το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) προέρχονται από τις ετήσιες εκθέσεις του Ελληνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), για τα έτη 2012, 2013, 2014 και 2015, στα πλαίσια του προγράμματος «Παρακολούθηση της οικολογικής ποιότητας υδάτων ποταμών, παρακτίων και μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας σε εφαρμογή του Άρθρου 8 της Οδηγίας - Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ».

Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) εντοπίζεται ένας (1) σταθμός παρακολούθησης στο μεταβατικό υδατικό σύστημα «Εκβολές Π. Στρυμόνα», στον οποίο έχουν πραγματοποιηθεί δειγματοληψίες το 2015. Τα χαρακτηριστικά του Σταθμού παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 6-22, ενώ στον Πίνακα 6-23 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων του Σταθμού και η ταξινόμησή του.

Πίνακας 6-22 Σταθμοί παρακολούθησης των μεταβατικών υδατικών συστημάτων του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11). (Τα Η, Ν, και Α στον κωδικό κάθε σταθμού υποδηλώνουν ότι ο σταθμός ανήκει σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένο –Heavily Modified-, Φυσικό -Natural- ή Τεχνητό -Artificial- Υδάτινο Σώμα, αντίστοιχα)

Α/Α	Όνομασία Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Συντεταγμένες (WGS84)		Τύπος Σταθμού	
			LON	LAT	Εποπτικός	Επιχειρ/κός
1	EKVOLES STRYMONA	GR001100020001N500	23,849227	40,786669		√

Πίνακας 6-23 Οικολογική ταξινόμηση σταθμού παρακολούθησης EKVOLES STRYMONA (2015)

Σταθμός	Παράμετροι αξιολόγησης		Οικολογική Κατάσταση
EKVOLES STRYMONA	Μακροασπόνδυλα		
	MAMBI	Ταξινόμηση	
	0,04	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ

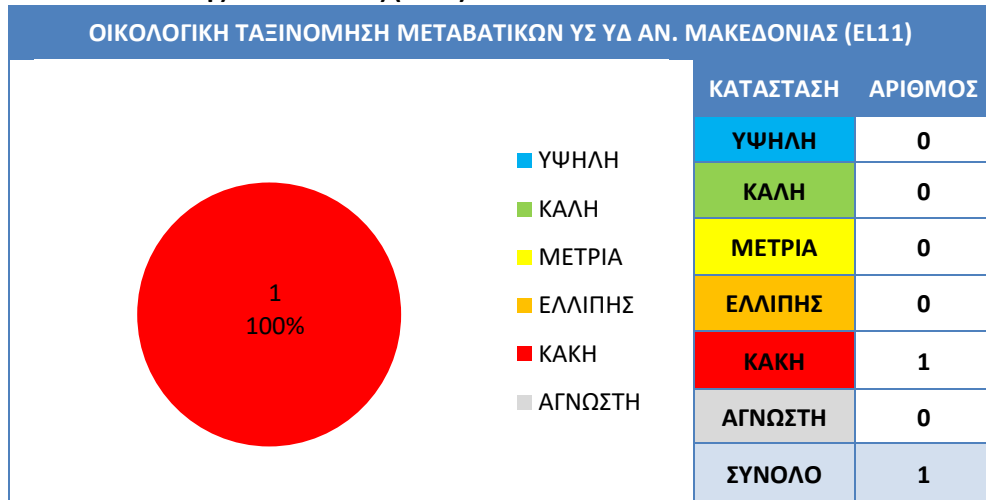
Ακολουθως παρουσιάζεται η οικολογική κατάσταση του μεταβατικού υδατικού συστήματος του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) και κατ' επέκταση της ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).

Πίνακας 6-24 Ταξινόμηση οικολογικής κατάστασης μεταβατικών υδατικών συστημάτων

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός	Κατάσταση Βιολογικής Ποιότητας	Επίπεδο Εμπιστοσύνης οικολογικής κατάστασης *	Κατάσταση Φυσικοχημικής Ποιότητας	Τελική Οικολογική κατάσταση
1	EKBOLES Π. ΣΤΡΥΜΟΝΑ	EL1106T0001N	ΚΑΚΗ	2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΚΗ

* Επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη)

Πίνακας 6-25 Τελική οικολογική ταξινόμηση μεταβατικών υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)



Η τελική ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης του μεταβατικού υδατικού συστήματος παρουσιάζεται και στον **Χάρτη Οικολογικής Κατάστασης/Δυναμικού των επιφανειακών υδατικών συστημάτων** που επισυνάπτεται στο Παράρτημα Ι του παρόντος τεύχους.

6.4.2 Αξιολόγηση χημικής κατάστασης σταθμών και μεταβατικών υδατικών συστημάτων

Δεν έχουν πραγματοποιηθεί αναλύσεις δειγμάτων από το ΓΧΚ σε όλους τους σταθμούς του Δικτύου Παρακολούθησης. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το 2012-2013 και το 2014 δεν πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις στον σταθμό παρακολούθησης του μεταβατικού ΥΣ. Στον εν λόγω (EKVOLESSTRYMONA) πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις μόνο το 2015, χωρίς να καταγραφούν υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ορίων.

Τα χαρακτηριστικά του σταθμού του μεταβατικού ΥΣ παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6-26 Σταθμοί παρακολούθησης μεταβατικών ΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), για τους οποίους έγινε ανάλυση χημικών παραμέτρων την περίοδο 2012-2015 (Τα Η, Ν, και Α στον κωδικό κάθε σταθμού υποδηλώνουν ότι ο σταθμός ανήκει σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένο –Heavily Modified-, Φυσικό -Natural- ή Τεχνητό -Artificial- Υδάτινο Σώμα, αντίστοιχα)

Α/Α	Όνομασία Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Συντεταγμένες (WGS84)		Τύπος Σταθμού	
			ΛΟΝ	ΛΑΤ	Εποπτικός	Επιχειρ/κός
ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΥΣ						
1	EKVOLES STRYMONA	GR001100020001N500	23,849227	40,786669		√

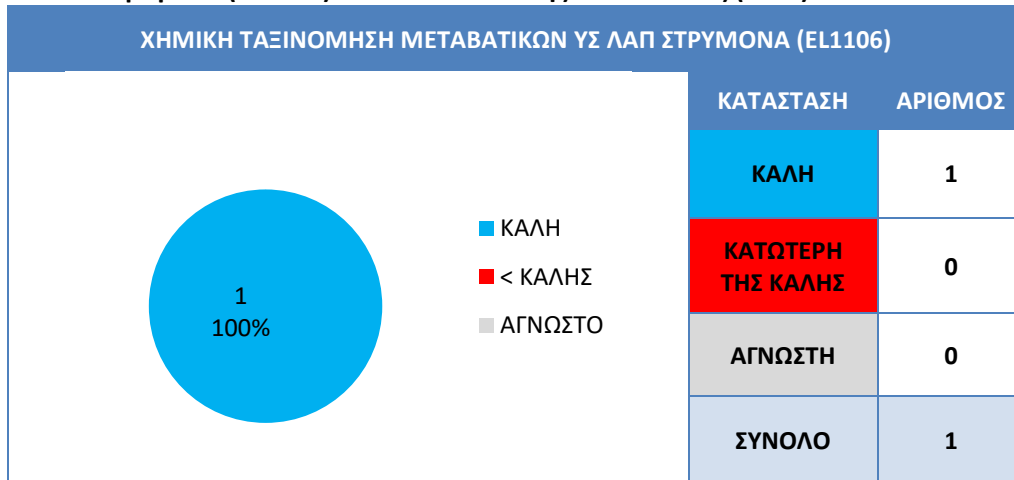
Η χημική ταξινόμηση του μεταβατικού ΥΣ παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-27 Ταξινόμηση χημικής κατάστασης μεταβατικών υδατικών συστημάτων στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Χημική κατάσταση	Επίπεδο Εμπιστοσύνης *
1	ΕΚΒΟΛΕΣ Π. ΣΤΡΥΜΟΝΑ	EL1106T0001N	ΙΤΥΣ	ΚΑΛΗ	2

*Επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη)

Πίνακας 6-28 Τελική χημική ταξινόμηση μεταβατικών υδατικών συστημάτων στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)



6.5 Παράκτια υδατικά συστήματα

6.5.1 Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης σταθμών και παράκτιων υδατικών συστημάτων

Τα ακόλουθα αποτελέσματα για το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) προέρχονται από τις ετήσιες εκθέσεις του Ελληνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), για τα έτη 2012, 2013 και 2014, στα πλαίσια του προγράμματος «Παρακολούθηση της οικολογικής ποιότητας υδάτων ποταμών, παρακτίων και μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας σε εφαρμογή του Άρθρου 8 της Οδηγίας - Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ».

Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) λειτουργεί ένας (1) σταθμός παρακολούθησης (βλ. ακόλουθο πίνακα) στο παράκτιο υδατικό σύστημα «Στρυμονικός Κόλπος».

Πίνακας 6-29 Σταθμοί παρακολούθησης των παράκτιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Αν. Μακεδονίας (EL11). (Τα Η, Ν, και Α στον κωδικό κάθε σταθμού υποδηλώνουν ότι ο σταθμός ανήκει σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένο -Heavily Modified-, Φυσικό - Natural- ή Τεχνητό -Artificial- Υδάτινο Σώμα, αντίστοιχα)

Α/Α	Όνομασία Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Συντεταγμένες (WGS84)		Τύπος Σταθμού	
			LON	LAT	Εποπτικός	Επιχειρ/κός
1	STR2	GR001100010004N500	23,88333	40,749999	√	

Στον σταθμό STR2 έγιναν δειγματοληψίες μόνο το 2013 (το 2014 δεν πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία). Στον εν λόγω σταθμό, καθώς το ποσοστό λάσπης ήταν > 90%, σύμφωνα με την μεθοδολογία (καθώς οι πολύ λασπώδεις βυθοί θεωρούνται ενδiciaιτήματα που υφίστανται φυσικές πιέσεις) τροποποιείται το όριο υψηλής/καλής ποιότητας από 4,5 σε 4 (EQR = 0,66) και το όριο καλής/μέτριας από 3,5 σε 3 (EQR = 0,5).

Τα αποτελέσματα των γενικών φυσικοχημικών παραμέτρων για τον σταθμό STR2, παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 6-30.

Πίνακας 6-30 Γενικές φυσικοχημικές παράμετροι σταθμού παρακολούθησης STR2 (2013)

Σταθμός	Γενικές Φυσικοχημικές Παράμετροι									
	DO (mg/l)	Salinity (psu)	Temp (°C)	NO ₂ (mmol/m ³)	SiO ₄ (mmol/m ³)	PO ₄ (mmol/m ³)	NH ₄ (mmol/m ³)	NO ₃ (mmol/m ³)	TN (mmol/m ³)	TP (mmol/m ³)
STR2	5,50	37,12	13,04	0,10	1,91	0,03	0,16	0,41	7,53	0,21

Η εφαρμογή των κατάλληλων βιοτικών δεικτών στα τρία (3) Βιολογικά Ποιοτικά Στοιχεία (Βενθικά Μακροασπόνδυλα (BMI), Φυτοπλαγκτό-Χλωροφύλλη-α, (PP), Μακροφύκη (MA) έδωσε τα αποτελέσματα που αναφέρονται στον Πίνακα 6-31. Δίνονται ο λόγος οικολογικής ποιότητας (Ecological quality Ratio-EQR) και η κατηγοριοποίηση οικολογικής ποιότητας (EQS). Επίσης παρουσιάζεται η συνολική οικολογική κατάσταση που εκτιμάται με βάση την συνθετική εικόνα που προκύπτει από την σύνθεση των βιολογικών στοιχείων με ειδική βαρύτητα στα βενθικά μακροασπόνδυλα και των γενικών φυσικοχημικών σύμφωνα με την μεθοδολογία (δένδρο απόφασης) των Borja *et al.*, 2009 που εφαρμόζεται από την ΟΠΥ στην χώρα των Βάσκων. Εναλλακτικά δίνεται η συνθετική οικολογική ποιότητα με βάση το βιολογικό στοιχείο με την αρχή του στοιχείου με την χαμηλότερη ποιότητα (one-out-all-out).

Πίνακας 6-31 Οικολογική ταξινόμηση σταθμού παρακολούθησης STR2 (2013)

Σταθμός	Κωδικός	Παράμετροι αξιολόγησης					
		Φυτοπλαγκτόν		Μακροφύκη			Αγγειόσπερμα
STR2	57	Chl-a (mg/m ³)	Chl-a EQS	EEl-c	EEl-c EQR	EQS	PREI
		0,27	ΚΑΛΗ	2,00	0,00	ΚΑΚΗ	-
		Μακροασπόνδυλα			Κατάσταση Βιολογικής Ποιότητας	Κατάσταση Φυσικοχημικής Ποιότητας	Συνολική Κατάσταση
		Bentix	EQR Bentix	EQS			
4,36	0,73	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ		

Για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των παράκτιων ΥΣγια τα οποία δεν υπάρχει Σταθμός Παρακολούθησης, πραγματοποιήθηκε ομαδοποίηση, όπως περιγράφηκε στο κεφάλαιο 5.

Συγκεκριμένα:

- Οι **Ακτές Συμβόλου** θεωρήθηκε ότι ανήκουν στην ομάδα «Ανοιχτές Ελληνικές ακτές στο Β. Αιγαίο», όπου για τον χαρακτηρισμό τους χρησιμοποιήθηκε ο Σταθμός LIMNOS (GR001400010002N500).
- Τα παράκτια ΥΣ **Νέα Πέραμος** και **Δυτικός Κόλπος Καβάλας** θεωρήθηκε ότι ανήκουν στην ομάδα «Κόλπος Καβάλας», όπου για τον χαρακτηρισμό τους χρησιμοποιήθηκε ο Σταθμός KAV3 (GR001200010009N500).

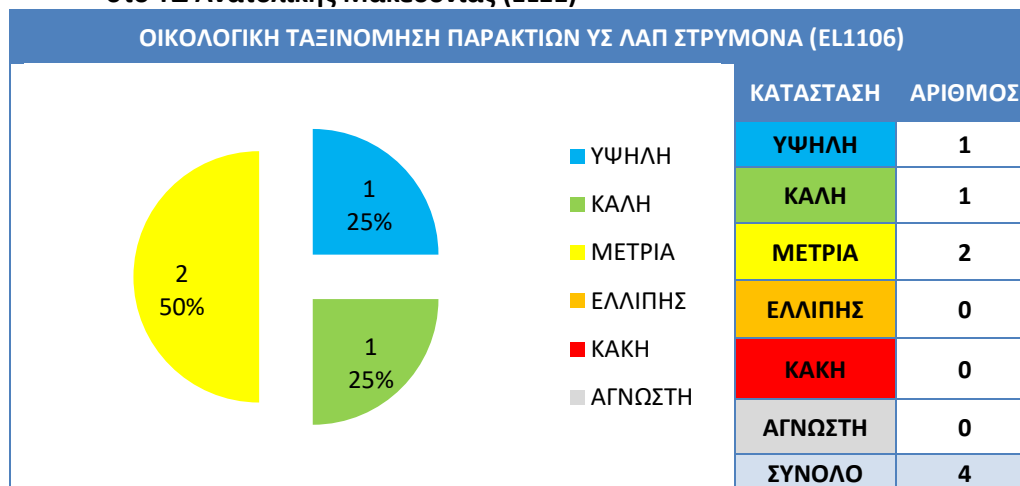
Ακολούθως παρουσιάζεται η τελική οικολογική κατάσταση (μετά την επέκταση της ταξινόμησης) των παράκτιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).

Πίνακας 6-32 Ταξινόμηση οικολογικής κατάστασης παράκτιων υδατικών συστημάτων (με ομαδοποίηση και επέκταση) στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Βιολογική Κατάσταση	Φυσικο-χημική Κατάσταση	Ειδικοί Ρύποι	Τελική Οικολογική Κατάσταση (Σταθμός & ομαδοποίηση)	Επίπεδο Εμπιστοσύνης Οικολογικής κατάστασης***
1	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1106C0001N	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	2
2	ΑΚΤΕΣ ΣΥΜΒΟΛΟΥ*	EL1106C0002N	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΥΨΗΛΗ	2
3	ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ**	EL1106C0003N	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	1
4	ΔΥΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ***	EL1106C0004N	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	1

* Ταξινομήθηκε μέσω επέκτασης (εντάχθηκε στην ομάδα «Ανοιχτές Ελληνικές ακτές στο Β. Αιγαίο» - Σταθμός: LIMNOS)
 ** Ταξινομήθηκε μέσω επέκτασης (εντάχθηκε στην ομάδα «Κόλπος Καβάλας» - Σταθμός: KAV3)
 *** Επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη)

Πίνακας 6-33 Τελική οικολογική ταξινόμηση παράκτιων υδατικών συστημάτων (με επέκταση) στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)



Όπως προκύπτει και από τους πίνακες, σε σύνολο 4 παράκτιων ΥΣ, ένα (1) ΥΣ παρουσιάζει «Υψηλή» οικολογική κατάσταση (Ακτές Συμβόλου), ένα (1) ΥΣ παρουσιάζει «Καλή» οικολογική κατάσταση (Στρυμονικός Κόλπος) και δύο (2) ΥΣ παρουσιάζουν «Μέτρια» οικολογική κατάσταση (Νέα Πέραμος, Δυτ. Κόλπος Καβάλας).

Η τελική ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης των παράκτιων υδατικών συστημάτων παρουσιάζεται και στον **Χάρτη Οικολογικής Κατάστασης/Δυναμικού των επιφανειακών υδατικών συστημάτων** που επισυνάπτεται στο Παράρτημα Ι του παρόντος τεύχους.

6.5.2 Αξιολόγηση χημικής κατάστασης σταθμών και παράκτιων υδατικών συστημάτων

Δεν έχουν πραγματοποιηθεί αναλύσεις δειγμάτων από το ΓΧΚ σε όλους τους σταθμούς του Δικτύου Παρακολούθησης. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι έχουν πραγματοποιηθεί αναλύσεις στον σταθμό (STR2) του παράκτιου υδατικού συστήματος μόνο την περίοδο 2012-2013. Δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις ορίων.

Επισημαίνεται επίσης ότι οι όποιες μετρήσεις έχουν πραγματοποιηθεί έχουν γίνει για **περιορισμένο αριθμό παραμέτρων, που δεν καλύπτουν το σύνολο των παραμέτρων**. Έτσι, ακόμα και οι περιπτώσεις για τις οποίες η κατάταξη ως προς τους συγκεκριμένους ρύπους παρουσιάζεται ως καλή, ενέχουν σημαντική αβεβαιότητα.

Τα χαρακτηριστικά του σταθμού, στον οποίο πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις, παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6-34 Σταθμός παρακολούθησης παράκτιων ΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), για τους οποίους έγινε ανάλυση χημικών παραμέτρων την περίοδο 2012-2015 (Τα Η, Ν, και Α στον κωδικό κάθε σταθμού υποδηλώνουν ότι ο σταθμός ανήκει σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένο –Heavily Modified-, Φυσικό -Natural- ή Τεχνητό -Artificial- Υδάτινο Σώμα, αντίστοιχα)

Α/Α	Όνομασία Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Συντεταγμένες (WGS84)		Τύπος Σταθμού	
			LON	LAT	Εποπτικός	Επιχειρ/κός
ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΣ						
1	STR2	GR001100010004N500	23,88333	40,749999	√	

Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης των ΥΔ χωρίς σταθμό εφαρμόστηκε η μεθοδολογία της επέκτασης της ταξινόμησης (έπειτα από ομαδοποίηση των παράκτιων ΥΣ) που περιγράφηκε στο κεφάλαιο 5.

Ειδικότερα η ομαδοποίηση έγινε ως εξής:

- Οι Ακτές Συμβόλου θεωρήθηκε ότι ανήκουν στην ομάδα «Ανοικτές Ελληνικές ακτές στο Β. Αιγαίο», όπου για τον χαρακτηρισμό τους χρησιμοποιήθηκε ο Σταθμός LIMNOS (GR001400010002N500). Ωστόσο, η χημική κατάσταση του Σταθμού κρίνεται ΑΓΝΩΣΤΗ.
- Τα παράκτια ΥΣ Νέα Πέραμος και Δυτικός Κόλπος Καβάλας θεωρήθηκε ότι ανήκουν στην ομάδα «Κόλπος Καβάλας», όπου για τον χαρακτηρισμό τους χρησιμοποιήθηκε ο Σταθμός KAV3 (GR001200010009N500). Η χημική κατάσταση του Σταθμού κρίνεται ΚΑΛΗ.

Η χημική ταξινόμηση των παράκτιων ΥΣ, μετά και την εφαρμογή της επέκτασης της ταξινόμησης παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

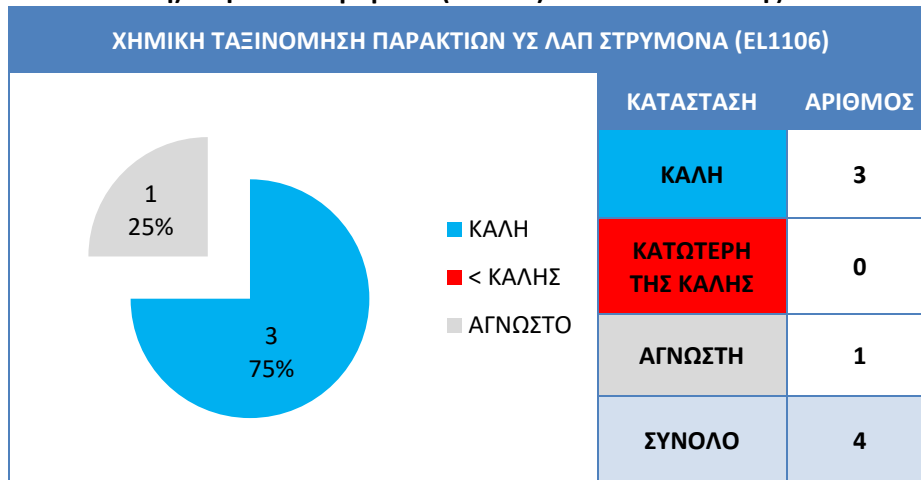
Πίνακας 6-35 Ταξινόμηση χημικής κατάστασης παράκτιων υδατικών συστημάτων

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Χημική κατάσταση (βάσει σταθμού)	Χημική κατάσταση (μέσω επέκτασης)	Επίπεδο Εμπιστοσύνης *
1	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1106C0001N	ΦΥΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	2
2	ΑΚΤΕΣ ΣΥΜΒΟΛΟΥ	EL1106C0002N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ*	0
3	ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ	EL1106C0003N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ*	1
4	ΔΥΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	EL1106C0004N	ΦΥΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ*	1

* Ταξινόμηση μέσω επέκτασης

** Επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη)

Πίνακας 6-36 Τελική χημική ταξινόμηση παράκτιων υδατικών συστημάτων (με ομαδοποίηση και επέκταση) στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)



Η τελική ταξινόμηση της χημικής κατάστασης όλων των επιφανειακών υδατικών συστημάτων παρουσιάζεται και στον **Χάρτη Χημικής Κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων** που επισυνάπτεται στο Παράρτημα II του παρόντος τεύχους.

Στο κεφάλαιο 7 που ακολουθεί παρουσιάζεται η τελική (συνολική) ταξινόμηση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων, μετά από συνεκτίμηση της οικολογικής και χημικής κατάστασης, ενώ παρουσιάζονται και συγκριτικοί πίνακες ταξινόμησης μεταξύ των αποτελεσμάτων της 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ και του πρώτου (εγκεκριμένου) ΣΔΛΑΠ.

7 ΤΕΛΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ο προσδιορισμός της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων λαμβάνοντας υπόψη τόσο την οικολογική όσο και την χημική ταξινόμηση γίνεται βάσει των ακόλουθων επισημάνσεων (βλ. ακόλουθο πίνακα):

- Στις περιπτώσεις που η οικολογική κατάσταση των συστημάτων είναι υψηλή ή καλή και η χημική κατάσταση καλή, τότε το σύστημα ταξινομείται σε υψηλή ή καλή κατάσταση σε αντιστοιχία με την οικολογική κατάσταση.
- Στις περιπτώσεις που η οικολογική κατάσταση των συστημάτων είναι υψηλή ή καλή και η χημική κατάσταση κατώτερη της καλής, τότε το σύστημα ταξινομείται σε μέτρια κατάσταση.
- Στις περιπτώσεις που η οικολογική κατάσταση των συστημάτων είναι μέτρια ή ελλιπής ή κακή και η χημική κατάσταση καλή ή κατώτερη της καλής, τότε το σύστημα ταξινομείται σύμφωνα με την οικολογική σε μέτρια/ελλιπή/κακή κατάσταση αντίστοιχα.
- Στις περιπτώσεις που είτε η οικολογική είτε η χημική κατάσταση είναι άγνωστη, τότε το σύστημα ταξινομείται σε άγνωστη κατάσταση.

Πίνακας 7-1 Προσδιορισμός συνολικής κατάστασης

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΥΨΗΛΗ
ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΥΨΗΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
ΕΛΛΙΠΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ
ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΑΓΝΩΣΤΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

Στις ακόλουθες ενότητες και πίνακες παρουσιάζεται η συνολική κατάσταση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και συγκεντρωτικά στατιστικά στοιχεία ταξινόμησης για την ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).

7.1 Εκτίμηση της κατάστασης ποτάμιων υδατικών συστημάτων

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης της κατάστασης των ποτάμιων υδατικών συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος, εξαιρουμένων των ταμειυτήρων (οι οποίοι θεωρούνται ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου και περιλαμβάνονται στην παράγραφο 5.2), παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα. Στις στήλες του Πίνακα καταγράφονται, για κάθε ποτάμιο υδατικό σύστημα, η οικολογική, η χημική και η συνολική κατάσταση, εάν είναι ιδιαιτέρως τροποποιημένο ή τεχνητό (ΙΤΥΣ/ΤΥΣ) και εάν περιλαμβάνει προστατευόμενες περιοχές. Επίσης καταγράφεται και το επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής και χημικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη).

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης αποτυπώνονται στους Χάρτες των Παραρτημάτων Ι, ΙΙ και ΙΙΙ.

Πίνακας 7-2 Εκτίμηση της κατάστασης των ποτάμιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΙΤΥΣ/ΤΥΣ	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
							ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ	ΧΗΜΙΚΗΣ	
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (EL1206)									
1	EL1106R0B02250072N	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.		√	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
2	EL1106R0002100249N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
3	EL1106R0002100238H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	√		ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΗ	2	2	ΜΕΤΡΙΑ
4	EL1106R0002100241N	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
5	EL1106R0002100136N	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.		√	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3	2	ΚΑΛΗ
6	EL1106R0002180067N	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
7	EL1106R0002160065N	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.			ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	3	2	ΥΨΗΛΗ
8	EL1106R0002100133N	ΠΑΤΕΡΑ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
9	EL1106R0002000028H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	√	√	ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
10	EL1106R0002140061H	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	√		ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
11	EL1106R0002120260N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3	2	ΚΑΛΗ
12	EL1106R0002080030N	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
13	EL1106R0002040005N	ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
14	EL1106R0002020004N	ΚΑΣΤΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΙΤΥΣ/ΤΥΣ	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
							ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ	ΧΗΜΙΚΗΣ	
15	EL1106R0001010001N	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3	2	ΚΑΛΗ
16	EL1106R0003010088N	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
17	EL1106R0007010091N	ΒΡΥΣΗ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
18	EL1106R0009010092N	ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ Ρ.			ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
19	EL1106R0002200069N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
20	EL1106R0004010076N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.		√	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
21	EL1106R0002060421N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.		√	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
22	EL1106R0005010089N	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.			ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	3	3	ΜΕΤΡΙΑ
23	EL1106R0004040081N	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
24	EL1106R0002060007N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.		√	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
25	EL1106R0002100247N	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
26	EL1106R0002100251N	ΑΧΛΑΔΙΤΗΣ Π.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
27	EL1106R0002100250N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.		√	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
28	EL1106R0002100137N	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.		√	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
29	EL1106R0004020083N	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
30	EL1106R0004020084N	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
31	EL1106R0002100248N	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
32	EL1106R0007010090H	ΒΡΥΣΗ Ρ.	√		ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
33	EL1106R0004040080H	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	√		ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
34	EL1106R0004030078H	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	√		ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	3	2	ΕΛΛΙΠΗΣ
35	EL1106R0004000079N	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
36	EL1106R0004020082H	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	√		ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
37	EL1106R0002250070H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	√	√	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
38	EL1106R0002220073N	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.		√	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3	1	ΚΑΛΗ
39	EL1106R0002000003N	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.		√	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3	2	ΚΑΛΗ
40	EL1106R0002160063H	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	√		ΕΛΛΙΠΕΣ	ΚΑΛΗ	3	2	ΕΛΛΙΠΗΣ
41	EL1106R0002140062N	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
42	EL1106R0002120156H	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	√	√	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
43	EL1106R0002120157N	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.		√	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
44	EL1106R0002100246H	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	√		ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
45	EL1106R0002100239H	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	√		ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΙΤΥΣ/ΤΥΣ	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
							ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ	ΧΗΜΙΚΗΣ	
46	EL1106R0002100031H	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	✓		ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
47	EL1106R0002060325H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	✓	✓	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
48	EL1106R0002060006N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.		✓	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
49	EL1106R0002060217A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	✓	✓	ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
50	EL1106R0002100245H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	✓		ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
51	EL1106R0002100244H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	✓		ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
52	EL1106R0002100242H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	✓		ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
53	EL1106R0002250071H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	✓	✓	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
54	EL1106R0004010077N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.			ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	3	2	ΕΛΛΙΠΗΣ
55	EL1106R0002010002N	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
56	EL1106R0002220175N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
57	EL1106R0002220074N	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.		✓	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
58	EL1106R0002100134N	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
59	EL1106R0004020085N	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
60	EL1106R0002100253N	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΙ Ρ.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
61	EL1106R0002200068N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.			ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3	1	ΜΕΤΡΙΑ
62	EL1106R0002180066N	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
63	EL1106R0002160064N	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
64	EL1106R0002080029N	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.			ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	2	2	ΜΕΤΡΙΑ
65	EL1106R0003010087N	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.			ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	3	2	ΕΛΛΙΠΗΣ
66	EL1106R0002100132N	ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ Ρ.			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	3	2	ΚΑΛΗ
67	EL1106R0002060109N	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
68	EL1106R0002060108N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.		✓	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
69	EL1106R0002060219N	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
70	EL1106R0002100135N	ΕΠΤΑΜΥΛΟΙ Ρ.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
71	EL1106R0002060423N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
72	EL1106R0002060422H	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	✓	-	ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
73	EL1106R0002060218H	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	✓	✓	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
74	EL1106R0002060420H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	✓	✓	ΚΑΚΟ	< ΚΑΛΗΣ	3	3	ΚΑΚΗ
75	EL1106R0002120054H	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	✓	✓	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΚΑΛΗ	3	2	ΕΛΛΙΠΗΣ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΙΤΥΣ/ΤΥΣ	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
							ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ	ΧΗΜΙΚΗΣ	
76	EL1106R0002060293A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	✓	✓	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	0	1	ΑΓΝΩΣΤΗ
77	EL1106R0B02240094N	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ Π.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
78	EL1106R0002060326N	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ		✓	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	3	2	ΜΕΤΡΙΑ
79	EL1106R0002060112N	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
80	EL1106R0002060110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.		✓	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	1	0	ΑΓΝΩΣΤΗ
81	EL1106R0002060414N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ - Ζ. ΠΗΓΗΣ		✓	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	1	1	ΜΕΤΡΙΑ
82	EL1106R0002060416N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ		✓	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ
83	EL1106R0004020127N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ			ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	1	1	ΚΑΛΗ

Στον ακόλουθο Πίνακα καταγράφονται οι διαφορές στην οικολογική και χημική κατάσταση των ποτάμιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ 11 μεταξύ του 1^{ου} και του αναθεωρημένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών.

Πίνακας 7-3 Διαφορές στην κατάσταση των ποτάμιων υδατικών συστημάτων μεταξύ του 1^{ου} και του αναθεωρημένου ΣΔΛΑΠ στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (EL1206)							
1	EL1106R0B02250072N	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης (ψάρια, Φ/Χ-ΕΡ, Υ/Μ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις των ΠΠΠ των ΟΠ Brominateddiphenylether (PROMAXON) & Hg (S2). Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις ΟΠ την περίοδο 2013-2015.
2	EL1106R0002100238H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΜΕΤΡΙΟ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης.(Φ/Χ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις των ΠΠΠ των ΟΠ Endosulfan, HCB&Anthracene. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις ΟΠ (2013-2015).
3	EL1106R0002100241N	ΕΡΥΘΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση)
4	EL1106R0002100136N	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις Hg. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις ΟΠ (2013-2015).
5	EL1106R0002180067N	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση)
6	EL1106R0002160065N	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	ΚΑΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Η “υψηλή” οικολογική κατάσταση προέκυψε μέσω του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
7	EL1106R0002100133N	ΠΑΤΕΡΑ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
8	EL1106R0002000028H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΜΕΤΡΙΟ	ΜΕΤΡΙΟ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (Υ/Μ, Φ/Χ – ΕΡ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις των ΠΠ των ΟΠ Endosulfan, Hexachlorocyclohexane, Hg & Anthracene (S11). Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις ΟΠ (2013-2015).
9	EL1106R0002140061H	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση ΙΤΥΣ/ΤΥΣ βασίστηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
10	EL1106R0002120260N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
11	EL1106R0002080030N	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
12	EL1106R0002040005N	ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
13	EL1106R0002020004N	ΚΑΣΤΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
14	EL1106R0001010001N	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
15	EL1106R0003010088N	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων
16	EL1106R0007010091N	ΒΡΥΣΗ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων
17	EL1106R0009010092N	ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Νέα

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
							μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
18	EL1106R0002200069N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
19	EL1106R0004010076N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων
20	EL1106R0002060421N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης(μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
21	EL1106R0005010089N	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	< ΚΑΛΗΣ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Παρατηρήθηκαν υπερβάσεις σε Hg το 2014(MARMARA).
22	EL1106R0004040081N	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων
23	EL1106R0002060007N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις των ΠΠΠ των ΟΠ Anthracene&Benzo(a)pyrene. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις ΟΠ (2013-2015).
24	EL1106R0002100247N	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης(μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ).
25	EL1106R0002100251N	ΑΧΛΑΔΙΤΗΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης.
26	EL1106R0002100137N	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
27	EL1106R0004020083N	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
28	EL1106R0004020084N	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων
29	EL1106R0007010090H	ΒΡΥΣΗ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
30	EL1106R0004040080H	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
31	EL1106R0004030078H	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
32	EL1106R0004000079N	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
33	EL1106R0004020082H	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
34	EL1106R0002250070H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΜΕΤΡΙΟ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού, τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη.

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
35	EL1106R0002220073N	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
36	EL1106R0002000003N	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (Φ/Χ-ΕΡ, Υ/Μ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις της ΟΠ Brominateddiphenylether. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις (2013-2015).
37	EL1106R0002160063H	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
38	EL1106R0002140062N	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
39	EL1106R0002120156H	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	ΜΕΤΡΙΟ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού, τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
40	EL1106R0002120157N	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
41	EL1106R0002100246H	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού, τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη.
42	EL1106R0002100239H	ΕΡΥΘΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΜΕΤΡΙΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
43	EL1106R0002100031H	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	ΜΕΤΡΙΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ-ΕΡ, Υ/Μ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
44	EL1106R0002060325H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού, τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
45	EL1106R0002060006N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μανροασπόνδυλα, Φ/Χ-ΕΡ, Υ/Μ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις της ΟΠ Anthracene. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις (2013-2015).

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
46	EL1106R0002060217A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΜΕΤΡΙΟ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, μακρόφυτα, Φ/Χ, Υ/Μ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις της ΟΠ Anthracene (S15). Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις (2013-2015).
47	EL1106R0002100245H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού, τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη.
48	EL1106R0002100244H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΑΓΝΩΣΤΟ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού, τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
49	EL1106R0002100242H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΑΓΝΩΣΤΟ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού, τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
50	EL1106R0002250071H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΜΕΤΡΙΟ	ΑΓΝΩΣΤΟ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού,

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
							τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις τηςΟΠ Hg (S15).Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις (2013-2015).
51	EL1106R0004010077N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ).Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
52	EL1106R0002010002N	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις τωνΟΠEndosulfan, Hexachlorocyclohexane&Hg. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις.
53	EL1106R0002220175N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
54	EL1106R0002220074N	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ).Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
55	EL1106R0002100134N	ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης.Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις Hg. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις.
56	EL1106R0004020085N	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
57	EL1106R0002200068N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
58	EL1106R0002180066N	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
59	EL1106R0002160064N	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης.Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των

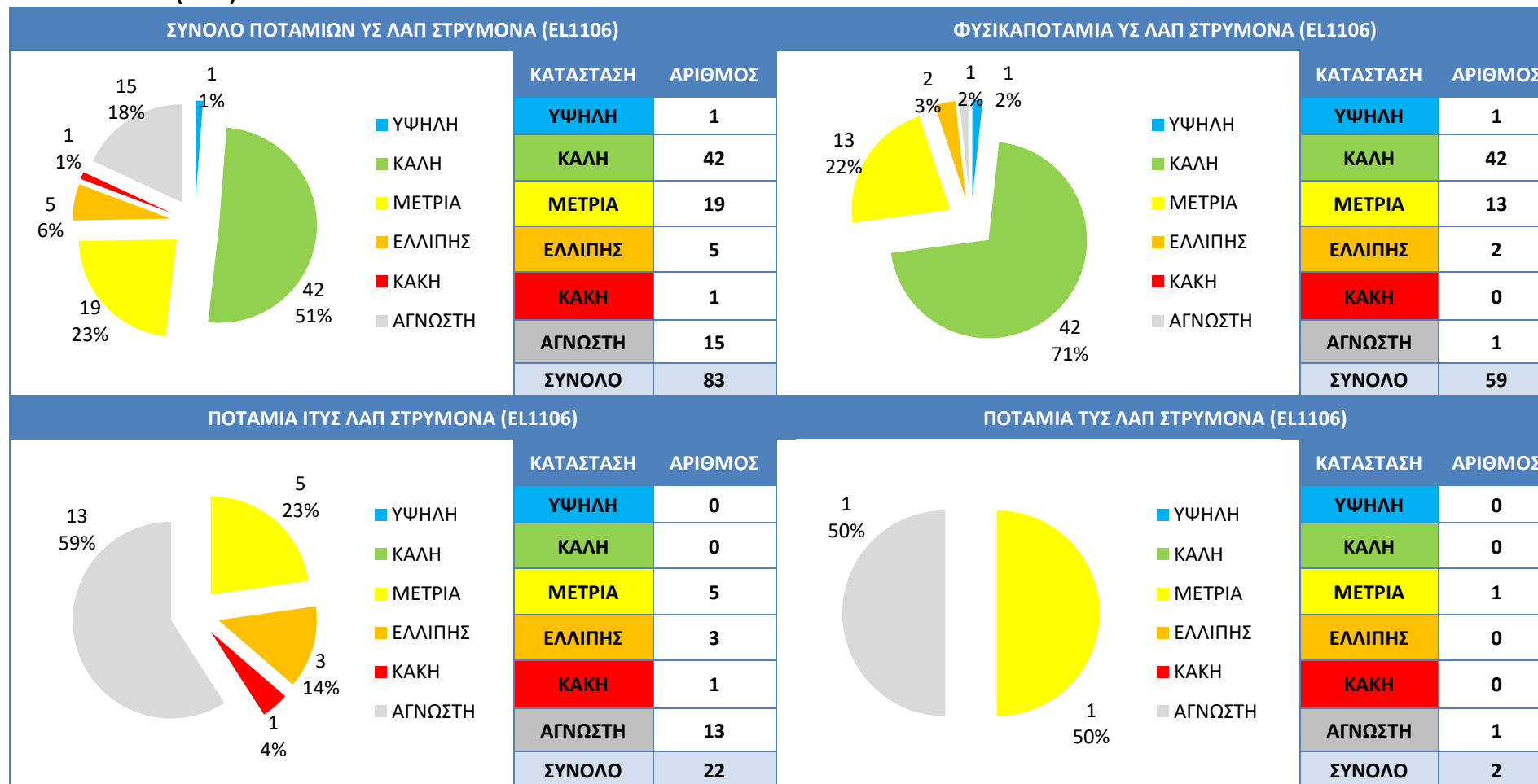
Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
							συστημάτων(χημική κατάσταση).
60	EL1106R0002080029N	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ).Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
61	EL1106R0003010087N	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ).Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
62	EL1106R0002100132N	ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ).Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
63	EL1106R0002060109N	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
64	EL1106R0002060108N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ).Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις Hg.Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
65	EL1106R0002060219N	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
66	EL1106R0002100135N	ΕΠΤΑΜΥΛΟΙ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
67	EL1106R0002060423N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
68	EL1106R0002060422H	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	ΜΕΤΡΙΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Αποτελέσματα του Δικτύου Παρακολούθησης (μακροασπόνδυλα, μακρόφυτα, Φ/Χ, Υ/Μ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
69	EL1106R0002060218H	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	ΜΕΤΡΙΟ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού, τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
70	EL1106R0002060420H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΚΑΚΟ	< ΚΑΛΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, ψάρια, Φ/Χ-ΕΡ, Υ/Μ). Παρατηρήθηκαν υπερβάσεις σε ΟΠ Sn, Mo, Hg (2013-2014).
71	EL1106R0002120054H	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	ΜΕΤΡΙΟ	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
72	EL1106R0002060293A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΕΛΛΙΠΕΣ	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ λόγω μη δυνατότητας προσδιορισμού του οικολογικού δυναμικού, τα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ είχαν αντιμετωπισθεί ως φυσικά ΥΣ. Στο 2 ^ο ΣΔΛΑΠ η ταξινόμηση βασίσθηκε στα διαθέσιμα δεδομένα του ΕΔΠ (σε όσα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ διαθέτουν σταθμό). Στα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης η κατάσταση είναι άγνωστη. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
73	EL1106R0B02240094N	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ Π.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
							υπερβάσεις της ΟΠ Chlorfenvinphos. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
74	EL1106R0002060326N	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (μακροασπόνδυλα, Φ/Χ, Υ/Μ). Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
75	EL1106R0002060112N	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
76	EL1106R0002060110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης.
77	EL1106R0002060414N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛ/ΜΟΥ-Ζ.Π.	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
78	EL1106R0002060416N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).
79	EL1106R0004020127N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων (χημική κατάσταση).

ΠΠΠ:Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος, ΟΠ: Ουσίες Προτεραιότητας

Πίνακας 7-4 Συνολική κατάσταση ποτάμιων υδατικών συστημάτων (με ομαδοποίηση) στην ΛΑΠ Στρυμόνα (ΕΛ1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)



7.2 Εκτίμηση της κατάστασης λιμναίων και ιδιαίτερας τροποποιημένων ποτάμιων (ταμιευτήρες) υδατικών συστημάτων

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης της κατάστασης των λιμναίων υδατικών συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος, συμπεριλαμβανομένων των ταμιευτήρων (οι οποίοι θεωρούνται ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου), παρουσιάζονται στους ακόλουθους Πίνακες. Στους Πίνακες καταγράφονται, για κάθε υδατικό σύστημα, η οικολογική, η χημική και η συνολική κατάσταση, εάν περιλαμβάνει προστατευόμενες περιοχές, καθώς και το επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής και χημικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη).

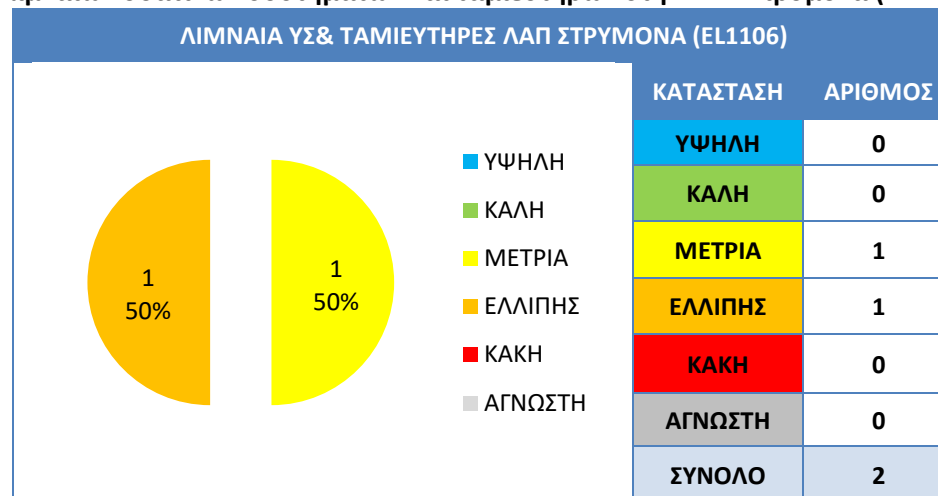
Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης αποτυπώνονται στους Χάρτες των Παραρτημάτων I, II και III.

Πίνακας 7-5 Εκτίμηση της κατάστασης των ταμιευτήρων (ιδιαίτερας τροποποιημένων ποτάμιων υδατικών συστημάτων) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟ -ΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
						ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ	ΧΗΜΙΚΗΣ	
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (EL1206)								
1	EL1106L000002H	ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ	√	ΕΛΛΙΠΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	2	2	ΕΛΛΙΠΗΣ
2	EL1106RL004040001H	Τ.Λ. ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ		ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΗ	2	2	ΜΕΤΡΙΑ

Δεν καταγράφονται διαφορές στην οικολογική και χημική κατάσταση των λιμναίων υδατικών συστημάτων του ΥΔ 11, συμπεριλαμβανομένων των ταμιευτήρων, μεταξύ του 1^{ου} και του αναθεωρημένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών.

Πίνακας 7-6 Συνολική κατάσταση λιμναίων υδατικών συστημάτων και ταμιευτήρων στην ΛΑΠ Στρυμόνα (ΕΛ1106) του ΥΔ Αν. Μακεδονίας (ΕΛ11)



7.3 Εκτίμηση της κατάστασης μεταβατικών υδατικών συστημάτων

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης της κατάστασης των μεταβατικών υδατικών συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα. Στις στήλες του Πίνακα καταγράφονται, για κάθε μεταβατικό υδατικό σύστημα, η οικολογική, η χημική και η συνολική κατάσταση, εάν είναι ιδιαιτέρως τροποποιημένο (ΙΤΥΣ) και εάν περιλαμβάνει προστατευόμενες περιοχές. Επίσης καταγράφεται και το επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής και χημικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη).

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης αποτυπώνονται στους Χάρτες των Παραρτημάτων Ι, ΙΙ και ΙΙΙ.

Πίνακας 7-7 Εκτίμηση της κατάστασης των μεταβατικών υδατικών συστημάτων του ΥΔ Αν. Μακεδονίας (EL11)

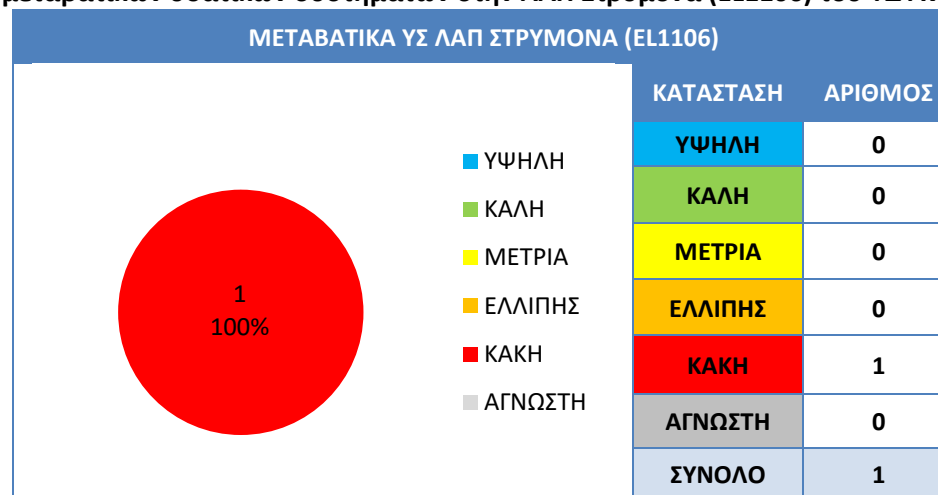
Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΙΤΥΣ	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
							ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ	ΧΗΜΙΚΗΣ	
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (EL1206)									
1	EL1106T0001N	ΕΚΒΟΛΕΣ Π. ΣΤΡΥΜΟΝΑ		√	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	2	2	ΚΑΚΗ

Στον ακόλουθο Πίνακα καταγράφονται οι διαφορές στην οικολογική και χημική κατάσταση των μεταβατικών υδατικών συστημάτων του ΥΔ 11 μεταξύ του 1^{ου} και του αναθεωρημένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών.

Πίνακας 7-8 Διαφορές στην κατάσταση των μεταβατικών υδατικών συστημάτων μεταξύ του 1^{ου} και του αναθεωρημένου ΣΔΛΑΠ στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
1	ΕΛ1106Τ0001Ν	ΕΚΒΟΛΕΣ Π. ΣΤΡΥΜΟΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΚΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης (δείκτης μακροασπονδύλων ΜΑΜΒΙ). Στο 1 ^ο ΣΔΛΑΠ είχαν καταγραφεί υπερβάσεις των Ο PAanthracene, Hexachlorobenzene, Benzo(a)pyrene, Endosulfan & Alachlor. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις το 2013-2015.

Πίνακας 7-9 Συνολική κατάσταση μεταβατικών υδατικών συστημάτων στην ΛΑΠ Στρυμόνα (ΕΛ1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)



7.4 Εκτίμηση της κατάστασης παράκτιων υδατικών συστημάτων

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης της κατάστασης των παράκτιων υδατικών συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα. Στις στήλες του Πίνακα καταγράφονται, για κάθε παράκτιο υδατικό σύστημα, η οικολογική, η χημική και η συνολική κατάσταση, εάν είναι ιδιαιτέρως τροποποιημένο (ΙΤΥΣ) και εάν περιλαμβάνει προστατευόμενες περιοχές. Επίσης καταγράφεται και το επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής και χημικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη).

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης αποτυπώνονται στους Χάρτες των Παραρτημάτων Ι, ΙΙ και ΙΙΙ..

Πίνακας 7-10 Εκτίμηση της κατάστασης των παράκτιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

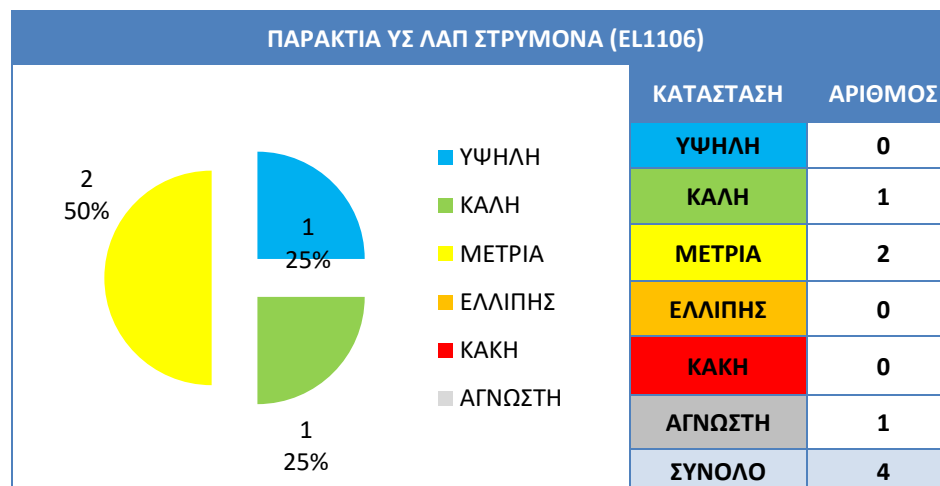
Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΙΤΥΣ	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
							ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ	ΧΗΜΙΚΗΣ	
1	EL1106C0001N	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ		√	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	2	2	ΚΑΛΗ
2	EL1106C0002N	ΑΚΤΕΣ ΣΥΜΒΟΛΟΥ		√	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	2	0	ΑΓΝΩΣΤΗ
3	EL1106C0003N	ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ		√	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	1	1	ΜΕΤΡΙΑ
4	EL1106C0004N	ΔΥΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ		√	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	1	1	ΜΕΤΡΙΑ

Στον ακόλουθο Πίνακα καταγράφονται οι διαφορές στην οικολογική και χημική κατάσταση των παράκτιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ11 μεταξύ του 1^{ου} και του αναθεωρημένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών.

Πίνακας 7-11: Διαφορές στην κατάσταση των παράκτιων υδατικών συστημάτων μεταξύ του 1^{ου} και του αναθεωρημένου ΣΔΛΑΠ στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ (ΠΡΩΤΟ) ΣΔΛΑΠ	1 ^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
1	ΕΛ1106C0002N	ΑΚΤΕΣ ΣΥΜΒΟΛΟΥ	ΚΑΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης
2	ΕΛ1106C0003N	ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων
3	ΕΛ1106C0004N	ΔΥΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων

Πίνακας 7-12 Συνολική κατάσταση παράκτιων υδατικών συστημάτων (με ομαδοποίηση) στην ΛΑΠ Στρυμόνα (ΕΛ1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)



7.5 Συνοπτικά στατιστικά στοιχεία για το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

Στους ακόλουθους Πίνακες περιλαμβάνονται συγκεντρωτικά στατιστικά στοιχεία για το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).

Πίνακας 7-13 Κατηγορίες υδατικών συστημάτων ανά ΛΑΠ στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΛΑΠ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (EL1106)	ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ
Ποτάμια ΥΣ	83	83
Λιμναία ΥΣ και ταμειυτήρες	2	2
Μεταβατικά ΥΣ	1	1
Παράκτια ΥΣ	4	4
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΣ	90	90
Υπόγεια ΥΣ	15	15
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	105	105
Ιδιαίτερος τροποποιημένα και τεχνητά υδατικά συστήματα(ΙΤΥΣ/ΤΥΣ)	26	26
Υδατικά συστήματα που συνδέονται με προστατευόμενες περιοχές	43	43

Το ΥΔ 11 Ανατολικής Μακεδονίας αποτελείται από μία μόνον ΛΑΠ, την ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106)

Πίνακας 7-14 Τύποι επιφανειακών υδατικών συστημάτων ανά ΛΑΠ στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΛΑΠ ΣΤΡΥΜΟΝΑ (EL1106)	ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ
Ποτάμια υδατικά συστήματα		
Τύπος R-M1	37	37
Τύπος R-M2	12	12
Τύπος R-M3	0	0
Τύπος R-M4	22	22
Τύπος R-M5	6	6
Τύπος R-L2	6	6
Ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου χαρακτήρα (ταμειυτήρες)		
Τύπος L-M5/7	0	0
Τύπος L-M8	0	0
Τύπος GR-SR	2	2
Λιμναία υδατικά συστήματα		
Τύπος GR-DNL	0	0
Τύπος GR-SNL	0	0
Τύπος GR-VSNL	0	0
Μεταβατικά υδατικά συστήματα		
Τύπος TW 1	0	0
Τύπος TW 2	1	1
Παράκτια υδατικά συστήματα		
Τύπος IIIΕ	4	4

Πίνακας 7-15 Αποτελέσματα αξιολόγησης της κατάστασης των υδατικών συστημάτων ανά ΛΑΠ στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ			ΛΑΠΣΤΡΥΜΟΝΑ (ΕΛ1106) (ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ)			
			Αριθμός	% Αριθμού	Μήκος (km)	% Μήκους
ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ						
ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΤΑΜΙΩΝ ΥΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ	Υψηλή	1	1,20	40,97	4,90
		Καλή	45	54,22	372,79	44,60
		Μέτρια	17	20,48	273,56	32,73
		Ελλιπής	5	6,02	43,40	5,19
		Κακή	1	1,20	5,57	0,67
		Άγνωστη	14	16,87	99,51	11,91
	ΧΗΜΙΚΗ	Καλή	80	96,39	801,07	95,27
		Κατώτερη της καλής	2	2,41	34,73	4,15
		Άγνωστη	1	1,20	4,81	0,58

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ			ΛΑΠΣΤΡΥΜΟΝΑ (ΕΛ1106) (ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ)			
			Αριθμός	% Αριθμού	Έκταση (km ²)	% Έκτασης
ΠΟΤΑΜΙΑ ΙΤΥΣ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ (ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΕΣ)						
ΣΥΝΟΛΟ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΩΝ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ	Καλό και ανώτερο	0	0,00	0	0,00
		Μέτριο	1	100,00	1,1	100,00
		Ελλιπές	0	0,00	0	0,00
		Κακό	0	0,00	0	0,00
		Άγνωστο	0	0,00	0	0,00
	ΧΗΜΙΚΗ	Καλή	1	100,00	1,1	100,00
		Κατώτερη της καλής	0	0,00	0	0,00
		Άγνωστη	0	0,00	0	0,00

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ			ΛΑΠΣΤΡΥΜΟΝΑ (ΕΛ1106) (ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ)			
			Αριθμός	% Αριθμού	Έκταση (km ²)	% Έκτασης
ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ						
ΣΥΝΟΛΟ ΛΙΜΝΑΙΩΝ ΥΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ	Υψηλή	0	0,00	0	0,00
		Καλή	0	0,00	0	0,00
		Μέτρια	0	0,00	0	0,00
		Ελλιπής	1	100,00	46,1	100,00
		Κακή	0	0,00	0	0,00
		Άγνωστη	0	0,00	0	0,00
	ΧΗΜΙΚΗ	Καλή	0	0,00	0	0,00
		Κατώτερη της καλής	1	100,00	46,1	100,00
		Άγνωστη	0	0,00	0	0,00

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ			ΛΑΠΣΤΡΥΜΟΝΑ (EL1106) (ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ)			
			Αριθμός	% Αριθμού	Έκταση (km ²)	% Έκτασης
ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ						
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΥΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ	Υψηλή	0	0,00	0	0,00
		Καλή	0	0,00	0	0,00
		Μέτρια	0	0,00	0	0,00
		Ελλιπής	0	0,00	0	0,00
		Κακή	1	100,00	6,57	100,00
		Άγνωστη	0	0,00	0	0,00
	ΧΗΜΙΚΗ	Καλή	1	100,00	6,57	100,00
		Κατώτερη της καλής	0	0,00	0	0,00
		Άγνωστη	0	0,00	0	0,00

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΔΥΝΑΜΙΚΟ			ΛΑΠΣΤΡΥΜΟΝΑ (EL1106) (ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ)			
			Αριθμός	% Αριθμού	Έκταση (km ²)	% Έκτασης
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ						
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ	Υψηλή	1	25,00	56,3	7,71
		Καλή	1	25,00	479,7	65,72
		Μέτρια	2	50,00	193,9	26,57
		Ελλιπής	0	0,00	0	0,00
		Κακή	0	0,00	0	0,00
		Άγνωστη	0	0,00	0	0,00
	ΧΗΜΙΚΗ	Καλή	3	75,00	673,60	92,29
		Κατώτερη της καλής	0	0,00	0	0,00
		Άγνωστη	1	25,00	56,3	7,71

8 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Απόφαση 2013/480/ΕΕ της Επιτροπής, της 20^{ης} Σεπτεμβρίου 2013, για τον καθορισμό, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, των τιμών των ταξινομήσεων στα συστήματα παρακολούθησης των κρατών μελών, βάσει των αποτελεσμάτων της διαβαθμονόμησης και την κατάργηση της απόφασης 2008/915/ΕΚ (ΕΕ L 266 της 8.10.2013).
- AFNOR - Association Francaise de Normalisation, 2003, Haury et al. 2006.
- Armitage P.D., Moss D., Wright J.F. & Furse M.T. (1983): The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running water sites. *Water Research*, 17(3), 333-347.
- Artemiadou V. & Lazaridou M. (2005). Evaluation Score and Interpretation Index for the ecological quality of running waters in Central and Northern Hellas. *Environmental Monitoring and Assessment*, 110, 1-40.
- Assessment of fish assemblages in coastal lagoon habitats: Effect of sampling method. *Estuarine, Coastal and Shelf Scienc* 112, 115-125.
- Athanasiadis A., 1987. A survey of the seaweed of the Aegean Sea with taxonomic studies on the species of the tribe Antithamnieae (Rhodophyta). Ph.D. Thesis, University of Göteborg, 174 pages.
- Avancini, M., Cicero, A.M., Di Girolamo, I., Innamorati, M., Magaletti, E., and Sertorio Zunini T. (2006) Guida al riconoscimento del plancton deimari italiani, Vol. I – Fitoplancton. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - ICRAM, Roma, 503 pp.
- Bald, J., Borja, A., Muxika, I., Franco, J., Valencia, V., 2015. Assessing reference conditions and physico-chemical status according to the European Water Framework Directive: A case-study from the Basque Country (Northern Spain). *Marine Pollution Bulletin* 50: 1508-1522.
- Bérard-Therriault, L., Poulin, M. and Bossé, L. (1999). Guide d'identification du phytoplancton marin de l'estuaire et du Golfe du Saint-Laurent incluant également certains protozoaires. Publication Spéciale Canadienne des Sciences Halieutiques et Aquatiques, 128: 1-387.
- Bjorn Kjerfve and K.E. Magill (1989). Geographic and Hydrodynamic Characteristics of Shallow Coastal Lagoons. *Marine Geology*, V 88, Issues 3-4, August 1989, P 187-199.
- Borja, A., Bald, J., Franco, J., Larreta, J., Muxika, I., Revilla, M., Rodríguez, J.G., Solaun, O., Uriarte, A., Valencia, V., 2009. Using multiple ecosystem components, in assessing ecological status in Spanish (Basque Country) Atlantic marine waters. *Mar. Pollut. Bull.* 59, 54-64.
- Borja, A., Franco, J. & Perez, V., (2000). A Marine Biotic Index to establish the ecological quality of soft bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin*, 40: 1100-1114.

- Boudouresque C.F. 2001 Check-List of Mediterranean Seaweeds. III. Rhodophyceae. Bot. mar. 44: 425-460.
- CARPENTER, J.H., 1965. The Chesapeake Bay Institute technique for dissolved oxygen method. Limnol. Ocean., 10 : 141-143.
- Chatzinikolaou, Y., Dakos, V., Lazaridou, M., 2006. Longitudinal impacts of anthropogenic pressures on benthic macroinvertebrate assemblages in a large transboundary Mediterranean river during the low flow period. Acta hydrochim. Hydrobiologia. 34, 453-463.
- CIS Guidance Document No 30 (2015). Procedure to fit new or updated classification methods to the results of a completed intercalibration exercise. Technical report-2015-085.
- CIS Guidance Document No. 14. (2011). Guidance document on the intercalibration process 2008–2011. Implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). European Commission, Technical report-2011-045.
- Γενικό Χημείο του Κράτους, 2015. Τεχνικός Σύμβουλος για την υλοποίηση του προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας επιφανειακών υδάτων από το Γενικό Χημείο του Κράτους. Μέρος Γ. Έκθεση Αξιολόγησης. ΗΡCPASECOMONOΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ.
- Γερακάρης (2016). Ολιειμώνες του αγγειόσπερμου *Posidonia oceanica* (L.) Delile ως στοιχείο περιγραφής των ελληνικών θαλασσών. Διδακτορική Διατριβή, ΕΚΠΑ.
- DeHoyos C., J. Catalan, G. Dörflinger, J. Ferreira, D. Kemitzoglou, C. Laplace-Treytore, J.P. Lopez, A. Marchetto, O. Mihail, G. Morabito, P. Polykarpou, F. Romão, V. Tsiaoussi, and S. Poikane (ed.), 2014. Mediterranean Lake Phytoplankton ecological assessment methods. Water Framework Directive Intercalibration Technical Report. Joint Research Centre Technical Reports.
- Dhont F. & Coppejans E., 1977. Résultats d'une étude d'aire minima des peuplements algaux photophiles sur substrat rocheux à Port-Cros et à Banyuls (France). Rapport CIESM, 24 (4): 141-142.
- ΕΓΥ, 2016. Πρόγραμμα Παρακολούθησης της οικολογικής ποιότητας υδάτων ποταμών της Ελλάδας σε εφαρμογή του άρθρου 8 της Οδηγίας – Πλαίσιο για τα Ύδατα. Τεχνική Έκθεση. Απολογισμός ετών 2012 – 2013 – 2014 για τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας.
- ΕΓΥ, 2016. Κείμενο μεθοδολογίας – κατευθύνσεων «1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών: Τυπολογία Ελληνικών Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων».
- ΕΓΥ, 2016. Κείμενο μεθοδολογίας – κατευθύνσεων «1^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών: Μεθοδολογία ταξινόμησης της κατάστασης των Παράκτιων και Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων».
- ΕΓΥ, 2016. Κείμενο μεθοδολογίας – κατευθύνσεων «Επιλογή καταλληλότερου τυπολογικού συστήματος».

- ΕΓΥ, 2016. Κείμενο μεθοδολογίας – κατευθύνσεων «Μεθοδολογία ταξινόμησης ποτάμιων συστημάτων».
- ΕΚΒΥ, 2016. Κείμενο εφαρμογής τυπολογικής διαίρεσης ταμειυτήρων και φυσικών λιμνών «Τύποι Λιμνών της Ελλάδας».
- ΕΛΚΕΘΕ, 2016. Κείμενο μεθοδολογίας – κατευθύνσεων «Μεθοδολογία επέκτασης ταξινόμησης υδατικών σωμάτων σε πλήρη χωρική κλίμακα (scaling up)».
- ΕΛΚΕΘΕ/ΕΠΠΕΡΑΑ, 2015. Πρόγραμμα Παρακολούθησης Παράκτιων και Μεταβατικών Υδάτων σύμφωνα με το άρθρο 8 της Οδηγίας – Πλαίσιο για τα Ύδατα (ΟΠΥ 2000/60/ΕΚ). Τεχνική Έκθεση. Ετήσιος απολογισμός του έτους 2014 για τα 14 υδατικά διαμερίσματα της Ελλάδας.
- ΕΛΚΕΘΕ/ΕΠΠΕΡΑΑ, 2014. Πρόγραμμα Παρακολούθησης Παράκτιων και Μεταβατικών Υδάτων σύμφωνα με το άρθρο 8 της Οδηγίας – Πλαίσιο για τα Ύδατα (ΟΠΥ 2000/60/ΕΚ). Τεχνική Έκθεση. Ετήσιος απολογισμός του έτους 2013 για τα 14 υδατικά διαμερίσματα της Ελλάδας.
- ΕΛΚΕΘΕ/ΕΠΠΕΡΑΑ, 2013. Πρόγραμμα Παρακολούθησης Παράκτιων και Μεταβατικών Υδάτων σύμφωνα με το άρθρο 8 της Οδηγίας – Πλαίσιο για τα Ύδατα (ΟΠΥ 2000/60/ΕΚ). Τεχνική Έκθεση. Ετήσιος απολογισμός του έτους 2012 για τα 14 υδατικά διαμερίσματα της Ελλάδας.
- EnvironmentAgency (2005). TechnicalAssessmentMethodforMorphologicalAlterationsinRivers. WaterFrameworkDirective Programme – Environment Agency.
- EPA Method 1631, Revision E: Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry, August 2002.
- ETC/ICM, 2015. European Freshwater Ecosystem Assessment: Cross-walk between the Water Framework Directive and Habitats Directive types, status and pressures, ETC/ICM Technical Report 2/2015, Magdeburg: European Topic Centre on inland, coastal and marine waters, 95pp plus Annexes.
- European Union (2000). Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Official Journal of the European Communities L327, 1-72.
- European Union (2008). Commission Decision of 30 October 2008 establishing, pursuant to Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, the values of the Member State monitoring system classifications as a result of the intercalibration exercise. Decision 2008/915/EC.
- European Union (2013). Commission decision of 20 September 2013 establishing, pursuant to Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, the values of the Member State monitoring system classifications as a result of the intercalibration exercise and repealing Decision 2008/915/EC.
- Feio M.J., Aguiar F.C., Almeida S.F.P., Ferreira J., Ferreira M.T., Elias C., Serra S.R.Q., Buffagni A., Cambra J., Chauvin C., Delmas F., Dörflinger G., Erba S., Flor N., Ferréol M., Germ M., Mancini L.,

Manolaki P., Marcheggiani S., Minciardi M.R., Munné A., Papastergiadou E., Prat N., Puccinelli C., Rosebery J., Sabater S., Ciadamidaro S., Tornés E., Tziortzis I., Urbani G., Vieira C., 2014. Least Disturbed Condition for European Mediterranean rivers. *Science of the Total Environment*, 476–477: 745–756.

Franco A, PÉrez-Ruzafa A, Drouineau H, Franzoi P, Koutrakis ET, Lepage M, Verdiell-Cubedo D, Bouchoucha M, LÚpez-Capel A, Riccato F, Sapounidis A, Marcos C, Oliva-Paterna FJ, Torralva-Forero M, Torricelli P. 2012. Assessment of fish assemblages in coastal lagoon habitats: Effect of sampling method. *Estuarine, Coastal, & Shelf Science* : 112:115-125.

Franco A., Torricelli P. & Franzoi P., (2009). A habitat-specific fish-based approach to assess the ecological status of Mediterranean coastal lagoons. *Marine Pollution Bulletin*, 58(11): 1704-17.

Franco, A., Franzoi, P., Malavasi, S., Riccato, F., & Torricelli, P., (2006). Use of shallow water habitats by fish assemblages in a Mediterranean coastal lagoon. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 66: 67–83.

Franco A, PÉrez-Ruzafa A, Drouineau H, Franzoi P, Koutrakis ET, Lepage M, Verdiell-Cubedo D, Bouchoucha M, LÚpez-Capel A, Riccato F, Sapounidis A, Marcos C, Oliva-Paterna FJ, Torralva-Forero M, Torricelli P. (2012).

Gallardo T., Gómez Garreta, A., Ribiera, M.A., Cormaci, M., Furnari, G., Giaccone, G., Boudouresque, C.-F., 1993. Check-list of Mediterranean Seaweeds, II. Chlorophyceae Willes. I. *Botanica Marina* 36: 399-421.

GIG, 2013. WFD intercalibration technical report. Part 3 – Coastal and Transitional Waters. Mediterranean Sea GIG: Coastal Waters – Macroalgae.

GIG, 2013. WFD intercalibration technical report. Part 3 – Coastal and Transitional Waters. Sect. 2 – Benthic invertebrates. Four parts: Mediterranean GIG; Black Sea GIG; North East Atlantic GIG; and Baltic GIG. http://circa.europa.eu/Public/irc/jrc/jrc_eewai/library.

GIG, 2013. WFD intercalibration technical report. Part 3 – Coastal and Transitional Waters. Mediterranean Sea GIG: Coastal Waters – Macroalgae.

Gobert S, Sartoretto S, Rico-Raimondino V, Andral B, Chery A, Lejeune P, Boissery P (2009) Assessment of the ecological status of Mediterranean French coastal waters as required by the Water Framework Directive using the *Posidonia oceanica* Rapid Easy Index: PREI. *Marine Pollution Bulletin* 58:1727-1733.

Grall, J. & Glemarec, M., (1997). Using biotic indices to estimate macrobenthic community perturbations in the Bay of Brest. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 44: 43–53.

Gulland, J. A., (1964). Catches per unit effort as a measure of abundance. *Rapports et Procès-verbaux des réunions Conseil Internationale pour l'exploration de la Mer*, 155: 739-751.

Holm-Hansen O., Lorenzen C.J., Hormes R.N., Strickland J.D.H., 1965. Fluorometric determination of chlorophyll. *J. Consperm. Int. Explor. Mer*, 30: 3-15.

- Hoppenrath, M., Elbrächter, M., & Drebes, G. (2009). Marine phytoplankton: Selected Microphytoplankton Species from the North Sea Around Helgoland and Sylt. E. Schweitzerbart'sche Publishers, Stuttgart, Germany, 264 pp.
- Hulburt M. (1963). Distribution of phytoplankton and its relationship to hydrography, between Southern New England and Venezuela. J. Mar. Res., 24: 67-81.
- ISO 7828:1985. Water quality – Methods of biological sampling - Guidance on handnet sampling of aquatic benthic macro-invertebrates. International Organization for Standardization.
- Karydis M., 1999. Evaluation report on the eutrophication level in coastal Greek areas. Univ. of Aegean, Mytilini, February 1999 (in Greek).
- Karageorgis et al., 2005 Water and sediment quality assessment of the Axios River and its coastal environment
- Koroleff, F., 1970. Revised version of "Direct determination of ammonia in natural waters as indophenol blue". Int. Con. Explor. Sea C. M. 1969/ C:9 ICES information on techniques and methods for sea water analysis. Interlab. Rep., No 3, 19-22.
- Lassus, P., (1980). Mise a four des donees sur les organismes repousables d'eau rouge. Extension an micro-plancton produisant des toxines. Institut scientifique et technique des pescesmaritimes, 137pp.
- Lazaridou M., Ntislidou, Ch., Karaouzas I., Scoulikidis N. 2016, Development of a national assessment method for the ecological status of rivers in Greece, using the biological quality element, benthic macroinvertebrates; The Hellenic Evaluation System-2 (HESY-2), and harmonization of the results of the completed intercalibration of the MED GIG (RM1, RM2, RM4, rm5). Ministry of Environment, 30p.
- MedGIG 2012. Intercalibration technical report. Mediterranean river GIG, Macroinvertebrates.
- MILESTONE 6 REPORT 2011. WFD Intercalibration Phase 2. Coastal waters macroalgae group of MEDGIG.
- Montesanto et al. 1999 Diatomées épilithiques et qualité biologique des ruisseaux du mont Stratonikon, Chalkidiki (Grèce)
- Mullin, J.B. & Riley, J.P., 1955. The colorimetric determination of silicate with special reference to sea and natural waters. Anal. Chim. Acta, 12: 162-176.
- Munné A.C., Solà C. & N. Prat (2006). Estado ecologico de los rios en Cataluña. Diagnosis del riesgo de incumplimiento de los objetivos de la Directiva Marco del Agua. Tecnologia del Agua, 273, 30-46.
- Murphy, J. & Riley, J. P., 1962. A modified single solution method for phosphate in natural waters. Anal. Chim. Acta, 12: 162-176.

- Muxica, I., Borja, A. & bald, J., (2007). Using historical data, expert judgement and multivariate analysis in assessing reference conditions and benthic ecological status, according to the European Water Framework Directive. *Marine Pollution Bulletin*, 55: 16-29.
- Ntislidou, Ch., Lazaridou, M., Tsiaoussi, V., Bobori D., 2016. Report on the development of thenational assessment method for the ecological quality of natural lakes in Greece, using the BiologicalQuality Element “Benthic invertebrates” (GLBil, Greek Lake Benthic invertebrate Index). AristotleUniversity of Thessaloniki, School of Biology, 25p.
- Orfanidis S., Panayotidis P., Stamatis N. 2001. Ecological evaluation of transitional and coastal waters: a marine benthic macrophytes model. *Marine Mediterranean Sciences* 2: 46-65.
- Orfanidis S., Panayotidis P., Uglan K. 2011. Ecological Evaluation Index continuous formula (EEI-c) application: a step forward for functional groups, the formula and reference condition values. *Mediterranean Marine Science* 12: 199-231.
- Orfanidis S., Pinna M., Sabetta L., Stamatis N., Nakou K. (2008). Variation of structural and functional metrics in macrophyte communities within two habitats of eastern Mediterranean coastal lagoons: natural versus human effects. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18: S45-S61.
- Papastergiadou&Manolaki, 2011 The impact of environmental factors on the distribution pattern of aquatic macrophytes in a middle-sized Mediterranean stream
- Pagou K., 2000. Assessment of the trophic conditions in the Inner Thermaikos Gulf. Technical Report for the Ministry of Environment, Planning and Public Works, NCMR, Athens, December 2000, 11p.
- Pagou K., Siokou-Frangou I. & Papathanassiou E., 2002. Nutrients and their ratios in relation to eutrophication and HAB occurrence. The case of Eastern Mediterranean coastal waters. Paper presented during the Second Workshop on "Thresholds of Environmental Sustainability: The case of nutrients", 18-19 June 2002, Brussels, Belgium.
- Petriki O., M. Lazaridou, and D. Bobori. 2016. Report on the development of the national assessment method for the ecological quality of natural lakes in Greece, using the Biological Quality Element “Fish” (GLFI, Greek Lake Fish Index). Aristotle University of Thessaloniki, School of Biology, 22 p.
- Petriki, O., M. Lazaridou, and D.C. Bobori. accepted. A fish-based index for the assessment of the ecological quality of temperate lakes. *Ecological Indicators*.
- Pujo-Pay, M. & P. Raimbault, 1994. Improvement of the wet-oxidation procedure for simultaneous determination of particulate organic nitrogen and phosphorus collected on filters. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 105, 203-207.
- Raimbault, P., W. Pouvesle, F. Diaz, N. Garcia, R. Sempere, 1999. Wet oxidation and automated colorimetry for simultaneous determination of organic carbon, nitrogen and phosphorus dissolved in seawater. *Marine Chemistry* 66, 161-169.

- Rampi, L. & Bernhard, M., (1981). Chiave per la determinazione delle coccolithoforide mediterranee. Comitato Nazionale Energia Nucleare, CNEN-RT/BIO(81)13, 98pp.
- Raven, P., Boon, P., Dawson, F., Ferguson, A. (1998). Towards an integrated approach to classifying and evaluating rivers in the UK. *Aquatic conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 8: 383-393.
- Reizopoulou S, M. Penna, B. Trabucco, R. Buchet, V. Derolez, F. S. Herrero, "Water framework directive intercalibration technical report: Transitional waters Mediterranean geographic intercalibration group, Benthic invertebrates fauna ecological assessment methods" JRC, 2016.
- Ribera M.A., Gómez-Garreta A., Gallardo T., Cormaci M., Furnari G., Giaccone G., 1992. Check-list of Mediterranean seaweed. I. Fucophyceae (Warming, 1884). *Botanica Marina* 35: 109-130.
- Riley, J.P., 1975. Determination of dissolved gases, in Riley J.P. (ed.) *Chemical Oceanography*, 2nd edition, 3: 253.
- Simboura, N., Zenetos, A., 2002. Benthic indicators to use in ecological quality classification of Mediterranean soft bottom marine ecosystems, including a new biotic index. *Mediterranean Marine Science* 3/2, 77-111.
- Simboura, N., A. Pavlidou, J. Bald, M. Tsapakis, P. Pagou, Ch. Zeri, A. Androni and P. Panayotidis. Response of ecological indices to nutrient and chemical contaminant stress factors in Eastern Mediterranean coastal waters. *Ecological Indicators* 70 (2016) 89-105.
- Simboura, N., 2004. Benthic index vs Biotic Index in monitoring: an answer to Borja et al., 2003. *Marine Pollution Bulletin*, 48: 403-404.
- Simboura, N. & Reizopoulou, S., (2008). An intercalibration of classification metrics of benthic macroinvertebrates in coastal and transitional ecosystems of the eastern Mediterranean ecoregion (Greece). *Marine Pollution Bulletin*, 56: 116-126.
- Simboura, N., M. Tsapakis, A. Pavlidou, G. Assimakopoulou, K. Pagou, H. Kontoyiannis, Ch. Zeri, E. Krasakopoulou, E. Rousselaki, N. Katsiaras, S. Diliberto, M. Naletaki, K. Tsiamis, V. Gerakaris, P. Drakopoulou & P. Panayotidis, (2014). Assessment of the environmental status in the Hellenic coastal waters (Eastern Mediterranean): from the Water Framework Directive to the Marine Strategy Framework Directive. *Mediterranean Marine Science*, 16/1, 2015, 46-44.
- Skoulikidis N., Amaxidis Y., Bertahas I., Laschou S. & Gritzalis K. (2006). Analysis of factors driving stream water composition and synthesis of management tools – A case study on small/medium Greek catchments. *The Science of the Total Environment* 362: 205-241.
- Skoulikidis N. (2008). Defining chemical status of a temporal Mediterranean River. *Journal of Environmental Monitoring* 10(7): 842 – 852.
- Smeti E. & Karaouzas I. (2016). Defining new classification boundaries for the ecological status assessment of rivers in Greece, using the biological quality element "phytobenthos" and

harmonisation with the results of the completed intercalibration of the MED GIG (RM1, RM2, RM4). October 2016, 19 pp.

Strickland, J.D.H & Parsons, T.R., 1968. A practical handbook of sea water analysis. Bull. Fish. Res. Bd. Canada, 167:310p.

Tachos V, Zogaris S, Koutsikos N, Vardakas L, Kommatas D, Chatzinikolaou Y, Kalogianni E, Kalaitzakis N, Economou A, Schmutz S (2016). Developing a national fish-index for the assessment of the ecological of lotic waters of Greece: elaboration of a multi-metric model. Proceedings of the Hellenic Conference of Ichthyologists 16: 333-336.

Tomas C. (Editor) (1997). Identifying Marine Phytoplankton. Academic Press, San Diego. 858 pages.

Tsiaoussi V., D. Kemitzoglou, and E. Mavromati. 2016. Report on the application of phytoplankton index NMASRP for reservoirs in Greece. Greek Biotope/Wetland Centre and Special Secretariat for Waters, Ministry of Environment. Themi, Greece. 16 p.

Tsiaoussi V., E. Mavromati, and D. Kemitzoglou. 2016. Report on the development of the national method for the assessment of the ecological status of natural lakes in Greece, using the biological quality element “phytoplankton”. Greek Biotope/Wetland Centre and Special Secretariat for Waters, Ministry of Environment. Themi, Greece. 16 p.

UK Environment Agency, 2005a. Technical assessment method: Morphology in rivers.

UK Environment Agency, 2005b. Technical assessment method: Morphology in rivers and identification of provisional Artificial/Heavily Modified Water Bodies. Unpublished Report, Water Framework Directive Programme, Environment Agency.

Utermohl, H., (1958). Zur vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton Methodik. Mitt. Int. Ver. Theor. Angew. Limnol., 9: 1-38.

Van de Bund, W., Poikane, S., Romero, J.R., 2008. Comparability of the results of the Intercalibration Exercise-Summary of Responses and Way Forward. European Commission, Document ENV-COM240108-5, Brussels: 14pp.

WFD Intercalibration Phase 2: Milestone 6 report 2011. Fuensanta Salas and Coastal benthic macroinvertebrate group with preparation of earlier provided info from Member States by Wendy Bonne (JRC).

Whittaker R.H. (1977). Evolution of species diversity in land communities. In: Hecht MH, Steere WC, Wallace B (eds) Evolutionary biology, Vol 10. Plenum, New York, p 1– 67.

Willie, S.M., Iida, Y., McLaren, J.W., 1998. Determination of Cu, Ni, Zn, Mn, Co, Pb, Cd, and V in seawater using flow injection ICP-MS, Atomic Spectroscopy 19, 67.

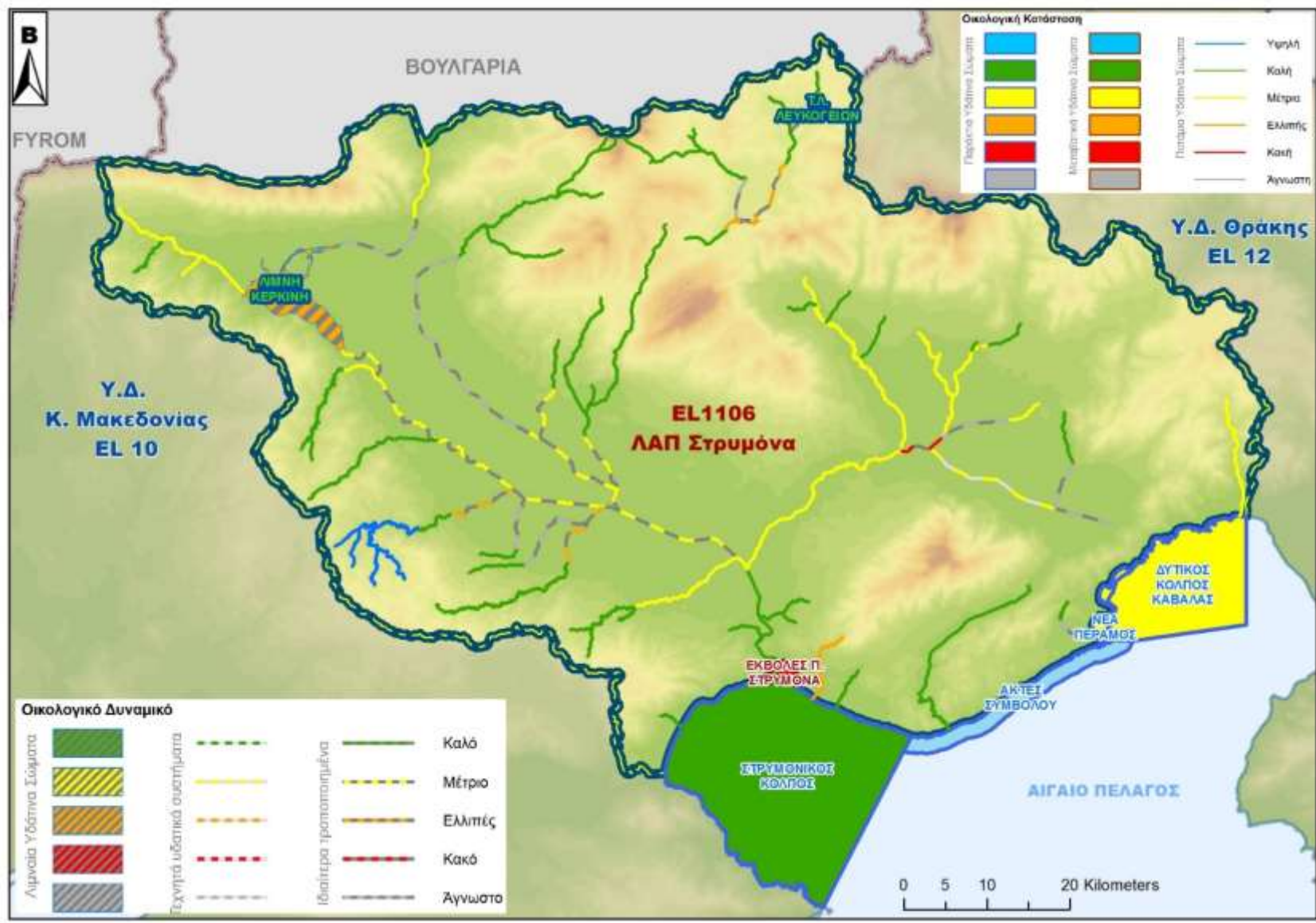
Υπηρεσίες εφαρμογής της μεθοδολογίας παρακολούθησης των επιφανειακών υδάτων της λεκάνης του ποταμού Στρυμόνα. Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΟΜΙΚΡΟΝ Ε.Π.Ε., 2007-2008.

Zar J.H. 1996. Biostatistical analysis. Third edition. Prentice Hall international Editions.

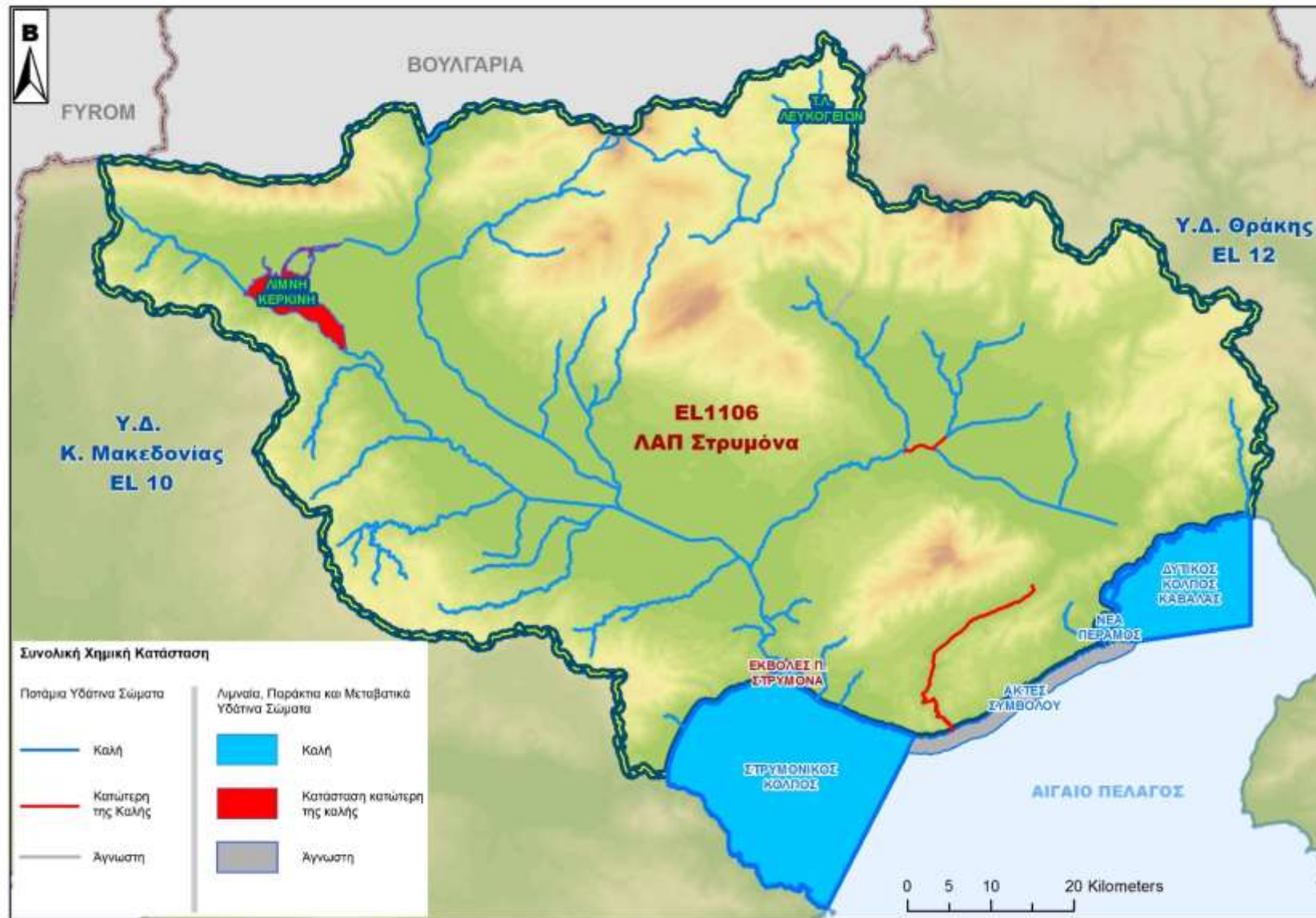
Zervas D., V. Tsiaoussi, and I. Tsiripidis. 2016. Report on the development of the national assessment method for the ecological status of natural lakes in Greece, using the Biological Quality Element "Macrophytes" (Hellenic Lake Macrophytes-HeLM assessment method). Greek Biotope/Wetland Centre and Special Secretariat for Waters, Ministry of Environment. Themi, Greece. 22 p.

Zogaris, S., A.N. Economou, V. Tachos & E. Oikonomou. June (2016). Fitting a new assessment system for rivers in Greece using fish fauna to the results of the MED GIG. Unpublished Annex Report submitted to WG ECOSTAT through the Special Secretariat for Water, Hellenic Ministry of Environment and Energy. Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, HCMR, Athens. 33 p.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΧΑΡΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ/ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΧΑΡΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΧΑΡΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ & ΧΗΜΙΚΗ)

