



ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών
του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α7

ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ (ΙΤΥΣ) ΚΑΙ
ΤΕΧΝΗΤΩΝ (ΤΥΣ) ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 7, Α' Φάσης)

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2013



ΕΙΔΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΔΑΤΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

**ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ Υ.Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ, ΚΑΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ
Ν.3199/2003 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΔ 51/2007**

**ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Υ.Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ
ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (GR11)**

**Α' ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 7: – ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΩΣ
ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

Ημερομηνία πρώτης Δημοσίευσης: 18/10/2011

ΦΕΚ Έγκρισης Σχεδίου Διαχείρισης: 2291 Β'/13.09.2013

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	2
1. ΑΡΧΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ (ΙΤΥΣ) ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΩΝ (ΤΥΣ) ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	3
1.1. Υφιστάμενος προσδιορισμός ΙΤΥΣ και ΤΥΣ	3
1.2. Κριτήρια και Μεθοδολογία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ	4
1.2.1. Ορισμοί.....	4
1.2.2. Κριτήρια προσδιορισμού ποτάμιων ΙΤΥΣ και ΤΥΣ	5
1.2.3. Κριτήρια προσδιορισμού λιμναίων ΙΤΥΣ και ΤΥΣ.....	7
1.2.4. Κριτήρια προσδιορισμού μεταβατικών ΙΤΥΣ και ΤΥΣ	7
1.2.5. Κριτήρια προσδιορισμού παράκτιων ΙΤΥΣ και ΤΥΣ.....	8
1.2.6. Διαδικασία προσδιορισμού επιφανειακών ΙΤΥΣ και ΤΥΣ	8
1.3. Μεθοδολογία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με την Οδηγία	11
2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΙΤΥΣ ΚΑΙ ΤΥΣ ΤΟΥ Υ.Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ [GR11]	24
2.1. Ποτάμια υδάτινα σώματα	24
2.2. Λιμναία υδάτινα σώματα	24
2.3. Μεταβατικά και Παράκτια υδάτινα σώματα	24
3. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΙΡΕΣΗΣ ΥΔΡΟΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΛΛΟΙΩΣΕΩΝ ΙΤΥΣ ΚΑΙ ΤΥΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	28
3.1. Ποτάμια υδάτινα σώματα	28
3.1.1. Διευθετήσεις – ευθυγραμμίσεις και λοιπές τροποποιήσεις στις κοίτες των ΥΣ	28
3.1.2. Τμήματα κατάντη φραγμάτων	33
3.2. Λιμναία υδάτινα σώματα	34
3.2.1. Τ.Λ. Κερκίνης	34
3.2.2. Τ.Λ. Λευκογείων	37
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	41

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Α Ν Α Θ Ε Ω Ρ Η Σ Ε Ω Ν

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1 (v.1)	18.10.2011	Αρχική έκδοση
Εκδ. 2 (v.2)	18.12.2011	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων ΔΥΚΜ (Α.Π. 89107/13.12.2011)
Εκδ. 3 (v.3)	30.5.2012	Συμπλήρωση ενοτήτων (Κεφ. 3)
Εκδ. 4 (v.4)	19.4.2013	Ενσωμάτωση παρατηρήσεων Υπηρεσίας και Τ.Σ.

Εισαγωγή

Με την από 20/01/2011 (αρ. πρωτ. 150083) απόφαση της Δ/νσης Υποστήριξης & Ανάπτυξης της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του Υ.Π.Ε.Κ.Α. ανετέθη η μελέτη με τίτλο «Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007Ε» στην Κοινοπραξία Σχεδίων Διαχείρισης Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Η Κ/Ξ συνεστήθη από τα ακόλουθα φυσικά πρόσωπα και εταιρείες που είχαν συμμετάσχει στον διαγωνισμό για την ανάθεση της μελέτης:

Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε. • ΞΕΝΟΦΩΝ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Ε.Ε. • ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ-ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΚΑΪΜΑΚΗ • “NERCO-N. ΧΛΥΚΑΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Α.Ε.Μ.” • ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΓΩΝΗΣ • ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΚΟΚΚΙΝΟΣ • ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ • ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΙΓΑΛΑΣ • ΩΡΙΩΝ-ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΑΒΛΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝ/ΤΕΣ ΕΕ • ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΥ • ΑΡΙΣΤΟΣ ΛΟΥΚΑΪΔΗΣ

Συνοπτικά το αντικείμενο του έργου έχει ως ακολούθως:

- α) Κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αν. Μακεδονίας και Θράκης, τα οποία θα περιέχουν όλες τις πληροφορίες που καθορίζονται στο Άρθρο 13 και στο Παράρτημα VII της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ [Άρθρο 10 και Παράρτημα VII του ΠΔ 51/2007].
- β) Διαμόρφωση Προγράμματος Μέτρων, βασικών και συμπληρωματικών, όπως προβλέπεται στο Άρθρο 11 και στο Παράρτημα VI της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ [Άρθρο 12 και Παράρτημα VII του ΠΔ 51/2007] για την προστασία και την αποκατάσταση των υδατικών πόρων της περιοχής μελέτης, προκειμένου να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι, όπως αυτοί καθορίζονται στο Άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και στο Άρθρο 4 το ΠΔ 51/2007.
- γ) Εκπόνηση Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων [ΣΜΠΕ] για τον εντοπισμό, περιγραφή και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή των προαναφερθέντων Προγραμμάτων Μέτρων και των Σχεδίων Διαχείρισης και τη διερεύνηση εναλλακτικών δυνατοτήτων, λαμβανομένων υπόψη των στόχων των Σχεδίων Διαχείρισης.
- δ) Πληροφόρηση του κοινού και δημόσια διαβούλευση των προκαταρκτικών Σχεδίων Διαχείρισης [Προσχεδίων Διαχείρισης] έξι μήνες πριν την ολοκλήρωσή τους, σύμφωνα με το Άρθρο 14 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και το Άρθρο 15 του ΠΔ 51/2007.
- ε) Έλεγχος και επικαιροποίηση των εκθέσεων εφαρμογής των Άρθρων 3,5,6 & 8 και των Παραρτημάτων I-V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ στα Υδατικά Διαμερίσματα της περιοχής μελέτες, οι οποίες έχουν υποβληθεί στην Ε.Ε. και περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την ανάλυση των ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους, τη διαμόρφωση των προγραμμάτων παρακολούθησης, την οικονομικής ανάλυση των χρήσεων ύδατος, το μητρώο προστατευόμενων περιοχών, τον χαρακτηρισμό των τύπων των υδατικών συστημάτων, κ.λπ.

- στ) Οριστικός προσδιορισμός των ιδιαίτερω τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων της περιοχής μελέτης, καθώς επίσης και των «εξαιρέσεων» από την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και του Άρθρου 4 του ΠΔ 51/2007.
- ζ) Πλήρης κάλυψη των υποχρεώσεων, σε σχέση με την υποβολή εκθέσεων και λοιπών στοιχείων στην Ε.Ε. σχετικά με τα Σχέδια Διαχείρισης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχουν καθορισθεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος.
- η) Διαμόρφωση σχεδίου για την αντιμετώπιση φαινομένων λειψυδρίας και ξηρασίας για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα της περιοχής μελέτης, με βάση τις αρχές κυρίως του προληπτικού σχεδιασμού.

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 VII του παραδοτέου αντικειμένου της Ενδιάμεσης Φάσης 1, σύμφωνα με τον κατάλογο παραδοτέων που παρατίθεται στο Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων (Τ.Τ.Δ.) της Προκήρυξης (σελ. 47) και αφορά στον *Οριστικό Προσδιορισμό Ιδιαίτερω Τροποποιημένων και Τεχνητών Υδατικών Συστημάτων* ανά Υδατικό Διαμέρισμα. **Το ανά χείρας Τεύχος αφορά στο Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας [GR11].** Το περιεχόμενο του είναι σύμφωνο με τα περιγραφόμενα στην παρ. Δ.1.2.2. του Τ.Τ.Δ.

Ομάδα μελέτης

Στην σύνταξη του παρόντος τεύχους συμμετείχαν οι κάτωθι επιστήμονες:

- Π. Αντωνρόπουλος Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ
- Ι. Νιάδας Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, MSc/DIC Υδρολογίας
- Ν. Φαφούτη Πολ. Μηχανικός, MSc Adv. Computing
- Στ. Καϊμάκη Δρ. Πολ. Μηχανικός
- Ε. Γκουβάτσου Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, MSc/DIC Μηχ. Περιβάλλοντος

1. Αρχικός και οριστικός Προσδιορισμός των Ιδιαίτερωσ Τροποποιημένων (ΙΤΥΣ) και Τεχνητών (ΤΥΣ) Υδατικών Συστημάτων

1.1. Υφιστάμενος προσδιορισμός ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Στην προηγούμενη φάση εκπόνησης ορισμένων εκ των αντικειμένων που συνιστούν την εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (εφεξής *Οδηγία*) από την τότε Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων (2008) τα οποία αποτελούν τμήμα του αντικειμένου της Ενδιάμεσης Φάσης 1 του παρόντος έργου κατάρτισης των Σχεδίων Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας, είχε διενεργηθεί ένας αρχικός προσδιορισμός των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σε όλα τα Υ.Δ. Είχαν επίσης καθορισθεί ορισμένα κριτήρια αναγνώρισης και χαρακτηρισμού υδάτινων σωμάτων ως ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, μεγάλο μέρος των οποίων εξακολουθεί να είναι σχετικό με τις ανάγκες του οριστικού προσδιορισμού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ και για το παρόν έργο.

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου, τα κριτήρια και η μεθοδολογία αναγνώρισης και χαρακτηρισμού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ αναθεωρήθηκε και εμπλουτίστηκε καθώς επίσης χρησιμοποιήθηκαν και νέα εργαλεία για τον χαρακτηρισμό υδάτινων σωμάτων ως ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, κυρίως σε ό,τι αφορά τα ποτάμια υδάτινα σώματα για τα οποία είναι περισσότερο πολύπλοκη η διαδικασία χαρακτηρισμού τους λόγω της έντονης διαφοροποίησης των παρεμβάσεων που απαντώνται στα ποτάμια υδάτινα σώματα και της πολλαπλότητας της κλίμακας και των επιπτώσεων αυτών των επεμβάσεων (υδρομορφολογικές αλλοιώσεις, παρεμβάσεις τεχνικών έργων, κλπ.)

Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε και τα κριτήρια που εφαρμόστηκαν για τον προσδιορισμό και τον χαρακτηρισμό υδάτινων σωμάτων ως ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, ανά κατηγορία επιφανειακών υδάτων ήτοι ποτάμια, λίμνες, μεταβατικά και παράκτια.

Για λόγους σύγκρισης και παρουσίασης της συνέχειας μεταξύ των δράσεων που έχουν κατά καιρούς αναληφθεί για την εφαρμογή της *Οδηγίας*, παρατίθενται στον ακόλουθο Πίνακα 1.1 τα υδάτινα σώματα που είχαν αναγνωρισθεί ως ΙΤΥΣ και ΤΥΣ στο Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας [GR11] κατά την προηγούμενη φάση προσέγγισης αυτού του αντικειμένου.

Πίνακας 1.1. Υφιστάμενος προσδιορισμός ΙΤΥΣ - ΤΥΣ Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας [GR11]

ΙΔΙΑΙΤΕΡΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ (ΙΤΥΣ)	
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Τ.Λ. ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ ΜΥΛΟΡΡΕΥΜΑ Ρ.	Εσωποτάμιος ταμειυτήρας Αλλαγή υδατικού καθεστώτος (κατάντη ταμειυτήρα Λευκογείων)
ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ (τμήμα)	Κλειστή διατομή κοίτης εντός της Δράμας
ΤΕΧΝΗΤΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ (ΤΥΣ)	
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΤΕΧΝΗΤΗ ΚΟΙΤΗ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕ π. ΑΓΓΙΤΗ ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	Νέα κοίτη αποστραγγιστικού σκοπού Νέα κοίτη αποστραγγιστικού σκοπού

Όπως παρατηρείται από τον Πίνακα 1.1, σημαντικά τμήματα του υδρογραφικού δικτύου του Υ.Δ. 11, κυρίως στο πεδινό τμήμα των ποταμών Στρυμόνα και Αγγίτη, τα οποία έχουν υποστεί εκτεταμένες παρεμβάσεις στο πλαίσιο εκτέλεσης πολυάριθμων ιστορικά

αποστραγγιστικών, εγγειοβελτιωτικών και αρδευτικών έργων, δεν είχαν περιληφθεί στον κατάλογο των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ. Επίσης δεν είχε προσδιορισθεί ως ΙΤΥΣ η λίμνη Κερκίνη, η σημερινή κατάσταση της οποίας έχει μεταβληθεί άρδην από την φυσική κατάσταση την οποία παρουσίαζε προ της κατασκευής των έργων που διαμορφώνουν την παρούσα της μορφή.

Στο πλαίσιο εκπόνησης του παρόντος έργου, έγινε εκ νέου αναγνώριση και προσδιορισμός των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ της περιοχής μελέτης. Διαπιστώνεται μια σχετική αύξηση του αριθμού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ που έχουν αναγνωρισθεί σε σχέση με την προηγούμενη προσέγγιση, αύξηση η οποία είναι σύμμετρη με τις εκτεταμένες παρεμβάσεις και τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που έχουν υποστεί σημαντικά τμήματα του υδρογραφικού κυρίως δικτύου στο Υ.Δ. 11, ως αποτέλεσμα της γεωργικής ανάπτυξης της περιοχής κατά τον προηγούμενο αιώνα.

1.2. Κριτήρια και Μεθοδολογία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

1.2.1. Ορισμοί

Στο Άρθρο 2, σημείο (8) της *Οδηγίας*, τα τεχνητά υδάτινα σώματα ορίζονται ως:

- *«σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου»,*

ενώ στο ίδιο Άρθρο, σημείο (9), ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδάτινο σώμα ορίζεται

- *«ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου».*

Σύμφωνα δε με το Παράρτημα II, σημείο (1.1) τα υδάτινα σώματα που προσδιορίζονται ως τεχνητά ή ιδιαιτέρως τροποποιημένα, χαρακτηρίζονται βάσει της αντίστοιχης τυπολογίας που έχει επιλεγεί για τα φυσικά σώματα της αντίστοιχης κατηγορίας επιφανειακών υδάτων. Συνεπώς, τα τεχνητά και ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδάτινα σώματα κατατάσσονται επίσης σε έναν από τους τύπους που ισχύουν σύμφωνα με το Σύστημα που έχει υιοθετηθεί για τα υπόλοιπα σώματα της αυτής κατηγορίας επιφανειακών υδάτων. Στην περίπτωση μας το Σύστημα αυτό είναι το Σύστημα «B» όπως εξειδικεύεται ανά κατηγορία υδάτων των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων (ποτάμια, λίμνες, μεταβατικά, παράκτια) – βλ. για λεπτομέρειες το Τεύχος V των παραδοτέων της Ενδιάμεσης Φάσης 1.

Στον καθορισμό των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδάτινων σωμάτων, σημαντικό ρόλο παίζει η ερμηνεία που δίδεται στον όρο *«ουσιαστική μεταβολή του χαρακτήρα»* (του υδάτινου σώματος) λόγω των φυσικών αλλοιώσεων που έχει επιφέρει η ανθρωπογενής δραστηριότητα. Στην προσέγγιση χαρακτηρισμού που ακολουθήθηκε εδώ, εφαρμόστηκαν οι ακόλουθες αρχές σχετικά με την ερμηνεία αυτή:

- Σε ό,τι αφορά τα «τεχνητά», με την κατασκευαστική και τρέχουσα έννοια του όρου, υδάτινα σώματα, δηλ. διώρυγες, τεχνητές κοίτες, λιμνοδεξαμενές, ταμιευτήρες κλπ. ακολουθήθηκε η αρχή που δίδεται στα κατευθυντήρια κείμενα της Οδηγίας, σύμφωνα με την οποία, ένα υδάτινο σώμα το οποίο κατασκευάστηκε σε τόπο όπου προηγουμένως υφίστατο ένα άλλο υδάτινο σώμα (όπως στην περίπτωση π.χ., ενός

ταμειυτήρα που δημιουργείται από ένα φράγμα στην κοίτη ενός ποταμού) χαρακτηρίζεται ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδάτινο σώμα (ΙΤΥΣ).

- Τεχνητά (ΤΥΣ) χαρακτηρίζονται τα δημιουργηθέντα από τον άνθρωπο σώματα τα οποία κατασκευάστηκαν σε τόπο όπου δεν υπήρχε πριν παρουσία νερού (ή η παρουσία αυτή δεν κρίνεται ότι αποτελούσε αφ' εαυτής σημαντικό στοιχείο των επιφανειακών υδάτων).

Με βάση τον παραπάνω βασικό ορισμό των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ και τις λοιπές κατευθύνσεις των Κατευθυντήριων Κειμένων της Οδηγίας καθώς και των παραμέτρων που συναποτελούν το Σύστημα που ακολουθείται για την τυπολογία των υδάτινων σωμάτων ανά κατηγορία επιφανειακών υδάτων, καθορίστηκαν τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό ΙΤΥΣ και ΤΥΣ ανά κατηγορία υδάτων και τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω.

1.2.2. Κριτήρια προσδιορισμού ποτάμιων ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Για τον καθορισμό των ιδιαιτέρως τροποποιημένων ποτάμιων υδάτινων σωμάτων υιοθετήθηκαν τα κριτήρια χαρακτηρισμού λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων σε ποταμούς και υδατορεύματα που παρουσιάζονται παρακάτω. Πρέπει ωστόσο να αναφερθεί ότι σε τελική ανάλυση η πολλαπλότητα των παρεμβάσεων και των περιπτώσεων που απαντώνται είναι τέτοια που εκ των πραγμάτων ο κάθε χαρακτηρισμός οφείλει να αποτελεί την συνισταμένη πολλών παραμέτρων που συνεξετάζονται. Υπό το πρίσμα αυτό, τα κάτωθι αναφερόμενα κριτήρια δεν είναι απόλυτες αρχές αλλά κατευθύνσεις που ισχύουν κατά γενικό τρόπο στις περισσότερες των περιπτώσεων.

Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Υδάτινα Σώματα

- Διευθετημένα τμήματα ποταμών και υδατορευμάτων στα οποία η διευθετημένη κοίτη αποκλίνει σημαντικά από την προϋπάρχουσα φυσική κοίτη, ή έχει ευθυγραμμισθεί, ανεξάρτητα από την διατήρηση ή μη φυσικών υλικών στον πυθμένα και τα πρανή της θεωρήθηκαν ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδάτινα σώματα (π.χ. περίπτωση Στρυμώνα π. ανάντη της λίμνης Κερκίνης).
- Οι περιπτώσεις ευθυγράμμισης κοίτης εμφανίζονται με εξαιρετικά πολλές μορφές ώστε να καθίσταται αναγκαία η κατά περίπτωση εξέταση του κάθε υδάτινου σώματος. Ωστόσο, ως γενικό κριτήριο υιοθετήθηκε το εξής σκεπτικό: ευθυγραμμίσεις οι οποίες διατηρούν εντός των αναχωμάτων ικανό πλάτος φυσικής κοίτης ώστε να συνεχίζουν να εμφανίζονται φυσικές διαμορφώσεις όπως μαιανδρισμοί, πλευρικές συγκεντρώσεις φερτών υλών (sandbars) και παρόχθια βλάστηση, έστω και σε περιορισμένη μορφή, δεν θεωρήθηκαν ως λόγος για τον προσδιορισμό του σώματος ως ΙΤΥΣ. Αντιθέτως χαρακτηρίζονται ως ΙΤΥΣ όλες οι περιπτώσεις κατά τις οποίες η ευθυγράμμιση στερείται των παραπάνω φυσικών χαρακτηριστικών και ουσιαστικά μεταβάλλει το υδατόρευμα σε έναν επιφανειακό αγωγό ύδατος.
- Αντιπλημμυρικά αναχώματα, κατασκευασμένα εκατέρωθεν της κοίτης ποταμών με σκοπό τον περιορισμό της ευρείας (πλημμυρικής) κοίτης και μόνον (δηλ. χωρίς ουσιαστική αλλαγή της κυρίως κοίτης, νοούμενης ως αυτής που εκτείνεται μέχρι των ορίων της μέσης ετήσιας πλημμύρας) δεν θεωρήθηκαν ως ουσιώδεις μεταβολές και

κατά συνέπεια δεν χαρακτηρίστηκαν ως ιδιαίτερος τροποποιημένα σώματα (π.χ. περίπτωση Νέστου π. κατάντη φράγματος Τοξοτών).

- Μια ιδιαίτερη κατηγορία πιθανών ΙΤΥΣ είναι τα τμήματα ποταμών ευρισκόμενα κατάντη μεγάλων ταμιευτήρων. Γενικά, όλα τα τμήματα των ποταμών κατάντη μεγάλων φραγμάτων (δηλ. τέτοιας χωρητικότητας ώστε να ρυθμίζουν δραστικά την υδατική δίαυτα στα κατάντη) μπορούν να θεωρηθούν ως ιδιαίτερος τροποποιημένα σώματα εφ' όσον υπόκεινται σε σοβαρή ρύθμιση των παροχών τους. Ωστόσο, στον γενικό αυτό κανόνα υπεισέρχονται πολλές παράμετροι, όπως το καθεστώς τροφοδοσίας στα κατάντη του σημείου ρύθμισης (π.χ., ύπαρξη σημαντικών παραποτάμων ή πηγών) και ο τρόπος λειτουργίας του έργου ταμίευσης (εάν δηλ. το σύνολο του ρυθμιζόμενου νερού επιστρέφει στην κοίτη του ποταμού ή εκτρέπεται προς άλλες λεκάνες). Για το λόγο αυτό οι κοίτες ποταμών κατάντη μεγάλων φραγμάτων αντιμετωπίστηκαν βάσει των ιδιαίτερων συνθηκών που επικρατούν στο επηρεαζόμενο τμήμα και της φύσης και του τρόπου λειτουργίας του έργου ταμίευσης που το επηρεάζει.

Ειδικότερα, ακολουθήθηκαν τα εξής κριτήρια για τα τμήματα ποταμών κατάντη ταμιευτήρων:

(α) στην περίπτωση ταμιευτήρων με δυνατότητα μεγάλης ρύθμισης της ροής (ήτοι τυπικά φράγματα και όχι ρουφράκτες, με ή χωρίς θυροφράγματα), το κατάντη ποτάμιο υδάτινο σώμα χαρακτηρίζεται ως ΙΤΥΣ από το σημείο κατάντη του φράγματος μέχρι την συμβολή του επόμενου σημαντικού παραπόταμου. Η σημαντικότητα του επόμενου συμβάλλοντος παραπόταμου είναι εκ των πραγμάτων δεδομένη στις περισσότερες περιπτώσεις, αφού ο τρόπος με τον οποίο έχει επιλεγεί το βασικό υδρογραφικό δίκτυο επί του οποίου γίνεται η ανάλυση των σωμάτων, εξασφαλίζει εξ ορισμού ότι μόνον σημαντικοί παραπόταμοι περιλαμβάνονται σε αυτό.

(β) στην περίπτωση ταμιευτήρων με μικρή δυνατότητα ρύθμισης της ροής ή ρουφρακτών (με ή χωρίς θυροφράγματα) οι οποίοι λειτουργούν «κατά τη ροή» και εποχιακά εκτρέποντας ποσότητες προς χρήση (συνήθως άρδευση) τα κατάντη ποτάμια υδάτινα σώματα δεν χαρακτηρίζονται ως ΙΤΥΣ. Δέον είναι τέτοιες περιπτώσεις να ελέγχονται όπου είναι δυνατόν όσον αφορά τις εκτρεπόμενες ποσότητες σε σχέση με το συνολικό δυναμικό στη θέση. Παράδειγμα της περίπτωσης (β) αποτελεί ο ρουφράκτης του Αγγίτη κατάντη της συμβολής του με τον χείμαρρο Δοξάτου (Κρηνίδες), όπου οι ετησίως διερχόμενες ποσότητες στα κατάντη είναι σημαντικά μεγαλύτερες από τις εκτρεπόμενες.

Τεχνητά Υδάτινα Σώματα

Στα τεχνητά υδάτινα σώματα (ΤΥΣ) περιλήφθηκαν οι κάτωθι κατηγορίες υδάτινων σωμάτων που προέκυψαν από ανθρώπινη δραστηριότητα:

- Τεχνητές κοίτες ποταμών που έχουν διανοιχθεί για αντιπλημμυρικούς (συνηθέστερα) ή άλλους λόγους εκτός της κύριας κοίτης των ποταμών («ανακουφιστικές» κοίτες).

Τέτοια περίπτωση στην περιοχή μελέτης είναι η αποκαλούμενη Ευθυγράμμιση του π. Έβρου στο τελευταίο του τμήμα, η οποία είχε κατασκευασθεί ως μέρος μιας σχεδιαζόμενης ανταλλαγής εδαφών εκατέρωθεν του ποταμού με την Τουρκία τη δεκαετία του 1960, η οποία τελικώς δεν υλοποιήθηκε.

- Σημαντικές τάφροι ή διώρυγες που αποτελούν τμήμα ευρύτερων αποστραγγιστικών δικτύων.
- Τμήματα κοιτών ποταμών οι οποίες προέκυψαν ως αποτέλεσμα αποστραγγιστικών έργων μεγάλης κλίμακας και δεν υφίσταντο στο παρελθόν ως κοίτες ποταμών, ανεξάρτητα από το γεγονός ότι υφίστατο προηγουμένως υδάτινο σώμα στην θέση τους. Θεωρήθηκε δηλ. ότι η μεταβολή είναι δραστική (αλλαγή χαρακτήρα του στοιχείου επιφανειακών υδάτων) και κατά συνέπεια τα έργα αυτά πρέπει να θεωρηθούν ως τεχνητά υδάτινα σώματα. Η αποστράγγιση τέτοιων περιοχών, συνήθως ελωδών, απαντάται συχνά στον ελληνικό χώρο (Κωπαΐδα, λ. Γιαννιτσών, κλπ.) Παράδειγμα αυτής της περίπτωσης στην περιοχή μελέτης είναι η Τεχνητή Τάφρος Φιλίππων. Η πεδινή περιοχή που αποστραγγίζει αποτελούσε στην φυσική της κατάσταση εκτεταμένα έλη. Αν και υπό κάποια έννοια θα μπορούσαν να θεωρηθούν υφιστάμενο υδάτινο σώμα, ουσιαστικά η αλλαγή χαρακτήρα είναι τόσο έντονη που ο χαρακτηρισμός ως ΤΥΣ να αντικατοπτρίζει καλύτερα την πραγματικότητα.

1.2.3. Κριτήρια προσδιορισμού λιμναίων ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδάτινα Σώματα

Με βάση τους ορισμούς της ενότητας 1.2.1., όλοι οι *εσωποτάμιοι* ταμιευτήρες, ανεξαρτήτως μεγέθους φράγματος (αλλά μεγέθους λίμνης > 0,5 km² βάσει του εκτατικού ελάχιστου ορίου για τις λίμνες που υιοθετούν όλα τα συστήματα τυπολογίας), θεωρήθηκαν ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδάτινα σώματα. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει όλους τους ταμιευτήρες φραγμάτων που κατασκευάζονται κάθετα στην ροή ποταμού, πρακτικά δηλαδή το σύνολο των ταμιευτήρων του ελληνικού χώρου, καθώς και ορισμένων εσωποτάμιων λιμνοδεξαμενών που ικανοποιούν το παράλληλο κριτήριο του ελάχιστου μεγέθους λίμνης.

Τεχνητά Υδάτινα Σώματα

Με βάση τις ίδιες αρχές, όλοι οι *εξωποτάμιοι* ταμιευτήρες, ανεξαρτήτως μεγέθους φράγματος (αλλά μεγέθους λίμνης > 0,5 km² βάσει του εκτατικού ελάχιστου ορίου για τις λίμνες που υιοθετούν όλα τα συστήματα τυπολογίας), θεωρήθηκαν ως τεχνητά υδάτινα σώματα. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει εξωποτάμιους ταμιευτήρες, δηλ. κυρίως μεγάλες εξωποτάμιες λιμνοδεξαμενές που ικανοποιούν παράλληλα το κριτήριο ελάχιστου μεγέθους λίμνης.

1.2.4. Κριτήρια προσδιορισμού μεταβατικών ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Στην περιοχή μελέτης (σε αμφότερα τα Υ.Δ. 11 και 12) δεν απαντώνται ιδιαίτερος τροποποιημένα ή τεχνητά μεταβατικά υδάτινα σώματα. Κατά συνέπεια δεν αναπτύχθηκαν

ιδιαίτερα κριτήρια για τον προσδιορισμό ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σε ό,τι αφορά αυτή την κατηγορία επιφανειακών υδάτων.

1.2.5. Κριτήρια προσδιορισμού παράκτιων ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Μόνο ως ιδιαίτερως τροποποιημένα έχει νόημα να χαρακτηρισθούν ενδεχομένως ορισμένα παράκτια υδάτινα σώματα. Οι περιπτώσεις κατά τις οποίες μπορεί κάτι τέτοιο να εξετασθεί αφορούν σχεδόν αποκλειστικά τις περιπτώσεις λιμένων και εν γένει τμήματα των παρακτίων υδάτων στα οποία έχει περιορισθεί η ελεύθερη κυκλοφορία του νερού λόγω τεχνικών έργων και για οιοσδήποτε λόγους.

Όπως είναι τέλος προφανές, για την κατηγορία των παράκτιων υδάτων, η ύπαρξη τεχνητών τέτοιων στερείται περιεχομένου.

1.2.6. Διαδικασία προσδιορισμού επιφανειακών ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Για την αναγνώριση και τον χαρακτηρισμό των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ στην περιοχή μελέτης ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα:

- Αποδελτιώθηκαν υφιστάμενες μελέτες που αντιμετώπισαν το θέμα χαρακτηρισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ στην περιοχή μελέτης και εντοπίστηκαν τα σώματα που είχαν αναγνωρισθεί και χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ και ΤΥΣ. Στην περιοχή μελέτης (δηλ. τα Υ.Δ. 11 και 12) παρόμοια μελέτη είχε εκπονήσει για τις λεκάνες απορροής του Στρυμόνα και του Νέστου η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.
- Εντοπίστηκαν και αναγνωρίστηκαν επίσης τα υδάτινα σώματα που είχαν χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ και ΤΥΣ κατά την προηγούμενη φάση προσέγγισης του αντικείμενου του Άρθρου 5 της *Οδηγίας* από την τότε Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων (2008, βλ. Πιν. 1.1) και εξετάσθηκε το σκεπτικό του χαρακτηρισμού τους.
- Με βάση τα παραπάνω και την επεξεργασία των κριτηρίων χαρακτηρισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ που είχαν καταρτισθεί στην προηγούμενη φάση, εμπλουτίσθηκε και εξειδικεύθηκε περαιτέρω το σύστημα κριτηρίων όπως αυτό παρουσιάσθηκε στην προηγούμενη ενότητα.

Ποτάμια υδάτινα σώματα

- Για τα ποτάμια υδάτινα σώματα, η ουσιαστική εργασία χαρακτηρισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ έλαβε χώρα αποκλειστικά μετά από λεπτομερή επισκόπηση του συνόλου του μήκους κάθε ποτάμιου υδάτινου σώματος στην περιοχή μελέτης. Για την επισκόπηση αυτή χρησιμοποιήθηκαν τα εξής υπόβαθρα σε επαλληλία και ταυτόχρονη σύγκριση μεταξύ τους:
 - Το υδρογραφικό δίκτυο των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων όπως αυτό είχε τελικώς καθορισθεί βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφεται στο Τεύχος V των παραδοτέων της Ενδιάμεσης Φάσης 1.
 - Ψηφιοποιημένοι χάρτες της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού, κλ. 1:50.000.

- Τα ψηφιακά χαρτογραφικά υπόβαθρα της ΕΤΥΜΠ για το υδρογραφικό δίκτυο τα οποία αποτελούν ουσιαστικά την ψηφιοποιημένη εκδοχή των «μπλέ γραμμών» των χαρτών Γ.Υ.Σ.
- Τέλος, το πλέον σημαντικό υπόβαθρο ήταν η δορυφορική απεικόνιση της περιοχής μελέτης σε ευρέως διαθέσιμες ψηφιακές πλατφόρμες καθώς και υλικό ορθοφωτοχαρτών για τμήματα της περιοχής που ήταν διαθέσιμο στο αρχείο των μελετητών.
- Πριν από την έναρξη της εργασίας αναγνώρισης, το υδρογραφικό δίκτυο των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων, συγκρίθηκε με την υφιστάμενη κατάσταση όπως αυτή αποτυπώνεται σε πρόσφατες δορυφορικές απεικονίσεις υψηλής ανάλυσης και διορθώθηκε έτσι ώστε να αντικατοπτρίζει ακριβώς την υφιστάμενη κατάσταση όσον αφορά την πορεία των κοιτών των ποταμών και υδατορευμάτων. Σημειώνεται εδώ ότι το υδρογραφικό δίκτυο εργασίας, έχει προέλθει από επεξεργασία του υποβάθρου ψηφιοποιημένων «μπλέ γραμμών» των χαρτών ΓΥΣ που υπήρχε διαθέσιμο από την ΕΤΥΜΠ. Λόγω της παλαιότητας ορισμένων εκ των φύλλων χάρτου, το απεικονιζόμενο υδρογραφικό δίκτυο συχνά απέκλινε από την πραγματικότητα, όπως αυτή απεικονιζόταν στην δορυφορική απεικόνιση. Το υδρογραφικό δίκτυο των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων, τοποθετήθηκε επί του δορυφορικού υποβάθρου και σημειώθηκαν όλα τα σημεία απόκλισης από την πραγματικότητα. Κατόπιν επαναψηφιοποιήθηκαν τα τμήματα του δικτύου έτσι ώστε να συμφωνούν με την σημερινή κατάσταση. Το αποτέλεσμα ήταν η επικαιροποίηση του υδρογραφικού δικτύου των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στην υφιστάμενη κατάσταση.

Τα σφάλματα που εντοπίστηκαν ήταν σε πολλές περιπτώσεις σημαντικά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση του ανατολικού ανάντη κλάδου του π. Βοζβόζη (ρ. Καρυδόρεμα) ο οποίος σε παλαιότερο χρόνο διερχόταν μέσα από την πόλη της Κομοτηνής. Η χαρτογράφηση της ΓΥΣ και κατά συνέπεια και οι ψηφιοποιημένες εξ αυτής «μπλέ γραμμές» της ΕΤΥΜΠ, αποτύπωναν την διαδρομή αυτή της κοίτης. Πλην όμως, στο διάστημα που μεσολάβησε από την χαρτογράφηση, ο κλάδος αυτός έχει εκτραπεί εκτός πόλης με ένα σημαντικό έργο διευθέτησης, η δε κοίτη στο τμήμα που διέρχεται από την πόλη έχει υποκατασταθεί από κλειστό αγωγό, επί του οποίου διέρχεται κεντρική λεωφόρος. Το σφάλμα της χαρτογράφησης είχε μεταφερθεί και σε παράλληλες εργασίες που σχετίζονται με την εφαρμογή της Οδηγίας. Έτσι, στο αρχικώς προτεινόμενο δίκτυο σταθμών παρακολούθησης που είχε συνταχθεί από το ΕΛΚΕΘΕ (2008) υπήρχε ένας προτεινόμενος σταθμός παρακολούθησης στο τμήμα της κοίτης που φαινόταν ότι διέρχεται μέσα από την πόλη. Στην πραγματικότητα όμως η προτεινόμενη θέση του σταθμού βρίσκεται πάνω στην κεντρική νησίδα της λεωφόρου που έχει καλύψει το εν λόγω τμήμα της παλαιάς κοίτης του Καρυδορρέματος (βλ. Σχ. 1.1^α και 1.1^β).

- Μετά από την εργασία αυτή, η αναγνώριση πιθανών ΙΤΥΣ άρχισε με την αντιπαραβολή του διορθωμένου υδρογραφικού δικτύου με το ψηφιοποιημένο υδρογραφικό δίκτυο της ΕΤΥΜΠ που αντικατοπτρίζει μια προγενέστερη κατάσταση, περίπου 30 χρόνια στο παρελθόν. Από την αντιπαραβολή αυτή διαπιστώθηκαν

παρεμβάσεις στο υδρογραφικό δίκτυο και εντοπίστηκαν τμήματα του δικτύου που έπρεπε να εξετασθούν περαιτέρω για την ενδεχόμενη αναγνώριση ΙΤΥΣ.

- Υπάρχουν βέβαια και παλαιότερες επεμβάσεις στα υδατορεύματα της περιοχής μελέτης οι οποίες αποτυπώνονταν στο ψηφιακό υπόβαθρο της ΕΤΥΜΠ. Για να διαπιστωθεί η σημερινή κατάσταση των παλαιότερων αυτών επεμβάσεων (οι οποίες είναι πολυάριθμες λόγω των εκτεταμένων εγγειοβελτιωτικών έργων που έχουν λάβει χώρα στο παρελθόν), στη συνέχεια εξετάστηκαν ένα προς ένα και σε όλο τους το μήκος τα υδατορεύματα του υδρογραφικού δικτύου των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων επί του δορυφορικού υποβάθρου.



(α)



(β)

Σχήμα 1.1 (α): Αναγνώριση σφαλμάτων υδρογραφικού δικτύου. Οι κόκκινες γραμμές αποτελούν το ψηφιοποιημένο υδρογραφικό δίκτυο της ΕΤΥΜΠ (εκ των χαρτών ΓΥΣ). Οι μπλέ γραμμές αποτελούν το υδρογραφικό δίκτυο των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων. (β): λανθασμένη τοποθέτηση σταθμού παρακολούθησης προκληθείσα από το σφάλμα του υδρογραφικού δικτύου.

- Από την εξέταση αυτή προέκυψε η αξιολόγηση στη βάση των κριτηρίων που περιγράφηκαν προηγουμένως ώστε να χαρακτηρισθούν υδάτινα σώματα ως ΙΤΥΣ και ΤΥΣ.
- Τα προσδιορισμένα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ από την παραπάνω διαδικασία, συγκρίθηκαν με τα σώματα που είχαν προσδιορισθεί ως τέτοια από προηγούμενες μελέτες στην περιοχή και την εργασία που είχε προηγηθεί για το Άρθρο 5 της Οδηγίας. Αναζητήθηκαν επίσης πληροφορίες για την φύση των παρεμβάσεων επί υδατορευμάτων από τεχνικές μελέτες και τοπικές υπηρεσίες σε περιπτώσεις όπου η αναγνώριση με τα παραπάνω μέσα δεν μπορούσε να καταλήξει σε βεβαιότητα σχετικά με τον προσδιορισμό ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ.
- Τέλος, τα προσδιορισμένα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ εξετάστηκαν σε συνεργασία με ειδικούς επιστήμονες από το Ινστ. Εσωτ. Υδάτων του ΕΛΚΕΘΕ οι οποίοι έχουν άμεση γνώση και οικειότητα με το περιβάλλον των υδατορευμάτων της περιοχής από εκτεταμένες εργασίες πεδίου που έχουν εκτελέσει και συνεχίζουν να εκτελούν. Από την συνδρομή αυτή προέκυψαν οι τελικές προσαρμογές του προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ στην περιοχή μελέτης.

Λιμναία υδάτινα σώματα

- Στην περίπτωση των λιμναίων υδάτινων σωμάτων η αναγνώριση ΙΤΥΣ και ΤΥΣ ακολούθησε αυστηρά τον σχετικό ορισμό της Οδηγίας και των Κατευθυντηρίων Κειμένων. Αναγνωρίστηκαν ως ΙΤΥΣ ταμειυτήρες δημιουργημένοι από κλασικού τύπου φράγματα και φυσικές λίμνες οι οποίες έχουν υποστεί υδρομορφολογικές ή άλλες παρεμβάσεις που έχουν μεταβάλλει τον αρχικό χαρακτήρα τους.
- Παρά το γεγονός ότι οι περιπτώσεις των λιμναίων σωμάτων ήταν απλούστερες σε σχέση με των ποτάμιων, έγινε και σε αυτή την περίπτωση αντιπαραβολή με το δορυφορικό υπόβαθρο για να επιβεβαιωθεί ο προσδιορισμός ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ. Ψηφιοποιήθηκαν δε εκ νέου τα περιγράμματα των ταμειυτήρων ώστε να βελτιωθεί η χαρτογραφική τους απεικόνιση σε σχέση με την υφιστάμενη πληροφορία.

Μεταβατικά και Παράκτια υδάτινα σώματα

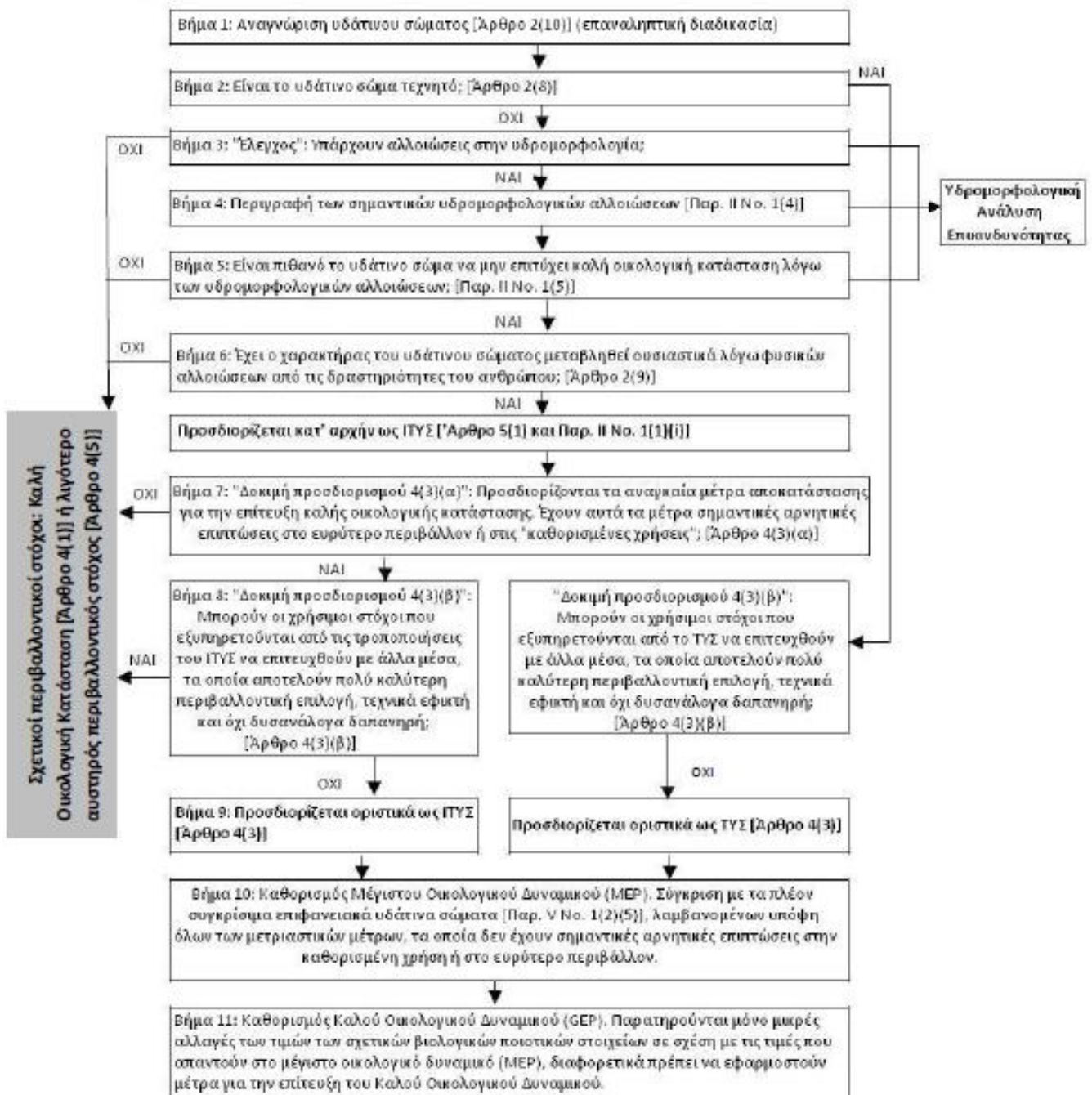
- Όπως αναφέρθηκε, δεν αναγνωρίστηκαν μεταβατικά υδάτινα σώματα ως ΙΤΥΣ. Για τα παράκτια, εξετάστηκαν οι περιπτώσεις των λιμένων, σε σχέση με τα διαθέσιμα δεδομένα του ευρύτερου θαλάσσιου χώρου στον οποίο ανήκουν. Η εκτίμηση είναι δυσχερής καθώς σπανίως διατίθενται δεδομένα εντός της λιμενολεκάνης, αλλά από την εξέταση των διαθέσιμων δεδομένων δεν προσδιορίστηκε κάποιο παράκτιο σώμα ως ΙΤΥΣ.

1.3. Μεθοδολογία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με την Οδηγία

Η μεθοδολογία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ που αναφέρεται στα ακόλουθα βασίζεται στα καθοδηγητικά κείμενα για τα ιδιαίτερος τροποποιημένα και τα τεχνητά υδάτινα σώματα (GD 4, 2003), και απεικονίζεται στο Σχήμα 1.2.

Βήμα 1: Τα διακριτά υδάτινα σώματα θα πρέπει να αναγνωρίζονται και να περιγράφονται σύμφωνα με την *Οδηγία*. Η αναγνώριση των υδάτινων σωμάτων είναι μία επαναληπτική διαδικασία με πιθανές προσαρμογές σε μεταγενέστερα στάδια της διαδικασίας προσδιορισμού (κυρίως μετά το βήμα 6 – κατ’ αρχήν προσδιορισμός των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ). Ο προσδιορισμός των υδάτινων σωμάτων πρέπει να γίνει για όλα τα επιφανειακά ύδατα (φυσικά, ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τεχνητά υδάτινα σώματα) και είναι ένα βήμα μείζονος σημασίας, διότι τα υδάτινα σώματα αντιπροσωπεύουν τις μονάδες που θα χρησιμοποιηθούν για την υποβολή εκθέσεων και την αξιολόγηση συμμόρφωσης με τους κύριους περιβαλλοντικούς στόχους της *Οδηγίας*.

Βήμα 2: Η *Οδηγία* δίνει ορισμούς για τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τα τεχνητά υδάτινα σώματα (Άρθρο 2.8 και άρθρο 2.9, αντίστοιχα). Σε αυτό το δεύτερο βήμα θα πρέπει να διαπιστωθεί εάν το εκάστοτε υδάτινο σώμα «δημιουργήθηκε με ανθρώπινη δραστηριότητα».



Σχήμα 1.2: Διαδικασία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με το GD 4.

Αν συμβαίνει αυτό, τα Κράτη - Μέλη έχουν τη δυνατότητα να το προσδιορίσουν ως τεχνητό υδάτινο σώμα ή σε ορισμένες περιπτώσεις να το χαρακτηρίσουν ως φυσικό υδάτινο σώμα. Στην περίπτωση των τεχνητών υδάτινων σωμάτων, το πρώτο κριτήριο προσδιορισμού (βήμα 7) δεν είναι σχετικό και η διαδικασία προσδιορισμού θα πρέπει να συνεχιστεί απευθείας με το δεύτερο κριτήριο προσδιορισμού (βήμα 8).

Παραδείγματα χαρακτηρισμού υδάτινων σωμάτων ως τεχνητά περιλαμβάνουν διώρυγες οι οποίες κατασκευάστηκαν για ναυσιπλοΐα, κανάλια αποστράγγισης για άρδευση, τεχνητές λίμνες, λιμάνια και αποβάθρες, λίμνες επιφανειακής εξόρυξης, δεξαμενές αποθήκευσης υδροηλεκτρικής ενέργειας για ζήτηση αιχμής (δεξαμενές αντλησιοταμίευσης), υδάτινα σώματα που καταλήγουν σε ταμειυτήρα μέσω εκτροπών και υδάτινα σώματα που δημιουργήθηκαν από αρχαίες ανθρώπινες δραστηριότητες.

Βήμα 3: Προτείνεται μία διαδικασία ελέγχου έτσι ώστε να μειωθεί ο χρόνος και η προσπάθεια που καταβάλλονται για τον προσδιορισμό των υδάτινων σωμάτων τα οποία δεν υπόκεινται στα κριτήρια προσδιορισμού (βήματα 7 και 8). Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει τα υδάτινα σώματα τα οποία είναι πιθανό να μην επιτυγχάνουν το στόχο της καλής οικολογικής κατάστασης (GES), αλλά τα οποία δεν παρουσιάζουν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις. Αυτό το βήμα αποτελεί τμήμα του Παραρτήματος II (προσδιορισμός των πιέσεων).

Βήμα 4: Για τα υδάτινα σώματα τα οποία παρουσιάζουν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις, αυτές οι αλλοιώσεις καθώς και οι συνεπακόλουθες επιπτώσεις τους θα πρέπει να ερευνηθούν περισσότερο και να περιγραφούν. Το βήμα αυτό λοιπόν περιλαμβάνει την περιγραφή των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και την αξιολόγηση των συνεπακόλουθων επιπτώσεων τους και αποτελεί τμήμα του Παραρτήματος II (προσδιορισμός των πιέσεων και αξιολόγηση των επιπτώσεων).

Αναλυτικότερα, το βήμα 4 αποτελεί τμήμα του χαρακτηρισμού των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων όπως απαιτείται στο άρθρο 5(1). Ο χαρακτηρισμός αυτός περιλαμβάνει τον προσδιορισμό και την περιγραφή:

- Των κύριων «καθορισμένων χρήσεων» του εκάστοτε υδάτινου σώματος.
- Των σημαντικών ανθρωπογενών πιέσεων (Παράρτημα II Νο. 1.4).
- Των σημαντικών επιπτώσεων αυτών των πιέσεων στην υδρομορφολογία (Παράρτημα II).

Βήμα 5: Βάσει των πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν στο βήμα 4 και της αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης του εκάστοτε υδάτινου σώματος, πρέπει να αξιολογηθεί η πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης της καλής οικολογικής κατάστασης. Σε αυτό το βήμα πρέπει να εκτιμηθεί κατά πόσο οι λόγοι για την αποτυχία επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης είναι οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις και όχι άλλες πιέσεις, όπως η τοξικές ουσίες ή άλλα προβλήματα ποιότητας. Αυτό το βήμα αποτελεί τμήμα του Παραρτήματος II (αξιολόγηση των επιπτώσεων).

Βήμα 6: Ο σκοπός αυτού του βήματος είναι να επιλεγούν τα υδάτινα σώματα των οποίων οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις έχουν ως αποτέλεσμα την ουσιαστική μεταβολή του χαρακτήρα τους. Τα εν λόγω υδάτινα σώματα μπορούν κατ' αρχήν να προσδιοριστούν ως ιδιαίτερως τροποποιημένα. Τα υπόλοιπα υδάτινα σώματα τα οποία είναι πιθανό να μην επιτυγχάνουν την καλή οικολογική κατάσταση και των οποίων ο χαρακτήρας δεν έχει μεταβληθεί ουσιαστικά, θα πρέπει να προσδιορίζονται ως φυσικά υδάτινα σώματα. Οι

περιβαλλοντικοί στόχοι για αυτά τα υδάτινα σώματα θα είναι η καλή οικολογική κατάσταση (GES) ή άλλοι λιγότερο αυστηροί περιβαλλοντικοί στόχοι.

Αναλυτικότερα, εάν ένα υδάτινο σώμα πρόκειται να προσδιοριστεί κατ' αρχήν ως ιδιαίτερος τροποποιημένο, εφαρμόζονται τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Η αποτυχία επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης προέρχεται από τις αλλοιώσεις των υδρομορφολογικών χαρακτηριστικών ενός υδάτινου σώματος. Δεν πρέπει να οφείλεται σε άλλες επιπτώσεις, όπως σε φυσικοχημικές επιπτώσεις (ρύπανση).
2. Ο χαρακτήρας του υδάτινου σώματος πρέπει να έχει μεταβληθεί ουσιαστικά σε σχέση με τη «φυσική» κατάσταση. Αυτό συμβαίνει όταν υπάρχει μία εμφανώς σημαντική αλλαγή στο υδάτινο σώμα. Πρόκειται σαφώς για μία εν μέρει υποκειμενική απόφαση για το εάν ο χαρακτήρας ενός υδάτινου σώματος (α) έχει μεταβληθεί σημαντικά (π.χ. απολήψεις υδάτων χωρίς μορφολογικές αλλοιώσεις) ή (β) έχει μεταβληθεί ουσιαστικά και μπορεί κατ' επέκταση να προσδιοριστεί ως κατ' αρχήν ιδιαίτερος τροποποιημένο υδάτινο σώμα (π.χ. μακροχρόνιες υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που προκαλούνται από ένα φράγμα). Και στις δύο περιπτώσεις είναι πιθανή η μη επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης. Ωστόσο, οι ακόλουθες εκτιμήσεις πρέπει να ληφθούν υπόψη:
 - Όταν ο χαρακτήρας ενός υδάτινου σώματος έχει μεταβληθεί ουσιαστικά, πρέπει να είναι πολύ προφανές ότι το υδάτινο αυτό σώμα έχει μεταβληθεί ουσιαστικά σε σχέση με τη φυσική του κατάσταση.
 - Η μεταβολή στο χαρακτήρα του πρέπει να είναι εκτεταμένη/διαδεδομένη ή βαθιά. Συνήθως αυτό θα πρέπει να συνεπάγεται ουσιαστική μεταβολή τόσο στην υδρολογία όσο και στη μορφολογία ενός υδάτινου σώματος.
 - Η μεταβολή στο χαρακτήρα του πρέπει να είναι μόνιμη και όχι προσωρινή.

Πολλές αλλαγές στα υδρολογικά χαρακτηριστικά των υδάτινων σωμάτων, όπως αντλήσεις και απορρίψεις, δεν συνδέονται με μόνιμες μορφολογικές αλλοιώσεις, και μπορεί, συνεπώς, συχνά να είναι εύκολα αναστρέψιμες, προσωρινές ή βραχυπρόθεσμες. Επομένως, οι εν λόγω αλλαγές δεν αποτελούν ουσιαστικές μεταβολές στο χαρακτήρα των υδάτινων σωμάτων και ως εκ τούτου δεν είναι ορθός ο προσδιορισμός τους ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδάτινα σώματα.

- Η μεταβολή πρέπει να είναι σε συμφωνία με το μέγεθος της αλλαγής που απορρέει από τις δραστηριότητες που απαριθμούνται στο άρθρο 4.3(α) της *Οδηγίας*: π.χ. μία διώρυγα σε ένα ποτάμι, ένα λιμάνι, ένα διευθετημένο ποτάμι για προστασία από πλημμύρες ή ένα φράγμα σε ένα ποτάμι ή μία λίμνη.
- Η ουσιαστική μεταβολή στο χαρακτήρα ενός υδάτινου σώματος πρέπει να είναι αποτέλεσμα των «καθορισμένων χρήσεων υδάτων». Θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί από τις χρήσεις – δραστηριότητες που αναφέρονται στο άρθρο 4(3) της *Οδηγίας* ή από χρήσεις οι οποίες αντιπροσωπεύουν εξίσου σημαντικές ανθρωπογενείς δραστηριότητες για τη βιώσιμη ανάπτυξη (είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό).

Στον παρακάτω Πίνακα 1.2 παρουσιάζεται μια επισκόπηση των κυριότερων καθορισμένων χρήσεων νερού και συνδεδεμένων φυσικών αλλοιώσεων και επιπτώσεων στην υδρομορφολογία καθώς και στη βιολογία.

Βήματα 7 - 8 - 9: Μετά τον κατ' αρχήν προσδιορισμό ενός υδάτινου σώματος ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο, τα Κράτη - Μέλη πρέπει να εφαρμόσουν τις «δοκιμές προσδιορισμού» που καθορίζονται στο άρθρο 4(3)(α) και στο άρθρο 4.3(β) της *Οδηγίας*. Για τα τεχνητά υδάτινα σώματα εφαρμόζεται μόνο το κριτήριο προσδιορισμού του άρθρου 4.3(β). Στην πρώτη δοκιμή προσδιορισμού (βήμα 7, βλ. Σχήμα 1.2) πρέπει να προσδιοριστούν οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις («μέτρα αποκατάστασης») για την επίτευξη «καλής οικολογικής κατάστασης» (βήμα 7.1, βλ. Σχήμα 1.3). Σε αυτό το στάδιο πρέπει να αξιολογηθεί κατά πόσον αυτά τα «μέτρα» έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στις «καθορισμένες χρήσεις» ή στο «ευρύτερο περιβάλλον» (βήματα 7.2 και 7.3, βλ. Σχήμα 1.3).

Η δοκιμή προσδιορισμού της Παραγράφου 3α του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και του GD4 (βήμα 7) έχει τρεις συνιστώσες και διαχωρίζεται σε τρία επιμέρους βήματα (7.1 έως και 7.3) σύμφωνα με το Σχήμα 1.3.

Βήμα 7.1: Αντικείμενο στο πρώτο βήμα της δοκιμής της ομάδας (α) είναι ο προσδιορισμός των υδρομορφολογικών αλλαγών, δηλαδή των μέτρων αποκατάστασης με τα οποία τα ΥΣ θα μπορούν να οδηγηθούν στην επίτευξη της καλής οικολογικής τους κατάστασης. Αυτή η διαδικασία περιπλέκεται από το γεγονός ότι τα υδατικά συστήματα, συχνά, επηρεάζονται από διαφορετικές πιέσεις. Ως εκ τούτου θα είναι αναγκαίο (αλλά όχι πάντα δυνατό) τα μέτρα αποκατάστασης να διαχωριστούν σε:

- Μέτρα για την αλλαγή της υδρομορφολογίας
- Μέτρα για τη βελτίωση της φυσικοχημικής κατάστασης και
- Άμεσα μέτρα για την βελτίωση της βιολογικής κατάστασης (όπως ο καθορισμός του πληθυσμού των ψαριών ή η φύτευση μακρόφυτων).

Πίνακας 1.2. Καθορισμένες χρήσεις, φυσικές αλλοιώσεις και επιπτώσεις βάσει του GD 4.

Καθορισμένες χρήσεις υδάτων	Ναυσιπλοΐα	Αντιπλημμυρική προστασία	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Γεωργία, Δασοκομία, Ιχθυοκαλλιέργειες	Υδροδότηση	Αναψυχή	Αστικο-Τεχνητός ποίηση	Εμπλουτισμός
Φυσικές αλλοιώσεις (πιέσεις)								
Φράγματα και ρουφράχτες	√	√	√	√	√	√		√
Συντήρηση καναλιού, Βυθοκόρηση, Αφαίρεση υλικού	√	√	√	√		√		
Διώρυγες ναυσιπλοΐας	√							
Διευθετήσεις, ευθειοποιήσεις	√	√	√	√	√		√	
Ενίσχυση, σταθεροποίηση, επιχωματώσεις σε όχθες	√	√	√		√		√	
Αποστραγγιστικά έργα				√			√	√
Καταπατήσεις γης				√			√	
Δημιουργία περιοχών αναστροφής ροής μέσω αναχωμάτων	√					√	√	
Επιπτώσεις στην υδρομορφολογία και τη βιολογία								
Διακοπή της συνέχειας του ποταμού και στερεομεταφορά	√	√	√	√	√	√		√
Μεταβολές στο προφίλ του ποταμού	√	√	√	√			√	√
Αποκοπή μαιάνδρων και υγροτόπων	√	√	√	√	√		√	√
Περιορισμός πλημμυρικών περιοχών		√	√				√	√
Χαμηλή, μειωμένη ροή			√	√	√			√
Καταστροφή με μηχανικά μέσα χλωρίδας και πανίδας	√		√			√		
Τεχνητό καθεστώς απορροής		√	√	√	√			√
Μεταβολές στους υπόγειους υδροφορείς			√	√			√	√
Διάβρωση εδάφους, επιχώσεις	√		√	√			√	

Όλα τα μέτρα συμπεριλαμβανομένων των υδρομορφολογικών και των φυσικοχημικών έχουν ως απώτερο σκοπό τη βελτίωση της βιολογικής κατάστασης των ΥΣ. Τα μέτρα αποκατάστασης μπορεί να αποσκοπούν από την μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις φυσικές μεταβολές (π.χ. αποζημιώσεις από πλημμυρικές ροές, δημιουργία ιχθυόσκαλας κτλ) έως και την πλήρη καθαίρεση των φυσικών αυτών μεταβολών. Τα μέτρα αποκατάστασης σχετίζονται άμεσα με τις φυσικές μεταβολές ή την ενίσχυση των γενικών οικολογικών συνθηκών (π.χ. δημιουργία οικοτόπων). Θα πρέπει επίσης να αξιολογηθεί

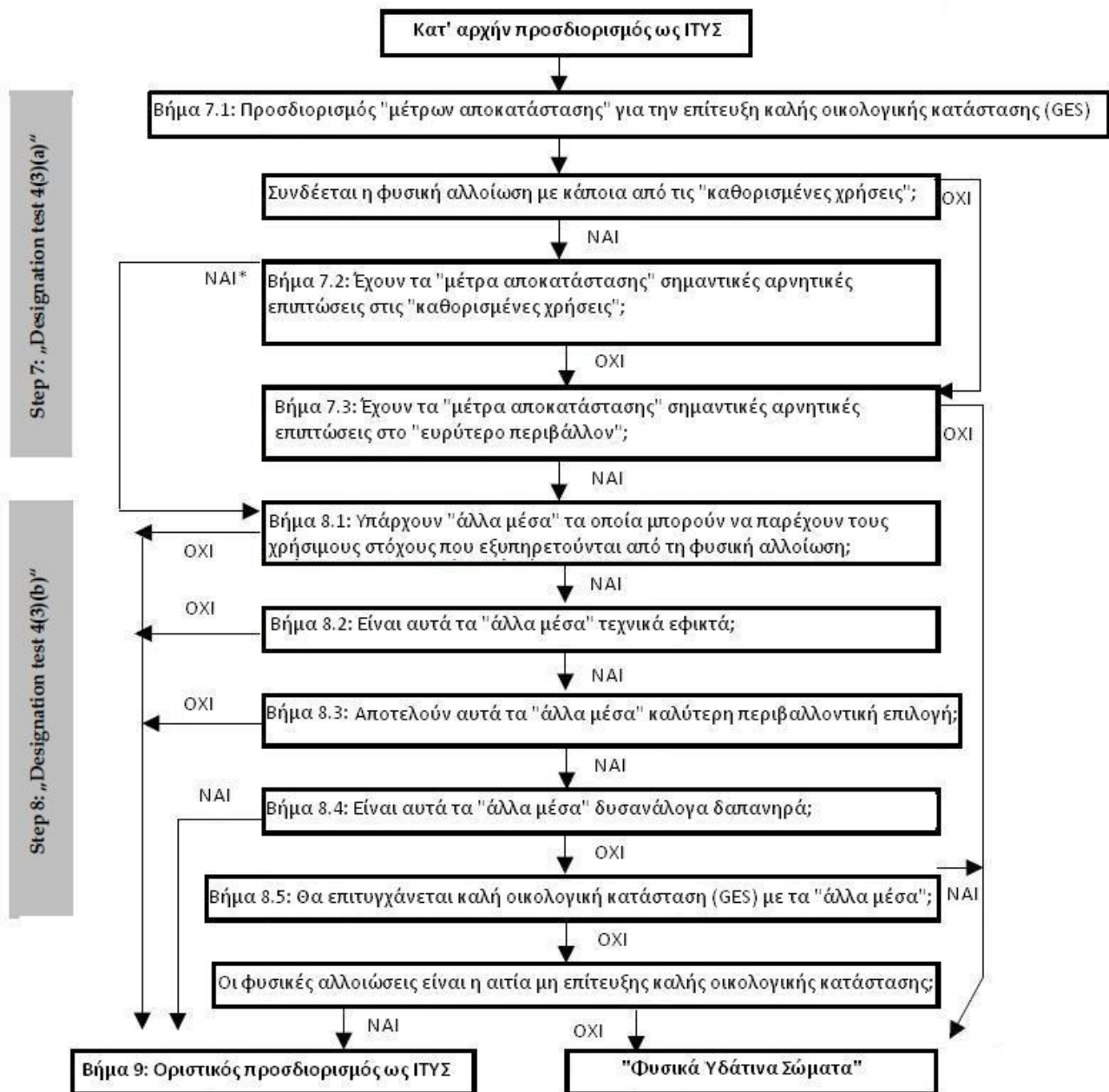
κατά πόσο μια δέσμη μέτρων αποκατάστασης θα μπορούσε να οδηγήσει ΥΣ σε καλή οικολογική κατάσταση.

Τα μέτρα αυτά θα είναι σαφώς ορισμένα (π.χ. ακριβές ποσοστό αντιστάθμισης της ροής) και θα περιλαμβάνεται μια εκτίμηση για το πότε και σε ποιο τμήμα του ΥΣ θα επιτευχθεί η καλή οικολογική κατάσταση (GES). Ο προσδιορισμός των μέτρων αποκατάστασης είναι μια δύσκολη διαδικασία αφού συχνά δεν επαρκούν οι πληροφορίες σχετικά με το αίτιο- αποτέλεσμα. Το κόστος των μέτρων αποκατάστασης δεν εξετάζεται εδώ (βλέπε βήμα 7.2 και 8.1).

Βήμα 7.2: Το δεύτερο βήμα της δοκιμής προσδιορισμού της Παραγράφου 3 του Άρθρου 4 απαιτεί αξιολόγηση του εάν και κατά πόσο τα απαραίτητα μέτρα αποκατάστασης για να επιτευχθεί η καλή οικολογική κατάσταση δημιουργούν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις (π.χ. για τη ναυσιπλοΐα, την υδροηλεκτρική ενέργεια, την αναψυχή ή και σε άλλες καθορισμένες χρήσεις).

Θα πρέπει να τονιστεί ότι η εφαρμογή της δοκιμής προσδιορισμού θα πρέπει να εξετάσει το πλήρες φάσμα των πιθανών μέτρων αποκατάστασης. Για παράδειγμα σε ένα ποτάμι που έχει τροποποιηθεί με κάθετες όχθες για λόγους ναυσιπλοΐας θα ήταν δυνατό να κατασκευαστούν περισσότερο φυσικές κοίτες που θα επέτρεπαν την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης χωρίς να προκληθούν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις από τη χρήση.

Το βήμα 7.2 μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε υδατικά συστήματα που έχουν φυσική αλλοίωση. Εάν η φυσική μεταβολή του υδατικού συστήματος οφείλεται σε μια ιστορικά καθορισμένη χρήση η οποία δεν υπάρχει πλέον τότε συνεχίζεται η διαδικασία στο βήμα 7.3. Οι καθορισμένες χρήσεις ενός υδατικού συστήματος σαφώς μπορούν να μεταβάλλονται με τη πάροδο του χρόνου. Δεν είναι δυνατόν να προκύψει ένας τυπικός ορισμός για το τι είναι σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις των μέτρων αποκατάστασης. Η σημαντικότητα των επιπτώσεων διαφέρει ανάλογα με το είδος της επίπτωσης και επηρεάζεται από τις κοινωνικοοικονομικές προτεραιότητες των κρατών μελών. Ενδείξεις των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων μπορούν να αποτελέσουν το μέγεθος τους, εάν και κατά πόσο είναι ευδιάκριτες καθώς και η αξιοσημείωτη μεταβολή στη χρήση. Για παράδειγμα μια επίπτωση δεν θα πρέπει να θεωρείται σημαντική όταν το αποτέλεσμα στη καθορισμένη χρήση είναι μικρότερο από την βραχυπρόθεσμη μεταβλητότητα της ίδιας της χρήσης.



Σχήμα 1.3: Διαδικασία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με το GD 4 (βήματα 7-9).

Αντίθετα η επίπτωση θα θεωρείται σημαντική όταν τίθεται σε κίνδυνο η μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα της συγκεκριμένης χρήσης. Είναι σημαντικό η αξιολόγηση των επιπτώσεων να γίνεται στην ανάλογη κλίμακα η οποία μπορεί να καθορίζεται με βάση το επίπεδο ενός υδατικού συστήματος, μιας ομάδας συστημάτων, μιας περιοχής, μιας ΛΑΠ ή σε εθνική κλίμακα. Η κατάλληλη κλίμακα ποικίλλει ανάλογα με το είδος της χρήσης και τα βασικά χαρακτηριστικά των δυσμενών επιπτώσεων. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι σκόπιμο να ληφθούν υπόψη τα αποτελέσματα σε περισσότερες από μια κλίμακα προκειμένου να διασφαλιστεί η πιο κατάλληλη αξιολόγηση. Ωστόσο το σημείο εκκίνησης θα είναι συνήθως η αξιολόγηση σε τοπικό επίπεδο και σε επίπεδο υδατικού συστήματος.

Εάν οι δυσμενείς επιπτώσεις θεωρηθούν σημαντικές θα πραγματοποιηθεί η δεύτερη δοκιμή προσδιορισμού που αποτελεί το βήμα 8.1 ενώ σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ο έλεγχος εάν και κατά πόσο οι δυσμενείς επιπτώσεις θα έχουν αρνητικές συνέπειες στο ευρύτερο περιβάλλον στο βήμα 7.3 στο Σχήμα 1.3.

Βήμα 7.3: Προχωρώντας στο βήμα 7.3 διερευνώνται εάν τα μέτρα αποκατάστασης έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον και γίνεται η αξιολόγησή τους. Εάν διαπιστωθεί ότι έχουν αρνητικές επιπτώσεις, η διαδικασία οριστικοποίησης των ΤΥΣ και ΙΤΥΣ περνά στη δεύτερη δοκιμή προσδιορισμού. Σε αντίθετη περίπτωση, τα βήματα 8.2 έως 8.5 δεν έχουν νόημα και το σύστημα χαρακτηρίζεται απευθείας ως φυσικό. Το βήμα 7.3 αναφέρεται στο ευρύτερο περιβάλλον. Το ευρύτερο περιβάλλον περιλαμβάνει το φυσικό και ανθρώπινο περιβάλλον συμπεριλαμβανομένης της αρχαιολογίας, της πολιτιστικής κληρονομιάς, της γεωμορφολογίας και του φυσικού τοπίου.

Παραδείγματα όπου τα μέτρα αποκατάστασης έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον αποτελούν τα παρακάτω:

- Σε κανονικές συνθήκες η αποκατάσταση των κατακλυσμένων από νερό περιοχών, αυξάνει τη βιοποικιλότητα στο περιβάλλον. Ωστόσο, ενδέχεται, να υπάρχουν ορισμένες περιπτώσεις όπου η αποκατάσταση των κατακλυσμένων από νερό περιοχών αποτελεί απειλή για τη βιοποικιλότητα που είχε αναπτυχθεί τα προηγούμενα χρόνια στις περιοχές που δεν είχαν πλημμυρίσει.
- Η απομάκρυνση ενός φράγματος μπορεί να οδηγήσει στην εξάλειψη των υγροτόπων που έχουν αναπτυχθεί σε σχέση με την αποθήκευση του νερού.
- Η κατασκευή ενός καναλιού γύρω από ένα φυσικό εμπόδιο για τη βελτίωση της οικολογικής συνέχειας του ποταμού και τη διευκόλυνση της μετανάστευσης των ψαριών, μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε αρχαιολογικό χώρο ή να παραχθούν απόβλητα οπότε σε μερικές περιπτώσεις το όφελος των μέτρων αποκατάστασης μπορεί να μην αντισταθμίζεται με τις βλάβες που προκαλούνται
- Ένα φράγμα που μπορεί να μην έχει σήμερα κάποια χρήση, μπορεί να έχει αισθητική ή ιστορική αξία. Συνεπώς δεν είναι απαραίτητη η καθαίρεσή του.

Εάν προκαλούν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις, τότε πρέπει να εφαρμόζεται η δεύτερη δοκιμή προσδιορισμού (βήμα 8, βλ. Σχήμα 1.2).

Η δεύτερη δοκιμή αποτελείται από πολλά επιμέρους βήματα (βλ. Σχήμα 1.3). Πρώτα από όλα, πρέπει να διερευνηθεί εάν υπάρχουν «άλλα μέσα» τα οποία μπορούν να παρέχουν τους χρήσιμους στόχους που εξυπηρετούνται από τη φυσική αλλοίωση (π.χ. αντικατάσταση επιφανειακών υδάτων για πόσιμο νερό με υπόγεια ύδατα) (βήμα 8.1, βλ. Σχήμα 1.3). Στη συνέχεια, πρέπει να αξιολογείται αν τα «άλλα μέσα» είναι α) τεχνικά εφικτά (βήμα 8.2, βλ. Σχήμα 1.3), β) καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή (βήμα 8.3, βλ. Σχήμα 1.3) και γ) όχι δυσανάλογα δαπανηρά (βήμα 8.4, βλ. Σχήμα 1.3). Εάν σε κάποια από τις επιμέρους δοκιμές α), β) ή γ) υπάρχει αρνητική απάντηση, το εκάστοτε υδάτινο σώμα μπορεί οριστικά να προσδιοριστεί ως ιδιαίτερος τροποποιημένο (βήμα 9). Σε περίπτωση που είτε τα μέτρα δεν έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις (βλ. βήμα 7), είτε τα «άλλα μέσα» πληρούν τα

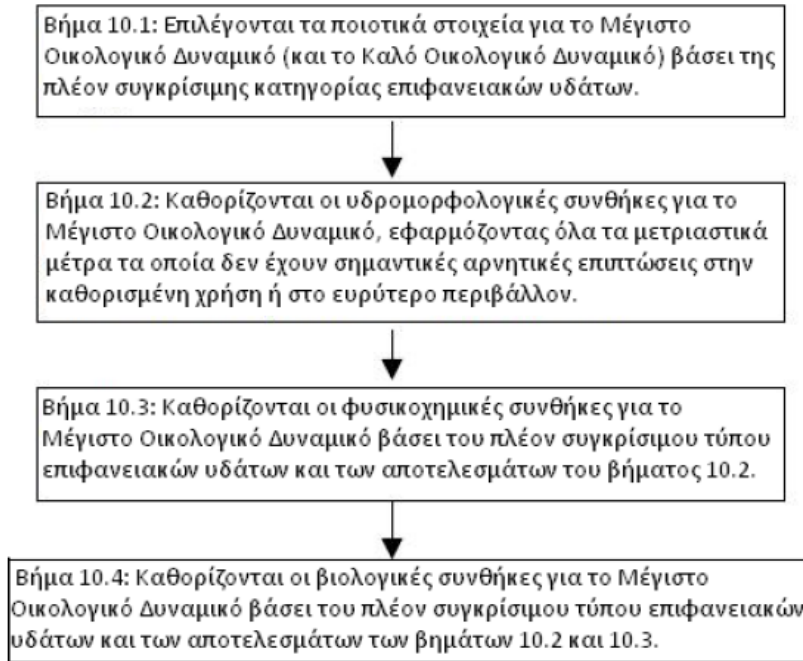
κριτήρια α), β) ή γ) (βλ. βήμα 8), το υδάτινο σώμα δεν πρέπει να χαρακτηριστεί ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο και ο σχετικός περιβαλλοντικός στόχος θα είναι η καλή οικολογική κατάσταση (GES) ή ένας λιγότερο αυστηρός στόχος.

Σημειώνεται ότι δεν είναι απαραίτητο η αξιολόγηση να γίνεται για κάθε υδάτινο σώμα ξεχωριστά. Σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική η εφαρμογή των δοκιμών προσδιορισμού σε μια ομάδα υδάτινων σωμάτων όπου τα περιβαλλοντικά θέματα και οι καθορισμένες χρήσεις είναι παρόμοιες. Για παράδειγμα, για ένα ποτάμι το οποίο έχει τροποποιηθεί για ναυσιπλοΐα μπορεί να μην είναι χρήσιμο να εφαρμοστεί η διαδικασία προσδιορισμού σε κάθε υδάτινο σώμα ξεχωριστά. Μια ανάλυση σε μεγαλύτερη κλίμακα μπορεί να παράγει πιο αποτελεσματική και ολοκληρωμένη αξιολόγηση.

Βήματα 10 - 11: Τα βήματα αυτά δεν αποτελούν τμήμα της διαδικασίας προσδιορισμού. Παρόλα αυτά, είναι σχετικά μόνο με τα τεχνητά και τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδάτινα σώματα. Αφορούν στον προσδιορισμό των συνθηκών αναφοράς και τον καθορισμό των ποιοτικών περιβαλλοντικών στόχων για τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τεχνητά υδάτινα σώματα. Στο βήμα 10 καθορίζονται οι συνθήκες αναφοράς για τα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, δηλαδή το μέγιστο οικολογικό δυναμικό (MEP). Βάσει του μέγιστου οικολογικού δυναμικού (MEP), καθορίζεται ο περιβαλλοντικός ποιοτικός στόχος για τα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, το καλό οικολογικό δυναμικό (GEP) (βήμα 11).

Το μέγιστο οικολογικό δυναμικό (MEP) αντιπροσωπεύει τη μέγιστη οικολογική ποιότητα που θα μπορούσε να επιτευχθεί για ένα ιδιαιτέρως τροποποιημένο ή τεχνητό υδάτινο σώμα, όταν όλα τα μέτρα μετριασμού, τα οποία δεν έχουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις στην καθορισμένη χρήση ή στο ευρύτερο περιβάλλον, έχουν εφαρμοστεί. Το καλό οικολογικό δυναμικό (GEP) αντιπροσωπεύει μικρές αλλαγές των τιμών των σχετικών βιολογικών ποιοτικών στοιχείων σε σχέση με τις τιμές που απαντούν στο μέγιστο οικολογικό δυναμικό.

Όσον αφορά στο βήμα 10, μία σειρά επιμέρους βημάτων απαιτείται για να καθοριστούν οι κατάλληλες τιμές για τα ποιοτικά στοιχεία του μέγιστου οικολογικού δυναμικού (βλ. Σχήμα 1.4).



Σχήμα 1.4: Διαδικασία καθορισμού μέγιστου οικολογικού δυναμικού (βήμα 10).

Πρώτα από όλα, πρέπει να επιλεγούν τα ποιοτικά στοιχεία για το μέγιστο οικολογικό δυναμικό (βήμα 10.1, βλ. Σχήμα 1.4). Αυτά τα ποιοτικά στοιχεία που εφαρμόζονται στα τεχνητά και τα ιδιαίτεως τροποποιημένα συστήματα επιφανειακών υδάτων είναι εκείνα που ισχύουν για οποιαδήποτε από τις τέσσερις κατηγορίες φυσικών επιφανειακών υδάτων (ποτάμια, λίμνες, μεταβατικά ύδατα και παράκτια ύδατα) η οποία ομοιάζει περισσότερο με το συγκεκριμένο ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ, και καθορίζονται στο Παράρτημα V Νο. 1.1.1- 1.1.4 της *Οδηγίας* (Ποιοτικά στοιχεία για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης).

Στη συνέχεια καθορίζονται οι υδρομορφολογικές συνθήκες που απαιτούνται για το μέγιστο οικολογικό δυναμικό (βήμα 10.2, βλ. Σχήμα 1.4). Οι υδρομορφολογικές συνθήκες αντιστοιχούν στην ύπαρξη, στο σύστημα επιφανειακών υδάτων, μόνον των επιπτώσεων που οφείλονται στα τεχνητά ή ιδιαίτεως τροποποιημένα χαρακτηριστικά του υδατικού συστήματος μετά τη λήψη όλων των πρακτικώς εφικτών μετρησιακών μέτρων, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η καλύτερη προσέγγιση στην οικολογική συνέχεια, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά το σεβασμό της μετανάστευσης της πανίδας και των κατάλληλων εδαφών αναπαραγωγής και ανάπτυξης. Στη συνέχεια καθορίζονται οι φυσικοχημικές συνθήκες (βήμα 10.3, βλ. Σχήμα 1.4). Τα φυσικοχημικά στοιχεία αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς τις μη διαταραγμένες συνθήκες που χαρακτηρίζουν τον τύπο συστήματος επιφανειακών υδάτων που είναι ο πλέον συγκρίσιμος προς το συγκεκριμένο τεχνητό ή ιδιαίτερα τροποποιημένο σύστημα.

Τέλος, καθορίζονται οι βιολογικές συνθήκες οι οποίες αντικατοπτρίζουν, στο μέτρο του δυνατού, εκείνες που χαρακτηρίζουν τον πλέον συγκρίσιμο τύπο επιφανειακών υδάτων (βήμα 10.4, βλ. Σχήμα 1.4). Οι βιολογικές συνθήκες επηρεάζονται από τις υδρομορφολογικές και φυσικοχημικές συνθήκες. Όσον αφορά το βήμα 11, μία σειρά επιμέρους βημάτων απαιτείται για τον καθορισμό του καλού οικολογικού δυναμικού (GEP).

Αρχικά ο καθορισμός του καλού οικολογικού δυναμικού για τα ιδιαίτερος τροποποιημένα και τα τεχνητά υδάτινα σώματα γίνεται με βάση τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία (που προέρχονται από το μέγιστο οικολογικό δυναμικό). Στη συνέχεια καθορίζονται οι υδρομορφολογικές συνθήκες οι οποίες αντιστοιχούν στην επίτευξη των οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία και ιδιαίτερος για την επίτευξη των τιμών για τα βιολογικά ποιότητα στοιχεία που είναι ευαίσθητα στην υδρομορφολογικές αλλαγές. Έπειτα καθορίζονται τα γενικά φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία. Οι τιμές των φυσικοχημικών στοιχείων παραμένουν εντός των ορίων που καθορίζονται για να εξασφαλίζεται η λειτουργία του οικοσυστήματος και η επίτευξη των τιμών που καθορίζονται για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία (Παράρτημα V Νο. 1.2.5 *Οδηγίας*).

Τέλος, το καλό οικολογικό δυναμικό απαιτεί τη συμμόρφωση με τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα που θεσπίζονται για συγκεκριμένους συνθετικούς και μη συνθετικούς ρύπους, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο Παράρτημα V Νο. 1.2.6 της *Οδηγίας*.

2. Παρουσίαση ΙΤΥΣ και ΤΥΣ του Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας [GR11]

2.1. Ποτάμια υδάτινα σώματα

Τα οριστικώς προσδιορισθέντα ποτάμια ΙΤΥΣ στο Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας [GR11] παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.1 που ακολουθεί. Τα προσδιορισθέντα ποτάμια ΤΥΣ παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.2. Η γεωγραφική θέση των ποτάμιων ΙΤΥΣ και ΤΥΣ στο Υ.Δ. 11 φαίνεται στο Σχήμα 2.1.

2.2. Λιμναία υδάτινα σώματα

Τα προσδιορισθέντα λιμναία ΙΤΥΣ στο Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας [GR11] παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.3 που ακολουθεί. Δεν προσδιορίστηκαν λιμναία ΤΥΣ στο Υ.Δ. 11. Η γεωγραφική θέση των λιμναίων ΙΤΥΣ στο Υ.Δ. 11 φαίνεται επίσης στο Σχήμα 2.1.

2.3. Μεταβατικά και Παράκτια υδάτινα σώματα

Δεν προσδιορίστηκαν μεταβατικά ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ και παράκτια ΙΤΥΣ στο Υ.Δ. 11.

Πίνακας 2.1. Ποτάμια Ιδιαίτερως Τροποποιημένα Υδάτινα Σώματα Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας

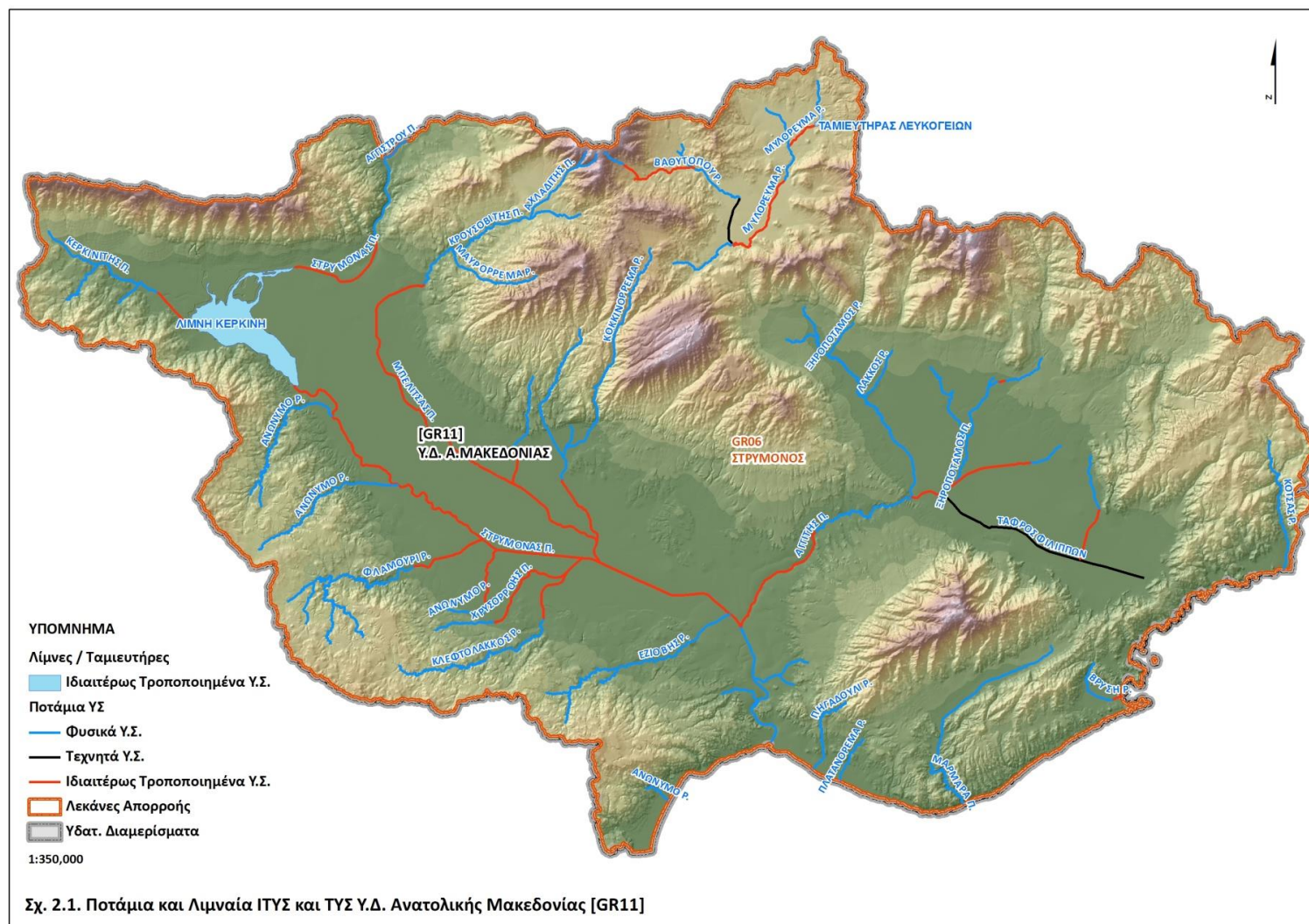
Α/Α	Κωδικός Λεκάνης	Κωδικός Υδάτινου Σώματος	Όνομασία	Τύπος	Μήκος (km)	Παρατηρήσεις
1	GR06	GR1106R0002060006H	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	NmL1	14,7	Διευθέτηση-αναχώματα, πιέσεις από καλλιέργειες
2	GR06	GR1106R0002100031H	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	NmL1	10,9	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση
3	GR06	GR1106R0002140061H	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	NsL1	7,0	Διευθέτηση- ευθυγράμμιση, πιέσεις από καλλιέργειες
4	GR06	GR1106R0004020084H	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	NsH1	10,1	Τμήμα κατάντη φράγματος
5	GR06	GR1106R0007010090H	ΒΡΥΣΗ Ρ.	NsL1	1,1	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση, αστική ανάπτυξη
6	GR06	GR1106R0002100239H	ΕΡΥΘΟΡΕΜΑ Ρ.	NsL1	4,2	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση, εκροή ΕΕΛ
7	GR06	GR1106R0002220073H	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	NsL1	4,6	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση
8	GR06	GR1106R0002060218H	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	NsL1	6,1	Επιμήκυνση φυσικού ρ. με τεχνητή τάφρο
9	GR06	GR1106R0002120258H	ΚΛΕΦΤΟΛΑΚΚΟΣ Ρ.	NsL1	7,0	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση
10	GR06	GR1106R0002120054H	ΚΛΕΦΤΟΛΑΚΚΟΣ Ρ.	NsL1	2,2	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση
11	GR06	GR1106R0002100246H	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	NsL1	2,1	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση, αστική ανάπτυξη
12	GR06	GR1106R0002100238H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	NmL1	13,4	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα
13	GR06	GR1106R0002100245H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	NsL1	11,0	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα
14	GR06	GR1106R0002100243H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	NsL1	2,2	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα
15	GR06	GR1106R0002100244H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	NsL0	11,0	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα
16	GR06	GR1106R0002100242H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	NsL0	5,2	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα
17	GR06	GR1106R0004040080H	ΜΥΛΟΡΡΕΥΜΑ Ρ.	NsL1	3,9	Τμήμα κατάντη φράγματος
18	GR06	GR1106R0004030078H	ΜΥΛΟΡΡΕΥΜΑ Ρ.	NsL1	11,6	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση
19	GR06	GR1106R0002060422H	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	NsL1	0,8	Καλυμμένο τμήμα εντός πόλεως Δράμας
20	GR06	GR1106R0002000028H	ΣΤΡΥΜΩΝΑΣ Π.	NsL1	64,1	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα, ρύθμιση ροής
21	GR06	GR1106R0002250070H	ΣΤΡΥΜΩΝΑΣ Π.	NgL1	8,7	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα
22	GR06	GR1106R0002250071H	ΣΤΡΥΜΩΝΑΣ Π.	NgL1	3,3	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα
23	GR06	GR1106R0002160063H	ΦΛΑΜΟΥΡΙ Ρ.	NsL1	8,7	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση
24	GR06	GR1106R0002060325H	ΧΕΙΜ. ΔΟΞΑΤΟΥ	NsL1	8,9	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα
25	GR06	GR1106R0002060420H	ΧΕΙΜ. ΔΟΞΑΤΟΥ	NmL1	5,6	Διευθέτηση-ευθυγράμμιση-αναχώματα
26	GR06	GR1106R0002120156H	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	NsL1	6,1	Καλυμμένο τμήμα εντός Νιγρίτας, διευθέτηση
27	GR06	GR1106R0002120155H	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	NsL0	6,0	Διευθέτηση

Πίνακας 2.2. Ποτάμια Τεχνητά Υδάτινα Σώματα Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας

A/A	Κωδικός Λεκάνης	Κωδικός Υδάτινου Σώματος	Ονομασία	Τύπος	Μήκος (km)	Παρατηρήσεις
1	GR06	GR1106R0004020082A	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	NsL1	5,4	Τεχνητή κοίτη (αλλαγή πορείας ρέματος)
2	GR06	GR1106R0002060217A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	NmL1	17,5	Τεχνητή αποστραγγιστική τάφρος πρώην ελώδους γης
3	GR06	GR1106R0002060293A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	NmL1	7,3	Τεχνητή αποστραγγιστική τάφρος πρώην ελώδους γης

Πίνακας 2.3. Λιμναία Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Υδάτινα Σώματα Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας

A/A	Κωδικός Λεκάνης	Κωδικός Υδάτινου Σώματος	Ονομασία	Τύπος	Έκταση (km ²)	Παρατηρήσεις
1	GR06	GR1106L0000 02H	ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ	H	46,1	Αύξηση βάθους και όγκου, αναχώματα, ρύθμιση εκροής
2	GR06	GR1106L0000 01H	Τ.Λ. ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ	L-M5/7W	1,1	Ταμιευτήρας φράγματος



3. Δυνατότητες αναίρεσης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ΙΤΥΣ και ΤΥΣ και ανάλυση επιπτώσεων.

3.1. Ποτάμια υδάτινα σώματα

3.1.1. Διευθετήσεις – ευθυγραμμίσεις και λοιπές τροποποιήσεις στις κοίτες των ΥΣ

Στο ΥΔ 11, από τα 27 ποτάμια ΙΤΥΣ που έχουν αναγνωρισθεί, η συντριπτική πλειοψηφία (25 ΙΤΥΣ) αφορούν υδάτινα σώματα που έχουν υποστεί τροποποιήσεις της κοίτης με διευθετήσεις, ευθυγραμμίσεις, καλύψεις (εντός αστικών περιοχών). Οι τροποποιήσεις αυτές έχουν επέλθει σε βάθος χρόνου για τους σκοπούς της αποστράγγισης εδαφών από ελώδεις εκτάσεις και την απόδοσή τους στην γεωργία και για αντιπλημμυρικούς σκοπούς. Αφορούν τόσο τα ΥΣ του κύριου ρου του Στρυμόνα, όσο και κοίτες υδατορευμάτων που συμβάλλουν σε αυτόν, ιδιαίτερα στα κατάντη αυτών τμήματα.

Επίσης, από τον ποταμό Στρυμόνα και ορισμένους παραπόταμους (Μπέλιτσα), πραγματοποιούνται απολήψεις νερού για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών. Οι απολήψεις πραγματοποιούνται με έργα υδροληψίας τα οποία επίσης επιφέρουν τροποποιήσεις της κοίτης (βλ. Σχ. 3.1). Οι περισσότερες παρεμβάσεις στα υδατορεύματα της περιοχής χρονολογούνται από την δεκαετία του 1930. Οι κυριότερες από τις παρεμβάσεις αυτές είναι συνοπτικά οι ακόλουθες:



Σχήμα 3.1. Υδροληψία Υ1 (Τριμεριστής) επί του π. Στρυμόνα, πλησίον της γεφ. Σιδηροκάστρου. Από το σημείο αυτό τροφοδοτούνται τα αρδευτικά δίκτυα ΤΟΕΒ Σιδηροκάστρου, Ηρακλείας και Δυτικής Διώρυγας

Πηγή: Μελέτη ΔΥΚΜ/ΑΠΘ (2008)

Ο Στρυμόνας στο τμήμα ανάντη της Κερκίνης, από το ύψος της γεφ. Σιδηροκάστρου και προς τα κατάντη κινείται σε τροποποιημένη και διευθετημένη κοίτη και έχει χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ (ΥΣ: GR1106R0002250070Η, GR1106R0002250071Η, βλ. Σχήμα 3.2). Εκτός των πλημμυρικών αιχμών που κυμαίνονταν στα 2.000-3.000 m³/sec, ο ποταμός Στρυμόνας μετέφερε και σημαντική ποσότητα φερτών υλικών που συνέβαλλαν στη σταδιακή απόφραξη της κοίτης του και την προσάμμωση των γύρω εκτάσεων. Για τον έλεγχο των ανωτέρω φαινομένων κατασκευάστηκε το 1932 στη θέση της τέως λίμνης Κερκινίτιδας ή Μπουτκόβου η τεχνητή λίμνη Κερκίνη, μέσα στην οποία οδηγήθηκε ο ρους του Στρυμόνα με εκτροπή του σε μήκος 15 km. (Για την τ.λ. Κερκίνη βλέπε αναλυτικά στην ενότητα 3.2). Το γεγονός αυτό έδωσε στην περιοχή τη δυνατότητα της ανάσχεσης πλημμυρικών παροχών έως και 3.000 m³/sec καθώς και της ομαλής απόθεσης των φερτών υλών μέσα στη λίμνη.



Σχήμα 3.2. Είσοδος του π. Στρυμόνα στην Τ.Λ. Κερκίνης με διευθετημένη κοίτη. Στα αριστερά διακρίνεται το πέρας του ανατολικού αναχώματος της λίμνης.

Πηγή: http://www.panoramio.com/user/1730549?with_photo_id=10228059

Στο νότιο τμήμα του ποταμού, κοντά στις εκβολές του, η κοίτη κατέληγε στην ελώδη λίμνη Αχινού. Κατάντη της Κερκίνης και μέχρι τη λίμνη Αχινού, ο Στρυμόνας εγκιβωτίστηκε μεταξύ δυο αναχωμάτων, αφού έγιναν οι σχετικές ευθυγραμμίσεις και διευθετήσεις σε μήκος 40 περίπου χιλιομέτρων. Ταυτόχρονα αποστραγγίστηκε και αποξηράνθηκε η λίμνη Αχινού εκτάσεως 70.000 περίπου στρεμμάτων. Ο ποταμός πλέον διέρχεται μέσα από την περιοχή αυτή για να καταλήξει στον κόλπο Ορφανού (Στρυμονικό) μετά από διαδρομή 25 χιλιομέτρων περίπου εγκιβωτισμένης κοίτης μεταξύ αναχωμάτων. Το τμήμα αυτό του Στρυμόνα έχει επίσης χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ λόγω των ανωτέρω τροποποιήσεων (ΥΣ: GR1106R0002000028Η).

Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι το αρχικό τμήμα, αμέσως κατάντη της Κερκίνης, των συνολικά 65 περίπου αυτών χιλιομέτρων του ποταμού, διατηρεί αρκετά φυσικά χαρακτηριστικά καθώς τα αντιπλημμυρικά αναχώματα ορίζουν την ευρεία πλημμυρική κοίτη ενώ η κυρίως κοίτη εμφανίζει μαιανδρισμούς και φυσικές διαπλάσεις.

Ωστόσο, το τμήμα χαρακτηρίζεται ως ΙΤΥΣ καθώς συνεχίζει να υπόκειται σε ρύθμιση της ροής (μέσω των έργων εξόδου της Κερκίνης – φράγμα Λιθοτόπου) καθώς και σε σημαντική απομείωση της ροής κατά την θερινή περίοδο λόγω των πολύ μεγάλων απολήψεων αρδευτικού νερού (περί τα 300 – 350 hm³/έτος συνυπολογιζόμενης και της εξάτμισης από την λίμνη) από την Κερκίνη.

Ανάλογες τροποποιήσεις υπέστησαν και τα λοιπά υδατορεύματα που εισέρχονταν ή διέσχιζαν τις αποστραγγιζόμενες εκτάσεις, ενώ μετά την διευθέτησή τους ανέλαβαν και ρόλους έργων προσαγωγής. Το σημαντικότερο και τυπικότερο παράδειγμα είναι η τάφρος Μπέλιτσα (ΥΣ: GR1106R0002100238H, GR1106R0002100245H, GR1106R0002100243H, GR1106R0002100244H, GR1106R0002100242H, βλ. Σχήμα 3.3) η οποία παραλαμβάνει τις απορροές του π. Κρουσοβίτη από την ορεινή περιοχή του Σιδηροκάστρου και οδεύει με πλήρως διευθετημένη κοίτη στο ανατολικό άκρο της πεδιάδας μέχρι τη συμβολή της στο π. Στρυμόνα. Λειτουργεί ως αποστραγγιστικός συλλεκτήρας των αρδευτικών δικτύων της κεντρικής και ανατολικής πεδιάδας, ενώ ταυτόχρονα (λόγω μη ολοκλήρωσης των αρδευτικών έργων) λειτουργεί και ως προσαγωγός διώρυγα των στραγγιδίων με τα οποία αρδεύονται περιοχές πλησίον και ανατολικά της συμβολής της στον Στρυμόνα (Ψυχικό – Πεθεινικό, κλπ.).



Σχήμα 3.3. Η τάφρος Μπέλιτσα. Τυπική εικόνα διευθετημένης κοίτης για αποστραγγιστικούς σκοπούς.

Πηγή: http://www.panoramio.com/user/2388163?with_photo_id=18588108

Τέλος, πέραν των διευθετημένων και ευθυγραμμισμένων τμημάτων ΥΣ της πεδινής περιοχής, έχουν αναγνωρισθεί και τεχνητά ποτάμια υδάτινα σώματα τα οποία κατασκευάστηκαν για λόγους αποστράγγισης ελωδών περιοχών και απόδοσής τους στη

γεωργία. Το σημαντικότερο τέτοιο ΥΣ στο ΥΔ 11 είναι η Τάφρος Φιλίππων που αποτελεί την κεντρική αποστραγγιστική τάφρο των Τεναγών των Φιλίππων (ΥΣ: GR1106R0002060217A GR1106R0002060293A, βλ. Σχήμα 3.4).



Σχήμα 3.4. Η τεχνητή Τάφρος Φιλίππων. Τεχνητό ΥΣ με σκοπό την αποστράγγιση ελώδους περιοχής.
Πηγή: Μελέτη ΔΥΚΜ/ΑΠΘ (2008)

«Μέτρα αποκατάστασης» και επιπτώσεις τους

Πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης στα διευθετημένα και ευθυγραμμισμένα τμήματα των ΥΣ είναι η ρύθμιση των απολήψεων (για τα ΙΤΥΣ επί του Στρυμόνα και της Μπέλιτσας) η αποκατάσταση της πλημμυρικής κοίτης (για τα ΙΤΥΣ επί μικρότερων υδατορευμάτων), βελτιωτικές παρεμβάσεις στη διατομή των έργων, ο τακτικός καθαρισμός των κοιτών (για τα μικρότερα υδατορεύματα) ή ακόμη και η αναίρεση των αντιπλημμυρικών-αποστραγγιστικών έργων.

Το μέτρο ρύθμισης των απολήψεων, με απόληψη μικρότερων ποσοτήτων κατά τους ξηρούς μήνες, από μόνο του θα προκαλέσει εποχιακά προβλήματα επάρκειας ως προς την κάλυψη

των αρδευτικών αναγκών. Συνεπώς, η εφαρμογή αυτού του μέτρου από μόνο του, θα είχε αρνητικές επιπτώσεις σε κάποιες από τις καθορισμένες χρήσεις των έργων. Αποτελεί πάντως βάσιμο μέτρο σε βάθος χρόνου, παράλληλα με την υλοποίηση βελτιώσεων και εκσυγχρονισμού στα αρδευτικά δίκτυα της πεδιάδας ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες που θα επιτρέψει την μείωση των απολήψεων.

Η αποκατάσταση της πλημμυρικής κοίτης (για τα μικρότερα συμβάλλοντα στον Στρυμόνα υδατορεύματα) θα απαιτούσε την απαλλοτρίωση γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας κάτι που συνεπάγεται δυσανάλογα δαπανηρό κόστος, όπως και την απώλεια γεωργικού εισοδήματος. Περιβαλλοντικά, για τη συνέχιση της αντιπλημμυρικής προστασίας, θα απαιτούνταν εκτεταμένα έργα στις όχθες και πιθανόν εγκιβωτισμός της πλημμυρικής κοίτης με αναχώματα μετά από την κατάλληλη οριοθέτηση. Το τελικό αποτέλεσμα δεν είναι σαφές σε τι θα διέφερε από το καθεστώς ΙΤΥΣ.

Πιθανές βελτιωτικές παρεμβάσεις στη διατομή των έργων διευθέτησης, όπως ανακατασκευή πρηνών, μεταβολή πλάτους κ.ά., ενδέχεται να έχουν αρνητικά από υδραυλικής άποψης αποτελέσματα. Προκειμένου να προσομοιάζει η διατομή του καναλιού με φυσική θα πρέπει να μορφωθεί από διαφορετικά υλικά (π.χ. συρματοκιβώτια). Αυτό απαιτεί ηπιότερες κλίσεις πρηνών και θεωρώντας ότι τα όρια εντός των οποίων μπορούν να γίνουν τα οποιαδήποτε έργα είναι περιορισμένα, το πιθανότερο είναι ότι θα οδηγήσουν σε αύξηση του βάθους ροής. Συνεπώς, αυτό το «μέτρο αποκατάστασης» θέτει σε κίνδυνο μία από τις καθορισμένες χρήσεις του έργου, καθώς θα κινδυνεύουν οι παρόχθιες περιοχές από πλημμύρες.

Ο τακτικός καθαρισμός της κοίτης αποτελεί μια καλή γενικά πρακτική, και σε πολλές περιπτώσεις επιβεβλημένη ιδιαίτερα σε περιπτώσεις χειμάρρων με μεγάλη ορμητικότητα. Ο τακτικός καθαρισμός της κοίτης θα αποκαθιστούσε εν μέρει και την οικολογική ισορροπία, που διαταράσσεται με τη στερεομεταφορά χονδρόκοκκων υλικών. Παράλληλα, δεν θα επηρέαζε αρνητικά τις καθορισμένες χρήσεις του έργου. Το γεγονός αυτό, όμως, δεν μπορεί να αποτελέσει βάση για τον επαναπροσδιορισμό των συγκεκριμένων ΙΤΥΣ ως φυσικών. Αυτό θα γινόταν σε περίπτωση που υπήρχε απόλυτη βεβαιότητα ότι με την εφαρμογή του εν λόγω μέτρου θα επιτευχθεί ο στόχος της καλής οικολογικής κατάστασης. Κάτι τέτοιο όμως δεν ισχύει.

Σε περίπτωση αναίρεσης των έργων, δεν θα υπάρχει υδραυλική επάρκεια της διατομής των υδατορευμάτων σε περιπτώσεις πλημμυρικών επεισοδίων. Υδραυλική ανεπάρκεια συνεπάγεται υπερχειλίση των υδάτων και κατάκλυση των γειτνιαζουσών περιοχών με άμεση συνέπεια την πρόκληση θυμάτων και ζημιών σε ιδιοκτησίες και γεωργικές εκτάσεις. Εκτός αυτού τα έργα έχουν αποστραγγιστικό χαρακτήρα που σημαίνει ότι η περιοχή που θα κατακλυζόταν ανέρχεται σε πολλές χιλιάδες στρέμματα λόγω των χαμηλών υψομέτρων που επικρατούν στην κεντρική πεδιάδα των Σερρών, όπως εξ άλλου συνέβαινε πριν την κατασκευή τους. Συνοψίζοντας, σε περίπτωση αναίρεσης των έργων, θα υπάρξουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην καθορισμένη χρήση της αντιπλημμυρικής προστασίας και της αποστράγγισης εδαφών. Επίσης, η αναίρεση των έργων θα προκαλούσε προβλήματα και στην εξυπηρέτηση των υπολοίπων χρήσεων (γεωργία).

«Άλλα μέσα» για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων

Όπως προαναφέρθηκε, οι χρήσιμοι στόχοι που εξυπηρετούνται από τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στα παραπάνω υδατορεύματα είναι πολλαπλοί. Για καθέναν απ' αυτούς εξετάζονται εναλλακτικά μέσα, με τα οποία θα μπορούσαν να επιτευχθούν.

«Άλλα μέσα», με τα οποία θα μπορούσε να επιτευχθεί ο χρήσιμος στόχος της αντιπλημμυρικής προστασίας και αποστράγγισης εδαφών, είναι η κατασκευή παράλληλων έργων (καναλιών) αποστράγγισης, παρόχθιων αναχωμάτων προστασίας καθώς και έργων προστασίας των κατοικημένων περιοχών. Για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών, θα μπορούσε να εξεταστεί η εναλλακτική απολήψεων από υπόγεια ύδατα ή υδροληψίας από άλλο επιφανειακό υδατικό σύστημα. Επίσης, ως «άλλο μέσο» εξετάζεται και η πλήρης αναίρεση των καθορισμένων χρήσεων.

Για την αντιπλημμυρική προστασία των κατοικημένων περιοχών, θα μπορούσαν να κατασκευαστούν έργα προστασίας όπως αναχώματα. Τέτοιου είδους έργα, όμως, προκαλούν επίσης υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα. Συνεπώς, αν και τεχνικά εφικτά, δεν αποτελούν καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή. Όσον αφορά στην εναλλακτική υδροληψίας από άλλο επιφανειακό υδατικό σύστημα για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών, αυτή δεν κρίνεται εφαρμόσιμη, καθώς στην περιοχή δεν υπάρχει άλλο επιφανειακό ή υπόγειο ΥΣ ικανό να παρέχει τις απαιτούμενες ποσότητες νερού για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης. Η πλήρης αναίρεση της αντιπλημμυρικής προστασίας, που εξυπηρετείται με τη διευθέτηση του Στρυμόνα και των παραποτάμων του, θα είχε αρνητικές κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις στην περιοχή, καθώς θα αύξανε ο κίνδυνος καταστροφών στις απροστάτευτες αστικές και αγροτικές πεδινές περιοχές σε κάθε πλημμυρικό επεισόδιο.

Ο κίνδυνος των πλημμυρών και η αποτελεσματική αντιμετώπισή του οδήγησε σε θέσπιση ειδικής Οδηγίας από πλευράς Ε.Ε. (Οδηγία 2007/60/Ε.Κ.) η οποία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ Η.Π. 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ 1108/Β/21.07.2010), η εφαρμογή της οποίας είναι σε εξέλιξη. Στο πλαίσιο αυτό η αναίρεση αντιπλημμυρικών έργων (έργων διευθέτησης), ειδικά εντός δομημένων περιοχών (αστικού ιστού), δεν αποτελεί επί της ουσίας εναλλακτική λύση. Για το λόγο αυτό, και επειδή δεν υπάρχουν άλλα μέσα τεχνικά εφικτά και μη δυσανάλογα δαπανηρά τα οποία να παρέχουν τον σκοπό που εξυπηρετεί η υδρομορφολογική αλλοίωση (διευθετήσεις, ευθυγραμμίσεις, αναχώματα) τα τμήματα αυτά των παραπάνω ΥΣ προσδιορίζονται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδάτινα σώματα.

3.1.2. Τμήματα κατάντη φραγμάτων

Στο Υ.Δ. έχουν αναγνωρισθεί δύο (2) τέτοια ΥΣ (Ρ. Βαθυτόπου, GR1106R0004020084H και Ρ. Μυλόρευμα, GR1106R0004040080H). Τα τμήματα αυτά βρίσκονται αμέσως κατάντη των φραγμάτων Καταφύτου και Λευκογείων αντίστοιχα και υπόκεινται στις συνήθεις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις κατάντη φραγμάτων, ήτοι: μείωση ροής (λόγω απολήψεων από τους ανάντη ταμιευτήρες προς άρδευση) και αλλοίωση της υδατικής διαίτας. Το φράγμα Καταφύτου λόγω μεγέθους λίμνης μικρότερου από το ελάχιστο εκτατικό όριο για

τις λίμνες (0,5 km²) δεν έχει προσδιορισθεί ως λιμναίο ΥΣ, σε αντίθεση με το φράγμα Λευκογείων. Ωστόσο, το γεγονός αυτό δεν αναιρεί το ότι το κατάντη ποτάμιο ΥΣ επηρεάζεται από την λειτουργία του έργου. Παρά ταύτα, λόγω του μικρού μεγέθους του φράγματος Καταφύτου, απαιτείται περαιτέρω παρακολούθηση για το ρ. Βαθυτόπου ώστε να προσδιορισθεί εάν πρέπει να παραμείνει ως ΙΤΥΣ ή όχι. Για το ρ. Μυλόρευμα κατάντη του φράγματος Λευκογείων έχει προσδιορισθεί ελάχιστη περιβαλλοντική παροχή. Καθώς τα διαθέσιμα δεδομένα δεν επαρκούν για την εξακρίβωση της αποτελεσματικότητας της παροχής αυτής ως προς την διατήρηση της οικολογικής κατάστασης, το σώμα θα συνεχίσει να εξετάζεται ως ΙΤΥΣ στον 1ο Διαχειριστικό Κύκλο.

Για το ποτάμιο ΙΤΥΣ του π. Στρυμόνα κατάντη της λ. Κερκίνης, δεν έχει καθορισθεί ελάχιστη οικολογική παροχή. Το σώμα αυτό βεβαίως χαρακτηρίζεται ως ΙΤΥΣ και για άλλους λόγους, πέραν της ρύθμισης και της απομείωσης της ροής λόγω απολήψεων από την Κερκίνη (βλ. προηγούμενη ενότητα). Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η παραμένουσα απορροή στον π. Στρυμόνα κατάντη της Κερκίνης σε μια μέση θερινή περίοδο (Μάιος – Σεπτέμβριος) ανέρχεται σε περίπου 360 hm³ (759 hm³ η απορροή της θερινής περιόδου – με ελάχιστο 10ετίας τα 600 hm³ – μείον περί τα 400 hm³ απολήψεις από τις υδροληψίες Σιδηροκάστρου και Κερκίνης και εξάτμιση από την λίμνη). Σύμφωνα με το σύστημα κριτηρίων για τις απολήψεις που αναπτύχθηκε στο παρόν έργο, η ποσότητα αυτή των απολήψεων οδηγεί σε μέτρια οικολογική κατάσταση. Ωστόσο, το σύστημα αυτό πρέπει να βαθμονομηθεί περαιτέρω με τις παρατηρήσεις των βιολογικών και φυσικοχημικών στοιχείων ποιότητας, προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα. Σε κάθε περίπτωση, ο χαρακτηρισμός του τμήματος του Στρυμόνα κατάντη Κερκίνης ως ΙΤΥΣ θα παραμείνει οριστικά, κυρίως για τους άλλους λόγους (διευθέτηση, ευθυγράμμιση, κλπ.) που αναλύθηκαν προηγουμένως.

Η εξέταση των δυνατών μέτρων αποκατάστασης ή «άλλων μέσων» για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων για τα ΙΤΥΣ αυτά, γίνεται μαζί με την αντίστοιχη εξέταση των λιμναίων ΙΤΥΣ κατάντη των οποίων βρίσκονται και τα επηρεάζουν στην ακόλουθη ενότητα σχετικά με τα λιμναία ΙΤΥΣ.

3.2. Λιμναία υδάτινα σώματα

Στο Υ.Δ. 11 έχουν αναγνωρισθεί δύο λιμναία ΙΤΥΣ: η Τ.Λ. Κερκίνη (GR1106L000002H) και η Τ.Λ. Λευκογείων Δράμας (GR1106L000001H). Αυτά εξετάζονται στις επόμενες ενότητες.

3.2.1. Τ.Λ. Κερκίνης

Το 1932 στη θέση της τέως Λίμνης Κερκινίτιδας ή Μπουτκόβου δημιουργήθηκε η λίμνη Κερκίνη με την κατασκευή φράγματος στον ποταμό Στρυμόνα, στο βορειοδυτικό τμήμα της πεδιάδας των Σερρών κοντά στο χωριό Λιθότοπος, την κατασκευή ενός μεγάλου αναχώματος στην ανατολική πλευρά της περιοχής και ενός μικρότερου στα δυτικά που προστάτευε τον οικισμό της Κερκίνης. Σκοπός της δημιουργίας της λίμνης ήταν η ανάσχεση και συγκράτηση των πλημμυρικών παροχών του Στρυμόνα, η συγκράτηση των φερτών υλών και αργότερα η άρδευση της πεδιάδας των Σερρών. Στη θέση όπου δημιουργήθηκε, υπήρχαν από την αρχαιότητα μικρές λίμνες, καθώς επίσης έλη μόνιμα και παροδικά. Η περιοχή ήταν γνωστή από τις αρχές του αιώνα για τη μεγάλη ορνιθολογική της αξία.

Το μικρό σχετικά βάθος, οι ήπιες κλίσεις στο βόρειο και βορειοανατολικό τμήμα της λίμνης, η υψηλή παραγωγικότητα που οφείλεται στην περιοδική κατάκλιση με νερό και ο εμπλουτισμός της με θρεπτικά στοιχεία, η θέση της σε σχέση με τους διαδρόμους μετανάστευσης των πουλιών καθώς και η ύπαρξη, παλαιότερα, στον ίδιο τόπο μιας μεγάλης υγροτοπικής έκτασης, είναι από τους παράγοντες που συνέβαλαν στη διατήρηση του ορνιθολογικού πλούτου της περιοχής και μετά τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης.

Λόγω των μεγάλων ποσοτήτων φερτών υλών, τις οποίες μετέφερε ο Στρυμόνας και απέθετε στη λίμνη, η χωρητικότητά της σε νερό μειώθηκε. Έτσι κατασκευάστηκε ένα νέο μεγαλύτερο φράγμα και έγινε επέκταση και ανύψωση του ανατολικού αναχώματος, κατασκευάστηκε ένα νέο ανάχωμα στα δυτικά και έγινε εκτροπή και διευθέτηση της κοίτης του Στρυμόνα ανάντη της λίμνης. Τα έργα αυτά ολοκληρώθηκαν το 1982, οπότε και άρχισε να λειτουργεί το νέο φράγμα. Με τη λειτουργία του νέου φράγματος υπάρχει μία εποχική διακύμανση της στάθμης της λίμνης κατά 4,5m (από υψόμετρο 31,5m το φθινόπωρο, σε 36m περίπου την άνοιξη), με αποτέλεσμα η επιφάνεια της λίμνης να μεταβάλλεται από 50.000 περίπου στρέμματα, σε 73.000. Η διακύμανση αυτή προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις στα παρόχθια οικοσυστήματα, στους τόπους φωλιάσματος της ορνιθοπανίδας και στην παραγωγικότητα του αβαθούς τμήματος της λίμνης το οποίο συρρικνώνεται.

Η λίμνη Κερκίνη αποτελεί ταυτόχρονα το σημαντικότερο έργο ρύθμισης της ροής σε ολόκληρο το Υ.Δ.. Η σημερινή της μορφή είναι αποτέλεσμα διαδοχικών παρεμβάσεων που ξεκίνησαν το 1932 και η τελευταία τους φάση ολοκληρώθηκε το 1982. Η κατασκευή αναχωμάτων και έργων ρύθμισης της εκροής, αύξησε σταδιακά τόσο το βάθος όσο και την έκταση της λίμνης. Η τελευταία ανύψωση των αναχωμάτων έγινε τη δεκ. του 80, ενώ κατασκευάστηκε και το φράγμα Λιθοτόπου, σε αντικατάσταση του παλαιότερου ρουφράκτη ρύθμισης της εκροής (βλ. Σχήμα 3.2 και 3.5). Τα σημερινά δεδομένα της λίμνης έχουν ως εξής (Κολοκυθά κ.α., 2008):

Στοιχεία της λίμνης	Στάθμη (m)	Όγκος (hm ³)
Κατώτερη χειμερινή στάθμη	32,00	102,21
Ανώτερη στάθμη άρδευσης	35,70	343,59
Κατώτερη στάθμη άρδευσης	31,70	86,67

Σύμφωνα με το ισοζύγιο της λίμνης που καταρτίζει κάθε χρόνο η Δ/ση Εγγείων Βελτιώσεων, μέσω της λίμνης ρυθμίζεται ένας όγκος περί τα 300 hm³ κάθε χρόνο ο οποίος διατίθεται για αρδεύσεις από τις δύο κεντρικές υδροληψίες της λίμνης, ενώ η εξάτμιση και λοιπές απώλειες ανέρχονται σε περίπου 85 hm³. Η υπερχειλίση από το ρουφράκτη, προκειμένου η μέγιστη στάθμη να μην υπερβαίνει τα 35,7 m, ανέρχεται σε περίπου 70 hm³. Συνολικά, μέσω της λίμνης διακινείται μια ποσότητα περί τα 450 hm³ κατ' έτος, που αποτελεί το 20% περίπου της συνολικής απορροής του Στρυμόνα ανάντη της λίμνης.

Η κατάσταση του ΙΤΥΣ Κερκίνης προέκυψε ελλιπής σύμφωνα με την αξιολόγηση των διαθέσιμων δεδομένων και ο περιβαλλοντικός στόχος που τέθηκε για το ΥΣ είναι η υπαγωγή στο άρθρο 4.4 της *Οδηγίας*, δηλαδή η παράταση προθεσμίας για την επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι η περίπτωση της Τ.Λ. Κερκίνης αναγνωρίζεται ως μοναδική, καθώς λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της

έχει μοναδική τυπολογία και επομένως το οικολογικό της δυναμικό προσδιορίζεται μόνον από τα δικά της δεδομένα (δεν προκύπτει βάσει σύγκρισης με άλλο φυσικό ΥΣ, διότι η ιδιαιτερότητά της έγκειται στο ότι διατηρεί πολλά φυσικά χαρακτηριστικά παρά τις τεχνικές παρεμβάσεις που της έχουν προσδώσει τον σημερινό της χαρακτήρα).



Σχήμα 3.5. Το φράγμα Λιθοτόπου στην έξοδο της Τ.Λ. Κερκίνης. Στα αριστερά (εκτός εικόνας) βρίσκεται η υδροληψία Υ2 απ' όπου τροφοδοτούνται τα αρδευτικά δίκτυα δυτικά του Στρυμόνα (Δημητρίτσι, Στρυμονικό, Νιγρίτα). Στο βάθος διακρίνεται το όρος Μπέλες.

Πηγή: http://www.panoramio.com/user/5413639?with_photo_id=46367267



Σχήμα 3.6. Το φράγμα Λιθοτόπου στην έξοδο της Τ.Λ. Κερκίνης (άποψη από αέρος). Στα δεξιά του φράγματος διακρίνεται η υδροληψία Υ2. Κατάντη η διευθετημένη κοίτη του π. Στρυμόνα.



Σχήμα 3.7. Άποψη της Τ.Λ. Κερκίνης.

3.2.2. Τ.Λ. Λευκογείων

Η Τ.Λ. Λευκογείων αποτελεί ταμιευτήρα φράγματος με χωρητικότητα 12 hm³ και σκοπό την άρδευση του λεκανοπεδίου του Κάτω Νευροκοπίου. Τα τελευταία χρόνια, το ΥΣ εξυπηρετεί και χρήσεις αναψυχής καθώς έχουν δημιουργηθεί γύρω από τη λίμνη ορισμένες προσβάσεις και σημεία προσέλκυσης επισκεπτών (βλ. Σχήμα 3.8).



Σχήμα 3.8. Το φράγμα και η Τ.Λ. Λευκογείων, στο Δ. Κάτω Νευροκοπίου.

Πηγή: <http://www.nevrokopi.gr/>

Από την Τ.Λ. Λευκογείων αρδεύονται περί τα 58.300 στρέμματα εκ της συνολικής αρδευόμενης έκτασης 75.000 στρεμμάτων του λεκανοπεδίου του Κ. Νευροκοπίου, ήτοι ποσοστό 77,7% της συνολικής έκτασης. Οι ανάγκες σε αρδευτικό νερό του λεκανοπεδίου Νευροκοπίου ανέρχονται σύμφωνα με το ΤΥΔΠΕ Δράμας (πρώην ΔΕΒ) σε 19 hm³ κατ' έτος περίπου εκ των οποίων περί τα 13,4 hm³ προέρχονται από επιφανειακές ταμιεύσεις και περί τα 5,6 hm³ από γεωτρήσεις.

Συνεπώς η Τ.Λ. Λευκογείων αντιστοιχεί στο 70% περίπου των συνολικών αρδευτικών αναγκών του λεκανοπεδίου και στο 90% των επιφανειακών διαθέσιμων πόρων. Από τα δεδομένα αυτά καθίσταται προφανής η σημασία του λιμναίου αυτού σώματος στην αγροτική οικονομία και την κοινωνία της περιοχής.

Η υφιστάμενη κατάσταση του σώματος έχει αξιολογηθεί ως μέτρια σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα και ο σχετικός περιβαλλοντικός στόχος είναι η υπαγωγή στο άρθρο 4.4, δηλ. παράταση προθεσμίας για την επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού.

«Μέτρα αποκατάστασης» και επιπτώσεις τους

Τα πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης στα υπό εξέταση υδατικά συστήματα διαχωρίζονται σε αυτά που αφορούν τις τεχνητές λίμνες Κερκίνης και Λευκογείων και σε αυτά που αφορούν τα ποτάμια ΥΣ αμέσως κατάντη των φραγμάτων που τις δημιουργούν. Όσον αφορά στις τεχνητές λίμνες, ως «μέτρα αποκατάστασης» αναγνωρίζονται η εποχιακή ρύθμιση των απολήψεων. Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος της καλής οικολογικής κατάστασης στο τμήμα κατάντη των φραγμάτων, μπορεί να γίνει καλλιέργεια φυτικών ειδών, να επιτραπεί σε μεγαλύτερη ποσότητα νερού να διέρχεται από το φράγμα ή και να προβλεφθεί σταδιακή εκφόρτισή του για αποφυγή αιφνίδιων πλημμυρών. Επίσης, «μέτρο αποκατάστασης» της καλής οικολογικής κατάστασης στην περιοχή ανάντη και κατάντη των φραγμάτων αποτελεί ενδεχομένως και η απομάκρυνση των έργων.

Σε ό,τι αφορά την εποχιακή ρύθμιση των απολήψεων, με μικρότερες κατά τους ξηρούς καλοκαιρινούς μήνες, για την περίπτωση της Κερκίνης, ο στόχος είναι μακροπρόθεσμος και συνδέεται με τις παρεμβάσεις για την μείωση των απωλειών των αρδευτικών δικτύων που με τη σειρά τους θα επιτρέψουν την μείωση των απολήψεων. Εφ' όσον η διαχείριση των νερών της Κερκίνης επηρεάζει άμεσα και το διευθετημένο τμήμα του Στρυμόνα κατάντη αυτής, η ίδια παρέμβαση θα επέφερε ευνοϊκότερες συνθήκες και για την επίτευξη των στόχων του ποτάμιου ΙΤΥΣ. Ωστόσο, όπως τονίζεται και αλλού στο παρόν έργο, στην παρούσα φάση δεν είναι ακόμη δυνατός ο ακριβής προσδιορισμός του επιπέδου ρύθμισης των απολήψεων που θα ήταν ο κατάλληλος ώστε να ικανοποιούνται ταυτόχρονα οι στόχοι περιβαλλοντικής διατήρησης των οικοσυστημάτων της λίμνης που εξαρτώνται από το νερό (ενδαιτήματα ορνιθοπανίδας), της επίτευξης του καλού οικολογικού δυναμικού της λίμνης καθ' εαυτής και της επίτευξης του καλού οικολογικού δυναμικού του κατάντη ποτάμιου ΙΤΥΣ του Στρυμόνα. Για τον προσδιορισμό αυτό απαιτείται συγκέντρωση περαιτέρω στοιχείων από το πρόγραμμα παρακολούθησης και συσχετισμός τους με τα επίπεδα αποθήκευσης στην λίμνη και ροής στο ποτάμιο ΙΤΥΣ.

Για την περίπτωση της Τ.Λ. Λευκογείων μπορεί να προβλεφθεί εποχιακή ρύθμιση των απολήψεων, με μικρότερες τέτοιες κατά τους ξηρούς καλοκαιρινούς μήνες. Κάτι τέτοιο, όμως, θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις τόσο της γεωργίας όσο και της υδροδότησης. Θα εμφανίζονταν έντονα εποχιακά προβλήματα αρδευτικής επάρκειας με δεδομένο το βαθμό σημαντικότητας του σώματος για την αγροτική οικονομία της περιοχής.

Το ίδιο ισχύει και για το ενδεχόμενο περαιτέρω ρύθμισης της διερχόμενης από το φράγμα απορροής, πέραν της προβλεπόμενης περιβαλλοντικής παροχής. Η πιθανότητα αύξησης της διερχόμενης απορροής ή σταδιακής εκφόρτισης της αποτελούν βελτιωτικές μεν λύσεις, αλλά μερικού χαρακτήρα δε. Η ομαλή αύξηση της απορροής στο κατάντη τμήμα θα έχει ως απόρροια μια πιο φυσική ποιοτικά και δυναμικά ροή, η οποία σίγουρα ευνοεί την ομαλή λειτουργία των υδάτινων και παρόχθιων οικοσυστημάτων. Στην περίπτωση, ωστόσο, που επιτραπεί σε μεγαλύτερη ποσότητα νερού να περνάει από το φράγμα, ελλοχεύει ο κίνδυνος εποχιακής ανεπάρκειας των προς απόληψη υδατικών αποθεμάτων. Στην παρούσα φάση δεν υπάρχουν δεδομένα προκειμένου να αξιολογηθεί η επάρκεια της προβλεπόμενης περιβαλλοντικής παροχής κατάντη του φράγματος, κάτι που θα επιτρέψει η συγκέντρωση δεδομένων από το πρόγραμμα παρακολούθησης.

Σε περίπτωση, τέλος, απομάκρυνσης του φράγματος, δεν θα ταμιεύεται πλέον το νερό και ως εκ τούτου δεν θα μπορεί να αξιοποιηθεί για την άρδευση της ευρύτερης περιοχής. Θα υπάρξουν, δηλαδή, σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις. Επίσης, η αναίρεση του έργου θα έπληττε την αυξανόμενη τελευταία τουριστική δραστηριότητα στην περιοχή και συγκεκριμένα την ανάπτυξη του αγροτουρισμού στις παραλίμνιες περιοχές. Αυτό θα είχε δυσμενή αποτελέσματα στην οικονομία της περιοχής.

Η υδρομορφολογική αλλοίωση, που έχει υποστεί το τμήμα του ποταμού κατάντη του φράγματος, με τη ρύθμιση της παροχής του οφείλεται στη λειτουργία του φράγματος. Αναίρεση της αλλοίωσης θα προϋπέθετε απομάκρυνση του φράγματος, με τις αρνητικές επιπτώσεις που προαναφέρθηκαν.

Συνοψίζοντας, μεταξύ των πιθανών «μέτρων αποκατάστασης» υπάρχουν ορισμένα (όπως η ρύθμιση των απολήψεων) τα οποία δεν επιβαρύνουν ούτε τις καθορισμένες χρήσεις ούτε το ευρύτερο περιβάλλον. Το γεγονός αυτό, όμως, δεν μπορεί να αποτελέσει βάση για τον προσδιορισμό των υδατικών συστημάτων της τεχνητής λίμνης και του διευθετημένου τμήματος κατάντη ως φυσικά.

«Άλλα μέσα» για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων

Όπως προαναφέρθηκε, οι χρήσιμοι στόχοι που εξυπηρετούνται από τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις του Στρυμόνα και της Τ.Λ. Κερκίνης είναι η άρδευση, η αντιπλημμυρική προστασία, η παραγωγή ενέργειας και η διατήρηση σημαντικών λιμναίων οικοσυστημάτων. Στην περίπτωση της Τ.Λ. Λευκογείων είναι η άρδευση και η ήπια τουριστική ανάπτυξη. «Άλλα μέσα» με τα οποία μπορεί να εξυπηρετηθεί η κάλυψη των αρδευτικών αναγκών είναι οι απολήψεις από υπόγεια ύδατα ή η υδροληψία από άλλο επιφανειακό υδατικό

σύστημα. Επίσης, ως «άλλο μέσο» εξετάζεται και η πλήρης αναίρεση των καθορισμένων χρήσεων.

«Άλλο μέσο» για να εξυπηρετηθούν οι υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες είναι η εκμετάλλευση υπόγειων υδάτων του ΥΥΣ Σερρών στην περίπτωση του Στρυμόνα και του ΥΥΣ Νευροκοπίου στην περίπτωση της Τ.Λ. Λευκογείων. Τα εν λόγω ΥΥΣ χρησιμοποιούνται ήδη για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών, ενώ το ΥΥΣ Σερρών δέχεται διάφορες πιέσεις ως αποτέλεσμα της έντονης γεωργικής αλλά και βιομηχανικής δραστηριότητας. Σύμφωνα με την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε, προέκυψε ότι τα υπόγεια αυτά ΥΣ βρίσκονται σε καλή ποσοτική και χημική κατάσταση. Ωστόσο, δεν διαθέτουν ούτε μέρος των απαιτούμενων ρυθμιστικών αποθεμάτων που θα απαιτούνταν για το σκοπό αυτό (πέραν των υφιστάμενων χρήσεων) και επομένως η χρήση υπογείων νερών από αυτά τα ΥΥΣ για την κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών, που εξυπηρετούνται με τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στα ΙΤΥΣ Στρυμόνα, Κερκίνης και Λευκογείων θα οδηγήσει στην ποιοτική αλλά και ποσοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδατικών αποθεμάτων.

Όσον αφορά στην εναλλακτική υδροληψία από άλλο επιφανειακό υδατικό σύστημα, αυτή δεν κρίνεται εφαρμόσιμη, καθώς στην περιοχή δεν υπάρχει κάποιο επιφανειακό ΥΣ ικανό να παρέχει τις απαιτούμενες ποσότητες νερού για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης και ύδρευσης.

Η πλήρης αναίρεση της αρδευτικής χρήσης, που εξυπηρετείται με τα έργα θα επιβάρυνε τον τομέα της αγροτικής ανάπτυξης καθώς θα είχε δυσμενείς επιπτώσεις σε όσους κατοίκους ασχολούνται με τη γεωργία. Κάτι τέτοιο θα είχε αρνητικό κοινωνικό αντίκτυπο και ως εκ τούτου δεν είναι εφικτό να εφαρμοστεί.

Βάσει της τεκμηρίωσης που προηγήθηκε, τα υδατικά συστήματα των τεχνητών λιμνών Κερκίνης και Λευκογείων και των αντίστοιχων τμημάτων ποτάμιων ΙΤΥΣ κατάντη αυτών, που έχουν υποστεί υδρομορφολογικές αλλοιώσεις για την εξυπηρέτηση αρδευτικών και υδρευτικών χρήσεων, προσδιορίζονται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα (ΙΤΥΣ).

4. Συμπεράσματα

Σε όλες τις περιπτώσεις ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων, που εξετάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, κρίθηκε ασύμφορη ή αδύνατη η μετατροπή τους σε φυσικά υδατικά συστήματα. Ως εκ τούτου, από τα 98 συνολικά επιφανειακά υδατικά συστήματα, που έχουν καθοριστεί στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης για το Υ.Δ. 11 Ανατολικής Μακεδονίας, τα 29 χαρακτηρίζονται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα και 3 ως τεχνητά υδατικά συστήματα.

Στον επόμενο Πίνακα 4.1, παρουσιάζεται συνοπτικά για το υπό εξέταση Υ.Δ. το πλήθος των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ ανά κατηγορία επιφανειακού υδατικού συστήματος.

Πίνακας 4.1. Συνοπτική εικόνα των ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων στο Υ.Δ. 11 Ανατολικής Μακεδονίας.

Είδος	Πλήθος ΥΣ (πλήθος)	ΙΤΥΣ (πλήθος, %)	ΤΥΣ (πλήθος, %)
Ποτάμια	91	27 (29,6%)	3 (3,3%)
Λίμνες	2	2 (100,0%)	- (0%)
Παράκτια	4	- (0%)	- (0%)
Μεταβατικά	1	- (0%)	- (0%)
Σύνολο	98	29 (29,6%)	3 (3,1%)



www.ypeka.gr

Ειδική Γραμματεία Υδάτων,
Μ. Ιατρίδου 2 & Λεωφ. Κηφισίας 115 26 Αθήνα
Τηλ: 210 693 1265, 210 693 1253,
Φαξ: 210 699 4355, 210 699 4357
E-mail: info.egy@prv.ypeka.gr



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



www.epperaa.gr



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης