

**Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών - ΕΛΚΕΘΕ / Ινστιτούτο Θαλάσσιων  
Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων (ΙΘΑΒΙΠΕΥ)**

Ανάβυσσος 8.10.2019

**«Κίτρινο Ψάρι»**

***Προστατεύοντας τα ψάρια και την φύση των ρεμάτων***



**Παραδοτέο Φάσης Α:**

**Έκθεση Έναρξης Έργου και Αναφορά στα Είδη Ψαριών που Διαβιούν στην  
Περιοχή Μελέτης**

Για το

**«Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Κ.Π.Α.Α.)»**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

|                                                                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Εισαγωγή και περιγραφή έργου</b>                                                                             | <b>4</b>  |
| <b>1.1. Γενικά για το "Κίτρινο Ψάρι"</b>                                                                           | <b>4</b>  |
| <b>1.2. Σκοπιμότητα Έργου</b>                                                                                      | <b>4</b>  |
| <b>1.3. Επιμέρους δράσεις - σχεδιασμός έργου</b>                                                                   | <b>6</b>  |
| <b>2. Αναφορά στα είδη ψαριών της περιοχής εφαρμογής έργου</b>                                                     | <b>9</b>  |
| <b>2.1. Ανασκόπηση της ιχθυοπανίδας της περιοχής</b>                                                               | <b>9</b>  |
| <b>2.2. Σύνοψη της οικολογίας και βιολογίας των ειδών - προβλήματα και πιέσεις που αντιμετωπίζουν στην περιοχή</b> | <b>11</b> |
| <b>2.3. Συνοπτική αναφορά της ιχθυοπανίδας των πιθανών περιοχών εφαρμογής του έργου - σχεδιασμός εφαρμογών</b>     | <b>14</b> |
| <b>3. Η συνέχεια του έργου</b>                                                                                     | <b>28</b> |
| <b>4. Βιβλιογραφία</b>                                                                                             | <b>29</b> |
| <b>Παράρτημα Α. Στοιχεία επιστημονικού φορέα υλοποίησης και ομάδα μελέτης</b>                                      | <b>31</b> |

**Προτεινόμενη αναφορά αυτής της έκθεσης:**

Ζόγκαρης, Σ. και Γιακουμή Σ. (επιμέλεια σύνταξης) 2019. Έκθεση Έναρξης Έργου και Αναφορά στα Είδη Ψαριών που Διαβιούν στην Περιοχή Μελέτης. Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών/ ΕΚΠΑΑ . Σελ. 33.

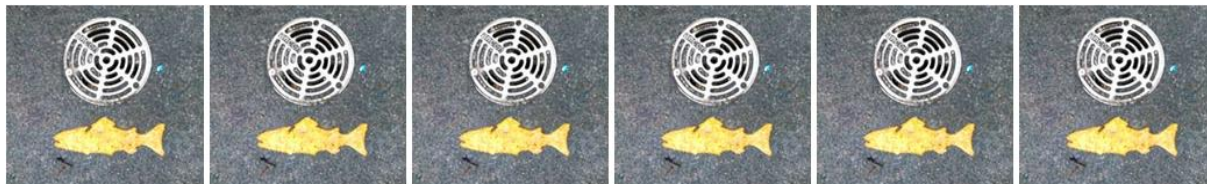
# 1. Εισαγωγή και περιγραφή έργου

## 1.1. Γενικά για το "Κίτρινο Ψάρι"

Η παρούσα αναφορά είναι η εναρκτήρια έκθεση για ένα έργο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης της ανάγκης προστασίας των εσωτερικών υδάτων, ειδικά των ποταμών και ρεμάτων. Προωθεί την ενημέρωση του κοινού μέσω της λειτουργίας των ψαριών ως «ενδείκτες της υγείας των ποτάμιων οικοσυστημάτων» και προσφέρει καινοτόμες προσεγγίσεις στην επικοινωνία των επιστημόνων με την κοινωνία.

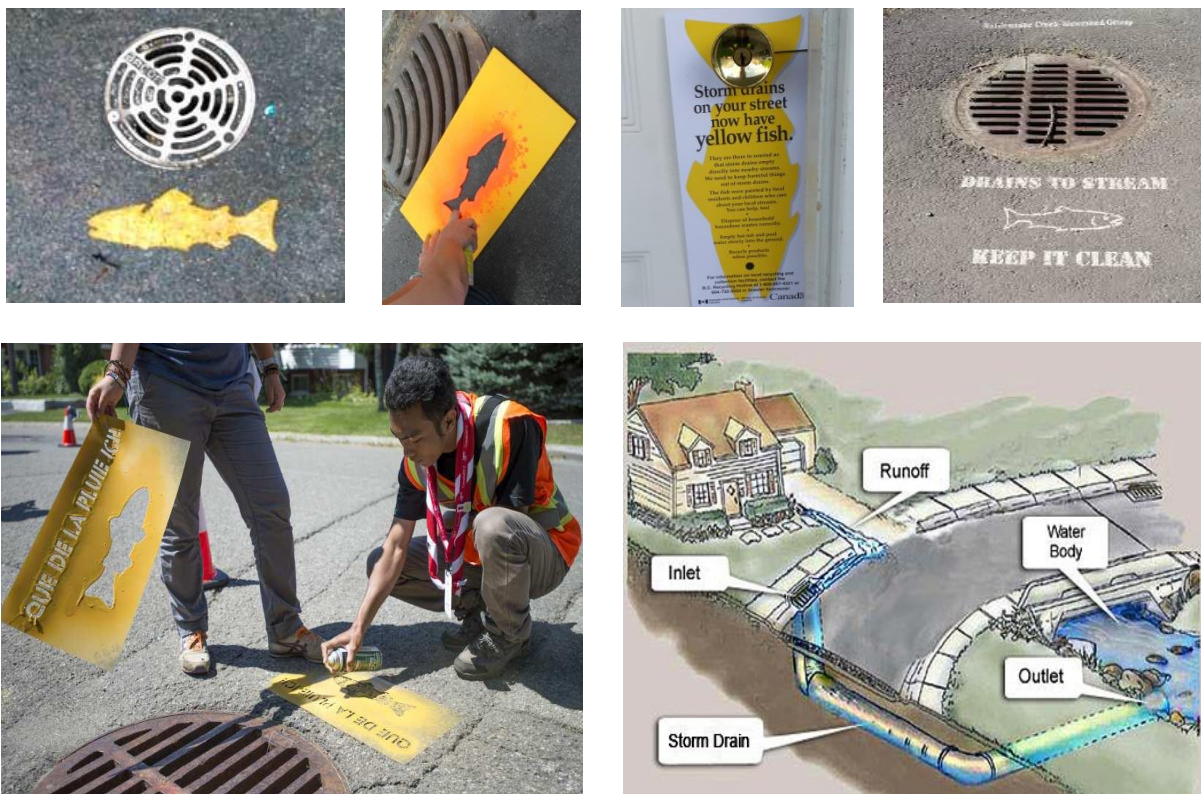
Αυτή η εφαρμογή ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης προωθεί την διεθνώς γνωστή ετικέτα και σήμανση «Κίτρινο Ψάρι».

Το σύμβολο - σήμα του κίτρινου ψαριού εφαρμόζεται σε μεγάλο αριθμό χωρών για να «προειδοποιεί» την παρουσία ψαριών και ζωντανών όντων σε ποτάμια ή άλλα υδάτινα συστήματα κοντά σε αποχετεύσεις που οδηγούν σε αυτά. Αποτελεί μια ειδική σήμανση – μαρκάρισμα με μπογιά – σε συγκεκριμένα σημεία, βάσει προδιαγραφών, με σκοπό την ενημέρωση των πολιτών για την ύπαρξη ψαριών σε παρακείμενα ρέματα, ποτάμια, λίμνες ή άλλα εσωτερικά ύδατα, που είναι ευάλωτα στην ρύπανση ή σε άλλες ανθρωπογενείς πιέσεις (π.χ. ξήρανση από απολήψεις νερού ή διαταραχή ενδιαιτημάτων). Η χρήση αυτής της "προειδοποιητικής σήμανσης" με το σύμβολο του ψαριού είναι διαδεδομένη πρακτική σε αστικά και περι-αστικά παρόχθια μέρη, αλλά και σε προστατευόμενες περιοχές στην Ευρώπη, Αμερική, Αυστραλία – γνωστό ως «**storm drain marking**». Ποτέ όμως δεν έχει εφαρμοστεί στην Ελλάδα.



## 1.2. Σκοπιμότητα Έργου στην Ελλάδα

Ελάχιστοι πολίτες γνωρίζουν ότι υπάρχουν ρέματα με σημαντικούς ιχθυοπληθυσμούς κοντά στα αστικά κέντρα της Ελλάδας. Το ζήτημα της προστασίας της ιχθυοπανίδας και της υγείας στα εσωτερικά ύδατα είναι εξαιρετικά σημαντικό. Το ψάρι προσφέρεται για προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και γενικότερης ευαισθητοποίησης και προβολής. Η ευαισθητοποίηση και ενημέρωση των πολιτών μπορεί να καταλήξει σε έμπρακτες δράσεις διατήρησης, παρακολούθησης και προστασίας σε τοπικό επίπεδο. Τα ψάρια επίσης χρησιμοποιούνται σαν οργανισμοί "ενδείκτες" για τα ποτάμια, διότι δεν έχουν υψηλές ανοχές στη ρύπανση και υποφέρουν από την απόρριψη τοξικών αποβλήτων και την αλόγιστη απόληψη υδάτων. Τα ψάρια είναι ιδιαίτερα ευάλωτα στην υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων και στους ανθρωπογενείς φραγμούς στην μετακίνησή τους (π.χ. φράγματα, τεχνητές αναβαθμίδες). Στο εξωτερικό γίνεται μεγάλη προσπάθεια να ευαισθητοποιηθούν οι πολίτες για τα θέματα αυτά και το ψάρι λειτουργεί ως "προειδοποιητική σήμανση" για τις παράνομες απορρίψεις αποβλήτων και άλλων ρυπαντών σε ρέματα, καθώς και άλλες αλόγιστες διαταραχές στα ποτάμια ενδιαιτήματα (βλ. Σχήμα 1 και Σχήμα 2).



**Σχήμα 1.** Παράδειγμα ειδικής σήμανσης με το τυποποιημένο «στένσιλ» "Κίτρινο Ψάρι" (storm-drain marking). Σκοπός η ευαισθητοποίηση για την προστασία των ρεμάτων από ρίψεις τοξικών αποβλήτων στις αποχετεύσεις που συνδέονται άμεσα με ρέματα (εικόνες από τον Καναδά και τις ΗΠΑ, π.χ. <http://montrealgazette.com/news/world/yellow-fish-initiative-draws-attention-to-storm-drain-pollution>).



**Σχήμα 2.** Παραδείγματα δημιουργικών λογοτύπων, με έμφαση στο θέμα ρύπανσης σε ρέματα και σύμβολο το ψάρι (Από ΗΠΑ, Καναδά, Βρετανία).

**Το παρόν έργο θα αναπτύξει τις προδιαγραφές και την προώθηση της τυποποιημένης σήμανσης «Κίτρινο Ψάρι» για πρώτη φορά στην Ελλάδα.** Θα εισάγει για πρώτη φορά το ζήτημα της ανάγκης διαβίωσης των ψαριών στα αστικά ρέματα και στους ποταμούς των πόλεων. Η ερμηνεία και προβολή του ζητήματος θα γίνει από ειδικούς επιστήμονες με τρόπο εκλαϊκευμένο και προσιτό και θα βοηθήσει η πρακτική αυτή να έχει συνέχεια σε πανελλαδικό επίπεδο. Το έργο είναι ερευνητικό και εκπαιδευτικό με πρωταρχικό αποδέκτη την κοινωνία.

### 1.3. Επιμέρους δράσεις - σχεδιασμός έργου

Στα πλαίσια της παρούσας εναρκτήριας έκθεσης αναφερόμαστε στον σχεδιασμό για την έρευνα και εφαρμογή, καθώς και στο πρώτο στάδιο αποτελεσμάτων της ανασκόπησης πληροφοριών της ευρύτερης περιοχής μελέτης, όπου στοχεύει η πιλοτική εφαρμογή του έργου. Έμφαση δίνεται εδώ στην προσέγγιση των περιοχών δράσης του έργου και στα είδη ψαριών στις προτεινόμενες περιοχές δράσης. Δυστυχώς πολλά βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά για τους περι-αστικούς ποταμούς δεν έχουν καταγραφεί ή δημοσιευθεί και υπάρχουν σοβαρά κενά γνώσης. Ακόμη και στην εξάπλωση ή κατανομή των ειδών ψαριών των γλυκών νερών υπάρχουν σοβαρά κενά. Συνεπώς εδώ προσφέρουμε τον γενικό σχεδιασμό εφαρμογής και την πρώτη συνοπτική παρουσίαση των ειδών ψαριών που θα μας απασχολήσουν στο έργο.

**Το έργο "Κίτρινο Ψάρι" αποτελείται από τέσσερις άξονες:**

1. Έρευνα πεδίου (ιχθυολογική έρευνα) σε ρέματα και άλλα εσωτερικά ύδατα.
2. Καμπάνια προώθησης της ειδικής σήμανσης «κίτρινο ψάρι».
3. Προώθηση του έργου μέσω ιστότοπου και παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού, εγχειρίδιου ανάπτυξης, κ.α.
4. Διάχυση αποτελεσμάτων.

Συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και δράσεις του έργου:

#### **α) Έρευνα πεδίου (ιχθυολογική έρευνα) σε ρέματα και άλλα εσωτερικά ύδατα**

Για το έργο είχε αρχικά οριστεί περιοχή εφαρμογής η Αττική, Βοιωτία και Εύβοια. Εφόσον καλυφθούν πρώτα αυτές οι περιοχές από την έρευνα, γίνεται σχεδιασμός και για επέκταση της περιοχής εφαρμογής προκειμένου να περιληφθούν τμήματα της Φθιώτιδας και Μαγνησίας (δηλαδή και άλλες δύο πόλεις, Λαμία και Βόλος). Η ευρύτερη αυτή περιοχή μελέτης έχει κοινά βιογεωγραφικά χαρακτηριστικά, όσον αφορά τα οικοσυστήματα των εσωτερικών υδάτων: βρίσκεται εντός της "Οικοπεριφέρειας του Δυτικού Αιγαίου". Η οικοπεριφέρεια του Δυτικού Αιγαίου είναι γνωστή για τα ενδημικά και σπάνια είδη ψαριών και άλλων υδρόβιων οργανισμών στα εσωτερικά νερά της (βλ. **Σχήμα 4**).

Η έρευνα πεδίου έχει αρχίσει το καλοκαίρι του 2019 και θα προωθηθεί για σχεδόν όλο το διάστημα του έργου. Η έρευνα περιλαμβάνει την επισκόπηση σε περισσότερους από 10 ποταμούς και ρέματα για την έρευνα ψαριών και την αξιολόγηση των ανθρωπογενών απειλών στα οικοσυστήματα αυτά γενικότερα. Παράλληλα με την έρευνα στους ποταμούς και ρέματα θα εξετάζονται και οι προοπτικές εφαρμογής της σήμανσης «Κίτρινο Ψάρι» (π.χ. εύρεση σημείων σήμανσης).

Συνολικά, η ιχθυολογική έρευνα αποτελείται από:

α) Βιβλιογραφική ανασκόπηση,

β) Αυτοψίες στις θέσεις από τους επιστήμονες του έργου (φωτογράφιση, μαγνητοσκόπηση κ.α.) και εφαρμογή πρωτόκολλου αξιολόγησης της κατάστασης για την ιχθυοπανίδα,

γ) Δειγματοληψίες με την χρήση ηλεκτραλιείας και άλλων εργαλείων σύλληψης ψαριών με σκοπό την περιγραφή και αξιολόγηση της σύνθεσης της ιχθυοπανίδας. Ορισμένα είδη ψαριών που θα συλλεχθούν θα φωτογραφηθούν ζωντανά σε ειδικό φορητό ενυδρείο.

Με το τέλος του έργου τον Ιανουάριο 2021 θα ολοκληρωθεί η τελική αναφορά στην οικολογία και βιολογία των ειδών ψαριών που διαβιούν στα ρέματα της Αττικής, Βοιωτίας, Εύβοιας (και της ευρύτερης περιοχής που θα ερευνηθεί). Θα εκτιμηθούν οι πιέσεις και απειλές των περιοχών και θα δημοσιοποιηθεί μια ανανεωμένη αναφορά-έκθεση σε ισότοπο του προγράμματος.

### **β) Καμπάνια προώθησης σήμανσης παρόχθιων σημείων με το «Κίτρινο Ψάρι»**

Εδώ αναφερόμαστε στην καμπάνια και έμπρακτη δράση "σήμανσης" των παρόχθιων σημείων των ρεμάτων, ποταμών, υγροτόπων με το σύμβολο **«κίτρινο ψάρι»**. Η πρακτική αυτή βασίζεται σε μεθοδολογικά εγχειρίδια του εξωτερικού (βλ. σχετικές βιβλιογραφικές πηγές, παρακάτω). Με τη βοήθεια ειδικών έμπειρων σχεδιαστών/ καλλιτεχνών θα γίνει η κατασκευή τυποποιημένης σήμανσης «στένσιλ» με το ψάρι ως σύμβολο (Σχήματα 2 και 3). Θα τυποποιηθεί η μορφή του «στένσιλ». Σκοπός είναι το ευδιάκριτο και καθαρό «μαρκάρισμα» σημείων που είναι τρωτά στην εισροή ρύπανσης κοντά σε αποχετευτικούς αγωγούς, γέφυρες ή άλλες παρόχθιες θέσεις όπου υπάρχουν ανθρωπογενείς πιέσεις με επιπτώσεις σε παρακείμενα ποτάμια, ρέματα και υγρότοπους. Μετά από άδεια από τις σχετικές υπηρεσίες και φορείς διαχείρισης θα μαρκαριστούν με την χρήση του «στένσιλ» και κίτρινης μπογιάς τουλάχιστον 50 σημεία παροδίων αποχετεύσεων ομβρίων ή άλλων σημείων που καταλήγουν σε ποταμούς, ρέματα και υγρότοπους (πιλοτική εφαρμογή σε Αττική, Βοιωτία, Εύβοια και στην ευρύτερη περιοχή). Το υλικό της εφαρμογής και τα στένσιλ είναι μια "εργαλειοθήκη" (tool-kit) που θα είναι διαθέσιμη στο ΕΛΚΕΘΕ και στο ΕΚΠΑΑ, για να χρησιμοποιηθεί και στο μέλλον μετά από κατάλληλη κατάρτιση και επίβλεψη των συμμετεχόντων.

### **γ) Προώθηση του έργου μέσω ιστότοπου και παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού, εγχειρίδιου ανάπτυξης, κ.α.**

Στο έργο θα παραχθούν συγκεκριμένα υλικά προώθησης της ετικέτας και της εργαλειοθήκης «Κίτρινο Ψάρι». Βασικό είναι η αποτελεσματική σύνδεση της δράσης αυτής με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και ενημέρωση.

Ο ιστότοπος του έργου θα φιλοξενεί και θα "διαφημίζει" διάφορα θέματα σχετικά με το έργο. Θα διαθέτει και τα δύο εκπαιδευτικά μικρά ντοκιμαντέρ που θα παραχθούν ειδικά για ερμηνεία του προγράμματος. Υπάρχει δέσμευση συνέχισης-συντήρησης του ιστότοπου για 3 χρόνια μετά την λήξη του έργου από το ΕΛΚΕΘΕ.

Περιλαμβάνονται εδώ: «εγχειρίδιο ανάπτυξης του προγράμματος» καθώς και κείμενα για την περιβαλλοντική εκπαίδευση και την αποτελεσματική επικοινωνία με την χρήση της ετικέτας «Κίτρινο Ψάρι». Θα είναι σε ψηφιακή μορφή (π.χ. e-book) και θα είναι διαθέσιμα στο επίσημο ιστότοπο του έργου.

Η προώθηση της δράσης θα πραγματοποιηθεί επίσης με ένα μπαράζ σε κοινωνικά δίκτυα/ διαδικτύου/ ΜΜΕ για μία περίοδο τουλάχιστον 6 μηνών (μόλις ολοκληρωθεί ο ιστότοπος). Τέλος, θα γίνει παρακολούθηση και αξιολόγηση της ευαισθητοποίησης/συμμετοχής του κοινού και τελικά η αξιολόγηση της συνέχειας της χρήσης της ετικέτας «Κίτρινο Ψάρι» στην Ελλάδα. Θα περιληφθούν

και προτάσεις συνέχειας ή προσαρμογής του έργου ευαισθητοποίησης/ενημέρωσης για το μέλλον και σχέδιο χρηματοδότησης μελλοντικών δράσεων.

#### **δ) Διάχυση αποτελεσμάτων**

Όλα τα επιμέρους παραδοτέα που σχετίζονται με την δράση θα περαστούν στον ιστότοπο και θα δημοσιευθούν. Θα γίνουν όμως επιπλέον βήματα διάχυσης των αποτελεσμάτων.

Στο δεύτερο ήμισυ του χρόνου του έργου (άνοιξη και φθινόπωρο 2020) θα σχεδιαστούν και πρωτότυπες προσπάθειες διάχυσης αποτελεσμάτων, με συναντήσεις στο πεδίο. Θα πραγματοποιηθούν ειδικά σχεδιασμένες εκδηλώσεις σε τρία (3) σημεία σε αστικά ρέματα και υγρότοπους. Υπάρχουν αρκετά αστικά ρέματα και υγρότοποι που προσφέρονται για τέτοιες μορφές δράσης και επίδειξης κοντά στη Αθήνα όπως το Μεγάλο Ρέμα Ραφήνας (εκβολή, πλησίον Πάρκο Καραμανλή), το Πάρκο Τρίτση στο Ήλιων (λίμνες και κανάλια), το Ρέμα Πικροδάφνης, ο Υγρότοπος Μπρέξιζας (Νέας Μάκρης), το Ρέμα Χαλανδρίου (Ποδονίφτης) κ.α. Μετά από συνεννόηση με τις αρχές και τους εκάστοτε φορείς διαχείρισης των περιοχών θα επιλεγούν τα καλύτερα σημεία.

Θα προωθηθεί και η διάχυση της χρήσης της εργαλειοθήκης "Κίτρινο Ψάρι" σε διάφορα fora μέσω της κοινότητας της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (περιλαμβάνοντας και τα δίκτυα των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης) και με σχετικές επιστημονικές δημοσιεύσεις και αναφορά στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης.



**Σχήμα 3.** Στους ελληνικούς ποταμούς τα ψάρια - όπως αυτό το χέλι - δεν απειλούνται μόνο από την ρύπανση. Μεγάλο πρόβλημα είναι και η έλλειψη νερού λόγω της κατασπατάλησης και απόληψης υδάτων από τις πηγές ή το ίδιο το ποτάμι (Φωτογραφία: Σ. Ζόγκαρης/ΕΛΚΕΘΕ).

## 2. Αναφορά στα είδη ψαριών της περιοχής εφαρμογής έργου

### 2.1. Ανασκόπηση της ιχθυοπανίδας της περιοχής

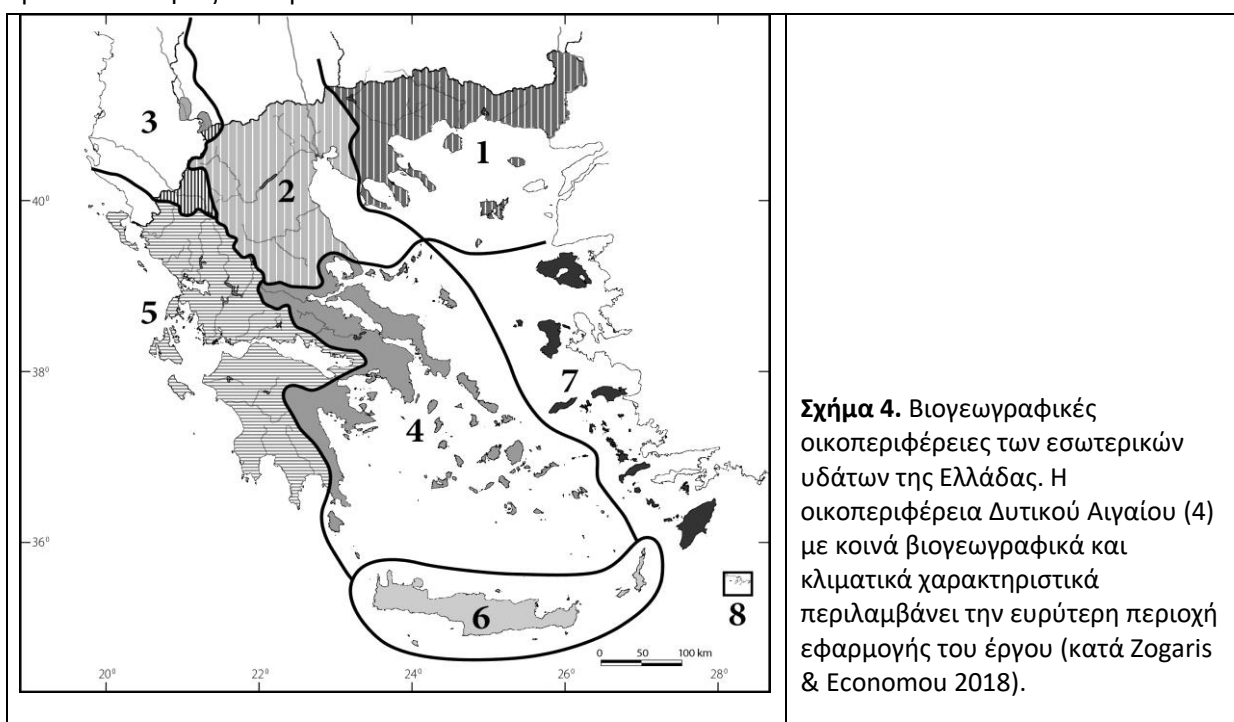
Σε αυτό το έργο σχεδιάζονται και διεξάγονται επιτόπιες έρευνες και δειγματοληψίες της ιχθυοπανίδας με σκοπό να εστιαστούν οι δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης σε περιοχές που πραγματικά έχουν ξεχωριστό ενδιαφέρον για την ιχθυοπανίδα τους και απειλούνται από σοβαρές ανθρωπογενείς πιέσεις. Εκεί που πρέπει, δηλαδή, να εστιαστούν οι προσπάθειες έμπρακτης προστασίας των οικοσυστημάτων. Σε αυτό το πιλοτικό στάδιο της πρώτης εναρκτήριας έκθεσης για τα είδη ιχθυοπανίδας πραγματοποιούμε τα εξής:

**α)** Παρουσιάζουμε γενικές πληροφορίες, βασισμένες στην πρώτη βιβλιογραφική ανασκόπηση, για την σημασία των ειδών ψαριών στην ευρύτερη περιοχή εφαρμογής του έργου,

**β)** Εξετάζουμε τις πιθανές περιοχές εφαρμογής του έργου σε συνάρτηση με της υπάρχουσες γνώσεις για την ιχθυοπανίδα και τη σημασία αυτών των περιοχών για την προστασία της βιοποικιλότητας, καθώς και "ευκαιρίες" που προσφέρονται για την ανάδειξη της προστασίας των ρεμάτων, και

**γ)** αναφερόμαστε στην προτεραιοποίηση επιλογής σημείων σε παρόχθια υδατικά σώματα, όπου θα μπορούν να γίνουν οι εφαρμογές της σήμανσης "κίτρινο ψάρι".

Στην ευρύτερη περιοχή εφαρμογής του έργου, τη βιογεωγραφική οικοπεριφέρεια του Δυτικού Αιγαίου (**Σχήμα 4**), απαντούν τουλάχιστον 44 είδη ψαριών στα εσωτερικά νερά (δηλαδή σε ποταμούς, ρέματα, λίμνες, λιμνία και υγρά τοπους). Όπως αναφέρει ο **Πίνακας 1**, δεκατέσσερα (14) από αυτά τα είδη είναι ενδημικά της χώρας και δεν απαντούν εκτός της επικράτειας μας. Εννέα είδη είναι "απειλούμενα" και ακόμη δύο από αυτά είναι "σχεδόν απειλούμενα" σε εθνικό επίπεδο (βάσει του Κόκκινου Βιβλίου, 2009). Δεκαπέντε (15) είδη απαντούν στα παραρτήματα της Οδηγίας για τους Οικοτόπους (92/43) και μπορούν να θεωρηθούν ψάρια με ειδικό ενδιαφέρον για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας σε ευρωπαϊκό επίπεδο.



**Πίνακας 1.** Καθεστώς ενδημισμού, τρωτότητας και θεσμικής προστασίας των ειδών ψαριών της Οικοπεριφέρειας του Δυτικού Αιγαίου.

| Επιστημονικό όνομα                   | Ελληνικό όνομα            | Ενδημικά Ελλάδα       | Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο (2009) | Οδηγία 92/43 |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------|
| <i>Acipenser sturio</i>              | Ευρωπαϊκός οξύρυγχος      | native                | DD - Data Defic.               | Y            |
| <i>Alburnoides economou</i>          | Τσιρωνάκι του Σπερχειού   | endemic               | Not Assigned                   | N            |
| <i>Alosa fallax</i>                  | Σαρδελομάνα               | native                | DD - Data Defic.               | Y            |
| <i>Anguilla anguilla</i>             | Ευρωπαϊκό χέλι            | native                | NT - Near Threat.              | N            |
| <i>Aphanius almiriensis</i>          | Ζαχαριάς Αλμυρής          | native                | CR - Crit. End.                | Y            |
| <i>Aphanius fasciatus</i>            | Ζαχαριάς                  | native                | LC - Least Conc.               | Y            |
| <i>Atherina boyeri</i>               | Αθερίνα                   | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Barbus euboicus</i>               | Ευβοϊκή Μπριάνα           | endemic               | CR - Crit. End.                | Y            |
| <i>Barbus sperchiensis</i>           | Μπριάνα Σπερχειού         | endemic               | NT - Near Threat.              | Y            |
| <i>Carassius auratus</i> *           | Χρυσόψαρο                 | introduced            | Not Assigned                   | N            |
| <i>Carassius gibelio</i> *           | Πεταλούδα                 | introduced            | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Chelon aurata</i>                 | Μυξινάρι                  | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Chelon labrosus</i>               | Χειλονάρι                 | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Chelon ramada</i>                 | Μαυράκι                   | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Chelon saliens</i>                | Γάστρος                   | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Ctenopharyngodon idella</i> *     | Χορτοφάγος κυπρίνος       | introduced            | Not Assigned                   | N            |
| <i>Cyprinus carpio</i> *             | Κυπρίνος                  | native/<br>introduced | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Dicentrarchus labrax</i>          | Λαυράκι                   | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Dicentrarchus punctatus</i>       | Στικτο λαύρακι            | native                | Not Assigned                   | N            |
| <i>Economidichthys pygmaeus</i> *    | Λουρογωβιός               | endemic               | LC - Least Conc.               | Y            |
| <i>Gambusia holbrooki</i> *          | Κουνουπόψαρο              | introduced            | Not Assigned                   | N            |
| <i>Gasterosteus gymnurus</i>         | Αγκαθερό                  | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> * | Ασημοκυπρίνος             | introduced            | Not Assigned                   | N            |
| <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> *  | Μαρμαροκυπρίνος           | introduced            | Not Assigned                   | N            |
| <i>Knipowitschia caucasica</i>       | Ποντογωβιός               | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Lepomis gibbosus</i> *            | Ηλιόψαρο                  | introduced            | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Luciobarbus graecus</i>           | Σκαρούνι                  | endemic               | VU - Vulnerable                | Y            |
| <i>Millerigobius macrocephalus</i>   | Μακροκέφαλος γωβιός       | native                | Not Assigned                   | N            |
| <i>Mugil cephalus</i>                | Κέφαλος                   | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Oncorhynchus mykiss</i> *         | Ιριδίζουσα πέστροφα       | introduced            | Not Assigned                   | N            |
| <i>Oreochromis niloticus</i> *       | Τιλάπια του Νήλου         | introduced            | Not Assigned                   | N            |
| <i>Pelagus marathonicus</i>          | Αττικόψαρο                | endemic               | EN - Endangered                | Y            |
| <i>Pelagus stymphalicus</i>          | Στυμφαλικός πελασγός      | endemic               | LC - Least Conc.               | Y            |
| <i>Pungitius hellenicus</i>          | Ελληνοπυγόστεος           | endemic               | CR - Crit. End.                | N            |
| <i>Rutilus</i> sp. Sperchios         | Τσιρώνη του Σπερχειού     | endemic               | Not Assigned                   | N            |
| <i>Rutilus ylikiensis</i>            | Χιρακόβα                  | endemic               | VU - Vulnerable                | Y            |
| <i>Salapia fluviatilis</i>           | Ποταμοσαλιάρα             | native                | LC - Least Conc.               | N            |
| <i>Scardinius graecus</i>            | Καλαμίθρα                 | endemic               | VU - Vulnerable                | Y            |
| <i>Squalius</i> sp. Evia             | Ποταμοκέφαλος της Εύβοιας | endemic               | Not Assigned                   | N            |

|                              |                          |                    |                  |   |
|------------------------------|--------------------------|--------------------|------------------|---|
| <i>Squalius vardarensis</i>  | Ποταμοκέφαλος Μακεδονίας | endemic<br>Balkans | LC - Least Conc. | N |
| <i>Syngnathus abaster</i>    | Σακοράφα                 | native             | LC - Least Conc. | N |
| <i>Salmo fariodes</i> *      | Ιονική πέστροφα          | endemic<br>Balkans | VU - Vulnerable  | Y |
| <i>Silurus aristotelis</i> * | Γλανίδι                  | endemic            | LC - Least Conc. | Y |
| <i>Telestes beoticus</i>     | Πασκοβίζα                | endemic            | EN - Endangered  | Y |

**Σημειώσεις:** Για ερμηνεία βλ. Barbieri et al. 2015. Fishes and Lampreys of Greece: An annotated checklist. Τα είδη με αστερίσκο είναι ξενικά ή αλλότοπα στην βιογεωγραφική οικοπεριφέρεια μελέτης (δηλ. είδη που έχουν εισαχθεί από τον άνθρωπο στην περιοχή).

## 2.2. Σύνοψη της οικολογίας και βιολογίας των ειδών - προβλήματα και πιέσεις που αντιμετωπίζουν στην περιοχή

Από τα 44 είδη της ευρύτερης περιοχής εφαρμογής του έργου πολλά έχουν ιδιαίτερα περιορισμένη γεωγραφική κατανομή (**Πίνακας 2**). Τα περισσότερα δεν είναι ευρέως διαδεδομένα είδη. Τα προβλήματα που καταπονούν αυτά τα είδη περιλαμβάνουν μια σειρά ανθρωπογενών πιέσεων που έχουν ως συνέπεια αλλαγές και διαταραχές του φυσικού περιβάλλοντός τους.

Πιο συγκεκριμένα, στην περιοχή μελέτης συναντάμε:

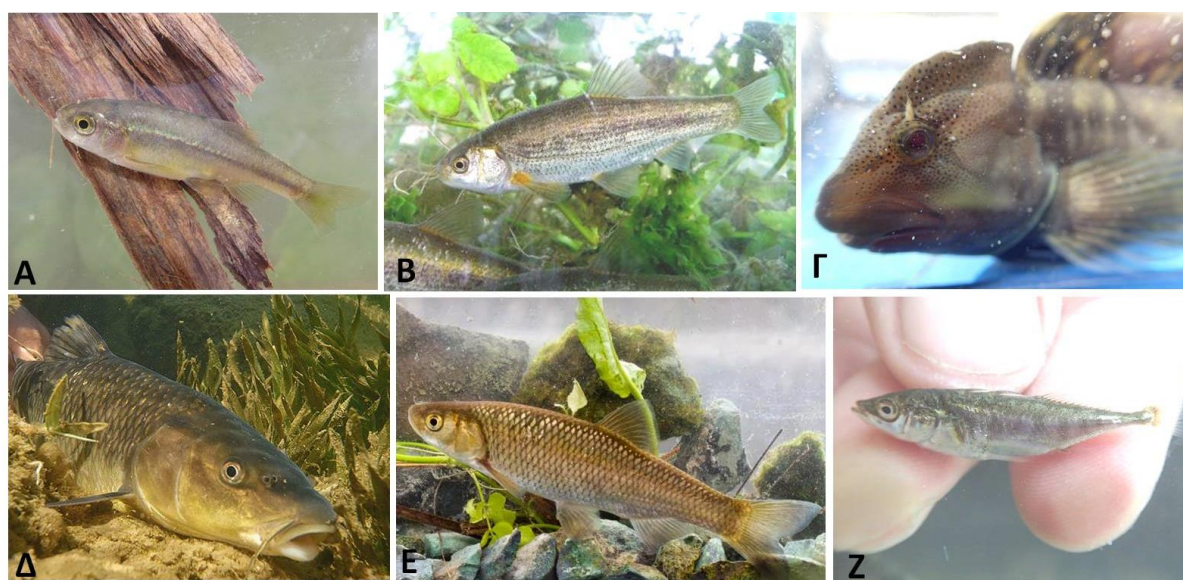
- α) υποβάθμιση ενδιαμιγμάτων από αλλαγές στη φυσική ακεραιότητα των υδατικών σωμάτων (ευθυγραμμίσεις, εγγειοβελτιωτικά έργα, χαλικοληψίες, καταστροφή της παρόχθιας ζώνης κ.α.),
- β) αλλαγή στην φυσική υδρολογία και υδρογραφία (υδρομορφολογική υποβάθμιση ποταμών, λιμνών, υγροτόπων),
- γ) τεχνητούς φραγμούς που εμποδίζουν τη μετακίνηση και μετανάστευση (φράγματα, αναβαθμίδες ή άλλα έργα που διακόπτουν την φυσική συνέχεια των υδατικών σωμάτων),
- δ) ρύπανση από διάφορες πηγές,
- ε) εισαγωγή ξενικών εισβλητικών ζώων και φυτών, που περιλαμβάνει ακόμη και αλλότοπους πληθυσμούς ψαριών από άλλα μέρη της Ελλάδας (προκαλώντας γενετική μόλυνση) και τέλος,
- ζ) υπεραλίευση.

Στον **Πίνακα 2** γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση ανά είδος ψαριού που απαντά στις περιοχές εφαρμογής του έργου, από αδημοσίευτες και δημοσιευμένες πηγές.

**Πίνακας 2.** Παρουσία των ειδών ψαριών στις περιοχές πιθανής εφαρμογής του έργου και σύνοψη κύριων ανθρωπογενών πιέσεων και απειλών

| Ελληνικό όνομα          | Παρουσία στις περιοχές εφαρμογής   | Σύνοψη κύριων ανθρωπογενών πιέσεων & απειλών για το είδος                           |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Ευρωπαϊκός οξύρυγχος    | ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ            | υπεραλίευση, υδρολογία, φραγμοί στην μετανάστευση, ρύπανση                          |
| Τσιρωνάκι του Σπερχειού | Σπερχειός                          | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, ρύπανση, φραγμοί στην μετανάστευση             |
| Σαρδελομάνα             | Σπερχειός                          | φραγμοί στη μετανάστευση, υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία                       |
| Ευρωπαϊκό χέλι          | Ευρέως διαδεδομένο                 | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετανάστευση, υπεραλίευση, ρύπανση |
| Ζαχαριάς Αλμυρής        | ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ            | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, ρύπανση                                        |
| Ζαχαριάς                | Εύβοια, Αττική, Σπερχειός          | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, ρύπανση, εισβλητικά είδη, εισβλητικά είδη      |
| Αθερίνα                 | Ευρέως διαδεδομένο                 | φραγμοί στη μετανάστευση, υδρολογία                                                 |
| Ευβοϊκή Μπριάνα         | Εύβοια                             | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετανάστευση                       |
| Μπριάνα Σπερχειού       | Σπερχειός, Βόλος                   | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετανάστευση                       |
| Χρυσόψαρο               | Βοιωτία, Αττική                    | <b>Ξενικό Είδος</b>                                                                 |
| Πεταλούδα               | Βοιωτία, Αττική                    | <b>Ξενικό Είδος</b>                                                                 |
| Μυξινάρι                | Ευρέως διαδεδομένο                 | φραγμοί στη μετανάστευση, ρύπανση, υδρολογία                                        |
| Χειλονάρι               | Ευρέως διαδεδομένο                 | φραγμοί στη μετανάστευση, ρύπανση, υδρολογία                                        |
| Μαυράκι                 | Ευρέως διαδεδομένο                 | φραγμοί στη μετανάστευση, ρύπανση, υδρολογία                                        |
| Γάστρος                 | Ευρέως διαδεδομένο                 | φραγμοί στη μετανάστευση, ρύπανση, υδρολογία                                        |
| Χορτοφάγος κυπρίνος     | Βοιωτία                            | <b>Ξενικό Είδος</b>                                                                 |
| Κυπρίνος                | Βοιωτία                            | <b>Αλλότοπο Είδος</b>                                                               |
| Λαυράκι                 | Ευρέως διαδεδομένο                 | φραγμοί στη μετανάστευση, υπεραλίευση, ρύπανση                                      |
| Στικτο λαύρακι          | Ευρέως διαδεδομένο                 | φραγμοί στη μετανάστευση, υπεραλίευση, ρύπανση                                      |
| Λουρογωβιός             | Βοιωτία, Αττική                    | <b>Αλλότοπο Είδος</b>                                                               |
| Κουνουπόψαρο            | Σπερχειός, Βοιωτία, Αττική, Εύβοια | <b>Ξενικό Είδος</b>                                                                 |
| Αγκαρθερό               | Σπερχειός, Εύβοια                  | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετανάστευση                       |
| Ασημοκυπρίνος           | Βοιωτία                            | <b>Ξενικό Είδος</b>                                                                 |
| Μαρμαροκυπρίνος         | Βοιωτία                            | <b>Ξενικό Είδος</b>                                                                 |
| Ποντογωβιός             | Εύβοια, Σπερχειός                  | <b>Αλλότοπο Είδος</b>                                                               |
| Ηλιόψαρο                | Αττική                             | <b>Ξενικό Είδος</b>                                                                 |
| Σκαρούνι                | Βοιωτία, Αττική                    | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, ρύπανση                                        |
| Μακροκέφαλος γωβιός     | Αττική                             | επίδραση εισβλητικών ειδών                                                          |
| Κέφαλος                 | Ευρέως διαδεδομένο                 | φραγμοί στη μετανάστευση, υπεραλίευση, ρύπανση                                      |

|                           |                                    |                                                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ιριδίζουσα πέστροφα       | Σποραδική παρουσία                 | <b>Ξενικό Είδος</b>                                                                              |
| Τιλάπια του Νήλου         | Σπερχειός                          | <b>Ξενικό Είδος</b>                                                                              |
| Αττικόψαρο                | Σπερχειός, Βοιωτία, Εύβοια, Αττική | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, ρύπανση, επίδραση εισβλητικών ειδών                         |
| Στυμφαλικός πελασγός      | ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ            | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, ρύπανση, επίδραση εισβλητικών ειδών                         |
| Ελληνοπυγόστεος           | Σπερχειός                          | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, ρύπανση, επίδραση εισβλητικών ειδών                         |
| Τσιρώνη του Σπερχειού     | Σπερχειός                          | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετακίνηση, ρύπανση                             |
| Χιρακόβα                  | Βοιωτία, Αττική                    | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετακίνηση, ρύπανση, επίδραση εισβλητικών ειδών |
| Ποταμοσαλιάρια            | Εύβοια, Αττική                     | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετακίνηση, ρύπανση                             |
| Καλαμίθρα                 | Βοιωτία, Αττική                    | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετακίνηση, ρύπανση                             |
| Ποταμοκέφαλος της Εύβοιας | Εύβοια                             | υδρολογία, υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, φραγμοί στη μετακίνηση, ρύπανση                             |
| Ποταμοκέφαλος Μακεδονίας  | Σπερχειός, Αττική                  | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετακίνηση, ρύπανση                             |
| Σακοράφα                  | Ευρέως διαδεδομένο                 | φραγμοί στην μετακίνηση, ρύπανση                                                                 |
| Ιονική πέστροφα           | Σπερχειός                          | <b>Αλλότοπο Είδος</b>                                                                            |
| Γλανίδι                   | Βοιωτία, Αττική                    | <b>Αλλότοπο Είδος</b>                                                                            |
| Πασκοβίζα                 | Βοιωτία, Αττική                    | υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, υδρολογία, φραγμοί στη μετακίνηση, ρύπανση, επίδραση εισβλητικών ειδών |



**Σχήμα 5.** Ενδεικτικά είδη ψαριών που χαρακτηρίζουν την ευρύτερη περιοχή εφαρμογής του έργου: Α: Αττικόψαρο (Κηφισός, Αττικής), Β: Πασκοβίζα (Ερκύνα Λιβαδειάς), Γ: Ποταμοσαλιάρια (Μεγάλο Ρέμα Ραφήνας), Δ: Σκαρούνη (Ποταμός Κηφισός Βιωτίας), Ε: Ποταμοκέφαλος Μακεδονίας (Σπερχειός), Ζ: Αγκαθερό (Σπερχειός). Όλες οι φωτογραφίες πάρθηκαν μέσα σε φορητό ενυδρείο στο πεδίο σε δειγματοληψίες ψαριών του Σ. Ζόγκαρη/ΕΛΚΕΘΕ - με παρόμοιο τρόπο θα γίνουν και φωτογραφήσεις ψαριών στα πλαίσια του παρόντος προγράμματος).

## 2.3. Συνοπτική αναφορά της ιχθυοπανίδας των πιθανών περιοχών εφαρμογής του έργου - σχεδιασμός εφαρμογών

Εδώ παρουσιάζεται η πρώτη ανασκόπηση και αξιολόγηση της κατάστασης ρεμάτων που συντηρούν ιχθυοπανίδα, εστιάζοντας σε μικρά ρέματα που βρίσκονται σε αστικούς και περι-αστικούς χώρους, στη ευρύτερη περιοχή προτεινόμενης εφαρμογής του έργου.

Η επιλογή των πιθανών περιοχών εφαρμογής του έργου στηρίζεται σε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, καθώς και αυτοψίες που διενεργήθηκαν στην πρώτη φάση του παρόντος έργου (Αύγουστος - Σεπτέμβριος 2019). Παρακάτω γίνεται και αναφορά στα σημεία αυτοψιών που ολοκληρώθηκαν στο διάστημα αυτό.

Παρουσιάζονται και τα βήματα αξιολόγησης για να υπάρξει αποτελεσματική στόχευση της έρευνας πεδίου σε τουλάχιστον 10 ρέματα - υδατικά σώματα που έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ιχθυολογική έρευνα και τις προοπτικές εφαρμογής του έργου «Κίτρινο Ψάρι».

Τονίζουμε ότι η τελική εφαρμογή περιοχών για το «Κίτρινο Ψάρι» θα συναποφασιστούν μεταξύ ΕΛΚΕΘΕ και ΕΚΠΑΑ και εδώ απλά, παρουσιάζονται περιοχές και θέσεις όπου έχουμε πληροφορίες και γνώση ότι ενδείκνυνται για την εφαρμογή περεταίρω έρευνας και της δράσης σήμανσης "κίτρινο ψάρι".

Η αξιολόγηση σε σχέση με την καταλληλότητα εφαρμογής του έργου σήμανσης "Κίτρινο Ψάρι" στις παρακάτω θέσεις/περιοχές παρουσιάζεται με δύο άξονες προτεραιότητας:

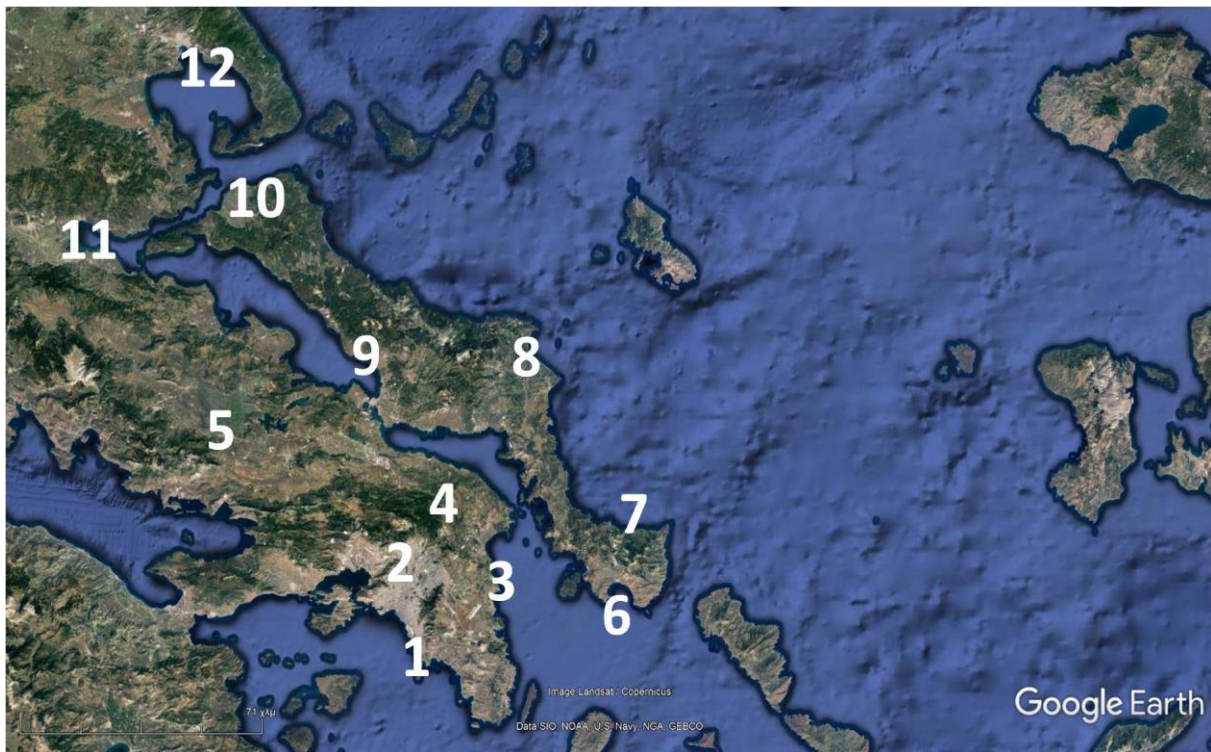
### Αξιολόγηση για την ιχθυοπανίδα:

- **Υψηλή:** Παρουσία τουλάχιστον δύο ενδημικών ειδών ψαριών ή/και δύο "απειλούμενων ειδών" (βλ. **Πίνακα 1**) και την ύπαρξη ειδικών συνθηκών για την προστασία τους (δηλαδή σημαντικά ή κρίσιμα ενδιαιτήματα διαβίωσης των ειδών κ.ο.κ.)
- **Μεσαία:** Παρουσία οποιουδήποτε είδους ψαριού και παρουσία σημαντικών ή /και κατάλληλων ενδιαιτημάτων διαβίωσης ψαριών γενικότερα
- **Χαμηλή:** Χωρίς γνώση της περιοχής (ή απουσία ιχθυοπανίδας)

### Αξιολόγηση για την ευαισθητοποίηση και απήχηση εφαρμογής σήμανσης "Κίτρινο ψάρι"

- **Υψηλή:** περιοχή κοντά ή μέσα σε αστικό κέντρο ή μέσα σε προστατευμένη περιοχή. Πολυσύχναστη από ανθρώπους όπου η ένδειξη "κίτρινο ψάρι" θα γίνει αντιληπτή σε σχετικά μεγάλο αριθμό πολιτών.
- **Μεσαία:** Περιοχή όπου η ένδειξη "κίτρινο ψάρι" πιθανώς δεν θα μπορεί να γίνει αντιληπτή σε μεγάλο αριθμό πολιτών.
- **Χαμηλή:** Είναι βέβαιο ότι εδώ η ένδειξη "κίτρινο ψάρι" δεν θα μπορεί να γίνει αντιληπτή σε μεγάλο αριθμό πολιτών.

Ιδιαίτερες ευκαιρίες ή περιπτώσεις ειδικού ενδιαφέροντος για την εφαρμογή του έργου σημαδεύονται με το σύμβολο "!!!".



**Σχήμα 6.** Εδώ επισημαίνονται 12 περιοχές λεκανών απορροής ποταμών και υδατικών σωμάτων που έχουν ειδικό ενδιαφέρον για το έργο "Κίτρινο Ψάρι". Σε χάρτες δορυφορικών εικόνων Google Earth παρουσιάζονται οι περιοχές που επιλέχθηκαν για να γίνει έρευνα ή/και να πραγματοποιηθεί η εφαρμογή της επισήμανση θέσεων που είναι σημαντικές για την ιχθυοπανίδα και ευάλωτες σε συγκεκριμένες ανθρωπογενείς πιέσεις. Οι περιοχές αυτές απαριθμούνται εδώ και αναλύονται στα παρακάτω σχήματα: 1. Νότιος Τομέας Αθήνας (Ρέμα Πικροδάφνης κ.α.), 2. Κηφισός Αττικής, 3. Μεγάλο Ρέμα Ραφήνας, 4. Ρέματα Ταμειυτήρα Μαραθώνα - Λεκάνη του ποταμού Χάραδρου, 5. Βοιωτικός Κηφισός, 6. Ρέματα περιοχής Καρύστου (Εύβοια), 7. Ρέματα περιοχής Όχης (Εύβοια), 8. Ρέματα περιοχής Κύμης, 9. Ποταμός Μεσάπιος και περιοχή Ψαχνών (Εύβοια), 10. Περιοχή Ιστιαίας (Εύβοια), 11. Περιοχή Σπερχειού ποταμού και Μαλιακού Κόλπου, 12. Περιοχή Βόλου Μαγνησίας.



**Σχήμα 7.** Η περιοχή του νοτίου τομέα της Αθήνας περιλαμβάνει το ρέμα της Πικροδάφνης που διατηρεί μικρούς και απειλούμενους πληθυσμούς χελιών. Υπάρχουν και άλλα υδατικά σώματα (Ποταμός Ιλισός και ρέμα Τραχώνων) που μπορεί επίσης να παρουσιάζουν ευκαιρίες παρέμβασης. Σοβαρό πρόβλημα στην περιοχή αυτή η ρύπανση υδάτων (έχουν σημειωθεί και μαζικές θανατώσεις ψαριών). [Αυτοψίες έγιναν τον Αύγουστο 2019].

- Ρέμα της Πικροδάφνης και άλλα ρέματα της περιοχής (π.χ. Τραχώνων):

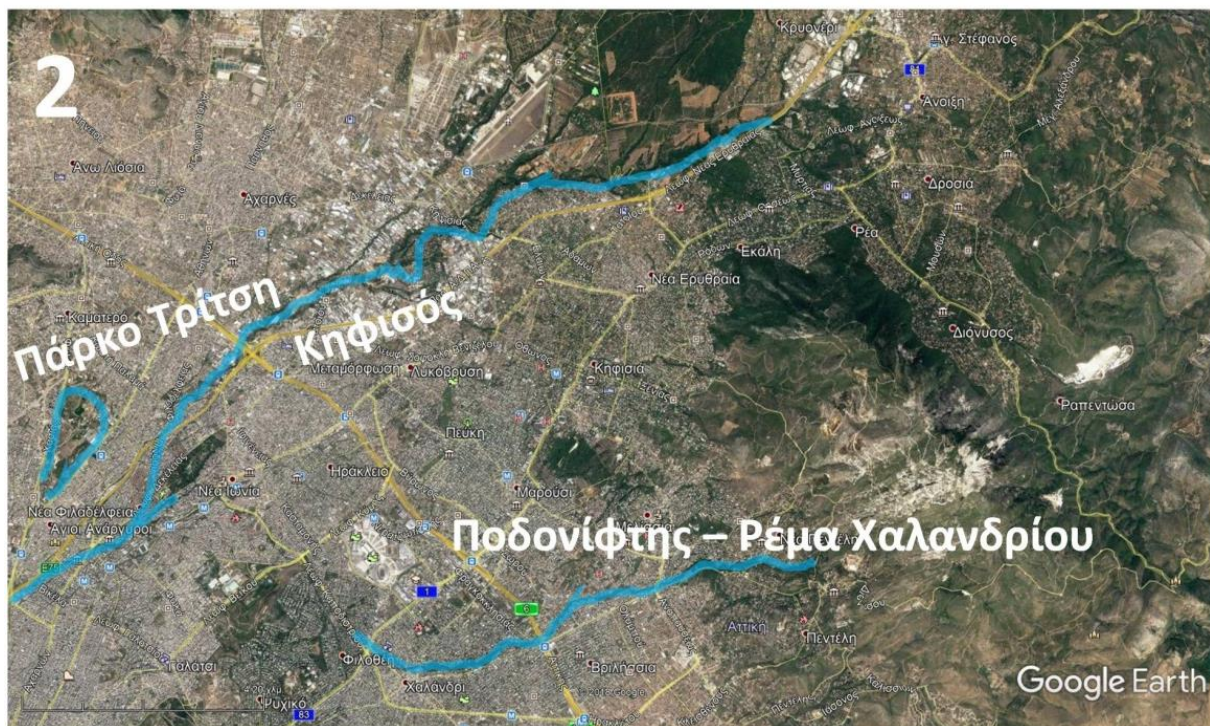
**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**

- Φαληρικό Δέλτα- Ιλισός Ποταμός:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία ή χαμηλή.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Μέτρια**



**Σχήμα 8.** Η περιοχή του Βορείου τομέα της Αθήνας περιλαμβάνει το ρέμα του άνω Κηφισού και παραποτάμους του (διατηρεί μικρούς και απειλούμενους πληθυσμούς χελιών, καθώς και πολύ μικρούς πληθυσμούς Αττικόψαρου). Σε πολλά σημεία υπάρχουν αλλότοπα ή ξενικά είδη ψαριών (π.χ. μπριάννα του Σπερχειού, ποταμοκέφαλος Μακεδονίας). Υπάρχουν και άλλα υδατικά σώματα που επίσης έχουν ψάρια (λίμνες Πάρκο Τρίτση), που μπορεί επίσης να παρουσιάζουν ευκαιρίες παρέμβασης. [Αυτοψίες έγιναν τον Αύγουστο 2019].

- Ποταμός Κηφισός:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**

- Ποδονίφτης-Ρέμα Χαλανδρίου:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**

- Λίμνες Πάρκο Τρίτση:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**



**Σχήμα 9.** Η περιοχή Σπάτων-Ραφήνας περιλαμβάνει το Μεγάλο Ρέμα της Ραφήνας (διατηρεί μικρούς και απειλούμενους πληθυσμούς χελιών και ποταμοσαλιάρας, καθώς και σημαντικούς πληθυσμούς Αττικόψαρου). [Αυτοψίες έγιναν τον Αύγουστο και Σεπτέμβριο 2019].

- Εκβολή Ρέματος Ραφήνας:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή!!!.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**

- Ρέμα Βαλανάρι (Πικέρμι):

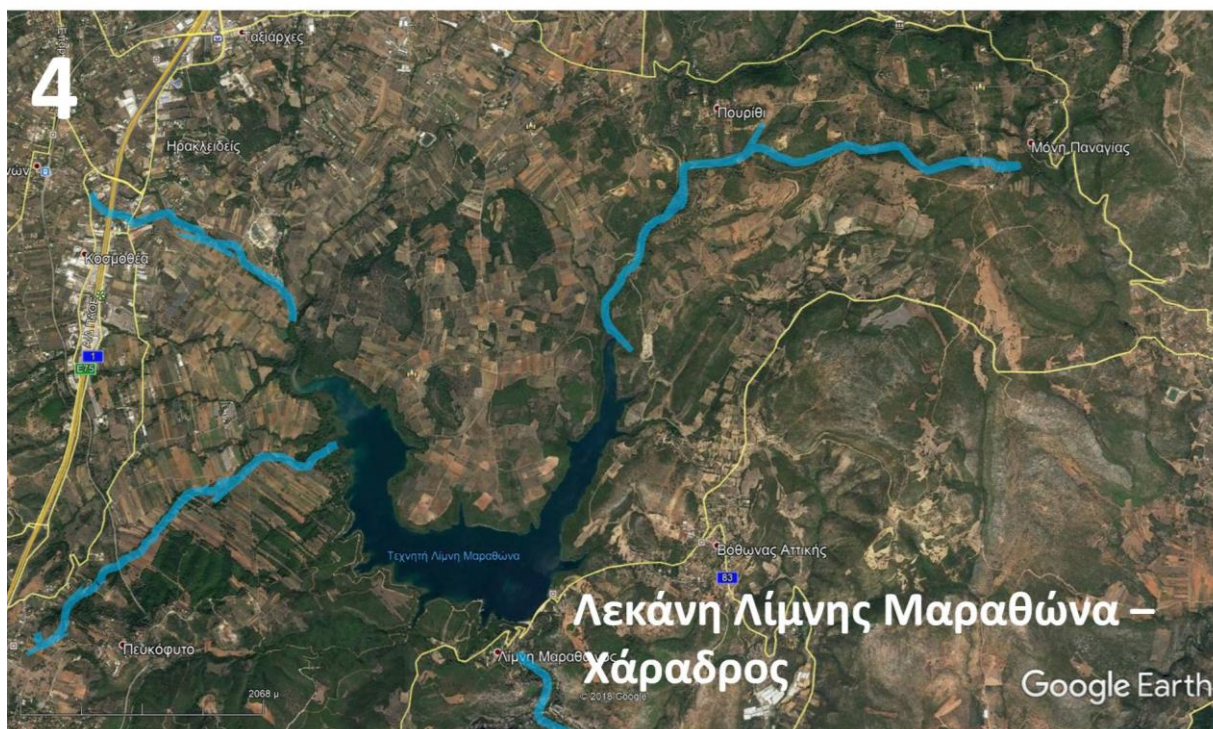
**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μέτρια έως Υψηλή.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή**

- Ρέμα Πετρέζα (Σπάτα):

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μέτρια.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Χαμηλή**



**Σχήμα 10.** Λίμνη Μαραθώνα και παραπόταμοί της, καθώς και ο ποταμός Χάραδρος κατάντη της λίμνης (διατηρεί μικρούς και απειλούμενους πληθυσμούς Αττικόψαρου και Πασκόβιζας, καθώς και αλλότοπους πληθυσμούς ποταμοκεφάλων και άλλων ψαριών από την λίμνη). [Αυτοψίες έγιναν τον Ιούλιο 2019].

- Φράγμα Μαραθώνα:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή!!!.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**

- Ρέμα στον Άγιο Στέφανο:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Μεσαία.**

- Ρέμα στον Άγιο Βαρνάβα:

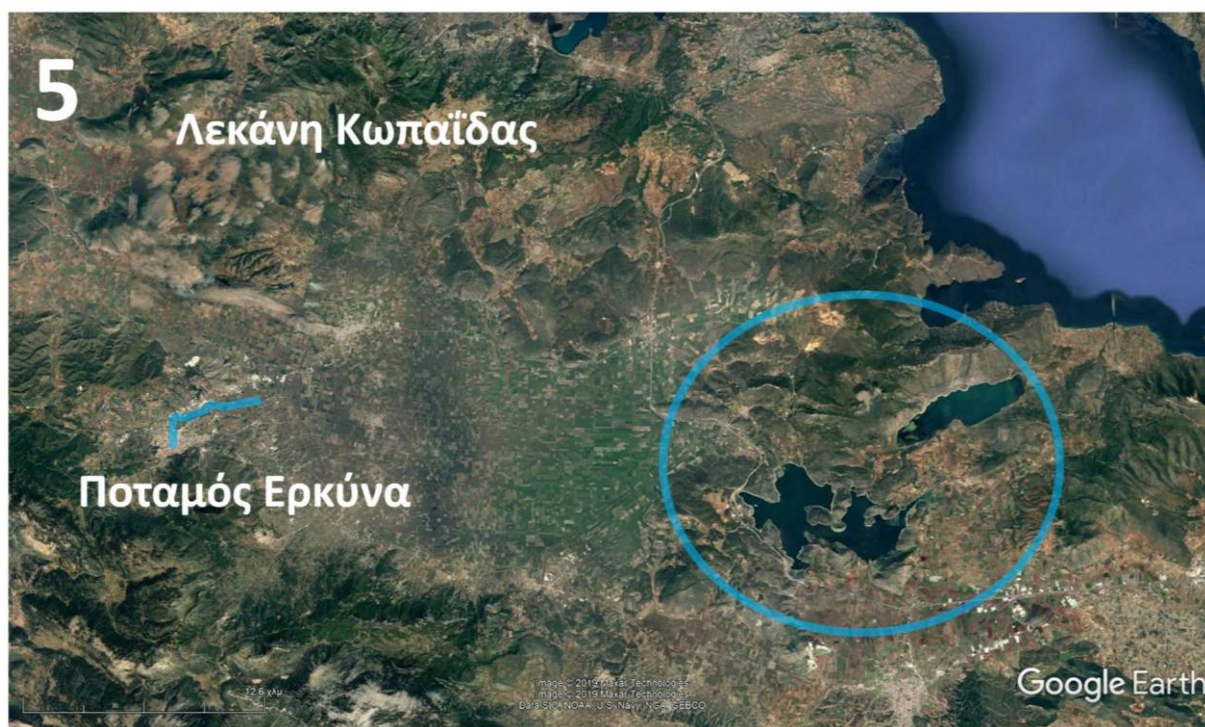
**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή**

- Ρέμα στο Φαράγγι Οινόης ως το χωριό Μαραθώνα:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Χαμηλή**



**Σχήμα 11.** Βοιωτικός Κηφισός και λεκάνη τέως Λίμνης Κωπαΐδας. Πολύ σημαντική περιοχή για τα ενδημικά ψάρια με είδη όπως η Πασκοβίζα, Χιρακόβα, Σκαρούνι, Αττικόψαρο, καθώς και πολλά αλλότοπα είδη σε πηγές, λίμνες, κανάλια. Προστατευόμενη περιοχή Natura 2000. [Αυτοψίες έγιναν τον Ιούλιο 2019].

- Ποταμός Έρκυνα (Λιβαδεία):

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή!!!**

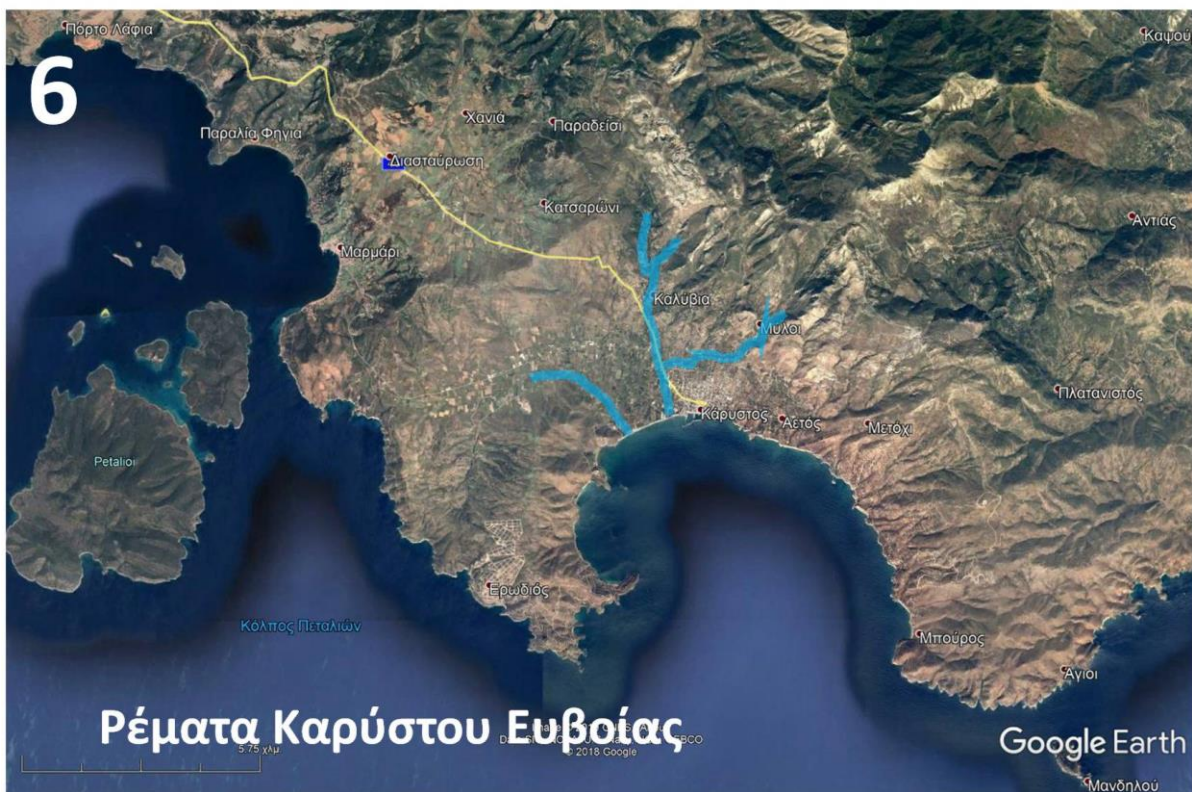
**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**

- Λίμνες Υλίκη και Παραλίμνη:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή!!!**

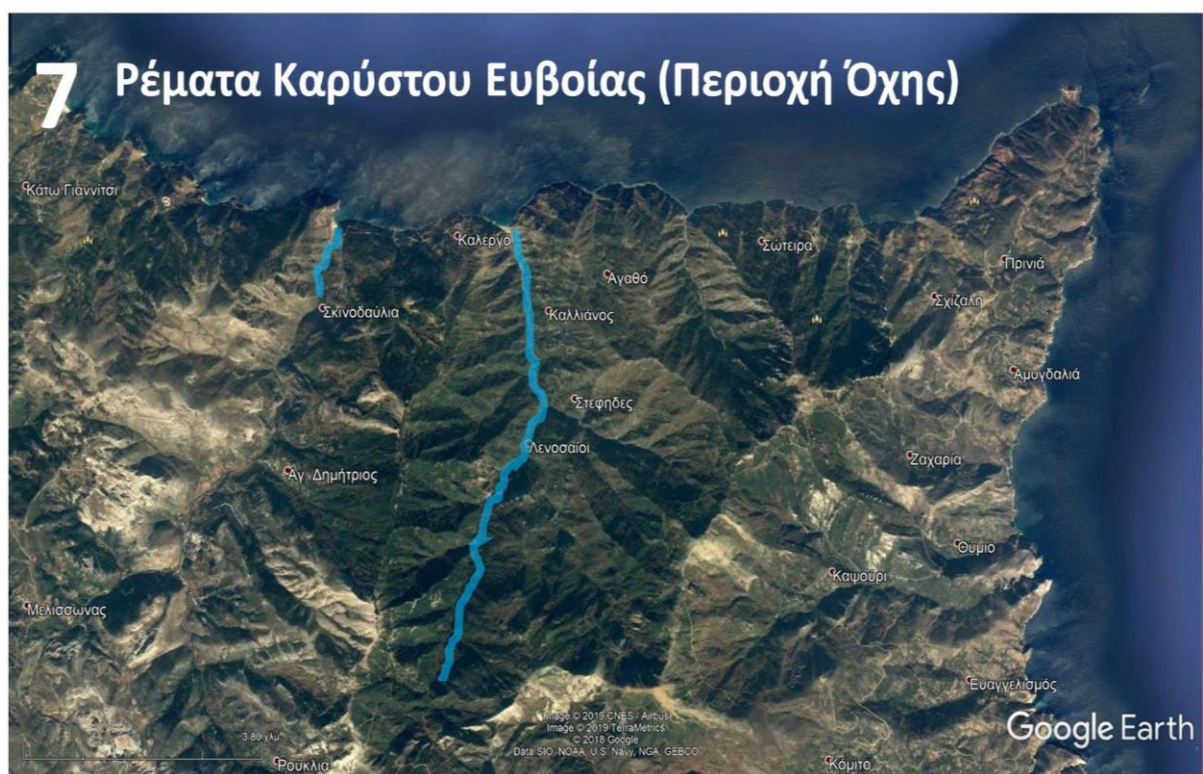
**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!\***

\*Στην περιοχή δραστηριοποιούνται πολλοί ερασιτέχνες ψαράδες.



**Σχήμα 12.** Μικρά ρέματα με σοβαρά προβλήματα ρύπανσης από τον "κατσιγάρο" (απόβλητα επεξεργασίας ελαιοτριβείων), καθώς και προβλήματα απόληψης νερού από πηγές και ποταμούς. Η ιχθυοπανίδα τους κυριαρχείται από χέλια (κοινά και διαδεδομένα σε ρέματα και πηγές διαρκούς ροής). Προστατευόμενη περιοχή Natura 2000.

- Ρέμα Μήλων:  
Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Χαμηλή.  
Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή.
- Ρέμα Λάλας:  
Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία.  
Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!
- Ρέμα Ρηγιάς:  
Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία.  
Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Μεσαία.



**Σχήμα 13.** Μικρά ρέματα στην προστατευόμενη περιοχή Natura 2000 της Όχης Καρύστου. Υπάρχουν πληθυσμοί χελιών και ποταμοσαλιάρas, ενώ στις εκβολές έχει είδη θαλασσινής προέλευσης (π.χ. κεφαλόπουλα). Προστατευόμενη περιοχή Natura 2000.

- Ρέμα Αγίου Δημητρίου (Πορφύρας, θέση Σχινοδαύλια):

Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία.

Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή

- Ρέμα Δημοσάρης:

Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Μεσαία.

Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Μεσαία.



**Σχήμα 14.** Ο ποταμός Μανικιάτης φιλοξενεί δύο σπάνια ενδημικά είδη ψαριών που υπάρχουν μόνο στην Εύβοια (ποταμοκέφαλος της Εύβοιας, Ευβοϊκή μπριάννα) και υπάρχουν πολλά προβλήματα υδρολογικής υποβάθμισης και τοπικής γεωργικής και αστικής ρύπανσης. Προστατευόμενη περιοχή Natura 2000. [Αυτοψίες έγιναν τον Αύγουστο 2019].

- Ρέμα Μανικιάτι (διάφορα σημεία):

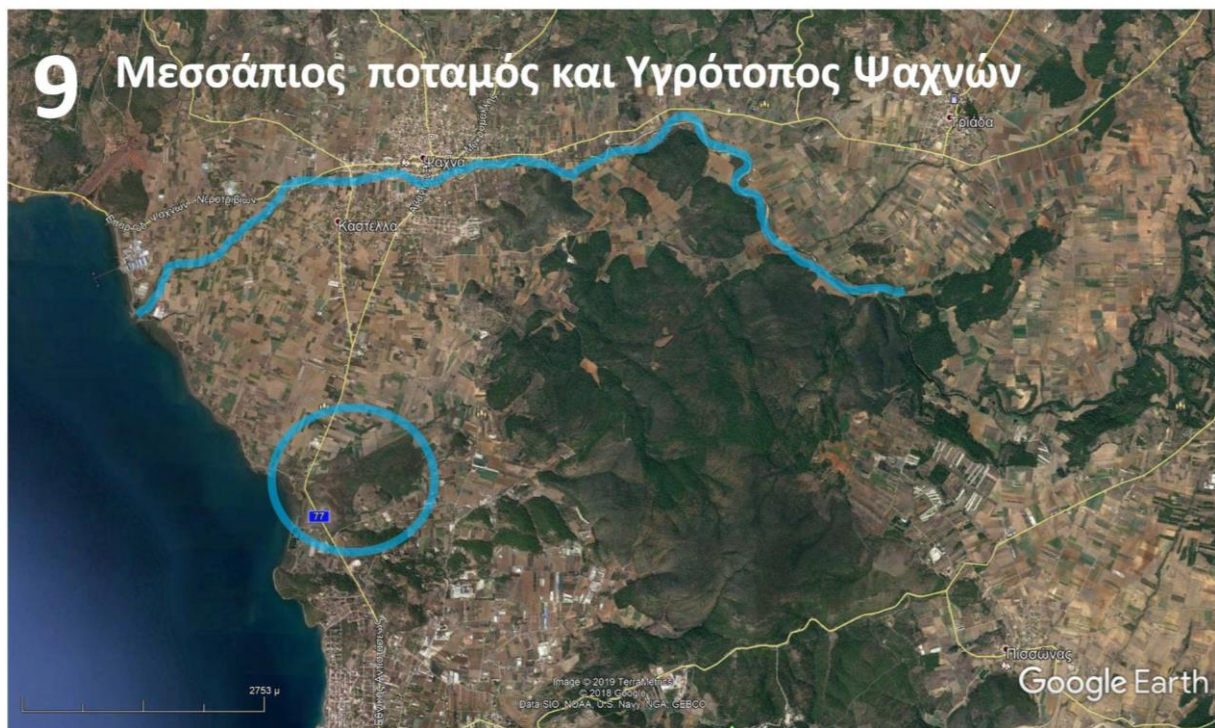
**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή!!!**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**

- Ρέμα Μουρτερής:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή.**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**



**Σχήμα 15.** Περιοχή του ποταμού Μεσσάπιου και του υγρότοπου των Ψαχνών (Κωλοβρέχτης) κοντά στην Χαλκίδα. Σημαντική περιοχή για τον μοναδικό γνωστό πληθυσμό αττικόψαρου στην κεντρική Εύβοια (μέσος ρους Μεσσάπιου). Περιοχή με σοβαρή ρύπανση και αυθαίρετες δραστηριότητες που υποβαθμίζουν υγρότοπους και φυσικούς ρύακες.

- Ρέμα Μεσσάπιου (διάφορα σημεία):

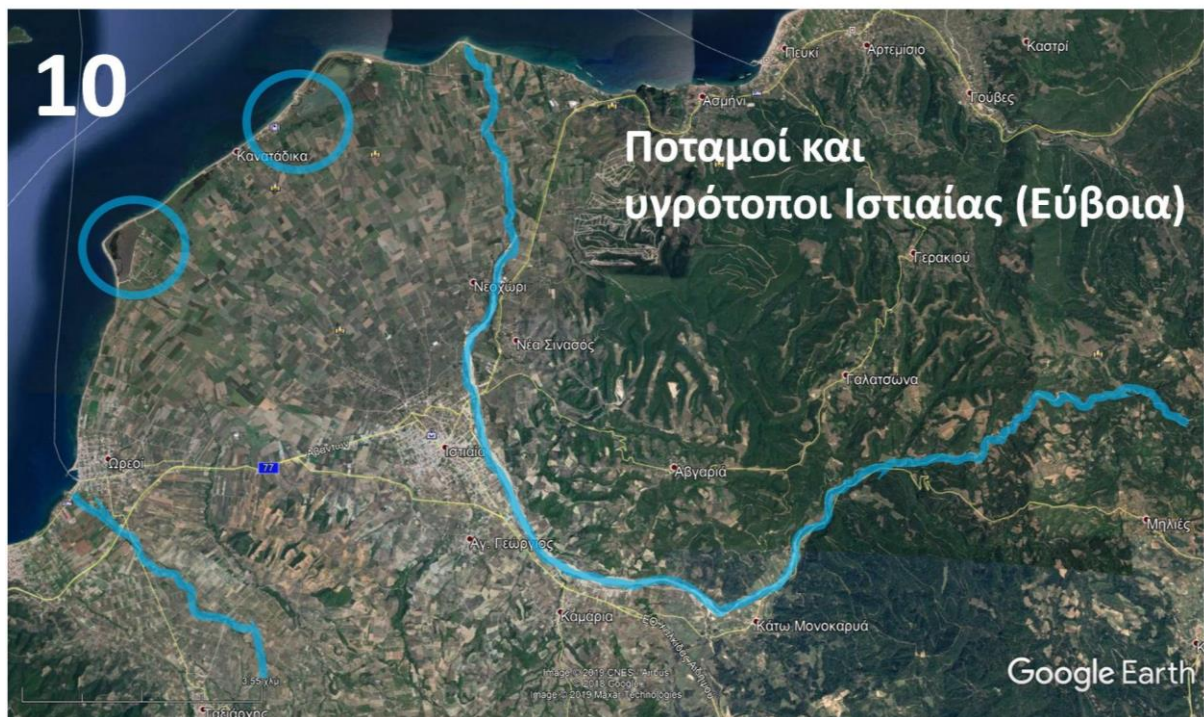
Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή!!!

Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή

- Έλος Ψαχνών:

Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Άγνωστο (δεν έχει γίνει ποτέ δειγματοληψία).

Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή



**Σχήμα 16.** Περιοχή ποταμού Ξηριά Ιστιαίας και υγροτόπων περιοχής. Σημαντική περιοχή λόγω ύπαρξης μικρού πληθυσμού Ευβοϊκής μπριάνας καθώς και αγκαθερού. Στις λιμνοθάλασσες (περιοχή Κανατάδικα) υπάρχουν χέλια και ψάρια θαλασσινης προέλευσης. Οι περιοχές δέχονται σοβαρές πιέσεις από γεωργικές και τουριστικές παρεμβάσεις. Προστατευόμενη περιοχή Natura 2000.

- Ρέμα Ξηριάς (διάφορα σημεία):

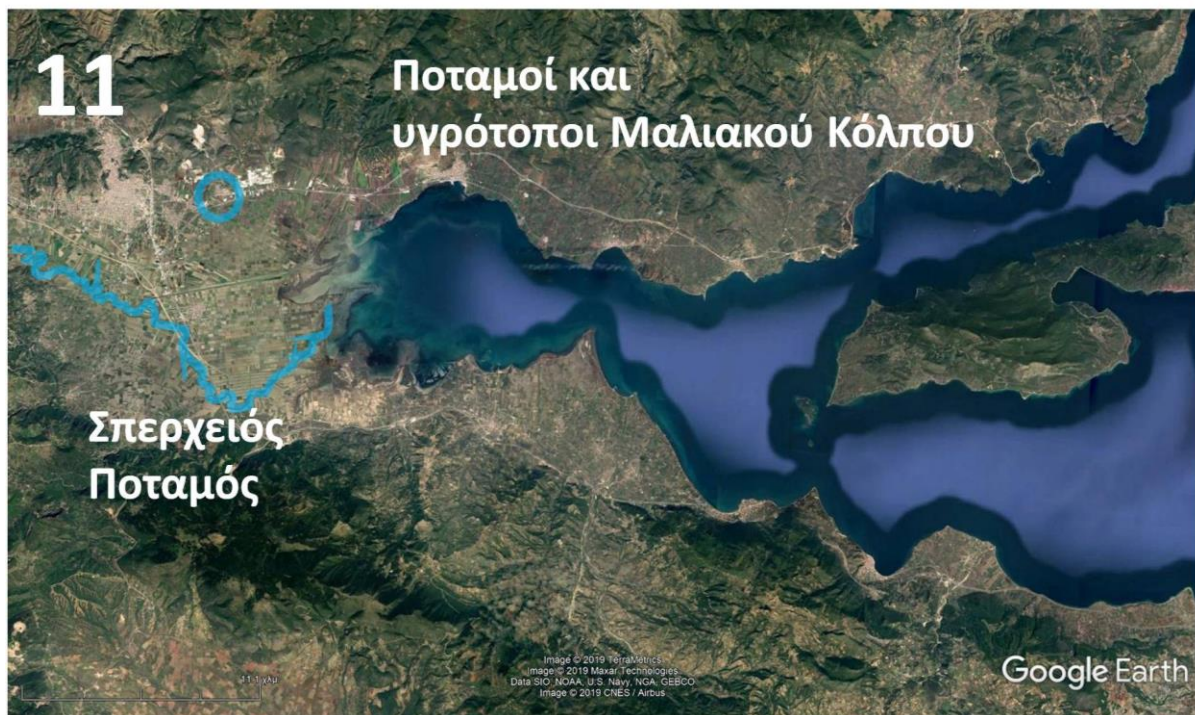
**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή!!!**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή**

- Λιμνοθάλασσες και κανάλια Κάμπου Ωραιών-Κανατάδικα:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Άγνωστο (δεν έχει γίνει πρόσφατη δειγματοληψία).**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Άγνωστο (δεν έγινε αυτοψία, η περιοχή είναι εντός προστατευόμενης περιοχής Natura 2000)**



**Σχήμα 17.** Ο ποταμός Σπερχειός είναι "θερμό σημείο" για την ιχθυοπανίδα στην Ελλάδα με τρία ενδημικά είδη (Ελληνοπυγόστεος, Τσιρώνη του Σπερχειού, Τσιρωνάκι του Σπερχειού) και αρκετά ακόμη αυτόχθονα και προστατευόμενα είδη. Η περιοχή μέσα στην πόλη της Λαμίας δεν έχει σημαντικές ευκαιρίες εφαρμογής, αλλά κοντά στην πόλη υπάρχουν σημαντικές ευκαιρίες ανάδειξης της δράσης για το "κίτρινο ψάρι". Προστατευόμενη περιοχή Natura 2000. [Αυτοψίες έγιναν τον Σεπτέμβριο 2019].

- Ποταμός Σπερχειός (διάφορα σημεία κοντά σε γέφυρες κυρίως, όπως π.χ. κοντά στα χωριά Κόμμα, Κομποτάδες, Εθνική Οδός κ.α.):

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή!!!**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**

- Πηγαίος υγρότοπος Αγίας Παρασκευής:

**Προτεραιότητα για την ιχθυοπανίδα: Υψηλή!!!**

**Προτεραιότητα για την ευαισθητοποίηση-απήχηση εφαρμογής "Κίτρινο ψάρι": Υψηλή!!!**



### 3. Η συνέχεια του έργου

Η έρευνα της ιχθυοπανίδας θα συνεχιστεί στα ρέματα και ποταμούς όπου θα γίνουν οι εφαρμογές (σηματοδότηση με το σύμβολο "κίτρινο ψάρι"). Στην συνέχεια, την περίοδο άνοιξης-καλοκαιριού 2020 θα γίνει και εκτίμηση ανθρωπογενών πιέσεων με καθιερωμένο πρωτόκολλο και την χρήση ηλεκτραλιείας, για την επιβεβαίωση διαβίωσης ιχθυοπανίδας στα ρέματα εφαρμογής του έργου (βλ. IMBRIW 2012).

Πολύ σημαντικό στάδιο του έργου είναι η ανάπτυξη-προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού (και του ιστότοπου) που θα είναι έτοιμη για την καμπάνια δράσεων "κίτρινο ψάρι" (όπου θα γίνουν επισκέψεις με τα στένσιλ για να σηματοδοτηθούν όχθες, γέφυρες, κ.α. σημεία στους ποταμούς και υγρότοπους). Ενδεικτικά αναφέρεται η προβλεπόμενη πρόοδος και η σειρά φάσεων του έργου στον **Πίνακα 3**.

**Πίνακας 3.** Διάρκεια προγράμματος και επιμέρους δράσεις (26/6/2019 έως 26/1/2021)

| Εποχή              | Δράσεις | Δειγματοληψίες και αυτοψίες | Εκπαιδευτικό υλικό και εγχειρίδιο, ιστότοπος | Καμπάνια για εφαρμογή "Κίτρινο ψάρι" | Διάχυση αποτελεσμάτων | Τελική έκθεση - Προτάσεις |
|--------------------|---------|-----------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Καλοκαίρι 2019     |         |                             |                                              |                                      |                       |                           |
| Φθινόπωρο 2019     |         |                             |                                              |                                      |                       |                           |
| Χειμώνας 2019-2020 |         |                             |                                              |                                      |                       |                           |
| Άνοιξη 2020        |         |                             |                                              |                                      |                       |                           |
| Καλοκαίρι 2020     |         |                             |                                              |                                      |                       |                           |
| Φθινόπωρο 2020     |         |                             |                                              |                                      |                       |                           |

#### 4. Βιβλιογραφικές πηγές

- Ashworth, M. 2014. Yellow fish guidance manual. Cat code: LIT 7472; Yellow Fish, UK Environment Agency.
- Anonymous (Undated). The Stream keepers handbook: a practical guide to stream and wetland care (module 5: Storm drain marking). The Salmonid Enhancement Program, Department of Fisheries and Oceans, B. C. Ministry of Environment, Lands and Parks, and the B. C. Conservation Foundation, Canada.
- Barbieri, R., S. Zogaris, E. Kalogianni, M. Stoumboudi, Y. Chatzinikolaou, S. Giakoumi, Y., Kapakos, D. Kommatas, N. Koutsikos, V. Tachos, L. Vardakas & Economou A.N. (2015). Freshwater Fishes and Lampreys of Greece: An annotated checklist. Monographs on Marine Sciences No. 8. Hellenic Center for Marine Research: Athens, Greece. p. 96. ISBN: 978-960-9798-06-8
- Cobourn, J., 1994. Cleaning up urban stormwater: The storm drain stenciling approach (or getting to the nonpoint source). *Journal of Soil and Water Conservation*, 49(4), pp.312-316.
- Dorfman, L., Ervice, J. and Woodruff, K., 2002. Voices for change: A taxonomy of public communications campaigns and their evaluation challenges. Communications Consortium Media Center, Media Evaluation Project, Washington, DC, USA.
- Greoski, L. and Muench, K., 2010. Storm Drain Marking: Making a Difference One Drain at a Time. Poster: Coastal Waccamaw Stormwater Education Consortium. USA.
- Hensley, N., 2015. Cultivating biophilia: Utilizing direct experience to promote environmental sustainability. *Journal of Sustainability Education*, 9. ISSN: 2151-7452
- Hoffmann, K. 2004. Storm Drain Labeling Guide. Trenton, NJ: New Jersey Department of Environmental Protection. <https://rucore.libraries.rutgers.edu/rutgers-lib/18601/>
- Hubicki, T.S. and Weatherbe, D.G., 2001. Storm water Pollution Prevention Handbook. Internet ISBN 0-7794-2553-7. Ontario, Canada.
- IMBRIW-HCMR 2012. Inland Waters Fish Monitoring Operations Manual: Electrofishing Health And Safety / HCMR Rapid Fish Sampling Protocol. (Compiled by S.Zogaris, E. Economou, WRC Beaumont, V. Tachos). Version 1. Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, Hellenic Center for Marine Research: Athens, Greece. 79
- Marcus-Wenger, J. and Schools, A.A.C.P., 2013. The pathway to restoration: teaching students to see the bigger picture in order to understand the smallest element. Classroom Implementation Project Baltimore Excellence in STEM Teaching Project April 30, 2013. USA.
- Richardson, C., 2012. Citizen Science: Data Collection in Storm Drain Marking Program. Coastal Waccamaw Stormwater Education Consortium. USA.
- Zogaris, S., Bjorkland, R., Bjorkland, R.H., Chatzinikolaou, Y., Giakoumi, S., Economou, A.N., & P.Dimopoulos. 2008. Rapid assessment protocols for monitoring in riparian zones. In "Sustainable Riparian Zones: A Management Guide (eds: D.Arizpe, A.Mendes, & J.Rabaca). Pp. 127-141. ISBN: 978-84-482-4967-0.

- Zogaris S., Skoulikidis, N., & Dimitriou, E. 2017. River and wetland restoration in Greece: lessons from biodiversity conservation initiatives, in: Skoulikidis, N., Karaouzas, I., Dimitriou, E. (Eds.), *The Rivers of Greece: Evolution, Current Status and Perspectives*. Springer-Verlag GmbH Germany, Hdb Env Chem 59, pp. 403-431.
- Zogaris, S., Vavalidis, Th., Kapakos, G. 2018. The ways fish use "Mediterranean small river-mouths": Observations from Greece and Cyprus. 8th European Coastal Lagoon Conference, Divani Palace Acropolis, Parthenonos 19-25, Athens – Greece.
- Zogaris, S., Tachos, V., Economou, A.N., Chatzinikolaou, Y., Koutsikos, N. and Schmutz, S., (2018). A model-based fish bioassessment index for Eastern Mediterranean rivers: Application in a biogeographically diverse area. *Science of The Total Environment*, 622: 676-689.

## **Παράρτημα Α**

### **Στοιχεία επιστημονικού φορέα υλοποίησης και ομάδα μελέτης**

Επωνυμία: Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών

Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων (Τομέας Εσωτερικών Υδάτων)

(Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου)

Ταχ. Δ/ση: ΕΛΚΕΘΕ, 46,7 χλμ. Αθηνών-Σουνίου, Ανάβυσσος Αττικής, τηλ. 2291 0 76458

Επιστημονικός Υπεύθυνος έργου: Δρ. Σταμάτης Ζόγκαρης

Ειδικός διαχειριστής έργου: Σοφία Γιακουμή

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο : [zogaris@gmail.com](mailto:zogaris@gmail.com)

Τηλ. 2291 0 76458, 693 2000010

Ο επιστημονικός υπεύθυνος έχει την αποκλειστική ευθύνη για το συντονισμό της ερευνητικής ομάδας και για την έγκαιρη και καλή εκτέλεση της έρευνας. Η ομάδα εργασίας αποτελείται από εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό του ΕΛΚΕΘΕ, συνεπικουρούμενο από το επιστημονικό προσωπικό του ΕΚΠΑ. Σε όλα τα στάδια της εργασίας υπάρχει στενή συνεργασία και με ΕΚΠΑ.

#### **Ομάδα Έργου:**

| <b>Ονοματεπώνυμο</b> | <b>Εργασίες - Καθήκοντα – Ρόλος</b>     |
|----------------------|-----------------------------------------|
| Ζόγκαρης Σταμάτης    | Επιστημονικός Υπεύθυνος                 |
| Γιακουμή Σοφία       | Συντονισμός έργου/ Ιχθυολογική έρευνα   |
| Δημητρίου Ηλίας      | Υδρολογική έρευνα                       |
| Μπαρμπιέρι Ρομπέρτα  | Ιχθυολογική έρευνα/ εργασίες πεδίου     |
| Λάσχου Σοφία         | Χημική έρευνα                           |
| Καλογιάννη Ελένη     | Ιχθυολογική έρευνα και εργασίες πεδίου  |
| Ανδριοπούλου Αργυρώ  | Περιβαλλοντική εκπαίδευση/ έρευνα       |
| Κουτσοδήμου Μαρία    | Περιβαλλοντική εκπαίδευση/ έρευνα       |
| Κουβαρντά Θεοδώρα    | Περιβαλλοντική εκπαίδευση/ έρευνα       |
| Καραούζας Ιωάννης    | Έρευνα μακροασπονδύλων/ ποιότητα υδάτων |
| Βαβαλίδης Θεοχάρης   | Ιχθυολογική έρευνα/εργασίες πεδίου      |
| Παναγιώτου Αιμιλία   | Ιχθυολογική έρευνα/εργασίες πεδίου      |
| Κούτσικος Νικόλαος   | Ιχθυολογική έρευνα/εργασίες πεδίου      |
| Κομματάς Δημήτρης    | Ιχθυολογική έρευνα/εργασίες πεδίου      |
| Καπάκος Γιάννης      | Ιχθυολογική έρευνα/εργασίες πεδίου      |