



ΕΙΔΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΔΑΤΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Λεκανών Απορροής Ποταμών
Υδατικού Διαμερίσματος
Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Οριστικός Προσδιορισμός των Ιδιαιτέρως Τροποποιημένων και
Τεχνητών Υδατικών συστημάτων



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

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 / Μ2: ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΕΛ 04), ΗΠΕΙΡΟΥ (ΕΛ 05) ΚΑΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΕΛ 08)

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

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

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤ. ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΕΛ04)

Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ ΥΔ ΕΛ04 (Παραδοτέο 08 Μελέτης Μ2):

Οριστικός προσδιορισμός των ιδιαίτερως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων

Ημερομηνία πρώτης Δημοσίευσης: 27/03/2017

ΦΕΚ έγκρισης: Β 4681/29.12.2017

Αναθεωρήσεις:

	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Έκδοση		
Εκδ. 1 (v.1)	27.3.2017	Αρχική έκδοση
Εκδ. 2 (v.2)	20.12.2017	Επικαιροποίηση μετά την ολοκλήρωση της Διαβούλευσης

1^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ Δυτ. Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04)

Αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης

Οριστικός προσδιορισμός των ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Γενικά	1
1.2 Αντικείμενο του παραδοτέου	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΡΙΣΜΟΙ – ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	3
2.1 Ορισμός ΙΤΥΣ και ΤΥΣ.....	3
2.1.1 Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ)	3
2.1.2 Τεχνητά Υδατικά συστήματα (ΤΥΣ)	5
2.1.3 Περιβαλλοντικοί Στόχοι των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ.....	6
2.2 Μεθοδολογία Προσδιορισμού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ	7
2.2.1 Μεθοδολογία Προσδιορισμού κατά τον 1 ^ο διαχειριστικό κύκλο	7
2.2.2 Μεθοδολογία Προσδιορισμού για τον 2 ^ο διαχειριστικό κύκλο	8
2.2.2.1 Αρχικός Προσδιορισμός των ΙΤΥΣ-ΤΥΣ	9
2.2.2.2 Οριστικός Προσδιορισμός ΙΤΥΣ-ΤΥΣ	17
2.2.2.3 Καθορισμός του Καλού Οικολογικού Δυναμικού (GEP).....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΡΧΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΙΤΥΣ-ΤΥΣ	22
3.1 Εισαγωγή.....	22
3.2 Διαδικασία κατ’ αρχήν προσδιορισμού υδατικών συστημάτων ως ΙΤΥΣ.....	24
3.2.1 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Αχελώου (ΕΛ0415)	24
3.2.1.1 Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού (ΕΛ0415RL00212001Η)	24
3.2.1.2 Ταυρωπός ποταμός (ΕΛ0415R000212029Ν).....	25
3.2.1.3 Τεχνητές Λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου (ΕΛ0415RL00200002Η, ΕΛ0415RL00200003Η, ΕΛ0415RL00200004Η).....	27
3.2.1.4 Αχελώος ποταμός (ΕΛ0415R000201002Η, ΕΛ0415R000200003Η, ΕΛ0415R000200004Η, ΕΛ0415R000200009Η και ΕΛ0415R000200011Η).....	33
3.2.1.5 Λίμνη Λυσιμαχία (ΕΛ0415L000000005Η).....	34
3.2.1.6 Ενωτική Τάφρος (ΕΛ0415R000202007Η)	35
3.2.1.1 Δίμηκος ποταμός (ΕΛ0415R000202005Η)	37
3.2.1.2 Τάφρος Υπερχείλισης Οζερού (ΕΛ0415R000204010Η).....	38

3.2.2	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Εύηνου (ΕΛ0420)	39
3.2.2.1	Τεχνητή Λίμνη Εύηνου (ΕΛ0420RL00200005Η)	39
3.2.2.1	Εύηνος ποταμός (ΕΛ0420R000200073Η)	40
3.2.3	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Μόρνου (ΕΛ0421)	41
3.2.3.1	Τεχνητή Λίμνη Μόρνου (ΕΛ0421RL00200006Η)	41
3.2.3.2	Μόρνος ποταμός (ΕΛ0421R000200085Η)	42
3.2.4	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Λευκάδας (ΕΛ0444)	42
3.2.4.1	Στενά Λευκάδας (ΕΛ0444C0007Η)	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΤΥΣ-ΤΥΣ		44
4.1	Εισαγωγή	44
4.2	Εφαρμογή Κριτηρίων Προσδιορισμού	45
4.2.1	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Αχελώου (ΕΛ0415)	45
4.2.1.1	Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού (ΕΛ0415RL00200001Η)	45
4.2.1.2	Τεχνητές Λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου (ΕΛ0415RL00200098Η, ΕΛ0415RL00200097Η, ΕΛ0415RL00200096Η)	47
4.2.1.3	Αχελώος ποταμός (ΕΛ0415R000201002Η, ΕΛ0415R000200003Η, ΕΛ0415R000200004Η, ΕΛ0415R000200009Η και ΕΛ0415R000200011Η)	53
4.2.1.4	Λίμνη Λυσιμαχία (ΕΛ0415L000000005Η)	53
4.2.1.5	Ενωτική Τάφρος (ΕΛ0415R000202007Η)	54
4.2.1.6	Δίμηκος ποταμός (ΕΛ0415R000202005Η)	54
4.2.1.7	Τάφρος Υπερχείλισης Οζερού (ΕΛ0415R000204010Η)	54
4.2.2	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Εύηνου (ΕΛ0420)	55
4.2.2.1	Τεχνητή Λίμνη Εύηνου (ΕΛ0420RL002000100Η)	55
4.2.2.2	Εύηνος ποταμός (ΕΛ0420R000200073Η)	56
4.2.3	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Μόρνου (ΕΛ0421)	56
4.2.3.1	Τεχνητή Λίμνη Μόρνου (ΕΛ0421RL02000101Η)	56
4.2.3.1	Μόρνος ποταμός (ΕΛ0421R000200085Η)	57
4.2.4	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Λευκάδας (ΕΛ0444)	58
4.2.4.1	Στενά Λευκάδας (ΕΛ0444C0007Η)	58
4.3	Τελικά ΙΤΥΣ-ΤΥΣ	60
4.3.1	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Αχελώου (ΕΛ0415)	61
4.3.1.1	Λιμναία Υδατικά συστήματα	61
4.3.1.2	Ποτάμια Υδατικά συστήματα	62
4.3.1.3	Παράκτια Υδατικά συστήματα	62
4.3.1.4	Μεταβατικά Υδατικά συστήματα	62
4.3.2	Λεκάνη Εύηνου (ΕΛ0420)	62
4.3.2.1	Λιμναία Υδατικά συστήματα	62
4.3.2.2	Ποτάμια Υδατικά συστήματα	63
4.3.2.3	Παράκτια Υδατικά συστήματα	63
4.3.2.4	Μεταβατικά Υδατικά συστήματα	63
4.3.3	Λεκάνη Μόρνου (ΕΛ0421)	63
4.3.3.1	Λιμναία Υδατικά συστήματα	63
4.3.3.2	Ποτάμια Υδατικά συστήματα	63
4.3.3.3	Παράκτια Υδατικά συστήματα	63
4.3.3.4	Μεταβατικά Υδατικά συστήματα	64
4.3.4	Λεκάνη Λευκάδας (ΕΛ0444)	64
4.3.4.1	Λιμναία Υδατικά συστήματα	64

4.3.4.2	Ποτάμια Υδατικά συστήματα	64
4.3.4.3	Παράκτια Υδατικά συστήματα.....	64
4.3.4.4	Μεταβατικά Υδατικά συστήματα	64
4.4	Συγκεντρωτικός Πίνακας Οριστικά Προσδιορισμένων ΙΤΥΣ	64

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ & ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Εικόνα 3.2.1-1 Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού	24
Εικόνα 3.2.1-2 Η λίμνη Λυσιμαχία	35
Εικόνα 3.2.1-3 Η ενωτική τάφρος Λυσιμαχίας – Τριχωνίδας.....	36
Εικόνα 3.2.2-1 Ο ταμιευτήρας Ευήνου	39
Εικόνα 3.2.3-1 Ο ταμιευτήρας Μόρνου	41
Εικόνα 3.2.4-1 Η μαρίνα Λευκάδας.....	43
Εικόνα 4.2.3-1 Γενική διάταξη υδροδοτικού συστήματος Αθήνας.....	57
Εικόνα 4.2.4-1 Χάρτης βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης του τουρισμού των Ιόνιων Νήσων	59
Σχήμα 2.2-1 Διαδικασία Προσδιορισμού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με τη GD 4.	9
Σχήμα 2.2-2 Διαδικασία οριστικού προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με το GD 4 (βήματα 7-9).....	17
Σχήμα 2.2-3 Διαδικασία καθορισμού μέγιστου οικολογικού δυναμικού (βήμα 10).	20
Σχήμα 4.3-1 Εποπτική εικόνα των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04).	61

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2-1 Υδρομορφολογικά στοιχεία σύμφωνα με την ΟΠΥ.....	4
Πίνακας 2-2 Καθορισμένες χρήσεις, φυσικές τροποποιήσεις και επιπτώσεις βάσει του GD 4.....	16
Πίνακας 3-1 Θεσμοθετημένη οικολογική παροχή με βάση τους Περιβαλλοντικούς Όρους των έργων για την κατηγορία των ταμιευτήρων	23
Πίνακας 3-1 Κριτήρια Αξιολόγησης για τη Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού (EL0415RL00212001H)	25
Πίνακας 3-2 Κριτήρια Αξιολόγησης για το σύστημα ταμιευτήρων Αχελώου: Τεχνητές Λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου (EL0415RL00200002H, EL0415RL00200003H, EL0415RL00200004H).....	32
Πίνακας 3-3 Υπολογισμών δεικτών μηνιαίας παροχής σε σχέση με το φυσικό καθεστώς για το σύστημα ταμιευτήρων του Αχελώου (2008-2016, ΔΕΗ). Ως φυσικοποιημένη παροχή λαμβάνεται η εισροή στο ανάντη φράγμα των Κρεμαστών και ως ρυθμισμένη η συνολική εκροή (χωρίς τις απολήψεις για άρδευση) κατάντη του φράγματος Στράτου.....	32
Πίνακας 3-4 Κριτήριο αξιολόγησης για το αμέσως κατάντη του φράγματος Στράτος Ι ποτάμιο υδατικό σύστημα του Αχελώου (EL0415R000201002H).	33
Πίνακας 3-5 Κριτήριο Αξιολόγησης για τη Λίμνη Λυσιμαχία (EL0415L000000005H)	35
Πίνακας 3-6 Κριτήρια Αξιολόγησης για την Ενωτική Τάφρο Τριχωνίδας - Λυσιμαχία (EL0415R000202007H).....	36
Πίνακας 3-7 Κριτήρια Αξιολόγησης για τον Δίμηκο Ποταμό (EL0415R000202005H)	37
Πίνακας 3-8 Κριτήρια Αξιολόγησης για την Τάφρο Υπερχείλισης Οζερού (EL0415R000204010H)	38
Πίνακας 3-9 Κριτήρια Αξιολόγησης για τη Τεχνητή Λίμνη Ευήνου (EL0420RL00200005H).....	40
Πίνακας 3-10 Κριτήρια Αξιολόγησης για τη Τεχνητή Λίμνη Μόρνου (EL0421RL00200006H).	41
Πίνακας 4-1 Υδρομορφολογική κατάσταση ΙΤΥΣ Υδατικού Διαμερίσματος Δυτ. Στερεάς Ελλάδος.	45
Πίνακας 4-2 Εποπτική εικόνα του αριθμού και της κάλυψης των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04).....	60
Πίνακας 4-3 : Ιδιαιτέρως τροποποιημένα λιμναία υδατικά συστήματα στη λεκάνη Αχελώου (EL0415).....	61

Πίνακας 4-4 Ιδιαίτερος τροποποιημένα ποτάμια υδατικά συστήματα στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415)	62
Πίνακας 4-5 Ιδιαίτερος τροποποιημένα ποτάμια υδατικά συστήματα στη λεκάνη Εύηνου (ΕΛ0420)	63
Πίνακας 4-6 Ιδιαίτερος τροποποιημένα ποτάμια υδατικά συστήματα στη λεκάνη Μόρνου (ΕΛ0421)	63
Πίνακας 4-7 Ιδιαίτερος τροποποιημένα παράκτια υδατικά συστήματα στη λεκάνη Λευκάδας (ΕΛ0444)	64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Το παρόν αποτελεί το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης "Οριστικός προσδιορισμός των ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών 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 /Μ2: Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ 04), Ηπείρου(ΕΛ 05) και Θεσσαλίας (ΕΛ 08)" (Παραδοτέο 08).

Την ανωτέρω μελέτη έχει αναλάβει, με βάση τη σχετική σύμβαση, η «Κοινοπραξία μελετών διαχείρισης υδάτων Θεσσαλίας, Ηπείρου και Δυτ. Στερεάς Ελλάδας», την οποία απαρτίζουν οι κάτωθι μελετητικές εταιρείες και μελετητές:

- Κ/ΞΙΑ Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒ. ΜΗΧΑΝ. Α.Ε.
- ΠΕΡΛΕΡΟΣ ΒΑΣ. του ΚΩΝ/ΝΟΥ
- ENVECO Α.Ε.
- ΕΠΕΜ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛ. ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.
- ΟΜΙΚΡΟΝ ΟΙΚΟΝ. & ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Α.Ε.
- ΕΜΒΗΣ Α.Ε.
- ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΚΩΝ/ΝΟΣ του ΙΩΑΝΝΗ

1.2 Αντικείμενο του παραδοτέου

Η περιγραφή της εκ νέου αξιολόγησης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων που εμφανίζουν σημαντικές υδρομορφολογικές τροποποιήσεις, προκειμένου να καθοριστούν αυτά που συνιστούν ιδιαιτέρως τροποποιημένα (ΙΤΥΣ) και τεχνητά (ΤΥΣ) υδατικά συστήματα αποτελεί το κεντρικό αντικείμενο του παρόντος τεύχους

Η διαδικασία του χαρακτηρισμού των υδατικών συστημάτων ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ ακολουθεί τα στάδια του αρχικού και του οριστικού προσδιορισμού.

Ο αρχικός προσδιορισμός των Ιδιαιτέρως Τροποποιημένων και των Τεχνητών Υδατικών Συστημάτων, υλοποιήθηκε για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας, βάσει κοινών κριτηρίων προσδιορισμού, σύμφωνα με το Άρθρο 5 και το Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Τα κριτήρια και ο τρόπος εφαρμογής τους περιγράφονται στο Κείμενο Κατευθύνσεων «Μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων» (Νοέμβριος 2016).

Το παρόν κείμενο αφορά τον οριστικό προσδιορισμό και την οριοθέτηση των ιδιαιτέρως τροποποιημένων και των τεχνητών υδατικών συστημάτων, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60 (ΠΔ 51/2007) και το σχετικό Κείμενο Κατευθύνσεων «Μεθοδολογία και προδιαγραφές προσδιορισμού ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων» και το σχετικό κείμενο Κατευθυντήριων Γραμμών (Guidance document N. 4 on Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies).

Στα πλαίσια του οριστικού προσδιορισμού που υλοποιείται στο παρόν τεύχος, γίνεται και η επικαιροποίηση των στοιχείων των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ εξαιτίας των νέων έργων που κατασκευάστηκαν μετά την ολοκλήρωση των Πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης ή βρίσκονται σήμερα υπό κατασκευή αλλά και εξαιτίας των νέων στοιχείων που συλλέχθηκαν για τα ήδη κατασκευασμένα έργα τα οποία αλλοιώνουν τα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών ΥΣ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΡΙΣΜΟΙ – ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1 Ορισμός ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Ο γενικός στόχος της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Οδηγία - Πλαίσιο για τα Ύδατα (ΟΠΥ)) για τα επιφανειακά ύδατα είναι να επιτευχθεί στα κράτη μέλη «καλή οικολογική και χημική κατάσταση» σε όλα τα επιφανειακά υδατικά συστήματα. Υπό ορισμένες συνθήκες, η ΟΠΥ επιτρέπει στα κράτη μέλη να αναγνωρίσουν και να προσδιορίσουν τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ) και ιδιαίτεως τροποποιημένα υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ), σύμφωνα με το άρθρο 4(3).

2.1.1 Ιδιαίτεως Τροποποιημένα Υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ)

Η έννοια των ιδιαίτεως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων (ΙΤΥΣ) εισήχθη στα πλαίσια της ΟΠΥ σε αναγνώριση του γεγονότος ότι πολλά υδατικά συστήματα στην Ευρώπη έχουν υποστεί σημαντικές υδρομορφολογικές αλλοιώσεις έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η χρήση ή ρύθμιση των υδάτων. Σύμφωνα με το Άρθρο 2, σημείο (9), ως ιδιαίτεως τροποποιημένο υδατικό σύστημα ορίζεται:

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

Υπάρχουν τρεις προϋποθέσεις για να χαρακτηριστεί ένα υδατικό σύστημα ως ιδιαίτεως τροποποιημένο:

- Θα πρέπει να υπάρχουν φυσικές - υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις επί του ΥΣ από την ανθρώπινη δραστηριότητα.
- Οι αλλοιώσεις/τροποποιήσεις αυτές να είναι τέτοιες που να επέρχεται ουσιαστική μεταβολή στο χαρακτήρα του υδατικού συστήματος όπως π.χ. όταν ένα ποτάμι υφίσταται τροποποιήσεις μέσω διευθετήσεων για τη ναυσιπλοΐα ή όταν μια λίμνη ή ποτάμι υφίσταται τροποποιήσεις μέσω δημιουργίας φραγμάτων για την αποθήκευση υδάτων ή όταν ένα υδατικό σύστημα υφίσταται τροποποιήσεις μέσω δημιουργίας φραγμάτων και τάφρων για προστασία από πλημμύρες.
- Θα πρέπει να πληρούνται οι προϋποθέσεις της παραγράφου 3 του Άρθρου 4 της ΟΠΥ. Στην παρ. 3 του Άρθρ. 4 της ΟΠΥ περιλαμβάνεται μια λίστα από ανθρώπινες δραστηριότητες σε υδατικά συστήματα που είναι πολύ πιθανό να καθορίσουν τον χαρακτηρισμό ενός υδατικού συστήματος ως ιδιαίτεως τροποποιημένου:
 - Ναυσιπλοΐα, συμπεριλαμβανομένων των λιμενικών εγκαταστάσεων
 - Δραστηριότητες για τους σκοπούς των οποίων αποθηκεύεται ύδωρ, όπως η υδροδότηση, η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας ή η άρδευση
 - Η ρύθμιση του ύδατος, στην προστασία από πλημμύρες, στην αποξήρανση εδαφών ή
 - Λοιπές σημαντικές ανθρώπινες δραστηριότητες για τη βιώσιμη ανάπτυξη

Για να υλοποιηθούν αυτές οι καθορισμένες χρήσεις υδάτων, απαιτούν τέτοιας κλίμακας υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις στα υδατικά συστήματα που η αποκατάσταση της καλής οικολογικής κατάστασης (GES) δεν μπορεί να επιτευχθεί, ακόμη και μακροπρόθεσμα, χωρίς να αναπείρται η συνέχιση της καθορισμένης χρήσης.

Ο ορισμός του Ιδιαίτερος Τροποποιημένου Υδατικού Συστήματος (ΙΤΥΣ) δημιουργήθηκε για να επιτρέψει τη συνέχιση αυτών των καθορισμένων χρήσεων (βλ. αναλυτικά στον Πίνακα 2.3-1) οι οποίες παρέχουν πολύτιμα κοινωνικά και οικονομικά οφέλη αλλά ταυτόχρονα δεν αποτρέπει την εφαρμογή μέτρων για τη βελτίωση της ποιότητας του ύδατος.

Ως τροποποίηση φυσικών χαρακτηριστικών νοούνται οι τροποποιήσεις στα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού υδατικού συστήματος, τα οποία σύμφωνα με το Παράρτημα V της Οδηγίας περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

Πίνακας 2-1 Υδρομορφολογικά στοιχεία σύμφωνα με την ΟΠΥ

Κατηγορία επιφανειακού Υδατικού συστήματος	Υδρομορφολογικά στοιχεία (Παράρτημα V της ΟΠΥ)
Ποτάμια Υδατικά συστήματα	- Υδρολογικό καθεστώς - ποσότητα και δυναμική των υδάτινων ροών - σύνδεση με συστήματα υπόγειων υδάτων - Συνέχεια του ποταμού - Μορφολογικές συνθήκες - διακύμανση του βάθους και του πλάτους του ποταμού - δομή και υπόστρωμα του πυθμένα του ποταμού - δομή της παρόχθιας ζώνης
Λιμναία Υδατικά συστήματα	- Υδρολογικό καθεστώς - ποσότητα και δυναμική των υδάτινων ροών - χρόνος παραμονής - σύνδεση με το σύστημα υπόγειων υδάτων - Μορφολογικές συνθήκες - διακύμανση του βάθους της λίμνης - ποσότητα, δομή και υπόστρωμα του πυθμένα της λίμνης - δομή της όχθιας της λίμνης
Μεταβατικά Υδατικά συστήματα	- Μορφολογικές συνθήκες - διακύμανση του βάθους - ποσότητα, δομή και υπόστρωμα του πυθμένα - δομή της διαπαλιρροιακής ζώνης - Παλιρροιακό καθεστώς - ροή γλυκού ύδατος - έκθεση στα κύματα
Παράκτια Υδατικά συστήματα	- Μορφολογικές συνθήκες - διακύμανση βάθους - δομή και υπόστρωμα της ακτής - δομή της διαπαλιρροιακής ζώνης - Παλιρροιακό καθεστώς - κατεύθυνση δεσποζόντων ρευμάτων έκθεση στα κύματα

Στον καθορισμό των ΙΤΥΣ, σημαντικό ρόλο παίζει η ερμηνεία που δίδεται στον όρο «ουσιαστική μεταβολή του χαρακτήρα» (του υδατικού συστήματος) λόγω των φυσικών αλλοιώσεων που έχει επιφέρει η ανθρωπογενής δραστηριότητα. Λαμβάνοντας υπόψη τις καθορισμένες χρήσεις υδάτων, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι μια «ουσιαστική» αλλαγή στην υδρομορφολογία του υδατικού συστήματος, είναι μια αλλαγή:

- Εκτεταμένη/ευρεία ή βαθιά (μεταβολή στην υδρολογία ή/και την μορφολογία του ΥΣ)
- Μόνιμη και όχι προσωρινή
- Πολύ εμφανής, με την έννοια της μεγάλης απόκλισης από τα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά που προϋπήρχαν της αλλοίωσης.

Στην προσέγγιση χαρακτηρισμού των ΙΤΥΣ που παρουσιάζεται στο παρόν παραδοτέο, εφαρμόστηκε η αρχή που δίδεται στα κατευθυντήρια κείμενα της Οδηγίας, σύμφωνα με την οποία, **ένα υδατικό σύστημα το οποίο κατασκευάστηκε σε τόπο όπου προηγουμένως υφίστατο ένα άλλο υδατικό σύστημα** (όπως στην περίπτωση π.χ., ενός ταμιευτήρα που δημιουργείται από ένα φράγμα στην κοίτη ενός ποταμού) χαρακτηρίζεται ως **ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα (ΙΤΥΣ)**.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων μπορεί να χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ όταν:

«οι χρήσιμοι στόχοι που εξυπηρετούνται από τα τεχνητά ή τροποποιημένα χαρακτηριστικά του υδατικού συστήματος δεν μπορούν, λόγω τεχνικής αδυναμίας ή δυσανάλογου κόστους, να επιτευχθούν λογικά με άλλα μέσα τα οποία αποτελούν πολύ καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή»

Κριτήρια προσδιορισμού για τον χαρακτηρισμό των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων, μπορούν να εφαρμοστούν όταν:

- Μια καθορισμένη χρήση υδάτων έχει ως αποτέλεσμα την τροποποίηση ενός υδατικού συστήματος και η αποκατάστασή του επηρεάζει την καθορισμένη αυτή χρήση.
- Μια μη καθορισμένη χρήση υδάτων έχει ως αποτέλεσμα την τροποποίηση ενός υδατικού συστήματος, αλλά η αποκατάστασή του επηρεάζει μια καθορισμένη χρήση.
- Μια καθορισμένη ή μη χρήση υδάτων έχει ως αποτέλεσμα την τροποποίηση ενός υδατικού συστήματος, αλλά η αποκατάστασή του επηρεάζει το ευρύτερο περιβάλλον.

2.1.2 Τεχνητά Υδατικά συστήματα (ΤΥΣ)

Σύμφωνα με το Άρθρο 9, σημείο 9 της ΟΠΥ ένα τεχνητό υδατικό σύστημα είναι:

«ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου»

Όπως ισχύει και για τα ΙΤΥΣ, τα κράτη μέλη μπορούν να αναγνωρίσουν και να προσδιορίσουν τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ) σύμφωνα με το άρθρο 4(3).

Ένα βασικό ερώτημα προκειμένου να γίνει διάκριση μεταξύ των τεχνητών υδατικών συστημάτων και των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων είναι η έννοια του όρου «δημιουργείται», όπως χρησιμοποιείται στο άρθρο 2(8). Πιο συγκεκριμένα, το ερώτημα είναι εάν ο όρος «δημιουργείται» αναφέρεται στη δημιουργία ενός υδατικού συστήματος σε μία περιοχή η οποία ήταν ξηρή στην πρότερή της κατάσταση (π.χ. μία διώρυγα), ή εάν αυτός ο όρος μπορεί να δηλώσει ένα υδατικό σύστημα το οποίο έχει αλλάξει κατηγορία (π.χ. η ύπαρξη ενός ταμιευτήρα λόγω της δημιουργίας φράγματος σε ένα ποταμό).

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες για τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα και τα τεχνητά υδατικά συστήματα (CIS κατευθυντήριο κείμενο της ΟΠΥ αρ. 4, 2003), ένα τεχνητό υδατικό σύστημα ερμηνεύεται «ως ένα επιφανειακό υδατικό σύστημα το οποίο έχει δημιουργηθεί σε μια περιοχή όπου δεν υπήρχαν προηγουμένως υδατικά συστήματα και το οποίο δεν έχει δημιουργηθεί από την άμεση φυσική αλλοίωση ή μετακίνηση ή ευθυγράμμιση ενός υφιστάμενου υδατικού συστήματος». Σημειώνεται ότι αυτό δε σημαίνει ότι σε αυτή την περιοχή υπήρχε μόνο ξηρά γη πριν, αλλά θα μπορούσαν να υφίστατο μικρές υδατοσυλλογές, παραπόταμοι ή χαντάκια τα οποία δεν θεωρούνται ως διακριτά και σημαντικά στοιχεία των επιφανειακών υδάτων. Σε περίπτωση που ένα υδατικό σύστημα τροποποιείται και μετακινείται σε μία νέα περιοχή (π.χ. σε μία περιοχή η οποία πριν ήταν ξηρή έκταση), συνεχίζει να θεωρείται ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο και όχι ως τεχνητό υδατικό σύστημα. Το ίδιο ισχύει και για ένα υδατικό σύστημα που έχει αλλάξει κατηγορία λόγω τροποποιήσεων στα χαρακτηριστικά του και ως εκ τούτου δεν θεωρείται τεχνητό υδατικό σύστημα, αλλά ιδιαιτέρως τροποποιημένο, όπως π.χ. η ύπαρξη ενός ταμιευτήρα λόγω της δημιουργίας φράγματος σε ένα ποταμό.

Συμπερασματικά, ως **τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ)** χαρακτηρίζονται **τα δημιουργηθέντα από τον άνθρωπο υδατικά συστήματα τα οποία κατασκευάστηκαν σε τόπο όπου δεν υπήρχε πριν παρουσία ύδατος** (ή η παρουσία αυτή δεν κρίνεται ότι αποτελούσε αφ' εαυτής σημαντικό στοιχείο των επιφανειακών υδάτων).

2.1.3 Περιβαλλοντικοί Στόχοι των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Προκειμένου να χαρακτηριστεί ένα υδατικό σύστημα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο ή τεχνητό, πρέπει να υποβληθεί στις δοκιμές προσδιορισμού που ορίζονται στο άρθρο 4(3) της ΟΠΥ (βλ. Κεφάλαιο 2.2.2). Αυτά τα κριτήρια προσδιορισμού πρέπει να λαμβάνουν υπόψη κατά πόσο τα μέτρα αποκατάστασης που απαιτούνται για την επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης έχουν κάποια σημαντική αρνητική επίπτωση στη δραστηριότητα (χρήση) [βλ. άρθρο 4(3)(α)], και κατά πόσο υπάρχουν άλλα μέσα με τα οποία μπορεί να επιτευχθεί αυτή η δραστηριότητα.

Ο περιβαλλοντικός στόχος των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων και των τεχνητών υδατικών συστημάτων διαφέρει από αυτόν για τα φυσικά υδατικά συστήματα. Για τα υδατικά αυτά συστήματα ο περιβαλλοντικός στόχος είναι η επίτευξη του ορισθέντος καλού οικολογικού δυναμικού (GEP), ενώ οι τυποχαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς είναι το μέγιστο οικολογικό δυναμικό (MEP). Το μέγιστο οικολογικό δυναμικό είναι η κατάσταση των βιολογικών συνθηκών ενός ιδιαιτέρως τροποποιημένου υδατικού συστήματος που προσομοιάζει περισσότερο σε αυτήν ενός παρόμοιου φυσικού επιφανειακού υδατικού συστήματος λαμβανομένων υπόψη των χαρακτηριστικών που έχουν μεταβληθεί. Το καλό οικολογικό δυναμικό δίνει τη δυνατότητα για μικρές αποκλίσεις σε σχέση με το μέγιστο οικολογικό δυναμικό.

Μέρος του Σχεδίου Διαχείρισης της Λεκάνης Απορροής Ποταμού είναι ο τελικός προσδιορισμός των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων και των τεχνητών υδατικών συστημάτων. Σύμφωνα με τους Kamra και Hansen (2004) ο προσδιορισμός των υδατικών συστημάτων είναι μία επαναλαμβανόμενη δυναμική διαδικασία, κάτι που σημαίνει πως ο τελικός προσδιορισμός ενός υδατικού συστήματος μπορεί να αλλάξει κατά τη διαδικασία προσδιορισμού.

Το καλό οικολογικό δυναμικό (GEP) είναι ένας λιγότερο αυστηρός περιβαλλοντικός στόχος σε σχέση με την καλή οικολογική κατάσταση (GES) καθώς αναφέρεται στις οικολογικές επιπτώσεις που προκύπτουν από εκείνες τις φυσικές αλλοιώσεις που (i) είναι αναγκαίες για μία καθορισμένη χρήση ή (ii) πρέπει να διατηρηθούν ώστε να αποφευχθούν οι αρνητικές επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να τεθούν κατάλληλοι στόχοι για τη διαχείριση άλλων πιέσεων, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών πιέσεων, οι οποίες δεν σχετίζονται με την καθορισμένη χρήση, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι οι αρνητικές οικολογικές επιπτώσεις από τη φυσική αλλοίωση μπορούν να μετριαστούν χωρίς να υπονομεύονται τα οφέλη που εξυπηρετούν.

2.2 Μεθοδολογία Προσδιορισμού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Η μεθοδολογία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ περιγράφεται στα ακόλουθα, βάσει των κατευθυντήριων οδηγιών για τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τα τεχνητά υδατικά συστήματα (CIS κατευθυντήριο κείμενο της ΟΠΥ αρ. 4, 2003). Προτού αναλυθεί βήμα προς βήμα, θεωρήθηκε σκόπιμη μια συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε κατά τον πρώτο διαχειριστικό κύκλο, καθώς και οι διαφοροποιήσεις με τη μεθοδολογία κατά τον παρόντα κύκλο.

2.2.1 Μεθοδολογία Προσδιορισμού κατά τον 1^ο διαχειριστικό κύκλο

Η διαδικασία της αναγνώρισης και αρχικού προσδιορισμού των ΤΥΣ – ΙΤΥΣ διενεργήθηκε σε πρώιμο στάδιο για την Ελλάδα, στο πλαίσιο εργασιών για την εφαρμογή του Άρθρου 5 της ΟΠΥ από την τότε Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων (νυν Ειδική Γραμματεία Υδάτων) το 2008. Στη συνέχεια, ο αρχικός αυτός προσδιορισμός επανεξετάστηκε στο πλαίσιο εκπόνησης των πρώτων ΣΔΛΑΠ και προστέθηκαν ή/και αφαιρέθηκαν ΥΣ από τον κατάλογο των ΙΤΥΣ-ΤΥΣ. Στο πλαίσιο των πρώτων ΣΔΛΑΠ έγινε κατόπιν και οριστικός προσδιορισμός των ΙΤΥΣ στον οποίο, γενικά, η πλειοψηφία των αρχικώς χαρακτηρισθέντων ΙΤΥΣ προσδιορίστηκε τελικά και οριστικά ως ΙΤΥΣ.

Για τον καθορισμό των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων στα πρώτα ΣΔΛΑΠ είχαν υιοθετηθεί ορισμένα – κυρίως ποιοτικά – κριτήρια χαρακτηρισμού λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων. Τα κριτήρια αυτά δεν ήταν ποσοτικοποιημένα, με την έννοια της απόδοσης ποσοτικής διάστασης – με βάση κάποιο χαρακτηριστικό μέγεθος – στην περιγραφόμενη από το κάθε κριτήριο παρέμβαση που προκαλεί υδρομορφολογική αλλοίωση. Ακόμα, παρ' ότι σαφή όσον αφορά το περιεχόμενό τους, το επίπεδο της ποιοτικής περιγραφής άφηνε περισσότερο χώρο για υποκειμενικές θεωρήσεις απ' όσο θα ήταν πιθανώς επιθυμητό. Επίσης ορισμένα εξ αυτών δεν ήταν διαρθρωμένα έτσι ώστε να συμφωνούν με νεότερες αντιλήψεις σχετικά με την εφαρμογή της ΟΠΥ (όπως π.χ. την έννοια της περιβαλλοντικής παροχής) και χρήζουν ούτως ή άλλως επαναδιατύπωσης.

Πρέπει ακόμα να σημειωθεί ότι δεν είχαν αντιμετωπισθεί οι περιπτώσεις υδρομορφολογικών αλλοιώσεων σε παράκτια και μεταβατικά ΥΣ. Ειδικά στην περίπτωση των παρακτίων ΥΣ, είχαν θεωρηθεί μόνον πολύ λίγα ΙΤΥΣ τα οποία είχαν προκύψει από ποιοτική αξιολόγηση σε προηγούμενες δράσεις εφαρμογής της ΟΠΥ.

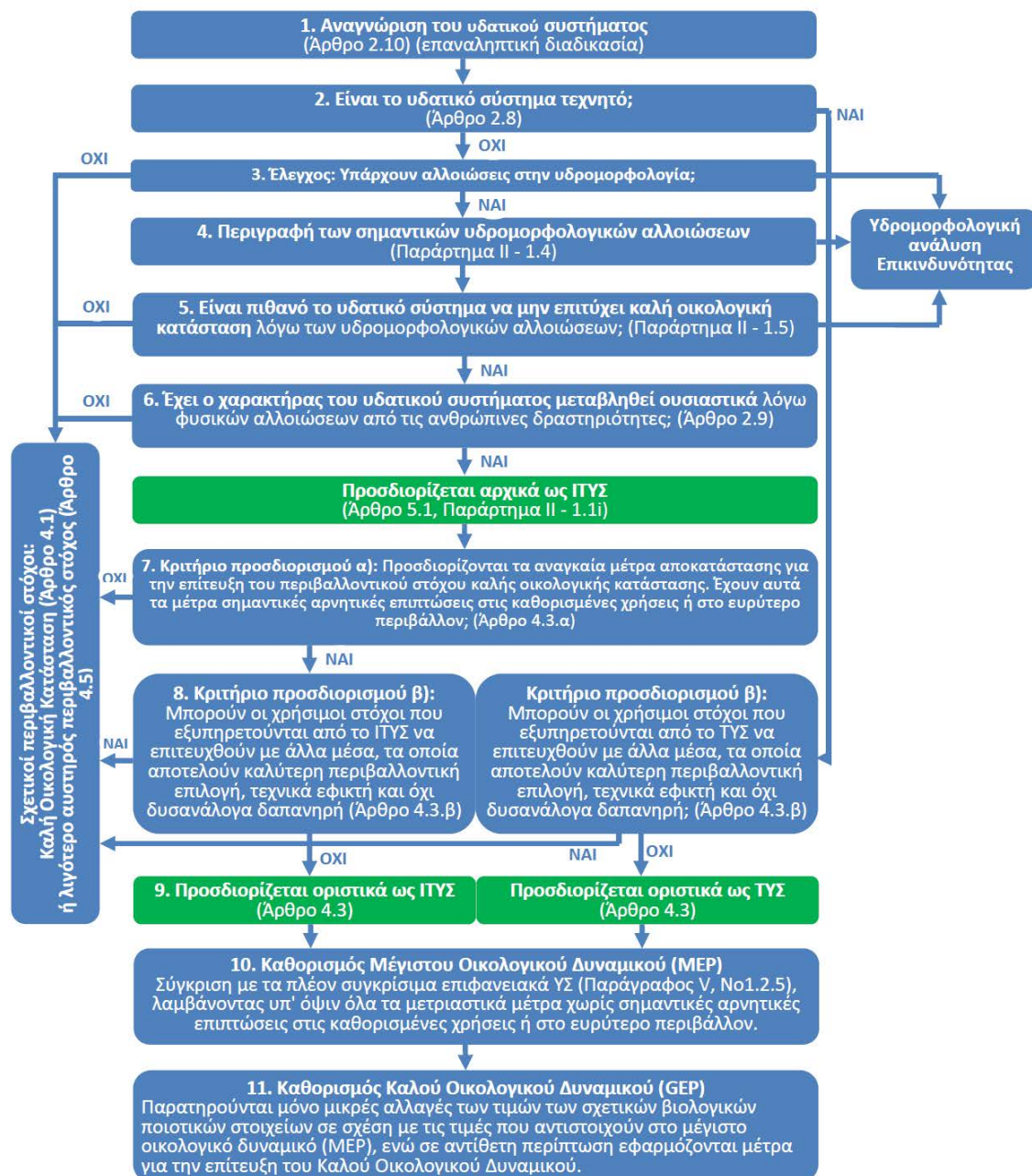
Στο πλαίσιο επομένως μιας ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των θεμάτων που άπτονται της αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων σε σχέση με διάφορες διαδικασίες εφαρμογής της ΟΠΥ, ανάμεσα στις οποίες είναι και ο αρχικός προσδιορισμός ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, αναπτύχθηκε εξειδικευμένη μεθοδολογία αξιολόγησης υδρομορφολογικών 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.

Σημειώνεται τέλος, ότι στα πρώτα ΣΔΛΑΠ, όλοι οι εσωποτάμιοι ταμιευτήρες είχαν προσδιορισθεί ως λιμνιάια ΙΤΥΣ. Κατά την 1^η αναθεώρηση προσδιορίζονται ορθώς ως ποτάμια ΙΤΥΣ, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις σχετικές κατευθυντήριες της Ε.Ε..

2.2.2 Μεθοδολογία Προσδιορισμού για τον 2^ο διαχειριστικό κύκλο

Στα επόμενα αναλύεται βήμα προς βήμα η μεθοδολογία προσδιορισμού των ΙΤΥΣ-ΤΥΣ, όπως αναπτύχθηκε για τον 2^ο διαχειριστικό κύκλο. Η μεθοδολογία αναπτύχθηκε, όπως αναφέρθηκε, με βάση το καθοδηγητικό κείμενο της Οδηγίας για τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τα τεχνητά υδατικά συστήματα (GD 4, 2003), και απεικονίζεται συνολικά στο Σχήμα 2.2.2-1.



Σχήμα 2.2-1 Διαδικασία Προσδιορισμού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με τη GD 4.

Η γενική αυτή μεθοδολογία προσδιορισμού των τεχνητών και ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων μπορεί να διαχωριστεί σε δύο επιμέρους ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορά τα βήματα 1 έως 6 όπου γίνεται ο αρχικός προσδιορισμός και αναγνώριση των ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων ενώ στην δεύτερη ενότητα που αφορά τα βήματα 7 έως 9 γίνεται ο οριστικός προσδιορισμός των ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων.

2.2.2.1 Αρχικός Προσδιορισμός των ΙΤΥΣ-ΤΥΣ

Κατά τον αρχικό προσδιορισμό ΙΤΥΣ-ΤΥΣ επιβάλλεται η συλλογή τεχνικών στοιχείων και άλλων πληροφοριών για την εφαρμογή των βημάτων 1, 2, 3, 4 και 5, σύμφωνα με το GD 4, ώστε να

αποδειχθεί ότι οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις και οι επιπτώσεις τους επί των εξεταζόμενων ΥΣ έχουν ως αποτέλεσμα να μην πετυχαίνουν την επίτευξη της καλής κατάστασης Κατόπιν, στο βήμα 6, εξασφαλίζεται ότι το υδατικό σύστημα έχει μεταβάλει ουσιαστικά το χαρακτήρα του. Αναλυτικά τα βήματα 1 έως και 6 του αρχικού προσδιορισμού και οριοθέτησης των ΤΥΣ – ΙΤΥΣ περιγράφονται στα παρακάτω.

Βήμα 1
Αναγνώριση του υδατικού συστήματος (Άρθρ. 2.10 – επαναληπτική διαδικασία)
Τα διακριτά υδατικά συστήματα θα πρέπει να αναγνωρίζονται και να περιγράφονται σύμφωνα με την ΟΠΥ. Η αναγνώριση των υδατικών συστημάτων 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 υδατικών συστημάτων πρέπει να γίνει για όλα τα επιφανειακά ύδατα (φυσικά, ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τεχνητά υδατικά συστήματα) και είναι ένα βήμα μείζονος σημασίας, διότι τα υδατικά συστήματα αντιπροσωπεύουν τις μονάδες που θα χρησιμοποιηθούν για την υποβολή εκθέσεων και την αξιολόγηση συμμόρφωσης με τους κύριους περιβαλλοντικούς στόχους της ΟΠΥ.

Βήμα 2
Είναι το υδατικό σύστημα τεχνητό; (Άρθρ. 2.8)
Η ΟΠΥ δίνει ορισμούς για τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τα τεχνητά υδατικά συστήματα (Άρθρο 2.8 και άρθρο 2.9 αντίστοιχα). Οι ορισμοί εξειδικεύονται στην ενότητα 2.1 του παρόντος κειμένου. Σε αυτό το δεύτερο βήμα θα πρέπει να διαπιστωθεί εάν το εκάστοτε υδατικό σύστημα «δημιουργήθηκε με ανθρώπινη δραστηριότητα». Αν συμβαίνει αυτό, τα Κράτη - Μέλη έχουν τη δυνατότητα να το προσδιορίσουν ως τεχνητό υδατικό σύστημα ή σε ορισμένες περιπτώσεις να το χαρακτηρίσουν ως φυσικό υδατικό σύστημα. Παραδείγματα χαρακτηρισμού υδατικών συστημάτων ως τεχνητά περιλαμβάνουν διώρυγες οι οποίες κατασκευάστηκαν για την ναυσιπλοΐα, κανάλια αποστράγγισης για άρδευση, τεχνητές λίμνες (εξωποτάμεις), λιμάνια και αποβάθρες, λίμνες επιφανειακής εξόρυξης, δεξαμενές αποθήκευσης υδροηλεκτρικής ενέργειας για ζήτηση αιχμής (δεξαμενές αντλησιοταμίευσης - ενν. και πάλι εξωποτάμεις), υδατικά συστήματα που καταλήγουν σε ταμιευτήρα μέσω εκτροπών (τεχνητές κοίτες) και υδατικά συστήματα που δημιουργήθηκαν από αρχαίες ανθρώπινες δραστηριότητες. Στην ενότητα 3.1 του παρόντος και ειδικότερα στον Πίνακα 3.2 για τα ποτάμια ΤΥΣ, παρατίθενται σχετικές θεωρήσεις και παραδείγματα ΥΣ που χαρακτηρίζονται ως τεχνητά ΥΣ.

Βήμα 3

Έλεγχος: υπάρχουν αλλοιώσεις/τροποποιήσεις στην υδρομορφολογία;

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

Σημειώνεται ότι το βήμα αυτό καθώς και τα επόμενα βήματα 4 έως 6, βασίζονται στην μεθοδολογία αξιολόγησης των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ως πιέσεων που έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο της 1^{ης} αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ. **Στο βήμα αυτό γίνεται η διαπίστωση εάν ορισμένες υδρομορφολογικές παράμετροι του υπό εξέταση ΥΣ (Πίνακας 2.1-1 του παρόντος) αλλοιώνονται από παρεμβάσεις** όπως αυτές που αναφέρονται στο Παράρτημα I του παρόντος.

Βήμα 4

Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων (Παράρτημα II της ΟΠΥ, 1.4)

Για τα υδατικά συστήματα τα οποία παρουσιάζουν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις, αυτές 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 επιπτώσεών τους και αποτελεί τμήμα του Παραρτήματος II της ΟΠΥ (προσδιορισμός των πιέσεων και αξιολόγηση των επιπτώσεων). Αναλυτικότερα, το βήμα 4 αποτελεί τμήμα του χαρακτηρισμού των επιφανειακών υδατικών συστημάτων όπως απαιτείται στο άρθρο 5(1) της ΟΠΥ. Ο χαρακτηρισμός αυτός περιλαμβάνει τον προσδιορισμό και την περιγραφή:

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

Βήμα 5

Είναι πιθανό το υδατικό σύστημα να μην πετύχει καλή οικολογική κατάσταση λόγω των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων; (Παράρτημα II ΟΠΥ, 1.5)

Βάσει των πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν στο βήμα 4 και της αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης του εκάστοτε υδατικού συστήματος, 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/τροποποιήσεις και όχι άλλες πιέσεις, όπως τοξικές ουσίες ή άλλα προβλήματα ποιότητας. Αυτό το βήμα αποτελεί τμήμα του Παραρτήματος II της ΟΠΥ (αξιολόγηση των επιπτώσεων).

Τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης για το εξεταζόμενο ΥΣ συνεξετάζονται με τον κατάλογο σημαντικών πιέσεων από την ανάλυση πιέσεων και επιπτώσεων που συγκροτήθηκε στο προηγούμενο βήμα. Σε περίπτωση που το ΥΣ δεν επιτυγχάνει την καλή κατάσταση, θα πρέπει να διαπιστωθεί ποια ΒΠΣ ή/και φυσικοχημικά στοιχεία, τα οποία βρέθηκαν σε κατάσταση κατώτερη της καλής, είναι αυτά που βάσει της σχετικής μεθοδολογίας ταξινόμησης ευθύνονται κατά προτεραιότητα για τον χαρακτηρισμό της κατάστασης του υδατικού συστήματος ως κατώτερης της καλής. Στη συνέχεια, με βάση τις πιέσεις που συνήθως σχετίζονται με την υποβάθμιση των συγκεκριμένων στοιχείων ή/και φυσικοχημικών παραμέτρων, θα πρέπει να συσχετιστούν με ανάλογες πιέσεις από αυτές που επιδρούν στο ΥΣ βάσει του καταλόγου σημαντικών πιέσεων που έχει καταρτισθεί. Σε περίπτωση που οι πιέσεις που διαπιστώνονται ερμηνεύουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων, είναι πιθανό ότι οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεων δεν ευθύνονται για την μη επίτευξη της καλής κατάστασης από το ΥΣ. Στην αντίθετη περίπτωση, όταν η κατώτερη της καλής κατάσταση συγκεκριμένων ΒΠΣ ή άλλων παραμέτρων δεν μπορεί να αποδοθεί σε καμία από τις καταγραφόμενες πιέσεις ή δεν υπάρχουν σημαντικές πιέσεις που να έχουν καταγραφεί, μπορεί να υποστηριχθεί ότι οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις συνιστούν την αιτία μη επίτευξης της καλής κατάστασης.

Για ορισμένους συνδυασμούς ΒΠΣ και υδρομορφολογικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων, η σχέση πίεσης – κατάστασης του ΒΠΣ μπορεί να είναι μοναδική και μονοσήμαντη, όπως π.χ. η απουσία ή η κακή κατάσταση ιχθυοπληθυσμών ανάντη ενός εγκάρσιου εμποδίου στην ροή ποταμού, ή λόγω της δημιουργίας λιμναίου τύπου υδατικού συστήματος που ευνοεί την επικράτηση ξενικών ειδών ιχθυοπανίδας σε βάρος των ενδημικών. Επίσης, συχνά – αν και όχι απαραίτητα – μονοσήμαντη είναι η συσχέτιση του επιπέδου των φυσικοχημικών παραμέτρων με την ύπαρξη ορισμένων χαρακτηριστικών πιέσεων (π.χ. απόρριψη αποβλήτων, εντατική γεωργική δραστηριότητα).

Σε άλλες περιπτώσεις η συσχέτιση δεν είναι τόσο σαφής ή δεν είναι καθόλου εύκολο να τεκμηριωθεί. Στις περιπτώσεις αυτές η αξιολόγηση του εάν οι υδρομορφολογικές πιέσεις ευθύνονται για την μη επίτευξη καλής κατάστασης θα πρέπει να προκύπτει ως αποτέλεσμα μιας ολοκληρωμένης αξιολόγησης εμπειρογνομόνων η οποία θα συν-αξιολογεί και θα σταθμίζει όλα τα επιμέρους δεδομένα. Στην αξιολόγηση αυτή θα ήταν χρήσιμο να λαμβάνονται υπ' όψη τα αποτελέσματα της παρακολούθησης σε άλλα ΥΣ της ίδιας κατηγορίας επιφανειακών συστημάτων που προσομοιάζουν προς το εκάστοτε εξεταζόμενο και στα οποία να διαπιστώνεται περισσότερο

Βήμα 5

Είναι πιθανό το υδατικό σύστημα να μην πετύχει καλή οικολογική κατάσταση λόγω των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων; (Παράρτημα II ΟΠΥ, 1.5)

σαφής σύνδεση της ύπαρξης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων με την κατάσταση του ΥΣ. Έτσι, εάν σε κάποιο ΥΣ παρόμοιο με το υπό εξέταση μπορεί να τεκμηριωθεί από τα δεδομένα παρακολούθησης ότι η κατάστασή του συνδέεται με σαφή τρόπο με την ύπαρξη υδρομορφολογικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων της αυτής κατηγορίας και έντασης (βάσει της σχετικής μεθοδολογίας αξιολόγησης των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων) τότε το αποτέλεσμα της αξιολόγησης σε αυτό το παρόμοιο ΥΣ μπορεί να λαμβάνεται υπ' όψη για την τρέχουσα αξιολόγηση.

Σε περίπτωση που για το εξεταζόμενο ΥΣ δεν είναι προς το παρόν δυνατή η ταξινόμησή του (δηλ. βρίσκεται σε άγνωστη κατάσταση) για οποιουδήποτε λόγους, η αξιολόγηση διενεργείται και πάλι με βάση την ανάλυση πιέσεων και τις πιθανολογούμενες επιπτώσεις από τις σημαντικές πιέσεις σε αντιπαραβολή με τις αναγνωρισμένες υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις. Και σε αυτή την περίπτωση θα ήταν χρήσιμο να λαμβάνονται υπ' όψη τα αποτελέσματα της παρακολούθησης σε άλλα ΥΣ της ίδιας κατηγορίας επιφανειακών συστημάτων που προσομοιάζουν προς το εξεταζόμενο σε ότι αφορά τα χαρακτηριστικά και τις πιέσεις. Το αποτέλεσμα της αξιολόγησης στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να σημειωθεί ότι φέρει αυξημένο βαθμό αβεβαιότητας.

Βήμα 6

Έχει ο χαρακτήρας του υδατικού συστήματος μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων από τις ανθρώπινες δραστηριότητες; (Άρθρ. 2.9)

Ο σκοπός αυτού του βήματος είναι να επιλεγούν τα υδατικά συστήματα των οποίων οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις έχουν ως αποτέλεσμα την ουσιαστική μεταβολή του χαρακτήρα τους. Τα εν λόγω υδατικά συστήματα μπορούν κατ' αρχήν να προσδιοριστούν ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα. Τα υπόλοιπα υδατικά συστήματα 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 υδατικά συστήματα. Οι περιβαλλοντικοί στόχοι για αυτά τα υδατικά συστήματα θα είναι η καλή οικολογική κατάσταση (GES).

Εάν ένα υδατικό σύστημα πρόκειται να προσδιοριστεί κατ' αρχήν ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο, εφαρμόζονται τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Η αδυναμία επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης πρέπει να προέρχεται από τις αλλοιώσεις των υδρομορφολογικών χαρακτηριστικών ενός υδατικού συστήματος. **Δεν πρέπει να οφείλεται σε άλλες πιέσεις, όπως π.χ. η ρύπανση.**
2. Ο χαρακτήρας του υδατικού συστήματος πρέπει να έχει μεταβληθεί ουσιαστικά σε σχέση με τη «φυσική» κατάσταση. Πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής:

Βήμα 6

Έχει ο χαρακτήρας του υδατικού συστήματος μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων από τις ανθρώπινες δραστηριότητες; (Άρθρ. 2.9)

- Πρέπει να είναι πολύ προφανές ότι το υδατικό αυτό σύστημα έχει μεταβληθεί ουσιαστικά σε σχέση με τη φυσική του κατάσταση, π.χ μορφολογικά.
- Η μεταβολή στο χαρακτήρα του πρέπει να είναι εκτεταμένη/διαδεδομένη ή βαθιά. Συνήθως αυτό θα πρέπει να συνεπάγεται ουσιαστική μεταβολή στη μορφολογία ενός υδατικού συστήματος και συνήθως και στην υδρολογία του.
- Η μεταβολή στο χαρακτήρα του πρέπει να είναι μόνιμη και όχι προσωρινή.
- Η μεταβολή πρέπει να είναι σε συμφωνία με τις δραστηριότητες που απαριθμούνται στο άρθρο 4.3(α) της ΟΠΥ: 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.

3. Η ουσιαστική μεταβολή στο χαρακτήρα ενός υδατικού συστήματος πρέπει να είναι αποτέλεσμα των «καθορισμένων χρήσεων υδάτων». Θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί για να εξυπηρετεί χρήσεις – δραστηριότητες που αναφέρονται στο άρθρο 4(3) της Οδηγίας (Πίνακας 5.1 του παρόντος) ή χρήσεις οι οποίες αντιπροσωπεύουν εξίσου σημαντικές ανθρωπογενείς δραστηριότητες για τη βιώσιμη ανάπτυξη (είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό).

Πολλές αλλαγές στα υδρολογικά χαρακτηριστικά των υδατικών συστημάτων, όπως αντλήσεις και απορρίψεις, δεν συνδέονται με μόνιμες μορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις, και μπορεί, συνεπώς, συχνά να είναι εύκολα αναστρέψιμες, προσωρινές ή βραχυπρόθεσμες. Επομένως, οι εν λόγω αλλαγές δεν αποτελούν ουσιαστικές μεταβολές στο χαρακτήρα των υδατικών συστημάτων και ως εκ τούτου δεν είναι ορθός ο προσδιορισμός τους ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα.

Εφαρμόζεται η εξής διαδικασία συνολικής αξιολόγησης των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων:

- Από το βήμα 4 συγκεντρώνονται οι αξιολογήσεις με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων που έχουν επιλεγεί ανάλογα με τις διαπιστωμένες κατηγορίες αλλοιώσεων που επιδρούν στο ΥΣ (βλ. Πίνακες στο Παράρτημα II του παρόντος).
- Για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα αναμένεται να εφαρμόζονται τουλάχιστον 3 κριτήρια. Εφόσον δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν τουλάχιστον 3 κριτήρια του Παραρτήματος IV θα πρέπει να γίνεται σχετική τεκμηριωμένη αναφορά.

Βήμα 6

Έχει ο χαρακτήρας του υδατικού συστήματος μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων από τις ανθρώπινες δραστηριότητες; (Άρθρ. 2.9)

- Για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν λιμναία υδατικά συστήματα αναμένεται να εφαρμόζονται τουλάχιστον 2 κριτήρια. Εφόσον δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν τουλάχιστον 2 κριτήρια του Παραρτήματος IV θα πρέπει να γίνεται σχετική τεκμηριωμένη αναφορά.
- Για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν παράκτια και μεταβατικά υδατικά συστήματα αναμένεται να εφαρμόζονται τουλάχιστον 2 κριτήρια. Εφόσον δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν τουλάχιστον 2 κριτήρια του Παραρτήματος IV θα πρέπει να γίνεται σχετική τεκμηριωμένη αναφορά.
- Κάθε κριτήριο βαθμολογείται από 1-5 με βάση τα όρια που δίνονται στο κατευθυντήριο κείμενο για την αξιολόγηση των πιέσεων στα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά των υδατικών συστημάτων (βλ. Πίνακες στο Παράρτημα IV του παρόντος).
- Υπολογίζεται ο μέσος όρος της βαθμολογίας των επιμέρους κριτηρίων που εξετάζονται για το έργο. Το αποτέλεσμα στρογγυλεύεται (προς τα επάνω) στα πλησιέστερα δέκατα του βαθμού.
- **Υδατικά συστήματα των οποίων η τάξη αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων, με βάση την παραπάνω κλίμακα, προκύπτει «4» ή «5» (δηλ. συνολική βαθμολογία 3,5 και άνω) προσδιορίζονται αρχικά ως προσωρινά ΙΤΥΣ (κατ' αρχήν προσδιορισμός), εκτός αν από τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης και της ταξινόμησης προκύπτει ότι το ΥΣ επιτυγχάνει την καλή οικολογική κατάσταση (ή είναι πιθανό να την επιτυγχάνει βάσει της διαδικασίας του βήματος 5).**

Στις περιπτώσεις πολλαπλών παρεμβάσεων επί του ιδίου ΥΣ που ανήκουν στην ίδια ή σε διαφορετικές κατηγορίες αλλοιώσεων/τροποποιήσεων και μεταβάλλουν τα χαρακτηριστικά του από κοινού ή χωριστά, επιχειρείται στο στάδιο αυτό και μια αποτίμηση των σωρευτικών επιπτώσεων στην υδρομορφολογία του ΥΣ, στο βαθμό που αυτό είναι δυνατό.

Με την συμπλήρωση και του 6^{ου} βήματος ως ανωτέρω, ολοκληρώνεται η διαδικασία αρχικού προσδιορισμού ΙΤΥΣ. Διακρίνονται δύο περιπτώσεις:

- Στην περίπτωση που το εξεταζόμενο ΥΣ δεν προσδιορίζεται τελικά ως ΙΤΥΣ, λόγω αρνητικής απάντησης στα ερωτήματα των βημάτων 3, 5 ή 6, το ΥΣ προσδιορίζεται ως φυσικό σύστημα και ο περιβαλλοντικός στόχος που τίθεται είναι η επίτευξη της καλής κατάστασης.
- Στην περίπτωση που το εξεταζόμενο ΥΣ προσδιοριστεί τελικά ως προσωρινό ΙΤΥΣ, τότε συνεχίζεται η διαδικασία με τα βήματα 7 – 9 προκειμένου να προσδιοριστεί οριστικά ως ΙΤΥΣ ή όχι.

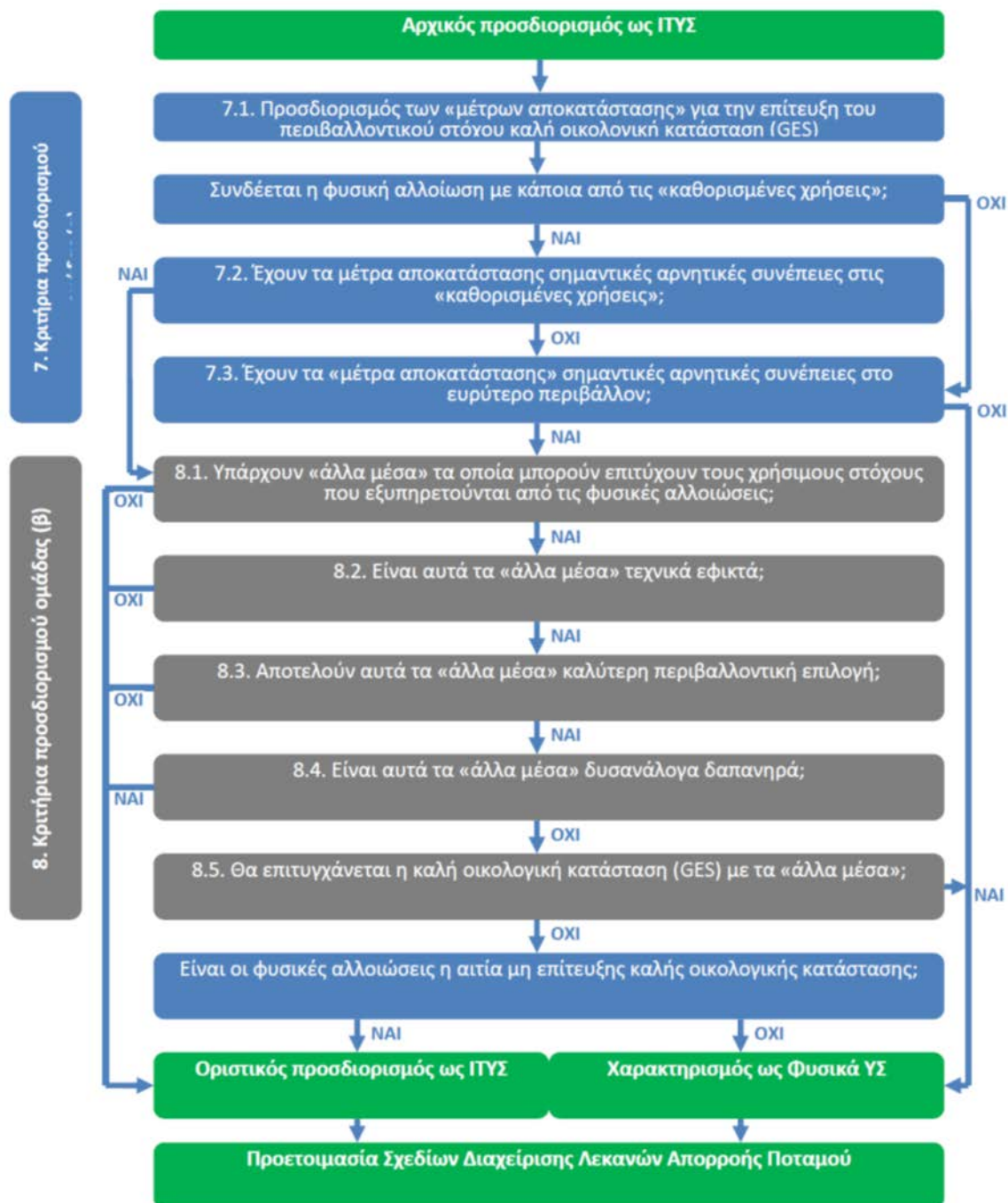
Στον παρακάτω Πίνακα 2.2.2-1 παρουσιάζεται μια επισκόπηση των κυριότερων καθορισμένων χρήσεων ύδατος και συνδεδεμένων φυσικών αλλοιώσεων και επιπτώσεων στην υδρομορφολογία καθώς και στη βιολογία.

Πίνακας 2-2 Καθορισμένες χρήσεις, φυσικές τροποποιήσεις και επιπτώσεις βάσει του GD 4.

Καθορισμένες χρήσεις υδάτων	Ναυσι-πλοΐα	Αντιπλημ-μυρική προστασία	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Γεωργία, Δασοκομία, Ιχθυοκαλ-λιέργειες	Υδρο-δότηση	Ανα-ψυχή	Αστικο-ποίηση	Τεχνητός εμπλου-τισμός
Μορφολογικές αλλοιώσεις								
Φράγματα και ρουφράκτες	X	X	X	X	X	X		X
Συντήρηση διαύλου, βυθοκόρηση, αφαίρεση υλικού	X	X	X	X		X		
Διώρυγες ναυσιπλοΐας	X							
Διευθετήσεις, Ευθειοποιήσεις	X	X	X	X	X		X	
Ενίσχυση, σταθεροποίηση, επιχωματώσεις σε όχθες	X	X	X		X		X	
Αποστραγγιστικά έργα				X			X	X
Καταπατήσεις γης				X			X	
Δημιουργία περιοχών ανάστροφης ροής μέσω αναχωμάτων	X					X	X	
Επιπτώσεις στην υδρομορφολογία								
Διακοπή της συνέχειας του ποταμού και στερεομεταφορά	X	X	X	X	X	X		X
Μεταβολές στο προφίλ του ποταμού	X	X	X	X			X	X
Αποκοπή μαιάνδρων και υγροτόπων	X	X	X	X	X		X	X
Περιορισμός πλημμυρικών περιοχών		X	X				X	X
Χαμηλή, μειωμένη ροή			X	X	X			X
Καταστροφή με μηχανικά μέσα χλωρίδας και πανίδας	X		X			X		
Τεχνητό καθεστώς απορροής		X	X	X	X			X
Μεταβολές στους υπόγειους υδροφορείς			X	X			X	X
Διάβρωση	X		X	X			X	

2.2.2.2 Οριστικός Προσδιορισμός ΙΤΥΣ-ΤΥΣ

Μετά τον κατ' αρχήν προσδιορισμό ενός υδατικού συστήματος 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 ΟΠΥ. Για τα τεχνητά υδατικά συστήματα εφαρμόζεται μόνο το κριτήριο προσδιορισμού του άρθρου 4.3(β). Η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού ΙΤΥΣ φαίνεται στο Σχήμα 2.3.2-1 κατωτέρω:



Σχήμα 2.2-2 Διαδικασία οριστικού προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με το GD 4 (βήματα 7-9).

Βήμα 7

Μέτρα αποκατάστασης για την επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης (πρώτη δοκιμή προσδιορισμού, Άρθρ. 4.3(α) ΟΠΥ)

Στην πρώτη δοκιμή προσδιορισμού (βήμα 7, βλ. Σχήμα 2.3.2-1) πρέπει να προσδιοριστούν οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις («μέτρα αποκατάστασης») για την επίτευξη «καλής οικολογικής κατάστασης» (βήμα 7.1, βλ. Σχήμα 2.3.2-1). 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 2.3.2-1). Εάν προκαλούν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις, τότε πρέπει να εφαρμόζεται η δεύτερη δοκιμή προσδιορισμού (βήμα 8, βλ. Σχήμα 2.3.2-1).

Βήμα 8

Διερεύνηση «άλλων μέσων» για την επίτευξη των χρήσιμων στόχων που εξυπηρετούν οι φυσικές αλλοιώσεις (δεύτερη δοκιμή προσδιορισμού, Άρθρ. 4.3(β) ΟΠΥ)

Η δεύτερη δοκιμή αποτελείται από πολλά επιμέρους βήματα. 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).

Στη συνέχεια, πρέπει να αξιολογείται αν τα «άλλα μέσα» είναι:

- α) τεχνικά εφικτά (βήμα 8.2),
- β) καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή (βήμα 8.3) και
- γ) όχι δυσανάλογα δαπανηρά (βήμα 8.4).
- δ) ικανά να επιτύχουν την «καλή οικολογική κατάσταση» (βήμα 8.5)

Εάν σε κάποια από τις επιμέρους δοκιμές (α), (β), (γ) ή (δ) υπάρχει αρνητική απάντηση, το εκάστοτε υδατικό σύστημα μπορεί οριστικά να προσδιοριστεί ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο (επόμενο 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), (γ) και (δ) το υδατικό σύστημα δεν πρέπει να χαρακτηριστεί ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο και ο σχετικός περιβαλλοντικός στόχος θα είναι η καλή οικολογική κατάσταση (GES).

Βήμα 9

Είναι οι φυσικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις αιτία μη επίτευξης της καλής οικολογικής κατάστασης;

Στο τελευταίο βήμα, και μετά την εκτέλεση των δοκιμών προσδιορισμού των προηγούμενων βημάτων, η απάντηση στην ερώτηση του βήματος 9 μπορεί να δοθεί με σχετική αξιοπιστία. Σε περίπτωση καταφατικής απάντησης το εξεταζόμενο ΥΣ προσδιορίζεται οριστικά ως ΙΤΥΣ (ή ΤΥΣ) ενώ σε διαφορετική περίπτωση προσδιορίζεται οριστικά ως φυσικό ΥΣ.

Στην περίπτωση οριστικού προσδιορισμού ως φυσικού ΥΣ, ο περιβαλλοντικός στόχος είναι η «καλή οικολογική κατάσταση» η οποία θα επιτευχθεί με την λήψη κατάλληλων μέτρων που θα αναφέρονται στο ΣΔΛΑΠ.

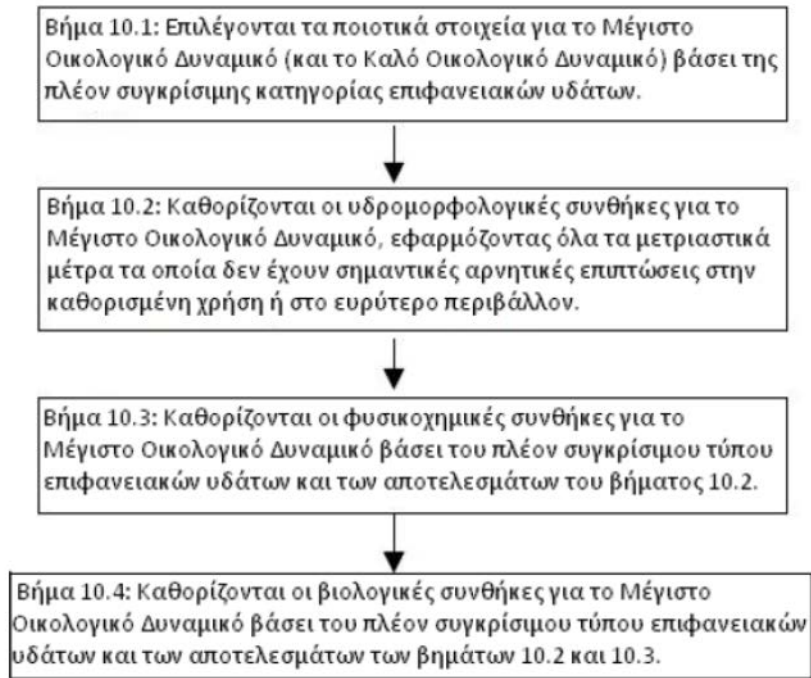
Στην περίπτωση οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ, ο περιβαλλοντικός στόχος είναι το «καλό οικολογικό δυναμικό».

2.2.2.3 Καθορισμός του Καλού Οικολογικού Δυναμικού (GEP)

Τα επόμενα βήματα που αναφέρονται στο καθοδηγητικό κείμενο 4 (GD4) είναι τα βήματα 10 και 11. Τα βήματα αυτά δεν αποτελούν τμήμα της διαδικασίας προσδιορισμού, αφορούν όμως στα τεχνητά και στα ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Σε αυτά, γίνεται ο προσδιορισμός των βέλτιστων συνθηκών και ο καθορισμός των περιβαλλοντικών ποιοτικών στόχων για τα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ. Στο βήμα 10 καθορίζονται οι αντίστοιχες συνθήκες αναφοράς για τα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, δηλαδή το μέγιστο οικολογικό δυναμικό (MEP). Βάσει του MEP, καθορίζεται ο περιβαλλοντικός ποιοτικός στόχος για τα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ δηλ. το καλό οικολογικό δυναμικό (GEP) (βήμα 11).

Το MEP αντιπροσωπεύει τη βέλτιστη οικολογική κατάσταση που θα μπορούσε να επιτευχθεί για ένα ιδιαιτέρως τροποποιημένο ή τεχνητό υδατικό σύστημα, όταν έχουν εφαρμοστεί όλα τα μέτρα βελτίωσης, τα οποία είναι συμβατά με τις ανάγκες χρήσης του πόρου και δεν έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον. Το καλό οικολογικό δυναμικό (GEP) αντιπροσωπεύει τις αποδεκτές μικρές αποκλίσεις 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. ακόλουθο Σχήμα 2.3.3-1).



Σχήμα 2.2-3 Διαδικασία καθορισμού μέγιστου οικολογικού δυναμικού (βήμα 10).

Πρώτα από όλα, πρέπει να επιλεγούν τα ποιοτικά στοιχεία για το μέγιστο οικολογικό δυναμικό (βήμα 10.1). Αυτά τα ποιοτικά στοιχεία που εφαρμόζονται στα τεχνητά και τα ιδιαίτερως τροποποιημένα συστήματα επιφανειακών υδάτων είναι εκείνα με τα οποία η ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης του ΥΣ είναι περισσότερο σχετική, με βάση τις τέσσερις κατηγορίες φυσικών επιφανειακών υδάτων (ποτάμια, λίμνες, μεταβατικά ύδατα και παράκτια ύδατα) δηλαδή εκείνη η οποία ομοιάζει περισσότερο με το συγκεκριμένο ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ. Τα στοιχεία αυτά 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). Οι υδρομορφολογικές συνθήκες αντιστοιχούν στην ύπαρξη, στο σύστημα επιφανειακών υδάτων, μόνον των επιπτώσεων που οφείλονται στα τεχνητά ή ιδιαίτερως τροποποιημένα χαρακτηριστικά του υδατικού συστήματος μετά τη λήψη όλων των πρακτικών εφικτών βελτιωτικών μέτρων, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η καλύτερη προσέγγιση στην οικολογική συνέχεια, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά τη μετανάστευση της πανίδας και των κατάλληλων εδαφών αναπαραγωγής και ανάπτυξης της.

Στη συνέχεια καθορίζονται οι φυσικοχημικές συνθήκες (βήμα 10.3). 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). 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 ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τα τεχνητά υδατικά συστήματα στηρίζεται στα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία (που θα περιγράψουν το ΜΕΡ). Στη συνέχεια καθορίζονται οι υδρομορφολογικές συνθήκες οι οποίες αντιστοιχούν στην επίτευξη των οριζόμενων τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία και ιδιαιτέρως για την επίτευξη των τιμών για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία που είναι ευαίσθητα στις 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 ΟΠΥ).

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΡΧΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΙΤΥΣ-ΤΥΣ

3.1 Εισαγωγή

Στον καθορισμό των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων, σημαντικό ρόλο παίζει, όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 2, η ερμηνεία που δίδεται στον όρο «ουσιαστική μεταβολή του χαρακτήρα» (του υδατικού συστήματος) 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 έννοια του όρου, υδατικά συστήματα, δηλ. διώρυγες, τεχνητές κοίτες, λιμνοδεξαμενές, ταμιευτήρες κ.λπ. ακολουθήθηκε η αρχή που δίδεται στα κατευθυντήρια κείμενα της ΟΠΥ, σύμφωνα με την οποία, ένα υδατικό σύστημα το οποίο κατασκευάστηκε σε τόπο όπου προηγουμένως υφίστατο ένα άλλο υδατικό σύστημα (όπως στην περίπτωση π.χ. ενός ταμιευτήρα που δημιουργείται από ένα φράγμα στην κοίτη ενός ποταμού) δύναται να χαρακτηριστεί ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα.
- Τεχνητά χαρακτηρίζονται τα κατασκευασμένα συστήματα τα οποία κατασκευάστηκαν σε τόπο όπου δεν υπήρχε πριν παρουσία ύδατος (ή η παρουσία αυτή δεν κρίνεται ότι αποτελούσε αφ' εαυτής σημαντικό στοιχείο των επιφανειακών υδάτων).

Για όσα υδατικά συστήματα υπάρχει η ένδειξη ουσιαστικής μεταβολής του χαρακτήρα τους επιλέχθηκε να εξετασθεί ο κατ' αρχήν προσδιορισμός τους ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα με βάση και τα ποσοτικά κριτήρια αξιολόγησης που ορίζει η νέα μεθοδολογία στο Βήμα 6 (βλ. Παράρτημα II), όπως περιγράφηκε Κεφάλαιο 2 του παρόντος. Επιπλέον, επιλέχθηκε να εξετασθούν όσα υδατικά συστήματα είχαν χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ με βάση την ποιοτική κατά βάση προσέγγιση που ακολουθήθηκε κατά το 1^ο ΣΔΛΑΠ.

Η άντληση των στοιχείων για τον υπολογισμό των κριτηρίων έγινε σε γενικές γραμμές με βάση διαθέσιμα ποσοτικά δεδομένα για τις χρήσεις του ύδατος στα υδατικά συστήματα, αντίστοιχους υπολογισμούς που πραγματοποιήθηκαν κατά το 1^ο ΣΔΛΑΠ, πληροφορίες πεδίου καθώς και με τη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και δορυφορικών εικόνων. Όπου δεν ήταν δυνατή ή εύρεση αξιόπιστων δεδομένων για τον ποσοτικό υπολογισμό των κριτηρίων ακολουθήθηκε κατά βάση ποιοτική ανάλυση της έντασης των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων.

Πιο συγκεκριμένα, η προσέγγιση που ακολουθήθηκε ανά κατηγορία υδρομορφολογικής αλλοίωσης και καθορισμένης χρήσης περιγράφεται στα παρακάτω:

- Όλοι οι εσωποτάμιοι **ταμιευτήρες**, ανεξαρτήτως μεγέθους φράγματος, θεωρούνται εξ ορισμού ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει όλους τους ταμιευτήρες φραγμάτων που κατασκευάζονται κάθετα στην ροή ποταμού (π.χ. ταμιευτήρες Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου, Μόρνου, Εύηνου, Ταυρωπού). Για λόγους πληρότητας υπολογίζονται τα αντίστοιχα κριτήρια που έχουν να κάνουν με τον όγκο απόληψης για φράγματα απολήψεων ή με τις αλλαγές στο καθεστώς υδατικής διαίτας κατάντη που επιφέρουν τα υδροηλεκτρικά φράγματα. Επιπλέον αξιολογούνται και ως προς υδρομορφολογικές τροποποιήσεις που σχετίζονται με το μήκος και την υψομετρική διαφορά κατάληψης του κύριου υδατορέματος από έργα.
- **Φυσικές λίμνες** που έχουν υποστεί τεχνικές παρεμβάσεις οι οποίες έχουν αλλοιώσει τα υδρομορφολογικά τους χαρακτηριστικά ή/και επιτρέπουν την ρύθμιση του υδατικού τους ισοζυγίου, μέσω της ρύθμισης των εκροών τους και της στάθμης τους, εξετάζονται ως προς την

ένταση των παρεμβάσεων αυτών. Παράδειγμα τέτοιων παρεμβάσεων αποτελεί η λίμνη Λυσιμαχία.

- Για τον κατ' αρχήν καθορισμό των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων εξετάστηκαν οι κάτωθι κατηγορίες φυσικών μεταβολών λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων σε **ποταμούς και υδατορέματα**:
 - Τμήματα ποταμών ευρισκόμενα κατάντη μεγάλων ταμιευτήρων με ή χωρίς την ύπαρξη οικολογικής παροχής. Γενικά, όλα τα τμήματα των ποταμών κατάντη μεγάλων φραγμάτων (δηλ. τέτοιας χωρητικότητας ώστε να ρυθμίζουν δραστικά την υδατική δίαυτα στα κατάντη) εξετάζονται για τον κατ' αρχήν προσδιορισμό τους ως ΙΤΥΣ με βάση τη ρύθμιση της ροής που προκαλείται (π.χ. τμήμα του ποταμού Εύηνου κατάντη του ταμιευτήρα Εύηνου, τμήματα του ποταμού Αχελώου κατάντη του ταμιευτήρα Στράτου, τμήμα του ποταμού Μόρνου κατάντη του ταμιευτήρα Μόρνου). Στον Πίνακα 3-1 παρουσιάζεται η θεσμοθετημένη οικολογική παροχή με βάση τους Περιβαλλοντικούς Όρους των ταμιευτήρων του ΥΔ04.
 - Τμήματα ποταμών ή τάφροι σε θέσεις που προϋπήρχε παρουσία ύδατος, στα οποία γίνεται ρύθμιση του υδατικού τους ισοζυγίου μέσω μεταβολής της παροχής τους, όπως ο Δίμηκος ποταμός στον οποίον διοχετεύονται τα ύδατα της λίμνης Λυσιμαχίας, η ενωτική τάφρος Λυσιμαχίας - Τριχωνίδας και η τάφρος υπερχειλίσσης της λίμνης Οζερού, εξετάζονται ως προς τον κατ' αρχήν προσδιορισμό τους ως ΙΤΥΣ με βάση την ένταση των συντελεσμένων τεχνητών διαμορφώσεων (π.χ. διευθέτηση κοίτης, κατασκευή αναχωμάτων ή εγκάρσιων έργων).
- Επιπλέον, **παράκτια υδατικά συστήματα** τα οποία έχουν υποστεί τροποποιήσεις όπως κατασκευή λιμένων και μαρίνων (π.χ. το παράκτιο υδατικό σύστημα των Στενών Λευκάδας που περιλαμβάνει τη μαρίνα Λευκάδας), εξετάζονται με βάση την ένταση των συντελεσμένων έργων ως προς την αλλοίωση της ακτογραμμής και του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Σημειώνεται εδώ ότι στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) δεν προσδιορίστηκαν τεχνητά υδατικά συστήματα.

Πίνακας 3-1 Θεσμοθετημένη οικολογική παροχή με βάση τους Περιβαλλοντικούς Όρους των έργων για την κατηγορία των ταμιευτήρων

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	ΣΧΟΛΙΑ
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ	EL0415RL00200002H	21,3 m ³ /s	Θεσμοθετημένη οικολογική παροχή με βάση τους Π.Ο. (Α.Π. οικ. 129264/23.05.2007)
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	EL0415RL00200003H		
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΤΡΑΤΟΥ	EL0415RL00200004H		
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΕΥΗΝΟΥ	EL0420RL00200005H	1 m ³ /sec	Θεσμοθετημένη οικολογική παροχή με βάση τους Π.Ο. (Α.Π. οικ. 129264/23.05.2007)

Στη συνέχεια ακολουθεί περιγραφή των κατ' αρχήν προσδιορισθέντων ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων και εκτίμηση των κοινωνικών επιπτώσεων αναίρεσης των υφιστάμενων έργων, ανά λεκάνη απορροής ποταμού. Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας χωρίζεται σε τέσσερις λεκάνες απορροής ποταμού: τη λεκάνη Αχελώου (EL0415), τη λεκάνη Εύηνου (EL0420), τη λεκάνη Μόρνου (EL0421) και τη λεκάνη Λευκάδας (EL0444).

3.2 Διαδικασία κατ' αρχήν προσδιορισμού υδατικών συστημάτων ως ΙΤΥΣ

3.2.1 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Αχελώου (ΕΛ0415)

3.2.1.1 Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού (ΕΛ0415RL00212001Η)



Εικόνα 3.2.1-1 Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού

Ο ταμιευτήρας Ταυρωπού (ή Πλαστήρα) βρίσκεται στα Άγραφα, στην κεντρική και ανατολική Πίνδο και είναι γνωστός και ως λίμνη Πλαστήρα. Είναι ένα έργο πολλαπλής σκοπιμότητας, αφού παράγει υδροηλεκτρική ενέργεια και συγχρόνως αποθηκεύει νερό που παρέχεται για άρδευση τη θερινή περίοδο, ικανοποιώντας έτσι τις αρδευτικές ανάγκες της εύφορης πεδιάδας της Καρδίτσας, ενώ παράλληλα συμβάλλει στην ύδρευση της Καρδίτσας και των γειτονικών δήμων. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του ταμιευτήρα αποτελεί το γεγονός ότι ο σταθμός παραγωγής ενέργειας δεν βρίσκεται αμέσως κατάντη του φράγματος, αλλά αρκετά χιλιόμετρα ανατολικά, μέσα στη λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Από δεκαετία του 1990 οι παραλίμνιες περιοχές, λόγω της φυσικής ομορφιάς του τοπίου, άρχισαν να αναπτύσσονται και τουριστικά, έτσι, προστέθηκε και η χρήση αναψυχής.

Πρόκειται για εσωποτάμιο ταμιευτήρα ο οποίος δημιουργήθηκε σε θέση όπου προϋπήρχε ποτάμι. Εμπίπτει στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415) και έχει επιφάνεια 23,56 km². Το βάθος της τεχνητής λίμνης είναι ανομοιογενές στο σύνολό του και αυτό κυρίως προσδιορίζεται από το ανάγλυφο της περιοχής πριν σκεπασθεί από τα ύδατα. Έχει μέγιστο βάθος τα 60 m (κοντά στο φράγμα), μέγιστο πλάτος 4 km, ενώ το μέγιστο μήκος είναι 14 km. Η λίμνη έχει χωρητικότητα 400 εκατομμύρια m³, ενώ το υψόμετρο της στάθμης της είναι στα 780 m από την επιφάνεια της θάλασσας.

Για την ποσοτική αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων που συντελούνται λόγω της Τεχνητής Λίμνης Ταυρωπού, εφαρμόζονται τα αντίστοιχα κριτήρια για τα ποτάμια υδατικά συστήματα (βλ. Παράρτημα ΙΙ) και συγκεκριμένα αυτά που έχουν εφαρμοσιμότητα στα φράγματα απολήψεων εφόσον η εκροή που συντελείται για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας δεν καταλήγει στο κατάντη του φράγματος ποτάμιο σύστημα έτσι λογίζεται ως απόληψη. Οι τιμές των κριτηρίων για την Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού φαίνονται στον Πίνακα 3.2-1. Τα δεδομένα για τον υπολογισμό τους αντλήθηκαν μέσω δεδομένων απολήψεων της ΔΕΗ (2000-2016) και Γ.Σ.Π..

Πίνακας 3-2 Κριτήρια Αξιολόγησης για τη Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού (ΕΛ0415RL00212001Η)

Κριτήριο	Υπολογισμός Κριτηρίου	Χαρακτηρισμός Έντασης	Βαθμός
A.1.1 Όγκος απόληψης ως % της μέσης ετήσιας απορροής	$(139,58\text{Mm}^3/147,20\text{Mm}^3)*100 = 94,8 \%$	Σημαντική	5
A.1.2 Μήκος ποταμού που κατακλύζεται ως % του συνολικού μήκους του	$(11,39\text{ km}/17,34\text{ km})*100 = 66 \%$	Σημαντική	5
A.1.3 % της συνολικής υψομετρικής διαφοράς που έχει αξιοποιηθεί με φράγματα	$(780\text{ m} - 709\text{ m})/(1015\text{ m} - 266\text{ m})*100 = 10 \%$	Ανεκτή	2
Μ.Ο. Κριτηρίων			4 > 3,5 -> Κατ' αρχήν ΙΤΥΣ

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων για την Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού προέκυψε $4 > 3,5$, μπορεί να προσδιοριστεί ως κατ' αρχήν ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 4 ακολουθεί η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού της ως ΙΤΥΣ.

3.2.1.2 Ταυρωπός ποταμός (ΕΛ0415R000212029N)

Πρόκειται για τμήμα του Ταυρωπού ποταμού αμέσως κατάντη του ταμιευτήρα Ταυρωπού. Επιλέχθηκε να εξετασθεί ο κατ' αρχήν προσδιορισμός του ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα διότι υπόκειται σε σημαντική ρύθμιση της παροχής του από το φράγμα Ταυρωπού. Εμπίπτει στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415) και έχει μήκος 12,20 km.

Στην περίπτωση του ποτάμιου υδατικού συστήματος κατάντη του ταμιευτήρα Ταυρωπού ισχύουν ταυτόχρονα τα εξής:

- Υπάρχει σημαντική υδρομορφολογική μεταβολή σε μόνιμη βάση που σχετίζεται με τις εξής παραμέτρους:
 - Τη ρύθμιση της φυσικής απορροής λόγω της ανάντη ταμίευσης για λόγους παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας, οπότε ανατρέπονται οι συνήθεις φυσικές συνθήκες υψηλής χειμερινής απορροής και μειωμένης θερινής, με το νέο υδρολογικό καθεστώς να περιλαμβάνει μειωμένη σε σχέση με τη φυσική χειμερινή απορροή λόγω ταμίευσης και κατά κανόνα πολύ αυξημένη κατά περιόδους θερινή απορροή λόγω λειτουργίας του υδροηλεκτρικού σταθμού. Όσο μεγαλώνει η απόσταση από το φράγμα και επομένως αυξάνει και το μέγεθος της σχετικής κατάντη του φράγματος υπολεκάνης απορροής του συστήματος η απορροή μεγαλώνει και επομένως και τα οικοσυστημικά χαρακτηριστικά ρεόντων υδάτων ενισχύονται.

- β) Τη διακοπή συνέχειας του ποτάμιου συστήματος λόγω της παρεμβολής του φράγματος ταμίευσης και
 - γ) Τη μεταβολή των συνθηκών (υδρολογικών και οικολογικών) του ανάντη συστήματος από αυτές ενός ποτάμιου συστήματος σε αυτές ενός λιμναίου συστήματος.
2. Τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης που εφαρμόστηκε κατά την περίοδο 2012-2015 με την παρουσία σταθμού παρακολούθησης στο συγκεκριμένο υδατικό σύστημα, αφού αξιολογήθηκαν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Οδηγία και στις σχετικές κατευθυντήριες οδηγίες, κατέληξαν στην ταξινόμηση του συστήματος σε καλή οικολογική κατάσταση με βάση βιολογικά ποιοτικά στοιχεία, λαμβάνοντας επιπρόσθετα υπόψη φυσικοχημικές παραμέτρους, υδρομορφολογικές παραμέτρους και ειδικούς ρύπους.
3. Κατά τη διάρκεια εφαρμογής του προγράμματος δεν παρακολουθήθηκαν όλα τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία που προβλέπονται από την Οδηγία για τα ποτάμια υδατικά συστήματα και μάλιστα αυτά που έμειναν εκτός παρακολούθησης ήταν ένα ή περισσότερα από αυτά που εκτιμάται ότι επηρεάζονται περισσότερο από την υδρομορφολογική μεταβολή, όπως αυτή αναλύθηκε στην παράγραφο 1 πιο πάνω, δηλαδή τα μακρόφυτα και τα ψάρια.
4. Δεν έχει εκτιμηθεί η καταλληλότητα της θέσης του σταθμού παρακολούθησης ως προς την αντιπροσωπευτικότητα των υδρολογικών και οικολογικών συνθηκών του συστήματος, ιδιαίτερα ως προς το πώς αυτές επηρεάζονται από την απόσταση που έχει αυτός από το φράγμα.

Με βάση τα παραπάνω είναι φανερό ότι η περίπτωση του συγκεκριμένου συστήματος προδήλως εμπίπτει στη διερεύνηση ως προς τον χαρακτηρισμό ως ΙΤΥΣ, αλλά δεν είναι δυνατό σύμφωνα με την κατά γράμμα εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών να χαρακτηριστεί ως ΙΤΥΣ στην παρούσα φάση λόγω επίτευξης της καλής οικολογικής κατάστασης.

Προτείνεται το συγκεκριμένο ποτάμιο σύστημα να αποτελέσει μέρος της ομάδας ποτάμιων ΥΣ κατάντη φραγμάτων, για τα οποία θα επαναπροταθεί στο αναθεωρημένο Πρόγραμμα Μέτρων του Υδατικού Διαμερίσματος η διενέργεια ειδικού διερευνητικού προγράμματος παρακολούθησης, στο οποίο θα παρακολουθούνται όλα τα προβλεπόμενα από την Οδηγία βιολογικά ποιοτικά στοιχεία για ποτάμια ΥΣ σε σταθμούς που θα βρίσκονται σε διαφορετικές αποστάσεις από το φράγμα (ενδεικτικά 1000μ., 2.500μ., 5.000μ. και 10.000μ.). Μετά την εφαρμογή ενός τέτοιου προγράμματος και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του εκτιμάται ότι θα μπορεί να προσδιορισθεί με ασφάλεια κατά πόσο τόσο το συγκεκριμένο σύστημα όσο και γενικότερα τα συστήματα κατάντη φραγμάτων συγκεντρώνουν τις προϋποθέσεις για να χαρακτηρισθούν ή μη ΙΤΥΣ. Επίσης η εφαρμογή του αναμένεται να συμβάλλει στη διεύρυνση της υφιστάμενης γνώσης σχετικά με την «κρίσιμη» απόσταση από το φράγμα για την «επαναφορά των φυσικών συνθηκών», δηλαδή την αναίρεση της σημαντικής επιρροής της υδρομορφολογικής τροποποίησης.

Στην παρούσα φάση, όμως, στο πλαίσιο της 1ης αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης το ποτάμιο υδατικό σύστημα κατάντη της λίμνης Πλαστήρα δεν χαρακτηρίζεται ως ΙΤΥΣ.

3.2.1.3 Τεχνητές Λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου (ΕΛ0415RL00200002Η, ΕΛ0415RL00200003Η, ΕΛ0415RL00200004Η)

Οι τρεις ΥΗΣ που λειτουργούν στις τεχνητές λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου και Στράτου, οι οποίοι είναι διατεταγμένοι ο ένας μετά τον άλλο διαδοχικά, επί του ποταμού Αχελώου, και κατά την εξής σειρά από τα ανάντη προς τα κατόντη:

- Υδροηλεκτρικός σταθμός (ΥΗΣ) Κρεμαστών
- ΥΗΣ Καστρακίου
- ΥΗΣ Στράτου

είναι συνδεδεμένοι και αλληλεξαρτώμενοι ως προς τη λειτουργία τους και αντιμετωπίζονται ως ενιαίο σύστημα στην παρούσα ενότητα. Για το λόγο αυτό, τόσο η εξέταση των κριτηρίων αξιολόγησης για τον κατ' αρχήν προσδιορισμό τους ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα όσο και η παρουσίαση του κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής εγκατάστασης και λειτουργίας τους, της σημασίας τους και των κοινωνικών επιπτώσεων τυχόν αναίρεσής τους στο επόμενο Κεφάλαιο, είναι κοινή.

Το σύστημα των τριών αυτών ΥΗΣ έχει ύψιστη σημασία για το ηλεκτρικό σύστημα της χώρας, δεδομένου ότι αντιπροσωπεύει περίπου το 48% του συνόλου της Υ/Η παραγωγής. Ταυτόχρονα, λειτουργεί ως έργο πολλαπλού σκοπού, αποδίδοντας για αρδεύσεις στη θέση του ΥΗΣ Στράτου περίπου 15% των υδάτων του Αχελώου. Αναλυτικότερα, καταγράφεται η ακόλουθη συνδυασμένη λειτουργία των ταμιευτήρων, ενώ παράπλευρες χρήσεις αναφέρονται στις επιμέρους περιγραφές τους.

Παροχή ύδατος για ύδρευση

Ενώ η χρήση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, οι αφαιρούμενες ποσότητες από τον ταμιευτήρα του Καστρακίου δεν είναι τόσες που να παρεμβαίνουν σημαντικά στις άλλες λειτουργίες. Οι ετήσιες υδρευτικές απολήψεις για την περιοχή του Αγρινίου, σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Η. ανέρχονται σε 10.637.000 m³ για τα έτη 2008-2016. Από την ποσότητα ύδατος η οποία χρησιμοποιήθηκε για παραγωγή ενέργειας στα Κρεμαστά για την ίδια περίοδο (περίπου 30×10⁹ m³), προκύπτει ότι ο όγκος αυτός ισούται με το 0,035% του όγκου που εκρέει προς το Καστράκι, το οποίο, σημειωτέον, είναι εβδομαδιαίας ρύθμισης.

Παροχή ύδατος για άρδευση

Οι αρδευτικές απαιτήσεις που ανέρχονται περίπου σε 500 εκατομμύρια m³ ετησίως, ικανοποιούνται από το κατόντη έργο του Στράτου. Η ποσότητα αυτή κατά μέσον όρο ισούται περίπου με το συνολικό όγκο απορροής της περιόδου Μαΐου – Οκτωβρίου στη θέση του Στράτου, αν συνεκτιμηθούν και οι απώλειες των Κρεμαστών. Λαμβάνοντας υπόψη τη δυνητικά μεγάλη διακύμανση της βροχόπτωσης από έτος σε έτος, τυχόν αστοχία στην ικανοποίηση αυτής της απαίτησης αρδευτικού ύδατος θα ήταν εξαιρετικά μεγάλη, αν δεν υπήρχε η δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλου μέρους του όγκου αυτού. Τη δυνατότητα αυτή δεν μπορούν να την προσφέρουν ο Στράτος ή το Καστράκι, αλλά τα Κρεμαστά με τα 3.320 hm³ ωφέλιμου όγκου. Σε σημαντικό βαθμό, η εποχιακή διακύμανση της στάθμης των Κρεμαστών οφείλεται στον παράγοντα αυτό. Είναι επομένως σαφές ότι η διπλή σκοπιμότητα (ΥΗ παραγωγή – άρδευση) εξυπηρετείται από το σύνολο του συστήματος και όχι μόνο από το κατόντη έργο του Στράτου όπου γίνεται η διάθεση του αρδευτικού ύδατος. Είναι επίσης σαφές, και λόγω των μεγεθών, ότι η αρδευτική χρήση παρεμβαίνει ουσιαστικά στις άλλες λειτουργίες του συστήματος και αποτελεί πρωτεύουσα παράμετρο του προβλήματος βέλτιστης διαχείρισης.

Υδροηλεκτρική παραγωγή

Η υδροηλεκτρική παραγωγή των έργων που βρίσκονται σε κλιμακωτή διάταξη με δυνατότητα ενδιάμεσων βαθμίδων αναρρύθμισης, η οποία αποσκοπεί στην ικανοποίηση των εκάστοτε αναγκών ισχύος του συστήματος, αποτελεί ένα σύνθετο πρόβλημα βελτιστοποίησης, παράγοντες του οποίου είναι μεταξύ άλλων, η λειτουργία του κάθε ενός σταθμού. Με τους βασικούς -και προφανείς- περιορισμούς του προβλήματος ότι πρέπει να ελαχιστοποιούνται οι υπερχειλίσεις, αλλά και οι ταμειυτήρες να λειτουργούν με όσο το δυνατόν πιο υψηλή στάθμη, γίνεται αντιληπτό ότι οι τρεις σταθμοί λειτουργούν σε συνεργασία και με αλληλεξάρτηση.

Η ηλεκτροπαραγωγική λειτουργία του συστήματος επηρεάζεται σοβαρά από την αρδευτική λειτουργία. Η τελευταία, επιβάλλει μια εξαναγκασμένη παραγωγή κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου, λόγω της απελευθέρωσης των υπερχημένων ποσοτήτων – με διέλευσή τους από τους στροβίλους – με τρόπο και ρυθμό που δεν δικαιολογείται με καθαρά ενεργειακά κριτήρια. Βέβαια, η ευκαμψία του συστήματος παρέχει τη δυνατότητα βελτιστοποιημένης προσαρμογής και σε αυτή την επιβεβλημένη λειτουργία.

Με την κατά τα ανωτέρω συνδυασμένη λειτουργία, συνδέονται και άλλες, συνοδευτικές λειτουργίες, όχι αναγκαστικά δευτερεύουσας σημασίας. Τέτοια είναι η αντιπλημμυρική προστασία που προσφέρει το σύστημα των ταμειυτήρων και ιδιαίτερα αυτός των Κρεμαστών με τον ογκώδη ταμειυτήρα του, που είναι σε θέση να ανασχέσει αποτελεσματικά πλημμύρες που διαφορετικά θα απέβαιναν καταστροφικές για τα κατάντη. Συγκεκριμένα, ακόμα και αν η λίμνη βρίσκεται στην ανώτατη στάθμη, ο ταμειυτήρας μπορεί να χωρέσει πλημμυρικό όγκο 255 hm^3 χωρίς καμιά επίπτωση στα κατάντη. Αλλά και μεγαλύτερων πλημμυρών οι συνέπειες μετριάζονται, επειδή το πλημμυρικό κύμα υφίσταται ανάσχεση μέσα στον ίδιο τον ταμειυτήρα.

3.2.1.3.1 Τεχνητή Λίμνη Κρεμαστών (ΕΛ0415RL00200002Η)

Πρόκειται για εσωποτάμιο ταμειυτήρα ο οποίος κατασκευάστηκε πρωτίστως για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Εμπίπτει στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415) και έχει επιφάνεια $71,70 \text{ km}^2$. Είναι η μεγαλύτερη τεχνητή λίμνη της Ελλάδος. Δημιουργήθηκε μετά την κατασκευή του φράγματος των Κρεμαστών το 1965 από τη συσσώρευση υδάτινων όγκων των ποταμών Αχελώου, Αγραφιώτη, Ταυρωπού και Τρικεριώτη. Η τεχνητή λίμνη που δημιουργήθηκε έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 3.320 hm^3 ύδατος και ο ΥΗΣ έχει εγκατεστημένη ισχύ 437 MW και παραγόμενη ενέργεια 953 GWh .

Ευρίσκεται σε απόσταση περίπου 350 km ΒΔ της Αθήνας και 3 km κατάντη της συμβολής του Αγραφιώτη με τον Ταυρωπό, περιοχής η οποία σήμερα είναι βυθισμένη στην τεχνητή λίμνη. Η κατασκευή του έργου άρχισε τον Νοέμβριο του 1961 και έγινε από την αμερικανική εταιρεία Kaiser Engineering and Constructions. Το κόστος ανήλθε σε $3,1 \times 10^9$ δρχ., σε τιμές της εποχής. Η ένταξη του έργου έγινε τον Ιανουάριο του 1966. Επιπλέον των τεχνικών μονάδων του έργου, υπάρχουν και οι υποστηρικτικές, δηλαδή ένα τοπικό δίκτυο οδοποιίας για την εξυπηρέτηση της προσπέλασης στις διάφορες μονάδες και κυρίως, ένας οικισμός (στο ύψωμα νοτίως του φράγματος) που κατά τη φάση κατασκευής χρησίμευσε για τη στέγαση του πολυπληθούς προσωπικού κατασκευής. Ο οικισμός καταλαμβάνει έκταση 350 περίπου στρεμμάτων και αποτελείται από κατοικίες διαφόρων τύπων και μεγεθών. Σήμερα, για τις ανάγκες του προσωπικού του σταθμού, χρησιμοποιείται περιορισμένος μόνο αριθμός από αυτές τις κατοικίες. Ο σταθμός απασχολεί 88 άτομα προσωπικό. Ο τρόπος ένταξης του σταθμού προσδιορίζεται σύμφωνα με τον Κώδικα Συναλλαγών της ΡΑΕ, υπό την επιτήρηση του ΑΔΜΗΕ (πρώην ΔΕΣΜΗΕ), βάσει των αναγκών του συστήματος, των υδατικών διαθεσίμων και των λοιπών υποχρεώσεων του συγκροτήματος Αχελώου (άρδευση – ύδρευση). Οι ανάγκες του

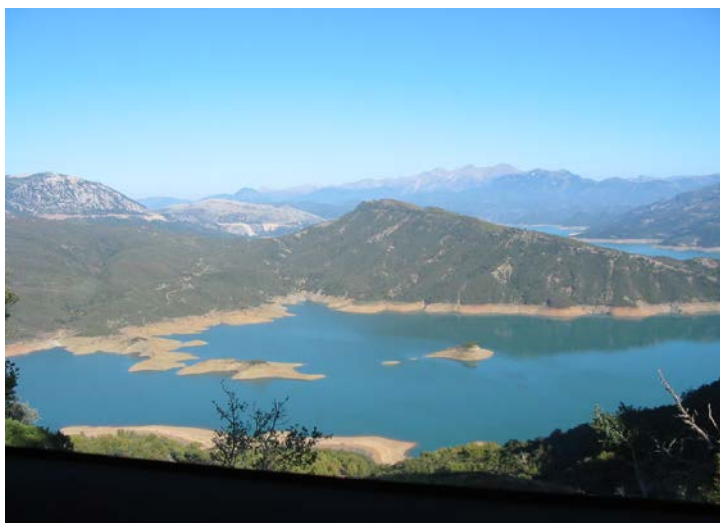
συστήματος περιλαμβάνουν εκτός από την κάλυψη της ζήτησης και τις επικουρικές υπηρεσίες. Η κάλυψη του φορτίου, αναλόγως του μεγέθους των εισροών, μπορεί να αφορά εκτός της περιοχής αιχμής, τα ενδιάμεσα φορτία και τα φορτία βάσης. Μία παράπλευρη δραστηριότητα είναι η χρήση της λίμνης των Κρεμαστών για ιχθυοκαλλιέργεια. Από το 1983, η Ευρυτανία Α.Ε. έχει εγκαταστήσει στη λίμνη μονάδα εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας με πλωτούς ιχθυοκλωβούς. Η θέση της μονάδας είναι στον λοβό του π. Αγραφιώτη. Τα εκτρεφόμενα είδη είναι κυπρινοειδή και πέστροφες.



Εικόνα 3.2.1-2: Το φράγμα του ταμιευτήρα Κρεμαστών

3.2.1.3.2 Τεχνητή Λίμνη Καστρακίου (EL0415RL00200003H)

Πρόκειται για εσωποτάμιο ταμιευτήρα ο οποίος κατασκευάστηκε πρωτίστως για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αλλά ταυτόχρονα εξυπηρετεί και άλλες ανάγκες όπως την ύδρευση της περιοχής του Αγρινίου. Εμπίπτει στη λεκάνη Αχελώου (EL0415) και έχει επιφάνεια 26,92 km². Βρίσκεται πλησίον των οικισμών Καστράκι και Μπαμπαλιό της Αιτωλοακαρνανίας, πάνω στην κοίτη του ποταμού Αχελώου στην περιοχή συμβολής του με τον παραπόταμο Ίναχο. Η τεχνητή λίμνη που δημιουργήθηκε έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 52 hm³ ύδατος.



Εικόνα 3.2.1-3: Ο ταμιευτήρας Καστρακίου

Ο ΥΗΣ Καστρακίου έχει εγκατεστημένη ισχύ 320 MW και παραγόμενη ενέργεια 660 GWh. Το έργο είναι πολλαπλής σκοπιμότητας (παραγωγή ενέργειας και παροχή ύδατος για ύδρευση της περιοχής

του Αγρινίου, με πληθυσμό περίπου 150.000 κατοίκων). Ευρίσκεται σε απόσταση περίπου 310 km ΒΔ της Αθήνας και 35 km κατάντη του φράγματος των Κρεμαστών.

Η κατασκευή του έργου άρχισε τον Μάιο του 1966 και έγινε από τις ελληνικές εταιρείες Οδών & Οδοστρωμάτων, Δομική και ΕΔΟΚ – ΕΤΕΡ, όσον αφορά στα έργα πολιτικού μηχανικού. Τα κύρια μηχανολογικά έργα έγιναν από την αμερικανική Baldwin – Lima – Hamilton και την αυστριακή Vereinigte Österreichische Eisen und Stahlwerke. Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός κατασκευάσθηκε και εγκαταστάθηκε από την ιαπωνική Hitachi. Το κόστος του έργου, σε τιμές της εποχής, ανήλθε σε $2,8 \times 10^9$ Δρχ. περίπου. Η ένταξη του έργου έγινε τον Μάιο του 1969. Επιπλέον των τεχνικών μονάδων του έργου, πρέπει να αναφερθεί και ένα τοπικό δίκτυο οδοποιίας για την εξυπηρέτηση της προσπέλασης στις διάφορες μονάδες. Όσον αφορά στην κάλυψη των στεγαστικών αναγκών του πολυπληθούς προσωπικού κατασκευής, χρησιμοποιήθηκε ο προϋπάρχων από την κατασκευή των Κρεμαστών οικισμός, ο οποίος παραμένει μέχρι και σήμερα σε μερική αχρησία, όπως προαναφέρθηκε. Το προσωπικό λειτουργίας του σταθμού αριθμεί 47 άτομα.

Ο τρόπος ένταξης του σταθμού προσδιορίζεται σύμφωνα με τον Κώδικα Συναλλαγών της ΡΑΕ, υπό την επιτήρηση του ΑΔΜΗΕ (πρώην ΔΕΣΜΗΕ), βάσει των αναγκών του συστήματος, των υδατικών διαθεσίμων, της λειτουργίας του ανάντη σταθμού των Κρεμαστών και των λοιπών υποχρεώσεων του συγκροτήματος Αχελώου (άρδευση – ύδρευση). Οι ετήσιες υδρευτικές απολήψεις για την περιοχή του Αγρινίου, σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Η. ανέρχονται σε $10.245.000 \text{ m}^3$ για τα έτη 2006-2010. Επιπλέον της υδρευτικής χρήσης, κατά την αρδευτική περίοδο (Μάιος – Οκτώβριος), διέρχονται μέσα από τον ταμιευτήρα Καστρακίου οι ποσότητες που συμφωνούνται για άρδευση κατάντη του Στράτου, ύψους περίπου 500 hm^3 ετησίως. Όσον αφορά στις ανάγκες του διασυνδεδεμένου συστήματος, αυτές περιλαμβάνουν εκτός από την κάλυψη της ζήτησης και τις επικουρικές υπηρεσίες. Η κάλυψη του φορτίου, αναλόγως του μεγέθους των εισροών, μπορεί να αφορά εκτός της περιοχής αιχμής, τα ενδιάμεσα φορτία και τα φορτία βάσης.

3.2.1.3.3 Τεχνητή Λίμνη Στράτου (ΕΛ0415RL00200004Η)

Πρόκειται για εσωποτάμιο ταμιευτήρα ο οποίος κατασκευάστηκε πρωτίστως για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αλλά ταυτόχρονα εξυπηρετεί και άλλες υδρολογικές ανάγκες όπως τη διάθεση ύδατος για άρδευση κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Εμπίπτει στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415) και έχει επιφάνεια $7,82 \text{ km}^2$.



Εικόνα 3.2.1-4: Ο ταμιευτήρας Στράτου

Ο ΥΗΣ Στράτου, εγκατεστημένης ισχύος 156 MW, είναι το τρίτο και τελευταίο κατά σειρά μεγέθους, ηλικίας και διάταξης, από τα έργα του Αχελώου. Το έργο είναι διπλής σκοπιμότητας, υπό την έννοια ότι εξυπηρετεί αφ' ενός την παραγωγή ενέργειας, αφ' ετέρου δε την παροχή ύδατος για άρδευση. Διαθέτει δύο σταθμούς, τους Στράτο Ι (παραγόμενη ενέργεια 303 GWh) και Στράτο ΙΙ (παραγόμενη ενέργεια 12 GWh). Ο δεύτερος είναι μικρό υδροηλεκτρικό που κατασκευάστηκε για να υπάρχει ενεργειακή αξιοποίηση μέρους των ποσοτήτων που διατίθενται για άρδευση. Ευρίσκεται σε απόσταση περίπου 285 km ΒΔ της Αθήνας και 8 km κατάντη του φράγματος του Καστρακίου και περίπου 0,8 km ανάντη του αρδευτικού φράγματος του Αχελώου.

Η λίμνη η οποία δημιουργείται πίσω από το φράγμα έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 13 hm³ ύδατος και καταλαμβάνει την κοιλάδα του Αχελώου, μέχρι το ανάντη ευρισκόμενο ΥΗΣ του Καστρακίου. Η λεκάνη απορροής του ποταμού που τροφοδοτεί τη λίμνη έχει έκταση 4.320 km².

Η οριστική μελέτη του έργου άρχισε το 1980 και έγινε από τη ΔΕΗ/ ΔΑΥΕ. Η κατασκευή του, υπό την επίβλεψη της ΔΕΗ/ ΔΑΥΕ, άρχισε το 1982 και έγινε από την κοινοπραξία των εταιρειών COSINT s.p.a. και ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε. Το κόστος του έργου σε τιμές της εποχής, ανήλθε σε 40×10⁹ Δρχ. περίπου. Η ένταξη του έργου έγινε το 1989.

Στον ΥΗΣ απασχολούνται 20 εργαζόμενοι και στις πρόσθετες χρήσεις και αναφέρεται η λειτουργία υγρού στίβου για ναυταθλητικές δραστηριότητες, αμέσως κατάντη του φράγματος του Στράτου, από τη διώρυγα απαγωγής του υπερχειλιστή μέχρι το αρδευτικό φράγμα.

Ο τρόπος ένταξης του σταθμού στο σύστημα προσδιορίζεται από τις κεντρικές υπηρεσίες της ΔΕΗ, από την προηγούμενη ημέρα, βάσει των αναγκών του συστήματος, των υδατικών διαθεσίμων, της λειτουργίας του ανάντη σταθμού του Καστρακίου και των λοιπών υποχρεώσεων του συγκροτήματος Αχελώου. Υπενθυμίζεται ότι από τον ταμιευτήρα Στράτου γίνεται η άρδευση του Ν. Αιτωλοακαρνανίας.

Οι αποδιδόμενες προς άρδευση ποσότητες συμφωνούνται κάθε χρόνο πριν την έναρξη της αρδευτικής περιόδου, μεταξύ της Δ.Ε.Η. Α.Ε. και της αποκεντρωμένης διοίκησης. Συγκεκριμένα, υπάρχουν απαιτήσεις αρδευτικών ποσοτήτων απευθείας από τη διώρυγα απαγωγής του υπερχειλιστή για τροφοδότηση των δύο αρδευτικών διωρύγων, αλλά και απαιτήσεις διοχέτευσης ύδατος στην κοίτη του ποταμού κατάντη του έργου εξόδου της διώρυγας φυγής, για εξυπηρέτηση αντλήσεων μέσα από το ποτάμι. Για την ικανοποίηση των πρώτων που ανέρχονται σε 300 hm³ περίπου μπαίνει σε λειτουργία ο μικρός ΥΗΣ Στράτος ΙΙ, ενώ για την ικανοποίηση των δευτέρων που ανέρχονται σε περίπου 200 hm³, χρειάζεται να λειτουργήσει ο μεγάλος ΥΗΣ Στράτος Ι.

Για το σύστημα των τριών ταμιευτήρων του Αχελώου επιλέγεται να εφαρμοστούν ενιαία τα κριτήρια αξιολόγησης για τον κατ' αρχήν προσδιορισμό τους ως ΙΤΥΣ, εφόσον αυτό λογίζεται ως αλληλουχία ταμιευτήρων (cascades). Έτσι για το σύστημα των τριών ταμιευτήρων εφαρμόζεται ο υπολογισμός των κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων για τα υδροηλεκτρικά φράγματα (εφόσον αυτή είναι η κύρια καθορισμένη χρήση του συστήματος ταμιευτήρων), όπως αυτά περιγράφονται στο Πάραρτημα ΙΙ του παρόντος, με τη διαφορά ότι οι τρεις ταμιευτήρες λογίζονται ως ένα φράγμα. Οι τιμές των κριτηρίων καθώς και ο υπολογισμός τους για το σύστημα των ταμιευτήρων του Αχελώου φαίνονται στους Πίνακες 3.2-2 και 3.2-3.

Πίνακας 3-3 Κριτήρια Αξιολόγησης για το σύστημα ταμιευτήρων Αχελώου: Τεχνητές Λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου (ΕΛ0415RL00200002Η, ΕΛ0415RL00200003Η, ΕΛ0415RL00200004Η)

Κριτήριο	Υπολογισμός Κριτηρίου	Χαρακτηρισμός Έντασης	Βαθμός
A.3.1 % δεικτών μηνιαίας παροχής σε σχέση με το φυσικό καθεστώς	(Πίνακας 3.2-3) -> 3,25	Ισχυρή	4
A.3.2 Μήκος ποταμού που κατακλύζεται ως % του συνολικού μήκους του	(78,08 km/145,39 km)*100 = 54 %	Σημαντική	5
A.3.3 % της συνολικής υψομετρικής διαφοράς που έχει αξιοποιηθεί με φράγματα	(294 m – 44 m)/(1138 m – 0 m)*100 = 22 %	Μέτρια	3
Μ.Ο. Κριτηρίων			4 > 3,5 -> Κατ' αρχήν ΙΤΥΣ

Πίνακας 3-4 Υπολογισμών δεικτών μηνιαίας παροχής σε σχέση με το φυσικό καθεστώς για το σύστημα ταμιευτήρων του Αχελώου (2008-2016, ΔΕΗ). Ως φυσικοποιημένη παροχή λαμβάνεται η εισροή στο ανάντη φράγμα των Κρεμαστών και ως ρυθμισμένη η συνολική εκροή (χωρίς τις απολήψεις για άρδευση) κατάντη του φράγματος Στράτου.

Φυσικοποιημένη παροχή ($Q_{\text{φυσ}}$, Mm^3)													
Δείκτης	Οκτ	Νοε	Δεκ	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	
Μέσος	171,88	340,56	403,73	501,97	565,37	581,36	413,08	237,14	112,59	50,40	27,89	53,05	
Διάμεσος	171,91	278,11	420,99	406,03	623,16	611,37	366,12	258,45	119,63	44,05	28,44	44,68	
Ελάχιστη	51,37	26,28	119,58	218,46	176,65	333,44	258,49	111,03	64,22	31,94	16,88	22,47	
Μέγιστη	395,38	880,95	781,32	891,32	1004,95	954,64	745,01	297,88	133,44	83,09	43,20	142,85	
CV	0,60	0,75	0,59	0,54	0,54	0,34	0,38	0,25	0,21	0,32	0,28	0,66	
Ρυθμισμένη παροχή ($Q_{\text{ρυθ}}$, Mm^3)													
Δείκτης	Οκτ	Νοε	Δεκ	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	
Μέσος	263,32	359,83	425,60	365,26	429,93	424,67	261,26	141,82	155,04	222,58	182,35	180,96	
Διάμεσος	290,12	299,40	332,82	303,84	305,82	344,46	190,86	134,86	155,84	245,56	186,34	183,48	
Ελάχιστη	113,82	116,55	138,05	157,18	194,88	78,66	64,26	75,10	65,43	153,46	61,07	104,42	
Μέγιστη	431,42	673,62	904,74	721,62	822,18	882,00	672,72	200,02	230,64	261,08	274,30	328,80	
CV	0,41	0,53	0,55	0,52	0,57	0,71	0,75	0,32	0,33	0,19	0,34	0,42	
Μεταβολές (ΔPQ)													
Δείκτης	Οκτ	Νοε	Δεκ	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	
Διάμεσος	41%	7%	-26%	-34%	-104%	-77%	-92%	-92%	23%	82%	85%	76%	
Ελάχιστη	-55%	-77%	-13%	-39%	9%	-62%	-62%	-44%	-72%	-88%	-94%	-93%	
Μέγιστη	8%	-31%	14%	-24%	-22%	-8%	-11%	-49%	42%	68%	84%	57%	
CV	-48%	-41%	-7%	-2%	5%	52%	50%	22%	38%	-75%	18%	-56%	
Βαθμολογία έντασης μεταβολής												Σύνολο	
Δείκτης	Οκτ	Νοε	Δεκ	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	
Διάμεσος	3	1	3	3	5	5	5	5	2	5	5	5	3,92
Ελάχιστη	4	5	2	3	1	4	4	3	4	5	5	5	3,75
Μέγιστη	1	3	2	2	2	1	2	3	3	4	5	4	2,67
CV	3	3	1	1	1	4	3	2	3	5	2	4	2,67
Συνολική αξιολόγηση (Μ.Ο. δεικτών):													3,25

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων για το σύστημα των ταμιευτήρων του Αχελώου, δηλαδή για τις Τεχνητές Λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου και Στράτου, προέκυψε $4 > 3,5$, μπορούν να προσδιοριστούν ως κατ' αρχήν ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 4 ακολουθεί η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού τους ως ΙΤΥΣ.

3.2.1.4 Αχελώος ποταμός (EL0415R000201002H, EL0415R000200003H, EL0415R000200004H, EL0415R000200009H και EL0415R000200011H)

Πρόκειται για πέντε υδατικά συστήματα ποταμών τα οποία αποτελούν τμήματα του Αχελώου ποταμού κατάντη του φράγματος Στράτου. Επιλέχθηκε να εξεταστεί ο κατ' αρχήν προσδιορισμός τους ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα διότι υπόκεινται σε σημαντική ρύθμιση της παροχής τους από το φράγμα Στράτου και συνολικότερα από το σύστημα των τριών ταμιευτήρων του Αχελώου όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο. Εμπίπτουν στη λεκάνη Αχελώου (EL0415) και έχουν μήκος 9.91 km, 11.96 km, 7.74 km, 17.19 km και 21.70 km αντίστοιχα, ξεκινώντας από ανάντη.

Συγκεκριμένα, όσον αφορά το πρώτο τμήμα (EL0415R000201002H) αμέσως κατάντη του φράγματος του Στράτου Ι, αυτό υφίσταται **ολική εκτροπή της ροής του** καθώς μεταξύ του φράγματος εκτροπής κατάντη του Στράτου και της εξόδου της διώρυγας φυγής στον Αχελώο, η ροή είναι ελάχιστη και αποτελείται μόνο από τις υπερχειλίσεις και διαφυγές του φράγματος εκτροπής. Με βάση λοιπόν το κριτήριο Α.1.1, και θεωρώντας ως απόληψη προς τη διώρυγα φυγής όλη την ενδεχόμενη εισροή στο υπόψη τμήμα, **προκύπτει ότι το υπόψη σύστημα υφίσταται προφανώς σημαντικές υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που το καθιστούν κατ' αρχήν ΙΤΥΣ** (Πίνακας 3.2-4).

Πίνακας 3-5 Κριτήριο αξιολόγησης για το αμέσως κατάντη του φράγματος Στράτος Ι ποτάμιο υδατικό σύστημα του Αχελώου (EL0415R000201002H).

Κριτήριο	Υπολογισμός Κριτηρίου	Χαρακτηρισμός Έντασης	Βαθμός
A.1.1 Όγκος απόληξης ως % της μέσης ετήσιας απορροής	Ολική εκτροπή -> 100 %	Σημαντική	5
Μ.Ο. Κριτηρίων			5 > 3,5 -> Κατ' αρχήν ΙΤΥΣ

Όσον αφορά την ποσοτική αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, των υπόλοιπων ποτάμιων υδατικών συστημάτων, για το αμέσως κατάντη της διώρυγας φυγής από το Στράτος Ι υδατικό σύστημα (EL0415R000201003H) εφαρμόζεται το κριτήριο Α.5.1 (βλ. Παράρτημα ΙΙ), της ποσοστιαίας μεταβολής των δεικτών μηνιαίας παροχής, όπως ακριβώς εφαρμόστηκε για το σύστημα ταμιευτήρων ανάντη (Πίνακας 3.2-3). **Με βάση το κριτήριο αυτό το εν λόγω υδατικό σύστημα προσδιορίζεται ως κατ' αρχήν ιδιαιτέρως τροποποιημένο.**

Σημειώνεται εδώ ότι οι απορροές του Αχελώου κατάντη της διώρυγας φυγής του ΥΗΣ Στράτου Ι αποτελούνται μόνο από τις εκροές του ΥΗΣ, οι οποίες είναι διαλείπουσες με μέγιστη παροχή (500 m³/s) σε περίπτωση που λειτουργούν και οι δύο μονάδες.

Επιπλέον, για τα υπόλοιπα τμήματα κατάντη (EL0415R000200004H, EL0415R000200009H και EL0415R000200011H) έως τις εκβολές του Αχελώου πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής:

- Η κοίτη του Αχελώου στα υπόψη τμήματα έχει καταπατηθεί συστηματικά από μικροκαλλιεργητές και από οικισμούς αθίγγανων.
- Από τον Αχελώο στα υπόψη τμήματα αντλούν απευθείας νερό τρία αντλιοστάσια (ΤΟΕΒ Παλαιομάνινας, ΤΟΕΒ Κατοχής και ΤΟΕΒ Νεοχωρίου).
- Για τα τμήματα στα οποία υπάρχουν μετρήσεις, κανένα από αυτά δε βρίσκεται σε καλή οικολογική κατάσταση.

Με βάση τα παραπάνω, συμπεραίνεται ότι οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που υφίστανται τα εν λόγω τμήματα είναι πολύ πιθανό οφείλονται στην σημαντική ρύθμιση της ροής τους από το σύστημα των τριών ταμιευτήρων ανάντη τους εφόσον στα κατάντη όχι μόνον δεν ανανεώνεται η παροχή τους αλλά προστίθενται επιπλέον αρδευτικές πιέσεις.

Ελλείπει δεδομένων για την εφαρμογή ποσοτικών κριτηρίων αξιολόγησης που σχετίζονται με τη πραγματική απορροή τους προτείνεται ο κατ' αρχήν προσδιορισμός τους ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα και στον παρόντα διαχειριστικό κύκλο, με κατεύθυνση τη συγκέντρωση αξιόπιστων δεδομένων σε επόμενες αναθεωρήσεις για την οριστική κατάταξή τους.

3.2.1.5 Λίμνη Λυσιμαχία (EL0415L000000005H)

Πρόκειται για λίμνη η οποία σχηματίζεται μεταξύ των βουνών Παναιτωλικού και Αράκυνθου. Εμπίπτει στη λεκάνη Αχελώου (EL0415) και έχει επιφάνεια 13,05 km². Επιλέγεται να εξεταστεί ο προσδιορισμός της ως κατ' αρχήν ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα διότι υπόκειται σε σημαντική ρύθμιση του υδατικού της ισοζυγίου.

Η λίμνη Λυσιμαχία απέχει από τη λίμνη Τριχωνίδα 2 km περίπου και συνδέεται με αυτή μέσω της Ενωτικής Τάφρου. Εκτός από τη σύνδεσή της με τη λίμνη Τριχωνίδα, στη Λυσιμαχία καταλήγει και ο χείμαρρος της Ερμίτσας, ο οποίος την τροφοδοτεί με νερό. Επιτυγχάνεται έτσι σημαντική ρύθμιση του υδατικού της ισοζυγίου. Η Λυσιμαχία με την σειρά της τροφοδοτεί τον Αχελώο μέσω του Δίμηκου ποταμού. Βασικό ρόλο σε αυτή τη φορά της ροής των υδάτων παίζει το γεγονός ότι οι δύο λίμνες βρίσκονται σε υψηλότερη στάθμη από τον Αχελώο. Το θυρόφραγμα στην ενωτική τάφρο Τριχωνίδας – Λυσιμαχίας ελέγχει την εκροή προς τη Λυσιμαχία ανάλογα με τις υδρολογικές ανάγκες της περιοχής. Η συνολική εκροή του συστήματος Τριχωνίδα - Λυσιμαχία - Αχελώος ρυθμίζεται τελικά από τα φράγματα Στράτου - Καστρακίου - Κρεμαστών.

Η ρύθμιση του υδατικού ισοζυγίου της Λυσιμαχίας και κατ' επέκταση του συστήματος Λυσιμαχία – Τριχωνίδα, μέσω και των έργων διευθετήσεων που περιγράφονται στα επόμενα, συμβάλλει στην ουσιαστική αντιπλημμυρική προστασία παρακείμενων γεωργικών εκτάσεων. Επιπλέον, μέσω της σήραγγας Λυσιμαχίας, πλημμυρικές παροχές διοχετεύονται στις αρδευτικές διώρυγες ΔΧΧ και ΔΧΧVIII, αποτελώντας ουσιαστική πηγή αρδευτικού ύδατος για τις περιοχές γύρω από τη λίμνη.



Εικόνα 3.2.1-2 Η λίμνη Λυσιμαχία

Για την ποσοτική αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων που συντελούνται λόγω της ρύθμισης του υδατικού ισοζυγίου της Λίμνης Λυσιμαχίας, εφαρμόζονται τα αντίστοιχα κριτήρια για τα λιμνιαία υδατικά συστήματα (βλ. Παράρτημα ΙΙ). Οι τιμές των κριτηρίων για τη λίμνη Λυσιμαχία φαίνονται στον Πίνακα 3.2-5. Τα δεδομένα για τον υπολογισμό τους αντλήθηκαν από δορυφορικές εικόνες καθώς και από δεδομένα απολήψεων.

Πίνακας 3-6 Κριτήριο Αξιολόγησης για τη Λίμνη Λυσιμαχία (ΕΛ0415L000000005H)

Κριτήριο	Υπολογισμός Κριτηρίου	Χαρακτηρισμός Έντασης	Βαθμός
B.1.1 Όγκος απόληψης ως % της μέσης ετήσιας εισροής από την υδρολογική λεκάνη	$(450,40 \text{ Mm}^3 / 452,50 \text{ Mm}^3) * 100 = 99,5 \%$	Σημαντική	5
B.4.1 % περιμέτρου (εντός ζώνης 50 m) με εντατικές χρήσεις γης	Όλη η περίμετρος: 100%	Σημαντική	5
Μ.Ο. Κριτηρίων			5 > 3,5 -> Κατ' αρχήν ΙΤΥΣ

Με βάση και την ποσοτική αξιολόγηση των κριτηρίων, η Λίμνη Λυσιμαχία προσδιορίζονται ως κατ' αρχήν ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα με το μέγιστο (=5) μέσο όρο κριτηρίων.

3.2.1.6 Ενωτική Τάφρος (ΕΛ0415R000202007H)

Πρόκειται για αποστραγγιστική – αντιπλημμυρική τάφρο, που συνδέει τις λίμνες Τριχωνίδα και Λυσιμαχία και χρησιμοποιείται για την αποφόρτιση της Τριχωνίδας κατά τη διάρκεια πλημμυρών και τη διατήρηση της στάθμης της Τριχωνίδας κάτω από τα +17 m περίπου. Δημιουργήθηκε σε θέση όπου προϋπήρχε ποτάμι άρα θα εξεταστεί ο προσδιορισμός της ως κατ' αρχήν ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Εμπίπτει στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415) και έχει μήκος 2,76 km.



Εικόνα 3.2.1-3 Η ενωτική τάφρος Λυσιμαχίας – Τριχωνίδας.

Η τάφρος είναι χωμάτινη, τραπεζοειδούς διατομής με κλίση πρανών 3:2 και με συνολικό μήκος 3.500 m. Το πλάτος πυθμένα είναι 16 m ενώ η μέγιστη παροχευτικότητα είναι 50 m³/s με εμβαδόν διατομής γύρω στα 40 m² (ΓΟΕΒ Αχελώου, 1979). Η συντήρηση της τάφρου θεωρείται ανεπαρκής επομένως η παροχευτικότητά της σήμερα έχει μειωθεί.

Όσον αφορά την ποσοτική αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων που προκαλεί η διευθέτηση της Ενωτικής Τάφρου, εφαρμόζονται γενικώς τα κριτήρια που αφορούν τη διαχείριση ποταμών (βλ. Παράρτημα II). Οι τιμές των κριτηρίων για το Κουσμπασανιώτικο Ρέμα φαίνονται στον Πίνακα 3.2-6. Τα δεδομένα για τον υπολογισμό τους αντλήθηκαν μέσω εκτιμήσεων από δορυφορικές εικόνες.

Πίνακας 3-7 Κριτήρια Αξιολόγησης για την Ενωτική Τάφρο Τριχωνίδας - Λυσιμαχία (ΕΙ0415R000202007H)

Κριτήριο	Υπολογισμός Κριτηρίου	Χαρακτηρισμός Έντασης	Βαθμός
A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση ως % του συνολικού μήκους	Όλο το μήκος: 100 %	Σημαντική	5
A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	(1,97 km/2,76 km)*100 = 71 %	Σημαντική	5
A.2.4 Πυκνότητα εγκαρσιών έργων (# έργων/km)	1 έργο/2,76 km = 0,36 έργα/km	Ανεκτή	2
Μ.Ο. Κριτηρίων			4 > 3,5 -> Κατ' αρχήν ΙΤΥΣ

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων για

την Ενωτική Τάφρο Λυσιμαχίας - Τριχωνίδας προέκυψε $4 > 3,5$, μπορεί να προσδιοριστεί ως κατ' αρχήν ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 4 ακολουθεί η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

3.2.1.1 Δίμηκος ποταμός (ΕΛ0415R000202005Η)

Πρόκειται για τον ποταμό Δίμηκο ο οποίος λειτουργεί ως τάφρος παροχέτευσης στον Αχελώ των πλεοναζόντων υδάτων της Τριχωνίδας και της Λυσιμαχίας εξυπηρετώντας τη ρύθμιση του ύψους της στάθμης των δύο λιμνών. Συνεπώς, πέρα από την καθολική τεχνητή διαμόρφωσή του, υπόκειται σε σημαντική ρύθμιση της παροχής του. Εμπίπτει στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415) και έχει μήκος 11,11 km.

Η αποστραγγιστική τάφρος Δίμηκου είναι χωμάτινη, τραπεζοειδούς διατομής 40 m^2 , με κλίση πρανών 3:2. Η επιφάνεια της διατομής είναι $52,5 \text{ m}^2$ και η παροχευευστικότητα της τάφρου ανέρχεται σε $16,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Σε περιόδους πλημμυρών και πριν ακόμα κατασκευαστούν τα φράγματα του Αχελώου, η στάθμη του ποταμού Αχελώου ήταν υψηλότερη της στάθμης της τάφρου Δίμηκου και κατά συνέπεια πλημμύριζαν οι περιοχές κοντά στην εκβολή του ποταμού Δίμηκου στον Αχελώο. Για τον σκοπό αυτό κατασκευάστηκε ρυθμιστικό θυρόφραγμα, περίπου 1.350 m πριν τις εκβολές, το οποίο δεν επέτρεπε στις υπερχειλίσσεις του Αχελώου να εισέλθουν στην τάφρο. Με το πέρασμα των χρόνων όμως και τη λειτουργία των ανάντη φραγμάτων ένα τέτοιο γεγονός είναι σπανιότατο και η εξέλιξη αυτή οδήγησε στην κατάργηση του ρυθμιστικού θυροφράγματος.

Επιπροσθέτως κατασκευάστηκε ένα πλευρικό ανάχωμα μήκους περίπου 600 m, το οποίο ουσιαστικά μεταβάλλει την κοίτη της τάφρου από τη αρχική, έτσι ώστε η νέα κοίτη να μην διέρχεται πλέον από το θυρόφραγμα. Στην τάφρο Δίμηκου εκβάλλουν και οι πηγές Αγγελόκαστρου - Δίμηκου οι οποίες τροφοδοτούνται από τα στραγγίσματα των αρδευτικών εκτάσεων και από τις διηθήσεις των χονδρόκοκκων αποθέσεων κατάντη του Στράτου.

Όσον αφορά την ποσοτική αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων που προκαλεί η διευθέτηση της Ενωτικής Τάφρου, εφαρμόζονται γενικώς τα κριτήρια που αφορούν τη διαχείριση ποταμών (βλ. Παράρτημα ΙΙ). Οι τιμές των κριτηρίων για τον Δίμηκο Ποταμό φαίνονται στον Πίνακα 3.2-7. Τα δεδομένα για τον υπολογισμό τους αντλήθηκαν μέσω εκτιμήσεων από δορυφορικές εικόνες.

Πίνακας 3-8 Κριτήρια Αξιολόγησης για τον Δίμηκο Ποταμό (ΕΛ0415R000202005Η)

Κριτήριο	Υπολογισμός Κριτηρίου	Χαρακτηρισμός Έντασης	Βαθμός
A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση ως % του συνολικού μήκους	$(9,41 \text{ km}/11,11 \text{ km}) * 100 = 84 \%$	Σημαντική	5
A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	$(9,41 \text{ km}/11,11 \text{ km}) * 100 = 84 \%$	Σημαντική	5
A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (# έργων/km)	$2 \text{ έργα}/2,76 \text{ km} = 0,72 \text{ έργα/km}$	Ανεκτή	2

Μ.Ο. Κριτηρίων

**4 > 3,5 -> Κατ' αρχήν
ΙΤΥΣ**

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων για τη διευθέτηση στο Δίμηκο ποταμό προέκυψε $4 > 3,5$, μπορεί να προσδιοριστεί ως κατ' αρχήν ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 4 ακολουθεί η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

3.2.1.2 Τάφρος Υπερχείλισης Οζερού (ΕΛ0415R000204010Η)

Πρόκειται για αποστραγγιστική τάφρο που συνδέει τη λίμνη Οζερού με τον ποταμό Αχελώο. Δημιουργήθηκε σε θέση όπου προϋπήρχε ποτάμι άρα θα εξεταστεί ο προσδιορισμός της ως κατ' αρχήν ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Εμπίπτει στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415) και έχει μήκος 2,91 km.

Η τάφρος είναι τραπεζοειδούς διατομής 30 m^2 , με κλίση πρανών 3:2, πλάτος πυθμένα 20 m, και παροχετευτικότητα $8 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{s}$ (ΓΟΕΒ Αχελώου, 1979). Λόγω της πλημμελούς συντήρησης της τάφρου είναι δεδομένο ότι η παροχετευτικότητα σήμερα είναι σημαντικά μειωμένη. Στην εκβολή της τάφρου στον Αχελώο, υπάρχει ρυθμιστικό θυρόφραγμα, το οποίο δεν επιτρέπει να εισέλθουν οι παροχές του Αχελώου στην τάφρο σε περιόδους πλημμυρών όταν η στάθμη του ποταμού είναι υπερυψωμένη.

Όσον αφορά την ποσοτική αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων που προκαλεί η διευθέτηση της Ενωτικής Τάφρου, εφαρμόζονται γενικώς τα κριτήρια που αφορούν τη διαχείριση ποταμών (βλ. Παράρτημα II). Οι τιμές των κριτηρίων για την Τάφρο Υπερχείλισης Οζερού φαίνονται στον Πίνακα 3.2-8. Τα δεδομένα για τον υπολογισμό τους αντλήθηκαν μέσω εκτιμήσεων από δορυφορικές εικόνες

Πίνακας 3-9 Κριτήρια Αξιολόγησης για την Τάφρο Υπερχείλισης Οζερού (ΕΛ0415R000204010Η)

Κριτήριο	Υπολογισμός Κριτηρίου	Χαρακτηρισμός Έντασης	Βαθμός
A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση ως % του συνολικού μήκους	Όλο το μήκος: 100 %	Σημαντική	5
A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	$(2,29 \text{ km}/2,91 \text{ km}) \cdot 100 = 78 \%$	Σημαντική	5
A.2.4 Πυκνότητα εγκαρσιών έργων (# έργων/km)	$1 \text{ έργο}/2,91 \text{ km} = 0,34 \text{ έργα/km}$	Ανεκτή	2
Μ.Ο. Κριτηρίων			4 > 3,5 -> Κατ' αρχήν ΙΤΥΣ

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων για τη διευθέτηση στην Τάφρο Υπερχείλισης Οζερού προέκυψε $4 > 3,5$, μπορεί να προσδιοριστεί ως κατ'

αρχήν ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 4 ακολουθεί η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

3.2.2 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Εύηνου (ΕΛ0420)

3.2.2.1 Τεχνητή Λίμνη Εύηνου (ΕΛ0420RL00200005H)

Πρόκειται για εσωποτάμιο ταμιευτήρα ο οποίος κατασκευάστηκε για να εξυπηρετεί τις υδρευτικές ανάγκες της Αθήνας μέσω του ταμιευτήρα Μόρνου, αλλά ταυτόχρονα εξυπηρετεί και άλλες ανάγκες όπως την άρδευση των γύρω περιοχών. Εμπίπτει στη λεκάνη Εύηνου (ΕΛ0420) και έχει επιφάνεια 2,89 km².

Το έργο του Εύηνου, Φράγμα και Σήραγγα Εύηνου - Μόρνου, αποτέλεσε τη δεύτερη φάση του συστήματος υδροδότησης της μείζονος περιοχής της Αθήνας, η οποία υδροδοτούνταν από τον βασικό ταμιευτήρα στον ποταμό Μόρνο μέσω υδραγωγείου βαρύτητας μήκους 186 km. Ο σχεδιασμός του έργου στον ποταμό Μόρνο προέβλεπε την ενίσχυση του βασικού αυτού ταμιευτήρα και με νερό από τη γειτονική λεκάνη του ποταμού Εύηνου, η οποία και πραγματοποιήθηκε με το έργο του Εύηνου. Η έναρξη των εργασιών έγινε το 1992. Επελέγη η λύση του χωμάτινου φράγματος, ύψους 124 m, στη θέση Άγιος Δημήτριος του ποταμού Εύηνου και σήραγγας διαμέτρου 3,5 m και μήκους 30 περίπου km, η οποία λειτουργεί υπό πίεση και παροχετεύει νερό προς τον ταμιευτήρα του Μόρνου.

Για την εκτροπή του ποταμού κατασκευάστηκε αγωγός και σήραγγα συνολικού μήκους 960 m και διατομής πεταλοειδούς διαμέτρου 7,60 m. Το έργο χρησιμεύει και ως εκκενωτής πυθμένος του ταμιευτήρα. Για τη διατήρηση της ροής στην κοίτη του ποταμού και κατά συνέπεια για την εξασφάλιση της οικολογικής ισορροπίας στην περιοχή κατασκευάστηκε αγωγός με τον οποίο από τον ταμιευτήρα διοχετεύεται συνεχώς παροχή περίπου 1 m³/sec στην κατάντη του φράγματος λίμνη, ώστε να μην διαταραχθεί η ζωή στον ποταμό. Τα εγκαίνια του φράγματος Εύηνου πραγματοποιήθηκαν το 2001.



Εικόνα 3.2.2-1 Ο ταμιευτήρας Εύηνου

Για τον ταμιευτήρα του Εύηνου εφαρμόζεται ο υπολογισμός των κριτηρίων αξιολόγησης για τα φράγματα απόληψης για τον κατ' αρχήν προσδιορισμό του ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Ο υπολογισμός και οι τιμές των κριτηρίων για τη Τεχνητή Λίμνη του Εύηνου φαίνονται στον

Πίνακα 3.2-9. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από χρονοσειρές εισροών και απολήψεων της ΕΥΔΑΠ (2007-2016) και Γ.Σ.Π..

Πίνακας 3-10 Κριτήρια Αξιολόγησης για τη Τεχνητή Λίμνη Ευήνου (EL0420RL00200005H)

Κριτήριο	Υπολογισμός Κριτηρίου	Χαρακτηρισμός Έντασης	Βαθμός
A.1.1 Όγκος απόληψης ως % της μέσης ετήσιας απορροής	$(225,41 \text{ Mm}^3 / 292,92 \text{ Mm}^3) * 100 = 77 \%$	Σημαντική	5
A.1.2 Μήκος ποταμού που κατακλύζεται ως % του συνολικού μήκους του	$(6,35 \text{ km} / 24,14 \text{ km}) * 100 = 26 \%$	Μέτρια	3
A.1.3 % της συνολικής υψομετρικής διαφοράς που έχει αξιοποιηθεί με φράγματα	$(519 \text{ m} - 392 \text{ m}) / (856 \text{ m} - 0 \text{ m}) * 100 = 15 \%$	Μέτρια	3
Μ.Ο. Κριτηρίων			3,67 > 3,5 -> Κατ' αρχήν ΙΤΥΣ

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων για την Τεχνητή Λίμνη Ευήνου προέκυψε $3,67 > 3,5$, μπορεί να προσδιοριστεί ως κατ' αρχήν ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 4 ακολουθεί η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού της ως ΙΤΥΣ.

3.2.2.1 Εύηνος ποταμός (EL0420R000200073H)

Πρόκειται για τμήμα του Εύηνου ποταμού αμέσως κατάντη του ταμιευτήρα Αγίου Δημητρίου Εύηνου. Επιλέχθηκε να εξεταστεί ως προς τον κατ' αρχήν προσδιορισμό του ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα διότι υπόκειται σε ρύθμιση της παροχής του από το φράγμα Εύηνου. Εμπίπτει στη λεκάνη Εύηνου (EL0420) και έχει μήκος 26,47 km.

Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, κατάντη του φράγματος του Εύηνου καταλήγει μόνον η θεσμοθετημένη οικολογική παροχή ($1 \text{ m}^3/\text{sec}$). Έτσι, όσον αφορά την ποσοτική αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων που συντελούνται αμέσως κατάντη του φράγματος Εύηνου δύναται να εφαρμοστεί το κριτήριο A.1.1 (βλ. Παράρτημα II), του ποσοστού της απόληψης ως προς τη μέση ετήσια απορροή, όπως ακριβώς εφαρμόστηκε για τον ανάντη ταμιευτήρα του Εύηνου, εφόσον η απόληψη που πραγματοποιείται στον ταμιευτήρα ουσιαστικά αφαιρείται από την κατάντη ροή. Με βάση το κριτήριο αυτό το εν λόγω υδατικό σύστημα προσδιορίζεται ως κατ' αρχήν ιδιαίτερος τροποποιημένο.

3.2.3 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Μόρνου (ΕΛ0421)

3.2.3.1 Τεχνητή Λίμνη Μόρνου (ΕΛ0421RL00200006Η)

Ο εσωποτάμιος ταμιευτήρας Μόρνου κατασκευάστηκε με σκοπό να καλυφθούν οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες για την ύδρευση της Αθήνας. Εκτός από την ύδρευση της Αθήνας, εξυπηρετεί και την άρδευση αγροτικών καλλιεργειών της Φωκίδας και της Αιτωλοακαρνανίας. Δημιουργήθηκε το 1979 με κατασκευή φράγματος στον ποταμό Μόρνο. Εμπίπτει στη λεκάνη Μόρνου (ΕΛ0421) και έχει επιφάνεια 14,80 km².

Η λίμνη βρίσκεται κεντροβαρικά στο νομό Φωκίδας, καλύπτοντας με τα ύδατα της ένα λεκανοπέδιο δυτικά του Λιδωρικίου, που σχηματιζόταν ανάμεσα στα όρη Γκιώνα και Βαρδούσια. Συγκεντρώνει νερό όχι μόνο από τον Μόρνο αλλά και από παραποτάμους του, που εκβάλλουν πλέον κατευθείαν στη λίμνη. Ο σημαντικότερος από αυτούς είναι ο Κοκκινοπόταμος, που πηγάζει από τα Βαρδούσια. Η λίμνη του Μόρνου δέχεται νερό και από τη λίμνη του Εύηνου, μέσω μίας σήραγγας που κατασκευάστηκε για τον σκοπό αυτό (βλ. ενότητα 3.2.2.1).



Εικόνα 3.2.3-1 Ο ταμιευτήρας Μόρνου

Για τον ταμιευτήρα του Μόρνου εφαρμόζεται ο υπολογισμός των κριτηρίων αξιολόγησης για τα φράγματα απόληψης για τον κατ' αρχήν προσδιορισμό του ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Ο υπολογισμός και οι τιμές των κριτηρίων για τη Τεχνητή Λίμνη του Μόρνου φαίνονται στον Πίνακα 3.2-9. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από χρονοσειρές εισροών και απολήψεων της ΕΥΔΑΠ (2007-2016) και Γ.Σ.Π..

Πίνακας 3-11 Κριτήρια Αξιολόγησης για τη Τεχνητή Λίμνη Μόρνου (ΕΛ0421RL00200006Η).

Κριτήριο	Υπολογισμός Κριτηρίου	Χαρακτηρισμός Έντασης	Βαθμός
A.1.1 Όγκος απόληψης ως % της μέσης ετήσιας απορροής	$(214,54 \text{ Mm}^3 / 257,75 \text{ Mm}^3) * 100 = 83 \%$	Σημαντική	5
A.1.2 Μήκος ποταμού που κατακλύζεται ως % του συνολικού μήκους του	$(9,68 \text{ km} / 16,1 \text{ km}) * 100 = 60 \%$	Σημαντική	5

A.1.3 % της συνολικής υψομετρικής διαφοράς που έχει αξιοποιηθεί με φράγματα	$(435 \text{ m} - 309 \text{ m}) / (878 \text{ m} - 0 \text{ m}) * 100 = 14 \%$	Ανεκτή	2
Μ.Ο. Κριτηρίων			4 > 3,5 -> Κατ' αρχήν ΙΤΥΣ

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων για την Τεχνητή Λίμνη Μόρνου προέκυψε $4 > 3,5$, μπορεί να προσδιοριστεί ως κατ' αρχήν ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 4 ακολουθεί η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού της ως ΙΤΥΣ.

3.2.3.2 Μόρνος ποταμός (ΕΛ0421R000200085Η)

Πρόκειται για τμήμα του Μόρνου ποταμού αμέσως κατάντη του ταμιευτήρα Μόρνου. Επιλέχθηκε να εξεταστεί ως προς τον κατ' αρχήν προσδιορισμό του ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα διότι υπόκειται σε ρύθμιση της παροχής του από το φράγμα Μόρνου. Εμπίπτει στη λεκάνη Μόρνου (ΕΛ0421) και έχει μήκος 14,20 km.

Όσον αφορά την ποσοτική αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων που συντελούνται αμέσως κατάντη του φράγματος Μόρνου δύναται να εφαρμοστεί το κριτήριο Α.1.1 (βλ. Παράρτημα ΙΙ), του ποσοστού της απόληψης ως προς τη μέση ετήσια απορροή, όπως ακριβώς εφαρμόστηκε για τον ανάντη ταμιευτήρα του Μόρνου, εφόσον η απόληψη που πραγματοποιείται στον ταμιευτήρα ουσιαστικά αφαιρείται από την κατάντη ροή. Με βάση το κριτήριο αυτό το εν λόγω υδατικό σύστημα προσδιορίζεται ως κατ' αρχήν ιδιαίτερος τροποποιημένο.

3.2.4 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Λευκάδας (ΕΛ0444)

3.2.4.1 Στενά Λευκάδας (ΕΛ0444C0007Η)

Πρόκειται για υδατικό σύστημα το οποίο είχε προσδιοριστεί ως κατ' αρχήν ιδιαίτερος τροποποιημένο στο προηγούμενο Σχέδιο Διαχείρισης λόγω της μαρίνας Λευκάδας. Εμπίπτει στη λεκάνη Λευκάδας (ΕΛ0444) και έχει επιφάνεια 1,63 km².

Η μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται στην ανατολική πλευρά του νησιού, λειτουργεί από τα μέσα του 2002 και είναι από τις πλέον σύγχρονες της Μεσογείου. Διαθέτει μεγάλη χωρητικότητα και προσφέρει όλες τις απαραίτητες υπηρεσίες στα εισερχόμενα σκάφη. Τα έργα υποδομής, η οργάνωση και η φιλοξενία που προσφέρει η μαρίνα είναι υψηλού επιπέδου.



Εικόνα 3.2.4-1 Η μαρίνα Λευκάδας

Όσον αφορά την εκτίμηση συγκεκριμένων κριτηρίων αξιολόγησης, όπως αυτά που αναφέρονται στο Παράρτημα II για τα παράκτια υδατικά συστήματα, διαπιστώθηκε ότι οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που προκαλεί το υπόψη υδατικό σύστημα δε είναι ικανές ώστε να χαρακτηριστεί κατ' αρχήν ως ΙΤΥΣ σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης που προτείνονται από τη νέα μεθοδολογία για τα παράκτια συστήματα (βλ. Παράρτημα II).

Πιο συγκεκριμένα, με βάση την αξιοποίηση δορυφορικών εικόνων προκύπτει ότι οι τεχνητές διαμορφώσεις λιμενικών εγκαταστάσεων και προστασίας της ακτής καλύπτουν ποσοστό τόσο επί του συνολικού μήκους ακτογραμμής του συστήματος (Κριτήριο Γ.2.1, Παράρτημα II) όσο και επί της συνολικής του έκτασης (Κριτήριο Γ.3.1, Παράρτημα II) κατά τι μικρότερο του προτεινόμενου 30% από την μεθοδολογία αξιολόγησης των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ως ικανού να οδηγήσει σε χαρακτηρισμό ΙΤΥΣ.

Παρόλα αυτά στην περίπτωση του παράκτιου συστήματος των Στενών Λευκάδος προτείνεται να διατηρηθεί ο κατ' αρχήν χαρακτηρισμός ως ΙΤΥΣ για τους εξής λόγους:

- Το παράκτιο σύστημα έχει τη μορφή ενός πολύ στενού διαύλου στον άξονα βορρά-νότου, ο οποίος στο μεγαλύτερο τμήμα της δυτικής του πλευράς φιλοξενεί τουριστικό λιμένα με εκτεταμένες προβλήτες, μώλους και τεχνητές διαμορφώσεις ακτής που λόγω της κλίμακας τους καθορίζουν τις συνθήκες (ακτομηχανικές και οικολογικές) σε όλο τον διάυλο.
- Οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις (βυθοκορήσεις, εξυγιάνσεις, καθαρισμοί κ.λπ.) στον πυθμένα της θάλασσας για την διασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας του διαύλου είναι συνεχείς και λαμβάνουν χώρα σε όλη την έκτασή του και όχι μόνο στην στενά προσδιορισμένη λιμενική ζώνη. Οι παρεμβάσεις αυτές επηρεάζουν αρνητικά τις βενθικές συνθήκες με τρόπο που να καθίσταται αδύνατο να φιλοξενήσουν κοινωνίες των προτεινόμενων από την Οδηγία βιολογικών ποιοτικών στοιχείων (ΒΠΣ) για τα παράκτια συστήματα που να μπορούν να επιτύχουν για όλα τα ΒΠΣ την καλή κατάσταση.

Επομένως στο πλαίσιο της 1ης αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης το συγκεκριμένο παράκτιο σύστημα χαρακτηρίζεται κατ' αρχήν ως ΙΤΥΣ και θα ακολουθήσει ο οριστικός προσδιορισμός του ως ΙΤΥΣ στο Κεφάλαιο 4.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΤΥΣ-ΤΥΣ

4.1 Εισαγωγή

Τα Ιδιαίτεως Τροποποιημένα Υδατικά συστήματα που κατ' αρχήν προσδιορίστηκαν στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας -επειδή ο χαρακτήρας των υδατικών αυτών συστημάτων μεταβλήθηκε ουσιαστικά λόγω υδρομορφολογικών αλλοιώσεων από την ανθρώπινη δραστηριότητα- εξυπηρετούν κυρίως ανάγκες παραγωγής ενέργειας, άρδευσης εκτεταμένων γεωργικών εκτάσεων και ύδρευσης περιοχών, καθώς και αντιπλημμυρικής προστασίας των κατάντη περιοχών.

Η ανάλυση και εκτίμηση των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων αναίρεσης των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανθρωπογενούς προέλευσης που χαρακτηρίζουν τα ΙΤΥΣ αφορά συνήθως διαφορετικά χωρικά επίπεδα αναφοράς ανάλογα με τη φύση, θέση και χρήση των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ, υπό την έννοια της επίδρασης στην άμεση περιοχή τους ή/και σε ευρύτερες περιοχές. Κύριες συνισταμένες της εκτίμησης των επιπτώσεων αποτελούν οι σχετικές συμβολές στην πληθυσμιακή εξέλιξη των περιοχών επιρροής, στη δημογραφική σύνθεση, στα μεγέθη και τη σύνθεση της απασχόλησης και της τοπικής οικονομίας και εν γένει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των εν λόγω περιοχών.

Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων τα ΙΤΥΣ συμβάλλουν στην επιδιωκόμενη ενίσχυση της γεωργικής ανάπτυξης αλλά και της «πολυλειτουργικότητας της υπαίθρου», τροφοδοτώντας αγροτικές περιοχές με την ανάπτυξη τουρισμού, με έμφαση στις εναλλακτικές μορφές, και λοιπών συμπληρωματικών δραστηριοτήτων (εμπορίου, αναψυχής, πολιτισμού κ.λπ.). Στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Ελλάδας ιδιαίτερη βαρύτητα έχει η παραγωγή ενέργειας, η άρδευση (Αχελώος) και η αντιπλημμυρική προστασία.

Πηγές άντλησης στοιχείων αποτύπωσης των προαναφερθεισών συμβολών αποτελούν οι επίσημες στατιστικές απογραφές, , Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, ερευνητικά προγράμματα και λοιπό ακαδημαϊκό υλικό σχετικών μελετών περίπτωσης. Η ευρεία κοινωνική αποδοχή των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ αποτελεί σημαντική παράμετρο στη θεώρηση των αναγκών που εξυπηρετούν, ιδιαιτέρως δε, υπό το πρίσμα της «αειφόρου ανάπτυξης» που επικαλούνται όλα τα ισχύοντα Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού, εθνικού, τομεακού και περιφερειακού επιπέδου.

Στη συνέχεια ακολουθεί η εφαρμογή της μεθοδολογίας για τον οριστικό προσδιορισμό των κατ' αρχήν προσδιορισθέντων ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων, ανά λεκάνη απορροής ποταμού. Για κάθε κατ' αρχήν προσδιορισμένο ΙΤΥΣ αρχικά εξετάζονται η πιθανότητα εφαρμογής μέτρων αποκατάστασης για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης χωρίς σημαντικές επιπτώσεις (1^η δοκιμή προσδιορισμού, Βήμα 7 της μεθοδολογίας) και στη συνέχεια διερευνάται η ύπαρξη άλλων μέσων που θα εξυπηρετούν τις καθορισμένες χρήσεις, μέσω τεχνικά εφικτών, όχι δυσανάλογα δαπανηρών και ικανών να πετύχουν την καλή οικολογική κατάσταση (2^η δοκιμή προσδιορισμού, Βήμα 8 της μεθοδολογίας). Η παραπάνω ανάλυση συμπυκνώνεται ανά υδατικό σύστημα στην εκτίμηση των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων αναίρεσης των υφιστάμενων έργων, ανά λεκάνη απορροής ποταμού. Υπενθυμίζεται ότι το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας χωρίζεται σε τέσσερις λεκάνες απορροής ποταμού: τη λεκάνη Αχελώου (EL0415), τη λεκάνη Εύηνου (EL0420), τη λεκάνη Μόρνου (EL0421) και τη λεκάνη Λευκάδας (EL0444).

Τέλος, στον παρακάτω Πίνακα συνοψίζεται η υδρομορφολογική κατάσταση των κατ' αρχήν προσδιορισθέντων ΙΤΥΣ, όπως αυτή προέκυψε από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 3. Η αναλυτική περιγραφή των κριτηρίων αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν έγινε στο προηγούμενο Κεφάλαιο ενώ αναφέρεται και στο Παράρτημα.

Πίνακας 4-1 Υδρομορφολογική κατάσταση ΙΤΥΣ Υδατικού Διαμερίσματος Δυτ. Στερεάς Ελλάδος.

Κωδικός ΕΥΣ	Ονομασία	Κριτήρια αξιολόγησης			Συνολική βαθμολογία
		I	II	III	
ΕΛ0420RL002000100H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΕΥΗΝΟΥ	A11	A12	A13	3,67
ΕΛ0415RL00200001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΑΥΡΩΠΟΥ	A11	A12	A13	4,00
ΕΛ0415RL00200098H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ	A31	A32	A33	4,00
ΕΛ0415RL00200097H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	A31	A32	A33	4,00
ΕΛ0415RL00200096H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΤΡΑΤΟΥ	A31	A32	A33	4,00
ΕΛ0415R000201002H	ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 1	A31			4,00
ΕΛ0415R000200003H	ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 2	A31			4,00
ΕΛ0415R000200004H	ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 3	A31			4,00
ΕΛ0415R000200009H	ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 4	A31			4,00
ΕΛ0415R000202007H	ΕΝΩΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	A41	A42	A24	4,00
ΕΛ0415R000202005H	ΔΙΜΗΚΟΣ Π.	A41	A42	A24	4,00
ΕΛ0415R000204010H	ΤΑΦΡΟΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ ΟΖΕΡΟΥ	A41	A42	A24	4,00
ΕΛ0421RL002000101H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΟΡΝΟΥ	A11	A12	A13	4,00
ΕΛ0415R000200011H	ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 5	A11			5,00
ΕΛ0415L000000005H	ΛΙΜΝΗ ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ	B11	B41		5,00
ΕΛ0420R000200073H	ΕΥΗΝΟΣ Π. 3	A11			5,00
ΕΛ0421R000200085H	ΜΟΡΝΟΣ Π. 2	A11			5,00
ΕΛ0444C0007H	ΣΤΕΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	Ποιοτικά			

4.2 Εφαρμογή Κριτηρίων Προσδιορισμού

4.2.1 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Αχελώου (ΕΛ0415)

4.2.1.1 Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού (ΕΛ0415RL00200001H)

Ο ταμιευτήρας Ταυρωπού σχεδιάστηκε αρχικά ως έργο ενεργειακής σκοπιμότητας με παραγωγή 190 GWh ετησίως. Όπως αναφέρθηκε, ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του αποτελεί το γεγονός ότι ο σταθμός παραγωγής ενέργειας δεν βρίσκεται κατάντη του φράγματος, αλλά στη λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Το αποτέλεσμα είναι ένα ασυνήθιστα μεγάλο ύψος πτώσης 577 m, που κάνει το σταθμό να παράγει πολύ μεγάλη ποσότητα ενέργειας συγκριτικά με τη διαθέσιμη ποσότητα ύδατος.

Προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι μεγάλες ανάγκες της ευρύτερης περιοχής σε άρδευση, τα τελευταία 20 έτη περίπου ο ταμιευτήρας εξελίχθηκε σε έργο αρδευτικού κυρίως σκοπού. Με τον ταμιευτήρα Πλαστήρα εκτρέπονται τα ύδατα του Ταυρωπού (παραπόταμου του Αχελώου) από το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) προς το Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΕΛ08), για άρδευση, ύδρευση, αλλά και παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Στα διοικητικά όρια του Νομού Καρδίτσας υπάγονται οι ΤΟΕΒ Ταυρωπού με υδροληψία στον ταμιευτήρα Πλαστήρα (αρδευόμενη έκταση 114.300 στρεμμάτων), ΤΟΕΒ Πεζούλας – Φυλακτής με υδροληψία από πηγές και στον ταμιευτήρα Πλαστήρα (αρδευόμενη έκταση 2.200 στρεμμάτων), ΤΟΕΒ Κερασιάς (αρδευόμενη έκταση 1.200 στρεμμάτων), ΤΟΕΒ Ανθοχωρίου Κρυσπηγής (αρδευόμενη έκταση 750 στρεμμάτων), ΤΟΕΒ Βραγγιανών (αρδευόμενη έκταση 1.500 στρεμμάτων) και ΤΟΕΒ Πετρύλων (αρδευόμενη έκταση 2.300 στρεμμάτων). Όλοι οι τελευταίοι ΤΟΕΒ αρδεύονται από τοπικές πηγές.

Όπως αναφέρθηκε επίσης, στη δεκαετία του 1990 οι παραλίμνιες περιοχές, λόγω της φυσικής ομορφιάς του τοπίου, άρχισαν να αναπτύσσονται και τουριστικά. Έτσι, στις δύο βασικές χρήσεις ύδατος, την παραγωγή ενέργειας και την άρδευση, προστέθηκε και η χρήση αναψυχής. Επιπλέον, η ύδρευση της Καρδίτσας από τη λίμνη απορροφά μικρή ποσότητα ύδατος και απαιτεί συγκεκριμένα όρια ποιότητας.

Η άμεση περιοχή της λεκάνης περιλαμβάνει στο σύνολό της 14 κοινότητες οι οποίες είναι οι εξής: Καρβασαράς, Καρίτσα, Καροπλέσι, Καστανιά, Κερασιά, Κρυονέρι, Λαμπερό, Μεσενικόλας, Μορφοβούνι, Μοσχάτο, Μπελοκομύτης, Νεοχώρι, Πεζούλα και Φυλακτή. Ο μόνιμος πληθυσμός της περιοχής, όπως αυτός δηλώνεται από τις κοινότητες της περιοχής, διαφέρει σημαντικά από τον αριθμό των απογραφόμενων στην περιοχή και εκτιμάται σε 4.311 άτομα. Αναφορικά με την απασχόληση του μόνιμου πληθυσμού, διαπιστώνεται ότι, το μεγαλύτερο μέρος του απασχολείται στον πρωτογενή και τριτογενή τομέα ενώ υπάρχει σημαντικό ποσοστό εργαζομένων και στο δευτερογενή. Ο πρωτογενής τομέας επικρατεί κυρίως στις κοινότητες Καρβασαρά, Καροπλεσίου και Μεσενικόλα και ο τριτογενής στις κοινότητες Καρίτσας, Κερασιάς, Μπελοκομύτη, Πεζούλας και Νεοχωρίου. Τέλος αναπτυγμένο δευτερογενή τομέα συναντάμε στις κοινότητες Λαμπερό, Μορφοβούνι, Μοσχάτο και Φυλακτή. Γενικά η περιοχή έχει έντονο γεωργο-κτηνοτροφικό χαρακτήρα με τάσεις ανάπτυξης του τομέα των υπηρεσιών και κυρίως του τουρισμού και τις σχετικές με αυτόν υπηρεσίες. Η περιοχή άλλωστε αποτελεί ανερχόμενο τουριστικό πόλο για όλη τη Θεσσαλία μετά τα νησιά των Σποράδων και το Πήλιο.

Η Λίμνη Πλαστήρα και τα Άγραφα αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο, ένα πλήρες οικοσύστημα, που χάρη στην ομορφιά του και στις ήπιες έως σήμερα επεμβάσεις, προσελκύει πλήθος επισκεπτών. Τις δύο τελευταίες δεκαετίες έχουν αναπτυχθεί γύρω από τη λίμνη ξενοδοχεία όλων των κατηγοριών, ενοικιαζόμενα δωμάτια, αγροτουριστικά συγκροτήματα. Δημιουργήθηκαν εγκαταστάσεις αθλητισμού και άλλων ενασχολήσεων, ενώ ραγδαία ήταν και η ανάπτυξη των καταστημάτων και των επιχειρήσεων που προσφέρουν ποικίλες υπηρεσίες.

Η δραστηριότητα στην περιοχή της λίμνης έχει αντιστρέψει το ρεύμα της ερήμωσης των χωριών. Το μοντέλο ανάπτυξης που ακολουθήθηκε τα τελευταία χρόνια δημιούργησε αρκετές θέσεις εργασίας για ντόπιους αλλά και ξένους, παρακίνησε πολλούς ανθρώπους να επιστρέψουν στα χωριά τους και να εγκατασταθούν μόνιμα εκεί. Έτσι, ζωντάνεψαν όλοι οι οικισμοί γύρω από τη λίμνη ενώ αντίστοιχη εικόνα καταγράφεται ακόμα και στα πιο απομακρυσμένα ορεινά χωριά των Αγράφων. Παντού παρατηρείται αύξηση της οικοδομικής δραστηριότητας, χωρίς οι κατασκευές να αλλοιώνουν αισθητά το τοπίο.

Επιπλέον, ένα δασικό χωριό ιδρύθηκε στον Δήμο Ιτάμου (συγκεκριμένα, στο Ανθηρό του Καροπλεσίου) και αποτελεί μια εντελώς σύγχρονη πρόταση τουρισμού και παραμονής στη φύση. Το χωριό, που περιλαμβάνει 20 λυόμενα ξύλινα σπίτια των 2 δωματίων, εστιατόριο, αθλητικούς χώρους και άλλες εγκαταστάσεις, είναι αναπτυγμένο σε μια έκταση 25 στρεμμάτων, κατάφυτη από έλατα και βελανιδιές.

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, η αναίρεση του έργου του ταμιευτήρα Ταυρωπού θα επέφερε πολύ σημαντικές αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις όχι μόνο σε τοπικό επίπεδο (τουρισμός, ύδρευση και άρδευση των γύρω περιοχών), αλλά και σε υπερτοπικό επίπεδο, αφού η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τον ΥΗΣ Ταυρωπού διαχέεται στο εθνικό σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, συνεισφέροντας στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας.

Όσον αφορά στη χρήση του ταμιευτήρα Ταυρωπού για την ύδρευση και την άρδευση των γύρω περιοχών δεν τίθεται θέμα εξυπηρέτησης της χρήσης αυτής από κάποιο «άλλο μέσο», καθώς αυτό

προϋποθέτει την εξεύρεση εναλλακτικών πηγών ύδατος κατάλληλων τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Τέτοιες πηγές ύδατος δεν είναι διαθέσιμες στην ευρύτερη περιοχή.

Επιπλέον η παραγόμενη ενέργεια από τον ΥΗΣ Ταυρωπού θα μπορούσε εναλλακτικά να υποκατασταθεί με:

- i. ενέργεια από νέο θερμικό σταθμό (λιγνιτικό, πετρελαϊκό, φυσικού αερίου κ.α.),
- ii. ενέργεια από άλλες ανανεώσιμες πηγές, όπως αιολική ενέργεια ή ηλιακή (αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα).

Η πρώτη λύση είναι πολύ δυσμενέστερη περιβαλλοντικά, αφού οι θερμικοί σταθμοί προκαλούν σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα λόγω της έκλυσης αερίων του θερμοκηπίου και άλλων ρυπαντών.

Όσον αφορά στην αιολική και ηλιακή ενέργεια, αφενός δεν αποτελούν σταθερές μορφές ΑΠΕ όπως η υδροηλεκτρική ενέργεια και αφετέρου δεν «αποθηκεύονται», με αποτέλεσμα να μην δύναται να αντισταθμίσουν την αντίστοιχη παραγόμενη ενέργεια από τον ΥΗΣ. Θα πρέπει δε να τονισθεί ότι ακριβώς λόγω του «σταθερού» ενεργειακού της χαρακτήρα, η αύξηση της υδροηλεκτρικής ενέργειας επιτρέπει τη μεγαλύτερη διείσδυση στο ενεργειακό ισοζύγιο «μη σταθερών» μορφών ΑΠΕ, όπως η αιολική και η ηλιακή.

Είναι εμφανές ότι τα ΥΗΕ δεν μπορούν να υποκατασταθούν με άλλα έργα ΑΠΕ για τεχνικούς λόγους που αφορούν την «ποιότητα» της παραγόμενης ενέργειας. Ακόμη όμως κι αν αυτό ήταν εφικτό, η αναίρεση του έργου του ταμιευτήρα και η κατασκευή ενός άλλου έργου για την κάλυψη της παραγόμενης ενέργειας του ΥΗΣ αποτελεί λύση δυσανάλογα δαπανηρή, καθώς προϋποθέτει τόσο το κόστος αποκατάστασης του ταμιευτήρα όσο και το κόστος ανάπτυξης της νέας υποδομής. Για παράδειγμα, μία αντίστοιχη υποδομή παραγωγής ενέργειας αποτελούμενη από ανεμογεννήτριες θα είχε κόστος επένδυσης 90.000.000 - 120.000.000 €. Στο κόστος αυτό πρέπει να προστεθεί και το κόστος καταστροφής του υφιστάμενου έργου με φιλικό τρόπο προς το περιβάλλον, το οποίο όμως δεν μπορεί να εκτιμηθεί καθώς δεν υπάρχουν οικονομικά στοιχεία για αναίρεση υφιστάμενων έργων τέτοιας φύσης.

Προς επίρρωση των παραπάνω, δεν υπάρχουν άλλα μέσα τα οποία να αποτελούν ταυτόχρονα καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή, τεχνικά εφικτή και μη δυσανάλογα δαπανηρή τα οποία να εξυπηρετούν το σκοπό για τον οποίο προκλήθηκε η συγκεκριμένη υδρομορφολογική αλλοίωση και ως εκ τούτου ο ταμιευτήρας Ταυρωπού προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα.

4.2.1.2 Τεχνητές Λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου (EL0415RL00200098H, EL0415RL00200097H, EL0415RL00200096H)

Όπως προαναφέρθηκε η σημασία των τριών ταμιευτήρων υπερβαίνει τα όρια των ευρύτερων περιοχών θέσης τους λόγω της λειτουργίας των ΥΗΣ και του μεριδίου τους στη συνολική εγχώρια παραγωγή ενέργειας. Η συμβολή τους όμως και σε τοπικό επίπεδο (Νομοί Αιτωλοακαρνανίας και Ευρυτανίας) δεν υπολείπεται, καθώς συμβάλλουν σημαντικά ή και εξ' ολοκλήρου στην κάλυψη αναγκών άρδευσης εκτεταμένων γεωργικών εκτάσεων, ύδρευσης μικρών οικισμών καθώς και του πολεοδομικού συγκροτήματος Αγρινίου και φιλοξενούν δραστηριότητες αναψυχής και αθλητισμού.

Σημαντικές μεταβολές στον πληθυσμό της περιοχής επιρροής από τότε που κατασκευάστηκαν οι ταμιευτήρες Κρεμαστών, Καστρακίου και Στράτου υπήρξαν, όμως συντελέστηκαν σταδιακά και η περιοχή σήμερα φαίνεται να διανύει περίοδο σχετικής σταθεροποίησης.

Σε διανομαρχιακό επίπεδο, ο οδικός άξονας που συνδέει το Αργίνιο με το Καρπενήσι και η εξασφάλιση της συνέχειάς του με τη γέφυρα της Επισκοπής, αποτέλεσαν τον σταθερό άξονα αναφοράς για τις νέες συνθήκες ανάπτυξης. Οι οικισμοί εκατέρωθεν του οδικού άξονα απορροφούν μέρος της νέας δυναμικής που προέκυψε με την περαιτέρω γραμμική τους ανάπτυξη, για περιορισμένο όμως χρονικό διάστημα. Σήμερα οι οικισμοί αυτοί χαρακτηρίζονται στις οριοθετήσεις τους σαν στάσιμοι και αδιάφοροι, κάτι το οποίο ισχύει κατά μείζονα λόγο για το σύνολο των οικισμών γύρω από τους ταμιευτήρες.

Το δομημένο περιβάλλον στην άμεση περιοχή των έργων δεν έχει υποστεί αξιοσημείωτες αλλαγές από τη λειτουργία των έργων της Δ.Ε.Η. Α.Ε., λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι πλέον η κατάσταση έχει σταθεροποιηθεί, μετά την υπερεικοσαετή λειτουργία τους.

Στα νότια του Νομού Αιτωλοακαρνανίας, όπου η αγροτική ανάπτυξη ήταν σημαντική, μιας και με την ορθή διαχείριση του ύδατος δόθηκαν σημαντικές ευκαιρίες, υπήρξε τάση ανάπτυξης των οικισμών, όμως και εδώ δόθηκε έμφαση στα αστικά κέντρα (Μεσολόγγι, Αργίνιο). Η εξέλιξη των μικρότερων οικισμών ήταν γραμμική και γρήγορα σταμάτησε, εξ' αιτίας και της σταθεροποίησης του πληθυσμού των κοινοτήτων.

Τα ορεινά χωριά της Αιτωλοακαρνανίας και τα χωριά της Ευρυτανίας υπέστησαν τις μεγαλύτερες πληθυσμιακές μειώσεις κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Παρά τις διαδοχικές μειώσεις, ιδίως μετά το 1971, από το 1961 στο 1971 είναι ευδιάκριτη μία τάση αύξησης του πληθυσμού στις κοινότητες Καστρακίου, Στράτου II, Παραβόλας, Ποταμούλας, Χούνης και Φυτειών, καθώς και τάση περιορισμού της μείωσης αυτού στις κοινότητες Πεντακόρφου, Κυπαρίσσου και Γρανίτσας. Ορισμένες από αυτές τις κοινότητες ενσωματώθηκαν αργότερα με διάφορους πέριξ οικισμούς, στα πλαίσια του προγράμματος Καποδίστριας, σχηματίζοντας δήμους.

Οι παραπάνω κοινότητες, οι οποίες βρέθηκαν στην άμεση γειτονία των έργων, είχαν χαρακτήρα ημιορεινό, δηλ. διατηρούσαν και διατηρούν ακόμα κάποιες καλλιέργειες, και φάνηκε προσωρινά ότι ευνοούνται από την ύπαρξη των φραγμάτων. Στην απογραφή του 1981 όμως φάνηκε πως λίγες από αυτές τελικά θα αποτελούσαν πόλο έλξης για τον τοπικό πληθυσμό. Μόνο οι κοινότητες Στράτου και Παραβόλας άντεξαν στο κύμα εσωτερικής μεταναστεύσεως, με αποτέλεσμα οι πληθυσμοί τους σήμερα να παρουσιάζουν αύξηση σε σχέση με το 1961.

Οι έντονες αυξομειώσεις του πληθυσμού είναι δύσκολο να συνδυαστούν άμεσα με την κατασκευή των ταμιευτήρων της Δ.Ε.Η. Α.Ε. Το κύμα εσωτερικής μετανάστευσης εργατικού δυναμικού προς τα αστικά κέντρα της Ελλάδας ήταν αρκετά ισχυρό ώστε να καλύπτει επιμέρους επιδράσεις, ακόμα και από μεγάλα ενεργειακά έργα, όπως αυτά της Δ.Ε.Η. Α.Ε. Είναι γεγονός όμως πως η έστω και προσωρινή αύξηση πληθυσμού σε κάποιες κοινότητες καταδεικνύει την αναγνώριση της τοπικής κοινωνίας προς τις προοπτικές ανάπτυξης και τις ευεργετικές επιδράσεις από τα φράγματα και τους ΥΗΣ της Δ.Ε.Η. Α.Ε.

Παράλληλα, από το 1961 και μετά, εμφανίζεται αύξηση στον πληθυσμό των πόλεων της περιοχής μελέτης, Μεσολόγγι, Αργίνιο, Ναύπακτος και Καρπενήσι. Η αύξηση αυτή συμβαδίζει με την γενικότερη τάση αστυφιλίας στην Ελλάδα, το δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα. Η αύξηση στην Ναύπακτο και το Καρπενήσι συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη του χειμερινού τουρισμού στις περιοχές αυτές (η Ναύπακτος έχει και θερινό τουρισμό). Δεδομένου του πεδινού χαρακτήρα του Μεσολογγίου και του Αργινίου, η ροή πληθυσμού προς τα εκεί, παράλληλα με την απομάκρυνση από την ορεινή και ημιορεινή περιοχή των δύο νομών μοιάζει προφανής. Η επίδραση των έργων της Δ.Ε.Η. Α.Ε. ήταν έμμεση αλλά προφανής. Η αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων δημιούργησε προσδόκιμο ευημερίας στην ευρύτερη πεδινή Αιτωλοακαρνανία, με αποτέλεσμα την συσσώρευση πληθυσμού.

Στο μέλλον, η κατάσταση του πληθυσμού φαίνεται πως δεν θα εξελιχθεί με τον ίδιο τρόπο και για τους δύο νομούς. Ο πληθυσμός της Αιτωλοακαρνανίας φαίνεται να βαίνει προς σταθεροποίηση στο σύνολό του. Παρ' όλα αυτά θα συνεχιστεί η συγκέντρωση κατοίκων στο Μεσολόγγι, το Αγρίνιο και την Ναύπακτο, όπου η τάση είναι αυξητική, σε ποσοστό ίσως και μεγαλύτερο του 6%. Παράλληλα θα συνεχίσει μειώνεται, με βραδύτερο κατά τα φαινόμενα ρυθμό, ο πληθυσμός στην αιτωλοακαρνανική ύπαιθρο (ίσως κοντά στο 1% στις επαρχιακές πόλεις και πάνω από 10% στα χωριά).

Από την άλλη πλευρά, στην Ευρυτανία η μείωση του πληθυσμού θα είναι αισθητή σε όλο τον νομό, όπως συμβαίνει ήδη τα τελευταία 50 χρόνια (μέσος ρυθμός μείωσης πληθυσμού ~ 16%). Ο ρυθμός μείωσης του μόνιμου πληθυσμού δείχνει να φθίνει από δεκαετία σε δεκαετία και την ίδια στιγμή, σύμφωνα με τις απογραφές 1991 και 2001, ο πραγματικός πληθυσμός δείχνει να είναι σημαντικά μεγαλύτερος, κάτι που πιθανολογείται ότι συνέβαινε και κατά τις προηγούμενες απογραφές. Η αντίφαση μεταξύ πραγματικού και μόνιμου δείχνει τον ρόλο τον οποίο διαδραματίζουν οι ευκαιρίες για απασχόληση και η ανάπτυξη στην προσέλευση του πληθυσμού.

Συμπερασματικά, φαίνεται πως έμμεσα η κατασκευή των τριών υδροηλεκτρικών έργων της Δ.Ε.Η. Α.Ε., σταδιακά και εμμέσως επηρέασε τις ούτως ή άλλως συντελούμενες αλλαγές στον πληθυσμιακό χάρτη της περιοχής αναφοράς. Ώθησε τους κατοίκους προς τις ευνοούμενες περιοχές γύρω από τα έργα και προς τα πεδινά. Περίπου 40 χρόνια μετά την παράδοση του φράγματος των Κρεμαστών, ο πληθυσμός φαίνεται να βαίνει προς σταθεροποίηση όπως δηλώνει και η συνεχής συρρίκνωση των ποσοστιαίων μεταβολών, ιδίως στην Αιτωλοακαρνανίας.

- **Χρήσεις γης**

Η κατασκευή του φράγματος των Κρεμαστών και η κατάκλυση πολλών χιλιάδων στρεμμάτων γης από ύδατα επέφερε σημαντικές αλλαγές στην κατανομή των χρήσεων γης, κυρίως στον νομό Ευρυτανίας. Εξ' αιτίας του ορεινού χαρακτήρα του νομού αυτού, οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις και αγροναπαύσεις είναι συγκρίσιμες με τις εκτάσεις τις καλυπτόμενες από ύδατα. Το ίδιο συμβαίνει και με τους ιδιωτικούς κ.α. βοσκοτόπους.

Τα αντισταθμιστικά οφέλη περιορίστηκαν σε οικονομική αποζημίωση των δικαιούχων για τα εδάφη τους που κατακλύστηκαν από τα ύδατα και την κατασκευή της γέφυρας της Επισκοπής (δήμος Παρακαμπυλίων), με σκοπό να αρθεί η προσωρινή απομόνωση της βόρειας περιοχής της Αιτωλοακαρνανίας από την Ευρυτανία.

Το 1961 οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις της Ευρυτανίας (121,7 km²) ήταν περίπου διπλάσιες από τις υδάτινες επιφάνειες (61,0 km²). Μετά την πλήρωση του ταμιευτήρα Κρεμαστών και την ενσωμάτωση του ΥΗΣ στο δίκτυο ηλεκτροπαραγωγής (1966) η σχέση άλλαξε, με τις εκτάσεις που καλύπτονται από νερό να αυξάνονται κατά 55,7% και να αγγίζουν τα 95 km². Η αύξηση αυτή είχε επίπτωση στις καλλιεργήσιμες εκτάσεις και αγροναπαύσεις (μείωση 5,8%) και τους ιδιωτικούς κ.α. βοσκοτόπους (μείωση 33,6%, μέρος της οποίας πέρασε στους δημοσίους βοσκοτόπους).

Την ίδια δεκαετία αλλαγές στις χρήσεις γης επήλθαν και στον νομό Αιτωλοακαρνανίας. Οι συνολικές διαθέσιμες εκτάσεις αυξήθηκαν κατά 3,8% και έκτοτε έχουν σταθεροποιητική τάση, με ελάχιστες διαφορές από δεκαετία σε δεκαετία. Στις υπάρχουσες το 1961 υδάτινες επιφάνειες προστέθηκε μέρος της επιφάνειας του ταμιευτήρα Κρεμαστών αλλά και η επιφάνεια του ταμιευτήρα Καστρακίου (1969). Η αύξηση των καλυπτόμενων από ύδατα εκτάσεων ήταν αρκετά μικρότερη σε ποσοστό από αυτήν της Ευρυτανίας (12,5%), όμως συγκρίσιμη σε km² (25,3 έναντι 34,0 στην Ευρυτανία). Η αύξηση αφορά κυρίως εκτάσεις στα ημιορεινά και ορεινά.

Οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις και αγροναπαύσεις την ίδια περίοδο αυξήθηκαν συνολικά στην Αιτωλοακαρνανία, σε ποσοστό λίγο μεγαλύτερο από τον μέσο όρο της χώρας. Αντιθέτως μειώθηκαν ελαφρώς οι δημοτικοί βοσκότοποι, ιδιαίτερα στα ορεινά και ημιορεινά, με ταυτόχρονη αύξηση των ιδιωτικών.

Σε μεταγενέστερο χρόνο (1989) έγινε η παράδοση του ταμιευτήρα Στράτου. Κατά την δεκαετία 1981-1991 η κατάσταση στις χρήσεις γης του νομού Αιτωλοακαρνανίας ήταν λίγο-πολύ σταθερή. Οι καλυπτόμενες από ύδατα εκτάσεις αυξάνονται ελαφρώς (1,5%). Οι ιδιωτικοί βοσκότοποι εμφανίζουν μείωση, κυρίως στα ημιορεινά και πεδινά, αντίστοιχη όμως με την αύξηση των εκτάσεων "άλλων" χρήσεων, οικισμών και καλλιεργειών. Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα για καλύτερο έλεγχο της διανομής του ύδατος κατάντη του Στράτου (παραγωγικότερο τμήμα της περιοχής μελέτης) και της μεταφοράς ύδατος προς τις λίμνες Τριχωνίδα, Λυσιμαχία και Οζερύ.

Σε γενικές γραμμές, από το 1961 έχουν επέλθει οι εξής μεταβολές:

- Στο Νομό Ευρυτανίας: Οι συνολικές καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροναπαύσεις έχουν μειωθεί κατά 20,2 km², δηλαδή κατά 16,6%. Οι υδάτινες επιφάνειες έχουν αυξηθεί κατά 26,6 km², δηλαδή κατά 43,6%.
- Στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας οι συνολικές καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροναπαύσεις έχουν αυξηθεί κατά 145,2 km², δηλαδή κατά 13,7%. Οι υδάτινες επιφάνειες έχουν αυξηθεί κατά 102,8 km², δηλαδή κατά 50,9%.

Οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης έχουν ήδη συντελεστεί σε μεγάλο βαθμό. Η κατανομή των χρήσεων δείχνει να επηρεάζεται κυρίως τα πρώτα 5-10 έτη από την δημιουργία κάθε ταμιευτήρα. Μετά την παρέλευση 10ετίας επέρχεται ισορροπία. Αυτό σημαίνει πως η κατάσταση για το μέλλον αναμένεται σταθερή όσον αφορά τις περαιτέρω επιπτώσεις από την λειτουργία των ΥΗΣ της Δ.Ε.Η. Α.Ε.

Μικρές αλλαγές χρήσεων γης εξ' αιτίας της λειτουργίας των ΥΗΣ της Δ.Ε.Η. Α.Ε. είναι δυνατόν να παρατηρηθούν στις πεδινές περιοχές της Αιτωλοακαρνανίας. Αυτό εξαρτάται από την τάση γεωργικής ανάπτυξης, με την καλλιέργεια νέων εκτάσεων και η οποία θα οφείλεται στην διαθεσιμότητα υδατικών πόρων, αφού η απολήψιμη παροχή για άρδευση από τον ταμιευτήρα Στράτου επαρκεί για την κάλυψη τέτοιων πρόσθετων αναγκών σε υπερετήσια βάση.

- **Απασχόληση**

Όσον αφορά στην απασχόληση σημειώνονται τα εξής:

- Ο ΥΗΣ Κρεμαστών και Καστρακίου είχαν θετική επίπτωση στον νομό Ευρυτανίας και Αιτωλοακαρνανίας, και ειδικά στο αγροτικό του τμήμα. Βοήθησαν στην περιστολή της εγκατάλειψης του πρωτογενούς τομέα σε περίοδο δύσκολη για την αγροτική ζωή, δίνοντας την δυνατότητα βελτίωσης των αρδευτικών συνθηκών της αγροτικής γης.
- Η απαλλοτρίωση ημιορεινών και ορεινών εκτάσεων της Αιτωλοακαρνανίας δεν φαίνεται να είχε ιδιαίτερα αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομία του νομού, αφού η τελευταία στηρίζεται κυρίως στην δραστηριότητα του πεδινού τμήματος.
- Το έργο του Στράτου, παρ' όλο που είχε, και εξακολουθεί να έχει, μεγάλη σημασία για την πεδινή Αιτωλοακαρνανία, χρησιμοποιείται κυρίως για να λύσει μέρος των αρδευτικών προβλημάτων της περιοχής. Οι συνέπειες είναι ευεργετικές για την διατήρηση του αγροτικού χαρακτήρα της περιοχής, όμως οι όποιες αναπτυξιακές προοπτικές εξαρτώνται άμεσα από την κοινοτική αγροτική πολιτική.

Η κατασκευή του ορεινού ταμιευτήρα των Κρεμαστών, ευνόησε την ενασχόληση με την αλιεία εσωτερικών υδάτων, στην οποία στηρίζεται μικρό αλλά όχι αγνοήσιμο τμήμα του πληθυσμού της Ευρυτανίας.

Η αγροτική ανάπτυξη σχετίζεται άμεσα με την δυνατότητα άρδευσης πεδινών εκτάσεων. Η αποτελεσματική διαχείριση των επιφανειακών υδάτων, με αφετηρία τον αποτελεσματικό έλεγχο της παροχής του ποταμού Αχελώου (φράγμα Κρεμαστών κυρίως) αυξάνει την παραγωγικότητα ανά στρέμμα.

Όσον αφορά στον τουρισμό, οι περιοχές Αιτωλοακαρνανίας και Ευρυτανίας στηρίζονται κυρίως στον εσωτερικό και επιχειρηματικό τουρισμό και λιγότερο στον εισαγόμενο τουρισμό αναψυχής. Η λειτουργία των ΥΗΣ δεν επηρεάζει, παρά μόνο έμμεσα τη δραστηριότητα αυτή.

Ήδη στο Νομό Ευρυτανίας έχουν οργανωθεί εκπαιδευτικά και πολιτιστικά προγράμματα σε επίπεδο οικισμών αλλά και νομού, τα οποία σχετίζονται με την ενέργεια και την διαχρονικότητα του ενεργειακού προβλήματος, με την διατήρηση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς, αλλά και με την αλληλεπίδραση των δύο αυτών συστατικών του πολιτισμού.

Σε συνδυασμό με τα ανωτέρω, μπορεί να προστεθεί ότι η ανάδειξη των ταμιευτήρων σε αξιοθέατο της περιοχής, (όπως στην ανάλογη περίπτωση της τεχνητής λίμνης Πλαστήρα), μπορεί να αποτελέσει πόλο έλξης επισκεπτών. Ακόμα μπορεί να γίνει αιτία προώθησης του οικοτουρισμού και του αγροτουρισμού. Ήδη έχει αρχίσει να αναπτύσσεται τουριστικά η περιοχή της τεχνητής λίμνης Κρεμαστών. Τα καταλύματα συγκεντρώνονται στις κοινότητες Άνω Αγίου Βλασίου και Χούνης, του νομού Αιτωλοακαρνανίας, καθώς και στις κοινότητες Κέδρων, Γρανίτσας, Δυτικής και Ανατολικής Φραγκίστας του νομού Ευρυτανίας. Επίσης αναπτύσσονται ήπιες τουριστικές δραστηριότητες, όπως κανώ-καγιάκ στην λίμνη, rafting στον Αχελώο ποταμό, στα ανάντη της λίμνης και διαδρομές γύρω από αυτήν.

Η περιοχή των τεχνητών λιμνών Καστρακίου και Στράτου, η οποία και αποτελεί την συνέχεια αυτής των Κρεμαστών, δεν διαθέτει αξιόλογη τουριστική υποδομή (πλην των αστικών κέντρων), παρά μόνο μία μονάδα κοντά στον οικισμό Ποταμούλα. Προσφάτως άρχισε να αναπτύσσεται δραστηριότητα στον Στράτο με επίκεντρο τα υδατικά μηχανοκίνητα αθλήματα (θαλάσσιο σκι κ.λπ.).

- **Κοινωνία και απασχόληση**

Η λειτουργία των ΥΗΣ στα φράγματα της περιοχής αναφοράς έχει σημαντική επίδραση στην κοινωνία των νομών Αιτωλοακαρνανίας και Ευρυτανίας. Οι περισσότερες επιπτώσεις είναι θετικές, όμως παρατηρείται διαχωρισμός όσον αφορά τις ορεινές και πεδινές περιοχές.

Οι ορεινές περιοχές, οι οποίες είναι ούτως ή άλλως οικονομικά υποβαθμισμένες, επωμίζονται τις έστω και πολύ μικρές αρνητικές επιπτώσεις. Ο κεντρικός ρόλος δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα (ειδικά του τουρισμού) στην οικονομική ζωή των περιοχών αυτών, λειτουργεί βοηθητικά σαν αποσβεστήρας των ανεπιθύμητων παρενεργειών στον πρωτογενή τομέα.

Από την άλλη πλευρά, οι πεδινές περιοχές ωφελούνται σημαντικά από τη ρυθμιστική λειτουργία των φραγμάτων και των ΥΗΣ. Προάγεται ο σωστός σχεδιασμός της διάθεσης αρδευτικού ύδατος και ο προγραμματισμός των καλλιεργειών. Μέσα από αυτό δίνεται η δυνατότητα για μεγαλύτερες και οικονομικότερες παραγωγές. Με κατάλληλα αρδευτικά έργα που έχουν αναπτυχθεί αρδεύεται το σύνολο των εκτάσεων του νομού Αιτωλοακαρνανίας.

Παράλληλα δίνεται η δυνατότητα για την ανάπτυξη στην περιοχή άλλων παραγωγικών δραστηριοτήτων που συνδέονται άμεσα με την ύπαρξη των ταμιευτήρων. Ειδικότερα δίνεται η

δυνατότητα περαιτέρω ανάπτυξης ιχθυοπαραγωγικών μονάδων εντός των ταμιευτήρων ενδημικών ειδών της ιχθυοπανίδας.

Ιδιαίτερα σημαντική για την τοπική κοινωνία είναι και η δυνατότητα ύδρευσης του δήμου Αग्रινίου και των υπολοίπων γειτονικών στο Καστράκι δήμων από τον ομώνυμο ταμιευτήρα. Είναι προφανές ότι το νερό αποτελεί πολύτιμο αγαθό και η εξασφάλισή του έχει όφελος όχι μόνο για την οικονομία, αλλά και για την υγεία και την ποιότητα ζωής.

Επιπροσθέτως, σημειώνεται η βελτιωμένη θέση της περιοχής έναντι άλλων περιοχών της χώρας σε σχέση με την παραγωγή και διάθεση της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι δύο υπ' όψιν νομοί είναι εν πολλοίς αυτάρκεις ενεργειακά και απαλλαγμένοι από την περιβαλλοντική επιβάρυνση των θερμικών μονάδων.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αναίρεση του έργου των τριών ταμιευτήρων θα επέφερε εξαιρετικά σημαντικές αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις όχι μόνο σε τοπικό επίπεδο (άρδευση και ύδρευση των γύρω περιοχών), αλλά και σε υπερτοπικό επίπεδο, αφού η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από το σύστημα των τριών ΥΗΣ συνεισφέρει σε μεγάλο ποσοστό στις ενεργειακές ανάγκες της χώρας.

Όσον αφορά στη χρήση των ταμιευτήρων για την ύδρευση (ταμιευτήρας Καστρακίου) και την άρδευση των γύρω περιοχών (εξυπηρετείται από το σύνολο του συστήματος και όχι μόνο από το κατάντη έργο του Στράτου όπου γίνεται η διάθεση του αρδευτικού ύδατος) δεν τίθεται θέμα εξυπηρέτησης της χρήσης αυτής από κάποιο «άλλο μέσο», καθώς αυτό προϋποθέτει την εξεύρεση εναλλακτικών πηγών ύδατος κατάλληλων τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Τέτοιες πηγές ύδατος δεν είναι διαθέσιμες στην ευρύτερη περιοχή.

Ανάλογη είναι η αντιμετώπιση ως προς το ζήτημα της χρήσης των ταμιευτήρων για αντιπλημμυρική προστασία, καθώς στην περιοχή δεν υπάρχουν εναλλακτικά μέσα, ικανά να εξασφαλίσουν την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα.

Επιπλέον η παραγόμενη ενέργεια από τους τρεις ΥΗΣ θα μπορούσε εναλλακτικά να υποκατασταθεί με:

- i. ενέργεια από νέο θερμικό σταθμό (λιγνιτικό, πετρελαϊκό, φυσικού αερίου κ.α.),
- ii. ενέργεια από άλλες ανανεώσιμες πηγές, όπως αιολική ενέργεια ή ηλιακή (αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα).

Η πρώτη λύση είναι πολύ δυσμενέστερη περιβαλλοντικά, αφού οι θερμικοί σταθμοί προκαλούν σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα λόγω της έκλυσης αερίων του θερμοκηπίου και άλλων ρυπαντών.

Όσον αφορά στην αιολική και ηλιακή ενέργεια, αφενός δεν αποτελούν σταθερές μορφές ΑΠΕ όπως η υδροηλεκτρική ενέργεια και αφετέρου δεν «αποθηκεύονται», με αποτέλεσμα να μην δύναται να αντισταθμίσουν την αντίστοιχη παραγόμενη ενέργεια από τους ΥΗΣ. Θα πρέπει δε να τονισθεί ότι ακριβώς λόγω του «σταθερού» ενεργειακού της χαρακτήρα, η αύξηση της υδροηλεκτρικής ενέργειας επιτρέπει τη μεγαλύτερη διεύθυνση στο ενεργειακό ισοζύγιο «μη σταθερών» μορφών ΑΠΕ, όπως η αιολική και η ηλιακή.

Είναι εμφανές ότι τα ΥΗΕ δεν μπορούν να υποκατασταθούν με άλλα έργα ΑΠΕ για τεχνικούς λόγους που αφορούν την «ποιότητα» της παραγόμενης ενέργειας. Ακόμη όμως κι αν αυτό ήταν εφικτό, η αναίρεση των έργων των τριών ταμιευτήρων και η κατασκευή άλλων έργων για την κάλυψη της παραγόμενης ενέργειας των ΥΗΣ αποτελεί λύση δυσανάλογα δαπανηρή, καθώς προϋποθέτει τόσο το

κόστος αποκατάστασης των ταμιευτήρων όσο και το κόστος ανάπτυξης των νέων υποδομών. Για παράδειγμα, μία αντίστοιχη υποδομή παραγωγής ενέργειας αποτελούμενη από ανεμογεννήτριες θα είχε κόστος επένδυσης 1.100.000.000 – 1.150.000.000 €. Στο κόστος αυτό πρέπει να προστεθεί και το κόστος καταστροφής των υφιστάμενων έργων με φιλικό τρόπο προς το περιβάλλον, το οποίο όμως δεν μπορεί να εκτιμηθεί καθώς δεν υπάρχουν οικονομικά στοιχεία για αναίρεση υφιστάμενων έργων τέτοιας φύσης.

Προς επίρρωση των παραπάνω, δεν υπάρχουν άλλα μέσα τα οποία να αποτελούν ταυτόχρονα καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή, τεχνικά εφικτή και μη δυσανάλογα δαπανηρή τα οποία να εξυπηρετούν το σκοπό για τον οποίο προκλήθηκαν οι συγκεκριμένες υδρομορφολογικές αλλοιώσεις και ως εκ τούτου οι ταμιευτήρες Κρεμαστών, Καστρακίου και Στράτου προσδιορίζονται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα.

4.2.1.3 Αχελώος ποταμός (ΕΛ0415R000201002Η, ΕΛ0415R000200003Η, ΕΛ0415R000200004Η, ΕΛ0415R000200009Η και ΕΛ0415R000200011Η)

Κατά μήκος του ποταμού Αχελώου, ιδιαίτερα, στην περιοχή του κάτω ρου του, όπου βρίσκονται τα κατ' αρχήν προσδιορισμένα ως ΙΤΥΣ τμήματά του, έχει αναπτυχθεί σχεδόν το σύνολο των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, όπως οικισμοί, γεωργία, αγροτικές, κτηνοτροφικές και βιομηχανικές επιχειρήσεις, άντληση ή εκτροπή ύδατος για άρδευση ή ύδρευση, κατασκευή έργων υποδομής (αναχώματα, γέφυρες), λήψη αμμοχάλικου καθώς και εγκαταστάσεις. Οι ανωτέρω παραποτάμιες δραστηριότητες επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την ποιότητα του ύδατος και γενικότερα την οικολογική κατάσταση του Αχελώου ποταμού.

Συνολικότερα, τα πέντε υδατικά συστήματα συμβάλλουν καθοριστικά στην άρδευση ενός σημαντικού τμήματος του Νομού Αιτωλοακαρνανίας.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αναίρεση της ρύθμισης παροχής των εν λόγω πέντε τμημάτων του Αχελώου ποταμού από το φράγμα Στράτου και ως εκ τούτου και η αναίρεση των τριών ταμιευτήρων ανάντη (Στράτος, Καστράκι, Κρεμαστά) θα επέφερε σημαντικές αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις όχι μόνο σε τοπικό επίπεδο (άρδευση των γύρω περιοχών), αλλά και σε υπερτοπικό επίπεδο, αφού η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας συνεισφέρει σημαντικά στις ενεργειακές ανάγκες της χώρας.

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 (ρύθμιση παροχής), τα τμήματα αυτά του Αχελώου ποταμού προσδιορίζονται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα για τις ανάγκες και της παρούσας διαχειριστικής περιόδου.

4.2.1.4 Λίμνη Λυσιμαχία (ΕΛ0415L000000005Η)

Η περιοχή επιρροής του έργου της ρύθμισης της λίμνης Λυσιμαχίας αφορά ευρύτερα το Νομό Αιτωλοακαρνανίας καθώς, όπως περιγράφηκε, η λίμνη τροφοδοτεί τελικώς τον Αχελώο μέσω του Δίμηκου ποταμού. Για την ρύθμιση της στάθμης της λίμνης Λυσιμαχίας χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια και η σήραγγα Λυσιμαχίας, η οποία παροχετεύει τις πλημμυρικές παροχές σε αρδευτικές διώρυγες.

Η αναίρεση της ρύθμισης του υδατικού ισοζυγίου της λίμνης Λυσιμαχίας από τη λίμνη Τριχωνίδα και ως εκ τούτου η αναίρεση του συστήματος Τριχωνίδας - Λυσιμαχίας θα επέφερε σημαντικές κοινωνικοοικονομικές αρνητικές επιπτώσεις στην περιοχή, αφού θα υπήρχε απώλεια σημαντικής

έκτασης γεωργικών περιοχών από την αύξηση της στάθμης των δύο λιμνών και αδυναμία αποκατάστασής τους, δημιουργώντας συνθήκες μόνιμης επαχθούς κοινωνικοοικονομικής βλάβης στην περιοχή. Στο ίδιο πλαίσιο θα ελάμβαναν χώρα πλημμυρικά φαινόμενα που σήμερα αναιρούνται από το σύστημα Τριχωνίδας - Λυσιμαχίας - Αχελώου.

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, η λίμνη Λυσιμαχία προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα για τις ανάγκες της και παρούσας διαχειριστικής περιόδου.

4.2.1.5 Ενωτική Τάφρος (ΕΛ0415R000202007Η)

Με βάση και την αντίστοιχη περιγραφή στο Κεφάλαιο 3, οι επιπτώσεις της λειτουργίας της τάφρου στην περιοχή αναφοράς του συστήματος Τριχωνίδας - Λυσιμαχίας (άμεση και ευρύτερη σε επίπεδο Νομού Αιτωλοακαρνανίας) εστιάζονται στη συμβολή της στην αποφόρτιση της Τριχωνίδας κατά τη διάρκεια πλημμυρών ώστε να μην υπάρχουν καταστροφικές συνέπειες στις παρακείμενες καλλιεργήσιμες εκτάσεις και οικισμούς. Η συμβολή του πρωτογενή τομέα στην τοπική οικονομία και απασχόληση αναλύεται στην ενότητα 4.2.1.3.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αναίρεση της ενωτικής τάφρου και ως εκ τούτου η αναίρεση του συστήματος Τριχωνίδας - Λυσιμαχίας θα επέφερε σημαντικές κοινωνικοοικονομικές αρνητικές επιπτώσεις στην περιοχή, αφού θα υπήρχε απώλεια σημαντικής έκτασης γεωργικών περιοχών από την αύξηση της στάθμης των δύο λιμνών και αδυναμία αποκατάστασής τους, δημιουργώντας συνθήκες μόνιμης επαχθούς κοινωνικοοικονομικής βλάβης στην περιοχή.

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, η λίμνη Λυσιμαχία προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα για τις ανάγκες της παρούσας διαχειριστικής περιόδου.

4.2.1.6 Δίμηκος ποταμός (ΕΛ0415R000202005Η)

Όπως περιγράφηκε στην αντίστοιχη παράγραφο του Κεφαλαίου 3, η τάφρος του Δίμηκου συμβάλλει καθοριστικά στην αντιπλημμυρική προστασία σημαντικής έκτασης γεωργικών περιοχών από την αύξηση της στάθμης των λιμνών Λυσιμαχίας και Τριχωνίδας. Η αναίρεσή της συνεπώς θα επέφερε σημαντικές κοινωνικοοικονομικές αρνητικές επιπτώσεις στην περιοχή, αφού θα υπήρχε απώλεια καλλιεργήσιμων εκτάσεων.

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 υπόψη υδρομορφολογική αλλοίωση, η τάφρος Δίμηκου προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα για τις ανάγκες και της παρούσας διαχειριστικής περιόδου.

4.2.1.7 Τάφρος Υπερχείλισης Οζερού (ΕΛ0415R000204010Η)

Οι επιπτώσεις της λειτουργίας της τάφρου υπερχείλισης της λίμνης Οζερού στην άμεση και ευρύτερη περιοχή (σε επίπεδο Νομού Αιτωλοακαρνανίας), όπως αναφέρεται και στο Κεφάλαιο 3, εστιάζονται στη συμβολή της στην αποφόρτιση της λίμνης κατά τη διάρκεια πλημμυρών ώστε να μην υπάρχουν

καταστροφικές συνέπειες στις παρακείμενες καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Η συμβολή του πρωτογενή τομέα στην τοπική οικονομία και απασχόληση αναλύεται στην ενότητα 4.2.1.3.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αναίρεση της τάφρου υπερχείλισης του Οζερού θα επέφερε σημαντικές κοινωνικοοικονομικές αρνητικές επιπτώσεις στην περιοχή, αφού θα υπήρχε απώλεια σημαντικής έκτασης γεωργικών περιοχών από την αύξηση της στάθμης της λίμνης και αδυναμία αποκατάστασής τους, δημιουργώντας συνθήκες μόνιμης επαχθούς κοινωνικοοικονομικής βλάβης στην περιοχή.

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, η τάφρος της λίμνης Οζερού προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα για τις ανάγκες της παρούσας διαχειριστικής περιόδου.

4.2.2 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Εύηνου (ΕΛ0420)

4.2.2.1 Τεχνητή Λίμνη Εύηνου (ΕΛ0420RL002000100H)

Στον ποταμό Εύηνο, στην περιοχή Αγίου Δημητρίου του νομού Αιτωλοακαρνανίας (Ορεινή Ναυπακτία), κατασκευάστηκε το έργο του Εύηνου που περιλάμβανε κατασκευή φράγματος, δημιουργία ταμιευτήρα και κατασκευή της σήραγγας Εύηνου – Μόρνου. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στο Δήμο Πλατάνου Ναυπακτίας, έναν από τους πλέον ορεινούς δήμους της Στερεάς Ελλάδας. Η περιοχή ήταν γνωστή παλαιότερα ως Κράβαρα. Οι οικισμοί που συγκροτούν το σημερινό Δήμο Πλατάνου ανήκαν κάποτε στους ιστορικούς Δήμους Προσχίου και Κλεπαϊδος.

Το έργο αυτό παρέχει, κατά μέσο όρο, για την ύδρευση της Αθήνας 220 περίπου εκατομμύρια m³ ύδατος ετησίως, ποσότητα που αντιστοιχεί στο 25% περίπου της συνολικής παροχής του Εύηνου. Σύμφωνα μάλιστα με μελέτες της ΕΥΔΑΠ η συνδυασμένη διαχείριση Εύηνου – Μόρνου - Υλίκης θα μπορεί να τροφοδοτεί κάθε χρόνο την Αττική με περισσότερα από 600 εκατομμύρια m³ ύδατος, ποσότητα που θα καλύπτει τις ανάγκες του Λεκανοπεδίου έως το 2030.

Συμβάλλοντας στην κάλυψη των υδρευτικών αναγκών της Αττικής, η περιοχή επιρροής του συγκεκριμένου ταμιευτήρα υπερβαίνει τα διοικητικά όρια της θέσης του και της γύρω περιοχής, οι δε κοινωνικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του είναι θετικές για τους κατοίκους της πρωτεύουσας.

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, η αναίρεση του έργου του ταμιευτήρα Εύηνου θα επέφερε σημαντικές αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις αφού από τον εν λόγω ταμιευτήρα εξαρτάται κυρίως η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών της Αθήνας, αλλά και των αρδευτικών αναγκών των γύρω περιοχών.

Επιπλέον, όσον αφορά στη χρήση του ταμιευτήρα Εύηνου για την ύδρευση της Αθήνας και την άρδευση των γύρω περιοχών δεν τίθεται θέμα εξυπηρέτησης της χρήσης αυτής από κάποιο «άλλο μέσο», καθώς αυτό προϋποθέτει την εξεύρεση εναλλακτικών πηγών ύδατος κατάλληλων τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Τέτοιες πηγές ύδατος δεν είναι διαθέσιμες.

Προς επίρρωση των παραπάνω, και επειδή δεν υπάρχουν άλλα μέσα τεχνικά εφικτά και μη δυσανάλογα δαπανηρά τα οποία να παρέχουν τον σκοπό που εξυπηρετεί η υδρομορφολογική

αλλοίωση, ο ταμιευτήρας Εύηνου προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα.

4.2.2.2 Εύηνος ποταμός (ΕΛ0420R000200073H)

Η κοινωνικοοικονομική σημασία του εν λόγω υδατικού συστήματος συμπίπτει με τα αναφερόμενα στην ενότητα 4.2.2.1, καθώς το συγκεκριμένο υδατικό σύστημα συλλειτουργεί με τον ταμιευτήρα Εύηνου, εξυπηρετώντας τον ίδιο σκοπό.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αναίρεση της ρύθμισης παροχής του τμήματος αυτού του Εύηνου ποταμού από το φράγμα Αγίου Δημητρίου και ως εκ τούτου και η αναίρεση του έργου του ταμιευτήρα Εύηνου θα επέφερε σημαντικές αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, αφού από τον εν λόγω ταμιευτήρα εξαρτάται η κάλυψη κυρίως των υδρευτικών αναγκών της Αθήνας, αλλά και των αρδευτικών αναγκών των γύρω περιοχών, όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο.

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 (ρύθμιση παροχής), το τμήμα αυτό του Εύηνου ποταμού προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα για τις ανάγκες της και παρούσας διαχειριστικής περιόδου.

4.2.3 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Μόρνου (ΕΛ0421)

4.2.3.1 Τεχνητή Λίμνη Μόρνου (ΕΛ0421RL02000101H)

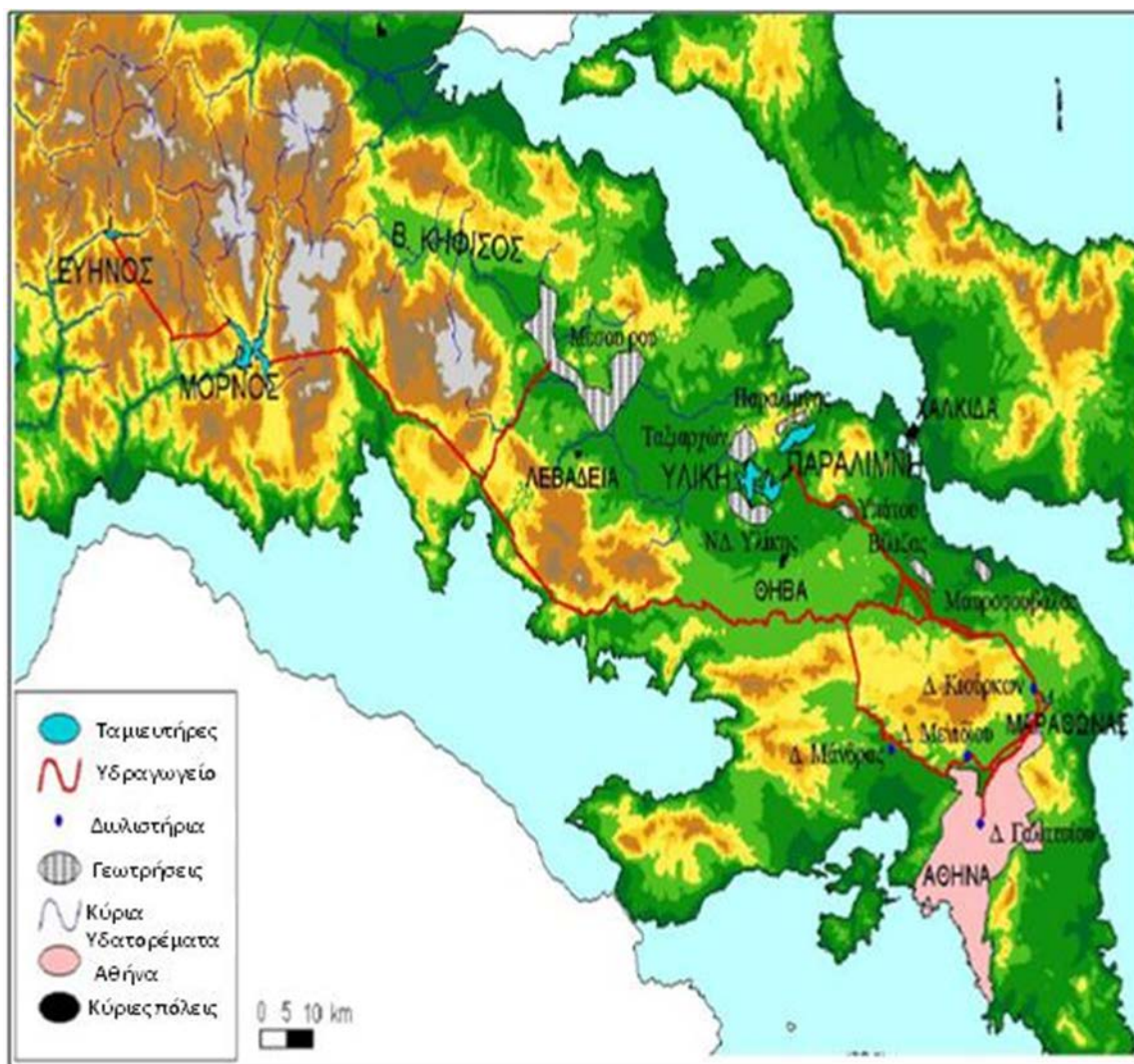
Ο ταμιευτήρας Μόρνου κατασκευάστηκε, όπως αναφέρθηκε, με σκοπό να καλυφθούν οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες για την ύδρευση της Αθήνας, ενώ παράλληλα εξυπηρετεί και την άρδευση αγροτικών καλλιεργειών της Φωκίδας και της Αιτωλοακαρνανίας.

Το υδραγωγείο του Μόρνου συνολικού μήκους 192 km (το δεύτερο μεγαλύτερο στην Ευρώπη), διασχίζει τους νομούς Φωκίδας, Βοιωτίας και Αττικής. Στη διαδρομή αυτή έχουν κατασκευαστεί 15 σήραγγες συνολικού μήκους 71 km. Μεταφέρει νερό από τον ταμιευτήρα Μόρνου στις μονάδες επεξεργασίας ύδατος της ΕΥΔΑΠ, στη Μάνδρα, στις Αχαρνές και στο Γαλάτσι. Επιπλέον, συνδέεται με το υδραγωγείο Υλίκης στη θέση Δαφνούλα (μεριστής Κιθαιρώνα) μέσω του ενωτικού υδραγωγείου Μόρνου - Υλίκης. Εκτός από την ύδρευση της Αθήνας, ο υδαταγωγός Μόρνου χρησιμοποιείται και για την ύδρευση 18 Δήμων και Κοινοτήτων των Νομών Φωκίδας, Βοιωτίας και Αττικής που βρίσκονται κατά μήκος του υδραγωγείου (Άμφισσα, Ερυθρές, Πλαταιές, Βίλλια, Οινόη, Λεύκτρα, Δίστομο, Στείρα, Ελλοπία, Ξηρονομή, Προφήτη Ηλία, Κυριάκι, Θίσβη, Δομβραίνα κ.λπ.).

Για τη δημιουργία του ταμιευτήρα χρειάστηκε να εκκενωθεί το χωριό Κάλλιο το οποίο μεταφέρθηκε σε άλλη θέση πάνω από τις όχθες της λίμνης. Όταν η στάθμη της λίμνης κατεβαίνει, σε περιόδους ξηρασίας, αποκαλύπτονται τα σπίτια του παλιού οικισμού.

Η περιοχή επιρροής της τεχνητής Λίμνης Μόρνου είναι άμεσα συναρτώμενη με την κύρια σκοπιμότητά της, δηλαδή τη συμβολή στην κάλυψη των συνεχώς αυξανόμενων υδρευτικών αναγκών της μητροπολιτικής περιοχής της Αθήνας, και τη δευτερεύουσα σκοπιμότητά της, δηλαδή τη συμβολή στην κάλυψη αρδευτικών αναγκών των Νομών Αιτωλοακαρνανίας και Φωκίδας.

Στο Σχήμα 4.2.3-1 παρουσιάζεται η γενική διάταξη του υδροδοτικού συστήματος της Αθήνας.



Εικόνα 4.2.3-1 Γενική διάταξη υδροδοτικού συστήματος Αθήνας

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, η αναίρεση του έργου του ταμιευτήρα Μόρνου θα επέφερε σημαντικές αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις αφού από τον εν λόγω ταμιευτήρα εξαρτάται η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών της Αθήνας και περιοχών των Νομών Φωκίδος, Βοιωτίας και Αττικής, αλλά και των αρδευτικών αναγκών των περιοχών γύρω από τον ταμιευτήρα. 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, ο ταμιευτήρας Μόρνου προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαίτερως τροποποιημένο υδατικό σύστημα.

4.2.3.1 Μόρνος ποταμός (ΕΛ0421R000200085H)

Η σημασία του εν λόγω υδατικού συστήματος συμπίπτει με αυτήν του ταμιευτήρα Μόρνου στην (ενότητα 4.2.3.1).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αναίρεση της ρύθμισης παροχής του τμήματος αυτού του Μόρνου ποταμού από το φράγμα Μόρνου και ως εκ τούτου και η αναίρεση του έργου του ταμιευτήρα Μόρνου θα επέφερε σημαντικές αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, αφού από τον εν λόγω ταμιευτήρα εξαρτάται η κάλυψη κυρίως των υδρευτικών αναγκών της Αθήνας, αλλά και των αρδευτικών αναγκών των γύρω περιοχών.

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 (ρύθμιση παροχής), το τμήμα αυτό του Μόρνου ποταμού προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα για τις ανάγκες της και παρούσας διαχειριστικής περιόδου.

4.2.4 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Λευκάδας (ΕΛ0444)

4.2.4.1 Στενά Λευκάδας (ΕΛ0444C0007H)

Η μαρίνα Λευκάδας, όπως αναφέρθηκε, είναι από τις πλέον σύγχρονες της Μεσογείου, προσφέροντας υπηρεσίες πολύ υψηλού επιπέδου στα εισερχόμενα σκάφη. Διαθέτει μεγάλη χωρητικότητα, που ανέρχεται στις 620 θέσεις ελλιμενισμού για σκάφη μήκους μέχρι 45 m και 3,5 m βύθισμα, και 278 θέσεις εναπόθεσης σκαφών στην ξηρά. Πιο συγκεκριμένα, η χερσαία έκταση των 70.000 m² που την αποτελούν περιλαμβάνουν πλήθος εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης σκαφών όπως Γραφείο Υποδοχής (εντός του Πύργου Ελέγχου), γραφεία ενοικιάσεων σκαφών αναψυχής, ιατρείο, Λιμενική Αστυνομία, Πρατήριο Ανεφοδιασμού Καυσίμων, ξενοδοχείο, συνεδριακό κέντρο κ.λπ.

Η μαρίνα διαθέτει επίσης πλήρη τεχνική υποστήριξη στα σκάφη. Η ανέλκυση και κατέλκυση των σκαφών γίνεται με travel lift 70 τόνων και αυτοκινούμενο γερανό 60 τόνων. Υπάρχουν περίπου 280 θέσεις εναπόθεσης σκαφών στην ξηρά, οι οποίες παρέχουν ρεύμα και υδροδότηση, ενώ υπόστεγο μπορεί να φιλοξενήσει σκάφη για εργασίες που απαιτούν κλειστό χώρο. Μέσω των επισκευαστικών δυνατοτήτων της μαρίνας εκτελείται ευρύ φάσμα εργασιών στα ύφαλα των σκαφών, στους εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους και στον εξοπλισμό τους.

Βάσει του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον τουρισμό (ΚΥΑ 24208/2009, ΦΕΚ 1138/Β/11.6.2009), η εν λόγω λιμενική εγκατάσταση αποτελεί κέντρο θαλάσσιου τουρισμού (βλ. Σχήμα 4.2.4-1) το οποίο εξυπηρετεί μαζί με τις αντίστοιχες εγκαταστάσεις της Κέρκυρας την ευρύτερη περιοχή των Ιονίων Νήσων.



Εικόνα 4.2.4-1 Χάρτης βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης του τουρισμού των Ιόνιων Νήσων

Η εμφανής συμβολή της μαρίνας Λευκάδας στην υποστήριξη της τουριστικής ανάπτυξης σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο τεκμηριώνεται από τα προαναφερόμενα. Επιπροσθέτως, η συμβολή της θεωρείται δεδομένη για την τοπική κοινωνία και οικονομία της πόλης.

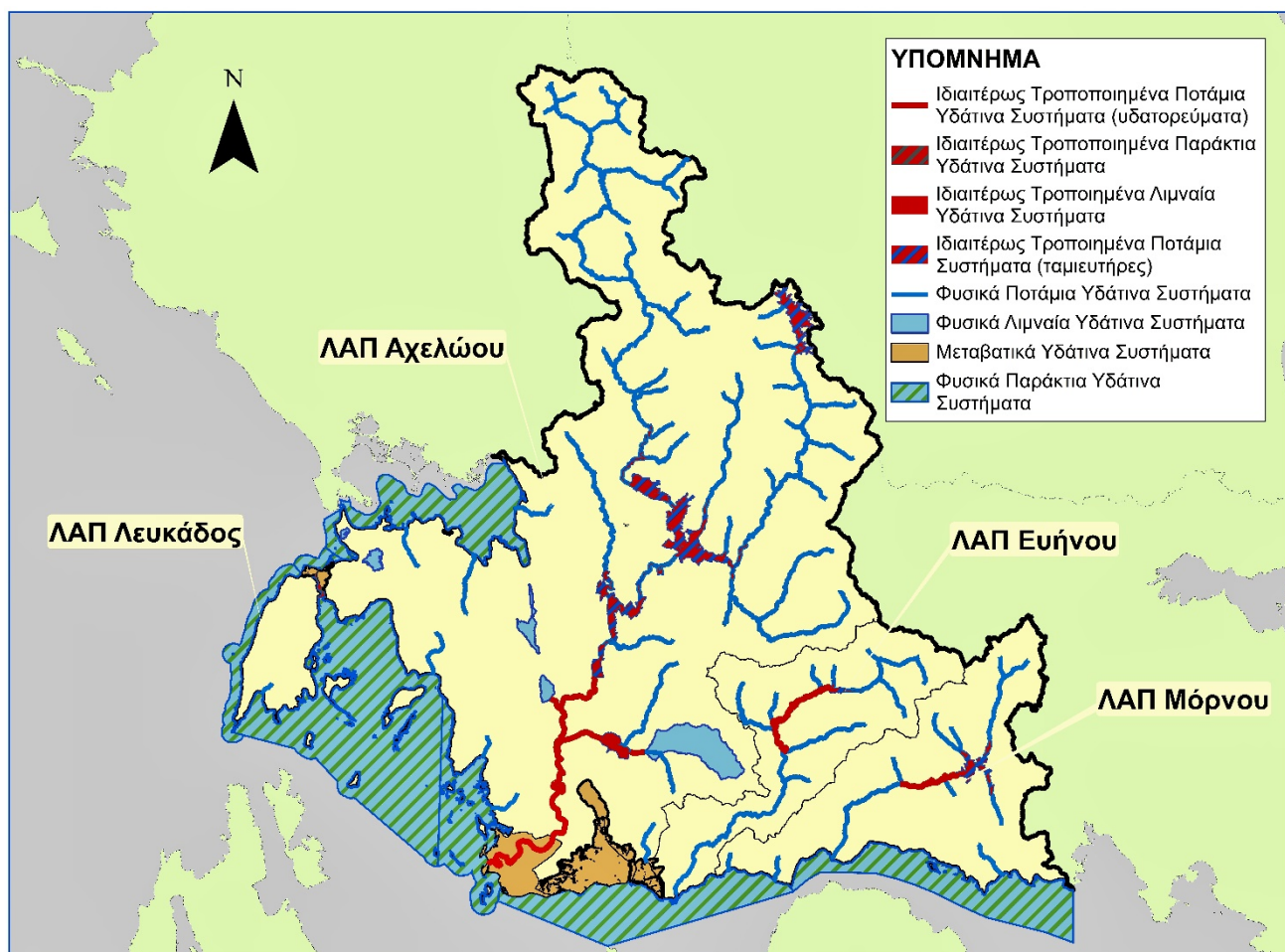
Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αναίρεση του έργου της μαρίνας Λευκάδας θα επέφερε σημαντικές αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις όχι μόνο στο νησί της Λευκάδας και την ευρύτερη περιοχή, αλλά και σε ολόκληρη τη χώρα. Για το λόγο αυτό, και επειδή δεν υπάρχουν άλλα μέσα τεχνικά εφικτά και μη δυσανάλογα δαπανηρά τα οποία να παρέχουν τον σκοπό που εξυπηρετεί η εν λόγω σημαντική υδρομορφολογική αλλοίωση, τα στενά Λευκάδας προσδιορίζονται οριστικά ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα.

4.3 Τελικά ΙΤΥΣ-ΤΥΣ

Εφαρμόζοντας τη μεθοδολογία προσδιορισμού ιδιαίτερως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων όπως περιεγράφηκε στην ενότητα 2.2, προβαίνοντας αρχικά στον κατ' αρχήν προσδιορισμό ως ΙΤΥΣ-ΤΥΣ των υδατικών συστημάτων εφαρμόζοντας ως επί των πλείστων ποσοτικά κριτήρια αξιολόγησης (Κεφάλαιο 3.2) και στην συνέχεια, διαπιστώνοντας ότι οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις δεν επιτρέπουν την αναίρεση των έργων που εξετάζονται (Κεφάλαιο 4.2), **στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) προέκυψαν 18 ιδιαίτερως τροποποιημένα υδατικά συστήματα σε σύνολο 120 υδατικών συστημάτων**. Στον Πίνακα 4.3-1 και στο Σχήμα δίνεται μία εικόνα του αριθμού και της κάλυψης των ιδιαίτερως 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 Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) αντίστοιχα, ενώ το ποσοστό κάλυψης για τα ποτάμια υδατικά συστήματα αναφέρεται επί του συνολικού μήκους των ποτάμιων υδάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04). Για τους ταμιευτήρες, που θεωρούνται ποτάμια υδατικά συστήματα σε αυτό το διαχειριστικό κύκλο, λαμβάνεται επίσης το ποσοστό κάλυψης επί της συνολικής έκτασης των ταμιευτήρων του υδατικού διαμερίσματος, εφόσον ουσιαστικά πρόκειται για λιμναίου τύπου συστήματα.

Πίνακας 4-2 Εποπτική εικόνα του αριθμού και της κάλυψης των ιδιαίτερως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04)

	Ιδιαίτερως Τροποποιημένα Υδατικά συστήματα	
	Αριθμός Υδατικών συστημάτων	Κάλυψη (%)
Λιμναία Υδατικά συστήματα	1	9,0
Ποτάμια Υδατικά συστήματα (κατά μήκος ποταμών – ρεμάτων)	10	12,6
Ποτάμια Υδατικά συστήματα (ταμιευτήρες)	6	100,0
Παράκτια Υδατικά συστήματα	1	0,1



Σχήμα 4.3-1 Εποπτική εικόνα των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04).

Στη συνέχεια παρατίθενται τα λιμναία, τα ποτάμια, τα παράκτια και τα μεταβατικά υδατικά συστήματα τα οποία χαρακτηρίστηκαν οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα, ανά λεκάνη απορροής ποταμού του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04). Σημειώνεται ότι το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας χωρίζεται σε τέσσερις λεκάνες απορροής: τη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415), τη λεκάνη Εύηνου (ΕΛ0420), τη λεκάνη Μόρνου (ΕΛ0421) και τη λεκάνη Λευκάδας (ΕΛ0444).

4.3.1 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Αχελώου (ΕΛ0415)

4.3.1.1 Λιμναία Υδατικά συστήματα

Στον Πίνακα 4.3-2 παρουσιάζονται τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα λιμναία υδατικά συστήματα της λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0415), η επιφάνειά τους, η τυπολογία τους και η κωδικοποίησή τους. Σημειώνεται ότι στη λεκάνη Αχελώου δεν χαρακτηρίστηκαν λιμναία υδατικά συστήματα ως τεχνητά.

Πίνακας 4-3 : Ιδιαιτέρως τροποποιημένα λιμναία υδατικά συστήματα στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415)

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (km ²)	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
ΛΙΜΝΗ ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ	13,05	ΕΛ0415L000000005H

4.3.1.2 Ποτάμια Υδατικά συστήματα

Στον Πίνακα 4.3-3 παρουσιάζονται τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα ποτάμια υδατικά συστήματα της λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0415), το μήκος τους, η τυπολογία τους και η κωδικοποίησή τους. Σημειώνεται ότι στη λεκάνη Αχελώου δεν χαρακτηρίστηκαν ποτάμια υδατικά συστήματα ως τεχνητά.

Πίνακας 4-4 Ιδιαιτέρως τροποποιημένα ποτάμια υδατικά συστήματα στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415)

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km) ή ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (km ²)	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 1	21,70	ΕΛ0415R000201002H
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 2	17,19	ΕΛ0415R000200003H
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 3	7,74	ΕΛ0415R000200004H
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 4	11,96	ΕΛ0415R000200009H
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 5	9,91	ΕΛ0415R000200011H
ΤΑΦΡΟΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ ΟΖΕΡΟΥ	2,91	ΕΛ0415R000204010H
ΕΝΩΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	2,76	ΕΛ0415R000202007H
ΔΙΜΗΚΟΣ Π.	11,11	ΕΛ0415R000202005H
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΑΥΡΩΠΟΥ	23,56	ΕΛ0415RL00200001H
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ	71,70	ΕΛ0415RL00200098H
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	26,92	ΕΛ0415RL00200097H
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΤΡΑΤΟΥ	7,82	ΕΛ0415RL00200096H

4.3.1.3 Παράκτια Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415) δεν χαρακτηρίστηκαν παράκτια υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.1.4 Μεταβατικά Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Αχελώου (ΕΛ0415) δεν χαρακτηρίστηκαν μεταβατικά υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.2 Λεκάνη Εύηνου (ΕΛ0420)

4.3.2.1 Λιμναία Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Ευήνου (ΕΛ0420) δεν χαρακτηρίστηκαν λιμναία υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.2.2 Ποτάμια Υδατικά συστήματα

Στον Πίνακα 4.3-4 παρουσιάζονται τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τεχνητά ποτάμια υδατικά συστήματα της λεκάνης Εύηνου (EL0420), το μήκος τους, η τυπολογία τους και η κωδικοποίησή τους. Σημειώνεται ότι στη λεκάνη Εύηνου δεν χαρακτηρίστηκαν ποτάμια υδατικά συστήματα ως τεχνητά.

Πίνακας 4-5 Ιδιαιτέρως τροποποιημένα ποτάμια υδατικά συστήματα στη λεκάνη Εύηνου (EL0420)

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km) ή ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (km ²)	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
ΕΥΗΝΟΣ Π. 3	26,47	EL0420R000200073H
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΕΥΗΝΟΥ	2,89	EL0420RL002000100H

4.3.2.3 Παράκτια Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Εύηνου (EL0420) δεν χαρακτηρίστηκαν παράκτια υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.2.4 Μεταβατικά Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Εύηνου (EL0420) δεν χαρακτηρίστηκαν μεταβατικά υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.3 Λεκάνη Μόρνου (EL0421)

4.3.3.1 Λιμναία Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Μόρνου (EL0421) δεν χαρακτηρίστηκαν λιμναία υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.3.2 Ποτάμια Υδατικά συστήματα

Στον Πίνακα 4.3-5 παρουσιάζονται τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα ποτάμια υδατικά συστήματα της λεκάνης Μόρνου (EL0421), το μήκος τους, η τυπολογία τους και η κωδικοποίησή τους. Σημειώνεται ότι στη λεκάνη Μόρνου δεν χαρακτηρίστηκαν ποτάμια υδατικά συστήματα ως τεχνητά.

Πίνακας 4-6 Ιδιαιτέρως τροποποιημένα ποτάμια υδατικά συστήματα στη λεκάνη Μόρνου (EL0421)

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km) ή ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (km ²)	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
ΜΟΡΝΟΣ Π. 2	14,20	EL0421R000200085H
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΟΡΝΟΥ	14,80	EL0421RL002000101H

4.3.3.3 Παράκτια Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Μόρνου (EL0421) δεν χαρακτηρίστηκαν παράκτια υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.3.4 Μεταβατικά Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Μόρνου (EL0421) δεν χαρακτηρίστηκαν παράκτια υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.4 Λεκάνη Λευκάδας (EL0444)

4.3.4.1 Λιμναία Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Λευκάδας (EL0444) δεν χαρακτηρίστηκαν λιμναία υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.4.2 Ποτάμια Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Λευκάδας (EL0444) δεν χαρακτηρίστηκαν ποτάμια υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.3.4.3 Παράκτια Υδατικά συστήματα

Στον Πίνακα 4.3-6 παρουσιάζονται τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα παράκτια υδατικά συστήματα της λεκάνης Λευκάδας (EL0444), η επιφάνειά τους, η τυπολογία τους και η κωδικοποίησή τους. Σημειώνεται ότι στη λεκάνη Λευκάδας δεν χαρακτηρίστηκαν παράκτια υδατικά συστήματα ως τεχνητά.

Πίνακας 4-7 Ιδιαιτέρως τροποποιημένα παράκτια υδατικά συστήματα στη λεκάνη Λευκάδας (EL0444)

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (km ²)	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
ΣΤΕΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	1,63 km ²	EL0444C0007H

4.3.4.4 Μεταβατικά Υδατικά συστήματα

Στη λεκάνη Λευκάδας (EL0444) δεν χαρακτηρίστηκαν παράκτια υδατικά συστήματα ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά.

4.4 Συγκεντρωτικός Πίνακας Οριστικά Προσδιορισμένων ΙΤΥΣ

Στον Παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται τα επιφανειακά υδατικά συστήματα που προσδιορίστηκαν οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), τα βασικά χαρακτηριστικά τους, καθώς και η «καθορισμένη χρήση ύδατος» (δραστηριότητα) του άρθρου 4(3)(α) της ΟΠΥ στην οποία εμπίπτει κάθε υδατικό σύστημα.

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ – ΜΗΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	«ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΥΔΑΤΟΣ» ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 4(3)(α) της ΟΠΥ
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΑΥΡΩΠΟΥ	23,56 km ²	EL0415RL00200001H	Καλή	Καλή	Αποθήκευση ύδατος: Άρδευση, παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, υδροδότηση
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ	71,70 km ²	EL0415RL00200098H	Καλή	Καλή	Αποθήκευση ύδατος: Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, άρδευση Προστασία από πλημμύρες
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ	26,92 km ²	EL0415RL00200097H	Καλή	Καλή	Αποθήκευση ύδατος:

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ – ΜΗΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	«ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΥΔΑΤΟΣ» ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 4(3)(α) της ΟΠΥ
ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ					Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, άρδευση, υδροδότηση Προστασία από πλημμύρες
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΤΡΑΤΟΥ	7,82 km ²	ΕΛ0415RL00200096H	Καλή	Καλή	Αποθήκευση ύδατος: Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, άρδευση Προστασία από πλημμύρες
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 1	21,70 km	ΕΛ0415R000201002H	Άγνωστη		Ρύθμιση του ύδατος
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 2	17,19 km	ΕΛ0415R000200003H	Μέτρια	Καλή	
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 3	7,74 km	ΕΛ0415R000200004H	Άγνωστη		
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 4	11,96 km	ΕΛ0415R000200009H	Μέτρια	Καλή	
ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 5	9,91 km	ΕΛ0415R000200011H	Ελλιπής	Καλή	
ΛΙΜΝΗ ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ	13,05 km ²	ΕΛ0415L000000005H	Ελλιπής	Καλή	Ρύθμιση του ύδατος, προστασία από πλημμύρες
ΕΝΩΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	2,76 km	ΕΛ0415R000202007H	Μέτρια	Καλή	
ΔΙΜΗΚΟΣ Π.	11,11 km	ΕΛ0415R000202005H	Μέτρια	Καλή	
ΤΑΦΡΟΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ ΟΖΕΡΟΥ	2,91 km	ΕΛ0415R000204010H	Μέτρια	Άγνωστη	Ρύθμιση του ύδατος, προστασία από πλημμύρες
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΕΥΗΝΟΥ	2,89 km ²	ΕΛ0420RL002000100H	Καλή	Καλή	Αποθήκευση ύδατος: Υδροδότηση, άρδευση
ΕΥΗΝΟΣ Π. 3	26,47 km	ΕΛ0420R000200073H	Άγνωστη	Άγνωστη	
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΟΡΝΟΥ	14,80 km ²	ΕΛ0421RL002000101H	Καλή	Καλή	Αποθήκευση ύδατος: Υδροδότηση, άρδευση
ΜΟΡΝΟΣ Π. 2	14,20 km	ΕΛ0421R000200085H	Μέτρια	Άγνωστη	
ΣΤΕΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	1,63 km ²	ΕΛ0444C0007H	Χωρίς σταθμό	Καλή	Ναυσιπλοΐα συμπεριλαμβανομένων των λιμενικών εγκαταστάσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΔΡΟΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ

Πίεση (WFD Reporting Guidance 2016, Annex 3)	Παράγοντας	Δείκτης Πίεσης
3.1 έως 3.7 Άντληση ή εκτροπή ροής λόγω των δραστηριοτήτων: - Γεωργία - Ύδρευση - Βιομηχανία - Ύδατα Ψύξης - Υδροηλεκτρική ενέργεια - Ιχθυοτροφικές εκμεταλλεύσεις - Άλλο	Γεωργία (Περιλαμβάνει μεταφορές και αντλήσεις υδάτων για σκοπούς άρδευσης και κτηνοτροφίας) Αστική ανάπτυξη (Περιλαμβάνει τις μεταφορές υδάτων. Η επίδραση σε ΜΥΣ και/ή ΠΥΣ είναι δυνατή μόνο στην περίπτωση μονάδων αφαλάτωσης) Βιομηχανία (Άντληση για βιομηχανικές διεργασίες) Άλλο: αφορά ότι δεν περιλαμβάνεται παραπάνω και ως παράγοντας αναφέρονται ο τουρισμός και η αναψυχή	Όγκος (σε εκατομμύρια κ.μ.) των υδάτων που αντλούνται/διοχετεύονται για σκοπούς που αντιστοιχούν με την πίεση) ο οποίος πρέπει να μειωθεί, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι.
4.1.1 έως 4.1.5 Φυσική μεταβολή διαύλου / πυθμένα / παρόχθιας περιοχής / όχθης, για δραστηριότητες: - Αντιπλημμυρικής προστασίας - Γεωργίας - Ναυσιπλοΐας - Άλλης - Άγνωστη/παρωχημένη	Αναφέρεται κατά κύριο λόγο σε διαμήκεις τροποποιήσεις υδατικών συστημάτων Γεωργία (Περιλαμβάνει και την αποστράγγιση γαιών για τη διευκόλυνση γεωργικών δραστηριοτήτων)	Μήκος (χλμ) των υδατικών συστημάτων που επηρεάζονται από μεταβολές σε αντιστοιχία με την πίεση, που δεν είναι συμβατά με καλή οικολογική κατάσταση/ καλό οικολογικό δυναμικό
4.2.1 έως 4.2.5 Φράγματα, φραγμοί και κλεισιάδες (locks) από τις δραστηριότητες: - Υδροηλεκτρική ενέργεια - Αντιπλημμυρική προστασία - Πόσιμα ύδατα - Άρδευση - Αναψυχή - Βιομηχανία - Ναυσιπλοΐα - Άγνωστη/παρωχημένη		Αριθμός φραγμάτων, υδατοφρακτών, φραγμών και κλεισιάδων που σχετίζονται με την πίεση και έχουν συνθήκες μη συμβατές με την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης/ καλού οικολογικού δυναμικού
4.3.1 έως 4.3.6 Υδρολογική τροποποίηση (όπως παραπάνω με προσθήκη των υδατοκαλλιεργειών)	Αλλαγή στο καθεστώς ροής	Μήκος (χλμ) / εμβαδόν (τ.χλμ) των υδατικών συστημάτων, στα οποία υδρολογικές τροποποιήσεις σε αντιστοιχία με την πίεση, εμποδίζουν την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης/ καλού οικολογικού δυναμικού
4.4 Υδρομορφολογική μεταβολή- Φυσική απώλεια του συνόλου ή τμήματος του υδατικού συστήματος	Λόγω έργων αντιπλημμυρικής προστασίας ή επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής Περιλαμβάνει την αποξήρανση κοιτών ποταμών κ.λπ.	Μήκος (χλμ) / εμβαδόν (τ.χλμ) των υδατικών συστημάτων, στα οποία φυσικές απώλειες οικοτόπων εμποδίζουν την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης/ καλού οικολογικού δυναμικού
4.5 Υδρομορφολογική μεταβολή – Άλλο	Άλλες υδρομορφολογικές μεταβολές που δεν περιλαμβάνονται στις ανωτέρω κατηγορίες, συμπεριλαμβανομένης της μεταβολής της στάθμης ή του όγκου των υδάτων, για σκοπούς άλλους από τους ανωτέρω αναφερόμενους.	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΔΡΟΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΛΛΟΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΩΝ (από το σχετικό Κείμενο Κατευθύνσεων)

Πίνακας Α-1. Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης

Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις						
Ποτάμια Υδατικά συστήματα						
ΚΑΤ. α/α	Κριτήριο	Όρια αξιολόγησης				
	Χαρακτηρισμός έντασης Βαθμοί	Αμελητέα 1	Ανεκτή 2	Μέτρια 3	Ισχυρή 4	Σημαντική 5
A.1.1	Όγκος απόληψης από φράγμα ταμίευσης ως % της μέσης ετήσιας απορροής	<10%	10-25%	25-50%	50-75%	>75%
A.1.2 A.3.2	Μήκος ποταμού που κατακλύζεται ως % του συνολικού μήκους του	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
A.1.3 A.3.3	Σωρευτική τροποποίηση σε λιμναίου τύπου συστήματα: % της συνολικής υψομετρικής διαφοράς που έχει αξιοποιηθεί με φράγματα	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
A.2.1	Όγκος απόληψης από ρουφράκτη «κατά τη ροή» ως % της μέσης ετήσιας απορροής	αναλόγως κλάσης εποχικότητας ποταμού βλ. συμπλ. Πίνακα Α-1.1 και στο κείμενο κατευθύνσεων				
A.2.2	Ύψος εγκάρσιας κατασκευής από την φυσική κοίτη (ως εμπόδιο στην μετακίνηση των ιχθύων)	<0,20	0,20-0,50	0,50-2,0	2,0-5,0	>5,0
A.2.3	Μήκος εκτροπής της ροής (μήκος κοίτης όπου διατηρείται μόνον η περιβαλλοντική παροχή)	<0,5 km	0,5-1,0 km	1,0-3,0 km	3,0-5,0 km	>5,0 km
A.2.4	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων, (αριθ. έργων/km)	0	0-1	1-2	2-3	>3
A.3.1 A.5.1	% μεταβολής δεικτών μηνιαίας παροχής σε σχέση με το φυσικό καθεστώς	με βάση δείκτες της μηνιαίας παροχής βλ. συμπλ. Πίνακα Α-1.2 και στο κείμενο κατευθύνσεων				
A.4.1	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%

Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις						
	συνολικού μήκους του					
A.4.2	Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό (απώλεια επαφής με πλημμυρικό πεδίο) ως % του συνολικού μήκους του	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
A.4.3	Μεταβολές από διαμήκη έργα (οχετοί-κλειστά τμήματα): μήκος έργων ως % του συνολικού μήκους	0%	0-5%	5-15%	15-30%	>30%
A.5.2	Μεταβολή στάθμης ανάντη σε σχέση με το φυσικό καθεστώς	<0,1 m	0,1-0,3 m	0,3-0,5 m	0,5-1,0 m	>1,0 m

Επεξηγηματικές σημειώσεις και τεκμηρίωση πίνακα

A.1.1: Αναφέρεται σε μεγάλα φράγματα ταμίευσης (ύψος >15 m). Θα πρέπει να συνεξετάζεται και το κριτήριο A.5.1, ωστόσο για ένταση πίεσης του παρόντος κριτηρίου >3, το A.5.1 πιθανόν δεν θα έχει ιδιαίτερη αξία ή θα περιορίζεται στους χειμερινούς μήνες. Οι οριακές τιμές για το κριτήριο αυτό έχουν χρησιμοποιηθεί αυτούσιες στα αρχικά ΣΔΛΑΠ των ΥΔ ΕΛ01, ΕΛ02, ΕΛ03, ΕΛ09, ΕΛ10, ΕΛ11, ΕΛ12 και μερικώς στα ΣΔΛΑΠ των ΥΔ ΕΛ04, ΕΛ05, ΕΛ08. Βασίζονται σε αρχική εκδοχή της βρετανικής κλίμακας κατάταξης πιέσεων λόγω απόληψης (UKTAG, 2008a; Acreman et al., 2008).

A.1.2.: Οι οριακές τιμές βασίζονται μερικώς στα βρετανικά (UKTAG, 2003) και φινλανδικά αντίστοιχα κριτήρια (Keto and Aronsuu, 2010). Για την εφαρμογή λαμβάνεται υπόψη το συνολικό μήκος του (των) επηρεαζόμενου (επηρεαζόμενων) ΥΣ.

A.1.3.: Εφαρμόζεται στις αλληλουχίες φραγμάτων (cascades) αλλά αξιολογούνται και οι περιπτώσεις πολλαπλών φραγμάτων επί του ιδίου υδατορεύματος τα οποία δεν σχηματίζουν αλληλουχία. Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες φινλανδικές (Keto and Aronsuu, 2010). Για την εφαρμογή λαμβάνεται υπ' όψη το σύνολο του υδατορεύματος (σύνολο ΥΣ που αποτελούν τον κύριο κλάδο).

A.2.1.: Αναφέρεται σε απολήψεις «κατά τη ροή», χωρίς ταμίευση – ή πολύ μικρή ταμίευση σε σχέση με το σύνολο της απορροής – από ρουφράκτες (ύψος <15 m). Τα ΜΥΗΕ δεν αξιολογούνται με το κριτήριο αυτό εκτός εάν πραγματοποιούν «οριστική απόληψη». Οι οριακές τιμές έχουν χρησιμοποιηθεί στα αρχικά ΣΔΛΑΠ των ΥΔ ΕΛ11 και ΕΛ12. Βασίζονται σε δεδομένα παροχών σε 12 θέσεις της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης που αντιπροσωπεύουν όλους τους τύπους εποχικότητας. Για το σκεπτικό ανάπτυξης, βλ. στο κείμενο κατευθύνσεων (ενότητα 5.10).

A.2.2.: Για υδατοπτώσεις ύψους <0,50 m, το κριτήριο αναφέρεται στην υψομετρική διαφορά της στάθμης ύδατος ανάντη και κατάντη της υδατόπτωσης. Για μεγαλύτερες υδατοπτώσεις, το εμπόδιο είναι ούτως ή άλλως αδιάβατο από την πλειοψηφία των ιχθυοπληθυσμών και το κριτήριο ουσιαστικά αναφέρεται στην ένταση της πίεσης που προκύπτει ως μέτρο της αντίστοιχης δυσχέρειας αναίρεσής της (μέσω ιχθυόσκαλας, διαύλου παράκαμψης ή άλλων μέσων). Η οριακή τιμή για την αμελητέα πίεση (<0,20 m) προκύπτει από την μέγιστη αποδεκτή υψομετρική διαφορά στάθμης ύδατος η οποία υιοθετείται στον σχεδιασμό ιχθυόσκαλας σύμφωνα με τον Οργανισμό Τροφής και Γεωργίας των ΗΕ (FAO/DVWK, 2002). Εφαρμόζεται σε όλα τα εγκαύματα εμπόδια, περιλαμβανομένων ρουφρακτών υδροληψίας ΜΥΗΕ.

A.2.3.: Εφαρμόζεται σε όλες τις περιπτώσεις ύπαρξης τμήματος ΥΣ στο οποίο παραμένει μόνον η περιβαλλοντική παροχή ή έχει ξηρανθεί ως αποτέλεσμα της παρέμβασης. Θεωρείται ότι η εκτρεπόμενη παροχή επιστρέφει στο υδατόρευμα στο πέρας του αξιολογούμενου μήκους εκτροπής (για τις μόνιμες εκτροπές, δηλ. «οριστικές απολήψεις», εφαρμόζεται το κριτήριο A.1.1). Οι οριακές τιμές έχουν καθορισθεί λαμβάνοντας υπ' όψη τα προβλεπόμενα στην Υ.Α. 196978/2011 (ΦΕΚ 518 Β'/05.04.2011) περί επιτρεπόμενου μήκους εκτροπής των ΜΥΗΕ. Για το σκεπτικό διαμόρφωσης βλ. στο κείμενο κατευθύνσεων (ενότητα 5.10).

A.2.4.: Αναφέρεται σε ρουφράκτες, έργα «ορεινής υδρονομίας» και γενικά εγκάρσια εμπόδια στην ροή. Εγκάρσια έργα που διασκελίζουν την ροή χωρίς να την παρεμποδίζουν (π.χ. γέφυρες χωρίς βάθρα ή ακρόβαθρα εντός της ροής και που δεν προκαλούν τοπική στένωση) δεν αξιολογούνται. Οι οριακές τιμές βασίζονται εν μέρει στις αντίστοιχες βρετανικές (UKTAG, 2003). Ενημερωτικά, το κατώφλι σημαντικής πίεσης είναι μικρότερο του αντίστοιχου ιρλανδικού (>5, WGCRA, 2004).

A.3.1.: Αναφέρεται σε ΥΗΕ και έργα που μεταβάλλουν τη δυναμική της ροής. Εάν διενεργείται και «οριστική απόληψη» πρέπει να συνεξετάζεται το A.1.1. Οι δείκτες μηνιαίας παροχής (διάμεση, μέγιστη, ελάχιστη, συντ. μεταβλητότητας) προέρχονται από τους αντίστοιχους δείκτες υδρολογικής αλλοίωσης (IHAs) της μεθόδου RVA (Richter et al. 1997). Η εφαρμογή βασίζεται και στη μεθοδολογία των Fantin-Cruz et al. (2015). Για λεπτομέρειες, βλ. στο κείμενο κατευθύνσεων (ενότητα 5.10).

A.3.2.: Βλ. A.1.2.

A.3.3.: Βλ. A.1.3.

A.4.1.: Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες φινλανδικές (Keto and Aronsuu, 2010) και βρετανικές (UKTAG, 2003) τιμές. Ενημερωτικά, το κατώφλι για τη σημαντική πίεση είναι αυστηρότερο του ιρλανδικού (>60%, WGCRA, 2004) και του σουηδικού κατωφλίου (>70%, Kling, 2011).

A.4.2.: Ομοίως με A.4.1. Η διαφορά με το A.4.1 είναι ότι εδώ μπορεί να μην υπάρχουν παρεμβάσεις εντός της κυρίως κοίτης, μόνον περιορισμός της ευρείας κοίτης εκατέρωθεν (συνήθως ο περιορισμός συνοδεύεται από ευθυγράμμιση). Ο βαθμός περιορισμού της κοίτης και ταυτόχρονα ο αποκλεισμός από το πλημμυρικό πεδίο κρίνεται με γνώμη ειδικού. Για την αξιολόγηση προτείνεται η χρήση δορυφορικών εικόνων. Προτείνεται ότι όπου η περιοχή εκτός των αναχωμάτων έχει αποδοθεί στην γεωργία, το σχετικό μήκος να προσμετράται για το κριτήριο αυτό ανεξάρτητα από το βαθμό περιορισμού της κυρίως κοίτης.

A.4.3.: Οι οριακές τιμές εκτιμήθηκαν ως αυστηρότερη εκδοχή των αντίστοιχων τιμών A.4.1 και A.4.2. Το κατώφλι σημαντικής πίεσης ταυτίζεται με το αντίστοιχο βρετανικό (UKTAG, 2003).

A.5.1.: Βλ. A.3.1.

A.5.2.: Αναφέρεται μόνον σε ρουφράκτες ρύθμισης της ροής (ύψος <15 m), με θυροφράγματα ή χωρίς (όχι σε μεγάλα φράγματα, δηλ. ύψους >15 m). Το κατώφλι σημαντικής πίεσης προκύπτει από αντίστοιχες κατασκευές στον ελληνικό χώρο.

Πίνακας A-1.1: Όγκος απόληξης «κατά τη ροή» ως % της μέσης ετήσιας απορροής (κατά κατηγορία εποχικότητας υδατορεύματος)

	Κατηγορία εποχικότητας (λόγος εποχικότητας ΜΘΑ/ΜΕΑ)			
	I (>30%)	II (20-30%)	III (10-20%)	IV (<10%)
Ένταση πίεσης	Απολήψεις (% ΜΕΑ)			
Αμελητέα	5%	4%	2%	1%
Ανεκτή	12%	9%	5%	4%
Μέτρια	23%	15%	10%	5%
Ισχυρή - Σημαντική	> 23%	> 15%	> 10%	> 5%

Σημ.:

1. ΜΕΑ: Μέση Ετήσια Απορροή, ΜΘΑ: Μέση Θερινή Απορροή (Μαι-Σεπ).
2. Οι απολήψεις θεωρείται ότι λαμβάνουν χώρα το θερινό πεντάμηνο.
3. Στις κατηγορίες I/II έχει θεωρηθεί ελάχιστη παραμένουσα παροχή (hands-off flow) 10% της ΜΕΑ. Στις κατηγορίες III/IV έχει θεωρηθεί ελάχιστη παραμένουσα παροχή 5% της ΜΕΑ. Βλ. αναλυτικά στο κείμενο κατευθύνσεων (ενότητα 5.10.1).
4. Η βαθμολόγηση του κριτηρίου στην περίπτωση «Ισχυρής-Σημαντικής» πίεσης, εξαρτάται από το εάν παραβιάζεται η απαίτηση για την «ελάχιστη παραμένουσα παροχή» (10% ΜΕΑ ή 5% ΜΕΑ αναλόγως της κατηγορίας εποχικότητας του υδατορεύματος). Εάν η απόληψη αφήνει μικρότερη ποσότητα από την ελάχιστη παραμένουσα, το κριτήριο βαθμολογείται με «5» σε διαφορετική περίπτωση με «4».

Περιγραφή κατηγοριών εποχικότητας ποταμών

Κατηγορία	Περιγραφή
I	Ποταμοί με ισχυρή πηγαία υδροφορία στην λεκάνη απορροής τους η οποία προεξάρχει της επιφανειακής απορροής. Επίσης οι 4 μεγάλοι διασυνοριακοί ποταμοί (Εβρος, Νέστος, Στρυμών και Αξιός)
II	Ποταμοί με προεξάρχουσα την επιφανειακή συνιστώσα της απορροής αλλά τροφοδοτούμενοι από σημαντικές πηγαίες εκφορτίσεις στην λεκάνη απορροής τους.
III	Ποταμοί με κύρια συνιστώσα την επιφανειακή απορροή και σχετικά μικρές πηγαίες εκφορτίσεις στην λεκάνη απορροής τους.
IV	Ποταμοί μικρής επιφανειακής απορροής και διαλείπουσας ροής.

Πίνακας Α-1.2: % Μεταβολή δεικτών μηνιαίων παροχών σε σχέση με το φυσικό καθεστώς

Υδρολογικές μεταβολές μηνιαίων παροχών					
Χαρακτηρισμός έντασης Βαθμοί	Αμελητέα 1	Ανεκτή 2	Μέτρια 3	Ισχυρή 4	Σημαντική 5
% $\Delta P Q_i$, όπου: $P Q_i$ = υπερετήσιες τιμές των ακόλουθων δεικτών μηνιαίας υδρολογικής μεταβολής: • διάμεσος μηνιαίας παροχής, • μέγιστη μηνιαία παροχή • ελάχιστη μηνιαία παροχή • συντελεστής μεταβλητότητας μην. παροχής για (i)= 1 ... 12 μήνες του υδρ. έτους (Οκτ-Σεπ)	< ±10%	± 10-25%	± 25-50%	± 50-75%	> ±75%

Βλ. αναλυτικά στο κείμενο κατευθύνσεων (ενότητα 5.10.2).

Πίνακας Β-1. Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης

Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/πιέσεις						
Λιμναία Υδατικά συστήματα						
ΚΑΤ. α/α	Κριτήριο	Όρια αξιολόγησης				
	Χαρακτηρισμός πίεσης Βαθμοί	Αμελητέα 1	Ανεκτή 2	Μέτρια 3	Ισχυρή 4	Σημαντική 5
B.1.1	Όγκος απόληψης ως % της μέσης ετήσιας εισροής από την υδρολογική λεκάνη	<10%	10-20%	20-40%	40-60%	>60%
B.2.1	Ποσοστό % της περιμέτρου που έχει τροποποιηθεί από αναχώματα ή κρηπιδώματα αστικών περιοχών	<5%	<10%	10-20%	20-50%	>50%
B.3.1	Ετήσια διακύμανση στάθμης ως % του μέσου βάθους λίμνης	<1%	1-10%	10-30%	30-50%	>50%
B.3.2	Μέγιστη ανύψωση ή καταβύθιση στάθμης σε m (διαφοροποίηση για αβαθείς και βαθιές λίμνες)	Αβαθείς λίμνες, μέσο βάθος Hm < 1,5 m				
		0	<0,1	0,1-0,5	0,5-1,0	>1,0
		Βαθείς λίμνες, μέσο βάθος Hm > 1,5 m				
		0	<0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	>1,5
B.4.1	% περιμέτρου (εντός ζώνης 50 m) με εντατικές χρήσεις γης (αρδευόμενες καλλιέργειες, αστικές και ημι-αστικές ζώνες)	<10%	10-20%	20-30%	30-50%	>50%

Επεξηγηματικές σημειώσεις και τεκμηρίωση πίνακα

B.1.1.: Οι οριακές τιμές είναι μια αυστηρότερη εκδοχή του αντίστοιχου κριτηρίου A.1.1. για την περίπτωση των ποτάμιων ΥΣ.

B.2.1.: Αναφέρεται σε παρεμβάσεις επί της όχθης για τον περιορισμό της έκτασης, την αύξηση του όγκου ή την δημιουργία λιμενικών εγκαταστάσεων. Αναφέρεται επίσης στην δημιουργία παραλίμνιου κρηπιδώματος όταν η λίμνη γειτνιάζει με αστικές περιοχές. Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες φινλανδικές (Keto and Aronsuu, 2010). Ενημερωτικά, το κατώφλι σημαντικής πίεσης είναι λιγότερο αυστηρό από των ιρλανδικών (>30%, WGCRA, 2004) και βρετανικών αντίστοιχων (>20%, UKTAG, 2003).

B.3.1.: Αναφέρεται σε όλες τις πιθανές αιτίες διακύμανσης (απολήψεις, ρύθμιση της εξόδου με ρουφράκτη ή θυροφράγματα, κλπ.). Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες φινλανδικές (Keto and Aronsuu, 2010).

B.3.2.: Αναφέρεται στην μέγιστη ή ελάχιστη μεταβολή στάθμης που διαθέτει μόνιμα χαρακτηριστικά. Αιτίες μπορεί να είναι η έμφραξη της εξόδου με έργα ρύθμισης, η μεταβολή του όγκου με περιμετρικά αναχώματα ή συνδυασμός των παραπάνω και άλλων αιτιών. Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες φινλανδικές (Keto and Aronsuu, 2010).

B.4.1.: Εξετάζεται με χρήση Γ.Σ.Π. Το κατώφλι της σημαντικής πίεσης ταυτίζεται με το αντίστοιχο ιρλανδικό (WGCRA, 2004). Έχουν ληφθεί υπ' όψη και οι βρετανικές οριακές τιμές (UKTAG, 2003).

Πίνακας Γ-1. Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης

Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις						
Παράκτια Υδατικά συστήματα						
ΚΑΤ. α/α	Κριτήριο	Όρια αξιολόγησης				
	Χαρακτηρισμός πίεσης Βαθμοί	Αμελητέα 1	Ανεκτή 2	Μέτρια 3	Ισχυρή 4	Σημαντική 5
Γ.1.1	Ποσοστό % της μεσο και υποπαράλιας (intertidal-subtidal) ζώνης που καλύπτεται από την παρέμβαση	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Γ.1.2 Γ.2.2 Γ.3.2 Γ.5.2 Γ.6.2 Γ.7.2 Γ.8.2 Γ.9.2 Γ.12.2	Έκταση τύπων οικοτόπων προτεραιότητας οδηγίας οικοτόπων	<1%	1-5%	5-10%	>10%	>10%
Γ.2.1 Γ.4.1	Μήκος ακτογραμμής επί της οποίας ή στο μέτωπο της οποίας γίνονται οι παρεμβάσεις ως % του συνολικού μήκους της ακτογραμμής του παράκτιου υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Γ.3.1 Γ.9.1 Γ.10.1 Γ.11.1 Γ.12.1	Έκταση έργων ως ποσοστό % επί της συνολικής έκτασης του παράκτιου υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%

Επεξηγηματικές σημειώσεις και τεκμηρίωση πίνακα

Γ.1.1.: Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες βρετανικές τιμές (UKTAG, 2003) όσον αφορά την αμελητέα και ανεκτή επίπτωση και αφορούν το ποσοστό % που καταλαμβάνει η παρέμβαση στην μεσο- και υποπαράλια (intertidal) ζώνη ως προς το σύνολο της ίδιας ζώνης του πυθμένα του υδατικού συστήματος (πίνακας 12). Η βρετανική προσέγγιση θέτει και άλλο ένα κριτήριο, τη μεταβολή της ταχύτητας ή διεύθυνσης των παλιρροιακών ρευμάτων από την παρέμβαση. Εν τούτοις τα παλιρροιακά ρεύματα στην Ελλάδα είναι γενικώς

μικρά, ενώ δεν υπάρχουν και στοιχεία για την κατάστασή τους στις περισσότερες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας.

Γ.2.1.: Οι οριακές τιμές βασίζονται επίσης στις αντίστοιχες βρετανικές τιμές (UKTAG, 2003) όσον αφορά την αμελητέα και ανεκτή επίπτωση και αφορούν το ποσοστό % του μήκους της ακτογραμμής επί της οποίας κατασκευάζεται το έργο ως προς το συνολικό μήκος της ακτογραμμής του υδατικού συστήματος (πίνακας 12). Επίσης και το Γ.4.1.

Γ.3.1.: Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες βρετανικές τιμές των κατασκευών στις ακτές (UKTAG, 2003) όσον αφορά την αμελητέα και ανεκτή επίπτωση και αφορούν το ποσοστό % που καταλαμβάνει η παρέμβαση του κάθετου έργου ως εμβαδικό έργο ως προς το σύνολο της επιφάνειας του πυθμένα του υδατικού συστήματος (πίνακας 12, c6). Η βρετανική προσέγγιση θέτει και άλλα δύο κριτήρια, τη μεταβολή της ταχύτητας ή διεύθυνσης των παλιρροιακών ρευμάτων από την παρέμβαση και τη μη διακοπή ή τη μικρή μόνο διακοπή της μεταφοράς ιζήματος. Εν τούτοις τα παλιρροιακά ρεύματα στην Ελλάδα είναι γενικώς μικρά, ενώ δεν υπάρχουν και στοιχεία για την κατάστασή τους στις περισσότερες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας, όπως επίσης και για τη μεταφορά του ιζήματος. Οι οριακές τιμές του κριτηρίου αυτού ισχύουν και για τα κριτήρια Γ.9.1, Γ.10.1, Γ.11.1 και Γ.12.1

Γ.1.2 Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες βρετανικές τιμές (UKTAG, 2003) όσον αφορά την αμελητέα και ανεκτή επίπτωση και δέχονται τη μη επίδραση σε κρίσιμες περιοχές. Το κριτήριο αυτό μεταφέρεται στην παρούσα μεθοδολογία ως εκτάσεις τύπων οικοτόπων προτεραιότητας της οδηγίας των οικοτόπων. Οι οριακές τιμές που τίθενται στηρίζονται στην κρίση των μελετητών. Το ίδιο κριτήριο τίθεται και στα Γ1.2, Γ2.2, Γ3.2, Γ5.2, Γ6.2, Γ7.2, Γ8.2, Γ9.2, Γ12.2.

Οριακές τιμές παρέχονται και στα UKTAG (2012) και Sniffer (2013). Στις αναφορές αυτές χρησιμοποιείται διαφορετική μεθοδολογία ως προς την εκτίμηση των επιπτώσεων στις μορφολογικές συνθήκες. Χρησιμοποιείται η αρχή της «χωρητικότητας του συστήματος» (system capacity), κατά την οποία τα εντελώς ανέπαφα μεταβατικά και παράκτια ΥΣ έχουν μια αφομοιωτική ικανότητα ως προς τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες (τελικά τις μορφολογικές αλλοιώσεις) που την υποβαθμίζουν. Εκτιμώντας το ποσοστό της χωρητικότητας του συστήματος που καταναλώνεται από τις διάφορες πιέσεις προσδιορίζεται κατά τη μέθοδο αυτή το επίπεδο της επίπτωσης στο σύστημα σε κάθε χρονική στιγμή. Διαφορετικές μορφολογικές αλλοιώσεις καταναλώνουν διαφορά ποσά χωρητικότητας του συστήματος, ανάλογα τον τύπο της αλλοίωσης, την ευαισθησία του υδατικού περιβάλλοντος ως προς την αλλοίωση και τη χωρική κλίμακα της αλλοίωσης. Για την ποσοτικοποίηση του ρίσκου μιας νέας μορφολογικής αλλοίωσης να επηρεάσει την επίτευξη των οικολογικών στόχων της οδηγίας ΟΠΥ, ορίζονται μια σειρά από «όρια μορφολογικών συνθηκών» (morphological condition limits MCL), τα οποία είναι το κατώφλι της αλλοίωσης των μορφολογικών συνθηκών πέρα από το οποίο υπάρχει κίνδυνος (risk) η Οικολογική Κατάσταση (status) της ΟΠΥ να απειληθεί. Τα όρια αυτά εκφράζονται ως ποσοστό της χωρητικότητας του συστήματος. Είναι σαφές, ότι τα όρια αυτά, αν και πιο πολύπλοκα μπορούν να συγκριθούν με τα όρια (κατώφλια) των κριτηρίων που τίθενται από τις άλλες αναφορές (π.χ. UKTAG, 2003) και υιοθετούνται και στο παρόν. Έτσι, τα όρια MCL που θεωρούνται ως βάση στη μεθοδολογία αυτή είναι αυτά του πίνακα που ακολουθεί:

Ζώνη	Ορια Μορφολογικών Συνθηκών (MCL)			
	Υψηλά	Καλά	Μέτρια	Κακά
Υδροδυναμισμού	5%	15%	30%	45%
Υπερ- και Μέσο-παράλια (intertidal)	5%	15%	30%	45%
Υπο-παράλια (subtidal)	5%	15%	30%	45%

Όπως φαίνεται από τις τιμές η διαφοροποίηση από τη μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στο παρόν (με τις επιφυλάξεις οπωσδήποτε της άλλης προσέγγισης αναλυτικών εκτιμήσεων, που όμως, όπως προαναφέρθηκε, έχουν περίπου την ίδια λογική) διαφέρει μόνο ως προς το όριο των κακών συνθηκών που τίθεται 45% (αντί για 50% στην παρούσα μεθοδολογία).

Πίνακας Δ-1. Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης

Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις						
Μεταβατικά Υδατικά συστήματα						
ΚΑΤ. α/α	Κριτήριο	Όρια αξιολόγησης				
	Χαρακτηρισμός πίεσης Βαθμοί	Αμελητέα 1	Ανεκτή 2	Μέτρια 3	Ισχυρή 4	Σημαντική 5
Δ.1.1 Δ.2.2 Δ.8.1	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % της συνολικής έκτασης του υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Δ.2.1 Δ.7.1	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % επί του συνολικού μήκους του υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Δ.1.3	Ύψος κατασκευής από την φυσική κοίτη (ως εμπόδιο στην μετακίνηση των ιχθύων)	<0,20	0,20-0,50	0,50-2,0	2,0-5,0	>5,0
Δ.4.1 Δ.5.1 Δ.6.1 Δ.7.1	Μέγιστο ποσοστό % της έκτασης που επηρεάζεται από το έργο επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Δ.9.1	Μήκος όχθης στην οποία γίνονται σημαντικές παρεμβάσεις ως % του συνολικού μήκους της όχθης του μεταβατικού υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Δ.9.2	Ποσοστό % της έκτασης με μεταβολή της αλατότητας άνω του 5% επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%

Επεξηγηματικές σημειώσεις και τεκμηρίωση πίνακα

Δ.1.1.: Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες βρετανικές (UKTAG, 2003) τιμές και αφορούν το ποσοστό της έκτασης του ΥΣ το οποίο επηρεάζεται από το έργο επί του συνόλου του ΥΣ.

Δ.1.2.: Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες φινλανδικές (Keto and Aronsuu, 2010) και βρετανικές (UKTAG, 2003) τιμές.

Δ.1.3.: Για υδατοπτώσεις ύψους <0,50 m, το κριτήριο αναφέρεται στην υψομετρική διαφορά της στάθμης ύδατος ανάντη και κατάντη της υδατόπτωσης. Για μεγαλύτερες υδατοπτώσεις, το εμπόδιο είναι ούτως ή άλλως αδιάβατο από την πλειοψηφία των ιχθυοπληθυσμών και το κριτήριο ουσιαστικά αναφέρεται στην ένταση της πίεσης που προκύπτει ως μέτρο της αντίστοιχης δυσχέρειας αναίρεσής της (μέσω ιχθυόσκαλας, διαύλου παράκαμψης ή άλλων μέσων). Η οριακή τιμή για την αμελητέα πίεση (<0,20 m) προκύπτει από την μέγιστη αποδεκτή υψομετρική διαφορά στάθμης ύδατος η οποία υιοθετείται στον σχεδιασμό ιχθυόσκαλας σύμφωνα με τον Οργανισμό Τροφής και Γεωργίας των ΗΕ (FAO/DVWK, 2002). Εφαρμόζεται σε όλα τα εγκάρσια εμπόδια.

Δ.4.1.: Οι οριακές τιμές βασίζονται στις αντίστοιχες βρετανικές (UKTAG, 2003) τιμές και αφορούν το ποσοστό της έκτασης του ΥΣ το οποίο επηρεάζεται από το έργο επί της συνολικής αρχικής έκτασης του υπ' όψιν ΥΣ (χωρίς την επίδραση των έργων).

Δ.9.1.: Οι οριακές τιμές βασίζονται κατ' αναλογία στις αντίστοιχες βρετανικές (UKTAG, 2003) τιμές και αφορούν το ποσοστό του μήκους των έργων παρέμβασης επί του συνολικού μήκους της όχθης του υπ' όψιν ΥΣ (χωρίς την επίδραση των έργων).

Δ.9.2.: Οι οριακές τιμές βασίζονται κατ' αναλογία στις αντίστοιχες βρετανικές (UKTAG, 2003) τιμές και αφορούν το ποσοστό της επηρεαζόμενης έκτασης με μεταβολή άνω του 5% στην αλατότητα επί της συνολικής έκτασης του ΥΣ.

Σημείωση:

Για περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με τα κριτήρια αξιολόγησης, προτεινόμενους τρόπους υπολογισμού επιμέρους κριτηρίων, παραδείγματα εφαρμογής και την σχετική βιβλιογραφία, ο αναγνώστης πρέπει να αναφέρεται στο Κείμενο Κατευθύνσεων Μεθοδολογίας Αξιολόγησης Υδρομορφολογικών Αλλοιώσεων και Τροποποιήσεων.