



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

Λεκανών Απορροής Ποταμών  
Υδατικού Διαμερίσματος  
Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Οριστικός προσδιορισμός των ιδιαίτερως τροποποιημένων και τεχνητών  
υδατικών συστημάτων



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής





**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων

Γενική Διεύθυνση Υδάτων

**ΕΡΓΟ: «Κατάρτιση 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας», Υποέργα 1-5, Τμήμα 1: «2<sup>η</sup> Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) και Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03)»**

Κοινοπραξία 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Πελοποννήσου:

- Ζ-Α ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΜΕ
- ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ ΑΕ
- ΝΕRCO – Ν. ΧΛΥΚΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΕΜ
- ΜΙΧΑΛΗΣ ΛΙΟΝΗΣ ΤΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥ

**2<sup>η</sup> Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)**

**Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης**

**Οριστικός προσδιορισμός των ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων**

Τελική Έκδοση

**ΦΕΚ Έγκρισης 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01): ΦΕΚ Α' 86 /12.06.2024**

## 2<sup>Η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΕΛ01)

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

#### ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
1.1	Γενικά .....	1
1.2	Αντικείμενο .....	1
2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ .....	2
2.1	Ορισμοί.....	2
2.2	Προσδιορισμός ΙΤΥΣ-ΤΥΣ στον 3 <sup>ο</sup> Διαχειριστικό Κύκλο.....	4
2.3	Προσδιορισμός ΙΤΥΣ και αξιολόγηση υδρομορφολογικών πιέσεων κατά τον 3 <sup>ο</sup> Διαχειριστικό Κύκλο (2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ).....	6
2.4	Διαδικασία προσδιορισμού .....	10
2.5	Μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε ΙΤΥΣ.....	13
3	ΑΡΧΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΤΥΣ ΚΑΙ ΤΥΣ .....	15
3.1	Αρχικός προσδιορισμός των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ .....	15
3.2	Λεκάνη απορροής Ποταμού Αλφειού (ΕΛ0129).....	17
3.2.1	Φράγμα Φλόκα Αλφειός Π._2 – ΕΛ0129R000203007N και Διευθέτηση κοίτης Αλφειός Π._3 – ΕΛ0129R000205010N.....	17
3.2.2	Διυλιστήρια νερού Ερύμανθος Π._1 - ΕΛ0129R000206011N.....	21
3.2.3	Τεχνητή λίμνη Λάδωνα – ΕΛ0129RL00208001H και κατάντη τμήμα Λάδων Π._3 - ΕΛ0129R000208025H.....	24
3.2.4	Διευθέτηση Αλφειού Π._9 - ΕΛ0129R000215044H και Αλφειού Π._10 – ΕΛ0129R000217050H.....	34
3.2.5	Εκτροπή Αλφειού Π._1 - ΕΛ0129R000217051A ΚΑΙ Εκτροπή Αλφειού Π._2 - ΕΛ0129R000219053A.....	38
3.2.6	Λιμνοθάλασσα Καϊάφα - ΕΛ0129T0002H.....	43
3.3	Λεκάνη απορροής Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132) .....	51
3.3.1	Τεχνητή λίμνη Φιλιατρινού - ΕΛ0132RL00900001H και διευθέτηση κοίτης στα κατάντη Φιλιατρινό Π._2 - ΕΛ0132R000900013H .....	51
3.3.2	Διευθέτηση κοίτης Πάμισου Π._1 και Πάμισου Π._2 – ΕΛ0132R000201023H, ΕΛ0132R000201024H.....	57
3.3.3	Διευθέτηση κοίτης Ρ. Αγ. Φλώρου_1 και Αγ. Φλώρου_2 – ΕΛ0132R000202026H, ΕΛ0132R000202027H.....	64
3.3.4	Διευθέτηση κοίτης Ρ. Μεγ. Ποτάμι_1, Ρ. Μεγ. Ποτάμι_2 και ρέματος Τζάμη_1 - ΕΛ0132R000204030H, ΕΛ0132R000204033H και ΕΛ0132R000204131H .....	70

3.3.5	Διευθέτηση κοίτης Άρι Π._1, Άρι Π._2 και Άρι Π._3 – ΕΛ0132R000201038Η, ΕΛ0132R000203042Η, ΕΛ0132R000203043Η .....	76
3.3.6	Διευθέτηση κοίτης Ρ. Τζιρόρρεμα_1 – ΕΛ0132R000202039Η.....	84
3.3.7	Διευθέτηση Νέδων Π._1 - ΕΛ0132R001700045Η.....	88
<b>4</b>	<b>ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΤΩΝ ΤΥΣ ΚΑΙ ΙΤΥΣ ΤΟΥ ΥΔ ΕΛ01.....</b>	<b>93</b>
<b>5</b>	<b>ΣΥΝΟΨΗ .....</b>	<b>99</b>
5.1	Λεκάνη απορροής Ποταμού Αλφειού (ΕΛ0129).....	101
5.2	Λεκάνη απορροής Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132) .....	102

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2-1.	Υδρομορφολογικά στοιχεία σύμφωνα με την ΟΠΥ.....	3
Πίνακας 2-2.	Βελτίωση και τροποποίηση παλαιών κριτηρίων προσδιορισμού ποτάμιων ΙΤΥΣ.....	4
Πίνακας 2-3.	Κριτήρια προσδιορισμού ποτάμιων ΤΥΣ .....	6
Πίνακας 2-4.	Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης. Ποτάμια υδατικά συστήματα .....	7
Πίνακας 2-5.	Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης. Λιμναία υδατικά συστήματα .....	8
Πίνακας 2-6.	Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης. Παράκτια υδατικά συστήματα .....	8
Πίνακας 2-7.	Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης. Μεταβατικά υδατικά συστήματα .....	9
Πίνακας 2-8.	Κλίμακα αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων .....	9
Πίνακας 2-9.	Αξιολόγηση φυσικής κατάστασης ποταμού σύμφωνα με τον δείκτη HMS .....	10
Πίνακας 3-1.	Υδατικά συστήματα αρχικώς προσδιορισμένα ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ στη ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129) .....	15
Πίνακας 3-2.	Υδατικά συστήματα αρχικώς προσδιορισμένα ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ στη ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132).....	16
Πίνακας 3-3.	Ποτάμια ΥΣ ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _3 .....	19
Πίνακας 3-4.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _3.....	20
Πίνακας 3-5.	Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _3.....	20
Πίνακας 3-6.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _2 .....	21
Πίνακας 3-7.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _3 .....	21
Πίνακας 3-8.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _3 .....	21
Πίνακας 3-9.	Ποτάμιο ΥΣ ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π. _1 - ΕΛ0129R000206011N .....	22
Πίνακας 3-10.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον Ποταμό ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π. _1 .....	23
Πίνακας 3-11.	Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π. _1.....	23
Πίνακας 3-12.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον Ποταμό ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π. _1.....	23
Πίνακας 3-13.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στον Ποταμό ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π. _1 .....	23
Πίνακας 3-14.	Ποτάμια ΙΤΥΣ ΛΑΔΩΝ Π. _3 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ .....	27
Πίνακας 3-15.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον ΛΑΔΩΝ Π. _3 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ .....	28
Πίνακας 3-16.	Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΛΑΔΩΝ Π. _3 .....	28
Πίνακας 3-17.	Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΛΑΔΩΝ Π. _3 και στην ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ.....	29

Πίνακας 3-18.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στην ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ.....	30
Πίνακας 3-19.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον ΛΑΔΩΝ Π. _3 .....	30
Πίνακας 3-20.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στα υδατικά συστήματα ΛΑΔΩΝ Π. _3 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ .....	31
Πίνακας 3-21.	Ποτάμια ΙΤΥΣ ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _9, Π. _10.....	35
Πίνακας 3-22.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _9 .....	35
Πίνακας 3-23.	Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _9.....	36
Πίνακας 3-24.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _9 .....	36
Πίνακας 3-25.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _10 .....	37
Πίνακας 3-26.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στη ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _9 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _10.....	37
Πίνακας 3-27.	Ποτάμια ΤΥΣ ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π. _1, _2.....	41
Πίνακας 3-28.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στην ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π. _1.....	41
Πίνακας 3-29.	Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στην ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π. _1 .....	41
Πίνακας 3-30.	Μεταβατικό ΙΤΥΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΆΦΑ.....	46
Πίνακας 3-31.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στην ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΆΦΑ.....	46
Πίνακας 3-32.	Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στην ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΆΦΑ .....	46
Πίνακας 3-33.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΆΦΑ.....	49
Πίνακας 3-34.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στο ΥΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΆΦΑ .....	49
Πίνακας 3-35.	Ποτάμια ΙΤΥΣ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ. _2 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ.....	54
Πίνακας 3-36.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στην ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ.....	55
Πίνακας 3-37.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ. _2 .....	55
Πίνακας 3-38.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στα υδατικά συστήματα ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ. _2 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ.....	55
Πίνακας 3-39.	Ποτάμια ΙΤΥΣ ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _1, Π. _2 .....	59
Πίνακας 3-40.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στα ΥΣ ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _1 και ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _2 .....	59
Πίνακας 3-41.	Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _1.....	60
Πίνακας 3-42.	Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _1.....	60
Πίνακας 3-43.	Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _2.....	60
Πίνακας 3-44.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _1.....	61

Πίνακας 3-45.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _2.....	61
Πίνακας 3-46.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στη ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _1 και ΠΑΜΙΣΟΣ Π. _2.....	61
Πίνακας 3-47.	Ποτάμια ΙΤΥΣ ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ. _1, _2.....	66
Πίνακας 3-48.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στο ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ. _2 .....	66
Πίνακας 3-49.	Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ. _2 (2012-2015) .....	66
Πίνακας 3-50.	Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ. _2 (2018-2021) .....	67
Πίνακας 3-51.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ. _1.....	67
Πίνακας 3-52.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ. _2.....	68
Πίνακας 3-53.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ. _1, _2.....	68
Πίνακας 3-54.	Ποτάμια ΙΤΥΣ ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ. _1, _2 και ΤΖΑΜΗΣ Ρ. _1 .....	73
Πίνακας 3-55.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στο ΤΖΑΜΗΣ Ρ. _1 .....	73
Πίνακας 3-56.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ. _1.....	74
Πίνακας 3-57.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΤΖΑΜΗΣ Ρ. _1.....	74
Πίνακας 3-58.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ. _2.....	74
Πίνακας 3-59.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στα ΥΣ ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ. _1, ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ. _2 και ΤΖΑΜΗΣ Ρ. _1 .....	74
Πίνακας 3-60.	Ποτάμια ΙΤΥΣ ΑΡΙΣ Π. _1, Π. _2, Π. _3 .....	77
Πίνακας 3-61.	Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον ΑΡΙΣ Π. _1, Π. _2, Π. _3 .....	78
Πίνακας 3-62.	Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΑΡΙΣ Π. _1, Π. _2, Π. _3 .....	78
Πίνακας 3-63.	Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΑΡΙΣ Π. _1, Π. _2, Π. _3 .....	79
Πίνακας 3-64.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΡΙΣ Π. _1.....	80
Πίνακας 3-65.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΡΙΣ Π. _2.....	81
Πίνακας 3-66.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΡΙΣ Π. _3.....	81
Πίνακας 3-67.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ΑΡΙΣ Π. _1, Π. _2, Π. _3 .....	81
Πίνακας 3-68.	Ποτάμιο ΙΤΥΣ ΤΖΙΡΟΠΡΕΜΑ Ρ. _1 .....	85
Πίνακας 3-69.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΤΖΙΡΟΠΡΕΜΑ Ρ. _1 .....	85
Πίνακας 3-70.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στο ΤΖΙΡΟΠΡΕΜΑ Ρ. _1.....	86

Πίνακας 3-71.	Ποτάμιο ΙΤΥΣ ΝΕΔΩΝ Π._1.....	90
Πίνακας 3-72.	Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΝΕΔΩΝ Π._1 .....	90
Πίνακας 3-73.	Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ΝΕΔΩΝ Π._1 .....	91
Πίνακας 4-1.	Μέτρα μετριασμού για την επίτευξη του ΚΟΔ στα ΙΤΥΣ με διευθετήσεις/ ευθυγραμμίσεις.....	95
Πίνακας 4-2.	Μέτρα μετριασμού για την επίτευξη του ΚΟΔ στα ΙΤΥΣ κατάντη φραγμάτων.....	97
Πίνακας 4-3.	Μέτρα μετριασμού για την επίτευξη του ΚΟΔ στα μεταβατικά ΙΤΥΣ.....	98
Πίνακας 5-1.	Συνοπτική εικόνα των ιδιαίτεως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου ΕΛ01 .....	101
Πίνακας 5-2.	Οριστικά ποτάμια ΙΤΥΣ και ΤΥΣ στη ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129).....	101
Πίνακας 5-3.	Οριστικά λιμναία (ταμιευτήρες), μεταβατικά και παράκτια ΙΤΥΣ στη ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129) .....	102
Πίνακας 5-4.	Οριστικά ποτάμια ΙΤΥΣ στη ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος -Νέδας (ΕΛ0132).....	102
Πίνακας 5-5.	Οριστικά λιμναία (ταμιευτήρες), μεταβατικά και παράκτια ΙΤΥΣ στη ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος - Νέδας (ΕΛ0132) .....	103

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2-1.	Διαδικασία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με το GD Νο4 .....	11
Σχήμα 3-1.	Διάταξη φράγματος Φλόκα.....	18
Σχήμα 3-2.	Φωτογραφία φράγμα Φλόκα.....	19
Σχήμα 3-3.	Θέση διωλιστηρίων Ερυμάνθου .....	22
Σχήμα 3-4.	Τοποθεσία τεχνητής λίμνης Λάδωνα και κατάντη τμήματος ΛΑΔΩΝ Π._3.....	24
Σχήμα 3-5.	Φωτογραφίες της Τεχνητής λίμνης Λάδωνα και κατάντη τμήματος .....	25
Σχήμα 3-6.	Περιοχή διευθετήσεων της κοίτης του Αλφειού ποταμού (πηγή: Google Earth) .....	34
Σχήμα 3-7.	Εκτροπή Αλφειού ποταμού εντός του λιγνιτικού κέντρου Μεγαλόπολης (πηγή: <a href="http://www.temkald.gr">http://www.temkald.gr</a> ) .....	40
Σχήμα 3-8.	Λιμνοθάλασσα Καϊάφα (πηγή: Google Earth).....	44
Σχήμα 3-9.	Ιαματικά λουτρά στη Λιμνοθάλασσα Καϊάφα.....	45
Σχήμα 3-10.	Κρηπιδότοιχος στη Λιμνοθάλασσα Καϊάφα .....	50
Σχήμα 3-11.	Τοποθεσία τεχνητής λίμνης Φιλιατρινού και κατάντη τμήματος ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._2 ...	52
Σχήμα 3-12.	Φωτογραφίες από την κατασκευή του φράγματος Φιλιατρινού και την έναρξη πλήρωσης του (καλοκαίρι 2017).....	53
Σχήμα 3-13.	Αρδευτικό φράγμα Πάμισου π. στον οικισμό Άρι.....	58
Σχήμα 3-14.	Διευθετημένη κοίτη Πάμισου .....	58
Σχήμα 3-15.	Πηγές και Διευθέτηση ρέματος Αγίου Φλώρου .....	65
Σχήμα 3-16.	Διευθετημένη κοίτη ρέματος Τζάμη .....	71
Σχήμα 3-17.	Διευθετημένη κοίτη ρέματος Μεγάλο Ποτάμι .....	72
Σχήμα 3-18.	Διευθετημένη κοίτη του ποταμού Άρι.....	77
Σχήμα 3-19.	Διευθετημένη κοίτη ρέματος Τζιρόρρεμα .....	84
Σχήμα 3-20.	Ποταμός Νέδωνας στην περιοχή της Καλαμάτας (πηγή: Google Earth).....	89
Σχήμα 3-21.	Διευθέτηση κοίτης π. Νέδοντος.....	89

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 5-1.	ΙΤΥΣ και ΤΥΣ Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01).....	100
-------------	--	-----



## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Συντομογραφία	Ερμηνεία
ΑΕΠΟ	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών όρων
ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΒΔ	Βορειοδυτικά
ΒΠΣ	Βιολογικό ποιοτικό στοιχείο
ΓΟΕΒ	Γενικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
ΔΕ	Δημοτική Ενότητα
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΕΔΠ	Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚ	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΕΟΚ	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
ΕΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού
ΕΤΑΔ	Εταιρεία Ακινήτων Δημοσίου
ΕΥΣ	Επιφανειακό Υδατικό Σύστημα
ΗΠ	Ημέτερου Πρωτοκόλλου
ΙΤΥΣ	Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα
ΚΜ	Κράτος Μέλος
ΚΟΔ	Καλό Οικολογικό Δυναμικό
ΚΟΚ	Καλή Οικολογική Κατάσταση
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΜΟΔ	Μέγιστο Οικολογικό Δυναμικό
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ν.	Νόμος
ΟΠΥ	Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ)
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΣΔΛΑΠ / ΣΔ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών
ΤΥΣ	Τεχνητό Υδατικό Σύστημα
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΗΣ	Υδροηλεκτρικός Σταθμός
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΣ	Υδατικό Σύστημα
ΥΥΣ	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα

Συντομογραφία	Ερμηνεία
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
CIS	Common Implementation Strategy
GD	Guidance Document
GEP	Good Ecological Potential
GES	Good Environmental Status
GIS	Geographical Information System
hm <sup>3</sup>	Million cubic metres
HMS	Habitat Modification Score
HQA	Habitat Quality Assessment
MEP	Maximum Ecological Potential
NMASRP	New Mediterranean Assessment System for Reservoirs Phytoplankton
WFD	Water Framework Directive

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Γενικά

Το παρόν αποτελεί το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης για τον οριστικό προσδιορισμό των Ιδιαίτερως Τροποποιημένων και Τεχνητών Υδατικών Συστημάτων της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ και συντάχθηκε στο πλαίσιο της μελέτης «2<sup>η</sup> Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας. Υπόεργα 1-5» / Τμήμα 1: Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) και Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03)», για το ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01).

### 1.2 Αντικείμενο

Αντικείμενο του παρόντος είναι η εκ νέου αξιολόγηση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων που εμφανίζουν σημαντικές υδρομορφολογικές τροποποιήσεις, προκειμένου να καθοριστούν αυτά που συνιστούν ιδιαίτερως τροποποιημένα (ΙΤΥΣ) και τεχνητά (ΤΥΣ) υδατικά συστήματα.

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

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

Το παρόν κείμενο αφορά τον οριστικό προσδιορισμό και την οριοθέτηση των ιδιαίτερως 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 ιδιαίτερως 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 ολοκληρώθηκαν μετά την έγκριση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ ή βρίσκονται σήμερα υπό κατασκευή αλλά και εξαιτίας τυχόν νέων στοιχείων που συλλέχθηκαν για τα ήδη κατασκευασμένα έργα τα οποία αλλοιώνουν τα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών ΥΣ.

## 2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

### 2.1 Ορισμοί

Στο άρθρο 2, σημείο (8) της ΟΠΥ, τα **τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ)** ορίζονται ως:

- «*σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου*», ενώ στο ίδιο άρθρο, σημείο (9), ως **ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα (ΙΤΥΣ)** ορίζεται
- «*ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου*».

Σύμφωνα δε με το Παράρτημα ΙΙ, σημείο (1.1) τα υδατικά συστήματα που προσδιορίζονται ως τεχνητά ή ιδιαιτέρως τροποποιημένα, χαρακτηρίζονται βάσει της αντίστοιχης τυπολογίας που έχει επιλεγεί για τα φυσικά συστήματα της αντίστοιχης κατηγορίας επιφανειακών υδάτων. Συνεπώς, τα τεχνητά και ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα κατατάσσονται επίσης σε έναν από τους τύπους που ισχύουν σύμφωνα με το Σύστημα που έχει υιοθετηθεί για τα υπόλοιπα συστήματα της αυτής κατηγορίας επιφανειακών υδάτων. Λεπτομέρειες του συστήματος τυπολογίας που υιοθετείται για τα επιφανειακά υδατικά συστήματα όπως εξειδικεύεται ανά κατηγορία υδάτων (ποτάμια, λίμνες, μεταβατικά, παράκτια) δίνονται στο Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης «Χαρακτηρισμός, τυπολογία, υπο-χαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδατικών συστημάτων» της παρούσας 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ.

Υπάρχουν τρεις προϋποθέσεις για να χαρακτηριστεί ένα σύστημα ως ιδιαιτέρως 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, όπου περιλαμβάνεται μια λίστα από ανθρώπινες δραστηριότητες σε υδατικά συστήματα που είναι πολύ πιθανό να καθορίσουν τον χαρακτηρισμό ενός υδατικού συστήματος ως ιδιαιτέρως 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 αναιρείται η συνέχιση της καθορισμένης χρήσης.

Ο ορισμός του Ιδιαιτέρως Τροποποιημένου Υδατικού Συστήματος (ΙΤΥΣ) δημιουργήθηκε για να επιτρέψει τη συνέχιση αυτών των καθορισμένων χρήσεων οι οποίες παρέχουν πολύτιμα κοινωνικά και οικονομικά οφέλη αλλά ταυτόχρονα δεν αποτρέπει την εφαρμογή μέτρων για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού.

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υδρολογικό καθεστώς                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ ποσότητα και δυναμική των υδάτινων ροών</li> <li>▫ σύνδεση με συστήματα υπόγειων υδάτων</li> </ul> </li> <li>• Συνέχεια του ποταμού</li> <li>• Μορφολογικές συνθήκες                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ διακύμανση του βάθους και του πλάτους του ποταμού</li> <li>▫ δομή και υπόστρωμα του πυθμένα του ποταμού</li> <li>▫ δομή της παρόχθιας ζώνης</li> </ul> </li> </ul>
Λιμναία Υδατικά συστήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υδρολογικό καθεστώς                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ ποσότητα και δυναμική των υδάτινων ροών</li> <li>▫ χρόνος παραμονής</li> <li>▫ σύνδεση με το σύστημα υπόγειων υδάτων</li> </ul> </li> <li>• Μορφολογικές συνθήκες                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ διακύμανση του βάθους της λίμνης</li> <li>▫ ποσότητα, δομή και υπόστρωμα του πυθμένα της λίμνης</li> <li>▫ δομή της όχθιας της λίμνης</li> </ul> </li> </ul>
Μεταβατικά Υδατικά συστήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μορφολογικές συνθήκες                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ διακύμανση του βάθους</li> <li>▫ ποσότητα, δομή και υπόστρωμα του πυθμένα</li> <li>▫ δομή της διαπαλιρροιακής ζώνης</li> </ul> </li> <li>• Παλιρροιακό καθεστώς                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ ροή γλυκού νερού</li> <li>▫ έκθεση στα κύματα</li> </ul> </li> </ul>
Παράκτια Υδατικά συστήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μορφολογικές συνθήκες                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ διακύμανση βάθους</li> <li>▫ δομή και υπόστρωμα της ακτής</li> <li>▫ δομή της διαπαλιρροιακής ζώνης</li> </ul> </li> <li>• Παλιρροιακό καθεστώς                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ κατεύθυνση δεσποζόντων ρευμάτων έκθεση στα κύματα</li> </ul> </li> </ul>

Στην προσέγγιση χαρακτηρισμού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ που παρουσιάζεται εδώ, εφαρμόστηκαν οι ακόλουθες αρχές σχετικά με την ερμηνεία αυτή:

- Σε ό,τι αφορά τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα δηλ. διώρυγες, τεχνητές κοίτες, λιμνοδεξαμενές, ταμιευτήρες κλπ. ακολουθείται 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).

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

## 2.2 Προσδιορισμός ΙΤΥΣ-ΤΥΣ στον 3<sup>ο</sup> Διαχειριστικό Κύκλο

Ο αρχικός προσδιορισμός ΙΤΥΣ στα πρώτα ΣΔΛΑΠ είχε διενεργηθεί με την υιοθέτηση ορισμένων – κυρίως ποιοτικών – κριτηρίων χαρακτηρισμού λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων. Για τον καθορισμό των ιδιαίτερος τροποποιημένων υδατικών συστημάτων κατά την κατάρτιση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ είχε αναπτυχθεί ειδική μεθοδολογία προσδιορισμού και αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, η οποία εφαρμόζεται και στην παρούσα 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση. Για λόγους πληρότητας δίνεται στη συνέχεια μια σύντομη παρουσίαση των παλαιών κριτηρίων η οποία συνοδεύεται από σχόλια σχετικά με τις βελτιώσεις και τροποποιήσεις που έχουν επέλθει σε όσα εξ αυτών διατηρούνται στην εφαρμοζόμενη μεθοδολογία αξιολόγησης.

**Πίνακας 2-2. Βελτίωση και τροποποίηση παλαιών κριτηρίων προσδιορισμού ποτάμιων ΙΤΥΣ**

α/α	Παλαιά κριτήρια (1 <sup>α</sup> ΣΔΛΑΠ)	Τροποποιήσεις/αλλαγές στην εφαρμοζόμενη μεθοδολογία (1 <sup>η</sup> και 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ)
1.	Διευθετημένα τμήματα ποταμών και υδατορευμάτων στα οποία η διευθετημένη κοίτη αποκλίνει σημαντικά από την προϋπάρχουσα φυσική κοίτη, ή έχει ευθυγραμμισθεί, ανεξάρτητα από την διατήρηση ή μη φυσικών υλικών στον πυθμένα και τα πρηνή της θεωρήθηκαν ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα.	Τα παλαιά κριτήρια με α/α 1, 2 και 3 αποσκοπούσαν στον χαρακτηρισμό των αλλοιώσεων λόγω παρεμβάσεων διευθέτησης, ευθυγράμμισης, αντιπλημμυρικών έργων και γενικά παρεμβάσεων στις κοίτες και τις όχθες των υδατορευμάτων που έχουν τον χαρακτήρα διαμήκων αλλοιώσεων.  Στην μεθοδολογία αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, επέρχονται οι ακόλουθες τροποποιήσεις βελτιώσεις: (α) ποσοτικοποιούνται σε σχέση με την ένταση της αλλοίωσης, (β) διαφοροποιούνται σε επιμέρους κριτήρια για να καλυφθούν διαφορετικές κατηγορίες παρεμβάσεων (κλειστά τμήματα), (γ) οι ευθυγραμμίσεις συνεξετάζονται με τις παρεμβάσεις διευθέτησης ως διαμήκης παρέμβαση και τέλος (δ) η απώλεια επαφής του ΥΣ με το πλημμυρικό πεδίο εξετάζεται ανεξάρτητα από την ύπαρξη αναχωμάτων.
2.	Ευθυγραμμίσεις οι οποίες διατηρούν εντός των αναχωμάτων ικανό πλάτος φυσικής κοίτης ώστε να συνεχίζουν να εμφανίζονται φυσικές διαμορφώσεις όπως μαιανδρισμοί, πλευρικές συγκεντρώσεις φερτών υλών (sandbars) και παρόχθια βλάστηση, έστω και σε περιορισμένη μορφή, δεν θεωρούνται ως λόγος για τον προσδιορισμό του σύστηματος ως ΙΤΥΣ. Αντιθέτως χαρακτηρίζονται ως ΙΤΥΣ όλες οι περιπτώσεις κατά τις οποίες η ευθυγράμμιση στερείται των παραπάνω φυσικών χαρακτηριστικών και ουσιαστικά μεταβάλλει το υδατόρευμα σε έναν επιφανειακό αγωγό ύδατος.	Σχετικά κριτήρια αξιολόγησης: Α.4.1, Α.4.2 και Α.4.3
3.	Αντιπλημμυρικά αναχώματα, κατασκευασμένα εκατέρωθεν της κοίτης ποταμών με σκοπό τον περιορισμό της ευρείας (πλημμυρικής) κοίτης και μόνον (δηλ. χωρίς ουσιαστική αλλαγή της κυρίως κοίτης, νοούμενης ως αυτής που εκτείνεται μέχρι των ορίων της μέσης ετήσιας πλημμύρας) δεν θεωρούνται ως ουσιαστικές μεταβολές και κατά συνέπεια δεν χαρακτηρίζουν ιδιαίτερος τροποποιημένα συστήματα	Σχετικές πιέσεις WFD Reporting: 4.1.1 έως 4.1.5

α/α Παλαιά κριτήρια (1 <sup>α</sup> ΣΔΛΑΠ)	Τροποποιήσεις/αλλαγές στην εφαρμοζόμενη μεθοδολογία (1 <sup>η</sup> και 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ)
<p>4. Τμήματα ποταμών ευρισκόμενα κατάντη μεγάλων ταμιευτήρων. Γενικά, όλα τα τμήματα των ποταμών κατάντη μεγάλων φραγμάτων (δηλ. τέτοιας χωρητικότητας ώστε να ρυθμίζουν δραστικά την υδατική διαίτα στα κατάντη) θεωρήθηκαν ως ιδιαίτερως τροποποιημένα συστήματα εφ' όσον υφίστανται σοβαρή ρύθμιση της παροχής τους. Διακρίνονταν δύο περιπτώσεις: (α) στην περίπτωση ταμιευτήρων με δυνατότητα μεγάλης ρύθμισης της ροής (ήτοι τυπικά φράγματα και όχι ρουφράκτες, με ή χωρίς θυροφράγματα), το κατάντη ποτάμιο υδατικό σύστημα χαρακτηριζόταν ως ΙΤΥΣ από το σημείο κατάντη του φράγματος μέχρι την συμβολή του επόμενου σημαντικού παραπόταμου, (β) στην περίπτωση ταμιευτήρων με μικρή δυνατότητα ρύθμισης της ροής ή ρουφρακτών (με ή χωρίς θυροφράγματα) οι οποίοι λειτουργούν «κατά τη ροή» και εποχιακά, εκτρέποντας ποσότητες προς χρήση (συνήθως άρδευση), τα κατάντη ποτάμια υδατικά συστήματα δεν χαρακτηριζόταν ως ΙΤΥΣ.</p>	<p>Στην μεθοδολογία αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, επέρχονται οι ακόλουθες τροποποιήσεις/ βελτιώσεις:</p> <p>(α) διαφοροποιούνται πλήρως τα μεγάλα από τα μικρά φράγματα (ρουφράκτες) με κριτήριο ύψους, (β) διαφοροποιούνται οι υδρολογικές αλλοιώσεις (απολήψεις, ρυθμίσεις παροχής) από τις μορφολογικές τροποποιήσεις (ύψος κατασκευών, μήκη κατάκλυσης, κλπ.) και κατά κατηγορία φραγμάτων για τις απολήψεις, (γ) όλα τα επιμέρους κριτήρια ποσοτικοποιούνται σε σχέση με την ένταση της αλλοίωσης και λαμβάνεται υπ' όψη η εποχικότητα των ΥΣ, (δ) προστίθενται κριτήρια για μεγάλα και μικρά υδροηλεκτρικά έργα.</p> <p>Δεν προσδιορίζεται πλέον αρχικά κανένα τμήμα ποτάμιου ΥΣ ως ΙΤΥΣ χωρίς εφαρμογή της αξιολόγησης.</p> <p>Σχετικά κριτήρια αξιολόγησης: A.1.1 - A.1.3, A.2.1- A.2.3, A.3.1 - A.3.3, A.5.1. - A.5.2.</p> <p>Σχετικές πιέσεις WFD Reporting: 3.1 - 3.7, 4.2.1 - 4.2.5, 4.3.1 - 4.3.6</p>
<p>5. Στο πλαίσιο των πρώτων ΣΔΛΑΠ, όλοι οι εσωποτάμιοι ταμιευτήρες, ανεξαρτήτως μεγέθους φράγματος (αλλά εμβαδού λίμνης &gt;0,5 km<sup>2</sup> βάσει του εκτατικού ελάχιστου ορίου για τις λίμνες που υιοθετούν όλα τα συστήματα τυπολογίας), θεωρήθηκαν ως ιδιαίτερως τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει όλους τους ταμιευτήρες φραγμάτων που κατασκευάζονται κάθετα στην ροή ποταμού.</p>	<p>Οι εσωποτάμιοι ταμιευτήρες συνεχίζουν να θεωρούνται εξ ορισμού ΙΤΥΣ και στην 2<sup>η</sup> αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ, διατηρώντας το κατώφλι ελάχιστου μεγέθους της σχηματιζόμενης λίμνης &gt;0,5 km<sup>2</sup>).</p> <p>Επισημαίνεται ότι στα πρώτα ΣΔΛΑΠ τα συστήματα αυτά είχαν προσδιορισθεί ως λιμναία ΙΤΥΣ.</p> <p>Κατά την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση τα συστήματα αυτά προσδιορίστηκαν ως ποτάμια ΙΤΥΣ (λιμναίου τύπου).</p> <p>Στην παρούσα 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ τα συστήματα αυτά προσδιορίζονται ως λιμναία ΙΤΥΣ-ταμιευτήρες.</p>

Στα τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ) είχαν περιληφθεί στα πρώτα ΣΔΛΑΠ οι κατηγορίες υδατικών συστημάτων που προέκυψαν από ανθρώπινη δραστηριότητα που αναφέρει ο Πίνακας 2-3. Οι κατηγορίες αυτές διατηρήθηκαν για την κατάρτιση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης και συνεχίζουν να ισχύουν για την παρούσα 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ.

## Πίνακας 2-3. Κριτήρια προσδιορισμού ποτάμιων ΤΥΣ

α/α	Παλαιά κριτήρια (1 <sup>α</sup> ΣΔΛΑΠ)	Τροποποιήσεις/βελτιώσεις στην εφαρμοζόμενη μεθοδολογία (1 <sup>η</sup> και 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ)
1.	Τεχνητές κοίτες ποταμών που έχουν διανοιχθεί για αντιπλημμυρικούς (συνηθέστερα) ή άλλους λόγους εκτός της κύριας κοίτης των ποταμών («ανακουφιστικές» κοίτες).	Οι παραπλεύρως αναφερόμενοι ορισμοί και θεωρήσεις συνεχίζουν να ισχύουν και να εφαρμόζονται στην μεθοδολογία προσδιορισμού ποτάμιων ΤΥΣ.
2.	Σημαντικές τάφροι ή διώρυγες που αποτελούν τμήμα ευρύτερων αποστραγγιστικών δικτύων.	
3.	Τεχνητές κοίτες ποταμών οι οποίες προέκυψαν ως αποτέλεσμα αποστραγγιστικών έργων μεγάλης κλίμακας και δεν υφίσταντο στο παρελθόν ως φυσικές κοίτες ποταμών. Οι αποστραγγιζόμενες περιοχές αποτελούσαν στην φυσική τους κατάσταση εκτεταμένα έλη. Αν και υπό κάποια έννοια θα μπορούσαν να θεωρηθούν υφιστάμενο υδατικό σύστημα (δηλ. παρουσία υδάτινου στοιχείου), ουσιαστικά η αλλαγή χαρακτήρα είναι τόσο έντονη που ο χαρακτηρισμός ως ΤΥΣ να αντικατοπτρίζει καλύτερα την πραγματικότητα.	

Σε ό,τι αφορά τα λιμναία ΙΤΥΣ, δηλ. την αξιολόγηση τροποποιήσεων επί φυσικών λιμναίων συστημάτων που ενδεχομένως να προκαλούσαν ουσιώδεις μεταβολές του χαρακτήρα τους, δεν είχαν υιοθετηθεί σχετικά κριτήρια αξιολόγησης. Στην νέα μεθοδολογία προσδιορισμού και αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων έχουν πλέον συμπεριληφθεί τέτοια κριτήρια.

Τέλος, σε ό,τι αφορά τα λιμναία ΤΥΣ, όλοι οι εξωποτάμιοι ταμειυτήρες, ανεξαρτήτως μεγέθους φράγματος (αλλά μεγέθους λίμνης > 0,5 km<sup>2</sup> δηλ. του ελάχιστου ορίου για τις λίμνες που υιοθετούν όλα τα συστήματα τυπολογίας), θεωρήθηκαν τόσο στα πρώτα ΣΔΛΑΠ, όσο και στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση, ως τεχνητά λιμναία υδατικά συστήματα. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει εξωποτάμιους ταμειυτήρες, δηλαδή κυρίως μεγάλες εξωποτάμιες λιμνοδεξαμενές που ικανοποιούν παράλληλα το κριτήριο ελάχιστου μεγέθους λίμνης. Ο ορισμός αυτός συνεχίζει να ισχύει και στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ.

### 2.3 Προσδιορισμός ΙΤΥΣ και αξιολόγηση υδρομορφολογικών πιέσεων κατά τον 3<sup>ο</sup> Διαχειριστικό Κύκλο (2<sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ)

Η μεθοδολογία αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ως πιέσεων αξιοποιείται στη διαδικασία προσδιορισμού ΙΤΥΣ για να εκτιμηθεί σε αρχικό στάδιο το εάν οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις που έχει υποστεί ένα υδατικό σύστημα συνιστούν ουσιώδη μεταβολή του χαρακτήρα του και κατά συνέπεια πρέπει να εξεταστεί ως ενδεχόμενο ΙΤΥΣ. Η αξιολόγηση γίνεται μετά την εφαρμογή των κριτηρίων αξιολόγησης στις συγκεκριμένες αλλοιώσεις/τροποποιήσεις που έχει υποστεί το σύστημα ανάλογα με την κατηγορία επιφανειακών υδάτων στην οποία ανήκει. Ως αποτέλεσμα της διαδικασίας εξάγεται μια αριθμητική τιμή χαρακτηρισμού της έντασης των σχετικών πιέσεων που κατατάσσει το σύστημα σε μια «τάξη αξιολόγησης» με βάση μια πενταβάθμια κλίμακα που αντιστοιχεί σε διαφορετικούς βαθμούς τροποποίησης – αλλοίωσης της υδρομορφολογίας.

Το Κείμενο Κατευθύνσεων «Μεθοδολογία Προσδιορισμού και Κριτήρια Αξιολόγησης Υδρομορφολογικών Αλλοιώσεων» (Νοέμβριος 2016) αναλύει πως γίνεται αυτή η αξιολόγηση. Παρακάτω παρατίθενται οι οριακές τιμές κριτηρίων υδρομορφολογικών αλλοιώσεων για καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων από τον αναγνώστη.

**Πίνακας 2-4. Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης. Ποτάμια υδατικά συστήματα**

Κατ. α/α	Κριτήριο  Χαρακτηρισμός έντασης Βαθμοί	Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις Ποτάμια Υδατικά συστήματα Όρια αξιολόγησης				
		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				
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) - km	<0,5	0,5-1,0	1,0-3,0	3,0-5,0	>5,0
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				
A.4.1	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
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 (σχετοί-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 - m	<0,1	0,1-0,3	0,3-0,5	0,5-1,0	>1,0

**Πίνακας 2-5. Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης. Λιμναία υδατικά συστήματα**

Κατ. α/α	Κριτήριο Χαρακτηρισμός πίεσης Βαθμοί	Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/πίεσεις Λιμναία Υδατικά συστήματα Όρια αξιολόγησης				
		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%

**Πίνακας 2-6. Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης. Παράκτια υδατικά συστήματα**

Κατ. α/α	Κριτήριο Χαρακτηρισμός πίεσης Βαθμοί	Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις Παράκτια Υδατικά συστήματα Όρια αξιολόγησης				
		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	Έκταση τύπων οικοτόπων προτεραιότητας οδηγίας οικοτόπων	<1%	1-5%	5-10%	>10%	>10%
Γ.2.2						
Γ.3.2						
Γ.5.2						
Γ.6.2						
Γ.7.2						
Γ.8.2						
Γ.9.2						
Γ.12.2						
Γ.2.1	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.4.1						
Γ.3.1	Έκταση έργων ως ποσοστό % επί της συνολικής έκτασης του παράκτιου υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Γ.9.1						
Γ.10.1						
Γ.11.1						
Γ.12.1						

**Πίνακας 2-7. Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης. Μεταβατικά υδατικά συστήματα**

ΚΑΤ. α/α	Κριτήριο  Χαρακτηρισμός πίεσης Βαθμοί	Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα				
		Όρια αξιολόγησης				
		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%

Η συνολική αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων διενεργείται ως ακολούθως:

- Καταγράφονται οι βαθμοί που αποδόθηκαν σε όσα κριτήρια χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση και εξάγεται ο αριθμητικός μέσος όρος. Το αποτέλεσμα στρογγυλεύεται (προς τα επάνω) στα πλησιέστερα δέκατα του βαθμού και προκύπτει ο συνολικός βαθμός αξιολόγησης.
- Η αξιολόγηση πρέπει να βασίζεται σε όσο το δυνατόν περισσότερα κριτήρια για τα οποία είναι δυνατόν να εκτιμηθούν αξιόπιστα οι σχετικές οριακές τιμές και οπωσδήποτε να έχουν χρησιμοποιηθεί τουλάχιστον δύο (2) κριτήρια.
- Η χρήση του μέσου όρου επιτρέπει σχετική ευελιξία και προσαρμοστικότητα του συστήματος στις επιμέρους περιπτώσεις ΥΣ καθώς δεν εφαρμόζουν όλα τα κριτήρια αξιολόγησης σε όλες τις περιπτώσεις ΥΣ. Με τον τρόπο αυτό η κλίμακα συνολικής αξιολόγησης παραμένει ίδια ανεξάρτητα από τον αριθμό των κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν.

Το αποτέλεσμα αξιολογείται με βάση την παρακάτω πενταβάθμια κλίμακα αξιολόγησης:

**Πίνακας 2-8. Κλίμακα αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων**

Συνολικός βαθμός	Τάξη αξιολόγησης	Περιγραφή	Χρωματικός κωδικός
1 έως < 1,5	1	Σχεδόν φυσική κατάσταση (αναφοράς)	Μπλέ
1,5 έως < 2,5	2	Ελαφρά τροποποιημένο	Πράσινο
2,5 έως < 3,5	3	Μετρίως τροποποιημένο	Κίτρινο
3,5 έως < 4,5	4	Ισχυρά τροποποιημένο	Πορτοκαλί
4,5 έως 5,0	5	Σημαντικά τροποποιημένο	Κόκκινο

Με βάση την κατάταξη αυτή, υδατικά συστήματα των οποίων η τάξη αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων στην παραπάνω κλίμακα προκύπτει «4» ή «5» (δηλ. συνολική βαθμολογία

3,5 και άνω) χαρακτηρίζονται προσωρινά ως ΙΤΥΣ (κατ' αρχήν προσδιορισμός), εκτός αν από τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης και της ταξινόμησης προκύπτει ότι το ΥΣ επιτυγχάνει την καλή οικολογική κατάσταση.

Επιπλέον οι σταθμοί του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, μετράνε δύο δείκτες:

- Την Εκτίμηση Ποιότητας Ενδιαιτήματος (Habitat Quality Assessment, HQA) και τον
- Δείκτη Τροποποίησης Ενδιαιτήματος (Habitat Modification Score, HMS).

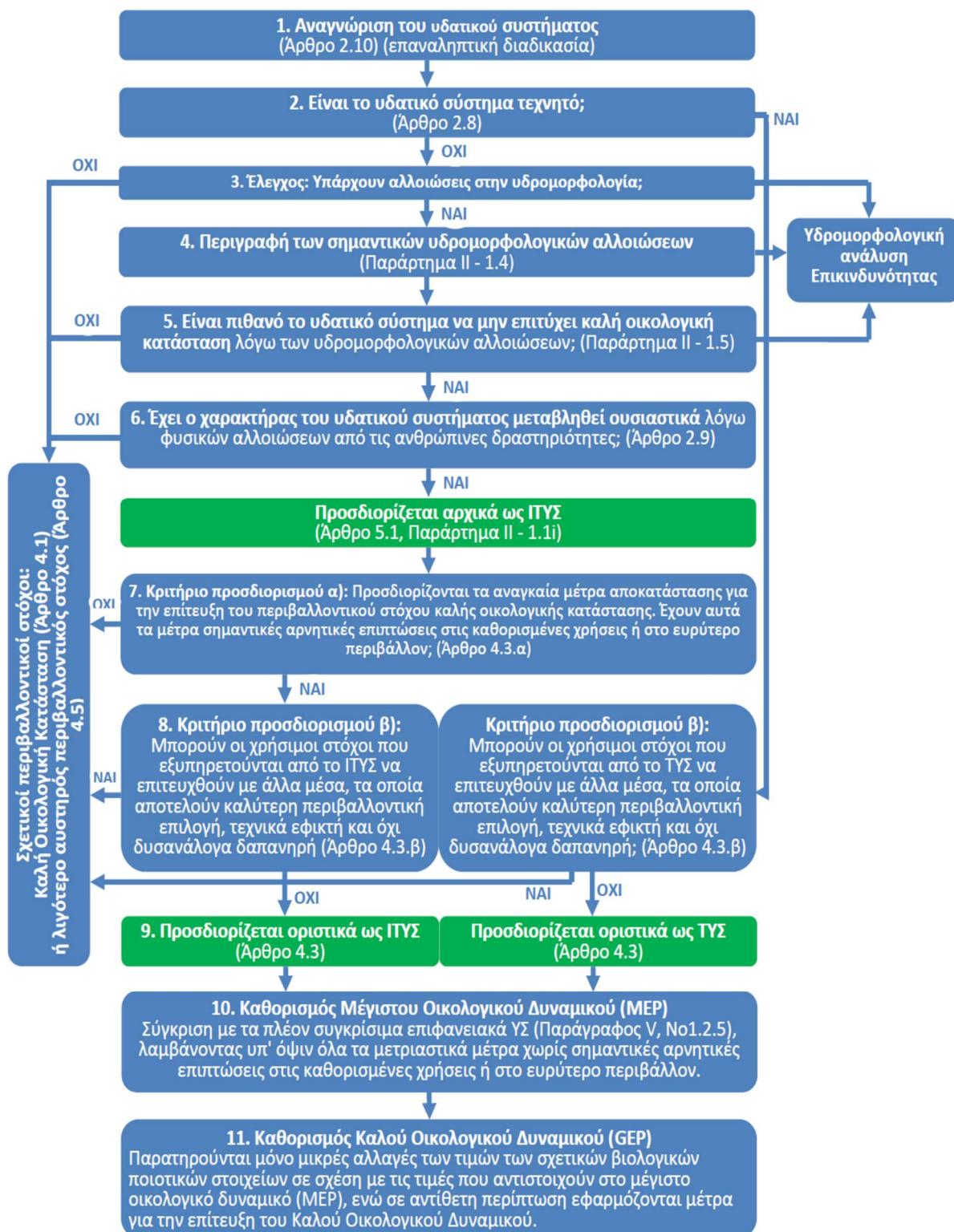
Το HQA εκτιμά την ποιότητα των ενδιαιτημάτων όσον αφορά την ποικιλότητά τους. Το HMS εκτιμά το βαθμό υποβάθμισης τους. Οι κατηγορίες HMS είναι έξι (6). Οι 2 πρώτες κατηγορίες (άριστη και ημιφυσική) θεωρούμε ότι αντιπροσωπεύουν την υψηλή κατάσταση, ενώ οι άλλες 4 αντιστοιχούν στις καλή ως κακή. Και οι δύο δείκτες μετρούν παραμέτρους υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και δεν επαρκούν για τον προσδιορισμό των ΥΣ, καθώς μπορεί να υφίστανται και άλλες παράμετροι οι οποίες δεν μετρούνται.

**Πίνακας 2-9. Αξιολόγηση φυσικής κατάστασης ποταμού σύμφωνα με τον δείκτη HMS**

HMS	Περιγραφή κατηγορίας ποταμού	Αξιολόγηση υδρομορφολογικής ποιότητας
0-16	Άριστη/Σχεδόν φυσική	Υψηλή
17-199	Μερικώς τροποποιημένη	Κατώτερη της υψηλής
200-499	Εμφανώς τροποποιημένη	Κατώτερη της υψηλής
500-1399	Σημαντικά τροποποιημένη	Κατώτερη της υψηλής
≥1400	Άκρως τροποποιημένη	Κατώτερη της υψηλής

## 2.4 Διαδικασία προσδιορισμού

Η μεθοδολογία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ που αναφέρεται στα ακόλουθα αναλύεται στο σχετικό Κείμενο Κατευθύνσεων «Μεθοδολογία και προδιαγραφές προσδιορισμού ιδιαίτερως 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) και απεικονίζεται συνολικά στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 2-1. Διαδικασία προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ σύμφωνα με το GD Νο4

Η γενική αυτή μεθοδολογία προσδιορισμού των τεχνητών και ιδιαίτερως 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 ιδιαίτερως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων ενώ στην δεύτερη ενότητα που αφορά τα βήματα 7 έως 9 γίνεται ο οριστικός προσδιορισμός των ιδιαίτερως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων.

Από το 2004 που εκδόθηκε το GD 4, με βάση την εμπειρία που καταγράφηκε σε πολλά κράτη-μέλη κατά την εξέλιξη εφαρμογής της Οδηγίας και την προσπάθεια εφαρμογής των ανωτέρω, αποφασίσθηκε στο Λουξεμβούργο το 2006 από τους Διευθυντές Υδάτων η ένταξη στην προσπάθεια της Κοινής

Στρατηγικής για την Εφαρμογή της Οδηγίας (common implementation strategy - CIS) μιας νέας δράσης σχετικά τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις. Στο πλαίσιο της δράσης αυτής εκδόθηκε μία έκθεση σχετικά με το θέμα των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων με στόχο την παροχή ενός εργαλείου σχετικών μέτρων αποκατάστασης. Στο παράρτημα II της έκθεσης αυτής (WFD and Hydromorphological Pressures Technical Report, November 2006) παρουσιάζεται μία εναλλακτική μέθοδος για το καθορισμό του GEP (good ecological potential) και του MEP (maximum ecological potential).

Γενικά ο καθορισμός του GEP αποτελεί σημαντική τεχνική πρόκληση και σε πολλές περιπτώσεις δεν υπάρχει η απαραίτητη γνώση ή και δεδομένα για την εκτίμηση ή την προσομοίωση των επιπτώσεων που προκαλούν αλλοιώσεις στα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία. Αντίστοιχες δυσκολίες υπάρχουν και για τον καθορισμό των μέτρων αποκατάστασης ή άμβλυνσης των επιπτώσεων αυτών. Η προσέγγιση που δίνεται, «**προσέγγιση της Πράγας**» ή «**προσέγγιση μέτρων αποκατάστασης**» στην προαναφερθείσα έκθεση για τον καθορισμό των GEP/MEP έχει σαν στόχο να απλοποιήσει τις ανάγκες προσομοίωσης και δίνεται ως εναλλακτική μέθοδος αυτής που αναφέρεται στο GD4, η οποία παρουσιάστηκε συνοπτικά παραπάνω. Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει συνοπτικά τα ακόλουθα:

- Το πρώτο βήμα είναι παρόμοιο με αυτό που προβλέπεται στο GD4, δηλαδή θα πρέπει να προσδιοριστούν όλα τα μέτρα που (α) μπορούν να αναβαθμίσουν την οικολογική κατάσταση των ΥΣ, (β) δεν έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον και (γ) δεν επηρεάζουν σημαντικά τις χρήσεις που εξυπηρετούνται από το ΙΤΥΣ.
- Τα μέτρα αυτά μπορούν να προσδιοριστούν για κάθε σύστημα χωριστά ή για ομάδες ΥΣ εφόσον οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/τροποποιήσεις που δέχονται μπορούν να αντιμετωπιστούν από την ίδια ομάδα μέτρων.
- Για τον καθορισμό των βιολογικών τιμών του MEP χρησιμοποιείται είτε η αρχική προσέγγιση που προβλέπεται στο GD4 (βλ. παραπάνω), είτε γίνεται με την εκτίμηση των βελτιώσεων στις σημερινές τιμές των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων που μπορούν να επιτευχθούν εφόσον εφαρμοστούν όλα τα πιθανά μέτρα που έχουν προσδιοριστεί
- Όμως ο καθορισμός του GEP ορίζεται ως οι οικολογικές συνθήκες που αναμένονται όταν εφαρμόζονται όλα τα πιθανά μέτρα εκτός αυτών που θα προσδώσουν μόνο μικρές βελτιώσεις στην οικολογική κατάσταση του ΙΤΥΣ. Σημειώνεται ότι τέτοια μέτρα μπορεί να έχουν ήδη ληφθεί κατά το χρόνο διενέργειας της σχετικής αξιολόγησης. Σε τέτοιες περιπτώσεις το ΙΤΥΣ αναμένεται να επιτυγχάνει ήδη το Καλό Οικολογικό Δυναμικό, εφ' όσον δεν δέχεται άλλες πιέσεις (π.χ. ρύπανση).
- Για τον καθορισμό του πλαισίου των βελτιώσεων που θα πρέπει να επιτευχθούν σε ένα ΙΤΥΣ λαμβάνεται ο πλησιέστερος τύπος ΥΣ λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς που τίθενται από τις χρήσεις νερού που εξυπηρετούνται. Για τις ανάγκες της παρακολούθησης μπορούν να μετρώνται οι βιολογικές παράμετροι που παρακολουθούνται σε ΥΣ με τον πλησιέστερο τύπο σε αυτόν του ΙΤΥΣ.
- Η προσέγγιση αυτή επικεντρώνεται στον καθορισμό οικολογικά αποδοτικών μέτρων που είναι συμβατά με τις χρήσεις νερού που εξυπηρετούνται και δεν έχουν σημαντικές αρνητικές επιδράσεις στο ευρύτερο περιβάλλον. Οι οικολογικές συνθήκες που προβλέπονται από την εφαρμογή των μέτρων αυτών χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των τιμών του GEP.

Αυτή η προσέγγιση είναι τεχνικά λιγότερο περίπλοκη, αφού οι τιμές που καθορίζονται για το GEP δεν βασίζονται στην ακρίβεια των εκτιμώμενων τιμών των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του MEP. Με τον τρόπο αυτό καθορισμός του GEP είναι λιγότερο επισφαλής αφού βασίζεται σε λιγότερα βήματα που εξαρτώνται από προσομοιώσεις ή εκτιμήσεις ειδικών. Αποτέλεσμα της προσέγγισης αυτής είναι ότι η μέθοδος αυτή δεν καταλήγει στον προσδιορισμό ενός GEP το οποίο είναι αδύνατον να επιτευχθεί χωρίς αρνητικές επιπτώσεις στις χρήσεις νερού που εξυπηρετούνται από το ΙΤΥΣ και στο ευρύτερο περιβάλλον.

Σε αμφότερες τις προσεγγίσεις το χάσμα μεταξύ MEP και GEP για την οικολογική ποιότητα θα πρέπει να είναι μικρό και το GEP αντιπροσωπεύει την ίδια επιδίωξη επίτευξης οικολογικής ποιότητας.

Τέλος επισημαίνεται ότι με την εναλλακτική προσέγγιση δεν καθορίζονται τα μέτρα που πρέπει να περιληφθούν στο πρόγραμμα μέτρων. Τα μέτρα που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα μέτρων

καθορίζονται από τους στόχους που τίθενται για κάθε ΥΣ και το συνδυασμό των μέτρων που τα Κράτη Μέλη θεωρούν αποδοτικά για την επίτευξη των στόχων που καθορίζονται στο ΣΔΛΑΠ.

Η προτεινόμενη διαδικασία, από το Κείμενο Κατευθύνσεων έχει τα εξής βήματα:

1. Συντάσσεται κατάλογος όλων των μέτρων που (α) μπορούν να αναβαθμίσουν την οικολογική κατάσταση των εξεταζόμενων ΥΣ, (β) δεν έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον και (γ) δεν επηρεάζουν σημαντικά τις χρήσεις που εξυπηρετούνται από το ΙΤΥΣ. Για την σύνταξη του καταλόγου μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα μέσα και προσφυγή στη βιβλιογραφία. Στο Παράρτημα ΙΙΙ Κειμένου Κατευθύνσεων, παρατίθεται Πίνακας με προτεινόμενα πιθανά μέτρα αποκατάστασης για κάθε κατηγορία τροποποιήσεων και αλλοιώσεων ανά κατηγορία επιφανειακών υδατικών συστημάτων. Οι κατηγορίες τροποποιήσεων και αλλοιώσεων είναι ταυτόσημες με αυτές που χρησιμοποιούνται στην μεθοδολογία αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων/τροποποιήσεων και συσχετίζονται επίσης με τις υδρομορφολογικές πιέσεις μέσω του Παραρτήματος Ι του Κειμένου Κατευθύνσεων.
2. Εξετάζεται εάν κάποια από τα μέτρα του καταλόγου έχουν ήδη ληφθεί ως αποτέλεσμα της εφαρμογής μέτρων στους προηγούμενους κύκλους διαχείρισης ή εξ αιτίας υλοποίησης άλλων περιβαλλοντικών δράσεων. Σημειώνονται όσα έχουν τυχόν ήδη ληφθεί και λαμβάνονται υπ' όψη οι υπάρχουσες εκθέσεις προόδου εφαρμογής μέτρων και αξιολόγησης αποτελεσμάτων.
3. Εξετάζεται εάν στο ΥΣ λειτουργεί ήδη σταθμός παρακολούθησης του ΕΔΠ. Εάν ναι, συλλέγονται τα δεδομένα παρακολούθησης. Εάν όχι, διαπιστώνεται ο τύπος του ΥΣ και αναζητούνται σταθμοί σε παρόμοια ΥΣ που μπορούν να χρησιμεύσουν ως υποκατάστατο για το ΥΣ. Ιδιαίτερη αξία έχουν προφανώς δεδομένα από ΥΣ στα οποία έχουν ήδη εφαρμοσθεί μέτρα αποκατάστασης παρόμοια με τα πιθανά για το εξεταζόμενο ΥΣ.
4. Επιλέγονται οι παράμετροι που θα αξιοποιηθούν για την εκ των προτέρων αξιολόγηση της δυναμικής αποτελεσματικότητας των μέτρων αποκατάστασης (μπορεί να διαφέρουν ανά μέτρο).
5. Εξετάζεται ο κατάλογος των πιθανών μέτρων σε σχέση με τα δεδομένα παρακολούθησης και αποκλείονται εκείνα τα μέτρα που εκτιμάται ότι μπορεί να έχουν μόνον οριακές βελτιώσεις στην κατάσταση του ΥΣ.
6. Για τα μέτρα που απομένουν, εκτιμάται ο μέγιστος βαθμός βελτίωσης των επιλεχθέντων παραμέτρων και ποιοτικών στοιχείων εάν τα μέτρα αυτά ληφθούν στο σύνολό τους. Το αποτέλεσμα είναι μια ένδειξη του Μέγιστου Οικολογικού Δυναμικού για το εξεταζόμενο ΥΣ. Η εκτίμηση γίνεται συνεξετάζοντας τις πληροφορίες από τα βήματα 2, 3 και 4 ως άνω.
7. Ο καθορισμός του Καλού Οικολογικού Δυναμικού προκύπτει ως η εκτίμηση των οικολογικών συνθηκών (όπως περιγράφονται από τις επιλεγμένες παραμέτρους και ποιοτικά στοιχεία) που είναι πιθανόν να προκύψουν ως αποτέλεσμα της εφαρμογής όλων των οικολογικά αποδοτικών μέτρων (μετά τον παραπάνω αποκλεισμό των μη αποδοτικών). Η εκτίμηση γίνεται συνεξετάζοντας τις πληροφορίες από τα βήματα 2, 3 και 4 ως άνω.
8. Ελέγχεται ότι οι προτεινόμενες τιμές του Καλού Οικολογικού Δυναμικού δεν παρουσιάζουν μεγάλη απόκλιση από τις τιμές του Μέγιστου Οικολογικού Δυναμικού (εφ' όσον έχει αυτό καθορισθεί προηγουμένως).
9. Οι τιμές του Καλού Οικολογικού Δυναμικού στις οποίες καταλήγει η διαδικασία, αποτελούν στο εξής τον περιβαλλοντικό στόχο του εξεταζόμενου ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ.

## 2.5 Μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε ΙΤΥΣ

Στο Πρόγραμμα Μέτρων της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ περιλαμβανόταν το μέτρο «Ειδικά μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού (ΚΟΔ) σε Ιδιαίτερως Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (ΙΤΥΣ)». Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ανωτέρω μέτρο, για τον προσδιορισμό του ΚΟΔ υιοθετείται η «προσέγγιση της Πράγας» και για κάθε ΙΤΥΣ λαμβάνονται μέτρα /δράσεις μετριασμού των επιπτώσεων που προκύπτουν από τις τροποποιήσεις που έχει υποστεί, χωρίς ταυτόχρονα να θιγούν οι καθορισμένες για αυτό χρήσεις. Η προσέγγιση αυτή αφορά σε μία εναλλακτική μέθοδο καθορισμού

του Καλού Οικολογικού Δυναμικού η οποία αποφασίσθηκε να ενταχθεί στην προσπάθεια της Κοινής Στρατηγικής για την Εφαρμογή της Οδηγίας (CIS) με βάση την εμπειρία που καταγράφηκε σε πολλά κράτη-μέλη κατά την εξέλιξη εφαρμογής της Οδηγίας.

Στη συνέχεια, οι Διευθυντές Υδάτων των Κρατών Μελών (ΚΜ) της ΕΕ κατά τη συνεδρίασή τους στο Ελσίνκι, στις 26 Νοεμβρίου 2019 ενέκριναν το Καθοδηγητικό Κείμενο GD37 “Στάδια για τον ορισμό και την αξιολόγηση του οικολογικού δυναμικού με σκοπό τη βελτίωση της συγκρισιμότητας των ιδιαίτερος τροποποιημένων υδατικών συστημάτων” στο οποίο περιλαμβάνονται αναλυτικές κατευθύνσεις για τις μεθόδους και τη διαδικασία καθορισμού του ΚΟΔ σε ΙΤΥΣ. Στο GD37 πρακτικά εξειδικεύονται όλα τα σημεία που είχαν συζητηθεί μέχρι τότε σε επίπεδο ΕΕ για τις μεθόδους και τις διαδικασίες καθορισμού του ΚΟΔ και κωδικοποιούνται κατάλληλα ώστε να είναι δυνατή η συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από αυτές για όλα τα ΚΜ.

Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση υλοποιήθηκε το σχετικό ως άνω μέτρο της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης και εφαρμόσθηκε η παραπάνω μεθοδολογία ώστε να καθορισθούν τα μέτρα αποκατάστασης σε ΙΤΥΣ, η υλοποίηση των οποίων θα οδηγήσει στον καθορισμό του ΚΟΔ σύμφωνα με την «προσέγγιση της Πράγας». Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο ειδικό Κείμενο Τεκμηρίωσης του ΣΔΛΑΠ «*Ειδικά μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα*», στο οποίο εφαρμόζονται οι κατευθύνσεις που προτείνονται στο ανωτέρω Κατευθυντήριο Κείμενο για την Μέθοδο της Πράγας ή την προσέγγιση μέτρων μετριασμού καθορισμού του ΚΟΔ. Για την πληρότητα της παρουσίασης της μεθοδολογικής προσέγγισης, παρουσιάζεται το σύνολο των απαραίτητων βημάτων για τον ορισμό του ΚΟΔ, ωστόσο εφαρμόζονται ανά ΙΤΥΣ ή ομάδα παρόμοιων ΙΤΥΣ, τα βήματα που οδηγούν έως τον προσδιορισμό των μέτρων μετριασμού για την επίτευξη του ΚΟΔ.

Επισημαίνεται ότι η παραπάνω προσέγγιση αφορά στα ποτάμια, λιμναία, μεταβατικά και παράκτια ΙΤΥΣ, με εξαίρεση τα λιμναία ΙΤΥΣ - ταμειυτήρες. Στο πλαίσιο της 2<sup>ης</sup> αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής η προσέγγιση προσδιορισμού του καλού οικολογικού δυναμικού για τις ανάγκες ταξινόμησης των λιμναίων ΙΤΥΣ - ταμειυτήρων βασίζεται στην αξιολόγηση του βιολογικού ποιοτικού στοιχείου φυτοπλαγκτόν με βάση σχετικό δείκτη. Λεπτομέρειες της συγκεκριμένης μεθοδολογίας ταξινόμησης αναφέρονται στο παραπάνω Κείμενο Τεκμηρίωσης για τα μέτρα επίτευξης του ΚΟΔ.

### 3 ΑΡΧΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΤΥΣ ΚΑΙ ΤΥΣ

#### 3.1 Αρχικός προσδιορισμός των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ

Για τον αρχικό προσδιορισμό των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ στο Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), ελήφθησαν υπόψη ο αρχικός προσδιορισμός των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ από την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ, η Μεθοδολογία και Προδιαγραφές Προσδιορισμού των Ιδιαίτερος Τροποποιημένων και Τεχνητών Υδατικών Συστημάτων που είχε συνταχθεί στο πλαίσιο της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης, η Μεθοδολογία Προσδιορισμού και Κριτηρίων αξιολόγησης Υδρομορφολογικών Αλλοιώσεων που επίσης είχε συνταχθεί στο πλαίσιο της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης, οι μεταβολές σε ΥΣ που έχουν επέλθει από την προέκταση ή την κατασκευή νέων έργων στο διάστημα που ακολούθησε την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ, καθώς και άλλα υδατικά συστήματα που εποπτικά φαίνονται ότι παρουσίαζαν ουσιαστικές μεταβολές λόγω υδρομορφολογικών αλλοιώσεων από ανθρώπινη δραστηριότητα.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού τα έργα που έχουν προκαλέσει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις σε επιφανειακά υδατικά συστήματα, με αποτέλεσμα τον αρχικό χαρακτηρισμό τους ως Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα ή Τεχνητά Υδατικά Συστήματα. Σε κάθε πίνακα, πέραν της ονομασίας του έργου, δίνονται και στοιχεία όπως η Περιφερειακή Ενότητα όπου βρίσκεται, η καθορισμένη χρήση του έργου, ο κωδικός των υδατικών συστημάτων που επηρεάζονται, η έκταση ή το μήκος του ΥΣ (ανάλογα με το είδος του) καθώς και ο αρχικός χαρακτηρισμός τους ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ.

Οι Λεκάνες Απορροής Ποταμού που συγκροτούν το Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) είναι ποταμού Αλφειού (ΕΛ0129) και των ποταμών Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132).

#### Πίνακας 3-1. Υδατικά συστήματα αρχικώς προσδιορισμένα ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ στη ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος/Επιφ. ΥΣ (km/km <sup>2</sup> )	Καθορισμένη Χρήση
<b>ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)</b>						
ΕΛ0129R000208025H	ΦΡΑΓΜΑ	ΛΑΔΩΝ Π._3	ΙΤΥΣ	R-M2	23,3	Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, Άρδευση
ΕΛ0129R000215044H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._9	ΙΤΥΣ	R-M2	12,5	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου
ΕΛ0129R000217050H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._10	ΙΤΥΣ	R-M2	2,6	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου
ΕΛ0129R000217051A	ΕΚΤΡΟΠΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._1	ΤΥΣ	R-M2	6,5	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου
ΕΛ0129R000219053A	ΕΚΤΡΟΠΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._2	ΤΥΣ	R-M2	1,0	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου
ΕΛ0129RL00208001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	ΙΤΥΣ	L-M8	3,0	Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, Άρδευση
ΕΛ0129T0002H (*)	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	ΙΤΥΣ	TW1	1,51	Δραστηριότητες αναψυχής, Ιαματικά λουτρά

**Σημείωση.:** (\*) Προσθήκη κατά την κατάρτιση της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης

**Πίνακας 3-2. Υδατικά συστήματα αρχικώς προσδιορισμένα ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ στη ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος/Επιφ. ΥΣ (km/km <sup>2</sup> )	Καθορισμένη Χρήση
<b>ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)</b>						
ΕΛ0132R000900013H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._2	ΙΤΥΣ	R-M1	4,9	Άρδευση
ΕΛ0132R000201023H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M2	4,0	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000201024H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M2	4,8	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000202026H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M1	2,5	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000202027H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._2	ΙΤΥΣ	R-M1	4,1	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000204030H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M2	1,2	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000204131H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΤΖΑΜΗΣ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M2	6,4	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000204033H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._2	ΙΤΥΣ	R-M1	8,2	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000201038H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M4	5,4	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000202039H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M4	2,8	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000203042H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M4	2,5	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000203043H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._3	ΙΤΥΣ	R-M4	4,8	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R001700045H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΝΕΔΩΝ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M5	3,3	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132RL00900001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	ΙΤΥΣ	L-M8	2,0	Άρδευση

Τα έργα που είναι κατασκευασμένα στα Υδατικά Διαμερίσματα της Πελοποννήσου σήμερα και εξετάζονται για την επιρροή τους στα ΥΣ, ώστε εκείνα να χαρακτηρισθούν ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ, αφορούν κυρίως:

- Την αντιπλημμυρική προστασία
- Την αλλαγή των χρήσεων γης και
- Την ταμίευση του νερού για οποιαδήποτε χρήση του (ύδρευση, άρδευση, αναψυχή κτλ.)

Στη συνέχεια περιγράφονται ανά ΛΑΠ τα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ που παρουσιάζονται στους πίνακες. Διερευνάται η λήψη των αναγκαίων μέτρων αποκατάστασης των ΥΣ έτσι ώστε να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι της καλής οικολογικής κατάστασης ενώ εξετάζεται εάν οι χρήσιμοι στόχοι που εξυπηρετούνται από τα ΤΥΣ ή ΙΤΥΣ μπορούν να επιτευχθούν με άλλα μέσα, τα οποία αποτελούν καλύτερη περιβαλλοντικά επιλογή, τεχνικά εφικτή και όχι δυσανάλογα δαπανηρή. Για την τεκμηρίωση των προηγούμενων, αναπτύσσονται κριτήρια κοινωνικού και οικονομικού χαρακτήρα, σύμφωνα με το GD.4. Για τις περιπτώσεις που επιτυγχάνεται η επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης των ΥΣ, αποχαρακτηρίζονται τα ΥΣ από ιδιαίτερος τροποποιημένα ή τεχνητά και περιγράφονται οι

προτεινόμενες επεμβάσεις και τα προς λήψη μέτρα. Αντίθετα για τις περιπτώσεις που με βάση τεχνικά και κοινωνικοοικονομικά κριτήρια κρίνεται ασύμφορος ο αποχαρκτηρισμός των ΥΣ ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ, παρουσιάζονται τεκμηριωμένα οι διαπιστώσεις αυτές.

Τέλος, η βήμα προς βήμα διαδικασία που ακολουθείται από το GD4 και την Μεθοδολογία Προσδιορισμού των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ για τον αρχικό και κυρίως για τον οριστικό προσδιορισμό των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ παρουσιάζεται και τεκμηριώνεται συνοπτικά στο Κεφάλαιο 4 του παρόντος κειμένου.

### **3.2 Λεκάνη απορροής Ποταμού Αλφειού (ΕΛ0129)**

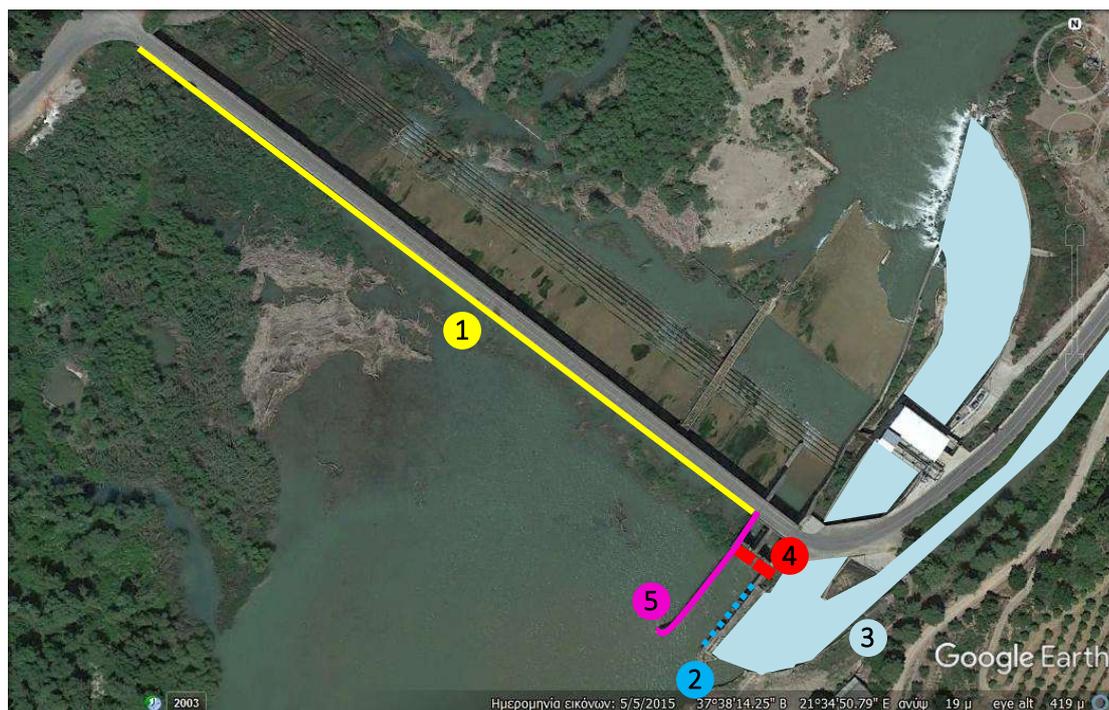
#### **3.2.1 Φράγμα Φλόκα Αλφειός Π.\_2 – ΕΛ0129R000203007N και Διευθέτηση κοίτης Αλφειός Π.\_3 – ΕΛ0129R000205010N**

Τα εν λόγω ΥΣ είχαν εξεταστεί στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση αναφορικά με τον αρχικό προσδιορισμό τους ως ΙΤΥΣ και είχε προκύψει ότι η έκταση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων δεν υπερέβαινε το κατώφλι αρχικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ. Στο διάστημα που μεσολάβησε δεν επήλθαν νέες αλλοιώσεις και επομένως ο μη προσδιορισμός τους ως ΙΤΥΣ ισχύει και στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση. Για λόγους πληρότητας, παρατίθεται εδώ η σχετική τεκμηρίωση με επικαιροποιημένα στοιχεία όσον αφορά την αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων.

#### **Γενική περιγραφή ΥΣ**

Το φράγμα Φλόκα βρίσκεται επί του ποταμού Αλφειού (ΕΥΣ ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_2 - ΕΛ0129R000203007N). Το φράγμα κατασκευάστηκε για να εκτρέπει τμήμα της ροής του ποταμού Αλφειού, στο κανάλι άρδευσης, κατά την αρδευτική περίοδο με σκοπό την άρδευση 150.000 στρεμμάτων καλλιεργειών. Επιπλέον από το ίδιο έργο εκτρέπεται παροχή προς υδροηλεκτρικό σταθμό ο οποίος κατασκευάστηκε το 2009.

Το φράγμα κατασκευάστηκε με διάταξη υπερχειλίσσης σε όλο το μήκος του. Το συνολικό μήκος του υπερχειλίστη είναι 315 m και έχει υπολογιστεί για πλημμυρική παροχή 3.000 m<sup>3</sup>/s. Σε αυτή την παροχή η στάθμη του νερού θα ανέλθει περίπου 3 m πάνω από την στέψη του υπερχειλίστη και θα διοχετεύεται κάτω από την γέφυρα που διασχίζει κατά μήκος του φράγματος τον ποταμό. Στην ακόλουθη φωτογραφία δορυφόρου από το Google Earth σημειώνονται τα βασικά στοιχεία του φράγματος.



- 1 Υπερχειλιστής μήκους 315 μέτρων με υψόμετρο στέψης στο 20,70 m (Στέψη φράγματος)
- 2 Θύρες προσαγωγής προς κανάλι άρδευσης ή και είσοδο υδροηλεκτρικού σταθμού
- 3 Λεκάνη ηρεμίας και διώρυγες φόρτισης
- 4 Θυροφράγματα έκπλυσης φερτών
- 5 Τοίχος για σχηματισμό διώρυγας προσαγωγής με υψόμετρο πυθμένα 16,70 m

### Σχήμα 3-1. Διάταξη φράγματος Φλόκα

Στο δεξί άκρο του φράγματος έχει κατασκευαστεί το έργο της υδροληψίας για την τροφοδότηση του αρδευτικού καναλιού αλλά και του υδροηλεκτρικού σταθμού. Το έργο της υδροληψίας είναι ένα τυπικό για φράγματα έργο και αποτελείται από τις θύρες προσαγωγής, τη λεκάνη ηρεμίας και τις διώρυγες φόρτισης. Επίσης για τον καθαρισμό των φερτών που συσσωρεύονται ανάντη των θυρών προσαγωγής και για την αποφυγή της εισόδου φερτών στο αρδευτικό κανάλι έχει ακολουθηθεί ένας τυπικός σχεδιασμός με θυροφράγματα έκπλυσης φερτών συνολικού ανοίγματος 13 m. Για να είναι δυνατή η αύξηση της ταχύτητας του νερού και αντίστοιχα η δυνατότητα καθαρισμού σε όλο το μήκος των πορτών έχει σχηματιστεί διώρυγα με την κατασκευή αντίστοιχου τοίχου.



**Σχήμα 3-2. Φωτογραφία φράγμα Φλόκα**

Λίγο ανάντη του έργου και νότια της Αρχαίας Ολυμπίας χωροθετούνται και αντιπλημμυρικά έργα εντός οριοθετημένης κοίτης Αλφειού (ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_3 - ΕΛ0129R000205010N). Σε αυτό το τμήμα του ποταμού υπάρχουν υφιστάμενα αναχώματα τα οποία οριοθετούν την ευρεία κοίτη του ποταμού σε μήκος περίπου 6.430km. Τα έργα διευθέτησης έχουν τοπικό χαρακτήρα για την κατά τόπους προστασία του τοπικού παραποτάμιου οδικού δικτύου. Τα έργα περιλαμβάνουν παλαιότερα τοιχία και λιθόρριπτα αναχώματα αλλά και σταθεροποίηση πρηνών με συρματοκιβώτια και εναπόθεση υλικού αμμοληψίας. Τα έργα διαστασιολογήθηκαν για περίοδο επαναφοράς  $T=100$  χρόνια και παροχή  $1.843 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### Αρχικός προσδιορισμός

#### Αναγνώριση του ΥΣ

Τα χαρακτηριστικά των δύο μελετώμενων τμημάτων του ποταμού Αλφειού δίνονται στη συνέχεια:

**Πίνακας 3-3. Ποτάμια ΥΣ ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_3**

Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	ΥΣ-ΙΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση ανάντη λεκάνης (km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
ΕΛ0129R000203007N	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._2	-	R-M3	6,2	3.223,9	1.216,3
ΕΛ0129R000205010N	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._3	-	R-M3	25,2	2.928,8	1.184,4

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

### Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία

Τα ΥΣ ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_3 αποτελούν το χαμηλότερο τμήμα του ποταμού με σημαντικές παροχές. Ειδικά το τμήμα ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_3 έχει μεγάλο μήκος. Για αυτό το λόγο τα μελετώμενα έργα δεν έχουν επιφέρει σημαντικές αλλοιώσεις στα υδατικά συστήματα.

Οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που αναγνωρίζονται σε αυτά τα τμήματα του ποταμού Αλφειού είναι το φράγμα υδροληψίας Φλόκα και τα έργα διευθέτησης του ποταμού πλησίον της Αρχαίας Ολυμπίας.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο μελετούμενο τμήμα του ποταμού Αλφειού υπάρχουν οι παρακάτω σταθμοί μέτρησης, στους οποίους μετράται και ο Δείκτης Τροποποίησης Ενδιαιτήματος HMS (Habitat Modification Score). Ο δείκτης μετρήθηκε κυρίως κατά το διάστημα 2013-2015, ενώ έγινε μόνο μία επιπλέον μέτρηση στο σταθμό OLYMPIA το 2020.

Πίνακας 3-4. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΕΛ0129R000203007N	ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _2	ΕΛ0129R000203007N050	PELOPION
ΕΛ0129R000205010N	ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _3	ΕΛ0129R000205010N050	OLYMPIA

Πίνακας 3-5. Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_3

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΔΕΙΚΤΗ HMS	HMS ΚΑΤΑΤΑΞΗ
PELOPION	ΕΛ0129R000203007N050	24/4/2014	3	ΥΨΗΛΗ
PELOPION	ΕΛ0129R000203007N050	24/7/2014	3	
PELOPION	ΕΛ0129R000203007N050	14/2/2015	3	
OLYMPIA	ΕΛ0129R000205010N050	24/4/2014	12	ΚΑΛΗ
OLYMPIA	ΕΛ0129R000205010N050	23/7/2014	12	
OLYMPIA	ΕΛ0129R000205010N050	14/2/2015	12	
OLYMPIA	ΕΛ0129R000205010N050	30/7/2020	12	

Η κατάταξη των σταθμών δίνεται βάσει της τελευταίας αξιολόγησης των αποτελεσμάτων του ΕΔΠ 2018-2021 στο πλαίσιο της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης.

### Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων

Οι καθορισμένες χρήσεις, που εξυπηρετούνται από τα έργα στον ποταμό Αλφειό, είναι η άρδευση, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και η αντιπλημμυρική προστασία του τοπικού οδικού δικτύου.

Οι απολήψεις για άρδευση από το φράγμα Φλόκα εκτιμώνται σε 64,72 hm<sup>3</sup> ενώ το νερό που χρησιμοποιείται από τον υδροηλεκτρικό σταθμό αποδίδεται αμέσως κατόπιν του φράγματος.

Τα έργα διευθέτησης παρέχουν αντιπλημμυρική προστασία στο τοπικό παραποτάμιο οδικό δίκτυο.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα αναμένεται να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια.

**Πίνακας 3-6. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_2**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	
1	A.2.2	Ύψος εγκάρσιας κατασκευής από την φυσική κοίτη (ως εμπόδιο στην μετακίνηση των ιχθύων)	4 m	4
2	A.2.1	Όγκος απόληψης από ρουφράκτη «κατά τη ροή» ως % της μέσης ετήσιας απορροής	5,4%	1
3	A.2.4	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων	0,16	2

**Πίνακας 3-7. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_3**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	
1	A.4.1	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	25,4%	3
2	A.2.1	Όγκος απόληψης από ρουφράκτη «κατά τη ροή» ως % της μέσης ετήσιας απορροής	1,59 hm <sup>3</sup>	1
3	A.2.4	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων	0,04	2

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

**Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Στην περίπτωση του ποταμού ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_3, η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-8. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_3**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
ΑΛΦΕΙΟΣ Π._2 (EL0129R000203007N)	$(4+1+2)/3=2,33$	≈2,4
ΑΛΦΕΙΟΣ Π._3 (EL0129R000205010N)	$(3+2+1)/3=2,00$	2,0

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων προέκυψε <3,5, τα ΕΥΣ ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_2 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_3 μπορούν να προσδιοριστούν ως φυσικά υδατικά συστήματα. Οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που έχουν υποστεί δεν τα καθιστούν ιδιαίτερος τροποποιημένα.

**3.2.2 Διυλιστήρια νερού Ερύμανθος Π.\_1 - EL0129R000206011N**

**Γενική περιγραφή ΥΣ**

Τα διυλιστήρια νερού του Διαβαθμικού Συνδέσμου Ύδρευσης Ερυμάνθου έχουν διαστασιοποιηθεί για να εξυπηρετήσουν τις υδρευτικές ανάγκες του Δήμου Πύργου και Αρχαίας Ολυμπίας. Έχουν δυναμικότητα 2.100 m<sup>3</sup>/h και όταν συνδεθούν όλοι οι εξυπηρετούμενοι οικισμοί οι μέγιστες ετήσιες απολήψεις θα είναι 15 hm<sup>3</sup>. Τα διυλιστήρια λειτουργούν από το 2012 και σταδιακά έχουν συνδεθεί οι περισσότεροι οικισμοί και πόλεις των Δήμων Πύργου και Αρχαίας Ολυμπίας. Υπάρχει σχεδιασμός και για μελλοντική σύνδεση ορισμένων οικισμών του Δήμου Ζαχάρως και Ανδρίτσαινας-Κρεστένων. Με την λειτουργία των διυλιστηρίων μειώθηκαν οι απολήψεις για ύδρευση από τα υπόγεια υδατικά συστήματα των Δήμων Πύργου και Αρχαίας Ολυμπίας και βελτιώθηκε η ποιότητα του παρεχόμενου νερού ύδρευσης.

Τα διωλιστήρια χωροθετούνται επί του ποταμού ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1 - ΕΛ0129R000206011N και βρίσκονται περίπου 6 km ανάντη της συμβολής του Ερύμανθου με τον Αλφειό. Η υδροληψία πραγματοποιείται με υδρομάστευση από την ευρεία κοίτη του ποταμού και δεν υπάρχει έργο κάθετο στην ροή. Στην ακόλουθη φωτογραφία δορυφόρου από το Google Earth σημειώνουμε την θέση των διωλιστηρίων.



Σχήμα 3-3. Θέση διωλιστηρίων Ερυμάνθου

### Αρχικός προσδιορισμός

#### **Αναγνώριση του ΥΣ**

Τα χαρακτηριστικά του ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1 - ΕΛ0129R000206011N δίνονται στη συνέχεια:

Πίνακας 3-9. Ποτάμιο ΥΣ ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1 - ΕΛ0129R000206011N

Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	ΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση ανάντη λεκάνης (km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
ΕΛ0129R000206011N	ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π._1	-	R-M2	39,8	207,2	177,0

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

#### **Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία**

Το ΥΣ ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1 αποτελεί το κατάντη τμήμα του ποταμού πριν την συμβολή του με τον Αλφειό ποταμό. Το τμήμα αυτό έχει μεγάλο μήκος και μεγάλες παροχές. Για αυτό το λόγο τα μελετώμενα έργα δεν έχουν επιφέρει σημαντικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα.

Οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που αναγνωρίζονται στο ΥΣ είναι οι απολήψεις για ύδρευση.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο μελετούμενο τμήμα του ποταμού Ερύμανθου υπάρχουν οι παρακάτω σταθμοί μέτρησης, στους οποίους μετράται και ο Δείκτης Τροποποίησης Ενδιαιτήματος HMS (Habitat Modification Score):

**Πίνακας 3-10. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον Ποταμό ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΕΛ0129R000206011N	ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π._1	ΕΛ0129R000206011N150	ΧΙΡΟΚΑΜΒΟΣ
ΕΛ0129R000206011N	ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π._1	ΕΛ0129R000206011N100	ΔΕΗ_3ΡΟΤΑΜΟΣ

**Πίνακας 3-11. Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΔΕΙΚΤΗ HMS	HMS ΚΑΤΑΤΑΞΗ
ΧΙΡΟΚΑΜΒΟΣ	ΕΛ0129R000206011N150	14/2/2015	19	ΚΑΛΗ
ΧΙΡΟΚΑΜΒΟΣ	ΕΛ0129R000206011N150	2/4/2015	19	
ΧΙΡΟΚΑΜΒΟΣ	ΕΛ0129R000206011N150	4/7/2015	19	
ΧΙΡΟΚΑΜΒΟΣ	ΕΛ0129R000206011N150	2021	4	
ΔΕΗ_3ΡΟΤΑΜΟΣ	ΕΛ0129R000206011N100	-	-	ΑΓΝΩΣΤΗ

Η κατάταξη των σταθμών δίνεται βάσει της τελευταίας αξιολόγησης των αποτελεσμάτων του ΕΔΠ 2018-2021 στο πλαίσιο της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης.

#### **Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων**

Οι καθορισμένες χρήσεις, που εξυπηρετούνται από την υδροληψία στον ποταμό Ερύμανθο είναι η ύδρευση.

Οι μέγιστες ετήσιες απολήψεις για ύδρευση όταν θα συνδεθούν όλοι οι εξυπηρετούμενοι οικισμοί εκτιμούνται σε 15 hm<sup>3</sup> ενώ σύμφωνα με τα δεδομένα του 2020 οι ετήσιες απολήψεις για ύδρευση είναι 7,02 hm<sup>3</sup>.

Η υδροληψία πραγματοποιείται με υδρομάστευση από την ευρεία κοίτη του ποταμού και δεν υπάρχει έργο κάθετο στην ροή.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα επιθυμητό είναι να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια. Στην προκειμένη περίπτωση εφαρμόζουν μόνον δύο κριτήρια, λόγω του ήπιου αποτυπώματος του έργου.

**Πίνακας 3-12. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον Ποταμό ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1 A.2.1	Όγκος απόληψης από ρουφράκτη «κατά τη ροή» ως % της μέσης ετήσιας απορροής	4,0%	1
2 A.2.4	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων	0,08	2

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

#### **Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Στην περίπτωση του ποταμού ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1, η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-13. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στον Ποταμό ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π._1 (ΕΛ0129R000206011N)	(1+2)/2=1,50	1,5

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων προέκυψε <3,5 το ΕΥΣ ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π.\_1 μπορεί να προσδιοριστεί ως φυσικό υδατικό σύστημα. Οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που έχει υποστεί δεν το καθιστούν ιδιαίτερος τροποποιημένο.

### 3.2.3 Τεχνητή λίμνη Λάδωνα – ΕΛ0129RL00208001Η και κατάντη τμήμα Λάδων Π.\_3 - ΕΛ0129R000208025Η

#### Γενική περιγραφή ΥΣ

Το υδροηλεκτρικό έργο στην κοίτη του ποταμού Λάδωνα ιδιοκτησίας της ΔΕΗ ΑΕ ξεκίνησε να κατασκευάζεται το 1950 από την κοινοπραξία των Ιταλικών εταιρειών Lodigiani – E. Ricchi και την Ελληνική εταιρία ΟΔΩΝ – ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ και αποπερατώθηκε το 1955, ενώ το κόστος κατασκευής καλύφθηκε από πολεμικές αποζημιώσεις. Πρόκειται για το παλαιότερο υδροηλεκτρικό έργο στην Πελοπόννησο και έπαιξε ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στον εξηλεκτισμό της Πελοποννήσου κατά τις δεκαετίες 1950 – 1960, όταν η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τη ΔΕΗ ήταν περιορισμένη.

Το φράγμα είναι κατασκευασμένο 22 km ανάντη της συμβολής του ποταμού Λάδωνα στον Αλφειό ποταμό και έχει δημιουργήσει μία επιμήκη τεχνητή λίμνη, η οποία αναπτύσσεται στις Δημοτικές Ενότητες Κοντοβαζαίνης, Τροπαίων, Κλείτορος και Λαγκαδίων του Δήμου Γορτυνίας στην Περιφερειακή Ενότητα Αρκαδίας.

Ο υδροηλεκτρικός σταθμός είναι εγκατεστημένος περίπου 10 km κατάντη του φράγματος, στον οικισμό Κάτω Σπαθάρη, σε μία έκταση περίπου 150 στρ, και είναι χώρος δομημένος και διαμορφωμένος έτσι, ώστε να υπάρχει αρμονία με τη δασική βλάστηση που υπάρχει στο γύρω περιβάλλον. Στην περιοχή δεν υπάρχουν ειδικές προστατευτικές ρυθμίσεις και οι μόνοι περιορισμοί αφορούν το ν. 998/29.12.1979 (ΦΕΚ Α' 289) για τα δάση και τις δασικές εκτάσεις.



Σχήμα 3-4. Τοποθεσία τεχνητής λίμνης Λάδωνα και κατάντη τμήματος ΛΑΔΩΝ Π.\_3



Πανοραμική άποψη της τεχνητής λίμνης



Φράγμα Λάδωνα



Κοίτη του ποταμού μεταξύ του φράγματος και του ΥΗΣ (πηγή: Παπανδρινόπουλος Χαράλαμπος)



Κοίτη του ποταμού στην περιοχή όπου είναι εγκατεστημένος ο ΥΗΣ

### Σχήμα 3-5. Φωτογραφίες της Τεχνητής λίμνης Λάδωνα και κατάντη τμήματος

Το φράγμα έχει μήκος 101,5 m και ύψος 56 m, με συνολικό αποθηκευτικό όγκο ταμιευτήρα 49 hm<sup>3</sup> νερού, από τα οποία η ωφέλιμη χωρητικότητα είναι 46,2 hm<sup>3</sup> και αντιστοιχεί σε ωφέλιμο ύψος περίπου 20 m. Είναι κατασκευασμένο από σκυρόδεμα με πλάτος στέψης 3,4 m και πλάτος βάσης 50 m και περιλαμβάνει σύστημα δύο υπερχειλιστών με θυροφράγματα πάνω στο σώμα του φράγματος. Το νερό διοχετεύεται στις δύο ηλεκτρογεννήτριες του ΥΗΣ μέσω σήραγγας μήκους περίπου 8.620 m, διαμέτρου 3,9 m και κλίσης 2 ‰. Η ισχύς κάθε ηλεκτρογεννήτριας είναι 35MW. Η τεχνητή λίμνη που δημιουργείται καταλαμβάνει μία έκταση περίπου 3,71 km<sup>2</sup>. Τα υψόμετρα της στάθμης ύδατος κυμαίνονται μεταξύ 400 και 420 m, όπου βρίσκεται και η στάθμη υπερχείλισης.

Το υδροηλεκτρικό έργο του Λάδωνα είναι έργο πολλαπλού σκοπού και εκτός από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, εξυπηρετεί κατά τη θερινή περίοδο ανάγκες άρδευσης των γεωργικών καλλιεργειών. Οι απολήψεις για άρδευση γίνονται κατάντη του ΥΗΣ και αξιοποιούν την παροχή που απελευθερώνει ο ΥΗΣ κατά την αρδευτική περίοδο.

Η αποστράγγιση της περιοχής πραγματοποιείται κυρίως μέσω του ποταμού Λάδωνα, ενώ έχει κατασκευαστεί η σήραγγα στην περιοχή Κανδήλα με την οποία εκτρέπονται τα ύδατα του Έλους Κανδήλας στην υδρολογική λεκάνη του ποταμού διαμορφώνοντας την έκταση της υδρολογικής λεκάνης σε 971 km<sup>2</sup> από 750 km<sup>2</sup> που ήταν όταν κατασκευάστηκε το έργο.

Η μέση ετήσια παροχή του Λάδωνα από το 1956 έως το 2002 ήταν  $\sim 17 \text{ m}^3/\text{s}$ , σε ετήσια βάση. Κατάντη του φράγματος εμφανίζονται πηγαίες εκφορτίσεις επαφής – υπερπλήρωσης με συνολικό ύψος παροχών που ξεπερνά τα  $350 \text{ m}^3/\text{h}$  την ξηρή περίοδο. Επίσης έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχει διαρροή νερού στη βάση και τις πλευρές του φράγματος της τάξης των  $150 \text{ m}^3/\text{h}$ . Κατά τις εργασίες του φράγματος, μικρή πηγή νερού στο βραχώδες υπόβαθρο της κοίτης του ποταμού δεν μπόρεσε να τεθεί υπό έλεγχο με τις τιμωμένες που έγιναν. Τελικά πραγματοποιήθηκε αποστράγγιση του νερού και όχι στεγανοποίηση της πηγής. Από διαχρονικές παρατηρήσεις των εν λόγω διαρροών και πηγαίων εκφορτίσεων, εκτιμάται ότι η υπάρχει συνεχής παροχή νερού αμέσως κατάντη του φράγματος η ελάχιστη τιμή της οποίας υπερβαίνει τα  $500 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,14 \text{ m}^3/\text{s}$ ) κατά την ξηρή περίοδο (Εγκριμένη ΜΠΕ 2003).

Κατά την μελέτη και κατασκευή του φράγματος την δεκαετία του 1950 δεν έγινε πρόβλεψη για την απελευθέρωση οικολογικής παροχής στα κατάντη. Υπάρχει κατασκευασμένος εκκενωτής ο οποίος το 2017 βρισκόταν εκτός λειτουργίας διότι το στόμιο του βρισκόταν κάτω από περίπου 7m ιζημάτων. Ομοίως στα κατάντη του φράγματος τα πρώτα 300m μήκους της παλαιάς κοίτης είναι καλυμμένα με νέες αποθέσεις και φυσική βλάστηση και ροή νερού γίνεται εμφανής μετά από αυτό το σημείο.

Εάν δεν υπήρχε το φράγμα και η τεχνητή λίμνη οι υπάρχουσες πηγαίες εκφορτίσεις, οι οποίες εξαρτώνται από τη στάθμη της λίμνης θα ήταν εποχιακές, δηλαδή δεν θα λειτουργούσαν το μεγαλύτερο διάστημα της ξηρής περιόδου. Από τα ύδατα της επιφανειακής απορροής του Λάδωνα, λόγω της μεγάλης κλίσης στην κοίτη του και της μεγάλης ταχύτητας ροής, ελάχιστη ποσότητα θα κατείσδυε εμπλουτίζοντας τον υπόγειο υδροφόρα της περιοχής, με αποτέλεσμα την ανυπαρξία ικανής υπόγειας υδροφορίας, η οποία εμπλουτίζει με νερό τους λιθολογικούς σχηματισμούς της ευρύτερης περιοχής. Έτσι δημιουργούνται συνθήκες συνεχούς ροής στο τμήμα κατάντη του φράγματος που ευνοούν τη διατήρηση των οικοσυστημάτων.

Στο τμήμα κατάντη του φράγματος μέχρι τον ΥΗΣ η κοίτη είναι στενή με πολύ μεγάλες κλίσεις πρηνών, ιδιαίτερα δύσβατη και περιβάλλεται κυρίως από δασικές εκτάσεις. Σήμερα δεν υπάρχουν δραστηριότητες που να χρησιμοποιούν νερό από αυτό το τμήμα μήκους περίπου 8,5 km. Κοντά στην κοίτη έχει αναπτυχθεί πολύ πυκνή βλάστηση πλούσια σε είδη. Η παροχή στο τμήμα αυτό της κοίτης, η οποία δεν επιδέχεται ρυθμίσεις και επεμβάσεις, είναι διαχρονικά εξασφαλισμένη, έχει διαμορφωθεί από μικροπηγές που εμφανίζονται μετά το φράγμα και από τις διαρροές του φράγματος και έχει διατηρήσει το οικοσύστημα σε πολύ καλή κατάσταση και έχει διαμορφωθεί (από το 1955 μέχρι σήμερα) μια νέα οικολογική ισορροπία, ανάλογη των ανάντη τμημάτων του ποταμού με την εγκατάσταση και ανάπτυξη τοπικών ειδών χλωρίδας και πανίδας.

Στη λίμνη του Λάδωνα έχουν διαμορφωθεί τέτοιες συνθήκες (περιεκτικότητα σε οξυγόνο και άλλες χημικές παράμετροι) που επιτρέπουν την ανάπτυξη και διατήρηση της υδρόβιας ζωής. Η γεωμορφολογία της λίμνης και η ποικιλία των οικοτόπων εξασφαλίζουν ευνοϊκές προϋποθέσεις για την αναπαραγωγή διάφορων ειδών ψαριών.

Μετά από έρευνες και παρατηρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή κατά μήκος του ποταμού, πριν και μετά και γύρω από τη λίμνη διαπιστώθηκε ομοιομορφία στη βλάστηση, η οποία είναι η χαρακτηριστική της περιοχής και αποτελεί σημαντική ένδειξη ότι η ύπαρξη της λίμνης δεν έχει δημιουργήσει προβλήματα στη χλωρίδα. Η χερσαία πανίδα της περιοχής παρουσιάζει πιο περιορισμένο ενδιαφέρον, αφού η λίμνη φιλοξενεί κατά καιρούς μικρό αριθμό πουλιών και δεν θεωρείται μεγάλης ορνιθολογικής σημασίας.

Το υδροηλεκτρικό έργο Λάδωνα έχει άμεση συσχέτιση με τους οικισμούς που βρίσκονται κοντά στο ΥΗΣ και στους οποίους αναπτύσσεται οικονομική δραστηριότητα σχετική με τον ΥΗΣ, με μεγαλύτερο οικισμό τα Τρόπαια. Τέτοιοι οικισμοί είναι και ο Σπαθάρης, το Περδικονέρι, το Βυζίκι, το Σταυροδόμι, το Καλλιάνι, ο Βούτσης, το Μοναστηράκι, η Μουριά και η Πουρναριά. Στην περιοχή του Δήμου Γορτυνίας όπου βρίσκεται το έργο τις τελευταίες δεκαετίες παρουσιάζεται γενικά μια φθίνουσα πληθυσμιακή εξέλιξη, εκτός από τη ΔΕ Λαγκαδίων που εμφανίζει μικρή αύξηση κατά την τελευταία δεκαετία.

Η πληθυσμιακή αυτή μείωση στην περιοχή έχει άμεση σχέση με τη μορφολογία της περιοχής, η οποία περιορίζει τις παραγωγικές δυνατότητες της περιοχής. Το ορεινό ανάγλυφο και οι δύσκολες

κλιματολογικές συνθήκες κατά τη χειμερινή περίοδο αναστέλλουν την ανάπτυξη της γεωργικής παραγωγής.

Η συγκοινωνιακή υποδομή μέχρι πριν από λίγα χρόνια ήταν σε επίπεδο που δεν επέτρεπε την εύκολη πρόσβαση, με αποτέλεσμα να μην αναπτυχθεί ο τουριστικός τομέας παρά το φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Με τις επεμβάσεις όμως που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια στη Γορτυνία έχει γίνει εύκολη η πρόσβαση μέχρι την περιοχή των Λαγκαδίων, με αποτέλεσμα την έντονη ανάπτυξη της τουριστικής υποδομής σε ολόκληρο τον ορεινό όγκο του Μαινάλου, όπου λειτουργούν σήμερα πολλές ξενοδοχειακές μονάδες μικρού ή μεσαίου μεγέθους. Μεγαλύτερη τουριστική υποδομή υπάρχει στους οικισμούς που βρίσκονται κοντά στις πηγές του Λάδωνα, όπου εκτός από την ξενοδοχειακή υποδομή, υπάρχουν και εκτροφεία πέστροφας και σολομού, στα οποία λειτουργούν και εστιατόρια.

Οι κάτοικοι που ζουν στην υδρολογική λεκάνη της λίμνης Λάδωνα ασχολούνται με τη γεωργία και την κτηνοτροφία, χωρίς όμως να υπάρχει δυνατότητα για εντατικές καλλιέργειες, λόγω κλιματολογικών και εδαφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής. Συνεπώς δεν επηρεάζεται η ποιοτική κατάσταση των νερών της λίμνης μέσω των επιφανειακών απορροών που μεταφέρουν θρεπτικά ιόντα και ίσως τοξικές χημικές ενώσεις στη λίμνη.

Όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου, η λειτουργία του ΥΗΣ Λάδωνα δεν δημιουργεί οποιασδήποτε μορφής οχλήσεις στην περιοχή, ενώ οι κίνδυνοι επεισοδίων ρύπανσης με αποτέλεσμα τον κίνδυνο επιβίωσης της υδρόβιας πανίδας είναι μεν υπαρκτοί, αλλά με πολύ περιορισμένη πιθανότητα. Στη λίμνη έχει αναπτυχθεί υδρόβια πανίδα με αρκετή ποικιλία ειδών και ικανοποιητικούς πληθυσμούς, ενώ η κατασκευή του φράγματος δεν αποτελεί εμπόδιο για ανάδρομα ποταμοτόκα είδη ψαριών, αφού δεν υπάρχουν ανάλογα είδη στην περιοχή. Επίσης δεν υπάρχουν προβλήματα στην παρόχθια χλωρίδα κατάντη του φράγματος γιατί υπάρχει συνεχής ροή στο ποτάμι μετά το φράγμα.

### Αρχικός προσδιορισμός

#### **Αναγνώριση του ΥΣ**

Τα χαρακτηριστικά των δύο συστημάτων δίνονται στον επόμενο πίνακα:

**Πίνακας 3-14. Ποτάμια ΙΤΥΣ ΛΑΔΩΝ Π.\_3 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση υπολεκάνης (km <sup>2</sup> )	Έκταση ανάντη λεκάνης (km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
EL0129R000208025H	ΦΡΑΓΜΑ	ΛΑΔΩΝ Π._3	ΙΤΥΣ	R-M2	23,3	200,6	766,7	418,7
EL0129RL00208001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	ΙΤΥΣ	L-M8	9,7	56,8	709,9	353,3

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

#### **Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία**

Το φράγμα στον ποταμό Λάδωνα έχει δημιουργήσει μία επιμήκη τεχνητή λίμνη στη θέση που προϋπήρχε η κοίτη του ποταμού. Η μεταβολή του ποτάμιου σε λιμναίο ΥΣ είναι παρέμβαση ανθρωπογενούς προέλευσης που αποτελεί σημαντική υδρομορφολογική αλλοίωση του φυσικού ΥΣ.

Η κατασκευή του φράγματος και η υδροληψία για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και απελευθέρωση της εν λόγω παροχής περίπου 8,5 km κατάντη του φράγματος έχει προκαλέσει σημαντική υδρομορφολογική αλλοίωση στο τμήμα αυτό, όπου από το 1955 έχει διαμορφωθεί νέα οικολογική ισορροπία η οποία βασίζεται στην νέα μειωμένη και εξασφαλισμένη παροχή η οποία οφείλεται σε εκφόρτιση πηγών και διαρροές του φράγματος.

Οπότε για το τμήμα αυτό, μεταξύ φράγματος και ΥΗΣ, θα πρέπει να τεθούν νέα κριτήρια, ως εάν αυτό το τμήμα αποτελούσε ανάντη τμήμα του ποταμού, πλησίον των πηγών και όχι ενδιάμεσο τμήμα του ποταμού.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο μελετούμενο τμήμα του ποταμού υπάρχουν οι παρακάτω σταθμοί μέτρησης:

**Πίνακας 3-15. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον ΛΑΔΩΝ Π.\_3 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΕΛ0129R000208025H	ΛΑΔΩΝ Π._3	ΕΛ0129R000208025H100	TROPAIA
ΕΛ0129R000208025H	ΛΑΔΩΝ Π._3	ΕΛ0129R000208025H150	LADON_FRAGMA
ΕΛ0129RL00208001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	ΕΛ0129RL00208001H500	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ

**Πίνακας 3-16. Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΛΑΔΩΝ Π.\_3**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΔΕΙΚΤΗ HMS	HMS ΚΑΤΑΤΑΞΗ
TROPAIA	ΕΛ0129R000208025H100	22/4/2014	2	ΑΓΝΩΣΤΗ
TROPAIA	ΕΛ0129R000208025H100	20/7/2014	2	
TROPAIA	ΕΛ0129R000208025H100	15/2/2015	2	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	4/7/2012	0	ΥΨΗΛΗ
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	3/12/2012	0	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	14/4/2013	0	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	25/7/2013	0	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	12/12/2013	0	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	22/4/2014	0	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	21/7/2014	0	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	15/2/2015	0	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	5/4/2015	0	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	5/8/2015	0	
LADON_FRAGMA	ΕΛ0129R000208025H150	2021	0	

Από τις παραπάνω μετρήσεις προκύπτει ότι το τμήμα του ποταμού ΛΑΔΩΝ Π.\_3 είναι σε σχεδόν φυσική κατάσταση κατά δείκτη HMS. Ο δείκτης HMS λαμβάνει υπόψη μόνο τις μορφολογικές αλλοιώσεις (έργα διευθέτησης, οχετούς, αναβαθμούς κτλ.) και όχι τις υδρολογικές αλλοιώσεις (ρύθμιση παροχής στα ανάντη). Οπότε οι ως άνω μετρήσεις μαρτυρούν ότι κατάντη του φράγματος δεν υπάρχουν άλλες μορφολογικές αλλοιώσεις.

Η κατάταξη των σταθμών δίνεται βάσει της τελευταίας αξιολόγησης των αποτελεσμάτων του ΕΔΠ 2018-2021 στο πλαίσιο της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης.

### Αξιολόγηση ποιοτικών αποτελεσμάτων του ΕΔΠ

Πίνακας 3-17. Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΛΑΔΩΝ Π.\_3 και στην ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ

ΤΡΟΠΑΙΑ					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
22/4/2014	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	-	Καλή
20/7/2014	Καλή	Μέτρια	Υψηλή	-	-
15/2/2015	Υψηλή	-	-	-	-
14/4/2019	Υψηλή	-	-	-	-
18/7/2019	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	-	Καλή

LADON_FRAGMA					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
3/12/2012	Καλή	-	-	-	-
14/4/2013	Καλή	Καλή	-	-	-
25/7/2013	Υψηλή	Καλή	Υψηλή	-	Ελλιπής
12/12/2013	Υψηλή	-	-	-	-
22/4/2014	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	-	Ελλιπής
21/7/2014	Καλή	Υψηλή	Καλή	-	Ελλιπής
15/2/2015	Υψηλή	-	-	-	-
5/4/2015	Καλή	Υψηλή	Καλή	-	-
5/8/2015	Καλή	Μέτρια	Υψηλή	-	-
26/8/2018	Υψηλή	Υψηλή	Καλή	-	Καλή
16/4/2019	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	-	Καλή
21/7/2019	Υψηλή	Υψηλή	Καλή	-	Μέτρια
13/5/2020	Υψηλή	-	-	-	-
3/7/2020	Υψηλή	Καλή	Καλή	-	Μέτρια
16/4/2021	-	Καλή	Καλή	-	Μέτρια
2/7/2021	-	Καλή	Καλή	-	Μέτρια
<b>Συνολική αξιολόγηση</b>	<b>ΥΨΗΛΗ</b>	<b>ΥΨΗΛΗ</b>	<b>ΚΑΛΗ</b>	<b>ΑΓΝΩΣΤΗ</b>	<b>ΜΕΤΡΙΑ</b>

Τεχνητή λίμνη Λάδωνα		Κατάσταση
Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία	Φυτοπλαγκτό	ΥΨΗΛΗ
Ειδικοί ρύποι		ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ
Φυσικοχημικά/Υδρομορφο-λογικά ποιοτικά στοιχεία	Διαφάνεια νερού	~4μ
	Οξυγόνωση	Σχετικά καλή
	Τιμές ολικού φωσφόρου	Σχετικά χαμηλές

Από την αξιολόγηση των μετρήσεων η οικολογική κατάσταση των ΥΣ προκύπτει:

- Μέτρια οικολογική κατάσταση για το ΙΤΥΣ ΛΑΔΩΝ Π.\_3
- Υψηλή οικολογική κατάσταση για το ΙΤΥΣ ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ βάσει του σχετικού δείκτη φυτοπλαγκτόν για τους ταμειυτήρες. Μέτρια συνολική κατάσταση λόγω ειδικών ρύπων.

#### Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων

Το υδροηλεκτρικό έργο του Λάδωνα είναι έργο πολλαπλού σκοπού και εκτός από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, εξυπηρετεί κατά τη θερινή περίοδο ανάγκες άρδευσης των γεωργικών

καλλιεργειών. Επίσης, διατηρείται συνεχής ροή νερού στο Λάδωνα, ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα στην υδρόβια ζωή του ποταμού και στην παρόχθια χλωρίδα.

Η Μέση Ετήσια Απόληψη από το φράγμα για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με τα δεδομένα λειτουργίας του ΥΗΣ της περιόδου 2002-2021 εκτιμάται σε 400 hm<sup>3</sup> (Δεδομένα ΔΕΗ). Αυτές οι απολήψεις αποδίδονται κατάντη του ΥΗΣ και εξυπηρετούν και τις αρδευτικές ανάγκες στα κατάντη.

Υδατα για την άρδευση ιδιωτικών εκτάσεων και οργανωμένων συλλογικών δικτύων αντλούνται από τον ποταμό κατάντη του ΥΗΣ, αλλά και από την τεχνητή λίμνη.

Η τεχνητή λίμνη του Λάδωνα εξυπηρετεί και την αναψυχή της περιοχής καθώς προσφέρεται για κωπηλασία, ψάρεμα, κολύμπι, βαρκάδα, πεζοπορία και άλλες δραστηριότητες εναλλακτικού τουρισμού. Αρκετές ενέργειες από την πλευρά της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και τοπικούς φορείς είναι σε εξέλιξη για την τουριστική αξιοποίηση της λίμνης μέσω της ένταξης της περιοχής σε ειδικά χρηματοδοτικά προγράμματα. Ήδη, η περιοχή της τεχνητής λίμνης έχει κηρυχθεί σε Οικολογικό Πάρκο.

Πρόσθετη χρησιμότητα από την κατασκευή του έργου αποτελεί και η αντιπλημμυρική προστασία που παρέχει το φράγμα στις κατάντη περιοχές. Κοντά στις εκβολές του Λάδωνα στην κεντρική κοίτη του Αλφειού ποταμού υπάρχουν σήμερα καλλιεργήσιμες εκτάσεις, οι οποίες πιθανώς κατακλυζόταν σε περίπτωση πλημμυρικού γεγονότος πριν την κατασκευή του φράγματος. Η προστασία αυτών των εκτάσεων δημιούργησε συνθήκες ανάπτυξης του γεωργικού τομέα με σημαντικά κοινωνικοοικονομικά οφέλη (δημιουργία θέσεων εργασίας, συγκράτηση πληθυσμού).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα αναμένεται να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια.

**Πίνακας 3-18. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στην ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	
1	A.1.2	Μήκος ποταμού που κατακλύζεται ως % του συνολικού μήκους του	17,7%	3
2	A.2.2	Ύψος εγκάρσιας κατασκευής από την φυσική κοίτη	56m	5

**Πίνακας 3-19. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον ΛΑΔΩΝ Π.\_3**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	
1	A.3.1	% μεταβολής δεικτών μηνιαίας παροχής σε σχέση με το φυσικό καθεστώς	2,42	2,4
2	A.2.2	Ύψος εγκάρσιας κατασκευής από την φυσική κοίτη	56m	5

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

#### **Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ΕΔΠ η Τεχνητή Λίμνη Λάδωνα βρίσκεται σε υψηλή οικολογική κατάσταση βάσει του σχετικού δείκτη που εφαρμόζεται ειδικά στα λιμναία ΙΤΥΣ - ταμειυτήρες. Η συνολική κατάσταση του ΙΤΥΣ χαρακτηρίζεται ως Μέτρια για λόγους που δεν συνδέονται με την υδρομορφολογία (κατώτερη της καλής κατάσταση λόγω ειδικών ρύπων).

Το ΙΤΥΣ Λάδων Π.\_3 παρουσιάζει διαφορετική εικόνα στο τμήμα του που εκτείνεται μεταξύ του φράγματος και του ΥΗ σταθμού Λάδωνα («τμήμα εκτροπής»), η οικολογική κατάσταση του οποίου αντιπροσωπεύεται από το σταθμό LADON\_FRAGMA, σε σχέση με το υπόλοιπο τμήμα του (κατάντη του ΥΗ σταθμού) το οποίο αντιπροσωπεύεται από το σταθμό ΤΡΟΠΑΙΑ. Με βάση τις μετρήσεις στους δύο σταθμούς, η κατώτερη της καλής οικολογική κατάσταση που συνάδει με τον χαρακτηρισμό ως ΙΤΥΣ, απαντάται στο τμήμα εκτροπής ενώ το κατάντη τμήμα παρουσιάζει καλή οικολογική κατάσταση. Φαίνεται ότι οι επιπτώσεις της ρύθμισης της ροής λόγω της παρουσίας του υδροηλεκτρικού έργου περιορίζονται στο τμήμα εκτροπής και ότι το κατάντη τμήμα του ΥΣ ΛΑΔΩΝ\_Π.3 θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ξεχωριστό ΥΣ και να αποχαρακτηριστεί από ΙΤΥΣ. Ωστόσο, προς το παρόν κρίνεται σκόπιμη η συνέχιση της αντιμετώπισής του ως ιδιαίτερος τροποποιημένου, για τους ακόλουθους λόγους:

- Η πυκνότητα των μετρήσεων στον σταθμό ΤΡΟΠΑΙΑ που τεκμηριώνουν την καλή οικολογική κατάσταση είναι πολύ μικρότερη από τις αντίστοιχες στο τμήμα εκτροπής (σταθμός LADON\_FRAGMA). Ως αποτέλεσμα αυτού υπάρχει αυξημένη αβεβαιότητα σχετικά με την αξιοπιστία άρσης του χαρακτηρισμού ΙΤΥΣ.
- Δεν έχει ακόμα υλοποιηθεί το σχετικό μέτρο Μ01Σ1603 «Σχεδιασμός και εφαρμογή ειδικού προγράμματος διερευνητικής παρακολούθησης με στόχο τη συλλογή στοιχείων για τον καθ' αρχήν προσδιορισμό ΥΣ κατάντη φραγμάτων ως Ιδιαίτερα Τροποποιημένα» το οποίο είχε περιληφθεί στο Πρόγραμμα Μέτρων της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης και συμπεριλαμβάνεται επίσης στο αντίστοιχο Πρόγραμμα Μέτρων της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ. Το μέτρο αυτό είναι απολύτως σχετικό με την περίπτωση που εξετάζεται εδώ και αναμένεται να συμβάλει στην διακρίβωση της κατάστασης τόσο για το εξεταζόμενο ΥΣ όσο και για πλείστα άλλα ΥΣ σε άλλα ΥΔ με τις ίδιες συνθήκες.

### **Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Είναι προφανές ότι η κατασκευή της τεχνητής λίμνης Λάδωνα δημιουργεί μια εκτεταμένη, ευρεία και μόνιμη υδρομορφολογική αλλοίωση στα χαρακτηριστικά του φυσικού υδατικού συστήματος του ποταμού Λάδωνα.

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Στην περίπτωση του ποταμού Λάδωνα, υπολογίζεται ο μέσος όρος για τα δύο υδατικά συστήματα που εξετάστηκαν και η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-20. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στα υδατικά συστήματα ΛΑΔΩΝ Π.\_3 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
ΛΑΔΩΝ Π. 3 (ΕΛ0129R000208025H)	$(2,4+5)/2=3,70$	3,7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ (ΕΛ0129RL00208001H)	$(3+5)/2=4,00$	4,0

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων και για τα δύο υδατικά συστήματα προκύπτει > 3,5 παραμένει σε ισχύ ο αρχικός προσδιορισμός ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Στη συνέχεια ακολουθεί η επανεξέταση του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

### **Οριστικός προσδιορισμός**

#### ***"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους***

Τα πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης στο υπό εξέταση υδατικό σύστημα αφορούν τη ρύθμιση της παροχής που απελευθερώνεται σε περιπτώσεις έντονων βροχοπτώσεων για την αποφυγή πλημμυρών στις κατάντη περιοχές, τον έλεγχο των απολήψεων για άρδευση τους καλοκαιρινούς μήνες ώστε να μην μειώνεται η στάθμη στη λίμνη, ή η πλήρης αναίρεση του έργου.

Το φράγμα παρέχει αντιπλημμυρική προστασία στις κατάντη περιοχές. Πιθανή ενέργεια που θα βελτιώνει την κατάσταση του υδατικού συστήματος, αποτελεί η ρύθμιση της παροχής που απελευθερώνεται με τη σταδιακή αποφόρτιση σε περιπτώσεις έντονων βροχοπτώσεων για την αποφυγή πλημμυρών. Η εφαρμογή όμως μόνο του συγκεκριμένου μέτρου, το οποίο δεν επηρεάζει τις καθορισμένες χρήσεις, δεν οδηγεί με βεβαιότητα το υδατικό σύστημα σε καλή οικολογική κατάσταση και κρίνεται σκόπιμο να διερευνηθούν και τα κριτήρια προσδιορισμού της ομάδας (β) – «άλλα μέσα», προκειμένου να γίνει οριστικό προσδιορισμός του συστήματος.

Όσον αφορά τις απολήψεις για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, μπορεί να προβλεφθεί περιορισμός των απολήψεων από τη λίμνη και αντικατάσταση των ποσοτήτων αυτών από τα υπόγεια υδατικά συστήματα. Κάτι τέτοιο, όμως, θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις της γεωργίας αφού πιθανώς θα εμφανίζονταν προβλήματα ανεπάρκειας, καθώς επίσης θα συντελούσε στην περαιτέρω υποβάθμιση του ήδη βεβαρυσμένου υπόγειου υδροφόρου.

Σε περίπτωση απομάκρυνσης του φράγματος, δεν θα ταμιεύεται πλέον το νερό και ως εκ τούτου δεν θα μπορεί να αξιοποιηθεί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την κάλυψη των αναγκών άρδευσης. Θα υπάρξουν, δηλαδή, σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις. Επίσης, η αναίρεση του έργου θα έπληττε την τουριστική δραστηριότητα στην περιοχή, και συγκεκριμένα την ανάπτυξη του εναλλακτικού τουρισμού στις παραλίμνιες περιοχές. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα τον οικονομικό και κοινωνικό μαρασμό της περιοχής.

### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Οι καθορισμένες χρήσεις που εξυπηρετούνται από τα ΙΤΥΣ είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, και οι ανάγκες άρδευσης.

Άλλο μέσο για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων του έργου αποτελούν οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που θα αντικαταστήσουν την παραγόμενη από τον ΥΗΣ Λάδωνα ενέργεια, όπως το λιγνιτικό κέντρο Μεγαλόπολης. Σε αντίθετη περίπτωση θα δημιουργηθεί σημαντική έλλειψη στο ενεργειακό δίκτυο της Ελλάδας ως προς την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, αλλά και αστάθεια στο δίκτυο διανομής, αφού θα υπάρχει αδυναμία άμεσης κάλυψης των αιχμών ζήτησης ενέργειας.

Η κάλυψη των ηλεκτρικών αναγκών που εξυπηρετούνται από τον ΥΗΣ Λάδωνα θα μπορούσε να γίνει με ενέργεια παραγόμενη στον ΑΗΣ Μεγαλόπολης, επιλογή τεχνικά εφικτή, αλλά δυσανάλογα δαπανηρή, καθώς η απαιτούμενη ποσότητα ενέργειας που πρέπει να καλυφθεί είναι μικρή σε σχέση με το κόστος των απαιτούμενων έργων. Για την εφαρμογή της λύσης θα πρέπει να επεκταθεί η εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού παραγωγής στη Μεγαλόπολη, προκειμένου να καλυφθούν οι πρόσθετες ανάγκες, και να κατασκευαστεί νέο δίκτυο μεταφοράς και διανομής.

Επίσης, η παραγόμενη ενέργεια από τον ΥΗΣ Λάδωνα θα μπορούσε να υποκατασταθεί με ενέργεια από ένα νέο θερμικό σταθμό (λιγνίτη, πετρελαίου, φυσικού αερίου κα), ή με ενέργεια από άλλες ανανεώσιμες πηγές (αιολική ή ηλιακή ενέργεια). Η λύση των θερμικών σταθμών είναι δυσμενέστερη περιβαλλοντικά, καθώς ο θερμικός σταθμός προκαλεί σημαντικές εκλύσεις αερίων θερμοκηπίου και άλλων ρυπαντών. Οι λύσεις εκμετάλλευσης αιολικής ή ηλιακής ενέργειας μειονεκτούν ως προς το ότι δεν αποτελούν σταθερές μορφές ενέργειας και χαρακτηρίζονται από την περιοδική διαθεσιμότητα των φυσικών πόρων, και συνεπώς δύσκολα μπορούν να υποκαταστήσουν την υδροηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τον ΥΗΣ. Επιπροσθέτως, η κατασκευή ενός νέου έργου παραγωγής ενέργειας αποτελεί δυσανάλογα δαπανηρή επιλογή, αφού περιλαμβάνει το κόστος αποκατάστασης της λίμνης και το κόστος κατασκευής της νέας υποδομής.

Η λύση αυτή όμως δεν εντάσσεται στα πλαίσια του παρόντος διαχειριστικού σχεδίου. Αποτελεί αντικείμενο της πολιτικής στρατηγικής στα θέματα ενέργειας και απόφαση της κεντρικής διοίκησης του Κράτους.

Οι απολήψεις για αρδευτική χρήση γίνονται σήμερα κατά κύριο λόγο από τον ποταμό, κατάντη του φράγματος και δευτερευόντως από πηγές, ενώ οι απολήψεις από την τεχνητή λίμνη είναι περιορισμένες.

Η αναίρεση του έργου θα είχε, ενδεχομένως, ως αποτέλεσμα τη μετατροπή των πηγαίων εκφορτίσεων κατάντη του φράγματος σε εποχιακές, αφού ελάχιστη πλέον ποσότητα νερού από την κοίτη του Λάδωνα θα κατείσδυε προς τα υποστρώματα του εδάφους λόγω της μεγάλης ταχύτητας ροής, εμπλουτίζοντας ανεπαρκώς τους υπόγειους υδροφορείς. Επίσης, οι ποσότητες που λαμβάνονται από την τεχνητή λίμνη θα έπρεπε να υποκατασταθούν με ύδατα από υπόγεια υδατικά συστήματα. Στην περιοχή η ποσοτική κατάσταση των υπόγειων υδατικών συστημάτων είναι καλή. Πρέπει να αναφερθεί ότι στο υπόγειο σύστημα Αλφειού εντοπίζονται τοπικές επιβαρύνσεις NO<sub>3</sub>, λόγω των καλλιεργειών στην περιοχή, ενώ παρατηρούνται αυξημένες τιμές Fe και Mg λόγω φυσικής προέλευσης. Ακόμη, στο ΥΥΣ Αλφειού παρατηρούνται τοπικά προβλήματα υπεραντλήσεων, και σε μικρό παράκτιο τμήμα του εντοπίζονται προβλήματα υφαλμύρινσης. Από τα υπόγεια υδατικά συστήματα της περιοχή πραγματοποιούνται απολήψεις και για υδρευτική χρήση.

Συνεπώς, η αναίρεση της τεχνητής λίμνης και αντικατάσταση της χρήσης με τη χρήση γεωτρήσεων αποτελεί λύση δυσμενέστερη περιβαλλοντικά διότι εκτός του ότι θα δημιουργηθούν προβλήματα στην ικανοποίηση των αναγκών, αρδευτικών αλλά και υδρευτικών, θα προκληθεί και η σταδιακή ποσοτική υποβάθμιση των ΥΥΣ.

Εναλλακτικά, θα μπορούσαν να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις κατά μήκος του ποταμού και κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού του ποταμού Λάδωνα για άρδευση. Η λύση αυτή όμως, εκτός του ότι είναι δυσανάλογα δαπανηρή, λόγω του κόστους αποκατάστασης της υφιστάμενης αλλοίωσης και της κατασκευής των υποδομών, είναι και δυσμενέστερη περιβαλλοντικά. Η δημιουργία δέσεων κατά μήκος του ποταμού θα δημιουργήσει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα μετατρέποντας τη ροή από συνεχή σε διακοπτόμενη. Επίσης θα πρέπει να γίνουν μετατροπές στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και στα υλικά της κοίτης. Οι ενέργειες αυτές ίσως υποβαθμίσουν την οικολογική κατάσταση σε άλλα σημεία του ποταμού. Το υδατικό σύστημα θα βρίσκεται υπό καθεστώς ρύθμισης της παροχής με κίνδυνο πολλές φορές να μην διατηρείται η οικολογική παροχή, δημιουργώντας προβλήματα επιβίωσης στην υδρόβια και παρόχθια πανίδα και χλωρίδα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, αλλά και με το γεγονός ότι δεν υπάρχουν άλλα μέσα που εξυπηρετούν τις καθορισμένες χρήσεις που να αποτελούν καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή, να είναι τεχνητά εφικτή και μη δυσανάλογα δαπανηρή, τα ΥΣ ΛΑΔΩΝ Π. 3 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ προσδιορίζονται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα.

Βάσει των απαιτήσεων της Οδηγίας η αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας σε ιδιαιτέρως τροποποιημένα ΥΣ, όπως οι ταμιευτήρες, αξιολογείται με όρους οικολογικού δυναμικού και βάσει της απόκλισης από το μέγιστο οικολογικό δυναμικό, δηλαδή των βέλτιστων τιμών που παρατηρούνται στον πλέον συγκρίσιμο τύπο επιφανειακού υδατικού συστήματος λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες συνθήκες που προκύπτουν από τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις και των επιπτώσεων που αυτές προκαλούν στα μετρούμενα ποιοτικά στοιχεία.

Για την αξιολόγηση της οικολογικού δυναμικού των ταμιευτήρων έχει αναπτυχθεί μέθοδος αξιολόγησης που βασίζεται στο ΒΠΣ του φυτοπλαγκτού η οποία παρουσιάζει διαφορές σε σχέση με την μέθοδο αξιολόγησης του φυτοπλαγκτού σε φυσικές λίμνες. Το φυτοπλαγκτό αποτελεί το μόνο ΒΠΣ για το οποίο έχουν αναπτυχθεί αξιόπιστες μέθοδοι αξιολόγησης του οικολογικού δυναμικού ταμιευτήρων, ως απόκριση στην πίεση του ευτροφισμού. Από τα αποτελέσματα του ΕΔΠ 2018-2021, προκύπτει ότι η Τεχνητή Λίμνη Λάδωνα έχει ήδη επιτύχει υψηλό οικολογικό δυναμικό με βάση την παραπάνω μέθοδο αξιολόγησης και θα πρέπει μελλοντικά να συνεχιστεί το καθεστώς λειτουργίας του ταμιευτήρα το οποίο ισχύει σήμερα ώστε να μην διαταραχθεί αυτό το οικολογικό δυναμικό.

Όσον αφορά το κατάντη του φράγματος τμήμα ΛΑΔΩΝ Π. 3 συνεχίζει να αντιμετωπίζεται ως ΙΤΥΣ στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση, μέχρι την συγκέντρωση περισσότερων δεδομένων από το ΕΔΠ και το σχετικό μέτρο διερευνητικής παρακολούθησης για τον ακριβή προσδιορισμό του μήκους του ποταμού κατάντη του φράγματος ο οποίος επηρεάζεται από την λειτουργία του, όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Σύμφωνα με τα προτεινόμενα στο πρόγραμμα μέτρων, η διερευνητική παρακολούθηση θα πρέπει να γίνει με δύο

δειγματοληψίες κατ' έτος, σε διάστημα τριών ετών, και η προτεινόμενη θέση μέτρησης θα είναι ανάντη του σταθμού στα Τρόπαια και, ταυτόχρονα, κατάντη και πλησίον της εξόδου του ΥΗΣ.

Σε ό,τι αφορά το τμήμα εκτροπής αμέσως κατάντη του φράγματος, λόγω της παλαιότητας και των τεχνικών χαρακτηριστικών του φράγματος αλλά και της μορφολογίας της περιοχής, είναι σήμερα τεχνικά ανέφικτο να αποδεσμευτεί επιπλέον οικολογική παροχή αμέσως κατάντη του φράγματος και η κατασκευή πρόσθετων έργων θα επιφέρει δυσανάλογο περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος (εκτεταμένες χωματουργικές εργασίες εντός αδιατάρακτης φυσικής κοιλάδας με απότομες κλίσεις). Λόγω της υδρογεωλογίας της περιοχής, εκφόρτισης πηγών, και των κατασκευαστικών διαρροών του φράγματος, στο τμήμα κατάντη του φράγματος (περίπου στα 300 m) υπάρχει σήμερα μόνιμη ροή, ακόμη και την ξηρή περίοδο, η οποία είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ύπαρξη του φράγματος. Η ροή αυτή εμπλουτίζεται σταδιακά από πηγαίες εκφορτίσεις και επιφανειακές απορροές μέχρι τον ΥΗΣ, όπου αποδεσμεύονται οι απολήψεις από το φράγμα.

### 3.2.4 Διευθέτηση Αλφειού Π.\_9 - ΕΛ0129R000215044Η και Αλφειού Π.\_10 – ΕΛ0129R000217050Η

#### Γενική περιγραφή ΥΣ

Η διαμόρφωση της κοίτης του Αλφειού στο τμήμα αμέσως κατάντη της εκτροπής του ποταμού που περιγράφηκε παραπάνω εξυπηρετεί τις δραστηριότητες της ΔΕΗ για την εξόρυξη λιγνίτη στην περιοχή. Το λιγνιτικό κέντρο της ΔΕΗ στην περιοχή της Μεγαλόπολης παίζει σημαντικό ρόλο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε εθνικό επίπεδο, αλλά αποτελεί και τον πιο σημαντικό οικονομικό πόρο στην ευρύτερη περιοχή της Μεγαλόπολης.



Σχήμα 3-6. Περιοχή διευθετήσεων της κοίτης του Αλφειού ποταμού (πηγή: Google Earth)

Το λιγνιτικό κοίτασμα μέσα από το οποίο διέρχεται η φυσική κοίτη του Αλφειού ποταμού, εκτείνεται από τον οικισμό Τριπόταμο μέχρι τον οικισμό Καρβουνάρη πιο βόρεια, σε μήκος 12 km και πλάτος 1 – 2,5 km. Έξω από τη ζώνη αυτή σε ακτίνα 2 km δε παρατηρείται κοιτασματογένεση, με εξαίρεση μια μικρή λεκάνη στην περιοχή της Καρύταινας. Στην περιοχή αυτή έχει εγκαταστήσει η ΔΕΗ το λιγνιτικό κέντρο Μεγαλόπολης.

Η διευθέτηση τμημάτων του Αλφειού, έχει γίνει κατά θέσεις από εκεί που τελειώνει η εκτροπή του ποταμού, βορειοανατολικά του οικισμού Απιδίτσα, και με πορεία προς τα βόρεια διέρχεται δυτικά του οικισμού Θωκνία, ανάμεσα από τους οικισμούς Κυπαρίσια και Κατσίμπαλης, στη συνέχεια δυτικά του

οικισμού Καρβουνάρη και τελειώνει κοντά στον οικισμό της Καρύταινας. Η διευθετημένη κοίτη διασχίζει τις κοινότητες Μαραθούσσης, Θωκνίας, Κατσίμπαλη και Καρύταινας της ΔΕ Μεγαλόπολης και εντός του Δήμου Μεγαλόπολης στην Περιφερειακή Ενότητα Αρκαδίας.

### Αρχικός προσδιορισμός

#### **Αναγνώριση του ΥΣ**

Τα χαρακτηριστικά των δύο συστημάτων δίνονται στον επόμενο πίνακα.

**Πίνακας 3-21. Ποτάμια ΙΤΥΣ ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_9, Π. \_10**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση ανάντη λεκάνης(km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
EL0129R000215044H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _9	ΙΤΥΣ	R-M2	12,5	644,1	247,2
EL0129R000217050H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _10	ΙΤΥΣ	R-M2	2,6	417,4	117,4

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

#### **Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία**

Η εκμετάλλευση των λιγνιτωρυχείων στην περιοχή της κοίτης του Αλφειού δημιουργεί σημαντικές υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στην κοίτη του ποταμού εντός του λιγνιτικού κέντρου, και η διευθέτηση της κοίτης αποτελεί επέμβαση στην υδρομορφολογία της περιοχής προκαλώντας αλλοιώσεις στην προϋπάρχουσα φυσική κοίτη.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο τμήμα του ποταμού ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_9 υπάρχουν οι παρακάτω σταθμοί μέτρησης:

**Πίνακας 3-22. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_9**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
EL0129R000215044H	ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _9	EL0129R000215044H150	MAVRIA
EL0129R000215044H	ΑΛΦΕΙΟΣ Π. _9	EL0129R000215044H100	KARYTAINA

Στο σταθμό MAVRIA δεν διενεργήθηκαν μετρήσεις για κανένα ΒΠΣ ούτε για φυσικοχημικές παραμέτρους κατά την περίοδο 2018-2021. Έτσι αναφέρονται μόνον τα δεδομένα του σταθμού KARYTAINA.

Σε ό,τι αφορά τον δείκτη υδρομορφολογίας HMS, δεν έχουν διενεργηθεί μετρήσεις του δείκτη στον σταθμό KARYTAINA για την τελευταία περίοδο παρακολούθησης (2018-2021). Ωστόσο, ο χαρακτηρισμός της υδρομορφολογίας για το ΥΣ βάσει του HMS δίνεται ως Υψηλή κατάσταση, προφανώς λόγω των σχετικών μετρήσεων του δείκτη στο σταθμό MAVRIA κατά την προηγούμενη περίοδο παρακολούθησης (2012-2015).

Υπενθυμίζεται ότι η ταξινόμηση των σταθμών δίνεται πάντα βάσει της τελευταίας αξιολόγησης των αποτελεσμάτων του ΕΔΠ 2018-2021 στο πλαίσιο της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης.

### Αξιολόγηση ποιοτικών αποτελεσμάτων του ΕΔΠ

Πίνακας 3-23. Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_9

ΚΑΡΥΤΑΙΝΑ					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
15/4/2021	-	Μέτρια	Υψηλή	-	-
30/6/2021	-	Μέτρια	Υψηλή	-	-
25/5/2020	Καλή	-	-	-	-
3/7/2020	Καλή	Υψηλή	Υψηλή	-	-
31/1/2020	Μέτρια	-	-	-	-
16/4/2019	Καλή	-	-	-	-
20/7/2019	Μέτρια	Υψηλή	Καλή	-	-
4/3/2019	Μέτρια	-	-	-	-
26/4/2018	Μέτρια	Μέτρια	Υψηλή	-	-
26/8/2018	Καλή	Υψηλή	Καλή	-	-
27/2/2018	Καλή	-	-	-	-

Από την αξιολόγηση των μετρήσεων η οικολογική κατάσταση του ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_9 προκύπτει Καλή.

Ωστόσο, το αποτέλεσμα αυτό ενέχει μεγάλη αβεβαιότητα καθώς το ΥΣ έχει αρκετά μεγάλο μήκος και ο σταθμός ΚΑΡΥΤΑΙΝΑ κείται στο κατάντη άκρο του, ενώ ο πιο ανάντη ευρισκόμενος σταθμός ΜΑΥΡΙΑ δεν λειτούργησε κατά την πρόσφατη περίοδο παρακαλούθησης. Περαιτέρω δε, ο σταθμός ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑ, που βρισκόταν ακόμα πιο ανάντη κοντά στο μέσον του ΥΣ και είχε λειτουργήσει κατά την περίοδο 2012-2015, καταργήθηκε.

#### Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων

Οι καθορισμένες χρήσεις, που εξυπηρετούνται από τη διευθέτηση της κοίτης του Αλφειού εντός του λιγνιτικού κέντρου της ΔΕΗ είναι η λειτουργία των λιγνιτωρυχείων.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα αναμένεται να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια. Η αξιολόγηση των κριτηρίων έγινε ξεχωριστά για τα δύο υδατικά συστήματα.

Πίνακας 3-24. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΛΦΕΙΟΣ Π. \_9

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	32%	4
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	56%	5
3	A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,24	2

**Πίνακας 3-25. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_10**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	34%	4
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	64%	5
3	A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,12	2

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

#### **Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης**

Για τα εξεταζόμενα υδατικά συστήματα του Αλφειού που έχουν διευθετηθεί εντός του λιγνιτικού κέντρου Μεγαλόπολης οι διαθέσιμες μετρήσεις από το δίκτυο παρακολούθησης υποδεικνύουν καλή οικολογική κατάσταση, ωστόσο με σημαντική αβεβαιότητα λόγω της θέσης του σταθμού. Προτείνεται η συνέχιση της αντιμετώπισής τους ως ΙΤΥΣ με βελτίωση της παρακολούθησης προκειμένου να αρθεί η αβεβαιότητα.

Εφόσον τα ΥΣ προσδιορίζονται ως ΙΤΥΣ, η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού είναι συνάρτηση της υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού όπως αυτά αναφέρονται στο σχετικό μεθοδολογικό κείμενο τεκμηρίωσης.

#### **Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η εκμετάλλευση του λιγνιτικού κοιτάσματος έχει ως αποτέλεσμα τη διάθεση ποσοτήτων προϊόντων εκσκαφών στην περιοχή της διευθέτησης, την καταστροφή της παρόχθιας βλάστησης του ποταμού, αλλαγές στις χρήσεις γης και αλλαγές στις οικονομικές δραστηριότητες των γειτονικών οικισμών αφού καταλαμβάνονται γεωργοκτηνοτροφικές εκτάσεις με αποτέλεσμα την ουσιαστική αλλαγή του χαρακτήρα του ΥΣ. Η λειτουργία του λιγνιτικού κέντρου Μεγαλόπολης στην περιοχή έχει επιφέρει σημαντικές υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στην κοίτη του ποταμού Αλφειού σε ένα μήκος περίπου 15 km.

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Στην περίπτωση του ποταμού Αλφειού, υπολογίζεται ο μέσος όρος για τα δύο υδατικά συστήματα που εξετάστηκαν και η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-26. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στη ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_9 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_10**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
ΑΛΦΕΙΟΣ Π._9 (ΕΛ0129R000215044Η)	(4+5+2)/3=3,67	≈3,7
ΑΛΦΕΙΟΣ Π._10 (ΕΛ0129R000217050Η)	(4+5+2)/3=3,67	≈3,7

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων και για τα δύο υδατικά συστήματα προέκυψε >3,5 συνεχίζουν να προσδιορίζονται ως ιδιαίτερως τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Στη συνέχεια ακολουθεί η επανεξέταση του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

### **Οριστικός προσδιορισμός**

#### **"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους**

Το μόνο μέτρο αποκατάστασης των αλλοιώσεων που έχει υποστεί η κοίτη του Αλφειού στην περιοχή για την επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού είναι η αναίρεση του λιγνιτικού κέντρου της Μεγαλόπολης και η επαναφορά της κοίτης στην προϋπάρχουσα φυσική.

Η διευθέτηση, όπως και η εκτροπή του Αλφειού ποταμού ακριβώς ανάντη, αποτελούν έργα που εξυπηρετούν την ίδια και μόνη καθορισμένη χρήση, τη λειτουργία του λιγνιτικού κέντρου της ΔΕΗ. Όπως λοιπόν περιγράφηκε και παραπάνω, η αναίρεση της διευθέτησης του ποταμού εντός του λιγνιτωρυχείου καθιστά μη εκμεταλλεύσιμο ένα σημαντικό μέρος των αποθεμάτων Χωρεμίου, αποτέλεσμα σημαντικές επιπτώσεις στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με πρωταρχική τη μείωση παραγωγής ενέργειας, δημιουργώντας σημαντικές ελλείψεις και αστάθεια στο εθνικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.

#### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Το λιγνιτικό κέντρο Μεγαλόπολης αποτελεί το ένα από τα δύο λιγνιτικά κέντρα στην Ελλάδα με πρώτο σε μέγεθος αυτό της Πτολεμαΐδας. Η αναίρεση του διευθετημένου τμήματος καθιστά μη εκμεταλλεύσιμο ένα σημαντικό μέρος των αποθεμάτων λιγνίτη.

Η παντελής διακοπή της λειτουργίας των λιγνιτωρυχείων θα προκαλέσει σημαντικές αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών, καθώς δεν θα ήταν εφικτή η πλήρης και συνεχής κάλυψη των ενεργειακών αναγκών που εξυπηρετεί το λιγνιτικό κέντρο της Μεγαλόπολης από τις υπόλοιπες μονάδες παραγωγής ενέργειας που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία στην περιοχή (ΥΗΣ Λάδωνα, ΥΗΣ Γλαύκου). Θα προκληθεί πλήγμα στην τοπική οικονομία, αφού μέρος του πληθυσμού της περιοχής απασχολείται στο λιγνιτικό κέντρο. Στις αρνητικές επιπτώσεις από τη διακοπή λειτουργίας του έργου, προστίθεται το μεγάλο κόστος αποκατάστασης της περιοχής και το κόστος μελέτης και κατασκευής των νέων υποδομών, καθιστώντας την επιλογή αναίρεσης δυσανάλογα δαπανηρή.

Άλλο μέσο για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών αποτελεί η στροφή στην εκμετάλλευση εναλλακτικών μορφών ενέργειας, όπως αιολική, ηλιακή, γεωθερμική ή και πυρηνική, απόφαση, η οποία, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, δεν εντάσσεται στα πλαίσια του προγράμματος μέτρων του παρόντος διαχειριστικού σχεδίου αλλά αποτελεί συνιστώσα της εθνικής πολιτικής στα θέματα ενέργειας και απόφαση της κεντρικής κρατικής διοίκησης. Το τμήμα του Αλφειού ποταμού εντός του Λιγνιτικού κέντρου μήκους περίπου 15 km το οποίο έχει υποστεί έντονες υδρομορφολογικές αλλοιώσεις λόγω των δραστηριοτήτων της ΔΕΗ προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαίτερος τροποποιημένο σύστημα. Επομένως τα δύο υδατικά συστήματα διευθέτησης του Αλφειού, ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_9 και ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_10, προσδιορίζονται οριστικά ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα.

### **3.2.5 Εκτροπή Αλφειού Π.\_1 - ΕΛ0129R000217051A ΚΑΙ Εκτροπή Αλφειού Π.\_2 - ΕΛ0129R000219053A**

#### **Γενική περιγραφή ΥΣ**

Ο Αλφειός είναι ο μεγαλύτερος σε μήκος (119,8km φυσικής ροής και 7,1km εκτροπή) ποταμός της Πελοποννήσου και ο πέμπτος της χώρας από τους ποταμούς που έχουν το σύνολο της ροής τους επί ελληνικού εδάφους. Στη λεκάνη έχει αναπτυχθεί ένα πυκνό υδρογραφικό δίκτυο με επίπεδο αναφοράς και κατάληξη όλων των υδατορευμάτων τον ποταμό Αλφειό, ο οποίος αποτελεί βασικό άξονα της επιφανειακής αποστράγγισης της λεκάνης. Ο Αλφειός πηγάζει από τον ορεινό όγκο στα νοτιοδυτικά του Οροπεδίου Τρίπολης, κατέρχεται στην περιοχή της Μεγαλόπολης περνώντας νότια και δυτικά της Μεγαλόπολης, διέρχεται μέσα από την περιοχή δραστηριοτήτων της ΔΕΗ όπου εκτρέπεται τεχνητά, και εισέρχεται στην πορεία στην περιοχή της Καρύταινας.

Σκοπός του έργου είναι η μετακίνηση της κοίτης του ποταμού Αλφειού για να γίνει η επέκταση των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων της ΔΕΗ για την εξόρυξη λιγνίτη στην περιοχή της υφιστάμενης κοίτης.

Πρόκειται για δραστηριότητα που παίζει καθοριστικό ρόλο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε εθνικό επίπεδο, αλλά αποτελεί και τον πιο σημαντικό οικονομικό πόρο στην ευρύτερη περιοχή της Μεγαλόπολης. Το έργο μελετήθηκε και υλοποιήθηκε με Φορέα Υλοποίησης τη ΔΕΗ ΑΕ.

Πρόκειται για εκτροπή της υφιστάμενης κοίτης του Αλφειού ποταμού σε μήκος 7,5 km περίπου, στις περιοχές των οικισμών Τριπόταμου, Χωρεμίου και Ανθοχωρίου του Δήμου Μεγαλόπολης στην Περιφερειακή Ενότητα Αρκαδίας. Η περιοχή του έργου έχει ήπιες κλίσεις και μικρές εξάρσεις εδάφους. Κατά μήκος του Αλφειού στο νοτιοδυτικό τμήμα της υδρολογικής του λεκάνης εκτείνονται τα λιγνιτωρυχεία της ΔΕΗ, τα οποία έχουν δημιουργήσει μία επιμήκη και εκτεταμένη εκσκαφή.

Σήμερα στο Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης λειτουργούν σήμερα τα Ορυχεία Χωρεμίου στα νότια όρια της λιγνιτοφόρου λεκάνης. Από τη δεκαετία του 1990 στην περιοχή λειτουργούσαν και τα ορυχεία Μαραθούσας και Κυπαρισίων, στο κέντρο και στο βόρειο τμήμα του λιγνιτικού πεδίου αντίστοιχα. Τα ορυχεία αυτά είναι σήμερα ανενεργά. Στα πλαίσια αποκατάστασης του λιγνιτωρυχείου προγραμματίζεται από τη ΔΕΗ ΑΕ η κατασκευή έργου αντλησιοταμίευσης στα όρια του ορυχείου Μαραθούσας.

Τα έργα έχουν προκαλέσει την παράλληλη μετατόπιση της κοίτης του Αλφειού προς τα νότια και δυτικά των λιγνιτωρυχείων. Η νέα κοίτη ξεκινά ανατολικά του οικισμού Τριπόταμου και μετά τη συμβολή του ρέματος Ξερίλα, ακολουθείται το ρέμα Αγ. Ιωάννης μέχρι τη διασταύρωση της συνδετήριας οδού της κοινότητας Τριποτάμου με τη Νέα Εθνική Οδό Μεγαλόπολης – Καλαμάτας. Η διέλευση του ποταμού από τη διασταύρωση γίνεται με ένα δίδυμο πλακοσκεπή οχετό. Στη συνέχεια ο ποταμός κατευθύνεται προς τους οικισμούς Χωρέμη και Απιδίτσα παράλληλα και προς τα δυτικά της υφιστάμενης κοίτης σε νέο κανάλι. Την εκτροπή της κοίτης ακολουθεί ένα μήκος 15 km διαμορφωμένης κοίτης, που επίσης εξυπηρετεί τις ανάγκες των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ.

Η νέα κοίτη έχει διαμορφωθεί ως εξής:

- Για τα πρώτα 600 m μέχρι τη συμβολή του ρέματος Ξερίλα διαμορφώθηκε κοίτη τραπεζοειδούς διατομής, με πλάτος πυθμένα 10 m και κλίση πρανών 3:1, με προστατευτικά αναχώματα και στις δύο όχθες ύψους 6 m.
- Στα επόμενα 1.100 m μέχρι τη διασταύρωση των οδών νοτιοανατολικά του Τριπόταμου, κατασκευάστηκε τραπεζοειδής διατομή με πλάτος πυθμένα 25 m και κλίση πρανών 3:1, χωρίς προστατευτικά αναχώματα.
- Στα επόμενα 500 m γίνεται η διέλευση της κοίτης από τη διασταύρωση των οδών με κλειστή τριπλή ορθογωνική διατομή από οπλισμένο σκυρόδεμα, με διαστάσεις κάθε ανοίγματος 7 m πλάτος και 10 m ύψος, με μερική επίχωση ύψους 1 m και ανάχωμα υπεράνω αυτής στη θέση της οδού πρόσβασης προς Τριπόταμο.
- Στα επόμενα 1.700 m διαμορφώθηκε τραπεζοειδής διατομή πλάτους πυθμένα 25 m και κλίση πρανών 3:1.
- Μέχρι το τέλος της εκτροπής κατασκευάστηκε τραπεζοειδής διατομή με πλάτος πυθμένα 30 m και κλίσεις πρανών 3:1

Οι διατομές που υλοποιήθηκαν είναι ανεπένδυτες, εκτός από τις περιοχές των αναβαθμών (κατασκευάστηκαν για την κάλυψη της υψομετρικής διαφοράς κατά μήκος της κοίτης) και στις συμβολές των παραποτάμων στο τμήμα αυτό. Οι συμβολές έχουν επενδυθεί με συρματοκιβώτια πάχους 0,4 m για την αντιδιαβρωτική προστασία τους.

Ο Αλφειός ποταμός αποτελεί το βασικό υδατικό πόρο αλλά και τον κυριότερο αποδέκτη, αφού στη διαδρομή του δέχεται τα ανεπεξέργαστα αστικά λύματα της Μεγαλόπολης, τα απόβλητα των ελαιουργείων, των μικρών κτηνοτροφικών μονάδων καθώς και τα επεξεργασμένα υδατικά απόβλητα των σταθμών παραγωγής ενέργειας και τα επιφανειακά ύδατα που συλλέγονται στις χαμηλότερες βαθμίδες των ορυχείων απαλλαγμένα φερτών υλικών.

Το έργο εκτροπής της κοίτης του π. Αλφειού έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί με βάση εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους (ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ 22485/08.07.1996). Η κατασκευή του έργου αποτελεί επέμβαση στη υδρομορφολογία της περιοχής αλλοιώνοντας το ανάγλυφο με την διάνοιξη της νέας κοίτης, διαθέτοντας σημαντικές ποσότητες προϊόντων εκσκαφών, την υποβάθμιση της παρόχθιας βλάστησης του ποταμού, αλλαγές στις χρήσεις γης και αλλαγές στις οικονομικές δραστηριότητες των γειτονικών οικισμών αφού καταλαμβάνονται γεωργοκτηνοτροφικές εκτάσεις. Παρόλα τα διορθωτικά μέτρα που υλοποιήθηκαν για να μετριαστούν οι αρνητικές συνέπειες από την κατασκευή του έργου, ο χαρακτήρας του ΥΣ έχει αλλοιωθεί ουσιαστικά.

Το βιοτικό περιβάλλον επίσης εμφανίζεται υποβαθμισμένο, με τα δάση ελάτης να έχουν δώσει τη θέση τους σε δρυοδάση, και τα οποία με τη σειρά τους αντικαθίστανται σταδιακά από μακία και αραιή φρυγανική βλάστηση. Και η ιχθυοπανίδα του Αλφειού εμφανίζεται στην περιοχή της Μεγαλόπολης ιδιαίτερα υποβαθμισμένη καθώς επικρατούν λίγα είδη σε μικρούς πληθυσμούς.

Η ευρύτερη περιοχή της Μεγαλόπολης είχε από το 1961 τάσεις μείωσης του πληθυσμού λόγω της εγκατάλειψης των αγροτικών καλλιεργειών και των κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων που διαφαίνεται με τη μετακίνηση προς τη Μεγαλόπολη και άλλες πόλεις. Η εγκατάσταση της ΔΕΗ στην περιοχή ευνόησε την πληθυσμιακή εξέλιξη της περιοχής κατά τη δεκαετία 1970 – 1980, λόγω της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας. Στο Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης απασχολούνται σήμερα περί τα 700 άτομα. Οι αγροτικές εκτάσεις εγκαταλείπονται και γίνεται φυσική αναδάσωση των εγκαταλειμμένων εκτάσεων με δρυοδάση και μακία βλάστηση.



Σχήμα 3-7. Εκτροπή Αλφειού ποταμού εντός του λιγνιτικού κέντρου Μεγαλόπολης (πηγή: <http://www.temkald.gr>)

#### **Αρχικός προσδιορισμός**

#### **Αναγνώριση του ΥΣ**

Η εκτροπή της υφιστάμενης κοίτης του Αλφειού ποταμού εκτείνεται σε μήκος 7,5 km περίπου στο νοτιοδυτικό τμήμα της υδρολογικής του λεκάνης, και περιλαμβάνει τη μετατόπιση της κοίτης από την αρχική της θέση, τη μεταβολή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της διατομής της κοίτης (πλάτος πυθμένα, ύψος διατομής, κλίσεις πρανών), τη διαμόρφωση προστατευτικών αναχωμάτων, την επένδυση κατά τμήματα της κοίτης με σκυρόδεμα, δημιουργία αναβαθμών, την επένδυση των συμβολών των

ρεμάτων για την αντιδιαβρωτική προστασία, παρεμβάσεις οι οποίες αποτελούν σημαντικές υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο φυσικό υδατικό σύστημα.

Η καθορισμένη χρήση του έργου της εκτροπής του ποταμού Αλφειού είναι η εξυπηρέτηση των δραστηριοτήτων εκμετάλλευσης των λιγνιτικών αποθεμάτων από τη ΔΕΗ ΑΕ. στην περιοχή της Μεγαλόπολης για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Τα χαρακτηριστικά των δύο συστημάτων δίνονται στον επόμενο πίνακα

**Πίνακας 3-27. Ποτάμια ΤΥΣ ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.\_1, \_2**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση ανάντη λεκάνης (km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
EL0129R000217051A	ΕΚΤΡΟΠΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._1	ΤΥΣ	R-M2	6,5	342,5	116,4
EL0129R000219053A	ΕΚΤΡΟΠΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._2	ΤΥΣ	R-M2	1,0	198,7	45,9

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

Η εκτροπή του Αλφειού ποταμού αποτελεί ένα τεχνητό έργο, που κατασκευάστηκε σε τόπο όπου δεν υπήρχε προηγουμένως νερό για τις ανάγκες εκμετάλλευσης του λιγνιτωρυχείων της Μεγαλόπολης από τη ΔΕΗ και κατά τη μελέτη εφαρμογής του άρθρου 5 τα δύο υδατικά συστήματα της εκτροπής προσδιορίζονται αρχικά ως τεχνητά υδατικά συστήματα. Στη συνέχεια, ακολουθεί η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού των συστημάτων ως ΤΥΣ.

#### **Αξιολόγηση αποτελεσμάτων ΕΔΠ**

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο τμήμα του ποταμού ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.\_1, υπάρχουν οι παρακάτω σταθμοί μέτρησης:

**Πίνακας 3-28. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στην ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.\_1**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
EL0129R000217051A	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._1	EL0129R000217051A150	ΑΡΙΔΙΤΣΑ
EL0129R000217051A	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._1	EL0129R000217051A100	ΖΡΟΤΑΜΟ

Στον σταθμό ΖΡΟΤΑΜΟ μετρήθηκε ο δείκτης HMS κατά την περίοδο 2012-2015 αλλά όχι κατά την πρόσφατη περίοδο 2018-2021. Από τις παλαιότερες μετρήσεις προέκυψε ότι το τμήμα του ποταμού ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.\_1 είναι σημαντικά τροποποιημένο κατά τον δείκτη HMS.

#### **Αξιολόγηση ποιοτικών αποτελεσμάτων του ΕΔΠ**

**Πίνακας 3-29. Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στην ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.\_1**

ΑΡΙΔΙΤΣΑ					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
25/5/2020	Μέτρια	-	-	-	-
2/7/2020	Καλή	Μέτρια	Μέτρια	-	Ελλιπής
31/1/2020	Υψηλή	-	-	-	-
15/4/2019	Μέτρια	-	-	-	-
20/7/2019	Καλή	Υψηλή	Καλή	-	Μέτρια
5/3/2019	Υψηλή	-	-	-	-
25/4/2018	Καλή	-	-	-	-
24/8/2018	Καλή	-	-	-	-

ΑΡΙΔΙΤΣΑ					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
27/2/2018	Υψηλή	-	-	-	-
15/4/2021	-	-	-	-	-
30/6/2021	-	-	-	-	-
14/7/2021	-	-	-	Καλή	Ελλιπής

ΖΡΟΤΑΜΟ					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
25/5/2020	Μέτρια	-	-	-	-
2/7/2020	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	-	Κακή
31/1/2020	Μέτρια	-	-	-	-
15/4/2019	Μέτρια	-	Καλή	-	-
20/7/2019	Μέτρια	Ελλιπής	Μέτρια	-	Ελλιπής
5/3/2019	Μέτρια	-	-	-	-
25/4/2018	Καλή	Καλή	Καλή	-	Κακή
24/8/2018	Ελλιπής	Υψηλή	Ελλιπής	-	Κακή
27/2/2018	Καλή	-	-	-	-
15/4/2021	-	-	-	-	-
30/6/2021	-	-	-	-	Ελλιπής
14/7/2021	-	-	-	Μέτρια	Ελλιπής

Από την αξιολόγηση των μετρήσεων η συνολική κατάσταση της ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.\_1 προκύπτει Κακή.

### Οριστικός προσδιορισμός

#### **"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους**

Η διαδικασία οριστικού προσδιορισμού ενός υδατικού συστήματος ως τεχνητό περιλαμβάνει μόνο τα κριτήρια προσδιορισμού της ομάδας (β). Οπότε, δεν εξετάζονται πιθανά "μέτρα αποκατάστασης".

#### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Το λιγνιτικό κέντρο Μεγαλόπολης αποτελεί το ένα από τα δύο λιγνιτικά κέντρα σε λειτουργία στην Ελλάδα με πρώτο σε μέγεθος αυτό της Πτολεμαΐδας, διαδραματίζοντας πρωταρχικό ρόλο στην παραγωγή ενέργειας για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών σε εθνικό επίπεδο. Από το Σεπτέμβριο του 2011 οι μονάδες I και II της Μεγαλόπολης Α αποσύρθηκαν οριστικά από την εμπορική εκμετάλλευση, ενώ αντίστοιχα αποσύρθηκε η Μονάδα III του ΑΗΣ Μεγαλόπολης το 2021. Έτσι, σήμερα βρίσκονται σε λειτουργία η Μονάδα IV του ΑΗΣ Μεγαλόπολης με ισχύ 300MW, και η Μονάδα V του ΑΗΣ Μεγαλόπολης, η οποία είναι συνδυασμένου κύκλου με καύσιμο φυσικό αέριο, καθαρής ισχύος 811MW. Ταυτόχρονα, προγραμματίζεται η κατασκευή έργου αντλιοσταμίου στα όρια του ορυχείου Μαραθούσας, στα πλαίσια αποκατάστασης του λιγνιτορυχείου.

Η πλήρης αναίρεση του έργου και η διακοπή λειτουργίας του λιγνιτικού κέντρου της Μεγαλόπολης, θα προκαλούσε σημαντικές επιπτώσεις στην εγχώρια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θα δημιουργούσε σημαντικές ελλείψεις και αστάθεια στο δίκτυο διάθεσης στους χρήστες, καθώς δεν θα ήταν εφικτή η πλήρης και συνεχής κάλυψη των ενεργειακών αναγκών που εξυπηρετεί το λιγνιτικό κέντρο της Μεγαλόπολης από τις υπόλοιπες μονάδες παραγωγής ενέργειας που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία στην περιοχή (ΥΗΣ Λάδωνα, ΥΗΣ Γλαύκου). Επίσης, θα ήταν λύση δυσανάλογα δαπανηρή λόγω κόστους αποκατάστασης της περιοχής, όπου σήμερα λειτουργεί το λιγνιτικό κέντρο, καθώς επίσης και του κόστους κατασκευής των νέων υποδομών παραγωγής και μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας.

Εκτός όμως από το Εθνικό επίπεδο, τα προβλήματα αφορούν και το τοπικό, καθώς η διακοπή της λειτουργίας του λιγνιτωρυχείου Χωρεμίου θα αποτελέσει πλήγμα στην τοπική οικονομία, αφού σημαντικό μέρος του πληθυσμού της περιοχής απασχολείται στο λιγνιτικό κέντρο.

Θεωρητικά, εναλλακτικές μορφές για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών αποτελούν η αιολική, ηλιακή ή και η γεωθερμική ενέργεια. Το είδος των εναλλακτικών αυτών μορφών ενέργειας, η ανάλυση κόστους τους καθώς και το ποσοστό εκμετάλλευσής τους σε σχέση με την ενεργειακή κάλυψη της χώρας από την εκμετάλλευση του λιγνίτη δεν εντάσσεται στα πλαίσια του προγράμματος μέτρων του παρόντος διαχειριστικού σχεδίου αλλά αποτελεί συνιστώσα του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού και απόφαση της κεντρικής κρατικής διοίκησης.

Σχετικά με την πυρηνική ενέργεια, στον «Εθνικό Ενεργειακό Σχεδιασμό», αναγράφεται ότι «παρά τα χαμηλά ποσοστά εκπομπών ηλεκτροπαραγωγής, η πυρηνική ενέργεια δεν έχει προωθηθεί στην Ελλάδα και δεν προβλέπεται να εισχωρήσει στο εθνικό ενεργειακό σύστημα» και επομένως η πυρηνική ενέργεια δεν εντάσσεται στην εθνική ενεργειακή πολιτική.

Η εκτροπή Αλφειού στην περιοχή της Μεγαλόπολης μήκους 7,5 km περίπου, η οποία κατασκευάστηκε για λόγους εξυπηρέτησης δραστηριοτήτων της ΔΕΗ, αποτελείται από δύο ΕΥΣ (ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.\_1 και ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.\_2), τα οποία συνεχίζουν να προσδιορίζονται ως τεχνητά υδατικά συστήματα.

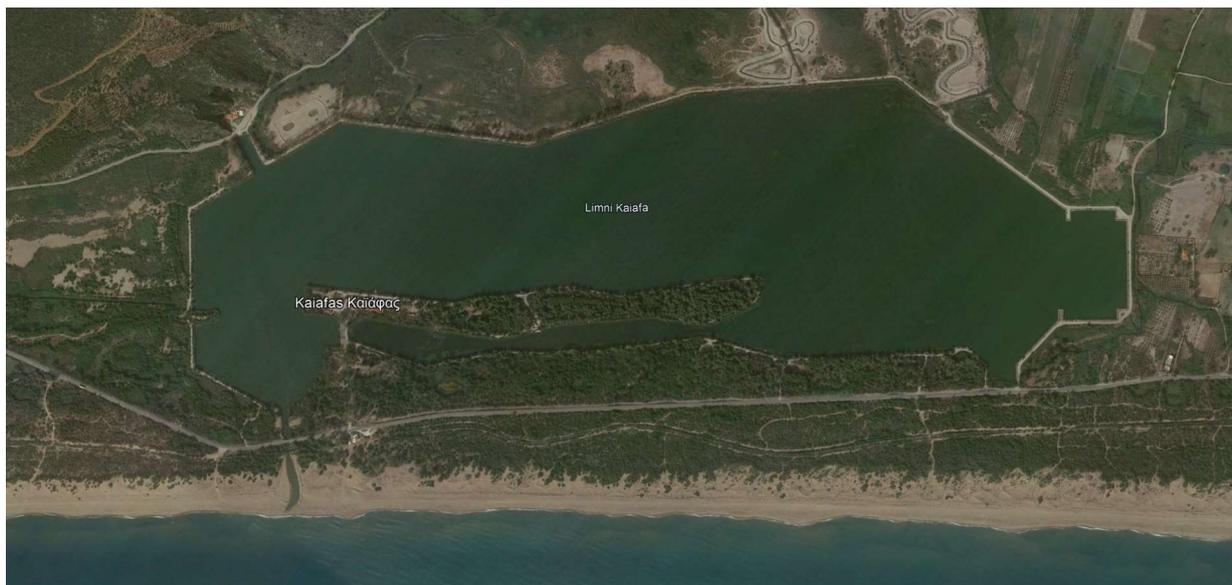
### 3.2.6 Λιμνοθάλασσα Καϊάφα - EL0129T0002H

#### Γενική περιγραφή ΥΣ

Η λιμνοθάλασσα Καϊάφα βρίσκεται στις ακτές του Κυπαρισσιακού Κόλπου στη δυτική Πελοπόννησο εντός ορίων του Δ. Ζαχάρως, ΠΕ Ηλείας. Πρόκειται για παράκτιο οικοσύστημα η έκταση του οποίου καλύπτει επιφάνεια 1500 στρεμμάτων περίπου. Η κατεύθυνση της λιμνοθάλασσας είναι ΒΒΔ-ΝΝΑ, ενώ οι διαστάσεις της είναι 2,5 χιλιόμετρα μέσο μήκος περίπου, και μέσο πλάτος 600 μέτρα. Σε ό,τι αφορά το βάθος της, μετά την εκβάθυσή της το μέγιστο βάθος ανέρχεται στα 8,10 μέτρα, ενώ το μέσο βάθος υπολογίζεται στα 3,30 μέτρα περίπου (Παπαδάκης 2007, Μπούζος και Κοντόπουλος 2004α). Από τα προηγούμενα εξάγεται το συμπέρασμα ότι υπάρχουν διαθέσιμα τουλάχιστον 5.000.000 κυβικά μέτρα νερού, οι ιδιότητες του οποίου είναι υφάλμυρες.

Η δημιουργία της λιμνοθάλασσας του Καϊάφα μπορεί να θεωρηθεί ως η επιφανειακή εκδήλωση και η συνέχεια ενός ψυχρού καρστικού υδροφόρου ορίζοντα, ο οποίος σχηματίζεται στους Ανωκρηπιδικούς ασβεστόλιθους του όρους Λαπίθα, που βρίσκεται αμέσως ανατολικά της λιμνοθάλασσας (Δημόπουλο και Μουντράκη, 1988). Ο πυθμένας της καλύπτεται κυρίως από αμμώδη ιλύ ενώ κατά θέσεις καλύπτεται από ιλυώδη άμμο. Στο ΒΔ άκρο της λιμνοθάλασσας, έχει διανοιχτεί μια στενή λωρίδα επικοινωνίας με το Ιόνιο Πέλαγος. Επιπλέον, στη νησίδα των τουριστικών εγκαταστάσεων υπάρχουν πηγάδια με γλυκό νερό, προφανώς λόγω της εκφόρτισης του καρστ.

Στον πυθμένα της λιμνοθάλασσας έχει εντοπισθεί μια μικρή κλίση με κατεύθυνση βόρεια-βορειοδυτική. Η κλίση αυτή είναι όμως ικανή, ώστε να παρέχει αρκετή πίεση του γλυκού – υφάλμυρου νερού προς τη βόρεια πλευρά της. Αυτό αποδεικνύεται, τόσο από τις εδαφοτομές που διανοίχτηκαν στα βόρεια (στο χώρο αποθέσεως των φερτών υλικών) της λιμνοθάλασσας αλλά και από την ύπαρξη μικρού σε βάθος υπόγειου υδροφόρου, απ' όπου αντλείται σημαντική ποσότητα νερού για την άρδευση των αγροτικών δραστηριοτήτων στο χώρο της αποξηραμένης λίμνης της Αγουλινίτσας, επίσης στα βόρεια της λιμνοθάλασσας (Παπαδάκης 2007, Μπούζος και Κοντόπουλος 2004α).



Σχήμα 3-8. Λιμνοθάλασσα Καϊάφα (πηγή: Google Earth)

### Χρήσεις και δραστηριότητες

#### *Ιαματικές πηγές λουτροθεραπείας*

Τα νερά των ιαματικών πηγών με αποστραγγιστικές αύλακες εκφορτίζονται μέσα στη λιμνοθάλασσα. Εξαιτίας της ύπαρξης των πηγών, στο χώρο έχουν κατασκευαστεί και λειτουργούν ιαματικά λουτρά, των οποίων η λειτουργία είναι στενά συνδεδεμένη με την ιστορία της περιοχής. Όπως αναφέρεται από αρχαίους Έλληνες γιατρούς, περιηγητές και γεωγράφους (Στράβων, Πausανίας κ.ά.), οι αρχαίοι κάτοικοι της περιοχής ήταν οι πρώτοι που χρησιμοποίησαν τις πηγές για θεραπευτικούς σκοπούς.

Τα νερά πηγάζουν μέσα από πετρώματα και βράχους που βγαίνουν από τα έγκατα της γης και καταλήγουν σε μια σπηλιά. Η σπηλιά είναι χωρισμένη σε δυο πλευρές, τη μεγάλη και τη μικρή. Στη μεγάλη η θερμοκρασία κυμαίνεται από 32°C έως 35°C ενώ στη μικρή από 29°C έως 32°C. Το μήκος της σπηλιάς φτάνει μέχρι τα 200 m. Από εκεί και πέρα είναι ανεξερεύνητο και χάνεται σε δαιδαλώδη τούνελ μέσα στα βουνά. Το βάθος της κυμαίνεται μεταξύ 1 με 1,5 m. Το νερό αναβλύζει από το έδαφος, αλλού ζεστό, αλλού κρύο και αναμειγνύεται δημιουργώντας ένα φυσικό χαμάμ που ενδείκνυται για πολλές παθήσεις (παθήσεις που αφορούν το μυοσκελετικό σύστημα, παθήσεις του δέρματος και ειδικά την ψωρίαση, χρόνια αναπνευστικά προβλήματα όπως το βρογχικό άσθμα). Σε μικρή απόσταση (περίπου 200 m) βρίσκεται η υδροχλωριούχος πηγή Γερανίου, που χρησιμοποιείται μόνο για ποσιθεραπεία. Το νερό έχει χρώμα πρασινωπό και ιδιαίζουσα οσμή και γεύση.



(πηγή: <https://lh5.googleusercontent.com/p/AF1QipMp19UPBlS1Vdl7uJlNxaOxYtkMIce5cY8aHho=h1440>)

### Σχήμα 3-9. Ιαματικά λουτρά στη Λιμνοθάλασσα Καϊάφα

#### Αρχικός προσδιορισμός

#### Αναγνώριση του ΥΣ

Η έκταση του ενιαίου υγροτόπου Καϊάφα – Αγουλινίτσας ήταν πολύ σημαντική στο παρελθόν και οι πληθυσμοί των υδροβίων πουλιών ήταν επίσης πολύ σημαντικοί σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Ακόμα και σήμερα, η περιοχή λειτουργεί ως σταθμός μετανάστευσης και διαχείμασης για υδρόβια είδη και συγκεντρώνει πληθυσμούς υδροβίων τον χειμώνα. Η λίμνη Καϊάφα έχει υποστεί μεγάλες αλλαγές με κύριες την αποξήρανση των εκτάσεων με τη συνδεόμενη με αυτήν πρώην λίμνη Αγουλινίτσας, τη δημιουργία αποστραγγιστικής τάφρου προς τα βόρεια, την ανάπτυξη των τουριστικών υποδομών και την προσπάθεια μετατροπής της σε λιμάνι με τσιμεντένιες προβλήτες που απομονώνουν πρώην σημαντικές υγροτοπικές εκτάσεις. Παρ' όλα αυτά εξακολουθεί να διατηρεί τις βασικές υγροτοπικές αξίες και λειτουργίες. Δίπλα στη λίμνη αναπτύσσεται ένας εκτεταμένος καλαμιώνας που τροφοδοτείται από τα νερά της λίμνης. Λόγω της μηδενικής διαχείρισης του, εμφανίζονται πολύ μικρές επιφάνειες με ανοικτά νερά περιορίζοντας τις δυνατότητες για διατροφή των υδροβίων ειδών και υπάρχει ανάγκη διαμόρφωσης ανοικτών νερών στο εσωτερικό του. Η έκταση της λίμνης και των συνδεόμενων με αυτή υγροτοπικών ζωνών είναι μικρή σε σχέση με άλλους γειτονικούς υγροτόπους στο δυτικό μεταναστευτικό διάδρομο. Η ανάπτυξη υφυδατικών φυτών στην ακτή της λίμνης διαμορφώνει εν μέρει κάποια φυσικά υγροτοπικά ενδιαίτηματα προσφέροντας σε λίγα είδη θέσεις κάλυψης και διατροφής. Ένας αριθμός από την Αμερικάνικη χελώνα (*Trachemys scripta*) που πωλείται στα καταστήματα κατοικιδίων ζώων για ενυδρεία, παρατηρείται στην ζώνη με την υφυδατική βλάστηση στην λίμνη Καϊάφα και αυτό είναι ένα νέο πρόβλημα καθώς το είδος αυτό είναι ανταγωνιστικό των δύο ελληνικών προστατευόμενων ειδών νεροχελώνων. Προφανώς έχουν αφηθεί εκεί από τους ιδιοκτήτες, οι οποίοι δεν γνωρίζουν την απειλή.

Η αποξήρανση των εκτεταμένων βαλτωδών εκτάσεων στο παρελθόν και η τσιμεντοποίηση των ακτών της λίμνης, είχαν ως αποτέλεσμα να μειωθεί έντονα η έκταση των υγρών λιβαδιών και τελμάτων. Οι εκτάσεις αυτές αποτελούν τις βασικότερες ζώνες διατροφής πολλών ειδών πουλιών και η διαχείριση θα πρέπει να οδηγήσει σε αποκατάσταση υγροτοπικών εκτάσεων με τρόπο που να απαιτείται η μικρότερη δυνατή διαχειριστική παρέμβαση για την λειτουργία τους στην συνέχεια των έργων αποκατάστασης. Μια εκτεταμένη ζώνη με αλμυρόβαλτους ανάμεσα σε πευκοδάση εμφανίζεται στις σταθεροποιημένες θίνες. Αυτές οι εκτάσεις διατηρούν την φυσικότητά τους παρά την ανθρώπινη παρουσία με δρόμους και βόσκηση κατά τόπους. Πρόκειται για σπάνια διαμόρφωση στον ελληνικό χώρο. Οι σημαντικότερες

εμφανίζονται στον διεθνούς σημασίας υγρότοπο Κοτύχι – Στροφυλιάς και ακολουθεί η περιοχή του Καϊάφα.

Η καθορισμένη χρήση του ΥΣ είναι οι δραστηριότητες υδροθεραπείας, ιαματικών λουτρών, ήπιου τουρισμού και αναψυχής.

Τα χαρακτηριστικά του ΥΣ δίνονται στον επόμενο πίνακα:

**Πίνακας 3-30. Μεταβατικό ΙΤΥΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Επιφάνεια ΥΣ (km <sup>2</sup> )	Περίμετρος (km)	Μήκος (νοητού άξονα, km)
ΕΛ0129Τ0002Η	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ, ΕΚΒΑΘΥΝΣΗ	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	ΙΤΥΣ	TW1	1,51	9,93	2,61

#### Αξιολόγηση αποτελεσμάτων ΕΔΠ

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο μεταβατικό ΥΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ, υπάρχουν οι παρακάτω σταθμοί μέτρησης:

**Πίνακας 3-31. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στην ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΕΛ0129Τ0002Η	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	ΕΛ0129Τ0002Ν500	ΚΑΙΑΦΑ

#### Αξιολόγηση ποιοτικών αποτελεσμάτων του ΕΔΠ

**Πίνακας 3-32. Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στην ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ**

Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	ΚΑΙΑΦΑ		
		Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Χλωροφύλλη	Φυτοπλαγκτόν
2019	Μέτρια	Ελλιπής	-	Μέτρια
2021	Μέτρια	Ελλιπής	-	Ελλιπής

Από την αξιολόγηση των μετρήσεων η οικολογική κατάσταση της ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ προκύπτει Ελλιπής.

#### Αξιολόγηση ποιότητας επιφανειακών υδάτων

Η αξιολόγηση των υδάτων της λίμνης, βασίστηκε σε αναζήτηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας και παρακάτω περιγράφονται αναλυτικά οι σημαντικότεροι παράγοντες που διαμορφώνουν και ρυθμίζουν την ποιότητα των υδάτων της. Συγκεκριμένα:

- **Θερμοκρασία:** Είναι καθοριστικός παράγοντας στη λειτουργία του οικοσυστήματος της λίμνης, διότι επηρεάζει τη διαλυτότητα του οξυγόνου και άλλων συστατικών, το μεταβολισμό των υδρόβιων οργανισμών αλλά και τη διαδικασία διάσπασης των οργανικών ουσιών που υπάρχουν. Οι υδρόβιοι φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί παρουσιάζουν ποικιλία στις τιμές σε ό,τι αφορά το βέλτιστο των θερμοκρασιών. Επομένως, η θερμοκρασία του νερού όχι μόνο διαμορφώνει τη σύνθεση των βιοκοινοτήτων, αλλά επιδρά και στη συμπεριφορά τους και στο μέγεθος κατ'επέκταση των πληθυσμών τους.

Σύμφωνα με τους Μπούζο και Κοντόπουλο (2004) η μέση τιμή, 28 σταθμών δικτύου δειγματοληψίας, της θερμοκρασίας του νερού τον Οκτώβριο του 2004 ήταν 19,6 °C (εύρος 19°C-20,7°C), το Μάρτιο του 2005 η μέση τιμή ήταν 16,3°C (εύρος 15,9°C-16,9°C). Το Μάιο του 2005 ήταν 25,3°C (εύρος 24,6°C-26,2°C), ενώ τους μήνες Αύγουστο και Σεπτέμβριο του 2005 ήταν 30,1°C (εύρος 29,7°C-30,4°C). Η μέγιστη θερμοκρασία παρατηρήθηκε κοντά στη θέση

αποβίβασης-επιβίβασης του σπηλαιίου των Ανιγρίδων Νυμφών. Για κάθε περίοδο μετρήσεων ως άνω, τα αντίστοιχα εύρη της θερμοκρασίας των νερών της λίμνης παρουσιάζουν μικρές διακυμάνσεις. Οι χαμηλότερες θερμοκρασίες παρατηρήθηκαν το Μάρτιο του 2005 και οι υψηλότερες τον Αύγουστο-Σεπτέμβριο του 2005. Οι θερμοκρασίες κοντά στο διάυλο εμφανίζουν τις χαμηλότερες τιμές. Αντίθετα, τις υψηλότερες εμφανίζουν οι θέσεις κοντά στο σημείο επιβίβασης – αποβίβασης, όπου εκφορτίζεται η αποστραγγιστική τάφρος των θερμομεταλλικών πηγών των Ανιγρίδων Νυμφών (θερμοκρασίες πηγών 29-35°C), ενώ οι θερμοκρασίες της πηγής Γερανίου εμφανίζουν μικρότερες θερμοκρασίες (25-28°C, κατά τους Kallergis & Lambrikis, 1992, όπως παρατίθενται από τους Μπούζο και Κοντόπουλο, 2004).

Τα νερά της πηγής των λουτρών Καϊάφα χαρακτηρίζονται ως υπόθερμα (26,3-33,5°C) (Στρατικόπουλος, 2007).

- **Οξύτητα (pH):** Η οξύτητα εκφράζει τη συγκέντρωση των κατιόντων υδρογόνου σε ένα δείγμα. Είναι γνωστό ότι, τα φυσικά νερά έχουν τιμές pH, που κυμαίνονται μεταξύ των 4-9 μονάδων, ενώ στις περισσότερες περιπτώσεις οι καταλληλότερες τιμές για τους υδρόβιους οργανισμούς είναι οι τιμές 6,5-8. Ταυτόχρονα όμως αυτό είναι και το σύνηθες εύρος των νερών άρδευσης. Οι μέσες τιμές του pH του νερού της λίμνης, στις διάφορες χρονικές περιόδους δειγματοληψίας των ίδιων των συγγραφέων Μπούζο και Κοντόπουλο (2004), ήταν 7,8 – 7,7 – 7,3 (Μάρτιο, Μάιο και Αύγουστο μέχρι Οκτώβριο, αντίστοιχα). Οι τιμές του pH των νερών της λίμνης, που βρίσκονται σχεδόν πάντα μεταξύ 7 και 8 θεωρούνται γενικά ως ακίνδυνες για τους υδρόβιους οργανισμούς, κατά τον Κουσουρή (1998) όπως παρατίθεται και από τους ως άνω συγγραφείς.
- **Αλατότητα:** Σύμφωνα με τους Μπούζο και Κοντόπουλο (2004), η μέση τιμή της αλατότητας των νερών της λίμνης βρέθηκε το Μάρτιο του 2005 να είναι 7,30/00 (εύρος 7,20/00-7,50/00), το Μάιο 8,50/00 (εύρος 8,4-8,70/00), τον Αύγουστο και Σεπτέμβριο 9,10/00 (εύρος 9-9,20/00) και τον Οκτώβριο του 2004 90/00 (εύρος 8,7-9,10/00), χαρακτηρίζοντας τα νερά ως υφάλμυρα. Για κάθε περίοδο δειγματοληψίας, όπως παραπάνω, η αλατότητα παραμένει σχεδόν σταθερή σε όλη την έκταση της λίμνης, ενώ απουσιάζει χωρική ζώνωση των τιμών. Οι χαμηλότερες τιμές σημειώνονται το Μάρτιο, ενώ οι υψηλότερες το τρίμηνο Αύγουστος - Οκτώβριος. Αυτό οφείλεται στην περιορισμένη επίδραση του θαλασσινού νερού, αλλά και στη δράση της καρστικής υδροφορίας που είναι εντονότερη κατά τη χειμερινή και ανοιξιάτικη περίοδο λόγω των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων της περιόδου αυτής. Τα νερά της λίμνης όλη τη διάρκεια του έτους χαρακτηρίζονται ως υφάλμυρα.

Τα νερά της πηγής των λουτρών Καϊάφα χαρακτηρίζονται ως Na-Cl με υδροχημικό χαρακτήρα όμοιο με αυτό του θαλασσινού νερού (Στρατικόπουλος, 2007).

Ο Στρατικόπουλος (2007) αναγράφει τιμή pH=6,91 και pH=6,85 για τα νερά της πηγής των λουτρών Καϊάφα και της πηγής της θέσης «Κλειδί», αντίστοιχα, δηλαδή τιμές μικρότερες αυτών της λίμνης.

- **Οξυγόνο:** Δείκτη της κατάστασης και της βιωσιμότητας του λιμναίου οικοσυστήματος αποτελεί η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό. Οι υδρόβιοι οργανισμοί χρειάζονται διαφορετικά ποσά διαλυμένου οξυγόνου. Στρες προκαλούν, στους περισσότερους υδρόβιους οργανισμούς, επίπεδα του διαλυμένου οξυγόνου που βρίσκονται κάτω από 3 mg/l, ενώ επίπεδα κάτω από 2 ή 1 mg/l δεν ευνοούν τη ζωή των ψαριών. Τα χαμηλότερα όρια για την ανάπτυξη και τις δραστηριότητες των υδρόβιων οργανισμών είναι συνήθως τιμές που κυμαίνονται μεταξύ 5 ή 6 mg/l.

Την περίοδο Αυγούστου μέχρι και Οκτωβρίου το διαλυμένο οξυγόνο των νερών της λίμνης βρέθηκε να έχει μικρές συγκεντρώσεις, ενώ τις άλλες χρονικές περιόδους η συγκέντρωση βρέθηκε σαφώς υψηλότερη. Έτσι, οι μέσες τιμές συγκέντρωσης O<sub>2</sub> το Μάρτιο 2005 ήταν 8,10 mg/l (εύρος 6,7-8,7 mg/l), το Μάϊο 2005 8,74 mg/l (εύρος 7,4-10 mg/l), τον Αύγουστο και Σεπτέμβριο 2005 6,90 mg/l (εύρος 4,30-8,40 mg/l) και τον Οκτώβριο 2004 5,9 mg/l (εύρος 3,3-

7,4 mg/l). Η μικρή περιεκτικότητα O<sub>2</sub>, που μετρήθηκε την περίοδο Αυγούστου-Σεπτεμβρίου 2005, αποδίδεται στην αυξημένη θερμοκρασία των νερών (μέση τιμή 30,1°C), στους ασθενείς ανέμους που κυριαρχούν και στην απουσία εμπλουτισμού του καρστικού υδροφόρου ορίζοντα με βροχοπτώσεις.

- **Θρεπτικά άλατα:** Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων παρουσιάζουν μόνο εποχιακές διακυμάνσεις και όχι χωρικές στο νερό της λίμνης. Αυτές των νιτρικών βρέθηκαν σε κανονικά επίπεδα, ενώ οι συγκεντρώσεις των νιτρικών υψηλές στη διάρκεια του χειμώνα και κανονικές την υπόλοιπη περίοδο. Οι συγκεντρώσεις αμμωνίας είναι υψηλές, σε όλη τη διάρκεια του έτους και μπορεί να είναι τοξικές για τα υδρόβια ζώα, ενώ των φωσφορικών αλάτων είναι χαμηλές και μόνο περί το τέλος του θέρους παρατηρήθηκαν υψηλές συγκεντρώσεις στο νότιο τμήμα, γεγονός που υποδηλώνει ευτροφικές συνθήκες (Μπούζος και Κοντόπουλος 2004).
- **Μικροβιακό φορτίο:** Από μετρήσεις που έγιναν στο νερό της λίμνης, σε 12 σημεία και σε βάθος 20 εκατοστών (Παπαδάκης, 2007), βρέθηκε ότι ο αριθμός των βακτηριδίων δεν παραμένει σταθερός στη διάρκεια του έτους, αλλά μεταβάλλεται λόγω περιβαλλοντικών και ανθρωπογενών αιτιών. Στα συμπεράσματα της μελέτης του ανωτέρω συγγραφέα (Παπαδάκης, 2007), συμπεριλαμβάνονται τα παρακάτω:
  1. Οι τιμές της οξύτητας του νερού της λίμνης (pH) κυμαίνονται μεταξύ 7,25 και 8,29 (7,25 < pH < 8,29) και δεν αποκλείουν την ανάπτυξη μικροοργανισμών.
  2. Οι μικρότερες συγκεντρώσεις βακτηρίων παρατηρούνται στο κέντρο της λίμνης. Το γεγονός αποδίδεται στη μεγαλύτερη αραίωση στο σημείο αυτό της λίμνης.
  3. Τον Οκτώβριο, ο αριθμός των ολικών βακτηρίων βρέθηκε αυξημένος, γεγονός που αποδίδεται, αφενός στην εντατική χρήση της λιμνοθάλασσας κατά την περίοδο του καλοκαιριού και αφετέρου, ίσως στις μικρότερες εισροές υδάτων εξαιτίας της μειωμένης παροχής των πηγών τροφοδοσίας της λίμνης κατά την περίοδο αυτή του έτους.
  4. Στο σημείο των ιαματικών πηγών, οι μετρήσεις έδειξαν τις συγκεντρώσεις κολοβακτηριδίων να ξεπερνούν τα προβλεπόμενα όρια για ύδατα κολύμβησης, που ισχύουν στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ΗΠΑ και Καναδά. Οι περιοχές με μεγαλύτερη μικροβιακή επιβάρυνση εντοπίστηκαν στα λουτρά Καϊάφα και στην περιοχή απέναντι από τις τουριστικές εγκαταστάσεις του ΕΟΤ (προβλήτα).
- **Βαριά μέταλλα:** Ο Στρατικόπουλος (2007), μέτρησε τα βαριά μέταλλα των νερών των λουτρών και της πηγής της θέσης «Κλειδί» και βρέθηκαν να έχουν τιμές κάτω από τα όρια των αρδευτικών υδάτων. Στα ιχνοστοιχεία αυτά ονομαστικά περιλαμβάνονται τα: αρσενικό (As), κάδμιο (Cd), μαγγάνιο (Mn), μολυβδαίνιο (Mo), μόλυβδος (Pb), σίδηρος (Fe), χαλκός (Cu), χρώμιο (Cr), και ψευδάργυρος (Zn).
- **Ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) και Υδρόθειο (H<sub>2</sub>S):** Η ικανότητά του νερού να μεταφέρει ηλεκτρικά φορτία, ονομάζεται ηλεκτρική αγωγιμότητα του νερού. Αυτή εξαρτάται από την παρουσία ιόντων, τη συγκέντρωσή τους, τη θερμοκρασία, το σθένος και την ευκινησία. Η βιολογική παραγωγικότητα αυξάνει ανάλογα της αγωγιμότητα στα γλυκά νερά. Στα φυσικά γλυκά νερά, κατά κύριο λόγο η ηλεκτρική αγωγιμότητα κυμαίνεται από 50 - 1500 μS/cm. Σε μερικά βιομηχανικά απόβλητα η τιμή υπερβαίνει τα 10.000 μS/cm.

Τα νερά των πηγών των λουτρών Καϊάφα και της θέσης «Κλειδί» είναι υψηλής αγωγιμότητας, 3,7μS/cm και 20,5μS/cm αντίστοιχα καθώς και πλούσια σε υδρόθειο (H<sub>2</sub>S>5mg/l) (Στρατικόπουλος, 2007).

### **Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων**

Οι καθορισμένες χρήσεις, που εξυπηρετούνται από τις δομικές διαμορφώσεις και τροποποιήσεις του αρχικού υδροτοπικού τοπίου είναι οι δραστηριότητες ήπιου τουρισμού και αναψυχής καθώς και η λειτουργία των ιαματικών λουτρών.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους.

**Πίνακας 3-33. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΆΦΑ**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % της συνολικής έκτασης του υδατικού συστήματος	53%	5
2	Μέγιστο ποσοστό % της έκτασης που επηρεάζεται από το έργο επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ.	53%	5
3	Μήκος όχθης στην οποία γίνονται σημαντικές παρεμβάσεις ως % του συνολικού μήκους της όχθης του μεταβατικού υδατικού συστήματος.	50%	5

#### **Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης**

Σύμφωνα με την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα φάση προέκυψε ότι το ΥΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΆΦΑ βρίσκεται σε ελλιπή οικολογική κατάσταση που συνάδει με τον προσδιορισμό του ως ΙΤΥΣ. Η ένταση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων είναι τέτοια που δεν αναμένεται, με τα υφιστάμενα δεδομένα, η επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης. Εφόσον το ΥΣ προσδιορίζεται ως ΙΤΥΣ, η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού είναι συνάρτηση της υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού όπως αυτά αναφέρονται στο σχετικό μεθοδολογικό κείμενο τεκμηρίωσης.

#### **Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η διαμόρφωση του λιμανιού μέσα στην λίμνη Καϊάφα με εκτεταμένες επιχώσεις και εκβαθύνσεις στις αρχές της δεκαετίας του 1970, αλλοίωσαν σε σημαντικό βαθμό τις υδροτοπικές αξίες της περιοχής και μείωσαν την ετερογένεια των ενδιαιτημάτων και τη χρήση τους από την άγρια πανίδα. Τα έργα αυτά έχουν περιορίσει τις εκτάσεις με ρηχά νερά και διαμόρφωσαν τις υποβαθμισμένες εσωτερικές αμμώδεις εκτάσεις που περιβάλλουν τη λίμνη στα Βόρεια, Ανατολικά και Νότια, καταλαμβάνοντας θέσεις υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων.

Η λιθορριπή στην ακτή της λίμνης, που δημιουργήθηκε μετά την εκβάθυνση για το λιμάνι περιορίζει τις εκτάσεις με φυσικά χαρακτηριστικά. Οι κατασκευές από σκυρόδεμα επιπλέον περιορίζουν την επικοινωνία των υδάτων με αυτές τις εκτάσεις και οδήγησαν σε ανεπάρκεια σε χώρους φωλιάσματος και διατροφής της ορνιθοπανίδας.

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Στην περίπτωση της ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ Καϊάφα, υπολογίζεται ο μέσος όρος για τα κριτήρια που εξετάστηκαν και η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-34. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στο ΥΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΆΦΑ**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΆΦΑ (ΕΛ0129Τ0002Η)	(5+5+5)/3=5,00	5,0

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων προκύπτει >3,5 το ΥΣ προσδιορίζεται αρχικά ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Στη συνέχεια ακολουθεί η διαδικασία του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.



(πηγή: <https://lh5.googleusercontent.com/p/AF1QipOTIJa17ihmMVQIYIIT1P6qADft39SLkjqWGUXv=h1440>)

### Σχήμα 3-10. Κρηπιδότοχος στη Λιμνοθάλασσα Καϊάφα

#### Οριστικός προσδιορισμός

#### **"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους**

Πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης στο μεταβατικό υδατικό σύστημα ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ Καϊάφα είναι η μείωση της έντασης και της έκτασης των βυθοκορήσεων ή ακόμη και η αναίρεση των έργων διαμόρφωσης της ακτογραμμής.

Πιθανή μείωση των βυθοκορήσεων θα μείωνε το βάθος νερού, η μέση τιμή του οποίου δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη (3,3 m) και πιθανόν θα επέφερε δυσχέρειες στις δραστηριότητες ήπιας αναψυχής που λαμβάνουν χώρα (θαλάσσιο σκι).

Σε περίπτωση αναίρεσης των έργων (προβλήτες, κρηπιδώματα κ.λπ.), δεν θα εξυπηρετούνται πλέον ικανοποιητικά οι υφιστάμενες χρήσεις αναψυχής.

#### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

«Άλλα μέσα» για την εξυπηρέτηση των χρήσεων αναψυχής και ιαματικών λουτρών είναι προφανές ότι δεν υφίστανται, εφόσον η ύπαρξη των ιαματικών πηγών είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον συγκεκριμένο χώρο.

Η έκταση της περιοχής ανήκει ως κυριότητα στον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού (ΕΟΤ) και η διοίκηση και διαχείριση της περιοχής έχει ανατεθεί στην Εταιρεία Ακινήτων Δημοσίου ΑΕ (ΕΤΑΔ), συμπεριλαμβανομένων: της έμπροσθεν παραλιακής ζώνης, της λίμνης Καϊάφα και της Μονάδας Ιαματικής Θεραπείας (Υδροθεραπευτηρίου) Λουτρών Καϊάφα. Η ΕΤΑΔ έχει διενεργήσει διεθνή διαγωνισμό για την μακροχρόνια αξιοποίηση όλου ή μέρους του ακινήτου τον Μάιο 2022.

Στο πλαίσιο του προς υλοποίηση έργου θα υλοποιηθούν παρεμβάσεις εξυγίανσης των ιαματικών υδάτων, αποκατάστασης και ανάδειξης των σπηλαιών των Ανυγρίδων Νυμφών και εκσυγχρονισμού μέρους των υφιστάμενων εγκαταστάσεων και δικτύων υποδομών της περιοχής Λίμνης Καϊάφα (κτηρίου υποδοχής, Κέντρο Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης, ανακατασκευή υδατόπυργου & δεξαμενής νερού, εκσυγχρονισμός υποσταθμού μέσης τάσης, κατασκευή ενημερωτικού περιπτέρου, ανακατασκευή της γέφυρας πρόσβασης στο νησάκι, κατασκευή πεζογέφυρας και έργα αντιστήριξης σκαμμάτων δικτύων Η/Μ), με στόχο τη βελτίωση των υφιστάμενων δημόσιων υποδομών, την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού κεφαλαίου και την ανάπτυξη του οικοτουρισμού (διαμόρφωση του υφιστάμενου υπαίθριου χώρου αναμονής και προσωρινής στάθμευσης οχημάτων επισκεπτών,

δημιουργία ανοικτών υδάτινων επιφανειών, παρατηρητήριο πανίδας και αποκλεισμός διόδων σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές).

Για την περιοχή έχει εκπονηθεί και εγκριθεί Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη, τα αποτελέσματα και συμπεράσματα της οποίας επιβάλλεται να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των παρεμβάσεων αξιοποίησης και ανάδειξης του χώρου.

Από τα στοιχεία που παρατέθηκαν παραπάνω γίνεται σαφές ότι η ελλειπής οικολογική κατάσταση οφείλεται κατά μείζονα λόγο στις υδρομορφολογικές τροποποιήσεις που έχουν απομειώσει την ποικιλία και την έκταση των φυσικών υδροτοπικών εκτάσεων και μόνο κατά δευτερεύοντα λόγο στην φυσικοχημική σύσταση του νερού των πηγών. Στο βαθμό που οι σχεδιαζόμενες παρεμβάσεις θα διατηρήσουν την υφιστάμενη διαμόρφωση του χώρου, δεν αναμένεται μεταβολή στα χαρακτηριστικά που αποτρέπουν την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης. Έτσι προκύπτει ότι το ΥΣ πρέπει να προσδιοριστεί οριστικά ως ΙΤΥΣ για τον διαχειριστικό κύκλο έως το 2027. Ωστόσο, επειδή στην παρούσα φάση δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με ασφάλεια εκ των προτέρων ποια θα είναι η επίδραση των σχεδιαζόμενων παρεμβάσεων στην οικολογική κατάσταση του ΥΣ, το καθεστώς του ως ΙΤΥΣ θα πρέπει να επανεκτιμηθεί μετά την υλοποίηση των δράσεων ανάδειξης και αξιοποίησης του χώρου.

Στην κατεύθυνση αυτή θα πρέπει να τηρηθούν τα ακόλουθα:

- Αξιοποίηση του προγράμματος αναβάθμισης των εγκαταστάσεων κλπ, για την υλοποίηση μέτρων μετριασμού των επιπτώσεων και αποκατάστασης όπως αυτά προβλέπονται στο ειδικό Παράρτημα της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ σχετικά με το ΚΟΔ.
- Συνέχιση της επιχειρησιακής παρακολούθησης του ΥΣ στο ΕΔΠ με σκοπό την κατάδειξη της επίπτωσης των παρεμβάσεων στην οικολογική ποιότητα.

Το ΥΣ προσδιορίζεται επομένως οριστικά ως ΙΤΥΣ για την παρούσα 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ με δεδομένες τις υδρομορφολογικές τροποποιήσεις που έχει υποστεί.

### **3.3 Λεκάνη απορροής Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (EL0132)**

#### **3.3.1 Τεχνητή λίμνη Φιλιατρινού - EL0132RL00900001H και διευθέτηση κοίτης στα κατάντη Φιλιατρινό Ρ\_2 - EL0132R000900013H**

##### **Γενική περιγραφή ΥΣ**

Το φράγμα κατασκευάστηκε σε στένωση του ρέματος Φιλιατρινού που απέχει από την πόλη των Φιλιατρών σε ευθεία γραμμή 5 km περίπου προς τα Ανατολικά – Νοτιοανατολικά, ενώ μαζί με την τεχνητή λίμνη που δημιουργείται ανήκουν διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Φιλιατρών, του Δήμου Τριφυλλίας στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας.



Σχήμα 3-11. Τοποθεσία τεχνητής λίμνης Φιλιατρινού και κατάντη τμήματος ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.\_2

Τα κατασκευαστικά έργα ξεκίνησαν το 2010 και ολοκληρώθηκαν το 2017 και η πλήρωση της Τεχνητής Λίμνης ξεκίνησε στις 13/5/2017. Έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή του φράγματος και του αγωγού μεταφοράς από το φράγμα προς τις θέσεις απόληψης. Η μελέτη για τα δίκτυα άρδευσης έχει ολοκληρωθεί (καθαρή αρδευόμενη έκταση 28.000 στρ.) και έχει λάβει έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΔΑ: 6ΠΓΠΟΡ1Φ-323), αλλά δεν έχει προχωρήσει η κατασκευή τους.

Το φράγμα είναι συμμετρικό και από «σκληρό επίχωμα», τεχνολογία που επιτρέπει την υπερπήδησή τους από τα ύδατα των πλημμυρών. Το ύψος του φράγματος είναι περίπου 45 m από το φυσικό έδαφος, το πλάτος της στέψης είναι 7 m και το μήκος της 246 m. Η στάθμη στέψης του φράγματος βρίσκεται στα 215,2 m από την επιφάνεια της θάλασσας με τη στάθμη στέψης του υπερχειλιστή στα 212 m.

Η τεχνητή λίμνη που δημιουργείται με την κατασκευή του φράγματος καλύπτει μία έκταση των 0,5 km<sup>2</sup> περίπου και έχει συνολική χωρητικότητα 7,8 hm<sup>3</sup>, ενώ το κατάντη του φράγματος τμήμα του ρέματος που υπόκειται σε ρύθμιση της ροής έχει μήκος περίπου 5 km.

Η συγκράτηση αλλά και προσέλκυση του πληθυσμού στην περιοχή οφείλεται στη διατήρηση του αγροτικού χαρακτήρα της περιοχής, ενώ παράλληλα αναπτύσσεται τα τελευταία χρόνια και ο τομέας της παροχής υπηρεσιών με την αύξηση του τουρισμού.

Στην περιοχή λειτουργεί το συλλογικό οργανωμένο αρδευτικό δίκτυο Εξοχικού Φιλιατρών με ανάγκες νερού περίπου 975.000 m<sup>3</sup> ετησίως. Επίσης υπάρχουν και ιδιωτικές εκτάσεις, με ανάγκες που κυμαίνονται περί τα 2,0 hm<sup>3</sup> ετησίως.

Οι ανάγκες άρδευσης αλλά και οι ανάγκες ύδρευσης της περιοχής, καλύπτονταν μέχρι σήμερα με αντλήσεις νερών από τους υπόγειους υδροφορείς, χωρίς οργάνωση και προγραμματισμό λόγω της έλλειψης υδραυλικών έργων υποδομής. Αποτέλεσμα των υπεραντλήσεων ήταν η σταδιακή εξάντληση και η υποβάθμιση της ποιότητας των υπόγειων αποθεμάτων, καθώς παρατηρούνται φαινόμενα υφαλμύρισης στην περιοχή. Η δυσμενής αυτή κατάσταση μπορεί να ανατραπεί με τη διακοπή χρήσης των αρδευτικών γεωτρήσεων και αντικατάστασή τους με απολήψεις από επιφανειακά Υδατικά Συστήματα.



Πηγή: <http://kyparissiotis.blogspot.com>



**Σχήμα 3-12. Φωτογραφίες από την κατασκευή του φράγματος Φιλιατρινού και την έναρξη πλήρωσης του (καλοκαίρι 2017)**

Η λειτουργία του φράγματος στο ρέμα Φιλιατρινό και των συνοδών αρδευτικών δικτύων θα εξασφαλίσει σημαντικές ποσότητες νερού για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών της περιοχής και θα συμβάλει στον περιορισμό της υποβάθμισης του υπόγειου υδατικού δυναμικού.

#### **Αρχικός προσδιορισμός**

#### **Αναγνώριση του ΥΣ**

Τα χαρακτηριστικά των δύο συστημάτων δίνονται στον επόμενο πίνακα:

**Πίνακας 3-35. Ποτάμια ΙΤΥΣ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.\_2 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση υπολεκάνης (km <sup>2</sup> )	Έκταση ανάντη λεκάνης (km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
ΕΛ0132R000900013H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._2	ΙΤΥΣ	R-M1	4,9	9,6	27,3	15,0
ΕΛ0132RL00900001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	ΙΤΥΣ	L-M8	2,0	4,5	22,8	12,4

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

#### **Αξιολόγηση αποτελεσμάτων ΕΔΠ**

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης στο τμήμα του ποταμού ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.\_2 - ΕΛ0132R000900013H δεν υπάρχουν σταθμοί του ΕΔΠ. Στην Τεχνητή λίμνη Φιλιατρινού - ΕΛ0132RL00900001H προβλέπεται ο εποπτικός σταθμός με κωδικό ΕΛ0132RL00900001H500, όμως δεν διενεργήθηκαν μετρήσεις στον σταθμό για την περίοδο 2018-2021.

#### **Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία**

Το ποτάμιο υδατικό σύστημα κατάντη του φράγματος υπόκειται υπό καθεστώς ρύθμισης παροχής από το φράγμα. Υπολογίζοντας τα διαθέσιμα στοιχεία απορροής και χωρητικότητας της τεχνητής λίμνης (μέση ετήσια επιφανειακή απορροή στη λίμνη 12,4 hm<sup>3</sup>, χωρητικότητα 7,8 hm<sup>3</sup>, μέγιστες ετήσιες απολήψεις για άρδευση 7,8 hm<sup>3</sup>), το φράγμα θα υπερχειλίζει αλλά κατά την αρδευτική περίοδο, στο κατάντη ποτάμιο σύστημα, η κύρια συνιστώσα της παροχής θα είναι η οικολογική παροχή, η οποία θα ανέρχεται κατ'ελάχιστο σε 30 l/s σύμφωνα με την ΑΕΠΟ ΚΥΑ 105907/17.07.2006. Λόγω των αλλαγών στην υδρολογία του, ενδέχεται να εμφανιστούν αρνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα που αναπτύσσονται σήμερα στην περιοχή.

Το φράγμα στο Φιλιατρινό ρ. δημιουργεί μία τεχνητή λίμνη στη θέση που προϋπήρχε η κοίτη του ποταμού και προφανώς επιφέρει μια εκτεταμένη, ευρεία και μόνιμη υδρομορφολογική αλλοίωση στα χαρακτηριστικά του ποταμίου φυσικού υδατικού συστήματος ανθρωπογενούς προέλευσης.

#### **Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων**

Σύμφωνα με την αρχική έγκριση περιβαλλοντικών όρων του έργου (ΚΥΑ 105907/17.07.2006) και την απόφαση τροποποίησης τους (ΑΔΑ: 6ΠΓΠΟΡ1Φ-323) το αρδευτικό έργο θα εξυπηρετεί καθαρή αρδευόμενη έκταση 28.000 στρ με σημαντικές ετήσιες ανάγκες σε νερό, οι οποίες θα καλυφθούν με απολήψεις από την τεχνητή λίμνη. Οι αρδευόμενες εκτάσεις κατανέμονται στους Δήμους Φιλιατρών και Κυπαρισσίας, ενώ δεν προβλέπεται η άρδευση νέων εκτάσεων. Οι ετήσιες απολήψεις για άρδευση από το φράγμα δεν μπορούν να ξεπερνούν τα 7,7 hm<sup>3</sup>. Ενώ η οικολογική παροχή θα πρέπει να ανέρχεται κατ'ελάχιστο σε 30 l/s σύμφωνα με την ΑΕΠΟ ΚΥΑ 105907/17.07.2006.

Η κάλυψη των αρδευτικών αναγκών από τα ύδατα της τεχνητής λίμνης και η αντικατάσταση των υφιστάμενων αντλήσεων υπόγειου αρδευτικού νερού, πρόκειται να ανακουφίσει τα υπόγεια συστήματα στην περιοχή. Το νέο καθεστώς περιορισμού των αντλήσεων θα συντελέσει στη βελτίωση της ποσότητας αλλά και της ποιότητας των υπογείων υδάτων, ενώ δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν τα υπόγεια ύδατα για την υδροδότηση των οικισμών της περιοχής.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία, για τα ποτάμια υδατικά συστήματα προτείνεται να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια.

**Πίνακας 3-36. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στην ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.1.1	Όγκος απόληψης από φράγμα ταμίευσης ως % της μέσης ετήσιας απορροής	63%
2	A.1.2	Μήκος ποταμού που κατακλύζεται ως % του συνολικού μήκους του	7,7%
3	A.2.2	Ύψος εγκάρσιας κατασκευής από την φυσική κοίτη	45μ

**Πίνακας 3-37. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στον ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.\_2**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.1.1	Όγκος απόληψης από φράγμα ταμίευσης ως % της μέσης ετήσιας απορροής	50%
2	A.4.1	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	16%
3	A.2.2	Ύψος εγκάρσιας κατασκευής από την φυσική κοίτη	45μ

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

#### **Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης**

Οι υδρομορφολογικές πιέσεις, όπως εκτιμήθηκαν παραπάνω, θα είναι ισχυρές. Το έργο δεν λειτουργεί ακόμα καθώς δεν έχει ξεκινήσει η κατασκευή των αρδευτικών δικτύων. Εκτιμάται ότι μέχρι το 2027 δεν θα έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή και λειτουργία των δικτύων ώστε να επέλθουν οι οριστικές υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στα εξεταζόμενα ΙΤΥΣ. Η μελέτη και οι προδιαγραφές του έργου καθώς και οι εγκεκριμένοι Περιβαλλοντικοί Όροι έχουν θέσει τις προϋποθέσεις ώστε μετά την πλήρη λειτουργία του έργου και τα δύο ΙΤΥΣ να μπορούν να επιτύχουν Καλό Οικολογικό Δυναμικό.

#### **Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η μεταβολή του ποτάμιου σε λιμναίο ΥΣ και η ταμίευση νερού είναι παρέμβαση ανθρωπογενούς προέλευσης που αποτελεί σημαντική υδρομορφολογική αλλοίωση των φυσικών ΥΣ. Αποτελεί έργο αποθήκευσης νερού με σκοπό την εξυπηρέτηση αρδευτικών αναγκών.

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Στην περίπτωση του Φιλιατρινού, υπολογίζεται ο μέσος όρος για τα δύο υδατικά συστήματα που εξετάστηκαν και η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-38. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στα υδατικά συστήματα ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.\_2 και ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._2 (EL0132R000900013H)	$(3+3+5)/3=3,67$	≈3,7
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ (EL0132RL00900001H)	$(4+2+5)/3=3,67$	≈3,7

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων και για τα δύο υδατικά συστήματα προέκυψε >3,5 συνεχίζουν να προσδιορίζονται ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Στη συνέχεια ακολουθεί η επανεξέταση του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

### **Οριστικός προσδιορισμός**

#### **"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους**

Τα πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης των υπό εξέταση υδατικών συστημάτων αφορούν την τεχνητή λίμνη που θα δημιουργηθεί από την κατασκευή του φράγματος στο ρέμα Φιλιατρινό και το τμήμα κατάντη του φράγματος.

Όσον αφορά στην τεχνητή λίμνη, τα «μέτρα αποκατάστασης» είναι η κατασκευή ιχθυοπερασμάτων και η εποχιακή ρύθμιση των απολήψεων. Στο τμήμα κατάντη του φράγματος, εκτός από τα έργα ιχθυοπερασμάτων, μπορεί να κατασκευαστεί κανάλι παράπλευρα του φράγματος, να γίνει καλλιέργεια φυτικών ειδών, να απελευθερώνεται κατάλληλη ποσότητα νερού από το φράγμα για τη διατήρηση της οικολογικής παροχής ή και να προβλεφθεί σταδιακή εκφόρτισή του για την αποφυγή αιφνίδιων πλημμυρών. Επίσης, «μέτρο αποκατάστασης» που μπορεί να εφαρμοστεί για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης των δύο συστημάτων αποτελεί και η πλήρης απομάκρυνση του έργου.

Η κατασκευή ιχθυοπερασμάτων αποτελεί μια καλή λύση, σε περιπτώσεις φραγμάτων. Εξυπηρετεί τη μετανάστευση των ψαριών και βελτιώνει, κατ' αυτόν τον τρόπο, την οικολογική κατάσταση ανάντη και κατάντη των έργων. Παράλληλα, δεν επηρεάζει τις καθορισμένες χρήσεις του έργου, καθώς η λειτουργία των ιχθυοπερασμάτων χρειάζεται μικρή συγκριτικά ποσότητα νερού, και δεν είναι εις βάρος των διαθέσιμων προς απόληψη ποσοτήτων νερού. Δεν υπάρχει όμως απόλυτη βεβαιότητα ότι με την εφαρμογή μόνο του εν λόγω μέτρου θα επιτευχθεί ο στόχος της καλής οικολογικής κατάστασης, συνεπώς κρίνεται σκόπιμο να διερευνηθούν και τα κριτήρια προσδιορισμού της ομάδας (β) – «άλλα μέσα», προκειμένου να γίνει ο οριστικός προσδιορισμός του συστήματος.

Άλλο μέτρο αποτελεί η εποχιακή ρύθμιση των απολήψεων νερού για άρδευση, με μικρότερες ποσότητες απολήψεων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και μεγαλύτερες κατά τους χειμερινούς. Κάτι τέτοιο όμως πιθανώς θα δημιουργούσε εποχιακά προβλήματα αρδευτικής ανεπάρκειας και θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις του έργου.

Παράπλευρα του φράγματος, προτείνεται η κατασκευή καναλιού, έργο που θα βελτίωνε την οικολογική συνέχεια και θα διευκόλυne τη μετανάστευση των διαφόρων ειδών ιχθυοπανίδας. Ωστόσο, η υλοποίηση της λύσης αυτής απαιτεί νέα έργα με ενδεχόμενες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στις θέσεις αυτές.

Η καλλιέργεια φυτικών ειδών στις όχθες του ρέματος δεν επιβαρύνει τις καθορισμένες χρήσεις και δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για την αύξηση της βιοποικιλότητας. Ωστόσο, μια τέτοια επιλογή δεν μπορεί από μόνη της να αποτελέσει λύση για την επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης στην περιοχή.

Το ίδιο ισχύει και για το ενδεχόμενο ρύθμισης της διερχόμενης παροχής από το φράγμα. Η πιθανότητα αύξησης της διερχόμενης απορροής για τη διατήρηση της οικολογικής απορροής ή της σταδιακής εκφόρτισης για την αποφυγή αιφνίδιων πλημμυρών αποτελούν βελτιωτικές λύσεις. Η διατήρηση της οικολογικής παροχής στο κατάντη τμήμα και η αποφυγή ακραίων πλημμυρικών φαινομένων ευνοούν τις συνθήκες ομαλής λειτουργίας των υδάτινων και παρόχθιων οικοσυστημάτων. Στην περίπτωση, ωστόσο, που επιτραπεί σε μεγαλύτερη ποσότητα νερού να περνάει από το φράγμα, ελλοχεύει ο κίνδυνος πτώσης της στάθμης στον ταμιευτήρα και της εποχιακής ανεπάρκειας των προς απόληψη υδατικών αποθεμάτων. Η μελέτη και κατασκευή του φράγματος έγινε σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους οι οποίοι προβλέπουν ελάχιστη οικολογική παροχή 30 l/s.

Σε περίπτωση απομάκρυνσης του φράγματος, δεν θα ταμιεύεται πλέον το νερό και ως εκ τούτου δεν θα μπορεί να αξιοποιηθεί για την άρδευση και θα υπάρξουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις.

#### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Στην περίπτωση αναίρεσης του έργου οι αρδευτικές ανάγκες της περιοχής θα συνεχίσουν να καλύπτονται από πηγές και γεωτρήσεις, καθώς δεν υπάρχει στην περιοχή άλλο επιφανειακό υδατικό σύστημα με υδάτινο δυναμικό που να μπορεί να καλύψει τις αρδευτικές ανάγκες. Η λύση αυτή όμως είναι περιβαλλοντικά δυσμενέστερη. Ήδη στην περιοχή γίνονται εντατικές αντλήσεις υδάτων για την

κάλυψη αρδευτικών αναγκών των αγροτικών εκτάσεων. Στα ΥΥΣ της περιοχής, τα Συστήματα Χώρας, Φιλιατρών – Κυπαρισσίας, Γαργαλιάνων και Ρωμανού Χώρας, παρουσιάζονται τοπικές επιβαρύνσεις λόγω νιτρικών από την έντονη αγροτική δραστηριότητα, ενώ παρουσιάζονται τοπικά αυξημένες τιμές χλωριώντων λόγω θαλάσσιας διείσδυσης στην παράκτια ζώνη της Μεσσηνίας εξαιτίας τοπικών υπεραντλήσεων. Στα ΥΥΣ Φιλιατρών - Κυπαρισσίας και Ρωμανού – Χώρας εντοπίζονται και υψηλές συγκεντρώσεις Fe και Mg. Από όλα τα ΥΥΣ της περιοχής γίνονται απολήψεις για την εξυπηρέτηση υδρευτικών αναγκών των ΔΕ. Η περιοχή μεταξύ Κυπαρισσίας, Φιλιατρών και Γαργαλιάνων είναι ευαίσθητη και χαρακτηρισμένη ως ευπρόσβλητη σε νιτρορύπανση, με την επιβάρυνση των υδροφορέων να οφείλεται στις εντατικές καλλιέργειες.

Εναλλακτικά, θα μπορούσαν να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις κατά μήκος του ρέματος Φιλιατρινού και κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης. Η λύση αυτή όμως, εκτός του ότι είναι δυσανάλογα δαπανηρή, λόγω του κόστους αποκατάστασης της υφιστάμενης αλλοίωσης και της κατασκευής των νέων υποδομών, είναι και δυσμενέστερη περιβαλλοντικά. Η δημιουργία δέσεων κατά μήκος του ρέματος θα δημιουργήσει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα και θα μετατρέψει τη ροή από συνεχή σε διακοπτόμενη. Το υδατικό σύστημα θα βρίσκεται υπό καθεστώς ρύθμισης της παροχής με κίνδυνο πολλές φορές να μην διατηρείται η οικολογική παροχή, δημιουργώντας προβλήματα επιβίωσης στην υδρόβια και παρόχθια πανίδα και χλωρίδα.

Σε περίπτωση πλήρους αναίρεσης της καθορισμένης χρήσης, συναξιολογώντας όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι θα συνεχιστούν και πιθανώς να διογκωθούν τα προβλήματα εποχιακής ανεπάρκειας αρδευτικού νερού και υπεράντλησης των υπόγειων υδάτινων αποθεμάτων της περιοχής.

Η τεχνητή λίμνη του Φιλιατρινού και το υδατικό σύστημα κατάντη του φράγματος συνεχίζουν να προσδιορίζονται ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα.

### 3.3.2 Διευθέτηση κοίτης Πάμισου Π.\_1 και Πάμισου Π.\_2 – ΕΛ0132R000201023Η, ΕΛ0132R000201024Η

#### Γενική περιγραφή ΥΣ

Το έργο αφορά την διευθέτηση της κοίτης του Πάμισου ποταμού από το αρδευτικό φράγμα στον οικισμό Άρι έως και την εκβολή του ποταμού στο Μεσσηνιακό κόλπο. Η διευθετημένη κοίτη ξεκινά στη Δημοτική Ενότητα Αρίου, ακολουθεί το όριο των Δημοτικών Ενοτήτων Θουρίας και Μεσσήνης και διασχίζει τη Δημοτική Ενότητα Μεσσήνης μέχρι να εκβάλει στη θάλασσα στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας.

Το φράγμα κατασκευάστηκε κατά τη δεκαετία του 1950 στην κοίτη του Παμίσου. Η εσωποτάμια λίμνη που δημιουργήθηκε έχει πλάτος από 50 έως και 150 m, μήκος 4 km και βάθος από 5 έως 15 m. Έχει αργή ροή νερού και ιδιαίτερα φυσικά λιμναία και ποτάμια χαρακτηριστικά. Φιλοξενεί σημαντικά είδη άγριας ζωής, κάποια από τα οποία προστατεύονται από την Οδηγία 79/409 ΕΟΚ, όπως κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ και με την τροποποιητική αυτής ΚΥΑ ΗΠ 8353/276/Ε103/23.02.2012 (ΦΕΚ Β' 415). Στην ποταμολίμνη ασκείται παραδοσιακά αλιεία κυρίως κυπρίνων και χελιών, ενώ χρησιμοποιείται και για αναψυχή.

Η κοίτη του Πάμισου έχει διευθετηθεί για ένα συνολικό μήκος περίπου 8,7 km και σήμερα αποκλίνει σημαντικά από την προϋπάρχουσα φυσική κοίτη, καθώς έχει κατά τμήματα ευθυγραμμιστεί ή και εκτραπεί. Το πλάτος της κοίτης που έχει διαμορφωθεί είναι περίπου 20 – 30 m, ενώ η πλημμυρική κοίτη του ποταμού φτάνει τα 90 m. Με τα ύδατα του αρδεύονται περί τα 45.000 στρέμματα.



Σχήμα 3-13. Αρδευτικό φράγμα Πάμισου π. στον οικισμό Άρι



Σχήμα 3-14. Διευθετημένη κοίτη Πάμισου

Η διευθέτηση της κοίτης του Πάμισου ποταμού εξυπηρετεί ανάγκες άρδευσης, οι οποίες είναι αυξημένες στην περιοχή, καθώς η περιοχή έχει αγροτικό χαρακτήρα με καλλιέργειες οι οποίες αρδεύονται από συλλογικά οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα αλλά και ιδιωτικές γεωτρήσεις. Με τα ύδατα του φράγματος και του ποταμού Πάμισου καλύπτονται τις ανάγκες τους σε νερό τα αρδευτικά δίκτυα Υψηλής και Χαμηλής Ζώνης που διαχειρίζεται ο ΓΟΕΒ Παμίσου και το αρδευτικό έργο Καρτερολίου – Πιπερίτσας που λειτουργεί η Επιτροπή Διοίκησης Έργου Καρτερολίου – Πιπερίτσας. Οι συνολικές ανάγκες σε νερό για τα δύο αυτά έργα είναι της τάξης των 13,4 hm<sup>3</sup> ανά έτος.

#### Αρχικός προσδιορισμός

#### Αναγνώριση του ΥΣ

Τα χαρακτηριστικά των δύο συστημάτων δίνονται στον επόμενο Πίνακα.

**Πίνακας 3-39. Ποτάμια ΙΤΥΣ ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1, Π.\_2**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση ανάντη λεκάνης(km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
ΕΛ0132R000201023H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M2	4,0	552,9	188,5
ΕΛ0132R000201024H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M2	4,8	534,5	186,5

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

#### **Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία**

Η κοίτη του Πάμισου έχει διευθετηθεί για ένα συνολικό μήκος περίπου ~9,0 km. από το αρδευτικό φράγμα στο χωριό Άρις έως και την εκβολή του ποταμού στο Μεσσηνιακό κόλπο. Σήμερα αποκλίνει σημαντικά από την προϋπάρχουσα φυσική κοίτη, καθώς έχει κατά τμήματα ευθυγραμμιστεί ή και εκτραπεί. Το πλάτος της κοίτης που έχει διαμορφωθεί είναι περίπου 20 – 30 m, ενώ η πλημμυρική κοίτη του ποταμού φτάνει τα 90 m. Επίσης, κατάντη του φράγματος το ποτάμι υπόκειται σε ρύθμιση της παροχής του ανάλογα με τα διαθέσιμα αποθέματα νερού και τις ανάγκες άρδευσης. Οι παρεμβάσεις αυτές ανθρωπογενούς προέλευσης αποτελούν σημαντικές υδρομορφολογικές αλλοιώσεις του φυσικού υδατικού συστήματος.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στα ΥΣ ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1 και ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_2 υπάρχουν οι παρακάτω σταθμοί μέτρησης:

**Πίνακας 3-40. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στα ΥΣ ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1 και ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_2**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΕΛ0132R000201023H	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._1	ΕΛ0132R000201023H050	MESSINI
ΕΛ0132R000201024H	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._2	ΕΛ0132R000201024H050	PAMISSOS_DW_ARIS

Ο δείκτης υδρομορφολογίας είχε μετρηθεί αρκετές φορές στο σταθμό MESSINI κατά την προηγούμενη περίοδο παρακολούθησης 2012-2015, αλλά μόλις μία κατά την πρόσφατη περίοδο παρακολούθησης 2018-2021. Στο σταθμό PAMISSOS\_DW\_ARIS δεν υπάρχουν μετρήσεις του δείκτη HMS.

**Πίνακας 3-41. Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΔΕΙΚΤΗ HMS	HMS ΚΑΤΑΤΑΞΗ
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	6/7/2012	43	ΚΑΛΗ
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	1/12/2012	43	
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	12/4/2013	43	
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	29/7/2013	43	
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	11/12/2013	43	
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	23/4/2014	43	
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	14/7/2014	43	
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	9/2/2015	43	
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	15/4/2015	43	
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	7/7/2015	43	
MESSINI	ΕΛ0132R000201023H050	2/7/2021	336	

### Αξιολόγηση ποιοτικών αποτελεσμάτων του ΕΔΠ

**Πίνακας 3-42. Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1**

MESSINI					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
13/4/2021	-	Καλή	Καλή		
2/6/2021	-	Καλή	Καλή		
2/7/2021	-	-		Μέτρια	Κακή

**Πίνακας 3-43. Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_2**

PAMISSOS_DW_ARIS					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
11/4/2021	-	Μέτρια	Μέτρια	-	-
2/7/2021	-	-	-	Ελλιπής	-

Από την αξιολόγηση των μετρήσεων η οικολογική κατάσταση του ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1 προκύπτει Κακή, ενώ του ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_2 προκύπτει Ελλιπής.

### Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων

Η διευθέτηση της κοίτης του Πάμισου ποταμού εξυπηρετεί ανάγκες άρδευσης, οι οποίες είναι ιδιαίτερα αυξημένες στην περιοχή, ενώ παράλληλα παρέχει στις πεδινές αγροτικές και αστικές περιοχές αντιπλημμυρική προστασία, με τη διαμόρφωση της ευρείας πλημμυρικής κοίτης κατάντη του φράγματος μέχρι την εκβολή του στο Μεσσηνιακό κόλπο.

Έμμεση χρησιμότητα από την αντιπλημμυρική προστασία που παρέχει το έργο, αποτελεί η προστασία των εκτάσεων που κατακλύζονταν σε περίπτωση πλημμυρικών φαινομένων πριν την κατασκευή της διευθέτησης, γεγονός που απελευθέρωσε επιπλέον εκτάσεις για καλλιέργεια με σημαντικά κοινωνικοοικονομικά οφέλη (δημιουργία θέσεων εργασίας, συγκράτηση πληθυσμού).

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα αναμένεται να

χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια. Η αξιολόγηση των κριτηρίων έγινε ξεχωριστά για τα δύο υδατικά συστήματα.

**Πίνακας 3-44. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%
2	A.4.2	Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%
3	A.2.4	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,25

**Πίνακας 3-45. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_2**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%
2	A.4.2	Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%
3	A.2.4	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,21

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

#### **Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης**

Σύμφωνα με την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα φάση προέκυψε ότι με τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που έχουν υποστεί τα ΥΣ έχουν κακό (ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1) και ελλιπές (ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_2) οικολογικό δυναμικό, κάτι που συνάδει με τον προσδιορισμό τους ως ΙΤΥΣ. Η ένταση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων είναι τέτοια που δεν αναμένεται, με τα υφιστάμενα δεδομένα, η επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης. Εφόσον τα ΥΣ προσδιορίζονται ως ΙΤΥΣ, η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού είναι συνάρτηση της υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού όπως αυτά αναφέρονται στο σχετικό μεθοδολογικό κείμενο τεκμηρίωσης.

#### **Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Στην περίπτωση του ποταμού ΠΑΜΙΣΟΣ, υπολογίζεται ο μέσος όρος για τα δύο υδατικά συστήματα που εξετάστηκαν και η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-46. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στη ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1 και ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_2**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Διευθέτηση κοίτης ΠΑΜΙΣΟΣ Π._1 (EL0132R000201023H)	(5+5+2)/3=4,00	4,0
Διευθέτηση κοίτης ΠΑΜΙΣΟΣ Π._2 (EL0132R000201024H)	(5+5+2)/3=4,00	4,0

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων και για τα δύο υδατικά συστήματα προέκυψε >3,5 συνεχίζουν να προσδιορίζονται ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Στη συνέχεια ακολουθεί η επανεξέταση του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

### **Οριστικός προσδιορισμός**

#### **"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους**

Πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΣ, είναι ο έλεγχος των απολήψεων νερού για άρδευση, οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων, η μεταβολή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της διευθέτησης ή ακόμη και η αναίρεση του έργου.

Όσον αφορά τις απολήψεις για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, μπορεί να προβλεφθεί εποχιακή ρύθμιση και περιοριστικός έλεγχος των απολήψεων και αντικατάσταση των ποσοτήτων αυτών από άλλα υδατικά συστήματα. Κάτι τέτοιο, όμως, θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις της γεωργίας αφού πιθανώς θα εμφανίζονταν προβλήματα ανεπάρκειας νερού.

Οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων μπορούν να συμβάλλουν στην αποφυγή εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων καθώς προκαλούν ανάσχεση της ροής μετριάζοντας την ορμή των υδάτων στα κατάντη. Το μέτρο των επεμβάσεων στα ανάντη αν και δεν επηρεάζει αρνητικά τις χρήσεις του έργου, δεν αποτελεί καλή περιβαλλοντικά επιλογή. Προϋποθέτει εκτεταμένες εργασίες και έργα σε μεγάλο εύρος φυσικών υδατικών συστημάτων και σε περιοχές ανέπαφες από ανθρώπινες δραστηριότητες. Αυτό έχει πιθανότητα ως αποτέλεσμα την επιδείνωση της κατάστασης των συγκεκριμένων υδατικών συστημάτων και την γενικότερη περιβαλλοντική υποβάθμιση στις περιοχές όπου θα γίνουν οι εργασίες.

Πιθανή μεταβολή στα χαρακτηριστικά της διευθέτησης συνεπάγεται μεταβολή και στα υδραυλικά χαρακτηριστικά της ροής. Αυτό το «μέτρο αποκατάστασης» δεν επηρεάζει την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών που εξυπηρετούνται από το ΙΤΥΣ, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει στην κατάκλυση των γύρω περιοχών προκαλώντας καταστροφές στις καλλιέργειες αλλά και στους γύρω οικισμούς. Συνεπώς, ο κίνδυνος είναι άμεσος για την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και έμμεσος για τη γεωργία, μέσω του κινδύνου που θα διατρέχουν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις να κατακλύζονται από νερό.

Στην περίπτωση της πλήρους αναίρεσης του έργου, θα δημιουργηθεί μεγάλη έλλειψη αρδευτικού νερού, η οποία θα πρέπει να υποκατασταθεί με ύδατα από τους υπόγειους υδροφορείς οι οποίοι είναι σε οριακά καλή ποσοτική κατάσταση με τοπικά προβλήματα υπεραντλήσεων και υφαλμύρισης. Εναλλακτικά θα μπορούσαν να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις κατά μήκος του ποταμού και κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού. Η εφαρμογή των διαδοχικών δέσεων, όπως και η πλήρης αναίρεση του έργου εντείνει τον κίνδυνο εμφάνισης πλημμυρών στην περιοχή. Επιπροσθέτως, δεν θα υπάρχει καμία προστασία των παρόχθιων εκτάσεων από τις πλημμύρες του ποταμού. Συνεπώς, η πλήρης αναίρεση του έργου ως μέτρο αποκατάστασης της υδρομορφολογικής αλλοίωσης έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις του έργου.

Πρέπει επίσης να αναφερθεί, ότι το έργο έχει συντελέσει στη γεωργική ανάπτυξη της περιοχής και στη συγκράτηση και τόνωση του πληθυσμού της. Ως εκ τούτου, πιθανή αναίρεση του έργου θα είχε αρνητικές επιπτώσεις και στο ανθρώπινο περιβάλλον.

Συνοψίζοντας, πιθανή αναίρεση της διευθέτησης θα όξυνε τα τυχόν αρδευτικά προβλήματα και θα ενέτεινε τον κίνδυνο από πλημμύρες στις παρόχθιες περιοχές του ποταμού.

### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Τυχόν αναίρεση του έργου διευθέτησης του ποταμού Πάμισου θα επέφερε αρνητικές κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις στην περιοχή. Το έργο σήμερα εξυπηρετεί σημαντικές αρδευτικές ανάγκες στο Μεσσηνιακό κάμπο, και προσφέρει επίσης αντιπλημμυρική προστασία στις πεδινές περιοχές.

Άλλο μέσο για την εξυπηρέτηση της αρδευτικής χρήσης αποτελεί η εκμετάλλευση υπόγειων νερών από πηγές ή γεωτρήσεις, και συγκεκριμένα από το υπόγειο υδατικό σύστημα Παμίσου. Το ΥΥΣ Παμίσου βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση με τοπικές τάσεις πτώσης στάθμης, αλλά σε κακή ποιοτική (χημική) κατάσταση με διατηρούμενες συγκεντρώσεις ρύπων ΝΟ<sub>3</sub>. Τα ύδατα του ΥΥΣ της περιοχής ήδη χρησιμοποιούνται για την εξυπηρέτηση υδρευτικών αναγκών της ΔΕ Μεσσήνης αλλά και για την άρδευση ιδιωτικών εκτάσεων. Στην περιοχή παρουσιάζονται προβλήματα τοπικών υπεραντλήσεων. Συνεπώς, η χρήση υπογείων νερών για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών αποτελεί λύση δυσμενέστερη περιβαλλοντικά, καθώς θα συντελέσει στην περαιτέρω ποιοτική αλλά και ποσοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδατικών αποθεμάτων, ενώ αποτελεί λύση δυσανάλογα δαπανηρή, αφού στο συνολικό κόστος περιλαμβάνεται το κόστος αποκατάστασης της υφιστάμενης διευθέτησης και το κόστος κατασκευής των νέων υποδομών.

Η κάλυψη των αρδευτικών αναγκών από άλλο επιφανειακό υδατικό σύστημα δεν είναι δυνατή, καθώς δεν υπάρχει άλλο υδατικό σύστημα στην περιοχή που να έχει τέτοιο διαθέσιμο δυναμικό για να καλύψει τις ανάγκες που εξυπηρετεί σήμερα το έργο. Επιπλέον, θα αναιρείτο η καθορισμένη χρήση της αντιπλημμυρικής προστασίας, ενώ το κόστος αποκατάστασης μαζί με το κόστος των νέων υποδομών καθιστούν τη λύση αυτή δυσανάλογα δαπανηρή.

Εναλλακτικά, θα μπορούσαν να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις κατά μήκος του ποταμού και κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού του ποταμού Πάμισου για άρδευση. Η λύση αυτή όμως, εκτός του ότι είναι δυσανάλογα δαπανηρή, λόγω του κόστους αποκατάστασης της υφιστάμενης αλλοίωσης και της κατασκευής των νέων υποδομών, είναι και δυσμενέστερη περιβαλλοντικά. Η δημιουργία δέσεων κατά μήκος του ποταμού θα δημιουργήσει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα και θα μετατρέψει τη ροή από συνεχή σε διακοπτόμενη. Το υδατικό σύστημα θα βρίσκεται υπό καθεστώς ρύθμισης της παροχής με κίνδυνο πολλές φορές να μην διατηρείται η οικολογική παροχή, δημιουργώντας προβλήματα επιβίωσης στην υδρόβια και παρόχθια πανίδα και χλωρίδα.

Επιπλέον, αναίρεση του έργου θα σήμαινε ίσως την αναίρεση του φράγματος στον Πάμισο ποταμό, επιλογή εξαιρετικά δαπανηρή συγκριτικά με το όφελος που θα προσφέρει, καθώς επίσης και περιβαλλοντικά δυσμενέστερη. Η λίμνη που δημιουργείται ανάντη του φράγματος φιλοξενεί σημαντικά είδη άγριας ζωής, κάποια από τα οποία προστατεύονται από την Οδηγία 79/409 ΕΟΚ, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, ενώ χρησιμοποιείται και για αναψυχή.

Όσον αφορά την αντιπλημμυρική προστασία που παρέχει το έργο στις πεδινές περιοχές, άλλα μέσα με τα οποία θα μπορούσε να επιτευχθεί ο χρήσιμος στόχος είναι η κατασκευή παράλληλων έργων (καναλιών) αποστράγγισης, παρόχθιων αναχωμάτων προστασίας καθώς και έργων προστασίας των κατοικημένων περιοχών (π.χ. θυροφράγματα).

Για την κατασκευή τυχόν παράλληλων έργων αποστράγγισης και παρόχθιων αναχωμάτων προστασίας, απαιτείται η απαλλοτρίωση εκτάσεων κατά μήκος του ποταμού. Λαμβάνοντας υπόψη το μήκος των απαιτούμενων σε αυτή την περίπτωση έργων, γίνεται αντιληπτό αφενός το μέγεθος της καλλιεργήσιμης έκτασης που θα πρέπει να απαλλοτριωθεί και αφετέρου το κόστος που συνεπάγεται η διαδικασία αυτή. Συνυπολογίζοντας και το κόστος αποκατάστασης των υφιστάμενων έργων καθώς και το κόστος κατασκευής των νέων υποδομών προκύπτει ένα συνολικό κόστος δυσανάλογα μεγάλο σε σχέση με τη διατήρηση της υφιστάμενης αλλοίωσης.

Για την αντιπλημμυρική προστασία της πεδιάδας θα μπορούσαν να κατασκευαστούν έργα προστασίας κάθετα στη ροή του ποταμού, όπως θυροφράγματα. Τέτοιου είδους έργα, όμως, προκαλούν επίσης υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα που παρεμβάλλονται. Τα θυροφράγματα στην

κοίτη του ποταμού, προκαλούν ανάσχεση της ροής του ποταμού στις κατάντη περιοχές και καθιστούν, όπου αυτά κατασκευάζονται, ελεγχόμενη τη διόδευση των πλημμυρών. Δίνουν τη δυνατότητα ρύθμισης της παροχής που απελευθερώνεται από αυτά μετριάζοντας έτσι την ορμή των υδάτων σε περίπτωση πλημμυρικών επεισοδίων. Συνεπώς, αν και είναι τεχνικά εφικτά, δεν αποτελούν καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή καθώς μπορεί να επιδεινώσουν την οικολογική κατάσταση σε άλλη θέση του ποταμού.

Όσον αφορά την αντιπλημμυρική προστασία, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει την ειδική Οδηγία 2007/60/ΕΚ, η οποία έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ ΗΠ 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 177772/924/22.06.2017 (ΦΕΚ Β' 2140). Η Οδηγία αυτή αφορά στην αποτελεσματική αντιμετώπιση του κινδύνου των πλημμυρών ενώ αποτρέπει την αναιρέση αντιπλημμυρικών έργων. Η εφαρμογή της Οδηγίας αυτή είναι σήμερα σε εξέλιξη, έχει ολοκληρωθεί η προκαταρκτική αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας, η κατάρτιση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας και είναι υπό εκπόνηση τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας τα οποία αναμένεται να ολοκληρωθούν εντός του 2024. Επιπλέον, δεν υπάρχουν άλλα εφικτά και μη δυσανάλογα δαπανηρά τεχνικά μέσα που να εξυπηρετούν το σκοπό αυτό.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα στοιχεία που αναλύονται παραπάνω η διευθέτηση της κοίτης του ποταμού Πάμισου κατάντη του φράγματος μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα συνεχίζει να προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα.

### **3.3.3 Διευθέτηση κοίτης Ρ. Αγ. Φλώρου\_1 και Αγ. Φλώρου\_2 – ΕΛ0132R000202026Η, ΕΛ0132R000202027Η**

#### **Γενική περιγραφή ΥΣ**

Η Διευθέτηση του ρέματος Αγίου Φλώρου είναι ένα έργο μήκους περίπου 6,6 km και έχει υλοποιηθεί σε όλο το μήκος του ρέματος από τις πηγές στον οικισμό Αγίου Φλώρου, έως και τη συμβολή του στον Πάμισο ποταμό. Η διευθετημένη κοίτη διασχίζει τις Δημοτικές Ενότητες Αρφάρων και Αρίου του Δήμου Καλαμάτας στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας.

Όλος ο κλάδος του ρέματος Αγ. Φλώρου μέχρι τη συμβολή του στον Πάμισο είναι διευθετημένη κοίτη και η διατομή που έχει διαμορφωθεί είναι χωμάτινη, πλάτους περίπου 10 m, με εξαίρεση το τμήμα που βρίσκεται εντός του οικισμού Αγ. Φλώρου. Η χάραξη της διευθετημένης κοίτης αποκλίνει σημαντικά από την προϋπάρχουσα φυσική κοίτη και έχει κατά τμήματα ευθυγραμμιστεί ή και εκτραπεί.



**Σχήμα 3-15. Πηγές και Διευθέτηση ρέματος Αγίου Φλώρου**

Στην περιοχή είναι ανεπτυγμένη η αγροτική δραστηριότητα. Στο μεσηνιακό κάμπο υπάρχουν σημαντικές αγροτικές εκτάσεις οι οποίες αρδεύονται από συλλογικά οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα αλλά και ιδιωτικές γεωτρήσεις. Από τα σημαντικότερα αρδευτικά δίκτυα που λειτουργούν στην περιοχή, είναι το Δίκτυο Υψηλής Ζώνης που διαχειρίζεται ο ΓΟΕΒ Παμίσου, με συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού περί τα 2,5 hm<sup>3</sup>.

Ο οικισμός του Αγ. Φλώρου αποτελεί πόλο έλξης επισκεπτών για το όμορφο φυσικό περιβάλλον που έχει διαμορφωθεί λόγω της ύπαρξης των πλούσιων πηγών νερού και χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα ρύπανσης, όπου υπάρχει και μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας πέστροφας στην οποία λειτουργεί και εστιατόριο. Στην περιοχή έχουν γίνει έργα ανάπλασης του περιβάλλοντος χώρου και της παρόχθιας περιοχής, δίνοντας οικοτουριστική χρήση στο τμήμα της διευθέτησης εντός του οικισμού. Στην περιοχή αυτή η κοίτη του ρέματος έχει σκυροδετηθεί στα πλαίσια της ανάπλασης στις πηγές και την παρόχθια περιοχή.

### Αρχικός προσδιορισμός

#### **Αναγνώριση του ΥΣ**

Τα χαρακτηριστικά των δύο συστημάτων δίνονται στον επόμενο πίνακα.

**Πίνακας 3-47. Ποτάμια ΙΤΥΣ ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_1,.\_2**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση υπολεκάνης (km <sup>2</sup> )	Έκταση ανάντη λεκάνης (km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
ΕΛ0132R000202026H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M1	2,5	3,7	31,3	6,4
ΕΛ0132R000202027H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._2	ΙΤΥΣ	R-M1	4,1	31,3	0,0	5,7

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

#### **Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία**

Το ρέμα Αγ. Φλώρου από την έξοδό του από τον ομώνυμο οικισμό μέχρι τη συμβολή του στον Πάμισο έχει διευθετημένη κοίτη με χωμάτινη διατομή πλάτους περίπου 10 m. Η χάραξη της διευθετημένης κοίτης αποκλίνει σημαντικά από την προϋπάρχουσα φυσική κοίτη και έχει κατά τμήματα ευθυγραμμιστεί ή και εκτραπεί. Στο τμήμα εντός του οικισμού Αγ. Φλώρου η κοίτη έχει σκυροδετηθεί στα πλαίσια της ανάπλασης της κοίτης και της παρόχθιας περιοχής. Οι επεμβάσεις αυτές στη γεωμετρία και τα υλικά της κοίτης του ρέματος σαφώς αποτελούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο τμήμα του ποταμού ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_2 υπάρχει ο παρακάτω σταθμός μέτρησης:

**Πίνακας 3-48. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στο ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_2**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΕΛ0132R000202027H	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._2	ΕΛ0132R000202027H050	AG_FLOROS

Στον παραπάνω σταθμό, ο δείκτης υδρομορφολογίας HMS μετρήθηκε μόνον κατά τη διάρκεια της προηγούμενης περιόδου παρακολούθησης 2012-2015. Δεν έγιναν μετρήσεις του HMS κατά την πρόσφατη περίοδο παρακολούθησης 2018-2021. Από τις παλαιότερες μετρήσεις προέκυψε ότι το τμήμα του ποταμού ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_2 είναι σοβαρά τροποποιημένο κατά δείκτη HMS.

#### **Αξιολόγηση ποιοτικών αποτελεσμάτων του ΕΔΠ**

**Πίνακας 3-49. Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_2 (2012-2015)**

AG_FLOROS					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
2/7/2012	Καλή	Μέτρια	-	-	-
1/12/2012	Καλή	-	-	-	-
12/4/2013	Υψηλή	Μέτρια	-	-	-
29/7/2013	Υψηλή	Καλή	-	-	Κακή
11/12/2013	Καλή	-	-	-	-
25/4/2014	Καλή	Υψηλή	-	-	-
15/7/2014	Καλή	Μέτρια	Υψηλή	Καλή	Κακή
10/2/2015	Καλή	-	-	-	-
15/4/2015	Καλή	Μέτρια	-	-	-
7/7/2015	Καλή	Μέτρια	Υψηλή	Μέτρια	-

**Πίνακας 3-50. Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ\_2 (2018-2021)**

AG_FLOROS					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
23/5/2020	Υψηλή	-	-	-	-
23/7/2020	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	-	-
24/1/2020	Καλή	-	-	-	-
15/4/2019	Υψηλή	Καλή	Υψηλή	-	-
19/6/2019	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	-	-
3/2/2019	Καλή	-	-	-	-
22/4/2018	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	-	-
31/8/2018	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	-	-
4/3/2018	Υψηλή	-	-	-	-
13/4/2021	-	Καλή	Καλή	-	-
3/6/2021	-	Ελλιπής	Υψηλή	-	-
2/7/2021	-	-	-	Καλή	Κακή

Από την αξιολόγηση των μετρήσεων η οικολογική κατάσταση του ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ\_2 προκύπτει Κακή λόγω της αντίστοιχης κατάστασης των ιχθύων. Διαχρονικά, ωστόσο, η εικόνα του ΥΣ εμφανίζει βελτίωση όσον αφορά τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά.

#### **Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων**

Η βασική χρήση που έχει καθοριστεί για τη διεύθυνση του ρέματος Αγ. Φλώρου είναι η κάλυψη των αρδευτικών αναγκών της μεσσηνιακής πεδιάδας, αλλά και η αντιπλημμυρική προστασία των αγροτικών περιοχών κατά μήκος της κοίτης. Εντός του οικισμού του Αγ. Φλώρου συναντά κανείς μια παρόχθια περιοχή, στην οποία έχουν γίνει έργα ανάπλασης και διεύθυνσης, αναπτύσσοντας την χρήση της αναψυχής. Επίσης τα ύδατα του Αγ. Φλώρου χρησιμοποιούνται και για οικιακή υδροδότηση πόσιμου νερού σε πολλά χωριά.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα αναμένεται να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια. Η αξιολόγηση των κριτηρίων έγινε ξεχωριστά για τα δύο υδατικά συστήματα.

**Πίνακας 3-51. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ\_1**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διεύθυνση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3	A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,80	2

**Πίνακας 3-52. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_2**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	
1	A.4.1	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2	A.4.2	Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3	A.2.4	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	1,22	3

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

**Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης**

Σύμφωνα με την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της Αναθεώρησης προέκυψε ότι τα εν λόγω ΥΣ εμφανίζουν σήμερα, το μεν ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_1 ελλιπές οικολογικό δυναμικό, το δε ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_2 κακό οικολογικό δυναμικό λόγω των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων που έχουν υποστεί, γεγονός που συνάδει με τον προσδιορισμό τους ως ΙΤΥΣ. Η ένταση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων είναι τέτοια που δεν αναμένεται, με τα υφιστάμενα δεδομένα, η επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης. Εφόσον τα ΥΣ προσδιορίζονται ως ΙΤΥΣ, η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού είναι συνάρτηση της υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού όπως αυτά αναφέρονται στο σχετικό μεθοδολογικό κείμενο τεκμηρίωσης.

**Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Στην περίπτωση του ρέματος Αγίου Φλώρου υπολογίζεται ο μέσος όρος για τα δύο υδατικά συστήματα που εξετάστηκαν και η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-53. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_1,.\_2**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Διευθέτηση κοίτης ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._1 (ΕΛ0132R000202026Η)	(5+5+2)/3=4,00	4,0
Διευθέτηση κοίτης ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._2 (ΕΛ0132R000202027Η)	(5+5+3)/3=4,33	≈4,4

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων και για τα δύο υδατικά συστήματα προέκυψε >3,5 συνεχίζουν να προσδιορίζονται ως ιδιαίτερως τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Στη συνέχεια ακολουθεί η επανεξέταση του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

**Οριστικός προσδιορισμός**

**"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους**

Πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΣ, είναι η εποχιακή ρύθμιση και έλεγχος των απολήψεων αρδευτικού νερού, η μεταβολή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της διευθέτησης, και η πλήρης αναίρεση του έργου.

Όσον αφορά τις απολήψεις για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών, μπορεί να προβλεφθεί έλεγχος και εποχιακή ρύθμιση, με περιορισμό των απολήψιμων ποσοτήτων ιδιαίτερως το καλοκαίρι και αντικατάσταση των ποσοτήτων αυτών από άλλα υδατικά συστήματα. Κάτι τέτοιο, όμως, θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις της γεωργίας αφού πιθανώς θα εμφανίζονταν προβλήματα ανεπάρκειας.

Η μεταβολή στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της διευθέτησης συνεπάγεται μεταβολή και στα υδραυλικά χαρακτηριστικά της ροής. Αυτό το μέτρο δεν επηρεάζει την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών που καλύπτονται από το ΙΤΥΣ, αλλά μπορεί να οδηγήσει στην κατάκλυση των γύρω περιοχών προκαλώντας καταστροφές στις καλλιέργειες και στους γύρω οικισμούς. Συνεπώς, ο κίνδυνος είναι άμεσος για την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και έμμεσος για τη γεωργία, μέσω του κινδύνου που θα διατρέχουν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Αρνητικές επιπτώσεις ενδέχεται να έχουν και οι εργασίες ανακατασκευής των πρανών εντός του οικισμού Αγ. Φλώρος, για την ενίσχυση της βλάστησης σε αυτά. Προκειμένου να προσομοιάζει η διατομή του καναλιού με φυσική θα μεταβληθούν τα υδραυλικά χαρακτηριστικά της ροής με αποτέλεσμα σε ορισμένες περιπτώσεις την ανεπαρκή προστασία από πλημμύρες, όπως επίσης αναιρεί την ανάπλαση που έχει υλοποιηθεί για λόγους αναψυχής αναβάθμισης του τοπίου.

Στην περίπτωση της πλήρους αναίρεσης του έργου, θα δημιουργηθεί έλλειψη αρδευτικού νερού, η οποία θα πρέπει να υποκατασταθεί με ύδατα από τους υπόγειους υδροφορείς στους οποίους όμως ήδη παρουσιάζονται προβλήματα τοπικών υπεραντλήσεων. Εναλλακτικά θα μπορούσαν να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις κατά μήκος του ποταμού και κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού. Επιπλέον, η πλήρης αναίρεση του έργου εντείνει τον κίνδυνο εμφάνισης πλημμυρών στην περιοχή.

Επίσης, το έργο έχει συντελέσει στην ανάπτυξη της περιοχής και στη συγκράτηση και τόνωση του πληθυσμού της. Ως εκ τούτου, πιθανή αναίρεση του έργου θα είχε αρνητικές επιπτώσεις και στο ανθρώπινο περιβάλλον.

#### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Η αναίρεση της διευθετημένης κοίτης του ρέματος Αγ. Φλώρου και η επαναφορά της στην προϋπάρχουσα κατάσταση θα προκαλούσε σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην περιοχή και θα έπρεπε να αναιρεθεί και η ανάπλαση της περιοχής για χρήση αναψυχής.

Η σημαντικότερη όμως χρήση του έργου που πρέπει να αντικατασταθεί, είναι η εξυπηρέτηση σημαντικών αρδευτικών αναγκών στο Μεσσηνιακό κάμπο. Άλλο μέσο για την εξυπηρέτηση της χρήσης της υδρομορφολογικής αλλοίωσης του ποταμού αποτελεί η διακοπή της εκμετάλλευσης των πηγών Αγ. Φλώρου και η διάνοιξη νέων γεωτρήσεων άντλησης υπόγειου νερού και συγκεκριμένα στην περιοχή του ΥΥΣ Παμίσου, το οποίο είναι σε καλή ποσοτική κατάσταση με τοπικές όμως, τάσεις πτώσης στάθμης, και σε καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση με διατηρούμενες συγκεντρώσεις ρύπων NO<sub>3</sub>. Τα ύδατα του ΥΥΣ Παμίσου ήδη χρησιμοποιούνται για την εξυπηρέτηση υδρευτικών αναγκών της ΔΕ Μεσσηνίας αλλά και για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών ιδιωτικών εκτάσεων. Παρουσιάζονται προβλήματα τοπικών υπεραντλήσεων. Συνεπώς, η λύση αυτή είναι δυσμενέστερη περιβαλλοντικά, καθώς θα συντελέσει στην περαιτέρω ποιοτική αλλά και ποσοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδατικών αποθεμάτων, ενώ αποτελεί λύση δυσανάλογα δαπανηρή, αφού στο συνολικό κόστος περιλαμβάνεται το κόστος αποκατάστασης της υφιστάμενης διευθέτησης, αλλά και το κόστος κατασκευής των νέων υποδομών.

Η κάλυψη των αρδευτικών αναγκών από άλλο επιφανειακό υδατικό σύστημα αποτελεί μία λύση τεχνικά εφικτή, καθώς υπάρχει στην περιοχή ο ποταμός Πάμισος, ή και ο ποταμός Άρις οι οποίοι ίσως θα μπορούσαν να καλύψουν τις ανάγκες που σήμερα εξυπηρετεί το εν λόγω ΙΤΥΣ. Όμως η υλοποίηση της επιλογής αυτής θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στην ήδη βεβαρυμμένη ποσοτική και ποσοτική κατάσταση των συγκεκριμένων επιφανειακών ΥΣ. Επιπλέον, το κόστος αποκατάστασης μαζί με το κόστος των νέων υποδομών καθιστούν τη λύση αυτή δυσανάλογα δαπανηρή. Επισημαίνεται και η επάρκεια νερού από τη πηγή του Αγίου Φλώρου που δύναται να καλύψει επαρκώς τις αρδευτικές ανάγκες της περιοχής.

Εναλλακτικά, θα μπορούσαν να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις κατά μήκος της προϋπάρχουσας φυσικής κοίτης του ρέματος και κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού του ρέματος του Αγ. Φλώρου για άρδευση. Η λύση αυτή όμως, εκτός του ότι είναι δυσανάλογα δαπανηρή, λόγω του κόστους αποκατάστασης της υφιστάμενης αλλοίωσης και της κατασκευής των νέων υποδομών, είναι και δυσμενέστερη περιβαλλοντικά. Η δημιουργία δέσεων κατά μήκος του ρέματος θα

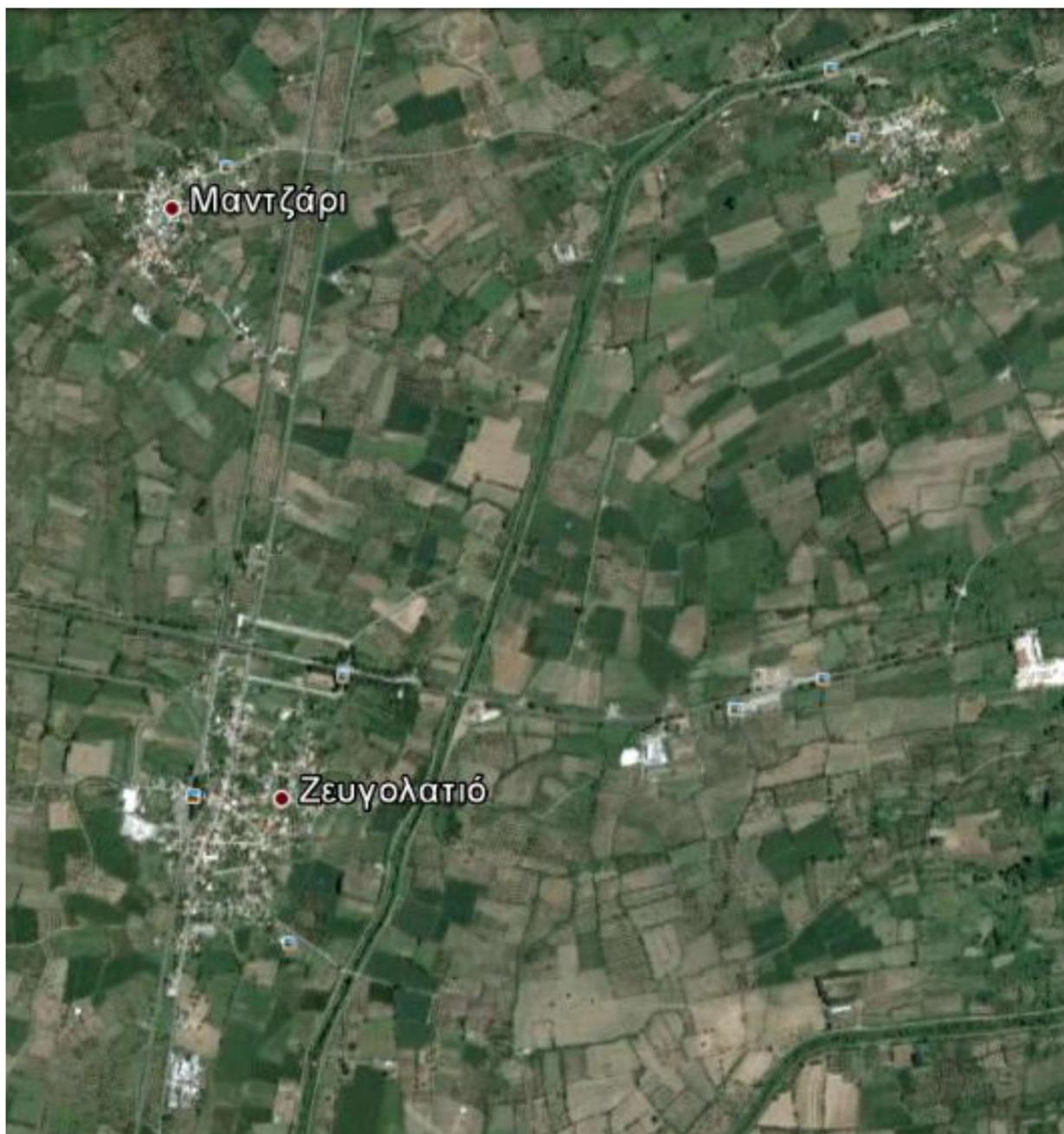
δημιουργήσει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα και θα μετατρέψει τη ροή από συνεχή σε διακοπτόμενη. Το υδατικό σύστημα θα βρίσκεται υπό καθεστώς ρύθμισης της παροχής με κίνδυνο πολλές φορές να μην διατηρείται η οικολογική παροχή, δημιουργώντας προβλήματα επιβίωσης στην υδρόβια και παρόχθια πανίδα και χλωρίδα.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα στοιχεία που αναλύονται παραπάνω η διευθέτηση της κοίτης του ρέματος του Αγ. Φλώρου από τις πηγές μέχρι την συμβολή του με τον ποταμό Πάμισο συνεχίζει να προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα.

#### **3.3.4 Διευθέτηση κοίτης Ρ. Μεγ. Ποτάμι\_1, Ρ. Μεγ. Ποτάμι\_2 και ρέματος Τζάμη\_1 - ΕΛ0132R000204030Η, ΕΛ0132R000204033Η και ΕΛ0132R000204131Η**

##### **Γενική περιγραφή ΥΣ**

Το έργο αφορά τη διευθέτηση τμημάτων των ρεμάτων Μεγάλο Ποτάμι και Τζάμη που αποτελούν ανάντη κλάδους του Πάμισου ποταμού και διασχίζουν το βόρειο τμήμα του μεσσηνιακού κάμπου. Οι διευθετημένες κοίτες διέρχονται από τις Δημοτικές Ενότητες Μελιγαλά, Ανδανίας και Οιχαλίας του Δήμου Οιχαλίας στο Νομό Μεσσηνίας.



**Σχήμα 3-16. Διευθετημένη κοίτη ρέματος Τζάμη**

Η Διευθέτηση κοίτης του ρ. Τζάμη ξεκινάει από σημείο ανάντη του οικισμού Μάλτα στα όρια των Δημοτικών Ενοτήτων Ανδανίας και Οιχαλίας και φτάνει έως τη συμβολή του ρέματος στο ρέμα Μεγάλο Ποτάμι. Το συνολικό μήκος της διευθέτησης είναι περίπου 7,5 km, ενώ το πλάτος πυθμένα της κατάφυτης χωμάτινης διατομής που έχει διαμορφωθεί είναι περίπου 10 m.

Ανάντη των έργων διευθέτησης του ρ. Τζάμη έχουν κατασκευαστεί αναβαθμοί και επενδύσεις της κοίτης με συρματοκιβώτια που ενισχύουν την αντιπλημμυρική λειτουργία της διευθετημένης κοίτης.

Η φυσική κοίτη του ρέματος Μεγάλο Ποτάμι έχει διευθετηθεί για μήκος περίπου 8,2 km μέχρι τη συμβολή του ρέματος Τζάμη, και ακόμη 1,2 km κατάντη της συμβολής, μέχρι να συμβάλει αυτό στο ρέμα Μαυροζούμενα. Στη διευθετημένη κοίτη έχουν διατηρηθεί τα υλικά της φυσικής κοίτης και υπάρχει πολύ πυκνή βλάστηση. Το πλάτος πυθμένα είναι περίπου 7 – 8 m.

Στην περιοχή κυριαρχεί ο αγροτικός χαρακτήρας, όπως και σε ολόκληρη τη μεσσηνιακή πεδιάδα. Υπάρχουν σημαντικές αγροτικές εκτάσεις οι οποίες αρδεύονται από συλλογικά οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα αλλά και ιδιωτικές γεωτρήσεις.



Σχήμα 3-17. Διευθετημένη κοίτη ρέματος Μεγάλο Ποτάμι

## Αρχικός προσδιορισμός

### Αναγνώριση του ΥΣ

Τα χαρακτηριστικά των τριών συστημάτων δίνονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 3-54. Ποτάμια ΙΤΥΣ ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.\_1,.\_2 και ΤΖΑΜΗΣ Ρ.\_1

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση ανάντη λεκάνης(km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
EL0132R000204030H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M2	1,2	264,5	90,7
EL0132R000204131H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΤΖΑΜΗΣ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M2	6,4	54,3	59,8
EL0132R000204033H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._2	ΙΤΥΣ	R-M1	8,2	38,2	30,6

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

### Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία

Οι διευθετημένες κοίτες έχουν κατά τμήματα ευθυγραμμιστεί ή και εκτραπεί, ενώ έχουν γίνει επεμβάσεις στα γεωμετρικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά των ρεμάτων. Οι επεμβάσεις αυτές ανθρωπογενούς χαρακτήρα σαφώς αποτελούν αλλοιώσεις στην υδρομορφολογία της περιοχής.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο ΥΣ ΤΖΑΜΗΣ Ρ.\_1 υπάρχει ο παρακάτω σταθμός μέτρησης,:

Πίνακας 3-55. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στο ΤΖΑΜΗΣ Ρ.\_1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
EL0132R000204131H	ΤΖΑΜΗΣ Ρ._1	EL0132R000204131H050	DESPOTIS

Ο σταθμός αναφέρεται ως εποπτικής παρακολούθησης, ωστόσο δεν διενεργήθηκε καμία μέτρηση στον εν λόγω σταθμό για κανένα ΒΠΣ ή Φ/Χ στοιχείο, ούτε για τον υδρομορφολογικό δείκτη HMS, για την πρόσφατη περίοδο παρακολούθησης 2018-2021. Ο σταθμός δεν υφίστατο κατά την προηγούμενη περίοδο παρακολούθησης 2012-2015.

### Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων

Η χρήση που εξυπηρετείται από τα έργα διευθέτησης στα ρέματα Μεγάλο Ποτάμι και Τζάμη είναι η αντιπλημμυρική προστασία με τη διαμόρφωση της πλημμυρικής κοίτης, ενώ υπάρχουν ανασχετικά φράγματα σε διάφορα σημεία και εκτός των διευθετημένων τμημάτων.

Έμμεση χρησιμότητα των έργων είναι η απελευθέρωση εκτάσεων, οι οποίες πριν τα έργα κατακλυζόταν κατά την εμφάνιση πλημμυρικών γεγονότων, ενώ σήμερα είναι διαθέσιμες για καλλιέργεια. Η προστασία και αξιοποίηση των εκτάσεων αυτών έχουν σημαντικά κοινωνικοοικονομικά οφέλη, καθώς έχουν δημιουργήσει θέσεις απασχόλησης και συγκρατούν τον πληθυσμό στην περιοχή.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Η αξιολόγηση των κριτηρίων έγινε ξεχωριστά για τα τρία υδατικά συστήματα. Για τα ποτάμια υδατικά συστήματα σύμφωνα με τη μεθοδολογία εξετάζονται τουλάχιστον 2 κριτήρια.

**Πίνακας 3-56. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.\_1**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3	A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,83	2

**Πίνακας 3-57. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΤΖΑΜΗΣ Ρ.\_1**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3	A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	1,1	3

**Πίνακας 3-58. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.\_2**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3	A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,86	2

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

#### **Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης**

Σύμφωνα με την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα φάση προέκυψε ότι για τα εξεταζόμενα υδατικά συστήματα δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις από το δίκτυο παρακολούθησης. Η ένταση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων είναι τέτοια που δεν αναμένεται, με τα υφιστάμενα δεδομένα, η επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης. Εφόσον τα ΥΣ προσδιορίζονται ως ΙΤΥΣ, η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού είναι συνάρτηση της υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού όπως αυτά αναφέρονται στο σχετικό μεθοδολογικό κείμενο τεκμηρίωσης.

#### **Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Υπολογίζεται ο μέσος όρος για τα τρία υδατικά συστήματα που εξετάστηκαν και η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-59. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στα ΥΣ ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.\_1, ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.\_2 και ΤΖΑΜΗΣ Ρ.\_1**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Διευθέτηση κοίτης ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._1 (ΕΛ0132R000204030H)	(5+5+2)/3=4,00	4,0
Διευθέτηση κοίτης ΤΖΑΜΗΣ Ρ._1 (ΕΛ0132R000204131H)	(5+5+3)/3=4,33	≈4,4
Διευθέτηση κοίτης ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._2 (ΕΛ0132R000204033H)	(5+5+2)/3=4,00	4,0

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων και για τα τρία υδατικά συστήματα προέκυψε >3,5 συνεχίζουν να προσδιορίζονται ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Στη συνέχεια ακολουθεί η επανεξέταση του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

### Οριστικός προσδιορισμός

#### **"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους**

Πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης των υπό εξέταση ΥΣ, είναι οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων, η μεταβολή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των έργων διευθέτησης και η αναίρεση των έργων.

Οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων μπορούν να συμβάλλουν στην αποφυγή εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων καθώς προκαλούν ανάσχεση της ροής μετριάζοντας την ορμή των υδάτων στα κατάντη. Το μέτρο των επεμβάσεων στα ανάντη αν και δεν επηρεάζει αρνητικά τις χρήσεις του έργου, δεν αποτελεί καλή περιβαλλοντικά επιλογή. Προϋποθέτει εκτεταμένες εργασίες και έργα σε μεγάλο εύρος φυσικών υδατικών συστημάτων και σε περιοχές ανέπαφες από ανθρώπινες δραστηριότητες. Αυτό έχει πιθανότατα ως αποτέλεσμα την επιδείνωση της κατάστασης των συγκεκριμένων υδατικών συστημάτων και την γενικότερη περιβαλλοντική υποβάθμιση στις περιοχές όπου θα γίνουν οι εργασίες. Τέτοια έργα έχουν ήδη κατασκευαστεί στο ρέμα Τζάμη.

Πιθανή μεταβολή στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της διευθέτησης συνεπάγεται μεταβολή και στα υδραυλικά χαρακτηριστικά της ροής. Αυτό το «μέτρο αποκατάστασης» μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις να οδηγήσει στην κατάκλυση των γύρω περιοχών προκαλώντας καταστροφές στις καλλιέργειες αλλά και στους γύρω οικισμούς. Συνεπώς, ο κίνδυνος είναι άμεσος για την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και έμμεσος για τη γεωργία, μέσω του κινδύνου που θα διατρέχουν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Σε περίπτωση πλήρους αναίρεσης του έργου, δεν θα υπάρχει προστασία των παρόχθιων εκτάσεων από πλημμύρες του ποταμού. Θα υπάρξουν, δηλαδή, σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην καθορισμένη χρήση του έργου.

Συνοψίζοντας, πιθανή αναίρεση της διευθέτησης θα όξυνε τον κίνδυνο από πλημμύρες στις παρόχθιες περιοχές του ποταμού και θα μπορούσε να απειλήσει τις καλλιέργειες.

#### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Τυχόν αναίρεση των διευθετημένων τμημάτων των ρεμάτων Μεγάλο Ποτάμι και Τζάμη θα είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία προβλημάτων στην ικανοποίηση της καθορισμένης χρήσης που εξυπηρετούν οι αλλοιώσεις.

Άλλο μέσο για την επίτευξη του χρήσιμου στόχου είναι η κατασκευή παράλληλων έργων (καναλιών) αποστράγγισης, παρόχθιων αναχωμάτων προστασίας καθώς και έργων προστασίας όπως θυροφράγματα. Για την κατασκευή παράλληλων έργων αποστράγγισης και παρόχθιων αναχωμάτων προστασίας, απαιτείται η απαλλοτρίωση εκτάσεων κατά μήκος του ποταμού. Λαμβάνοντας υπόψη το μήκος των απαιτούμενων σε αυτή την περίπτωση έργων, γίνεται αντιληπτό αφενός το μέγεθος της καλλιεργήσιμης έκτασης που θα πρέπει να απαλλοτριωθεί και αφετέρου το κόστος που συνεπάγεται η διαδικασία αυτή. Λαμβάνοντας υπ' όψιν και το κόστος αποκατάστασης των υφιστάμενων έργων αλλά και το κόστος κατασκευής των νέων υποδομών προκύπτει ένα συνολικό κόστος δυσανάλογα μεγάλο σε σχέση με τη διατήρηση της υφιστάμενης αλλοίωσης.

Για την αντιπλημμυρική προστασία της παρόχθιας περιοχής θα μπορούσαν να κατασκευαστούν έργα προστασίας κάθετα στη ροή του ποταμού, όπως θυροφράγματα. Τα θυροφράγματα στην κοίτη του ποταμού, προκαλούν ανάσχεση της ροής του ποταμού στις κατάντη περιοχές και καθιστούν, όπου αυτά κατασκευάζονται, ελεγχόμενη τη διόδευση των πλημμυρών. Δίνουν τη δυνατότητα ρύθμισης της

παροχής που απελευθερώνεται από αυτά μετριάζοντας έτσι την ορμή των υδάτων σε περίπτωση πλημμυρικών επεισοδίων. Συνεπώς, αν και είναι τεχνικά εφικτά, δεν αποτελούν καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή καθώς μπορεί να επιδεινώσουν την οικολογική κατάσταση σε άλλη θέση του ποταμού.

Όσον αφορά την αντιπλημμυρική προστασία, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει την ειδική Οδηγία 2007/60/ΕΚ, η οποία έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ ΗΠ 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 177772/924/22.06.2017 (ΦΕΚ Β' 2140). Η Οδηγία αυτή αφορά στην αποτελεσματική αντιμετώπιση του κινδύνου των πλημμυρών ενώ αποτρέπει την ανάρτηση αντιπλημμυρικών έργων. Η εφαρμογή της Οδηγίας αυτή είναι σήμερα σε εξέλιξη, έχει ολοκληρωθεί η προκαταρκτική αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας, η κατάρτιση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας και είναι υπό εκπόνηση τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας τα οποία αναμένεται να ολοκληρωθούν εντός του 2024.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα στοιχεία που αναλύονται παραπάνω, τα διευθετημένα υδατικά συστήματα των ρεμάτων Μεγάλο Ποτάμι και Τζάμη προσδιορίζονται οριστικά ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα.

### **3.3.5 Διευθέτηση κοίτης Άρι Π.\_1, Άρι Π.\_2 και Άρι Π.\_3 – ΕΛ0132R000201038Η, ΕΛ0132R000203042Η, ΕΛ0132R000203043Η**

#### **Γενική περιγραφή ΥΣ**

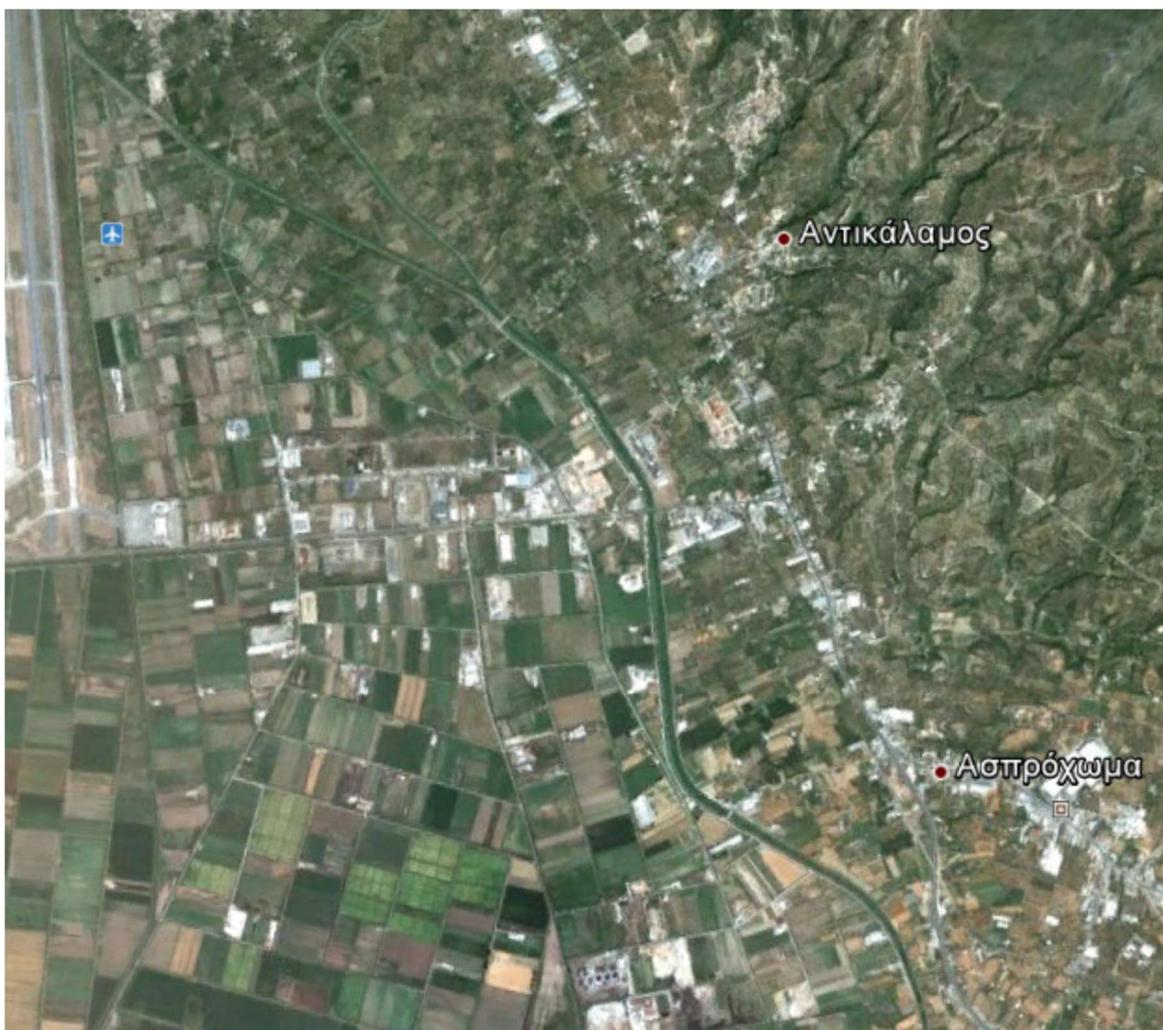
Ο ποταμός Άρις ο οποίος βρίσκεται στα ανατολικά του Πάμισου ποταμού, πηγάζει από τις δυτικές πλαγιές του Ταύγετου και εκβάλλει στο Μεσσηνιακό κόλπο μεταξύ των πόλεων Καλαμάτας και Μεσσήνης.

Το έργο αφορά στη διευθέτηση του ποταμού Άρι σε μεγάλο τμήμα από το σημείο που η κοίτη διέρχεται από τον οικισμό Ασπροπουλιά μέχρι και την εκβολή του ποταμού στο Μεσσηνιακό κόλπο.

Η διευθετημένη κοίτη διασχίζει με πορεία προς το Νότο τις Δημοτικές Ενότητες Αρίου, Θουρίας και Καλαμάτας του Δήμου Καλαμάτας στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας.

Η διευθετημένη κοίτη έχει συνολικό μήκος περίπου 12,5 km και έχει κατά τμήματα ευθυγραμμιστεί ή και εκτραπεί για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών στην περιοχή. Τα υλικά της φυσικής κοίτης έχουν διατηρηθεί. Το πλάτος της κοίτης κυμαίνεται στα 15 – 20 m περίπου, ενώ μετά τη συμβολή του ρέματος Τζιρόρρεμα η κοίτη παρουσιάζεται πιο διευρυμένη με πλάτος πυθμένα περίπου στα 20 – 25 m. Στον οικισμό της Ασπροπουλιάς, στην αρχή της διευθέτησης υπάρχει θυρόφραγμα για την εξυπηρέτηση των αρδευτικών αναγκών.

Στην περιοχή είναι ανεπτυγμένη η αγροτική δραστηριότητα, καθώς στον κάμπο της Καλαμάτας υπάρχουν σημαντικές αγροτικές εκτάσεις, οι οποίες αρδεύονται από συλλογικά οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα αλλά και ιδιωτικές γεωτρήσεις.



Σχήμα 3-18. Διευθετημένη κοίτη του ποταμού Άρι

Αρχικός προσδιορισμός

Αναγνώριση του ΥΣ

Τα χαρακτηριστικά των τριών συστημάτων δίνονται στον επόμενο πίνακα

Πίνακας 3-60. Ποτάμια ΙΤΥΣ ΑΡΙΣ Π.\_1, Π.\_2, Π.\_3

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση ανάντη λεκάνης(km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
ΕΛ0132R000201038H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M4	5,4	177,1	63,7
ΕΛ0132R000203042H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M4	2,5	61,4	16,8
ΕΛ0132R000203043H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._3	ΙΤΥΣ	R-M4	4,8	47,9	16,6

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

### Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία

Η διευθετημένη κοίτη έχει κατά τμήματα ευθυγραμμιστεί ή και εκτραπεί για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών στην περιοχή. Τα υλικά της φυσικής κοίτης έχουν διατηρηθεί, ενώ έχουν μεταβληθεί τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της κοίτης με το πλάτος της να κυμαίνεται στα 15 – 20 m περίπου, ενώ μετά τη συμβολή του ρέματος Τζιρόρρεμα η κοίτη παρουσιάζεται πιο διευρυμένη με μεγαλύτερο πλάτος πυθμένα. Οι παραπάνω παρεμβάσεις αποτελούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που έχει υποστεί ο ποταμός από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο μελετούμενο τμήμα του ποταμού Άρι υπάρχουν οι παρακάτω σταθμοί μέτρησης:

**Πίνακας 3-61. Σταθμοί Μέτρησης του ΕΔΠ στον ΑΡΙΣ Π.\_1, Π.\_2, Π.\_3**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΕΛ0132R000201038H	ΑΡΙΣ Π._1	ΕΛ0132R000203043H050	ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ
ΕΛ0132R000203043H	ΑΡΙΣ Π._3	ΕΛ0132R000203043H050	ΑΡΙΣ

**Πίνακας 3-62. Αποτελέσματα Μετρήσεων του Δείκτη HMS στον Ποταμό ΑΡΙΣ Π.\_1, Π.\_2, Π.\_3**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΔΕΙΚΤΗ HMS	HMS ΚΑΤΑΤΑΞΗ
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	6/7/2012	37	ΚΑΛΗ
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	1/12/2012	37	
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	12/4/2013	37	
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	29/7/2013	37	
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	11/12/2013	37	
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	23/4/2014	37	
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	14/7/2014	37	
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	9/2/2015	37	
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	14/4/2015	37	
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	3/8/2015	37	
ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ	ΕΛ0132R000203043H050	28/6/2019	43	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	2/7/2012	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	5/12/2012	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	12/4/2013	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	29/7/2013	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	11/12/2013	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	25/4/2014	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	14/7/2014	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	10/2/2015	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	14/4/2015	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	3/8/2015	7	
ΑΡΙΣ	ΕΛ0132R000203043H050	28/6/2019	98	

Από τις παραπάνω μετρήσεις προκύπτει ότι ανά τμήματα στη διευθετημένη κοίτη, παρόλο που έχει αλλάξει η χάραξη, με τα χρόνια, ανά τμήματα, έχει επέλθει νέα οικολογική ισορροπία και προσομοιάζει φυσική κοίτη κατά δείκτη HMS. Ο δείκτης αυτός μετρά μόνο τις μορφολογικές αλλοιώσεις και δεν λαμβάνει υπόψη τις υδρολογικές αλλοιώσεις.

### Αξιολόγηση ποιοτικών αποτελεσμάτων του ΕΔΠ

Πίνακας 3-63. Αποτελέσματα Μετρήσεων Ποιότητας στον Ποταμό ΑΡΙΣ Π.\_1, Π.\_2, Π.\_3

ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
6/7/2012	Καλή	Καλή	-	-	-
1/12/2012	Μέτρια	-	-	-	-
12/4/2013	Καλή	Μέτρια	-	-	-
29/7/2013	Καλή	Μέτρια	-	-	-
11/12/2013	Καλή	-	-	-	-
23/4/2014	Καλή	Μέτρια	Καλή	-	-
14/7/2014	Καλή	Μέτρια	Καλή	-	-
9/2/2015	Καλή	-	-	-	-
14/4/2015	Υψηλή	Μέτρια	Καλή	-	-
3/8/2015	Καλή	Μέτρια	Ελλιπής	-	-

ΤΖΙΡΟΡΕΜΑ					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
24/5/2020	Καλή	-	-	-	-
2/7/2020	Υψηλή	Μέτρια	Μέτρια	-	-
24/1/2020	Καλή	-	-	-	-
15/4/2019	Καλή	Ελλιπής	Μέτρια	-	-
28/6/2019	Καλή	Καλή	Καλή	-	-
4/2/2019	Καλή	-	-	-	-
23/4/2018	Καλή	Ελλιπής	Καλή	-	-
26/8/2018	Καλή	Μέτρια	Μέτρια	-	-
4/3/2018	Καλή	-	-	-	-
13/4/2021	-	Μέτρια	Υψηλή	-	-
2/7/2021	-	-	-	Μέτρια	-
4/7/2021	-	Μέτρια	Καλή	-	-

ΑΡΙΣ					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
2/7/2012	Καλή	Ελλιπής	-	-	-
5/12/2012	Μέτρια	-	-	-	-
12/4/2013	Καλή	Μέτρια	-	-	-
29/7/2013	Υψηλή	Μέτρια	-	-	-
11/12/2013	Καλή	-	-	-	-
25/4/2014	Καλή	Μέτρια	Καλή	-	-
14/7/2014	Καλή	Μέτρια	Καλή	-	-
10/2/2015	Καλή	-	-	-	-
14/4/2015	Υψηλή	Ελλιπής	Καλή	-	-
3/8/2015	Καλή	Μέτρια	Καλή	-	-

ARIS					
Ημερομηνίες μέτρησης	Φυσικοχημική Ποιότητα	Ποιότητα Μακροασπόνδυλων	Διάτομα	Μακρόφυτα	Ψάρια
24/5/2020	Καλή	-	-	-	-
2/7/2020	Καλή	-	-	-	-
24/1/2020	Υψηλή	-	-	-	-
15/4/2019	Υψηλή	-	-	-	-
28/6/2019	Καλή	-	-	-	-
4/2/2019	Καλή	-	-	-	-
23/4/2018	Καλή	-	-	-	-
27/8/2018	Καλή	-	-	-	-
4/3/2018	Καλή	-	-	-	-
2/7/2021	-	-	-	Ελλιπής	-

Από την αξιολόγηση των μετρήσεων η συνολική κατάσταση των συστημάτων προκύπτει:

- ΑΡΙΣ Π.\_1: Ελλιπής
- ΑΡΙΣ Π.\_2: Καλή
- ΑΡΙΣ Π.\_3: Ελλιπής

#### Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων

Η κατασκευή του έργου εξυπηρετεί σημαντικές αρδευτικές ανάγκες στην περιοχή, καθώς με τα ύδατα της διευθετημένης κοίτης αρδεύονται περίπου 4.000 στρέμματα στο Μεσσηνιακό κάμπο. Με τα ύδατα από τη διευθέτηση του ποταμού Άρι εξυπηρετούνται οι ανάγκες του αρδευτικού έργου Χαμηλής Ζώνης που διαχειρίζεται ο ΓΟΕΒ Παμίσου, οι οποίες ανέρχονται σε 10,8 hm<sup>3</sup> ανά έτος, ενώ στην κάλυψη των αναγκών αυτών συνεισφέρει και η εκμετάλλευση των νερών του φράγματος Πάμισου στο χωριό Άρις. Επίσης, παρέχεται στις παρόχθιες περιοχές αντιπλημμυρική προστασία.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα αναμένεται να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια. Η αξιολόγηση των κριτηρίων έγινε ξεχωριστά για τα τρία υδατικά συστήματα.

**Πίνακας 3-64. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΡΙΣ Π.\_1**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1 A.4.1	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2 A.4.2	Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3 A.2.4	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,19	2

**Πίνακας 3-65. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΡΙΣ Π.\_2**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3	A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,40	2

**Πίνακας 3-66. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΑΡΙΣ Π.\_3**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3	A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	0,63	2

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

#### **Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης**

Σύμφωνα με την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε για τα εξεταζόμενα υδατικά συστήματα της διευθέτησης του ποταμού Άρι, η οικολογική τους κατάσταση γενικά συνάδει με τον προσδιορισμό τους ως ΙΤΥΣ. Η ένταση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων είναι τέτοια που δεν αναμένεται, με τα υφιστάμενα δεδομένα, η επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης. Εφόσον τα ΥΣ προσδιορίζονται ως ΙΤΥΣ, η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού είναι συνάρτηση της υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού όπως αυτά αναφέρονται στο σχετικό μεθοδολογικό κείμενο τεκμηρίωσης.

#### **Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω. Στην περίπτωση του ποταμού Άρι, υπολογίζεται ο μέσος όρος για τα τρία υδατικά συστήματα που εξετάστηκαν και η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως εξής:

**Πίνακας 3-67. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ΑΡΙΣ Π.\_1, Π.\_2, Π.\_3**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Διευθέτηση κοίτης ΑΡΙΣ Π._1 (EL0132R000201038H)	$(5+5+2)/3=4,00$	4,0
Διευθέτηση κοίτης ΑΡΙΣ Π._2 (EL0132R000203042H)	$(5+5+2)/3=4,00$	4,0
Διευθέτηση κοίτης ΑΡΙΣ Π._3 (EL0132R000203043H)	$(5+5+2)/3=4,00$	4,0

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων και για τα τρία υδατικά συστήματα προέκυψε  $4,0 > 3,5$  συνεχίζουν να προσδιορίζονται ως ιδιαίτερος τροποποιημένα υδατικά συστήματα. Στη συνέχεια ακολουθεί η επανεξέταση του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

## **Οριστικός προσδιορισμός**

### **"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους**

Πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΣ, είναι ο έλεγχος των απολήψεων νερού για άρδευση, οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων, η μεταβολή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της διευθέτησης ή ακόμη και η αναίρεση του έργου.

Όσον αφορά στις απολήψεις για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών, μπορεί να προβλεφθεί έλεγχος και εποχιακή ρύθμιση, με περιορισμό των απολήψιμων ποσοτήτων ιδιαιτέρως το καλοκαίρι και αντικατάσταση των ποσοτήτων αυτών από άλλα υδατικά συστήματα. Κάτι τέτοιο, όμως, θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις της γεωργίας αφού πιθανώς θα εμφανίζονταν προβλήματα ανεπάρκειας.

Οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων μπορούν να συμβάλλουν στην αποφυγή εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων καθώς προκαλούν ανάσχεση της ροής μετριάζοντας την ορμή των υδάτων στα κατάντη. Το μέτρο των επεμβάσεων στα ανάντη αν και δεν επηρεάζει αρνητικά τις χρήσεις του έργου, δεν αποτελεί καλή περιβαλλοντικά επιλογή. Προϋποθέτει εκτεταμένες εργασίες και έργα σε μεγάλο εύρος φυσικών υδατικών συστημάτων και σε περιοχές ανέπαφες από ανθρώπινες δραστηριότητες. Αυτό έχει πιθανότατα ως αποτέλεσμα την επιδείνωση της κατάστασης των συγκεκριμένων υδατικών συστημάτων και την γενικότερη περιβαλλοντική υποβάθμιση στις περιοχές όπου θα γίνουν οι εργασίες.

Πιθανή μεταβολή στα χαρακτηριστικά της διευθέτησης συνεπάγεται μεταβολή και στα υδραυλικά χαρακτηριστικά της ροής. Αυτό το μέτρο δεν επηρεάζει την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών που εξυπηρετούνται από το ΙΤΥΣ, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει στην κατάκλυση των παρόχθιων περιοχών προκαλώντας καταστροφές στις καλλιέργειες και στους οικισμούς. Συνεπώς, ο κίνδυνος είναι άμεσος για την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και έμμεσος για τη γεωργία, μέσω του κινδύνου που θα διατρέχουν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Στην περίπτωση της πλήρους αναίρεσης του έργου, θα δημιουργηθεί μεγάλη έλλειψη αρδευτικού νερού, η οποία θα πρέπει να υποκατασταθεί με ύδατα από τους υπόγειους υδροφορείς οι οποίοι είναι σε οριακά καλή ποσοτική κατάσταση με τοπικά προβλήματα υπεραντλήσεων και υφαλμύρισης. Εναλλακτικά θα μπορούσαν να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις κατά μήκος του ποταμού και κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού. Η εφαρμογή των διαδοχικών δέσεων, όπως και η πλήρης αναίρεση του έργου εντείνει τον κίνδυνο εμφάνισης πλημμυρών στην περιοχή.

Επιπροσθέτως, δεν θα υπάρχει καμία προστασία των παρόχθιων εκτάσεων από τις πλημμύρες του ποταμού.

Το έργο έχει συντελέσει στη γεωργική ανάπτυξη της περιοχής και, συνεπώς, στη συγκράτηση και τόνωση του πληθυσμού της. Ως εκ τούτου, πιθανή αναίρεση του έργου θα είχε αρνητικές επιπτώσεις και στο ανθρώπινο περιβάλλον.

Συνοψίζοντας, πιθανή αναίρεση της διευθέτησης θα όξυνε τα τυχόν αρδευτικά προβλήματα, θα ενέτεινε τον κίνδυνο από πλημμύρες στις παρόχθιες περιοχές του ποταμού και θα μπορούσε να απειλήσει τις καλλιέργειες.

### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Τυχόν αναίρεση του έργου διευθέτησης του ποταμού Άρι θα επέφερε αρνητικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις στην περιοχή. Το έργο σήμερα εξυπηρετεί σημαντικές αρδευτικές και αποστραγγιστικές ανάγκες στο Μεσσηνιακό κάμπο.

Άλλο μέσο για την εξυπηρέτηση της αρδευτικής χρήσης αποτελεί η εκμετάλλευση υπόγειων νερών από πηγές ή γεωτρήσεις, και συγκεκριμένα από το υπόγειο υδατικό σύστημα Παμίσου. Το ΥΥΣ Παμίσου βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση με τοπικές τάσεις πτώσης στάθμης, ~~και~~ αλλά σε κακή ποιοτική (χημική) κατάσταση με διατηρούμενες συγκεντρώσεις ρύπων ΝΟ<sub>3</sub>. Τα ύδατα του ΥΥΣ της περιοχής ήδη

χρησιμοποιούνται για την εξυπηρέτηση υδρευτικών αναγκών της ΔΕ Μεσσήνης αλλά και για την άρδευση ιδιωτικών εκτάσεων. Στην περιοχή παρουσιάζονται προβλήματα τοπικών υπεραντλήσεων. Συνεπώς, η χρήση υπογείων νερών για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών αποτελεί λύση δυσμενέστερη περιβαλλοντικά, καθώς θα συντελέσει στην περαιτέρω ποιοτική αλλά και ποσοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδατικών αποθεμάτων, ενώ αποτελεί λύση δυσανάλογα δαπανηρή, αφού στο συνολικό κόστος περιλαμβάνεται το κόστος αποκατάστασης της υφιστάμενης διευθέτησης και το κόστος κατασκευής των νέων υποδομών.

Οι αρδευτικές ανάγκες θα μπορούσαν να καλυφθούν από τα έργα διευθέτησης του ποταμού Πάμισου. Με τα ύδατα του Πάμισου ποταμού ήδη αρδεύονται μεγάλες γεωργικές εκτάσεις και συνεπώς υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να δημιουργηθούν προβλήματα ανεπάρκειας αρδευτικού νερού. Η λύση αυτή είναι επίσης δυσανάλογα δαπανηρή, καθώς στο κόστος αποκατάστασης της κοίτης του Άρι, πρέπει να συνυπολογισθεί και το κόστος των νέων εγκαταστάσεων υδροληψίας και διανομής νερού.

Εναλλακτικά, θα μπορούσαν κατά μήκος του ποταμού Άρι να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις και κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού για άρδευση. Η λύση αυτή όμως, εκτός του ότι είναι δυσανάλογα δαπανηρή, λόγω του κόστους αποκατάστασης της υφιστάμενης αλλοίωσης και της κατασκευής των νέων υποδομών, είναι και δυσμενέστερη περιβαλλοντικά. Η δημιουργία δέσεων κατά μήκος του ποταμού θα δημιουργήσει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα και θα μετατρέψει τη ροή από συνεχή σε διακοπτόμενη. Το υδατικό σύστημα θα βρίσκεται υπό καθεστώς ρύθμισης της παροχής με κίνδυνο πολλές φορές να μην διατηρείται η οικολογική παροχή, δημιουργώντας προβλήματα επιβίωσης στην υδρόβια και παρόχθια πανίδα και χλωρίδα.

Όσον αφορά την αντιπλημμυρική προστασία που παρέχει το έργο στις πεδινές περιοχές, άλλα μέσα, με τα οποία θα μπορούσε να επιτευχθεί ο χρήσιμος στόχος είναι η κατασκευή παράλληλων έργων (καναλιών) αποστράγγισης, παρόχθιων αναχωμάτων προστασίας καθώς και έργων προστασίας των κατοικημένων περιοχών (π.χ. θυροφράγματα). Για την κατασκευή τέτοιων έργων απαιτείται η απαλλοτρίωση εκτάσεων κατά μήκος του ποταμού και εάν λάβουμε υπόψη το μήκος των απαιτούμενων σε αυτή την περίπτωση έργων, γίνεται αντιληπτό το μέγεθος της καλλιεργήσιμης έκτασης που θα πρέπει να απαλλοτριωθεί και το κόστος που συνεπάγεται η διαδικασία αυτή. Εάν συνυπολογίσουμε και το κόστος αποκατάστασης των υφιστάμενων έργων, καθώς και το κόστος κατασκευής των νέων υποδομών προκύπτει ένα συνολικό κόστος δυσανάλογα μεγάλο σε σύγκριση με τη διατήρηση της υφιστάμενης αλλοίωσης.

Για την αντιπλημμυρική προστασία της πεδιάδας θα μπορούσαν να κατασκευαστούν έργα προστασίας κάθετα στη ροή του ποταμού, όπως θυροφράγματα. Τέτοιου είδους έργα, όμως, προκαλούν επίσης υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα που παρεμβάλλονται. Τα θυροφράγματα στην κοίτη του ποταμού, προκαλούν ανάσχεση της ροής του ποταμού στις κατάντη περιοχές και καθιστούν, όπου αυτά κατασκευάζονται, ελεγχόμενη τη διόδευση των πλημμυρών. Δίνουν τη δυνατότητα ρύθμισης της παροχής που απελευθερώνεται από αυτά μετριάζοντας έτσι την ορμή των υδάτων σε περίπτωση πλημμυρικών επεισοδίων. Συνεπώς, αν και είναι τεχνικά εφικτά, δεν αποτελούν καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή καθώς μπορεί να επιδεινώσουν την οικολογική κατάσταση σε άλλη θέση του ποταμού.

Όσον αφορά την αντιπλημμυρική προστασία, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει την ειδική Οδηγία 2007/60/ΕΚ, η οποία έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ ΗΠ 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 177772/924/22.06.2017 (ΦΕΚ Β' 2140). Η Οδηγία αυτή αφορά στην αποτελεσματική αντιμετώπιση του κινδύνου των πλημμυρών ενώ αποτρέπει την αναίρεση αντιπλημμυρικών έργων. Η εφαρμογή της Οδηγίας αυτή είναι σήμερα σε εξέλιξη, έχει ολοκληρωθεί η προκαταρκτική αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας, η κατάρτιση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας και είναι υπό εκπόνηση τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας τα οποία αναμένεται να ολοκληρωθούν εντός του 2024.

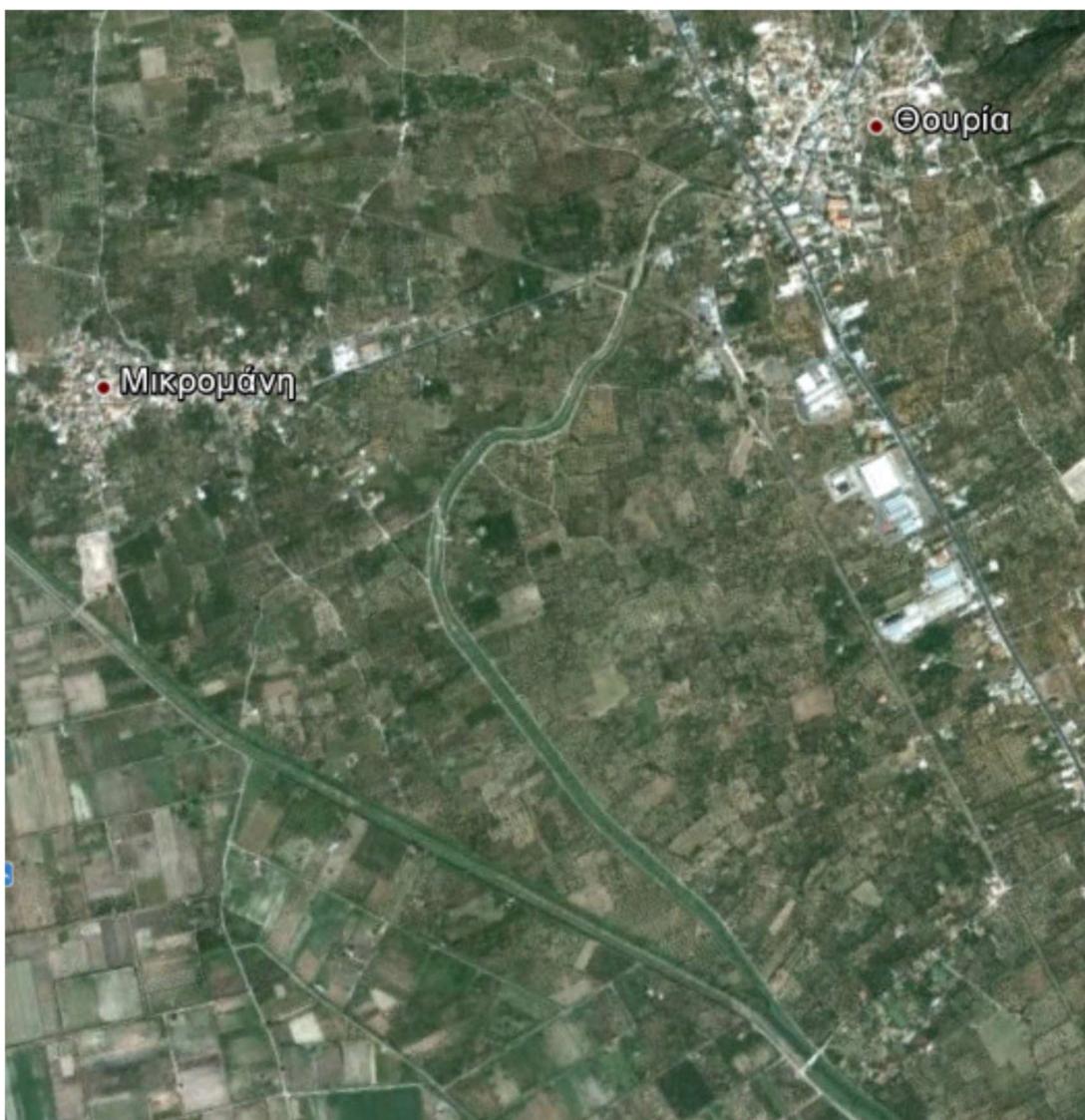
Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα στοιχεία που αναλύονται παραπάνω η διευθέτηση του ποταμού Άρι συνεχίζει να προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα.

### 3.3.6 Διευθέτηση κοίτης Ρ. Τζιρόρρεμα\_1 – ΕΛ0132R000202039Η

#### Γενική περιγραφή ΥΣ

Το έργο αφορά τη διευθέτηση του ρέματος από το σημείο που η κοίτη διέρχεται από τον οικισμό Θουρία μέχρι και τη συμβολή του ρέματος στον ποταμό Άρι κοντά στον οικισμό Αντικάλαμο. Διοικητικά το έργο υπάγεται στη Δημοτική Ενότητα Θουρίας του Δήμου Καλαμάτας στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας.

Η διευθετημένη κοίτη έχει συνολικό μήκος περίπου 2,8 km. Εντός του οικισμού Θουρία η κοίτη έχει σκυροδετηθεί για ένα μήκος περίπου 350 m και το πλάτος της ορθογωνικής διατομής έχει διαμορφωθεί στα 12 m περίπου με σκοπό την αντιπλημμυρική προστασία του οικισμού. Στην συνέχεια το ρέμα έχει κατά τμήματα ευθυγραμμιστεί ή και εκτραπεί για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών. Τα υλικά της φυσικής κοίτης έχουν διατηρηθεί. Το πλάτος της κοίτης έχει διαμορφωθεί στα 12 m περίπου. Στο ύψος του οικισμού Μικρομάνη υπάρχει μικρό θυρόφραγμα που εξυπηρετεί τις ανάγκες άρδευσης.



Σχήμα 3-19. Διευθετημένη κοίτη ρέματος Τζιρόρρεμα

Στην περιοχή είναι ανεπτυγμένη η αγροτική δραστηριότητα. Στον κάμπο της Καλαμάτας υπάρχουν σημαντικές αγροτικές εκτάσεις οι οποίες αρδεύονται από συλλογικά οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα αλλά και ιδιωτικές γεωτρήσεις.

## Αρχικός προσδιορισμός

### Αναγνώριση του ΥΣ

Τα χαρακτηριστικά του υδατικού συστήματος δίνονται στον επόμενο πίνακα

Πίνακας 3-68. Ποτάμιο ΙΤΥΣ ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.\_1

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση ανάντη λεκάνης(km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
EL0132R000202039H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M4	2,8	108,2	43,5

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

### Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία

Η νέα κοίτη έχει κατά τμήματα ευθυγραμμιστεί ή και εκτραπεί, όπως επίσης έχει υποστεί παρεμβάσεις στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της αλλά και στα υλικά της κοίτης, μεταβολές οι οποίες σαφώς αποτελούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο φυσικό υδατικό σύστημα.

### Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων

Οι καθορισμένες χρήσεις, που εξυπηρετούνται από τη διεύθυνση του ρέματος Τζιρόρρεμα εντός του οικισμού είναι η αντιπλημμυρική προστασία του ενώ από τη διεύθυνση μέχρι τη συμβολή του ρέματος στον ποταμό Άρι είναι η κάλυψη των αρδευτικών και αποστραγγιστικών αναγκών της περιοχής.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα αναμένεται να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια.

Πίνακας 3-69. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.\_1

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διεύθυνση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3	A.2.4 Πυκνότητα εγκάρσιων έργων (αριθμός έργων/km)	1,77	3

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

### Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης

Για το εξεταζόμενο υδατικό σύστημα του Τζιρορέματος δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις από το δίκτυο παρακολούθησης. Η ένταση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων είναι τέτοια που δεν αναμένεται, με τα υφιστάμενα δεδομένα, η επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης. Εφόσον το ΥΣ προσδιορίζεται ως ΙΤΥΣ, η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού είναι συνάρτηση της υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού όπως αυτά αναφέρονται στο σχετικό μεθοδολογικό κείμενο τεκμηρίωσης.

### Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω:

#### Πίνακας 3-70. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στο ΤΖΙΡΟΠΕΜΑ Ρ.\_1

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Διευθέτηση ΤΖΙΡΟΠΕΜΑ Ρ._1 (ΕΛ0132R000202039H)	$(5+5+3)/3=4,33$	≈4,4

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων για το εν λόγω υδατικό σύστημα προέκυψε >3,5 το ΥΣ συνεχίζει να ποροσδιορίζεται ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Στη συνέχεια ακολουθεί η επανεξέταση του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

### Οριστικός προσδιορισμός

#### "Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους

Πιθανά «μέτρα αποκατάστασης» για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΣ, είναι η περιοριστική ρύθμιση των απολήψιμων ποσοτήτων, οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων, η μεταβολή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της διευθέτησης, η ανακατασκευή των πρηνών της σκυροδετημένης κοίτης εντός του οικισμού Θουρία ή ακόμη και η αναίρεση του έργου.

Άλλο μέσο αποκατάστασης είναι ο έλεγχος και η εποχιακή ρύθμιση των απολήψεων από την κοίτη του ρέματος, με την εφαρμογή περιορισμού των απολήψιμων ποσοτήτων και ιδιαίτερος το καλοκαίρι και αντικατάσταση των ποσοτήτων αυτών από άλλα υδατικά συστήματα. Κάτι τέτοιο, όμως, θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις της γεωργίας αφού πιθανώς θα εμφανίζονταν προβλήματα ανεπάρκειας.

Οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων μπορούν να συμβάλλουν στην αποφυγή εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων καθώς προκαλούν ανάσχεση της ροής μετριάζοντας την ορμή των υδάτων στα κατάντη. Το μέτρο των επεμβάσεων στα ανάντη αν και δεν επηρεάζει αρνητικά τις χρήσεις του έργου, δεν αποτελεί καλή περιβαλλοντική επιλογή. Προϋποθέτει εκτεταμένες εργασίες και έργα σε μεγάλο εύρος φυσικών υδατικών συστημάτων και σε περιοχές ανέπαφες από ανθρώπινες δραστηριότητες. Αυτό έχει πιθανότητα ως αποτέλεσμα την επιδείνωση της κατάστασης των συγκεκριμένων υδατικών συστημάτων και την γενικότερη περιβαλλοντική υποβάθμιση στις περιοχές όπου θα γίνουν οι εργασίες.

Ένα άλλο μέτρο είναι η πιθανή μεταβολή στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της διευθέτησης, η οποία συνεπάγεται μεταβολή και στα υδραυλικά χαρακτηριστικά της ροής. Αυτό το μέτρο δεν επηρεάζει την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών που εξυπηρετούνται από το ΙΤΥΣ, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει στην κατάκλυση των γύρω περιοχών προκαλώντας καταστροφές στις καλλιέργειες αλλά και στους γύρω οικισμούς αναιρώντας την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής. Παράλληλα δημιουργείται και έμμεσος κίνδυνος για τη γεωργία λόγω της πιθανότητας καταστροφής των καλλιεργήσιμων εκτάσεων.

Τις ίδιες αρνητικές επιπτώσεις στις καθορισμένες χρήσεις του έργου ενδέχεται να έχουν και οι εργασίες ανακατασκευής των πρηνών εντός του οικισμού Θουρία, για την ενίσχυση της βλάστησης σε αυτά. Προκειμένου να προσομοιάζει η διατομή του καναλιού με φυσική θα μεταβληθούν τα υδραυλικά χαρακτηριστικά της ροής με αποτέλεσμα σε ορισμένες περιπτώσεις την ανεπαρκή προστασία από πλημμύρες πράγμα που αναιρεί την καθορισμένη χρήση της διευθέτησης.

Στην περίπτωση της πλήρους αναίρεσης του έργου, θα δημιουργηθεί μεγάλη έλλειψη αρδευτικού νερού, η οποία θα πρέπει να υποκατασταθεί με ύδατα από τους υπόγειους υδροφορείς οι οποίοι είναι σε οριακά καλή ποσοτική κατάσταση με τοπικά προβλήματα υπεραντλήσεων και υφαλμύρισης. Εναλλακτικά θα μπορούσαν να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις κατά μήκος του ποταμού και

κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού. Η εφαρμογή των διαδοχικών δέσεων, όπως και η πλήρης αναίρεση του έργου εντείνει τον κίνδυνο εμφάνισης πλημμυρών στην περιοχή.

Τέλος, το έργο έχει συντελέσει στη γεωργική ανάπτυξη της περιοχής και στη συγκράτηση και τόνωση του πληθυσμού της. Ως εκ τούτου, πιθανή αναίρεση του έργου θα είχε αρνητικές επιπτώσεις και στο ανθρώπινο περιβάλλον.

Συνοψίζοντας, πιθανή αναίρεση της διευθέτησης θα όξυνε τα τυχόν αρδευτικά προβλήματα, θα ενέτεινε τον κίνδυνο από πλημμύρες στις παρόχθιες περιοχές του ποταμού και θα μπορούσε να απειλήσει τις καλλιέργειες, το τοπίο και τη βιοποικιλότητα που έχει αναπτυχθεί με τα χρόνια στην περιοχή εξαιτίας της εξάλειψης των πλημμυρών.

### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Το έργο σήμερα εξυπηρετεί αρδευτικές ανάγκες της περιοχής, και αντιπλημμυρική προστασία στον οικισμό Θουρία και στις πεδινές περιοχές.

Τυχόν αναίρεση του έργου διευθέτησης του ρέματος κατάντη του οικισμού Θουρία, έργο που εξυπηρετεί αρδευτικές ανάγκες στο Μεσσηνιακό κάμπο θα προκαλούσε αρνητικές επιπτώσεις. Άλλο μέσο για την εξυπηρέτηση της αρδευτικής χρήσης αποτελεί η εκμετάλλευση υπόγειων νερών από πηγές ή γεωτρήσεις, και συγκεκριμένα από το υπόγειο υδατικό σύστημα Παμίσου. Το ΥΥΣ Παμίσου βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση με τοπικές τάσεις πτώσης στάθμης, αλλά σε κακή ποιοτική (χημική) κατάσταση με διατηρούμενες συγκεντρώσεις ρύπων NO<sub>3</sub>. Τα ύδατα του ΥΥΣ της περιοχής ήδη χρησιμοποιούνται για την εξυπηρέτηση υδρευτικών αναγκών της ΔΕ Μεσσήνης αλλά και για την άρδευση ιδιωτικών εκτάσεων. Στην περιοχή παρουσιάζονται προβλήματα τοπικών υπεραντλήσεων. Συνεπώς, η χρήση υπογείων νερών για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών αποτελεί λύση δυσμενέστερη περιβαλλοντικά, καθώς θα συντελέσει στην περαιτέρω ποιοτική αλλά και ποσοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδατικών αποθεμάτων, ενώ αποτελεί λύση δυσανάλογα δαπανηρή, αφού στο συνολικό κόστος περιλαμβάνεται το κόστος αποκατάστασης της υφιστάμενης διευθέτησης και το κόστος κατασκευής των νέων υποδομών.

Οι αρδευτικές ανάγκες θα μπορούσαν να καλυφθούν από τα έργα διευθέτησης του ποταμού Άρι, ή ακόμη και του Πάμισου, με τα ύδατα των οποίων ήδη αρδεύονται μεγάλες γεωργικές εκτάσεις και συνεπώς υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να δημιουργηθούν προβλήματα ανεπάρκειας αρδευτικού νερού. Η λύση αυτή είναι επίσης δυσανάλογα δαπανηρή, καθώς στο κόστος αποκατάστασης της κοίτης του Τζιρορέματος, πρέπει να συνυπολογισθεί και το κόστος των νέων εγκαταστάσεων υδροληψίας και διανομής νερού.

Εναλλακτικά, θα μπορούσαν να κατασκευαστούν διαδοχικές δέσεις κατά μήκος του ρέματος Τζιρόρρεμα και κατάλληλα έργα απόληψης και διανομής του επιφανειακού νερού για άρδευση. Η λύση αυτή όμως, εκτός του ότι είναι δυσανάλογα δαπανηρή, λόγω του κόστους αποκατάστασης της υφιστάμενης αλλοίωσης και της κατασκευής των νέων υποδομών, είναι και δυσμενέστερη περιβαλλοντικά. Η δημιουργία δέσεων κατά μήκος του ρέματος θα δημιουργήσει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα και θα μετατρέψει τη ροή από συνεχή σε διακοπτόμενη. Το υδατικό σύστημα θα βρίσκεται υπό καθεστώς ρύθμισης της παροχής με κίνδυνο πολλές φορές να μην διατηρείται η οικολογική παροχή, δημιουργώντας προβλήματα επιβίωσης στην υδρόβια και παρόχθια πανίδα και χλωρίδα.

Όσον αφορά την αναίρεση της διευθέτησης του ρέματος εντός του οικισμού Θουρίας, θα επέφερε σημαντικές αρνητικές κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις στην περιοχή, ο οικισμός θα κινδύνευε από πλημμύρες.

Άλλα μέσα, με τα οποία θα μπορούσε να επιτευχθεί ο χρήσιμος στόχος είναι η κατασκευή παράλληλων έργων προστασίας κατά μήκος της κοίτης, όπως η κατασκευή παράλληλων έργων (καναλιών) αποστράγγισης, παρόχθιων αναχωμάτων προστασίας καθώς και έργων προστασίας των κατοικημένων περιοχών (π.χ. θυροφράγματα). Τέτοιου είδους έργα απαιτούν την απαλλοτρίωση εκτάσεων κατά μήκος του ποταμού και εάν λάβουμε υπόψη το μήκος των απαιτούμενων σε αυτή την περίπτωση έργων, γίνεται

αντιληπτό το μέγεθος της καλλιεργήσιμης έκτασης που θα πρέπει να απαλλοτριωθεί και το κόστος που συνεπάγεται η διαδικασία αυτή. Εάν συνυπολογίσουμε και το κόστος αποκατάστασης των υφιστάμενων έργων, καθώς και το κόστος κατασκευής των νέων υποδομών προκύπτει ένα συνολικό κόστος δυσανάλογα μεγάλο σε σύγκριση με τη διατήρηση της υφιστάμενης αλλοίωσης.

Άλλο μέσο για την αντιπλημμυρική προστασία της παρόχθιας περιοχής είναι έργα προστασίας κάθετα στη ροή του ποταμού, όπως θυροφράγματα, έργα, τα οποία όμως, προκαλούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα που παρεμβάλλονται. Τα θυροφράγματα στην κοίτη του ποταμού, προκαλούν ανάσχεση της ροής του ποταμού στις κατάντη περιοχές και καθιστούν, όπου αυτά κατασκευάζονται, ελεγχόμενη τη διόδευση των πλημμυρών. Δίνουν τη δυνατότητα ρύθμισης της παροχής που απελευθερώνεται από αυτά μετριάζοντας έτσι την ορμή των υδάτων σε περίπτωση πλημμυρικών επεισοδίων. Συνεπώς, αν και είναι τεχνικά εφικτά, δεν αποτελούν καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή καθώς μπορεί να επιδεινώσουν την οικολογική κατάσταση σε άλλη θέση του ποταμού.

Τέλος, όσον αφορά την αντιπλημμυρική προστασία, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει την ειδική Οδηγία 2007/60/ΕΚ, η οποία έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ ΗΠ 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 17772/924/22.06.2017 (ΦΕΚ Β' 2140). Η Οδηγία αυτή αφορά στην αποτελεσματική αντιμετώπιση του κινδύνου των πλημμυρών ενώ αποτρέπει την αναιρέση αντιπλημμυρικών έργων. Η εφαρμογή της Οδηγίας αυτή είναι σήμερα σε εξέλιξη, έχει ολοκληρωθεί η προκαταρκτική αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας, η κατάρτιση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας και είναι υπό εκπόνηση τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας τα οποία αναμένεται να ολοκληρωθούν εντός του 2024.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα στοιχεία που αναλύονται παραπάνω η διευθέτηση του ρέματος Τζιρόρρεμα εντός και κατάντη του οικισμού Θουρία συνεχίζει να προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα.

### **3.3.7 Διευθέτηση Νέδων Π.\_1 - ΕΛ0132R001700045Η**

#### **Γενική περιγραφή ΥΣ**

Το έργο αφορά στη διευθέτηση του ποταμού Νέδοντος από το σημείο που εισέρχεται στον πολεοδομικό ιστό της πόλης της Καλαμάτας, έως την εκβολή του στο Μεσσηνιακό κόλπο συνολικού μήκους περίπου 3,3 km.



Σχήμα 3-20. Ποταμός Νέδωνας στην περιοχή της Καλαμάτας (πηγή: Google Earth)

Το έργο ανήκει διοικητικά στη Δημοτική ενότητα Καλαμάτας του Δήμου Καλαμάτας στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας. Κατά την περίοδο της αστικής ανάπτυξης της Καλαμάτας η μεγαλύτερη πολεοδομική παρέμβαση υπήρξε η διευθέτηση της κοίτης του ποταμού Νέδοντος. Το ποτάμι πριν τις ανθρώπινες παρεμβάσεις δημιουργούσε ένα μικρού πλάτους δέλτα μήκους 1,8 km περίπου και η περιοχή μεταξύ των δύο υδατορευμάτων αποτελούσε το πιο εύφορο μέρος της πεδινής έκτασης. Η δυτική κοίτη που υφίσταται μέχρι σήμερα διαμορφώθηκε για την αντιμετώπιση των πλημμυρών και κατά μήκος της αναπτύσσεται ο σημαντικότερος άξονας κυκλοφορίας της πόλης που συνδέει την Άνω πόλη με την παραλία. Η ανατολική κοίτη μπαζώθηκε εν μέρει κατά τη χωροθέτηση και κατασκευή του νέου λιμανιού στην εκβολή της, αλλά και την επέκταση του αστικού ιστού προς την παραλία.



Σχήμα 3-21. Διευθέτηση κοίτης π. Νέδοντος

Η διαμορφωμένη κοίτη έχει επενδυθεί με σκυρόδεμα και αποτελεί μία διατομή πλάτους 15m και ύψους περίπου 2m. Ένα τμήμα της μήκους περίπου 800m στην καρδιά της πόλης έχει σκεπαστεί και έχουν κατασκευαστεί χώροι στάθμευσης και πλατείες για την εξυπηρέτηση των δραστηριοτήτων του κέντρου της πόλης.

## Αρχικός προσδιορισμός

### **Αναγνώριση του ΥΣ**

Τα χαρακτηριστικά του ΙΤΥΣ δίνονται στον επόμενο πίνακα

**Πίνακας 3-71. Ποτάμιο ΙΤΥΣ ΝΕΔΩΝ Π.\_1**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος ΥΣ (km)	Έκταση ανάντη λεκάνης(km <sup>2</sup> )	Μέση ετήσια απορροή (hm <sup>3</sup> )
ΕΛ0132R001700045H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΝΕΔΩΝ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M5	3,3	122,5	54,3

Η μικτή απορροή περιλαμβάνει τις ποσότητες της επιφανειακής απορροής, τις ποσότητες που εκφορτίζονται μέσω των πηγών στα υδατικά συστήματα και τις ποσότητες υπογείων υδάτων που διαφεύγουν εκτός της λεκάνης απορροής.

### **Έλεγχος ύπαρξης αλλοιώσεων στην υδρομορφολογία**

Η διευθέτηση της δυτικής κοίτης και η κατάργηση της ανατολικής κοίτης του Νέδοντος ποταμού εντός της πόλης της Καλαμάτας αποτελεί σημαντική υδρομορφολογική αλλοίωση που υπέστη το φυσικό υδατικό σύστημα.

### **Αξιολόγηση ποιοτικών αποτελεσμάτων του ΕΔΠ**

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, στο τμήμα του ποταμού ΝΕΔΩΝ Π.\_1 δεν υπάρχει πλέον σταθμός μέτρησης. Ο σταθμός ΝΕΔΩΝ που είχε λειτουργήσει την περίοδο 2012-2015 μετακινήθηκε σε ανάντη ΥΣ.

Από την αξιολόγηση των μετρήσεων της παλαιότερης περιόδου 2012-2015 η συνολική κατάσταση του ΝΕΔΩΝ Π.\_1 είχε προκύψει Μέτρια βάσει μετρήσεων μόνον για τα μακροασπόνδυλα και τα Φ/Χ στοιχεία. Η αξιολόγηση της 2<sup>ης</sup> αναθεώρησης κατέληξε σε μέτριο οικολογικό δυναμικό.

### **Περιγραφή των σημαντικών υδρομορφολογικών αλλοιώσεων**

Οι καθορισμένες χρήσεις, που εξυπηρετούνται από τη διευθέτηση του ποταμού Νέδοντος είναι η αντιπλημμυρική προστασία της πόλης της Καλαμάτας.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που επιλέχθηκαν για την εκτίμηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ανά κατηγορία αλλοίωσης με τις αντίστοιχες βαθμολογίες τους. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, για έργα και δραστηριότητες που επηρεάζουν ποτάμια υδατικά συστήματα αναμένεται να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 κριτήρια.

**Πίνακας 3-72. Κατάλογος σημαντικών πιέσεων και κριτηρίων αξιολόγησης για τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα ΝΕΔΩΝ Π.\_1**

ΚΑΤ Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1	A.4.1 Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
2	A.4.2 Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό ως % του συνολικού μήκους του	100%	5
3	A.2.4 Μεταβολές από διαμήκη έργα (οχετοί-κλειστά τμήματα): μήκος έργων ως % του συνολικού μήκους	24%	4

Τα δεδομένα για τους παραπάνω υπολογισμούς προέκυψαν από τις μετρήσεις του ΕΔΠ και από εκτιμήσεις που βασίζονται σε δορυφορικές εικόνες.

### **Πιθανότητα αποτυχίας επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης**

Για το εξεταζόμενο υδατικό σύστημα του Νέδοντος δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις από το δίκτυο παρακολούθησης. Η ένταση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων είναι τέτοια που δεν αναμένεται, με τα υφιστάμενα δεδομένα, η επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης. Εφόσον το ΥΣ προσδιορίζεται ως ΙΤΥΣ, η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού είναι συνάρτηση της υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού όπως αυτά αναφέρονται στο σχετικό μεθοδολογικό κείμενο τεκμηρίωσης.

### **Μεταβολή του χαρακτήρα του υδατικού συστήματος**

Η συνολική αξιολόγηση των αλλοιώσεων προκύπτει μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου των κριτηρίων αξιολόγησης που εκτιμήθηκαν παραπάνω και στρογγυλοποίηση αυτού προς τα πάνω:

### **Πίνακας 3-73. Συνολική αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων ΝΕΔΩΝ Π. \_1**

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Διευθέτηση ΝΕΔΩΝ Π. _1 (EL0132R001700045H)	$(5+5+4)/3=4,67$	≈4,7

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφόσον η συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης των υδρομορφολογικών πιέσεων προέκυψε >3,5 το υδατικό σύστημα συνεχίζει να προσδιορίζεται ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα. Στη συνέχεια ακολουθεί η επανεξέταση του οριστικού προσδιορισμού ως ΙΤΥΣ.

### **Οριστικός προσδιορισμός**

#### **"Μέτρα αποκατάστασης" και επιπτώσεις τους**

Πιθανά μέτρα αποκατάστασης για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης του υπό εξέταση ΥΣ, είναι οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων, η μεταβολή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της διευθέτησης, ή ακόμη και η αναίρεση του έργου.

Ένα μέσο για την επίτευξη της καλής κατάστασης του ΥΣ είναι οι επεμβάσεις στην ανάντη περιοχή των υφιστάμενων έργων, τα οποία μπορούν να συμβάλλουν στην αποφυγή εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων καθώς προκαλούν ανάσχεση της ροής μετριάζοντας την ορμή των υδάτων στα κατάντη. Το μέτρο των επεμβάσεων στα ανάντη αν και δεν επηρεάζει αρνητικά τις χρήσεις του έργου, δεν αποτελεί καλή περιβαλλοντικά επιλογή. Προϋποθέτει εκτεταμένες εργασίες και έργα σε μεγάλο εύρος φυσικών υδατικών συστημάτων και σε περιοχές ανέπαφες από ανθρώπινες δραστηριότητες. Αυτό έχει πιθανότατα ως αποτέλεσμα την επιδείνωση της κατάστασης των συγκεκριμένων υδατικών συστημάτων και την γενικότερη περιβαλλοντική υποβάθμιση στις περιοχές όπου θα γίνουν οι εργασίες.

Πιθανή μεταβολή στα χαρακτηριστικά της διευθέτησης συνεπάγεται μεταβολή και στα υδραυλικά χαρακτηριστικά της ροής. Αυτό το μέτρο μπορεί να οδηγήσει στην κατάκλυση του αστικού κέντρου της Καλαμάτας προκαλώντας καταστροφές με σημαντικές κοινωνικοοικονομικές συνέπειες.

Στην περίπτωση της πλήρους αναίρεσης του έργου, εκτίθεται η πόλη της Καλαμάτας στον κίνδυνο πιθανής πλημμύρας με πολύ σοβαρές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις στο ανθρώπινο περιβάλλον.

### **"Άλλα μέσα" για την εξυπηρέτηση των χρήσιμων στόχων**

Αναίρεση της διευθέτησης του ποταμού Νέδοντος εντός της Καλαμάτας θα επέφερε σημαντικές αρνητικές κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις στην περιοχή, καθώς τμήματα της πόλης θα κινδύνευαν από πλημμύρες.

Ένα μέσο με το οποίο θα μπορούσε να επιτευχθεί ο χρήσιμος στόχος είναι η κατασκευή παράλληλων έργων προστασίας κατά μήκος της κοίτης, όπως η κατασκευή παράλληλων έργων (καναλιών) αποστράγγισης, παρόχθιων αναχωμάτων προστασίας καθώς και έργων προστασίας των κατοικημένων περιοχών (π.χ. θυροφράγματα), έργα τα οποία απαιτούν την απαλλοτρίωση εκτάσεων κατά μήκος του ποταμού, τα οποία σήμερα είναι δομημένα ή έχουν άλλη χρήση (δρόμοι, πάρκα, χώροι στάθμευσης). Λαμβάνοντας υπόψη το μήκος των απαιτούμενων σε αυτή την περίπτωση έργων, γίνεται αντιληπτό το μέγεθος της έκτασης που θα πρέπει να απαλλοτριωθεί, καθώς και το κόστος που συνεπάγεται η διαδικασία αυτή. Εάν συνυπολογίσουμε και το κόστος αποκατάστασης των υφιστάμενων έργων, καθώς και το κόστος κατασκευής των νέων υποδομών προκύπτει ένα συνολικό κόστος δυσανάλογα μεγάλο σε σύγκριση με τη διατήρηση της υφιστάμενης αλλοίωση.

Άλλο μέσο είναι έργα προστασίας κάθετα στη ροή του ποταμού, όπως θυροφράγματα, έργα, τα οποία όμως, προκαλούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο υδατικό σύστημα που παρεμβάλλονται. Τα θυροφράγματα στην κοίτη του ποταμού, προκαλούν ανάσχεση της ροής του ποταμού στις κατάντη περιοχές και καθιστούν, όπου αυτά κατασκευάζονται, ελεγχόμενη τη διόδευση των πλημμυρών. Δίνουν τη δυνατότητα ρύθμισης της παροχής που απελευθερώνεται από αυτά μετρίζοντας έτσι την ορμή των υδάτων σε περίπτωση πλημμυρικών επεισοδίων. Συνεπώς, αν και είναι τεχνικά εφικτά, δεν αποτελούν καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή καθώς μπορεί να επιδεινώσουν την οικολογική κατάσταση σε άλλη θέση του ποταμού.

Όσον αφορά την αντιπλημμυρική προστασία, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει την ειδική Οδηγία 2007/60/ΕΚ, η οποία έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ ΗΠ 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 177772/924/22.06.2017 (ΦΕΚ Β' 2140). Η Οδηγία αυτή αφορά στην αποτελεσματική αντιμετώπιση του κινδύνου των πλημμυρών ενώ αποτρέπει την αναίρεση αντιπλημμυρικών έργων. Η εφαρμογή της Οδηγίας αυτή είναι σήμερα σε εξέλιξη, έχει ολοκληρωθεί η προκαταρκτική αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας, η κατάρτιση της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας και είναι υπό εκπόνηση τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας τα οποία αναμένεται να ολοκληρωθούν εντός του 2024.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα στοιχεία που αναλύονται παραπάνω η διευθέτηση της κοίτης του ποταμού Νέδοντος στο τμήμα εντός της πόλης της Καλαμάτας συνεχίζει να προσδιορίζεται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα.

#### 4 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΤΩΝ ΤΥΣ ΚΑΙ ΙΤΥΣ ΤΟΥ ΥΔ ΕΛ01

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ επιτρέπει στα Κράτη Μέλη να αναγνωρίσουν και να προσδιορίσουν Τεχνητά Υδατικά Συστήματα (ΤΥΣ) και Ιδιαίτερος τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (ΙΤΥΣ), σύμφωνα με το άρθρο 4(3).

Η έννοια του ΙΤΥΣ έχει θεσπιστεί στα πλαίσια της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ λόγω της αναγνώρισης ότι πολλά Υδατικά Συστήματα στην Ευρώπη έχουν υποστεί σημαντικές φυσικές και υδρομορφολογικές αλλοιώσεις με στόχο να καταστεί εφικτή η χρήση ή η ρύθμιση των υδάτων.

Στην παράγραφο 9 του άρθρου 2 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ ορίζεται η έννοια του ΙΤΥΣ ως εξής:

*«Ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα είναι ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου και το οποίο ορίζεται από το κράτος μέλος σύμφωνα με τις διατάξεις του Παραρτήματος II».*

Ο περιβαλλοντικός στόχος των ΙΤΥΣ και των ΤΥΣ διαφέρει από αυτόν για τα φυσικά ΥΣ. Για τα υδατικά αυτά συστήματα ο περιβαλλοντικός στόχος είναι η επίτευξη του ορισθέντος Καλού Οικολογικού Δυναμικού (ΚΟΔ), ενώ οι τυποχαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς είναι το Μέγιστο Οικολογικό Δυναμικό (ΜΟΔ).

Το ΚΟΔ είναι ένας λιγότερο αυστηρός περιβαλλοντικός στόχος σε σχέση με την Καλή Οικολογική Κατάσταση (ΚΟΚ), καθώς διαμορφώνεται αναγνωρίζοντας και λαμβάνοντας υπόψη τις οικολογικές επιπτώσεις που προκύπτουν από εκείνες τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις οι οποίες:

- 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.

Το ΜΟΔ είναι η κατάσταση των βιολογικών συνθηκών ενός ΙΤΥΣ, που προσομοιάζει περισσότερο σε αυτήν ενός παρόμοιου φυσικού επιφανειακού ΥΣ, λαμβανομένων υπόψη των χαρακτηριστικών που έχουν μεταβληθεί. Το ΚΟΔ δίνει τη δυνατότητα για μικρές αποκλίσεις σε σχέση με το ΜΟΔ.

Για τον καθορισμό του Οικολογικού Δυναμικού σε ΙΤΥΣ έχει εκδοθεί από την ΕΕ το Κατευθυντήριο Κείμενο GD 37 «Στάδια για τον ορισμό και την αξιολόγηση του οικολογικού δυναμικού με σκοπό τη βελτίωση της συγκρισιμότητας των ιδιαίτερος τροποποιημένων υδατικών συστημάτων», εφεξής GD 37. Το GD 37 αποσαφηνίζει το προηγούμενο σχετικό GD με αριθ. 4 «Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies» και προτείνει ένα κοινό πρακτικό πλαίσιο για τον ορισμό του ΚΟΔ ως βασικό μηχανισμό υποστήριξης της συγκρισιμότητας των προσεγγίσεων μεταξύ ΚΜ. Το έγγραφο εστιάζει στην επικαιροποίηση και στη βελτίωση των υφιστάμενων μεθόδων με βάση την εμπειρία που έχει αποκτηθεί κατά την εφαρμογή τους από τα ΚΜ.

Για τον καθορισμό του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε ΙΤΥΣ υπάρχουν 2 βασικές προσεγγίσεις:

- Η προσέγγιση αναφοράς όπως περιγράφεται στο GD 4 «Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies» και
- Η προσέγγιση μέτρων μετριασμού (η οποία αποκαλείται επίσης «μέθοδος της Πράγας»)

Για τον καθορισμό του ΚΟΔ στα ΥΣ της χώρας ήδη από την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ έχει αποφασιστεί η εφαρμογή της μεθόδου της Πράγας. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, για την αξιολόγηση του οικολογικού δυναμικού των ταμειωτήρων, δεν θα ακολουθηθεί η προσέγγιση μέτρων μετριασμού (μέθοδος της Πράγας), καθώς έχει αναπτυχθεί η μέθοδος αξιολόγησης New Mediterranean Assessment System for Reservoirs Phytoplankton (NMASRP) που βασίζεται στο βιολογικό ποιοτικό στοιχείο του φυτοπλαγκτού.

Κατά συνέπεια, τα λιμναίου τύπου ποτάμια συστήματα (ταμιευτήρες) του ΥΔ δεν περιλαμβάνονται στον καθορισμό μέτρων μετριασμού.

Οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στα ΙΤΥΣ αφορούν κυρίως στα ακόλουθα (ανά κατηγορία επιφανειακών υδατικών συστημάτων):

#### Α. Ποτάμια ΙΤΥΣ.

- Διευθετήσεις/ευθυγραμμίσεις, άλλοτε με την μορφή ευθυγραμμίσεων και άλλοτε με την μορφή αλλαγών στην μορφολογία της κοίτης και των όχθων καθώς και άλλων παρεμβάσεων (αναβαθμοί, αντιδιαβρωτικά έργα κλπ.). Οι διευθετήσεις συνηθέστερα υλοποιούνται στο πλαίσιο αγροτικών αναδασμών και διευθέτησης της αποστράγγισης γεωργικών εκτάσεων, για σκοπούς αντιπλημμυρικής προστασίας των καλλιεργούμενων εκτάσεων εκατέρωθεν των ΥΣ αλλά και για λόγους προστασίας μεγάλων τεχνικών έργων, όπως π.χ., γέφυρες αυτοκινητοδρόμων.
- Τμήματα ποταμών κατάντη φραγμάτων, τα οποία υπόκεινται συνήθως είτε σε αποστέρηση όγκου υδάτων σε σχέση με το φυσικό καθεστώς (στην περίπτωση εξυπηρέτησης καταναλωτικών χρήσεων, όπως π.χ. άρδευση) είτε σε μεταβολές της υδατικής δίκαιτας (κυρίως στην περίπτωση υδροηλεκτρικών έργων) είτε και στις δύο παραπάνω αλλοιώσεις.

Σημειώνεται ότι για την αξιολόγηση του οικολογικού δυναμικού των ταμιευτήρων δεν ακολουθείται η προσέγγιση μέτρων μετριασμού (μέθοδος της Πράγας), καθώς έχει αναπτυχθεί η μέθοδος αξιολόγησης New Mediterranean Assessment System for Reservoirs Phytoplankton (NMASRP) που βασίζεται στο βιολογικό ποιοτικό στοιχείο του φυτοπλαγκτού. Κατά συνέπεια, στα ακόλουθα δεν περιλαμβάνονται τα λιμναία ΙΤΥΣ - ταμιευτήρες.

#### Β. Λιμναία ΙΤΥΣ.

- Οι φυσικές λίμνες που έχουν προσδιορισθεί ως ΙΤΥΣ (δεν περιλαμβάνονται οι ταμιευτήρες, για τους λόγους που εκτέθηκαν παραπάνω) υπόκεινται συνήθως σε παρεμβάσεις στις όχθες, απολήψεις ύδατος για διάφορους λόγους και ρύθμιση της στάθμης και των εκροών τους.

#### Γ. Μεταβατικά ΙΤΥΣ.

- Τα μεταβατικά συστήματα που έχουν προσδιορισθεί ως ΙΤΥΣ υπόκεινται σε αλλοιώσεις που αφορούν την αντιπλημμυρική προστασία όμορων εκτάσεων (συχνά σε συνδυασμό με την αποξήρανση εδαφών προς γεωργική χρήση) και παρεμβάσεις ρύθμισης της επικοινωνίας με το θαλάσσιο περιβάλλον συνήθως για λόγους αλιευτικής δραστηριότητας.

#### Δ. Παράκτια ΙΤΥΣ.

- Οι παρεμβάσεις που απαντώνται συνήθως στα παράκτια ΙΤΥΣ αφορούν την μετατροπή τμήματος του ΥΣ σε χώρο κατάλληλο για ελλιμενισμό σκαφών, σε διάφορες κλίμακες (π.χ., λιμένες, μαρίνες σκαφών αναψυχής, αλιευτικά καταφύγια, κλπ.). Στο πλαίσιο αυτό, πέραν των δομικών έργων εξοπλισμού του λιμένα, σημαντική παρέμβαση αποτελεί και η βυθοκόρηση του πυθμένα με σκοπό την εξασφάλιση ικανού βάθους.

Διαφοροποιήσεις στο εσωτερικό της κάθε ομάδας ΥΣ είναι φυσικό να υπάρχουν, ωστόσο τα κοινά στοιχεία μεταξύ τους είναι περισσότερα από τις διαφορές ώστε να μπορούν να αντιμετωπισθούν ενιαία σε ό,τι αφορά τα βασικά μέτρα μετριασμού για τον καθορισμό του ΚΟΔ. Για το λόγο αυτό ΥΣ με παρόμοιου τύπου υδρομορφολογικές αλλοιώσεις εξετάζονται ενιαία. Στην περίπτωση αυτή οποιεσδήποτε διαφοροποιήσεις στο μέγεθος και την κλίμακα των επιπτώσεων καθώς επίσης και στα επιμέρους μέτρα εντοπίζονται για συγκεκριμένα ΥΣ εφόσον απαιτείται.

Στο στάδιο επιλογής συγκεκριμένων μέτρων για τον καθορισμό του ΚΟΔ, λαμβάνεται υπ' όψη η ύπαρξη συγκεκριμένων παρεμβάσεων ώστε να καθοδηγηθεί η επιλογή των μέτρων (π.χ., στην περίπτωση διευθετημένων ΙΤΥΣ με κατά τα άλλα παρόμοιες παρεμβάσεις, λαμβάνεται υπόψη εάν κάποιο ΙΤΥΣ περιλαμβάνει και τμήμα κάλυψης του υδατορεύματος ή όχι, ώστε να περιληφθούν μέτρα σχετικά με τον τύπο αυτό της παρέμβασης, εάν φυσικά κρίνονται ως τεχνικός εφαρμόσιμα στην συγκεκριμένη περίπτωση).

Οι κύριες ομάδες ΙΤΥΣ του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου αφορούν στα ακόλουθα:

- I. Υδατικά συστήματα με ευθυγραμμίσεις/διευθετήσεις που αφορούν στα ΥΣ  
 ΕΛ0129R000215044H (ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_9), ΕΛ0129R000217050H (ΑΛΦΕΙΟΣ Π.\_10),  
 ΕΛ0132R000201023H (ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_1), ΕΛ0132R000201024H (ΠΑΜΙΣΟΣ Π.\_2),  
 ΕΛ0132R000202026H (ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_1), ΕΛ0132R000202027H (ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.\_2),  
 ΕΛ0132R000202027H (ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.\_1) ΕΛ0132R000204131H (ΤΖΑΜΗΣ Ρ.\_1),  
 ΕΛ0132R000204033H (ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.\_2) ΕΛ0132R000201038H (ΑΡΙΣ Π.\_1),  
 ΕΛ0132R000202039H (ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.\_1), ΕΛ0132R000203042H (ΑΡΙΣ Π.\_2),  
 ΕΛ0132R000203043H (ΑΡΙΣ Π.\_3), ΕΛ0132R001700045H (ΝΕΔΩΝ Π.\_1)
- II. Υδατικά συστήματα κατάντη φραγμάτων που αφορά στα ΥΣ ΕΛ0129R000208025H (ΛΑΔΩΝ Π.\_3) και ΕΛ0132R000900013H (ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.\_2)
- III. Μεταβατικά υδατικά συστήματα που αφορά στο ΥΣ ΕΛ0129T0002H (ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ)

Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα μέτρα μετριασμού για τα ΙΤΥΣ κάθε ομάδας ως άνω του ΥΔ ΕΛ01 για την επίτευξη του ΚΟΔ.

**Πίνακας 4-1. Μέτρα μετριασμού για την επίτευξη του ΚΟΔ στα ΙΤΥΣ με διευθετήσεις/ευθυγραμμίσεις**

α/α	Ομάδες μέτρων	Μέτρα μετριασμού για επίτευξη του ΚΟΔ	Κωδικό ΙΤΥΣ
4	Τροποποίηση ή διαχείριση εργασιών/λειτουργιών ή κατασκευών, π.χ. θυροφράγματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Τροποποίηση ή διαχείριση της λειτουργίας τεχνητής αυξομείωσης ροής</li> <li>▪ Τροποποίηση ή διαχείριση λειτουργίας υδατοφρακτών για την γεωργία και ναυσιπλοΐα</li> <li>▪ Οικολογικός τρόπος λειτουργίας</li> </ul>	ΕΛ0132R000203043H ΕΛ0132R000201024H
5	Αναβάθμιση παρόχθιων οικοτόπων	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Απομάκρυνση/ αντικατάσταση της σταθεροποίησης της κοίτης (π.χ. αφαίρεση των λίθων ενίσχυσης, αντικατάσταση «σκληρών» υλικών στις όχθες με «μαλακά» υλικά)</li> <li>▪ Ανάπτυξη αυλάκων/ ποικιλομορφίας (π.χ. αύξηση της τραχύτητας μέσω ξύλου/ πετρωμάτων)</li> <li>▪ Εξομάλυνση παρόχθιων ζωνών (π.χ. αφαίρεση προσχώματος, δημιουργία "φυσικών ανωμαλιών")</li> <li>▪ Συντήρηση με γνώμονα τις ανάγκες/ οικολογική βελτιστοποίηση</li> </ul>	ΕΛ0132R001700045H
6	Βελτίωση της ποικιλομορφίας εντός του καναλιού	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Βελτίωση βιοτόπων μέσω του μετριασμού των συνθηκών ροής (π.χ. ανάπτυξη οικοσυστήματος καταφυγίου για ταχέως μεταβαλλόμενη ροή, δημιουργία εδαφικών παρειών για χαμηλή ροή)</li> <li>▪ Βελτίωση/ ανάπτυξη βασικών ενδιαιτημάτων (π.χ. κοίτη με χαλίκια/δημιουργία κυματισμών, παροχή καταφυγίου)</li> </ul>	ΕΛ0132R000202026H ΕΛ0132R000202027H ΕΛ0129R000217050H ΕΛ0129R000215044H ΕΛ0132R000201038H ΕΛ0132R000203042H ΕΛ0132R000203043H ΕΛ0132R000204030H ΕΛ0132R000204033H ΕΛ0132R001700045H ΕΛ0132R000201023H ΕΛ0132R000201024H ΕΛ0132R000204131H ΕΛ0132R000202039H

α/α	Ομάδες μέτρων	Μέτρα μετριασμού για επίτευξη του ΚΟΔ	Κωδικοί ΙΤΥΣ
7	Οικολογικά βελτιστοποιημένη συντήρηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Οικολογικά βελτιστοποιημένες πρακτικές συντήρησης που περιλαμβάνουν την διαχείριση ιζημάτων και βλάστησης</li> <li>▪ Εποχικοί ή παλιρροιακοί περιορισμοί στη δραστηριότητα (π.χ. έργα συντήρησης εκτός αναπαραγωγικής περιόδου)</li> <li>▪ Επιλογή μεθόδων (π.χ. χορτοκοπή για αποστράγγιση) ή εξοπλισμού</li> </ul>	<p>ΕΛ0132R000202026H ΕΛ0132R000202027H ΕΛ0129R000217050H ΕΛ0129R000215044H ΕΛ0132R000201038H ΕΛ0132R000203042H ΕΛ0132R000203043H ΕΛ0132R000204030H ΕΛ0132R000204033H ΕΛ0132R001700045H ΕΛ0132R000201023H ΕΛ0132R000201024H ΕΛ0132R000204131H ΕΛ0132R000202039H</p>
8	Αύξηση της ποικιλομορφίας του οικοτόπου· βελτίωση της διακύμανσης του βάθους και του πλάτους του ποταμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Αλλαγή της μορφολογίας του ποταμού για μετριασμό της ροής (π.χ. στενή διατομή, δημιουργία καναλιών χαμηλής ροής)</li> <li>▪ Αύξηση ποικιλομορφίας πλάτους/ βάθους και ροής (π.χ. κατάργηση σταθεροποίησης όχθης και χρήση σωρών υλικών ξύλου)</li> <li>▪ Επανασύνδεση του πλημμυρικού πεδίου και των σχετιζόμενων οικοτόπων (π.χ. επανασύνδεση παραποτάμων/ μικρών λιμνών), σύνδεση με υγροτόπους, μείωση αναχωμάτων)</li> <li>▪ Δημιουργία βιοτόπων στην πλημμυρική περιοχή (δημιουργία μικρών λιμνών, σύνδεση αποθέσεων αμμοχαλίκων)</li> <li>▪ Δημιουργία/ κατασκευή παράπλευρων καναλιών (π.χ. σύνδεση/ ανάπτυξη των υπόλοιπων κλάδων)</li> <li>▪ Δημιουργία παρακαμπτήριου καναλιού (π.χ. κατασκευή σχεδόν φυσικού καναλιού, σύνδεση με τις υπόλοιπες κατασκευές του πλημμυρικού πεδίου)</li> </ul>	<p>ΕΛ0132R000202026H ΕΛ0132R000202027H ΕΛ0132R000204030H ΕΛ0132R000204033H ΕΛ0132R000201023H ΕΛ0132R000204131H ΕΛ0132R000202039H</p>
9	Βελτίωση πλημμυρικών περιοχών/εκτός του καναλιού/πλευρικής συνδεσιμότητας	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Εκ νέου μαιανδροποίηση της διαδρομής του ποταμού</li> </ul>	<p>ΕΛ0132R000202026H ΕΛ0132R000202027H ΕΛ0132R000204030H ΕΛ0132R000204033H ΕΛ0132R001700045H ΕΛ0132R000201023H ΕΛ0132R000201024H ΕΛ0132R000204131H</p>
14	Αποκατάσταση της κοίτης του ποταμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Βελτίωση της σύνθεσης/ ποικιλότητας του υποστρώματος (π.χ. αύξηση της ταχύτητας και της ποικιλομορφίας της ροής, αφαίρεσης της σταθεροποίησης της κοίτης και της όπλισης, διάλυση/ αποσυναρμολόγηση με μηχανικά μέσα)</li> <li>▪ Βελτίωση/ ανάπτυξη βασικών ενδιαιτημάτων/ κάλυψης (π.χ. κοίτες με χαλίκια/ κυματισμούς)</li> </ul>	<p>ΕΛ0132R001700045H</p>
15	Διάνοιξη υπογειοποιημένων/καλυμμένων (εντός αγωγών) ρεμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Άρση επικάλυψης ποταμού</li> </ul>	<p>ΕΛ0132R001700045H</p>

**Σημείωση:** Η αρίθμηση της στήλης «α/α» αναφέρεται στον αριθμό του μέτρου στην Ελληνική Βιβλιοθήκη Μέτρων Μετριασμού.

**Πίνακας 4-2. Μέτρα μετριασμού για την επίτευξη του ΚΟΔ στα ΙΤΥΣ κατάντη φραγμάτων**

α/α	Ομάδες μέτρων	Μέτρα μετριασμού για επίτευξη του ΚΟΔ	Κωδικοί ΙΤΥΣ
1	Μέσα υποβοήθησης της μετανάστευσης ιχθύων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βελτίωση της συνέχειας προς τα κατάντη για τους οργανισμούς (π.χ. στρόβιλοι με μικρότερη βλάβη στους ιχθύες, πλέγματα ιχθύων)</li> <li>Σύλληψη, μεταφορά και απελευθέρωση ιχθύων</li> </ul>	EL0129R000208025H EL0132R000900013H
2	Περιβαλλοντική Ροή ή Οικολογική Παροχή	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξασφάλιση επιπλέον παροχής/ στοιχείων ελάχιστης παροχής (π.χ. χαμηλή ροή, βασική ροή, ροή για ιχθύες)</li> <li>Μείωση της αυξημένης ταχύτητας ροής (π.χ. λόγω της τεχνητής αυξομείωσης απορροών"</li> <li>Αλλαγές στην μορφολογία των ποταμών (π.χ. βελτιστοποίηση οικοτόπων/ βιοτόπων για τις τροποποιημένες συνθήκες)</li> </ul>	EL0129R000208025H EL0132R000900013H
3	Διαχείριση Ιζημάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βελτίωση της μεταφοράς/ δυναμικής ιζημάτων (π.χ. περάσματα ιζήματος, αποκατάσταση διαδικασιών πλευρικής διάβρωσης, εισροή ιζημάτων, διατάραξη της δυναμικής των ιζημάτων)</li> <li>Απαγόρευση απόληψης υλικών από υπόλοιπη κοίτη ποταμού κατάντη του φράγματος   Απαγόρευση παρεμπόδισης στερεομεταφοράς σε παραποτάμους που συμβάλλουν κατάντη του φράγματος</li> </ul>	EL0129R000208025H EL0132R000900013H
4	Τροποποίηση ή διαχείριση εργασιών/ λειτουργιών ή κατασκευών, π.χ. θυροφράγματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>Τροποποίηση ή διαχείριση της λειτουργίας τεχνητής αυξομείωσης ροής</li> <li>Οικολογικός τρόπος λειτουργίας</li> </ul>	EL0129R000208025H EL0132R000900013H
12	Μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της ανάσχεσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μείωση της ανάσχεσης (π.χ. Μείωση της στάθμης αποθήκευσης, μείωση του ύψους στεψης του φράγματος/ υπερχειλιστή)</li> </ul>	EL0129R000208025H EL0132R000900013H
13	Κατασκευαστικά/ τεχνικά μέτρα για τον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων της αυξομείωσης των απορροών (Hydropeaking) ή των γρήγορων υπομερήσιων διακυμάνσεων της ροής με οικολογικές επιπτώσεις	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βελτίωση των δομών του ποταμού για την μείωση ταχυτήτων ροής και δημιουργία καταφυγίων</li> </ul>	EL0129R000208025H
16	Αποκατάσταση της φυσικοχημικής αλλοίωσης, συμπεριλαμβανομένου του μετριασμού των επιπτώσεων στα κατάντη	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ευέλικτες/ πολλαπλές υδροληψίες εντός ταμειυτήρα</li> </ul>	EL0132R000900013H

**Σημείωση:** Η αρίθμηση της στήλης «α/α» αναφέρεται στον αριθμό του μέτρου στην Ελληνική Βιβλιοθήκη Μέτρων Μετριασμού.

Ειδικά για το ΙΤΥΣ ΕΛ0129R000208025H - ΛΑΔΩΝ Π.\_3, διευκρινίζονται τα ακόλουθα σχετικά με τα εφαρμοστέα μέτρα για την επίτευξη ΚΟΔ:

**1 Εξασφάλιση επιπλέον παροχής/ στοιχείων ελάχιστης παροχής (π.χ. χαμηλή ροή, βασική ροή, ροή για ιχθύες).** Θα πρέπει να εξασφαλισθεί η αναγκαία περιβαλλοντική υδατική δίαιτα για τη διατήρηση του οικοσυστήματος. Ως αναγκαία περιβαλλοντική υδατική δίαιτα εννοείται το καθεστώς παροχών που αναφέρεται στο εκάστοτε ισχύον ΣΔΛΑΠ για τα αντίστοιχα φυσικά ΥΣ, τροποποιημένο ούτως ώστε να μην επηρεάζει την καθορισμένη χρήση του ταμιευτήρα. Επισημαίνεται ότι βρίσκεται υπό διαμόρφωση η Εθνική Μεθοδολογία για την Οικολογική Παροχή, στην οποία θα πρέπει να προσαρμοστούν τα ανωτέρω όταν αυτή εφαρμοσθεί. Η εξασφάλιση της περιβαλλοντικής υδατικής δίαιτας αφορά στο τμήμα του ΥΣ κατάντη της εξόδου του ΥΗΣ.

Όσον αφορά στο τμήμα μεταξύ φράγματος και ΥΗΣ, η διατηρούμενη προς το παρόν παροχή λόγω πηγαίων εκφορτίσεων και διαρροών του φράγματος, περιλαμβανομένων και των υπερχειλίσεων του ταμιευτήρα κατά τις υγρές περιόδους, έχει διατηρήσει τη κατάσταση της παρόχθιας βλάστησης σε ικανοποιητικό έως εξαιρετικό επίπεδο. Το καθεστώς όμως αυτό έχει διαμορφώσει ελλιπή κατάσταση της ιχθυοπανίδας. Προκειμένου για τον καθορισμό ΚΟΔ στο τμήμα αυτό, θα πρέπει να διερευνηθεί διεξοδικά η δυνατότητα αύξησης της παροχής στο τμήμα μεταξύ φράγματος και ΥΗΣ ώστε να βελτιωθεί κατά το δυνατόν η κατάσταση και της ιχθυοπανίδας.

**2 Τροποποίηση ή διαχείριση της λειτουργίας τεχνητής αυξομείωσης ροής.** Θα πρέπει να διερευνηθεί τεchnοοικονομικά η δυνατότητα επαναλειτουργίας ή ανασχεδιασμού - ανακατασκευής του εκκενωτή πυθμένα του φράγματος ή/και η υλοποίηση άλλων τεχνικών μέσων προκειμένου να εξασφαλίζεται επιπλέον παροχή στο τμήμα μεταξύ φράγματος και ΥΗΣ.

**3 Μείωση της ανάσχεσης.** Το μέτρο συνίσταται στην διερεύνηση της δυνατότητας συχνότερης λειτουργίας του υπερχειλιστή του φράγματος (όταν το επιτρέπουν οι συνθήκες) προκειμένου να εξασφαλίζεται περισσότερη παροχή στο τμήμα μεταξύ φράγματος και ΥΗΣ.

#### Πίνακας 4-3. Μέτρα μετριασμού για την επίτευξη του ΚΟΔ στα μεταβατικά ΙΤΥΣ

α/α	Ομάδες μέτρων	Μέτρα μετριασμού για επίτευξη του ΚΟΔ	Κωδικοί ΙΤΥΣ
2	Αποκατάσταση, αναβάθμιση ή δημιουργία διαπαλιρροιακών οικοτόπων	<ul style="list-style-type: none"><li>Αποκατάσταση οικοτόπων</li><li>Οπισθοχώρηση (δημιουργία παλιρροιακής κρηπίδας στον κατακόρυφο τοίχο)</li><li>Βελτίωση οικοτόπων ρυακιών ή λεκανών συγκράτησης</li></ul>	ΕΛ0129T0002N
7	Ήπιες επεμβάσεις, χρήση της βλάστησης	<ul style="list-style-type: none"><li>Σπορά, φύτευση, μεταφύτευση π.χ. βλάστηση αμμόλοφων ή ελών, καλαμιώνων</li></ul>	ΕΛ0129T0002N
9	Ανακατασκευή επιχωμάτων, κατασκευών	<ul style="list-style-type: none"><li>Φυσικοποίηση της μηκοτομής για την υποστήριξη της ανάπτυξης ή τη βελτίωση των οικοτόπων</li><li>Οπισθοχώρηση</li></ul>	ΕΛ0129T0002N

**Σημείωση:** Η αρίθμηση της στήλης «α/α» αναφέρεται στον αριθμό του μέτρου στην Ελληνική Βιβλιοθήκη Μέτρων Μετριασμού.

## 5 ΣΥΝΟΨΗ

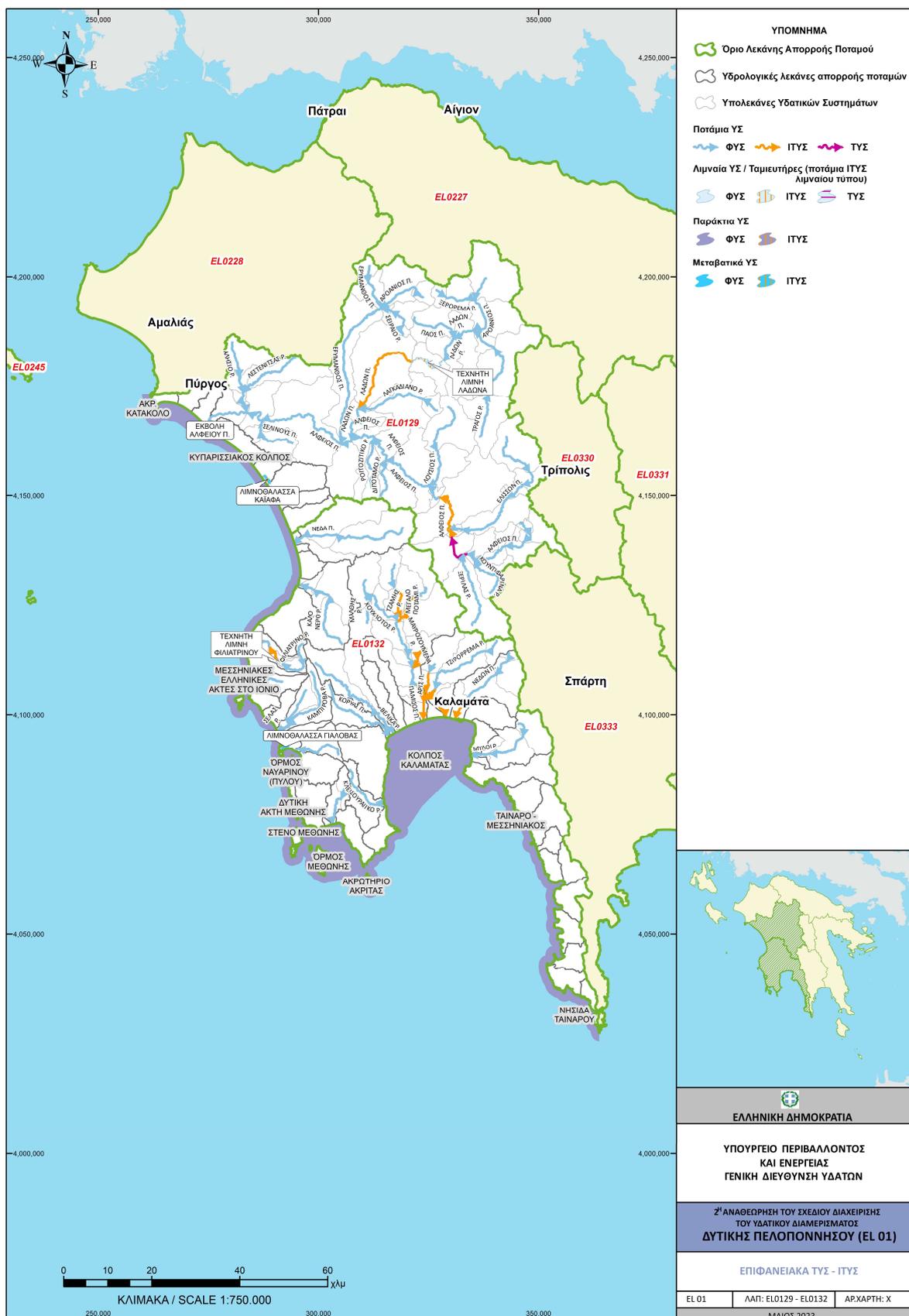
Στις περιπτώσεις ιδιαιτέρως τροποποιημένων (ΙΤΥΣ) και τεχνητών υδατικών συστημάτων (ΤΥΣ) που εξετάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, κρίθηκε ασύμφορη ή αδύνατη η μετατροπή τους σε φυσικά υδατικά συστήματα. Ως εκ τούτου, από τα 127 συνολικά επιφανειακά υδατικά συστήματα που έχουν καθοριστεί στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης για το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου ΕΛ01, 19 χαρακτηρίζονται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα και 2 ως τεχνητά υδατικά συστήματα.

Κατά την επανεξέταση των ΙΤΥΣ του ΥΔ ΕΛ01 στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση, επήλθαν συνοπτικά οι παρακάτω αλλαγές στον κατάλογο των ΙΤΥΣ/ΤΥΣ. Περισσότερες λεπτομέρειες παρέχονται στις επιμέρους ενότητες του Κεφαλαίου 3 του παρόντος τεύχους, που αφορούν στα συγκεκριμένα ΙΤΥΣ/ΤΥΣ.

- Προστέθηκε το μεταβατικό ΥΣ ΕΛ0129Τ0002Η - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ στον κατάλογο των ΙΤΥΣ λόγω εκτεταμένων υδρομορφολογικών τροποποιήσεων που έχει υποστεί που οδηγούν σε οικολογική κατάσταση η οποία είναι «Ελλιπής» ήδη από την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ, χωρίς να δείχνει σημεία ανάκαμψης. Με δεδομένες τις εντατικές χρήσεις αναψυχής που φιλοξενεί (ιαματικά λουτρά, μηχανοκίνητα θαλάσσια σπορ, κλπ.) θεωρήθηκε ότι πρέπει να αντιμετωπισθεί ως ΙΤΥΣ. Περισσότερες λεπτομέρειες αναφέρονται στην παράγραφο 3.2.6.

Τέλος, σημειώνονται τα ακόλουθα σε σχέση με την 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση:

- Σε σχέση με τους προηγούμενους κύκλους διαχείρισης δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στη Μεθοδολογία Προσδιορισμού ΙΤΥΣ και ΤΥΣ. Οι σημαντικότερες αλλαγές είναι:
  - ο η υιοθέτηση των μέτρων ΚΟΔ που αναφέρεται συνοπτικά στο παρόν τεύχος στην παρ. 2.5 και αναλυτικά στο σχετικό Κείμενο Τεκμηρίωσης «*Ειδικά μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα*».
  - ο Η αντιμετώπιση των ταμειυτήρων ως λιμναία υδατικά συστήματα κατά την παρούσα 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση. Σημειώνεται ότι για την αξιολόγηση του οικολογικού δυναμικού τους δεν ακολουθείται η προσέγγιση μέτρων μετριασμού (μέθοδος της Πράγας), καθώς έχει αναπτυχθεί η μέθοδος αξιολόγησης New Mediterranean Assessment System for Reservoirs Phytoplankton (NMASRP) που βασίζεται στο βιολογικό ποιοτικό στοιχείο του φυτοπλαγκτού.
- Όσον αφορά το χρονικό διάστημα εντός του οποίου συλλέχθηκαν στοιχεία για τα έργα που βρίσκονται υπό κατασκευή ή θα κατασκευαστούν, δεν ακολουθείται συγκεκριμένο χρονικό εύρος, αλλά αξιολόγηση της ωριμότητας των έργων προς πιθανή υλοποίηση εντός του τρέχοντος κύκλου (έως το 2027)
- Στην 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση εξετάστηκε το σύνολο των επιφανειακών ΥΣ και καταγράφηκαν όλα τα έργα που προκαλούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στο βαθμό που αυτό ήταν δυνατόν. Χρησιμοποιήθηκε σύστημα γεωγραφικής πληροφορίας (GIS) ώστε να είναι δυνατή η μετέπειτα γεωγραφική τους σύγκριση με μελλοντικά έργα. Η καταγραφή αυτή, ως αντικείμενο ευρύτερης εμβέλειας, αποτελεί μέρος της ανάλυσης των υδρομορφολογικών πιέσεων και όχι των ΙΤΥΣ (εφόσον, όπως είναι γνωστό, δεν οδηγούν όλες οι υδρομορφολογικές πιέσεις σε ΙΤΥΣ). Ως εκ τούτου αναφέρεται αναλυτικά στο σχετικό Κείμενο Τεκμηρίωσης της ανάλυσης πιέσεων και επιπτώσεων.
- Για τον οριστικό προσδιορισμό των ΙΤΥΣ ελήφθησαν υπόψη τα αποτελέσματα του ΕΔΠ (τόσο του προηγούμενου όσο και του πρόσφατου κύκλου παρακολούθησης), τα οποία αναφέρονται αναλυτικά μαζί με την αξιολόγησή τους σε κάθε υποκεφάλαιο που αφορά σε επιμέρους ΙΤΥΣ.



Χάρτης 5-1. ΙΤΥΣ και ΤΥΣ Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)

Στον επόμενο πίνακα, παρουσιάζεται συνοπτικά, για το υπό εξέταση Υδατικό Διαμέρισμα ΕΛ01 το πλήθος των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ ανά είδος ΕΥΣ.

**Πίνακας 5-1. Συνοπτική εικόνα των ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου ΕΛ01**

Κατηγορία ΕΥΣ	ΙΤΥΣ		ΤΥΣ	
	Αριθμός ΥΣ	Κάλυψη <sup>1</sup> έκτασης - μήκους (%)	Αριθμός ΥΣ	Κάλυψη <sup>1</sup> έκτασης - μήκους (%)
Λιμναία Υδατικά Συστήματα	0	0%	0	0%
Ποτάμια Υδατικά Συστήματα (κατά μήκος ποταμών – ρεμάτων)	16	10,52%	2	0,84%
Λιμναία ΙΤΥΣ - ταμιευτήρες	2	100%	0	0%
Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα	1	50,8%	0	0%
Παράκτια Υδατικά Συστήματα	0	0%	0	0%

**Σημείωση:** <sup>1</sup>Επισημαίνεται ότι το ποσοστό κάλυψης για τα λιμναία και τα παράκτια υδατικά συστήματα αναφέρεται επί της συνολικής επιφάνειας των λιμναίων υδάτων και παράκτιων υδάτων του ΥΔ ΕΛ01 αντίστοιχα, ενώ το ποσοστό κάλυψης για τα ποτάμια υδατικά συστήματα αναφέρεται επί του συνολικού μήκους των ποτάμιων υδάτων του ΥΔ.

Στη συνέχεια, δίνονται ανά Λεκάνη Απορροής και ανά είδος επιφανειακών υδατικών συστημάτων τα συστήματα που χαρακτηρίζονται οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα ή τεχνητά, κατά την παρούσα διαχειριστική περίοδο. Στους πίνακες που παρατίθενται, δίνεται ο κωδικός, η ονομασία και ο τύπος κάθε ΥΣ καθώς και το μήκος ή η έκταση ή το μήκος ακτογραμμής (ανάλογα με το είδος του). Επίσης, στους πίνακες αναγράφεται ο οριστικός χαρακτηρισμός του συστήματος ως ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ.

## 5.1 Λεκάνη απορροής Ποταμού Αλφειού (ΕΛ0129)

### Ποταμοί

Στη Λεκάνη απορροής Ποταμού Αλφειού (ΕΛ0129) έχουν καθοριστεί 60 ποτάμια υδατικά συστήματα, εκ των οποίων τρία (3) χαρακτηρίζονται οριστικά ως ΙΤΥΣ και δύο (2) ως ΤΥΣ.

**Πίνακας 5-2. Οριστικά ποτάμια ΙΤΥΣ και ΤΥΣ στη ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ- ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος/ Επιφ. ΥΣ (km/km <sup>2</sup> )	Καθορισμένη Χρήση
ΕΛ0129R000208025H	ΦΡΑΓΜΑ	ΛΑΔΩΝ Π._3	ΙΤΥΣ	R-M2	23,3	Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, Άρδευση
ΕΛ0129R000215044H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._9	ΙΤΥΣ	R-M2	12,5	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου
ΕΛ0129R000217050H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._10	ΙΤΥΣ	R-M2	2,6	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου
ΕΛ0129R000217051A	ΕΚΤΡΟΠΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._1	ΤΥΣ	R-M2	6,5	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου Μεγαλόπολης
ΕΛ0129R000219053A	ΕΚΤΡΟΠΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._2	ΤΥΣ	R-M2	1,0	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου Μεγαλόπολης

### Λίμνες, Παράκτια ύδατα, Μεταβατικά ύδατα

Στη Λεκάνη Απορροής Αλφειού (ΕΛ0129), ένα (1) μεταβατικό σύστημα χαρακτηρίζεται ως ΙΤΥΣ, ενώ υπάρχει και ένα (1) λιμναίο ΥΣ – ταμιευτήρας.

**Πίνακας 5-3. Οριστικά λιμναία (ταμειυτήρες), μεταβατικά και παράκτια ΙΤΥΣ στη ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος/Επιφ. ΥΣ (km/km <sup>2</sup> )	Καθορισμένη Χρήση
ΕΛ0129RL00208001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	ΙΤΥΣ	L-M8	9,7	Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, Άρδευση
ΕΛ0129T0002H (*)	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	ΙΤΥΣ	TW1	1,51	Δραστηριότητες αναψυχής, Ιαματικά λουτρά

*Σημείωση: (\*) Προσθήκη κατά την κατάρτιση της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης.*

## 5.2 Λεκάνη απορροής Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)

### Ποταμοί

Στη Λεκάνη απορροής Ποταμών Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132) έχουν καθοριστεί 53 ποτάμια υδατικά συστήματα, εκ των οποίων 13 χαρακτηρίζονται οριστικά ως ΙΤΥΣ.

**Πίνακας 5-4. Οριστικά ποτάμια ΙΤΥΣ στη ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος -Νέδας (ΕΛ0132)**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος/Επιφ. ΥΣ (km/km <sup>2</sup> )	Καθορισμένη Χρήση
ΕΛ0132R000900013H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._2	ΙΤΥΣ	R-M1	4,9	Άρδευση
ΕΛ0132R000201023H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M2	4,0	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000201024H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M2	4,8	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000202026H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M1	2,5	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000202027H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._2	ΙΤΥΣ	R-M1	4,1	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000204030H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M2	1,2	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000204131H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΤΖΑΜΗΣ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M2	6,4	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000204033H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._2	ΙΤΥΣ	R-M1	8,2	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000201038H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M4	5,4	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000202039H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ._1	ΙΤΥΣ	R-M4	2,8	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000203042H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M4	2,5	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000203043H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._3	ΙΤΥΣ	R-M4	4,8	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R001700045H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΝΕΔΩΝ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M5	3,3	Αντιπλημμυρική προστασία

### Λίμνες, Παράκτια ύδατα, Μεταβατικά ύδατα

Στη Λεκάνη Απορροής Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132) υπάρχει και ένα (1) λιμναίο ΥΣ – ταμειυτήρας.

**Πίνακας 5-5. Οριστικά λιμναία (ταμειυτήρες), μεταβατικά και παράκτια ΙΤΥΣ στη ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος - Νέδας (ΕΛ0132)**

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος/ Επιφ. ΥΣ (km/km <sup>2</sup> )	Καθορισμένη Χρήση
ΕΛ0132RL00900001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	ΙΤΥΣ	L-M8	2,0	Άρδευση