

## ΨΑΡΙΑ

### Ιχθυολογικές Δειγματοληψίες.

Οι ιχθυολογικές δειγματοληψίες θα πραγματοποιηθούν με τη χρήση ηλεκτραλιείας, η οποία αποτελεί την πλέον διαδεδομένη και τυποποιημένη τεχνική ιχθυολογικής δειγματοληψίας σε ποτάμια (Comité Européen de Normalisation 2003: Sampling fish with electricity). Η μέθοδος αυτή δειγματοληψίας ψαριών είναι αποτελεσματική και, επιπλέον, δεν σκοτώνει αλλά ναρκώνει τα ψάρια, με αποτέλεσμα, αφού αυτά συλληφθούν και καταγραφούν, να επαναφέρονται στο φυσικό τους περιβάλλον. Στις περιοχές όπου για διάφορους λόγους δεν υπάρχει η δυνατότητα να εφαρμοστεί αποτελεσματική δειγματοληψία με ηλεκτραλιεία πιθανόν να πραγματοποιηθεί δειγματοληψία και με άλλες μεθόδους (δίχτυα, βολκούς).

Η τεχνική της ηλεκτραλιείας βασίζεται σε χαρακτηριστικές, φυσιολογικές αντιδράσεις των ψαριών όταν αυτά βρίσκονται σε πεδίο ηλεκτρικού ρεύματος. Το πεδίο δημιουργείται από ειδικές συσκευές ηλεκτραλιείας που παράγουν ρεύμα υψηλής τάσης (συνεχές ή εναλλασσόμενο), η λειτουργία των οποίων έγκειται στη δημιουργία κυκλώματος μεταξύ δύο στελεχών που βρίσκονται ταυτόχρονα μέσα στο νερό, την κάθοδο και την άνοδο, και μιας πηγής ενέργειας. Η κάθοδος αποτελείται από ένα μεταλλικό στοιχείο που βρίσκεται πάντοτε βυθισμένο μέσα στο νερό και απλά χρησιμεύει για να κλείσει το κύκλωμα. Η άνοδος είναι ουσιαστικά μία μακριά μεταλλική ράβδος με στεφάνη ή και απόχη στο άκρο της, από την οποία διέρχεται το ρεύμα και την οποία χειρίζεται ενεργά ο χειριστής/τρια της συσκευής. Όταν το κύκλωμα του ρεύματος κλείσει, τότε δημιουργούνται ζώνες επίδρασης, με τέσσερις τύπους αντιδράσεων από τα ψάρια αντίστοιχα: ζώνη μη αντίδρασης λόγω μεγάλης απόστασης, ζώνη αποφυγής, ζώνη προσέλκυσης (galvano-taxis), ζώνη νάρκωσης (galvano-narcosis).

Η αποδοτικότητα της αλιείας με ηλεκτρισμό εξαρτάται από πολλές παραμέτρους. Η επιλογή της τάσης του ρεύματος μπορεί να θεωρηθεί ως η πιο σημαντική παράμετρος, η οποία με τη σειρά της επηρεάζεται και μεταβάλλεται ανάλογα και με άλλες παραμέτρους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εισαγωγή διαφοροποιήσεων στη δειγματοληψία ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του κάθε δειγματοληπτικού σταθμού. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα της ηλεκτραλιείας (από Zalewski & Cox, 1990<sup>1</sup>).

Περιβαλλοντικοί	Βιολογικοί	Τεχνικοί
<b>1 Αβιοτικοί</b>	<b>1 Δομή της βιοκοινότητας</b>	<b>1 Τεχνικό προσωπικό</b>
α Αγωγιμότητα	α Ποικιλότητα των ειδών	α Αριθμός ατόμων
β Ποιότητα του νερού	β Σύσταση των ειδών	β Εμπειρία
γ Καθαρότητα του νερού		γ Κίνητρο
<b>2 Ενδιαίτημα</b>	<b>2 Δομή του πληθυσμού</b>	<b>2 Εξοπλισμός</b>
α Δομή του ενδιαιτήματος	α Πυκνότητα	α Σχεδιασμός
β Διαστάσεις ενδιαιτήματος	β Κατανομή μεγεθών	β Διάρκεια
γ Υπόστρωμα	γ Ηλικιακή κατανομή	
δ Ροή		
<b>3 Εποχικότητα</b>	<b>3 Ιδιαιτερότητες ειδών</b>	<b>3 Οργάνωση</b>
α Θερμοκρασία	α Συμπεριφορά	α Επιλογή σταθμού
β Καιρικές συνθήκες	β Φυσιολογία	β Προσπάθεια
	γ Μορφολογία	

<sup>1</sup> Zalewski, M. & Cowx, I. G. (1990). Factors affecting the efficiency of electric fishing. In Fishing with Electricity (Cowx, I. G. & Lamarque, P. eds). Oxford: Fishing News Books.

Κατά τη διάρκεια των δειγματοληψιών θα αλιεύονται αντιπροσωπευτικά τμήματα του ποταμού, τα οποία θα περιλαμβάνουν αντιπροσωπευτικό δείγμα των ενδαιτημάτων της ιχθυοπανίδας στο συγκεκριμένο τμήμα ποταμού. Συνοπτικά, θα πραγματοποιείται μία σάρωση με τις συσκευές ηλεκτραλιείας σε ένα τμήμα ποταμού με μήκος κατ' ελάχιστο 100 μέτρα, το οποίο θα προσαρμόζεται ανάλογα με το μέγεθος του ποταμού. Η μεθοδολογία δειγματοληψίας καθώς και η συμπλήρωση των πρωτοκόλλων θα ακολουθεί τη μεθοδολογία που έχει αναπτυχθεί από το ΕΛΚΕΘΕ, όπως αναγράφεται στο αντίστοιχο εγχειρίδιο (Inland Waters Fish Monitoring Operations Manual Version 1.0, [http://imbrwv.hcmr.gr/en/wp-content/uploads/2014/01/IMBRIW-Manual-vers-1.0\\_11.pdf](http://imbrwv.hcmr.gr/en/wp-content/uploads/2014/01/IMBRIW-Manual-vers-1.0_11.pdf)).

Για τις δειγματοληψίες του προγράμματος παρακολούθησης των ψαριών θα χρησιμοποιηθούν δύο διαφορετικοί τύποι συσκευών ηλεκτραλιείας, με τα εξής χαρακτηριστικά αντίστοιχα:

**(α) Συνεχούς ρεύματος:** συσκευές Generator powered, DC (unpulsed), 8 KW ή 7 KW ή 3 KW output power, 600 V, και καλώδιο ανόδου 200 m. Πρόκειται για πολύ ισχυρές, μη φορητές συσκευές που χρησιμοποιούν βενζινοκινητήρα για την παραγωγή ρεύματος. Ένα σημαντικό πλεονέκτημά τους είναι ότι παρέχουν δυνατότητα αλιείας σε μεγάλους όγκους νερού, όπου το βάθος και η γενικότερη φυσιογνωμία του ποταμού δεν επιτρέπει την άρτια και ασφαλή δειγματοληψία με φορητή συσκευή. Επιπλέον, έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν ευρεία ζώνη προσέλκυσης, καθιστώντας τη χρήση τους αποτελεσματική ακόμα και σε ποτάμια μεγάλου μεγέθους. Μειονέκτημα αποτελεί το μεγάλο βάρος τους (55, 50 και 30kg αντίστοιχα). Λόγω του βάρους τους, οι συσκευές αυτές δεν μπορούν να μεταφερθούν πολύ μακριά από το όχημα μεταφοράς. Έτσι, συνήθως χρησιμοποιούνται σε πλωτά τμήματα του ποταμού τοποθετημένες πάνω σε ειδικό σκάφος. Στις περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή η χρήση σκάφους, λόγω έλλειψης προσβασιμότητας ή ύπαρξης εμποδίων στην κοίτη του ποταμού, η συσκευή τοποθετείται στην όχθη και η αλιεία γίνεται από μέλη της ομάδας που εισέρχονται στο νερό, χρησιμοποιώντας καλώδιο ανόδου έως και 200 μέτρων. Η συλλογή του υλικού γίνεται από τον χειριστή/τρια της ηλεκτροφόρου απόχης (άνοδος) που είτε βρίσκεται πάνω στο σκάφος είτε κινείται μέσα στο κανάλι ροής του ποταμού, ακολουθούμενος/η από ένα ή δύο άτομα που συνεπικουρούν με απόχες στη συλλογή των ψαριών. Η τεχνική αλιείας με τη χρήση σκάφους προϋποθέτει τουλάχιστον τέσσερα άτομα που βρίσκονται μέσα στη βάρκα και περιλαμβάνει μία προσεκτική σάρωση σε κάθε μια από τις δύο όχθες, καθώς και στη μέση του καναλιού ροής του ποταμού. Ένα από τα άτομα χειρίζεται το διακόπτη ασφαλείας, με τον οποίο ανοίγει και κλείνει το κύκλωμα του ρεύματος. Η κύρια φροντίδα του/της είναι να ξεκινά και να διακόπτει με ασφάλεια τη λειτουργία της συσκευής, προκειμένου να αποφευχθούν ενδεχόμενα σοβαρά ατυχήματα από ηλεκτροπληξία.

**(β) Εναλλασσόμενου ρεύματος:** Battery-powered backpack DC (pulsed), 1,5 KW output power, 35-100 Hz, max. 850 V. Καλώδιο ανόδου 3 έως 5 m. Είναι μικρής ισχύος συσκευή με δυνατότητα αλιείας σε μικρά βάθη (0,2 m έως 2 m περίπου) και μικρούς όγκους νερού. Λόγω του μικρού της βάρους (13-15 kg) η συσκευή αυτή είναι φορητή (στερεώνεται στην πλάτη) και συνεπώς μπορεί να μεταφερθεί σε μεγάλη απόσταση από το όχημα μεταφοράς. Δημιουργεί μικρή ζώνη προσέλκυσης (αλλά σχετικά μεγάλη ζώνη νάρκωσης) και είναι κατάλληλη μόνο για ρέματα, μικρά ποτάμια και αβαθή τμήματα ποταμών. Η μεθοδολογία δειγματοληψίας περιλαμβάνει μία προσεκτική σάρωση, η οποία γίνεται από τον χειριστή/τρια που προχωρά αντίθετα στη ροή του ποταμού και χρησιμοποιεί τη συσκευή μόνο σε εκείνα τα σημεία που το βάθος νερού καθιστά τη χρήση της ασφαλή (<1,20 m βάθος). Σε πλατιά ποτάμια, η πορεία του χειριστή/τριας είναι συνήθως μαιανδρική με σκοπό να καλυφθούν δειγματοληπτικά κατά το δυνατόν, τόσο οι όχθες, όσο και το κέντρο του ποταμού και ως εκ τούτου όλα τα ενδαιτήματα των ψαριών. Ο χειριστής/τρια της ηλεκτροφόρου απόχης (άνοδος), ακολουθείται από τρία άτομα που συμβάλουν στη συλλογή των ψαριών με απόχες και στην καταγραφή τους.

## Ιχθυολογικά Δεδομένα

Τα ψάρια θα αναγνωρίζονται σε επίπεδο είδους, θα καταγράφεται η αφθονία τους και το ολικό τους μήκος (Total Length – TL, σε κλάσεις μεγέθους των 5cm) σε ειδικό πρωτόκολλο για τα «Ιχθυολογικά Δεδομένα και τις Κλάσεις μεγεθών ψαριών» που παρουσιάζεται στο Κεφ. Θ (Παράρτημα II, Θ2). Μετά από τις απαραίτητες μετρήσεις, τα ψάρια θα επιστρέφουν ζωντανά στο ποτάμι. Σε περιπτώσεις που δεν μπορεί να αναγνωρισθεί κάποιο είδος, θα λαμβάνονται δείγματα για ανάλυση στο εργαστήριο. Η ονοματολογία των ψαριών θα ακολουθεί το Barbieri *et al.* 2015<sup>2</sup>.

Σε κάθε θέση του δικτύου των ποτάμιων σταθμών στους οποίους θα διενεργηθούν δειγματοληψίες ψαριών, θα πραγματοποιούνται επίσης και μετρήσεις και υπολογισμοί μίας σειράς περιβαλλοντικών παραμέτρων, καθώς και καταγραφές των πιέσεων που επηρεάζουν την ιχθυοπανίδα, στο Πρωτόκολλο Φυσικοχημικών Παραμέτρων που παρουσιάζεται στο Κεφ. Θ (Παράρτημα II, Θ3).

Η ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης με βάση τα ψάρια θα στηριχθεί στον ελληνικό δείκτη ψαριών, ο οποίος αναπτύσσεται με τα δεδομένα του πρώτου κύκλου παρακολούθησης (2012-2015) και αναμένεται να ολοκληρωθεί και να καλιμπραρισθεί στο πλαίσιο του παρόντος έργου. Ο δείκτης θα αφορά όλα τα συστήματα της χώρας. Η ασφάλεια εκτίμησης, ωστόσο, αναμένεται να επηρεάζεται από την ύπαρξη δεδομένων σε μία σειρά αναγνωρισμένων ιχθυολογικών τύπων.

Ο προαναφερόμενος δείκτης, δημιουργείται με τα δεδομένα των αδιατάρακτων ή σχετικά αδιατάρακτων θέσεων δειγματοληψίας (σταθμοί αναφοράς). Τα ιχθυολογικά δεδομένα, αφού πρώτα αποκωδικοποιηθούν σε οικολογικά λειτουργικά γνωρίσματα (ecological functional traits) της ιχθυοκοινωνίας, συσχετίζονται με τα δεδομένα των βασικών περιβαλλοντικών παραμέτρων. Δημιουργείται έτσι ένα πολυπαραμετρικό μοντέλο πρόβλεψης των χαρακτηριστικών της ιχθυοκοινωνίας, με βάση τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά. Ο πολυπαραμετρικός δείκτης εξάγει τιμές στην πενταβάθμια κλίμακα, σύμφωνα με τα πρότυπα της Οδηγίας.

## ΜΑΚΡΟΦΥΤΑ

Η μέθοδος αξιολόγησης που θα εφαρμοστεί από την ομάδα του έργου για τα μακρόφυτα είναι η προτεινόμενη από τη Μεσογειακή Ομάδα Διαβαθμονόμησης για τα ποτάμια (MEDGIG). Η ομάδα των ειδικών στα μακρόφυτα της Μεσογειακής Άσκησης Διαβαθμονόμησης πρότεινε την εφαρμογή του Γαλλικού Δείκτη **IBMR (Biological Macrophyte Index for Rivers**, Haury *et al.* 2000<sup>3</sup>) σε όλους τους τύπους των ποταμών της Μεσογείου. Στο πλαίσιο της άσκησης Διαβαθμονόμησης για τα μακρόφυτα (2009-2011) εφαρμόστηκε ο δείκτης IBMR για τα ποτάμια τύπου RM-2 της Ελλάδας, η οποία συμμετείχε στην προαναφερθείσα άσκηση.

Η αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης θα γίνει με βάση την αφθονία και την ταξινομική σύνθεση των υδρόβιων μακροφύτων, ενώ θα χρησιμοποιηθούν υποστηρικτικά φυσικοχημικά και υδρομορφολογικά δεδομένα των αντίστοιχων θέσεων δειγματοληψίας. Η συλλογή των μακροφύτων θα πραγματοποιηθεί κατά την περίοδο του καλοκαιριού, κάτω από συνθήκες χαμηλής παροχής, για αρκετές ημέρες. Το μήκος του σταθμού δειγματοληψίας θα είναι 100m και η αφθονία των ειδών θα εκτιμηθεί σε 5-βάθμια κλίμακα: 1=πολύ σπάνιο, 2=σπάνιο, 3=κοινό, 4=συχνό, 5=άφθονο, κυρίαρχο.

---

<sup>2</sup> Barbieri R., S. Zogaris, E. Kalogianni, M. Th. 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 Centre for Marine Research: Athens, Greece. p. 128.

<sup>3</sup> J. Haury, M.-C. Peltre, M. Trémolières, J. Barbe, G. Thiébaud, I. Bernez, H. Daniel, P. Chatenet, G. Haan-Archipof and S. Muller, *et al.* (2006). Macrophytes In Aquatic Ecosystems: From Biology To Management. Developments in Hydrobiology, 190 (2), 153-158, DOI: 10.1007/978-1-4020-5390-0\_22

Ο Βιολογικός Δείκτης Μακροφύτων για τα Ποτάμια (**IBMR**) θα υπολογιστεί για κάθε σταθμό με βάση τον τύπο:

$$\text{IBMR} = \text{ΣΕi} * \text{Κi} * \text{Csi} / \text{ΣΕi} * \text{Κi}$$

Όπου,

Πολύ καλή τροφική κατάσταση: IBMR>14

Καλή τροφική κατάσταση: 14> IBMR>12

Μέτρια τροφική κατάσταση: 12> IBMR>10

Φτωχή τροφική κατάσταση: 10> IBMR>8

Κακή τροφική κατάσταση: 8> IBMR

#### ΔΙΑΤΟΜΑ

Η δειγματοληψία του φυτοβένθους (επιλιθικά διάτομα) θα γίνει στους ίδιους σταθμούς και στις ίδιες περιόδους με τα μακροασπόνδυλα. Η μέθοδος δειγματοληψίας που θα ακολουθηθεί θα αφορά στην αποκόλληση και συγκέντρωση των φυτοβενθικών οργανισμών από το σκληρό υπόστρωμα του πυθμένα. Τα δείγματα θα μεταφέρονται στο εργαστήριο για τον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό. Η εκτίμηση της ποιότητας θα στηριχτεί στον δείκτη **IPS** ή σε άλλον/ους δείκτες που θα επιλεγούν. Τα δείγματα των επιλιθικών διατόμων θα συλλεχθούν και θα τύχουν επεξεργασίας ακολουθώντας τα ευρωπαϊκά πρότυπα (European Committee for Standardization 2003<sup>4</sup>, 2004<sup>5</sup>). Οι δειγματοληψίες των διατόμων θα πραγματοποιούνται σε πέτρες και χαλίκια διαφόρων μεγεθών (επιλιθικά διάτομα), ή από άλλες επιφάνειες όταν απουσιάζουν οι πέτρες και τα χαλίκια από την άνω επιφάνεια και από το κεντρικό μέρος του ρου, από σημεία των ποταμών με καλό φωτισμό όπου αυτό είναι δυνατό, σύμφωνα με τη μέθοδο που προτείνεται από τον Coste (1978<sup>6</sup>, 1986<sup>7</sup>, 1990<sup>8</sup>) (βλ. πρωτόκολο Θ.1) Η στερέωση (συντήρηση) των δειγμάτων θα γίνει με προσθήκη διαλύματος εξουδετερωμένης φορμόλης 4% (pH= 7-7.5). Η επεξεργασία των δειγμάτων θα ακολουθήσει το παρακάτω πρωτόκολλο:

- απομάκρυνση του υλικού από το υπόστρωμα
- καθαρισμός των πυριτικών θηκών με βρασμό με πυκνά οξέα σύμφωνα με την μέθοδο του Battarbee (1986)<sup>9</sup>
- παρασκευή 2 μόνιμων παρασκευασμάτων ανά δείγμα με τη χρήση του Naphrax© (ρητίνη με συγκεκριμένο δείκτη διάθλασης)

---

<sup>4</sup> CEN (2003) EN 13946 : 2003. Water quality – Guidance standard for the routine sampling and pre-treatment of benthic diatoms from rivers. Comité Européen de Normalisation, Geneva.

<sup>5</sup> CEN (2004) EN 14407: 2004. Water quality – Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from rivers. Comité Européen de Normalisation, Geneva.

<sup>6</sup> Coste, M., (1978). Sur l'utilisation des diatomées benthiques pour l'appréciation de la qualité biologique des eaux courantes. Thèse de Biologie Végétale, Université de Besançon, 143 p.

<sup>7</sup> Coste M., (1986). Les methodes microfloristiques d'évaluation de la qualite des eaux. Cemagref, Bordeaux. 25 pp + ann.

<sup>8</sup> Coste M., (1990). CO.CA.IN (v.f. 1.01) – Programme de COmptage et CALcul d'INDices diatomiques. Notice d'utilisation succincte pour ordinateurs compatibles PC. Cemagref Bordeaux, Décembre 1990: 10 pp + ann.

<sup>9</sup> Battarbee, R. W., (1986). Diatom analysis. In Berglund, B. E. (ed.) Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology. Wiley, Chichester: 527–570.

- προσδιορισμό των ταξινομικών μονάδων και ποσοτική ανάλυση της βιοκοινωνίας με μέτρηση τουλάχιστον 400 θυρίδων ανά δείγμα (McIntire & Overton 1971<sup>10</sup>, Sullivan 1982<sup>11</sup>, Descy & Coste 1991<sup>12</sup>, Prygiel & Coste 1993<sup>13</sup>). Για την ταξινομική, θα χρησιμοποιηθούν τα έργα των Round et al. (1990)<sup>14</sup> και Krammer & Lange-Bertalot (1986-1991)
- υπολογισμό των διαφόρων διατομικών δεικτών για κάθε δείγμα με το λογισμικό OMNIDIA version 5.2 (Lecoointe et al. 1993<sup>15</sup>, 1999<sup>16</sup>, <http://clci.club.fr/index.htm>).

---

<sup>10</sup> McIntire C. D. and Overton W. S., (1971). Distributional patterns in assemblages of attached diatoms from Yaquina Estuary, Oregon. *Ecology* 52: 758-777.

<sup>11</sup> Sullivan M. J., (1982). Distribution of edaphic diatoms in a Mississippi salt marsh: a canonical correlation analysis. *J. Phycol.* 18: 130-133.

<sup>12</sup> Descy J. P. & M. Coste, (1991). A test of methods for assessing water quality based on diatoms. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 24: 2112-2116.

<sup>13</sup> Prygiel J. and Coste M., (1993). The assessment of water quality in the Artois-Picardie water basin (France) by the use of diatom indices. *Hydrobiologia*, 269/279: 343-349.

<sup>14</sup> Round F. E., Crawford R. M. and Mann D. G., (1990). *The Diatoms - Biology and Morphology of the Genera*. Cambridge University Press, Cambridge, 747 pp.

<sup>15</sup> Lecoointe C., Coste M. and Prygiel J., (1993). Omnidia: Software for taxonomy, calculation of diatom indices and inventories management. *Hydrobiology*, 269/270: 509–513.

<sup>16</sup> Lecoointe C., Coste M., Prygiel J. and Ector L., (1999). Le logiciel OMNIDIA version 2, une puissante base de données pour les inventaires de diatomées et pour le calcul des indices diatomiques européens. In: Loncin A., Hoffmann L. and Ector L. (eds), *Compte rendu du 17° colloque de l'Association des diatomistes de langue française*. *Cryptogamie-Algologie* 20: 132 – 134.



### Θ3. Πρωτόκολλο Καταγραφής Περιβαλλοντικών Παραμέτρων

HCMR // Rapid Ichthyo-Assessment Protocol																																																																													
1. Researcher:		2. Fisher:		3. Completed by:																																																																									
4. Sampling Site: <small>Name Code</small>			5. Date:																																																																										
6. Hydrographic Basin:			7. Course:																																																																										
8. Location Description:  <small>(nearest village; distance from bridges, accessibility for sampling, etc. ....)</small>					9. Reference site Yes <input type="checkbox"/> Near <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <small>estim. on the field</small>																																																																								
10. GPS Coordinates		11. Time: Start:                      Finish:		12. Altitude: GIS																																																																									
14. Sampling Equipment: equipment type: ... .. manufacturer: ... .. electricity: DC <input type="checkbox"/> PDC <input type="checkbox"/> other: ... .. mean Volt: ... .., mean frequency: ... ..		15. Sampling Effort: A B C D N/A → if no sampling was conducted comments: ... .. <small>* if 'C'-sampling data will be used under provision, *if 'D': sampling data will be considered incomplete, or qualitative, * take into account sampling conditions e.g. equipment efficiency, habitat cover, difficulties due to flow regime, deep water, turbidity that reduce fishing efficiency etc.</small>																																																																											
16. Sampling strategy: a) whole <input type="checkbox"/> partial whole <input type="checkbox"/> one bank <input type="checkbox"/> ambient <input type="checkbox"/> other: ... .. b) wading <input type="checkbox"/> boat <input type="checkbox"/> wading+boat <input type="checkbox"/> other: ... ..																																																																													
17. Fished length (m):		18. Fished area (m <sup>2</sup> ):		19. Flow regime: Permanent <input type="checkbox"/> Intermittent <input type="checkbox"/> Ephemeral <input type="checkbox"/>																																																																									
20. Site Width (m)		21. WIDTH (%)		22. DEPTH (%)																																																																									
Wetted width		<table border="1"><tr><td>&lt;1</td><td>%</td></tr><tr><td>1≤L&lt;5</td><td>%</td></tr><tr><td>5≤L&lt;10</td><td>%</td></tr><tr><td>10≤L&lt;20</td><td>%</td></tr><tr><td>≥20</td><td>%</td></tr></table> <small>* in braided channels refer to the sampling area</small>		<1	%	1≤L<5	%	5≤L<10	%	10≤L<20	%	≥20	%	<table border="1"><thead><tr><th></th><th>sampling area</th><th>site area</th></tr></thead><tbody><tr><td>&lt;0,25</td><td>%</td><td>%</td></tr><tr><td>0,25≤ P &lt;0,5</td><td>%</td><td>%</td></tr><tr><td>0,5≤ P &lt;1</td><td>%</td><td>%</td></tr><tr><td>≥1</td><td>%</td><td>%</td></tr></tbody></table> Mean: (m) Mean: (m) Max: (m) Max: (m)			sampling area	site area	<0,25	%	%	0,25≤ P <0,5	%	%	0,5≤ P <1	%	%	≥1	%	%																																															
<1	%																																																																												
1≤L<5	%																																																																												
5≤L<10	%																																																																												
10≤L<20	%																																																																												
≥20	%																																																																												
	sampling area	site area																																																																											
<0,25	%	%																																																																											
0,25≤ P <0,5	%	%																																																																											
0,5≤ P <1	%	%																																																																											
≥1	%	%																																																																											
23. SUBSTRATE (%)		24. SHADEDNESS (%)		25. WEATHER																																																																									
<table border="1"><tr><td>Rock continuous</td><td>Sand (&lt;2mm)</td></tr><tr><td>Boulder (&gt;256mm)</td><td>Silt</td></tr><tr><td>Cobble (64-256mm)</td><td>Clay</td></tr><tr><td>Pebble (16-64mm)</td><td>Organic</td></tr><tr><td>Gravel (2-16mm)</td><td>Artificial</td></tr></table> <small>* regarding sampling area</small>		Rock continuous	Sand (<2mm)	Boulder (>256mm)	Silt	Cobble (64-256mm)	Clay	Pebble (16-64mm)	Organic	Gravel (2-16mm)	Artificial	<input type="text"/> <small>* canopy cover over sampling area</small>		Sunny <input type="checkbox"/> Cloudy <input type="checkbox"/> Rainy <input type="checkbox"/> Other: : ... .. <small>* prevailing conditions of the last few days</small>																																																															
Rock continuous	Sand (<2mm)																																																																												
Boulder (>256mm)	Silt																																																																												
Cobble (64-256mm)	Clay																																																																												
Pebble (16-64mm)	Organic																																																																												
Gravel (2-16mm)	Artificial																																																																												
26. VELOCITY (m/sec)		27. PHYSICO-CHEMICAL MEASUREMENTS																																																																											
<table border="1"><tr><td>&lt; 0,1</td></tr><tr><td>0,1 - 0,25</td></tr><tr><td>0,25 - 0,5</td></tr><tr><td>0,5 - 0,75</td></tr><tr><td>0,75 - 1</td></tr><tr><td>&gt; 1</td></tr></table> <small>* estim. mean velocity</small>		< 0,1	0,1 - 0,25	0,25 - 0,5	0,5 - 0,75	0,75 - 1	> 1	<table border="1"><tr><td>Conductivity (mS/m)</td><td>T<sup>0</sup> of air (°C)</td></tr><tr><td>Diss.Oxygen</td><td>T<sup>0</sup> of water (°C)</td></tr><tr><td>pH</td><td>Salinity</td></tr></table> Turbidity: clear <input type="checkbox"/> slight turbid (>1m) <input type="checkbox"/> turbid (<1m) <input type="checkbox"/> very turbid <input type="checkbox"/>				Conductivity (mS/m)	T <sup>0</sup> of air (°C)	Diss.Oxygen	T <sup>0</sup> of water (°C)	pH	Salinity																																																												
< 0,1																																																																													
0,1 - 0,25																																																																													
0,25 - 0,5																																																																													
0,5 - 0,75																																																																													
0,75 - 1																																																																													
> 1																																																																													
Conductivity (mS/m)	T <sup>0</sup> of air (°C)																																																																												
Diss.Oxygen	T <sup>0</sup> of water (°C)																																																																												
pH	Salinity																																																																												
28. HELOPHYTES		29. BOTTOM VEGETATION		30. HABITAT TYPE (%)																																																																									
<table border="1"><tr><td>Missing</td></tr><tr><td>Isolated</td></tr><tr><td>Rare</td></tr><tr><td>Sparce</td></tr><tr><td>Intermediate</td></tr><tr><td>Rich</td></tr><tr><td>Dominating sp.:</td></tr></table>		Missing	Isolated	Rare	Sparce	Intermediate	Rich	Dominating sp.:	<table border="1"><tr><td>Missing</td></tr><tr><td>Sparce</td></tr><tr><td>Intermediate</td></tr><tr><td>Rich</td></tr><tr><td>Dominating:</td></tr></table>		Missing	Sparce	Intermediate	Rich	Dominating:	<table border="1"><tr><td>Pool (deep/still)</td></tr><tr><td>Glide (shallow/move)</td></tr><tr><td>Run (deep/move)</td></tr><tr><td>Riffle (shallow/rough)</td></tr><tr><td>Rapid (steps/fast)</td></tr><tr><td>Other.....</td></tr></table> <small>* regarding sampling area</small>		Pool (deep/still)	Glide (shallow/move)	Run (deep/move)	Riffle (shallow/rough)	Rapid (steps/fast)	Other.....																																																						
Missing																																																																													
Isolated																																																																													
Rare																																																																													
Sparce																																																																													
Intermediate																																																																													
Rich																																																																													
Dominating sp.:																																																																													
Missing																																																																													
Sparce																																																																													
Intermediate																																																																													
Rich																																																																													
Dominating:																																																																													
Pool (deep/still)																																																																													
Glide (shallow/move)																																																																													
Run (deep/move)																																																																													
Riffle (shallow/rough)																																																																													
Rapid (steps/fast)																																																																													
Other.....																																																																													
31. Important Pressures: mark with an X, leave blank in lack of information (1=low impact ... 5=high impact)																																																																													
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">1 Channel</td> <td style="width: 5%;">1</td><td style="width: 5%;">2</td><td style="width: 5%;">3</td><td style="width: 5%;">4</td><td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 15%;">5 Barc_Us</td> <td style="width: 5%;">1</td><td style="width: 5%;">2</td><td style="width: 5%;">3</td><td style="width: 5%;">4</td><td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 15%;">8 Hydropeak</td> <td style="width: 5%;">1</td><td style="width: 5%;">2</td><td style="width: 5%;">3</td><td style="width: 5%;">4</td><td style="width: 5%;">5</td> </tr> <tr> <td>2 Instr_Hab</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td>6 Barc_Ds</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td>9 Hydro_Mod</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3 Embank</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td>7 Barc_Basin</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td>10 Impound</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4 Rip_Veg</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td>8 Wet_Absorb</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td>12 Poll_Obs</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						1 Channel	1	2	3	4	5	5 Barc_Us	1	2	3	4	5	8 Hydropeak	1	2	3	4	5	2 Instr_Hab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 Barc_Ds	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9 Hydro_Mod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 Embank	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7 Barc_Basin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 Impound	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 Rip_Veg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8 Wet_Absorb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12 Poll_Obs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 Channel	1	2	3	4	5	5 Barc_Us	1	2	3	4	5	8 Hydropeak	1	2	3	4	5																																																												
2 Instr_Hab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 Barc_Ds	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9 Hydro_Mod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
3 Embank	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7 Barc_Basin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 Impound	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
4 Rip_Veg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8 Wet_Absorb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12 Poll_Obs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
Other.....																																																																													

**32. Fish habitat Details:**

spp number:

**32a. Habitat types sampled**

logs/large woody debris		undercut banks	
overhanging vegetation		thick root mats	
dense macrophyte beds		marshy fringes	
deep pools		isolated/backwater pools	
other natural cover types: ... ..			

**32b. Efficacy of habitat sampling**

1 <b>poor cover</b>		few habitats (substrate, flow, vegetation) covered
2		
3 <b>adequate</b>		most habitats (substrate, flow, vegetation) covered
4		
5 <b>excellent cover</b>		all habitats (substrate, flow, vegetation) covered

\* expert judgment

**33. Other Notes/ Interviews:**

(hydrology, modifications, pollution, introductions, historical fish presence, fishing methods & activities etc.)

**34. Site drawing:**

**Upstream**

**Downstream**

basic sketch: form of channel, other important habitat features (pools, riffles, deep pools, backwaters, small dams or obstacles), fishing strategy etc.