

Sázavský seminář: 26.10.2023

Řešení volné migrace ryb v rámci výzkumného centra Voda

J. Musil, T. Daněk

M. Barankiewicz, E. Bouše a kol.

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, veřejně výzkumná instituce

Email: jiri.musil@vuv.cz



Ministerstvo životního prostředí



CentrumVoda

● Animalia

– Chordata

● Vertebrata

– Petromyzoniformes

» Petromyzonidae

» *Lampetra fluviatilis*

» *Petromyzon marinus*

– Actinopterygii

» Acipenseriformes

» Acipenseridae

» *Acipenser stellatus*

» *Acipenser ruthenus*

» *Acipenser sturio*

» *Huso huso*

» Anguilliformes

» Anguillidae

» *Anguilla anguilla*

» Clupeiformes

» Clupeidae

» *Alosa alosa*

» Salmoniformes

» Salmonidae

» *Coregonus oxyrinchus*

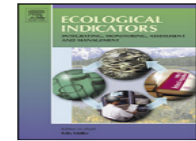
» *Salmo salar*

» *Salmo trutta m. trutta*

» Pleuronectiformes

» Pleuronectidae

» *Platichthys flesus*



The response of the young of the year fish to river obstacles: Functional and numerical linkages between dams, weirs, fish habitat guilds and biotic integrity across large spatial scale

Jiří Musil *, Pavel Horký, Ondřej Slavík, Aleš Zbořil, Petra Horká

T.G. Masaryk Water Research Institute, Department of Aquatic Ecology, Podbabská 30, 160 00 Prague 6, Czech Republic

J. Musil et al. / Ecological Indicators 23 (2012) 634–640

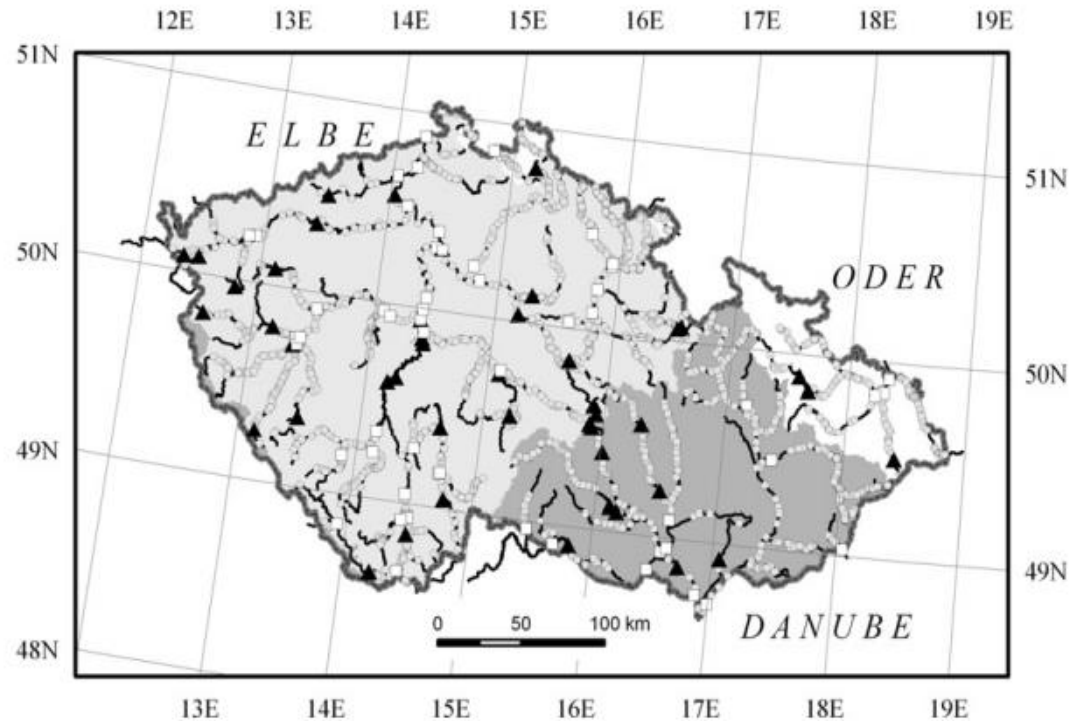


Fig. 1. Map of the Czech Republic showing three hydrological networks with the locations of dams (▲), weirs (○), and sampling sites (□) analysed in this study.

Koncepce zprůchodnění říční sítě České republiky (2009, aktualizace v r. 2014 a v r. 2020)

Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR



Ministry of the Environment
of the Czech Republic

VÚV
TGM
100



Metodická podpora a standardy



Environmentální rizika provozu malých vodních elektráren ve vazbě na poproudovou migraci ryb a nápravná řešení

Jiří Musil, Tereza Barteková, Miroslav Barankiewicz



Technologická agentura
České republiky

Ministerstvo životního prostředí
České republiky

VÝZKUMNÝ ÚSTAV
VODOHOSPODÁŘSKÝ
T. G. MASARYKA

veřejná výzkumná instituce



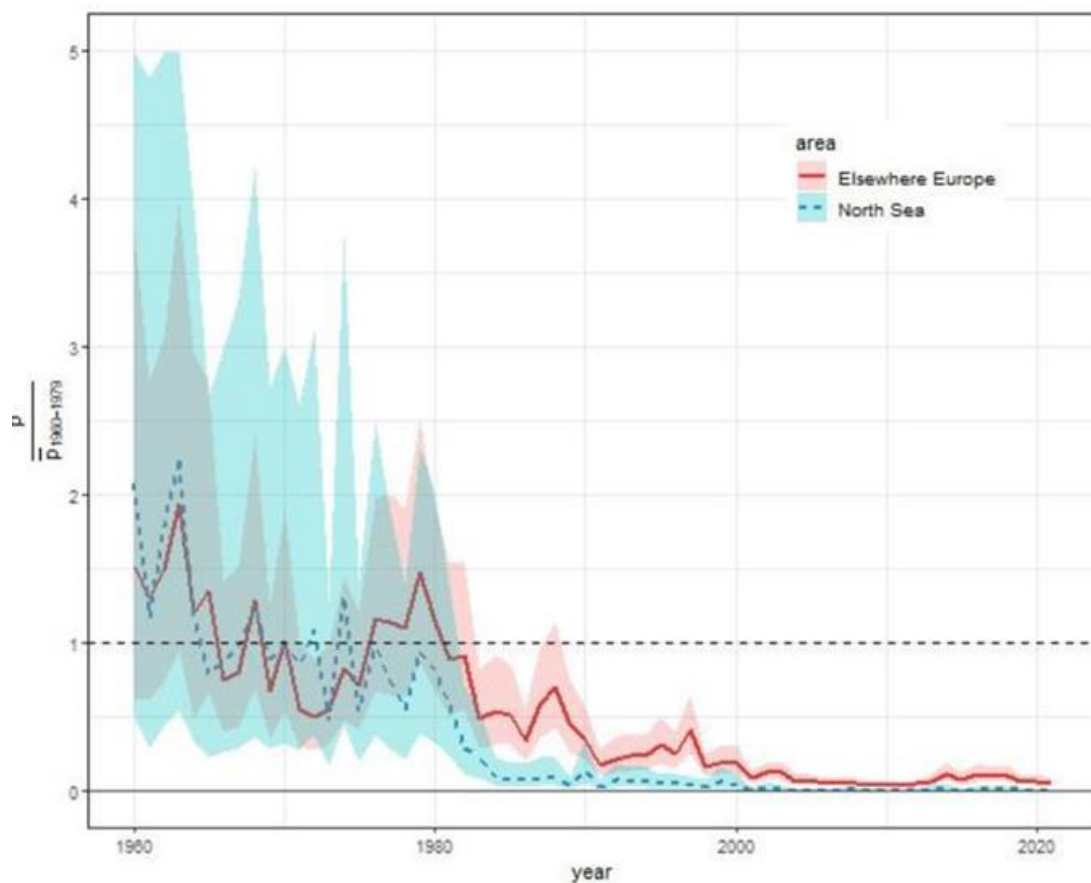
Jiří Musil, Pavel Marek & Miroslav Barankiewicz

BIOLOGICKÉ HODNOCENÍ RYBÍCH PŘECHODŮ

METODIKA AOPK ČR

PRAHA 2020

COUNCIL REGULATION (EC) No 1100/2007
of 18 September 2007
establishing measures for the recovery of the stock of European eel



Migrační úspěšnost úhoře je v povodí Labe pouhých 12,5% (Musil et al., 2014)

Řešení problematiky fragmentace říčních ekosystémů a migrace ryb

7.2.1.1. Monitoring a hodnocení migrací ryb na uzávěrových profilech mezinárodních povodí + monitoring lososa obecného (mezinárodní spolupráce)

7.2.2.1. Příprava strategických a koncepčních podkladů hodnocení vlivu fragmentace říční sítě ve vztahu k plánování v oblasti vod (aktualizace „Koncepce“)

7.2.2.2. Standardizace monitorovacích a hodnotících metod environmentálních dopadů fragmentace říční sítě (aktualizace metodiky Biologické hodnocení rybích přechodů)

7.2.3.1. Biologický monitoring a hodnocení účinnosti vybraných rybích přechodů na malých, středních a velkých tocích (aktualizace metodiky Biologické hodnocení rybích přechodů)

7.2.3.2. Biologický monitoring a hodnocení poproudové migrace na vybraných tocích

7.2.3.3. Biologický monitoring a hodnocení laterální migrace na vybraných tocích

Biologický monitoring a hodnocení laterální migrace ryb

Environ Biol Fish
<https://doi.org/10.1007/s10641-023-01451-9>



Wind of change: selective summer fish kill in an oxbow lake associated with windy weather

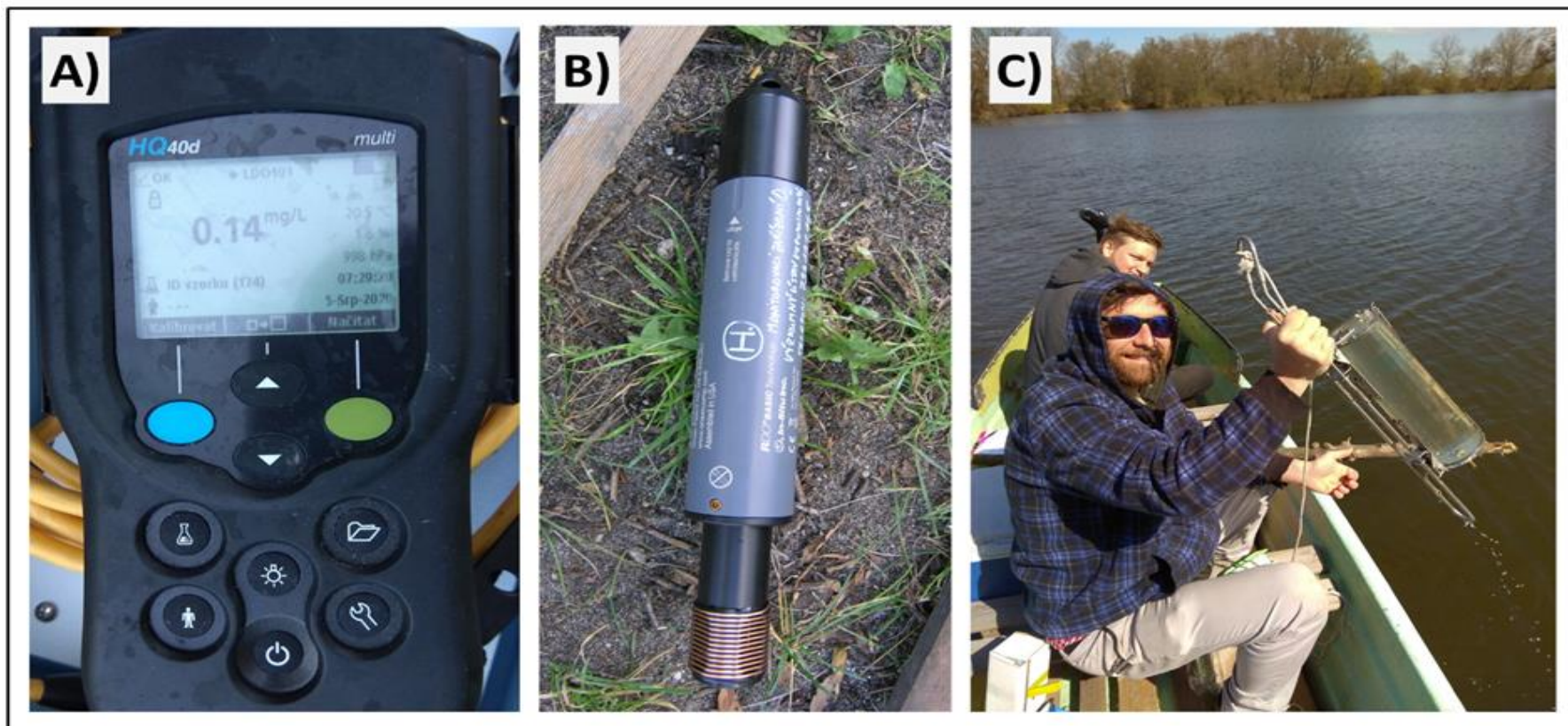
Tomáš Daněk · Eduard Bouše · Jiří Musil

Received: 3 April 2023 / Accepted: 11 July 2023
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature B.V. 2023

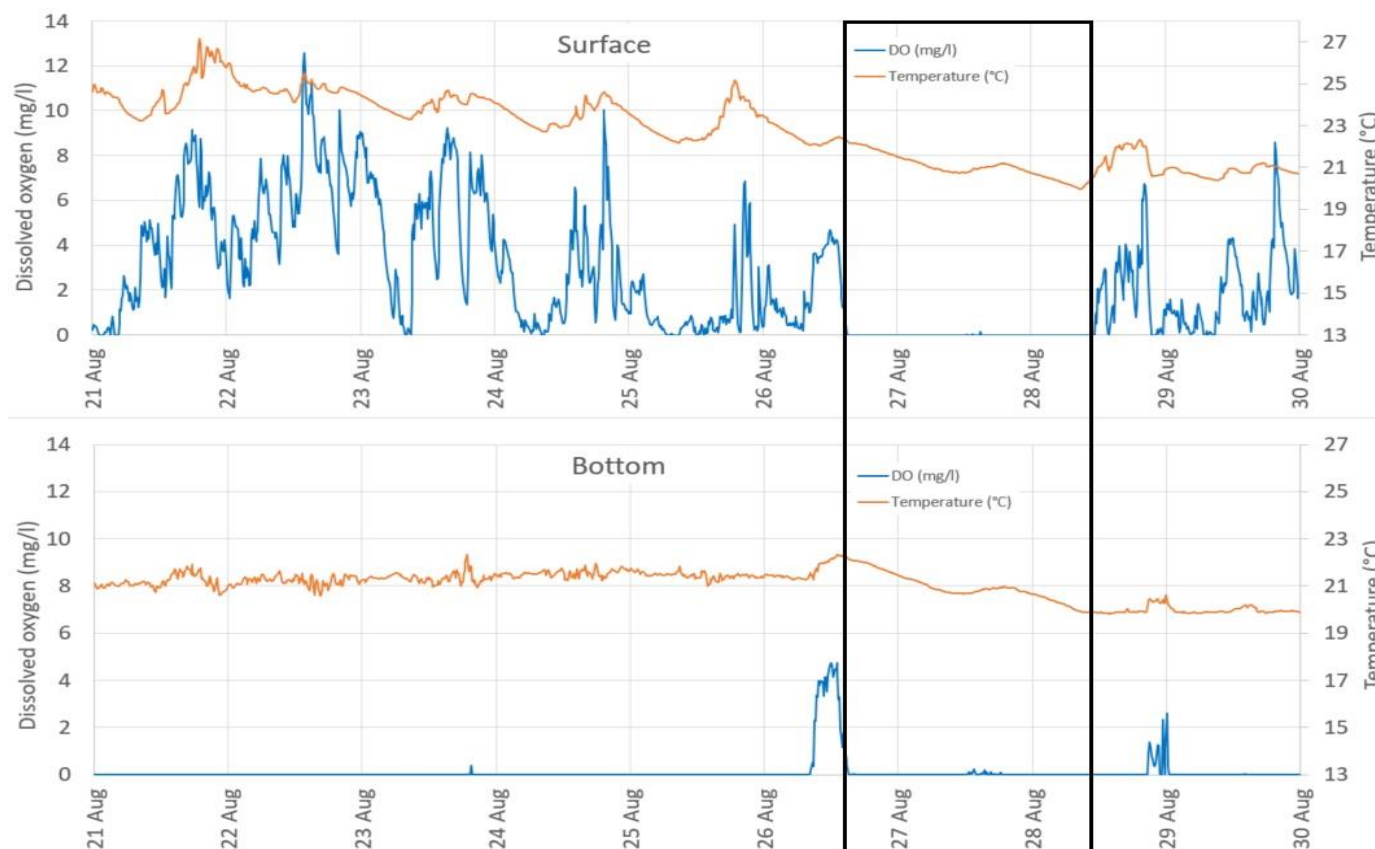
Obr. 1. Při masivním úhynu ryb v tůni Doubka, způsobeném kyslíkovým deficitem od 26. do 28. srpna 2020, uhynulo více než 800 kg ryb. Podstatnou část uhynulých ryb tvořily dravé druhy, zejména štika obecná (*Esox lucius*) a sumec velký (*Silurus glanis*) (foto A. Kaplan)



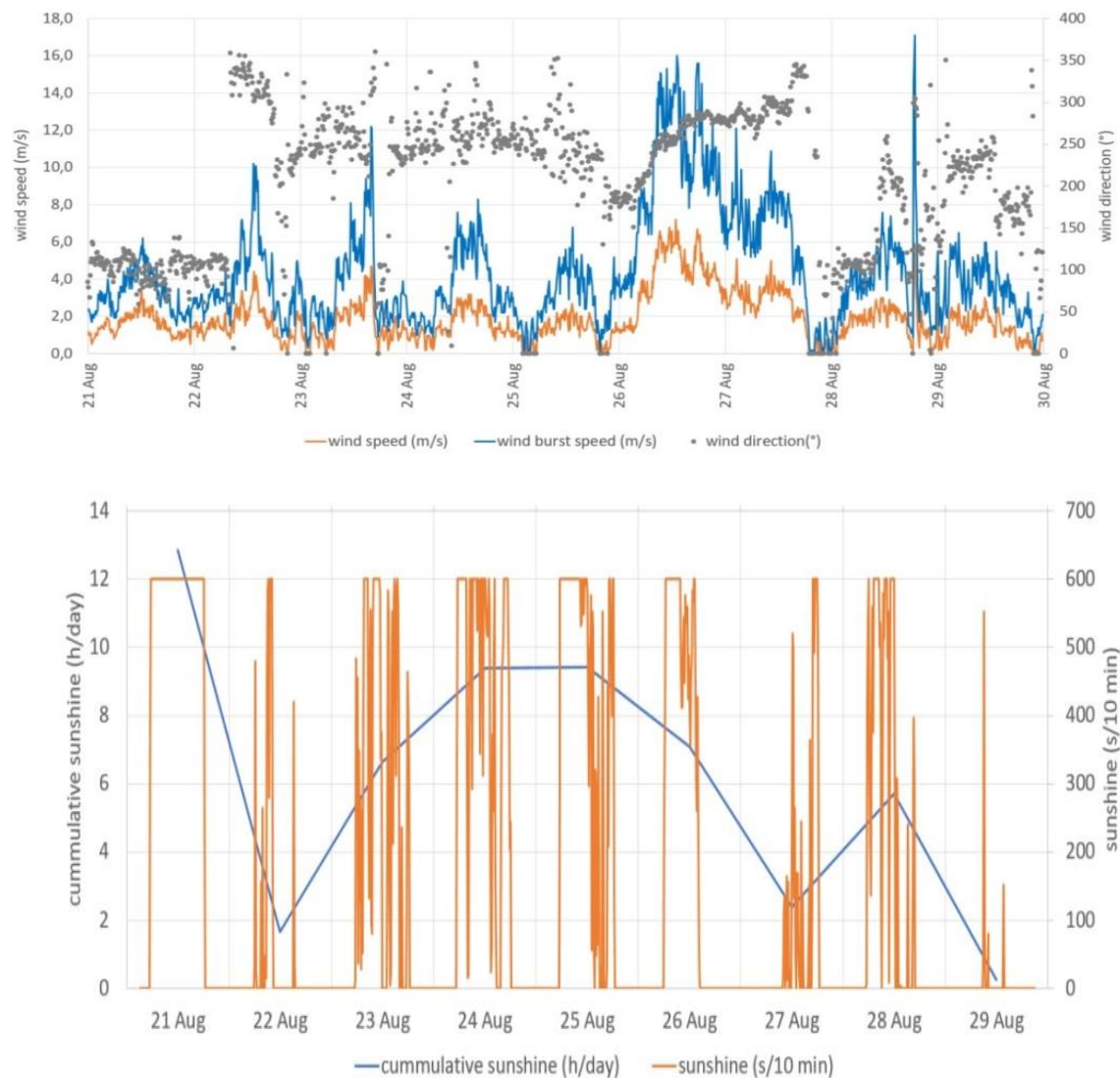
Obr. 2. Monitoring kyslíku a odběry vzorků na tůni Doubka. A) Manuální měření ze dne 5.8.2020 ukazuje u dna anoxické podmínky. B) Logger Hobo U26 před instalací na lokalitu (kontinuální monitoring kyslíku a teploty), C) odběr vzorku vody Friedingerovým odběrákem (kvantitativní zastoupení složek fytoplanktonu, základní chemické ukazatele jakosti vody, sledováno až po realizaci propustku dále).



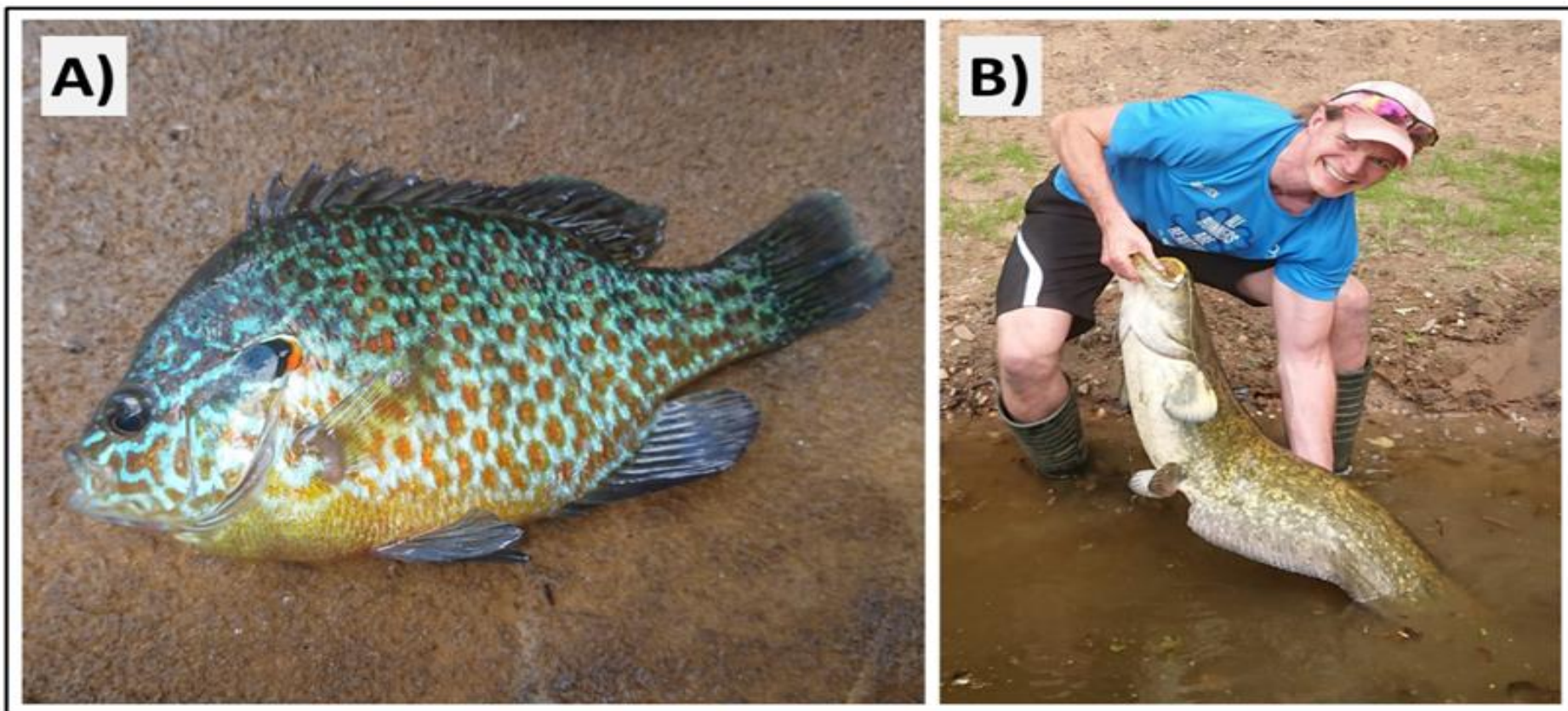
Obr. 3. Kyslíkový deficit spojený s masovým úhynem ryb zachycený autonomními sondami HOBO U 26, střední část tůňě Doubka. Od 26.8. 2020 cca. 14:50 do 28.8. 2020 11:20 (zvýrazněno boxem) zde prakticky nebyl měřitelný kyslík v celém vodním sloupci tzn. u dna, ale i pod hladinou.



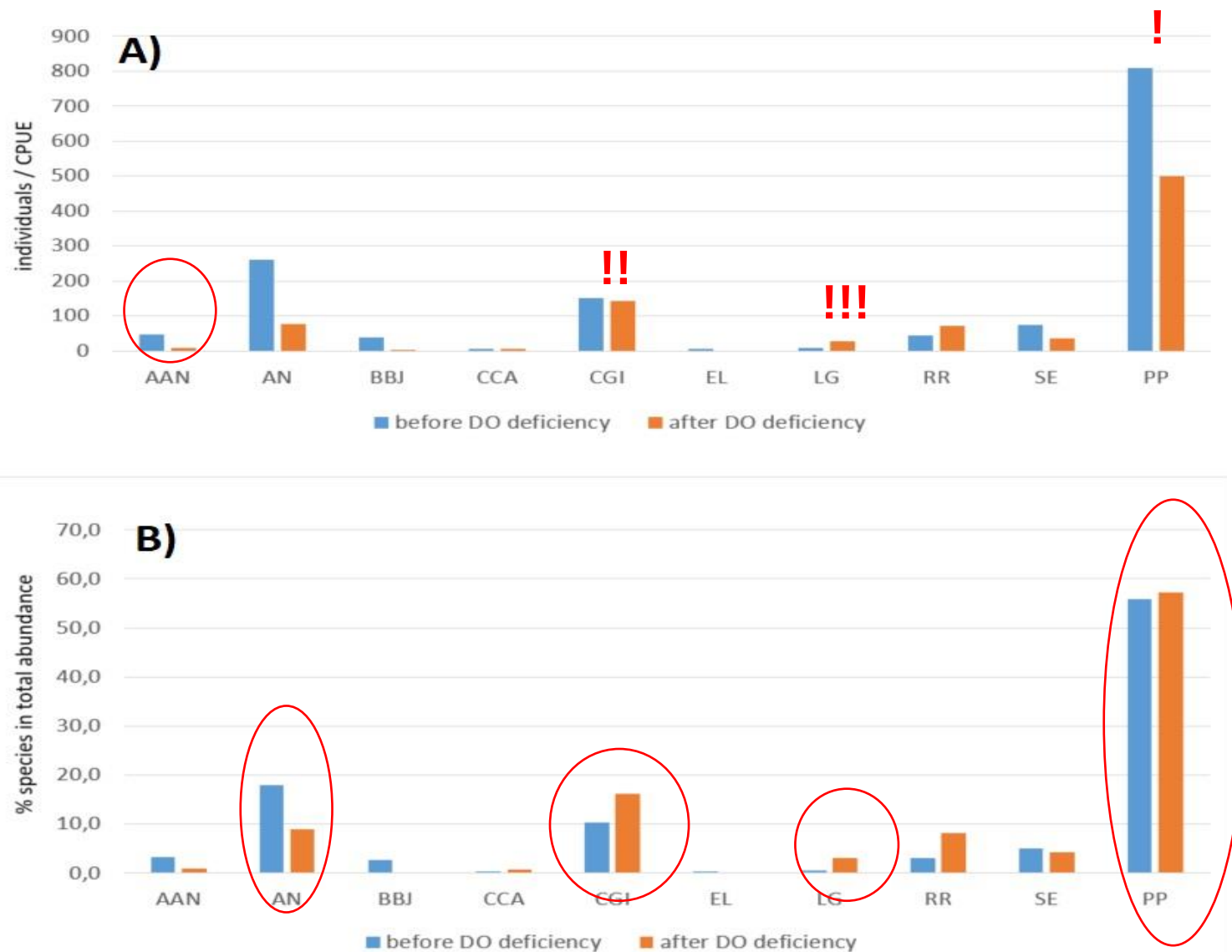
Obr. 4. Rychlost a směr větru (A) a kumulativní délka slunečního svitu (B) (meteostanice Brandýs nad Labem).



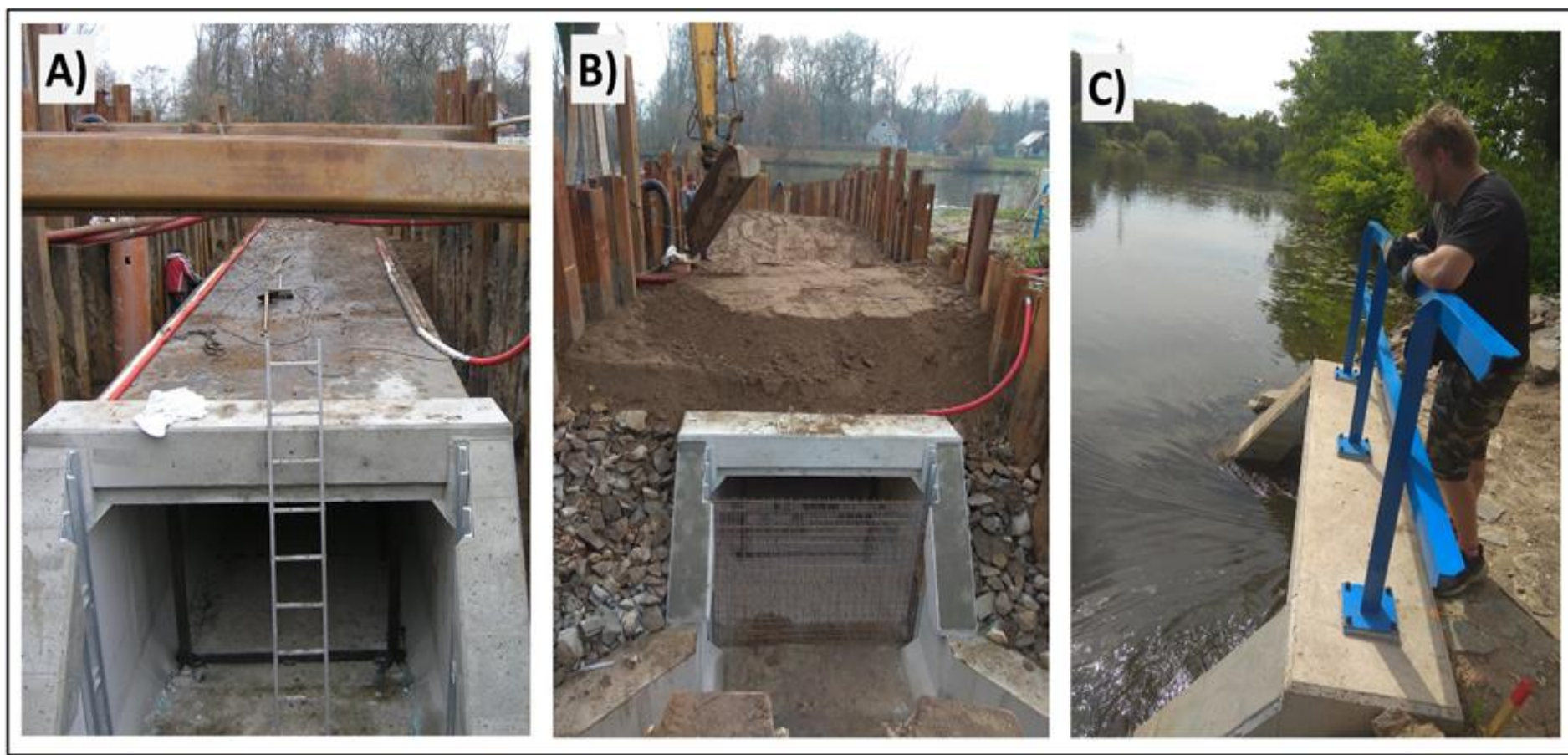
Obr. 5. Sledování vývoje složení rybího společenstva: A) dominance nepůvodních druhů ryb (slunečnice pestrá, *Lepomis gibbosus*, hojná jak v tůňi Doubka, tak přímo v toku Labe, B) vzácný výskyt dravých ryb (sumec velký, *Silurus glanis*, foto M. Barankiewicz).



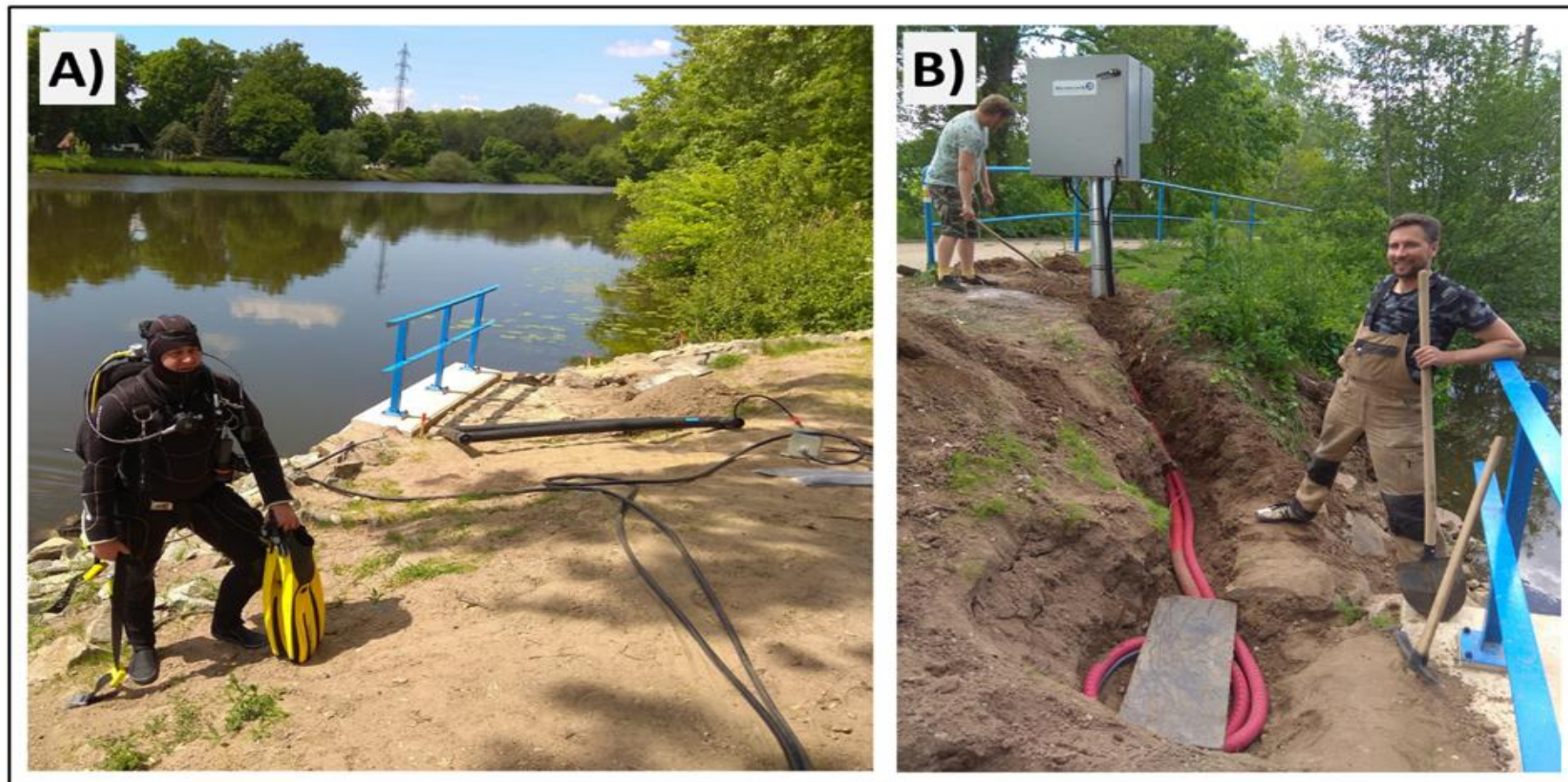
Obr. 6. Složení rybího společenstva v úlovku (individuals / CPUE) (A) a procentické zastoupení jednotlivých druhů (B) před a po proběhnutí detekovaného kyslíkového deficitu (vzorkováno celkem 110 stejných reprezentativních bodů).



Obr. 7. Propustek Doubka. A) Výstavba - celkový pohled na 20 m dlouhý velkokapacitní propustek s vnitřními rozměry š. 250 cm v. 200 cm d. 20 m. Uvnitř patrný tmavý rám z plastových hranolů sloužící k připevnění RFID antény pro sledování migrací ryb. B) Hotový propustek před zaplavením vodou. V přední části propustku viditelná dočasná zábrana zamezující migraci ryb (odstraněna bezprostředně po naznačení ryb RFID čipy), C) již funkční propustek v červnu 2021 (patrné intenzivní proudění vody mezi řekou Labe a tůň).

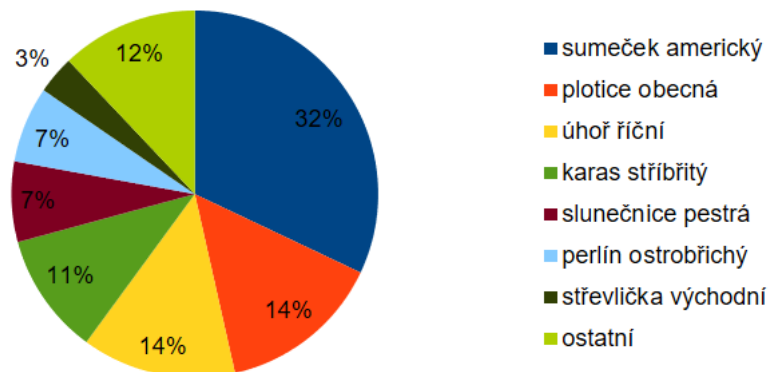


Obr. 8. Instalace RFID technologie do propustku. A) Rám antény a kabeláž byla v propustku instalována potápěčským týmem, B) výkopy k dovedení kabelů antén ke stanici se záznamníky RFID.

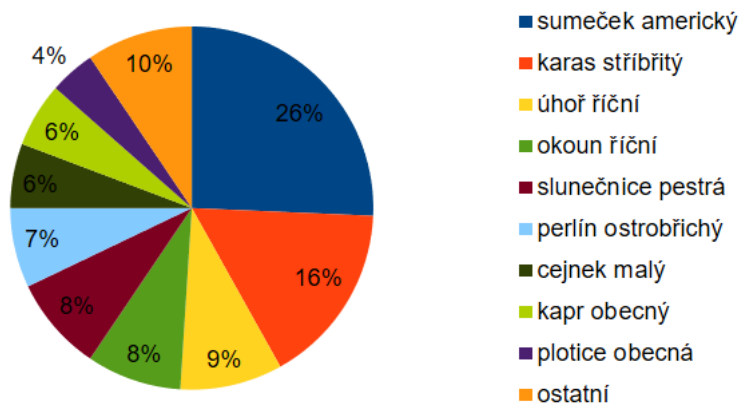




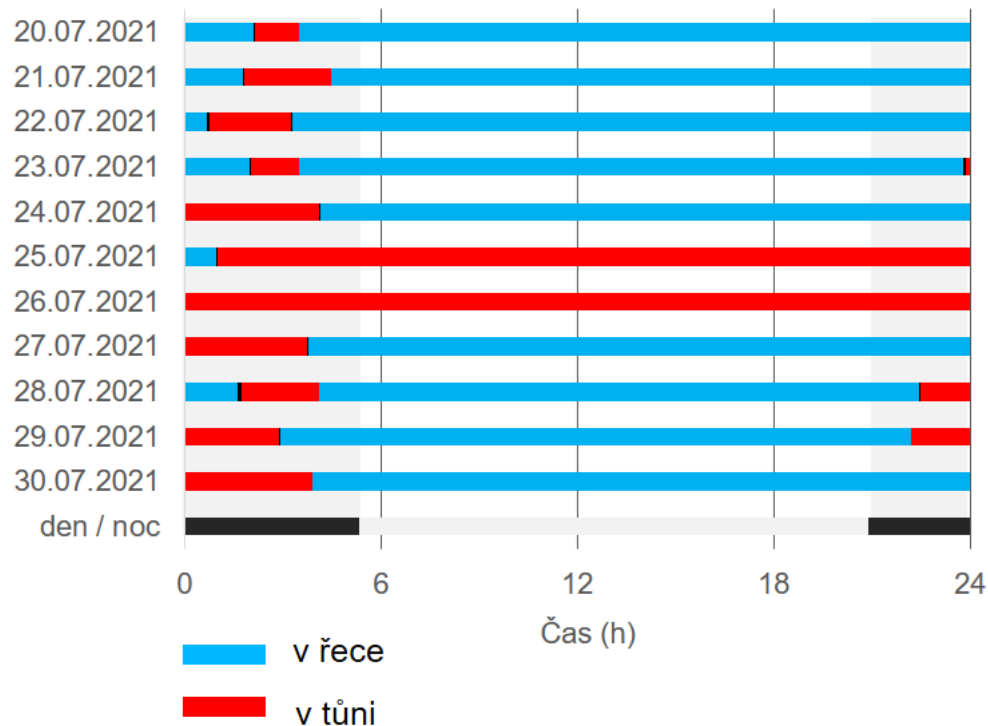
Procentuální zastoupení značených druhů

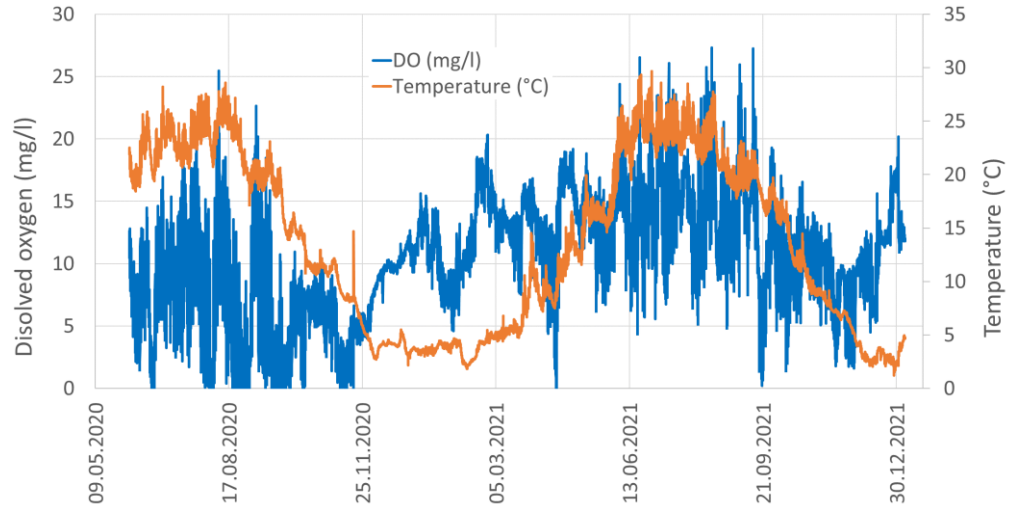


Zastoupení druhů značených ryb v propustku

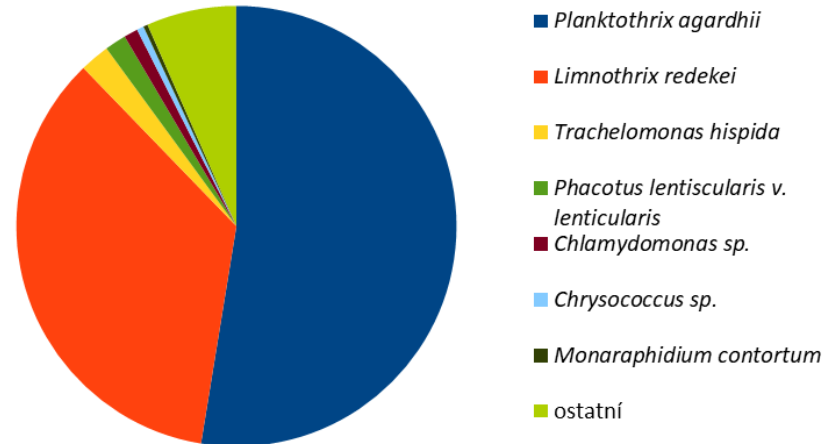


Sumec velký (*Silurus glanis*), LT 850 mm, migrace mezi řekou a tůní detekovaná pomocí RFID

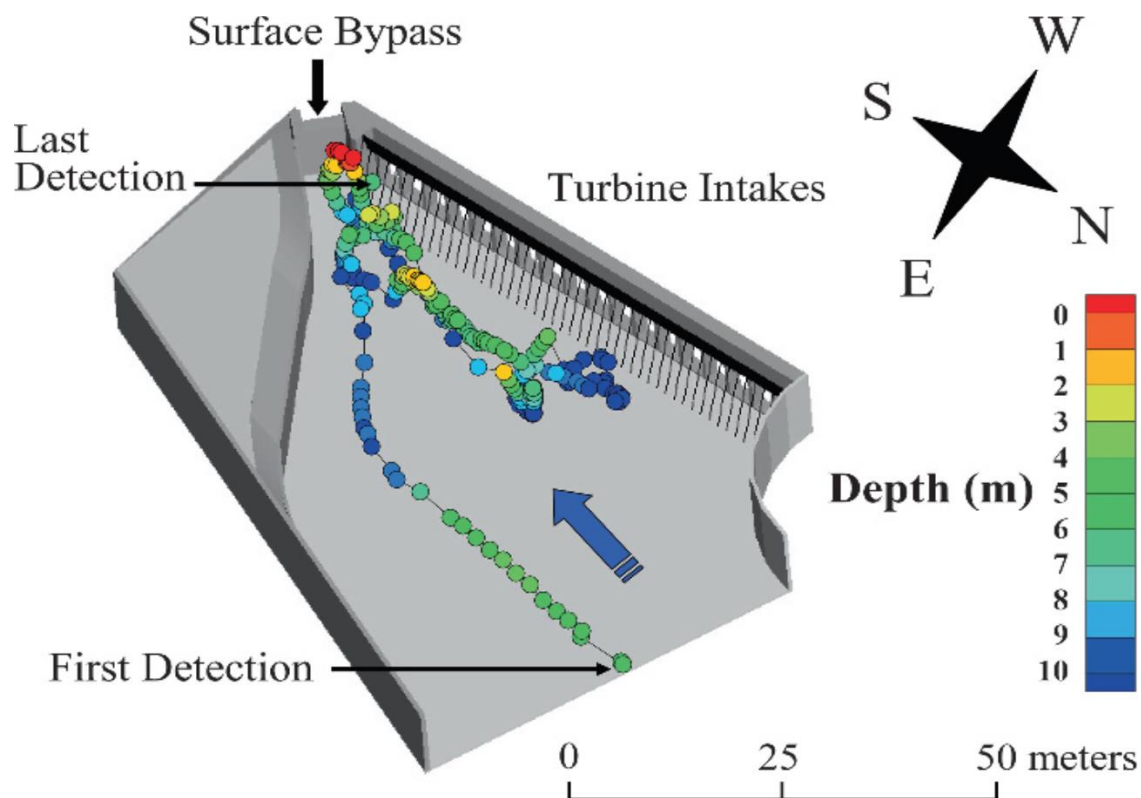




Zastoupení složek fytoplanktonu - září



Biologický monitoring a hodnocení poproudové migrace ryb



Tracking anguillid eels: five decades of telemetry-based research

[Béguer-Pon, M](#); [Dodson, JJ](#); (...); [Tsukamoto, K](#)

2018 | [MARINE AND FRESHWATER RESEARCH](#) 69 (2) , pp.199-219

Advances in telemetry technologies have provided new opportunities to reveal the often-cryptic spatial ecology of anguillid eels. Herein we review 105 studies published between 1972 and 2016 that used a variety of telemetry technologies to study the movements of eels in a variety of habitats. Eight anguillid species have been tracked in three main geographical locations: Western Europe, the nor ... [Show more](#)

Behaviour of endangered European eels in proximity to a dam during downstream migration: Novel insights using high accuracy 3D acoustic telemetry

[Trancart, T](#); [Carpentier, A](#); (...); [Feunteun, É](#)

Apr 2020 | Oct 2019 (Early Access) | [ECOLOGY OF FRESHWATER FISH](#) 29 (2) , pp.266-279

★ Enriched Cited References

River infrastructures such as weirs, hydropower stations or water reservoirs represent obstructions to migration for diadromous fish. Knowledge of accurate behaviour of fish in front of such structures is required to protect migrants from hazardous areas, guide them towards safe passage or adapt structure to improve the escapement. We developed and made available a method to process acoustic te ... [Show more](#)

Mortality of downstream migrating European eel at power stations can be low when turbine mortality is eliminated by protection measures and safe bypass routes are available

[Okland, F](#); [Havn, TB](#); (...); [Borcherding, J](#)

Aug 2019 | Jul 2019 (Early Access) | [INTERNATIONAL REVIEW OF HYDROBIOLOGY](#) 104 (3-4) , pp.68-79

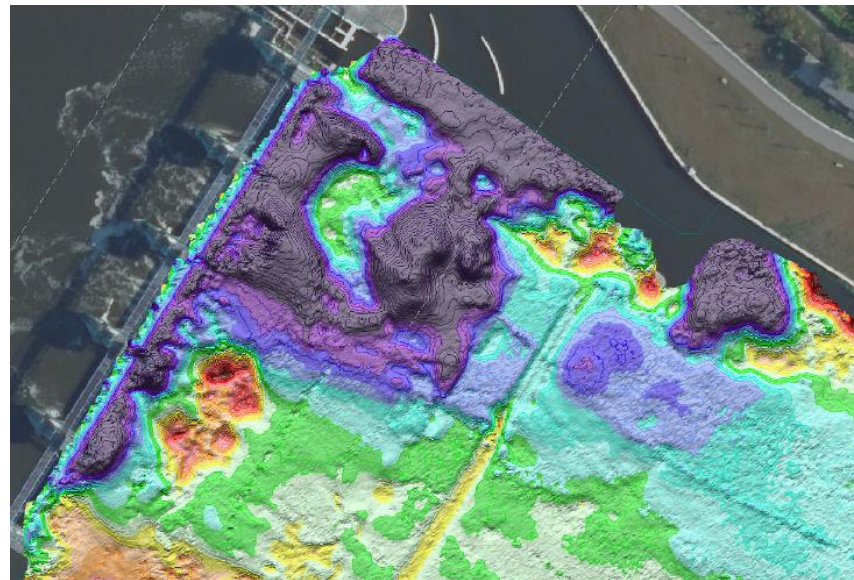
★ Enriched Cited References

The abundance of the European eel has seriously declined during recent decades. Hydropower production is one of the main threats, and solutions at power stations are needed to reduce the mortality of the downstream migrating silver eel. We examined the mortality, migration routes, and behavior of silver eel at a power station in Germany, after the power station was rebuilt to reduce the mortali ... [Show more](#)



All HTI Acoustic Tags are detected/identified at ranges to 1 km with high resolution up to 20 cm.





Hphones

H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Delta Time 0 (secs) PeakLoc 2
Connected: YES File: AT23
Processing: YES Free
Saving Data: YES 136887MB

A1 A2 A3 A4 B1 B2
UTC: 00:00:00 Easting: 0
Pos Signals 0 Northing: 0
Tag Period: 1000

[Icons]

0.0
-3226.0
3316.0
200

100.0
0.0
2647
2
1000.0
5000.0

Current Receiver Gains

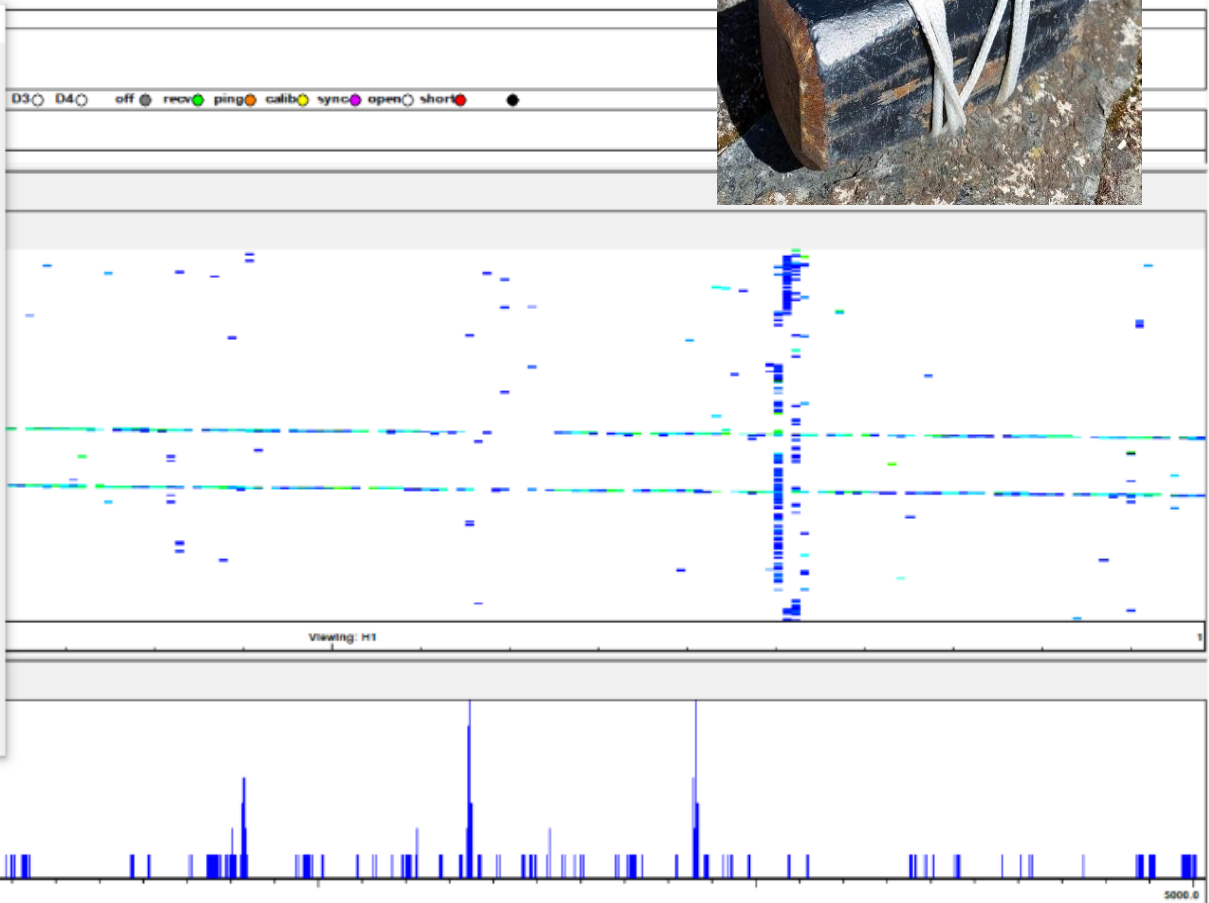
WARNING: This dialog should not be used during realtime data acquisition.

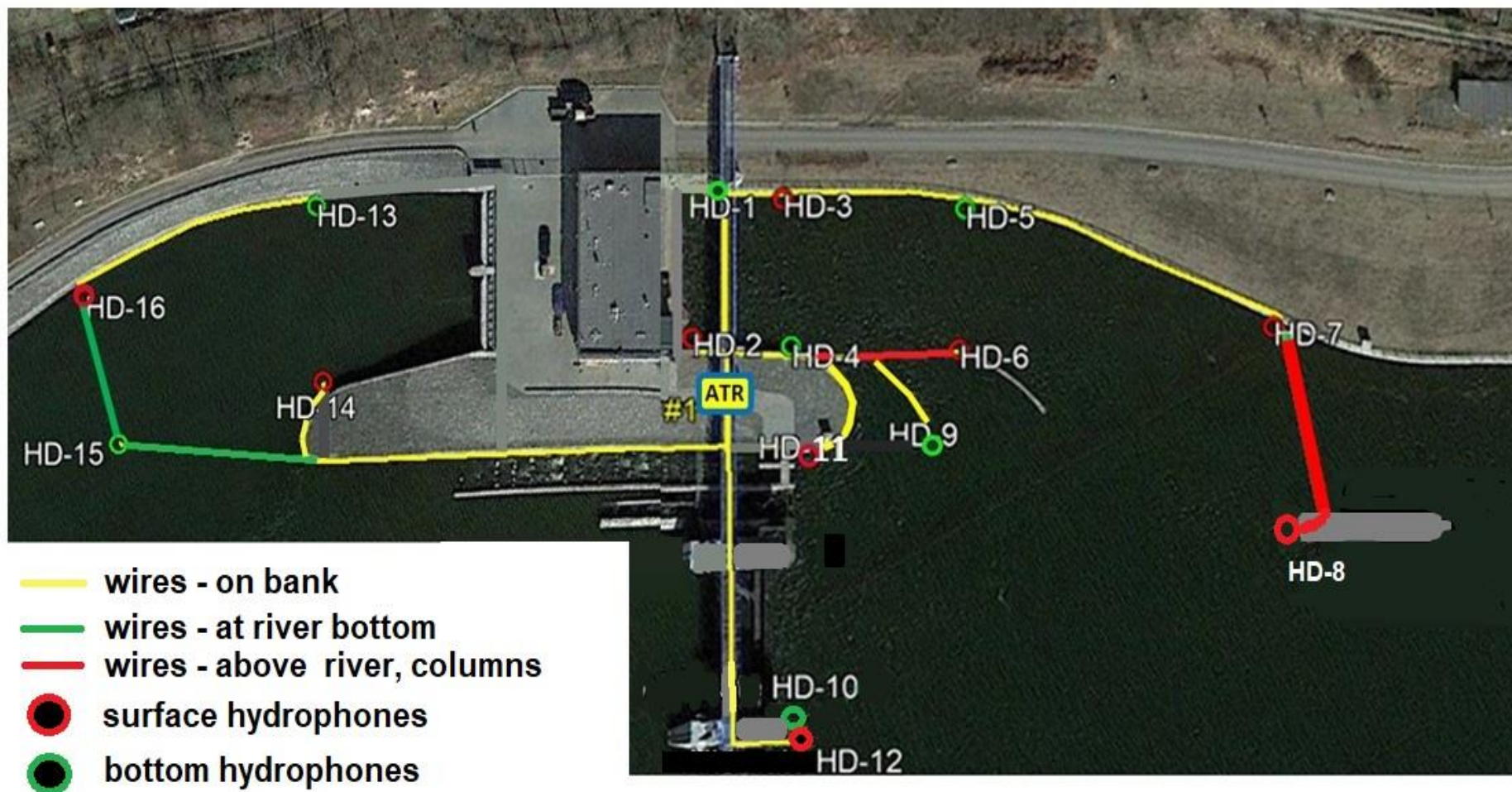
O = Off, R = Receive, P = ping

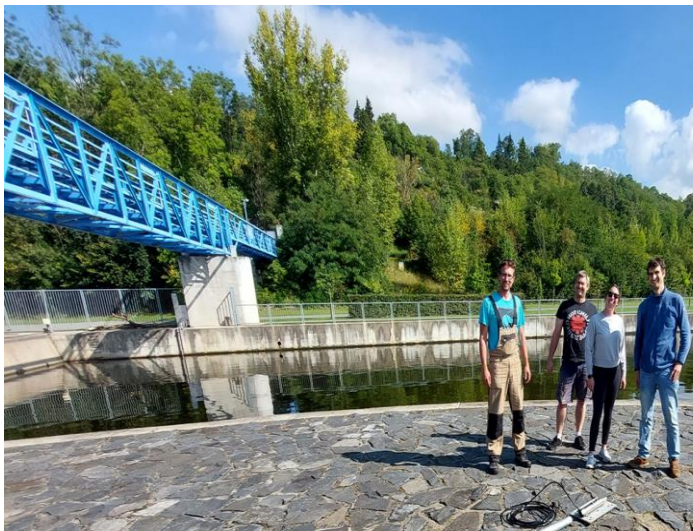
Hydrophone	O	R	P	Gain Control	Gain
A1	☒	☒	☐	[Slider]	33
A2	☒	☒	☐	[Slider]	0
A3	☒	☒	☐	[Slider]	0
A4	☒	☒	☐	[Slider]	0
B1	☒	☒	☐	[Slider]	56
B2	☒	☒	☐	[Slider]	56
B3	☒	☒	☐	[Slider]	56
B4	☒	☒	☐	[Slider]	56
C1	☒	☒	☐	[Slider]	56
C2	☒	☒	☐	[Slider]	56
C3	☒	☒	☐	[Slider]	56
C4	☒	☒	☐	[Slider]	56
D1	☒	☒	☐	[Slider]	56
D2	☒	☒	☐	[Slider]	56
D3	☒	☒	☐	[Slider]	56
D4	☒	☒	☐	[Slider]	56

☐ Move Binary Files

Apply





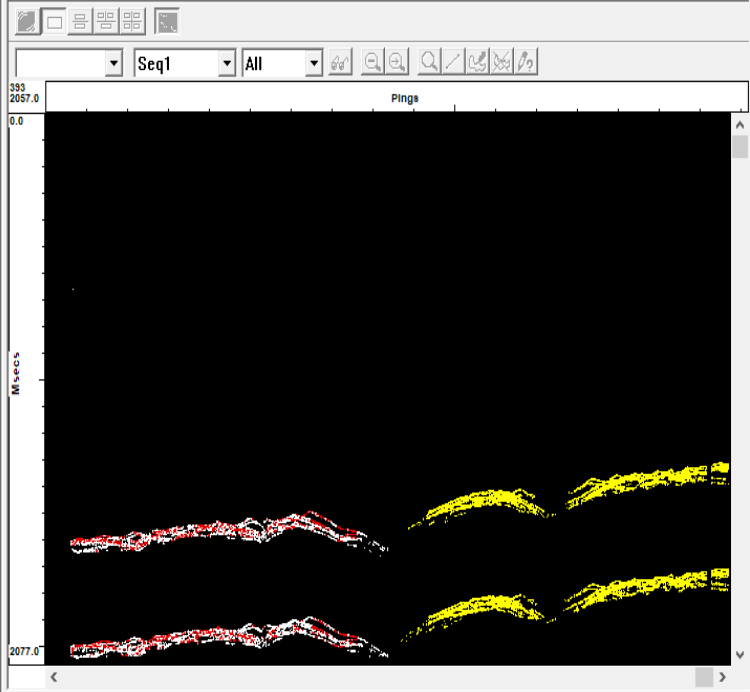


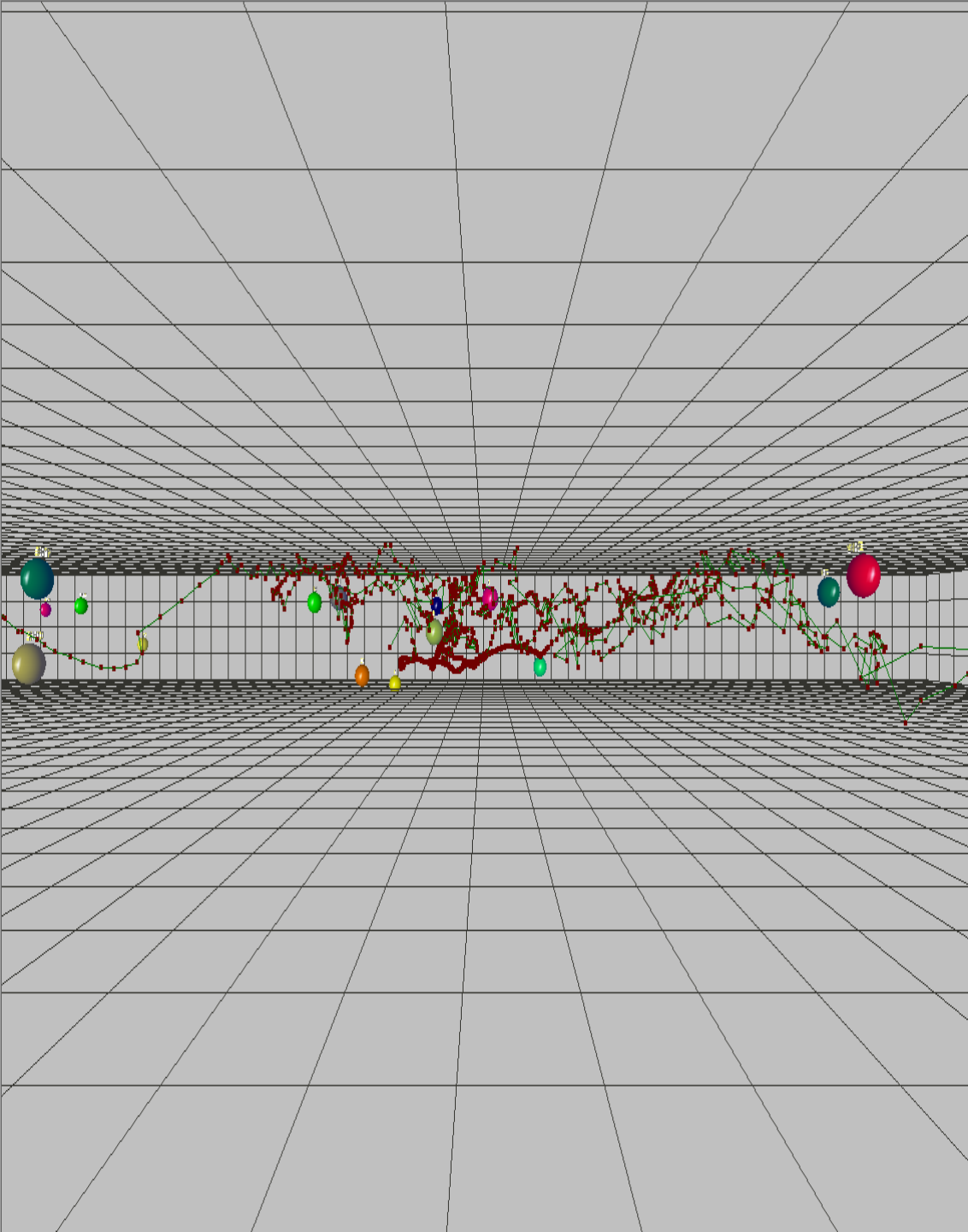


Select the current Hydrophone Position Set

Tag ID: 1000.00-00
Release Time: 10/12/2023 3:37:00 PM
Species: na
Length: 0.00
Comment:

- Hyphon...
- H1
- H2
- H3
- H4
- H5
- H6
- H7
- H8
- H9
- H10
- H11
- H12





Hphon...

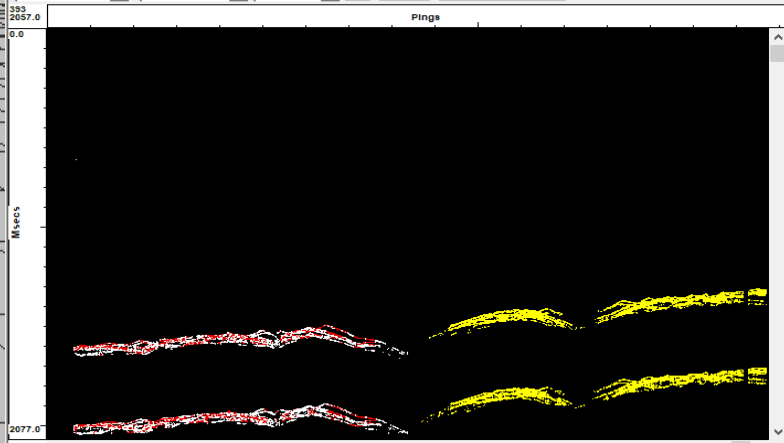
H1
H2
H3
H4
H5
H6
H7
H8
H9
H10
H11
H12



Tag ID: 1000.00-00
Release Time: 10/12/2023 3:37:00 PM
Species: na
Length: 0.00
Comment:



Seq1 All



100.0

2207

100

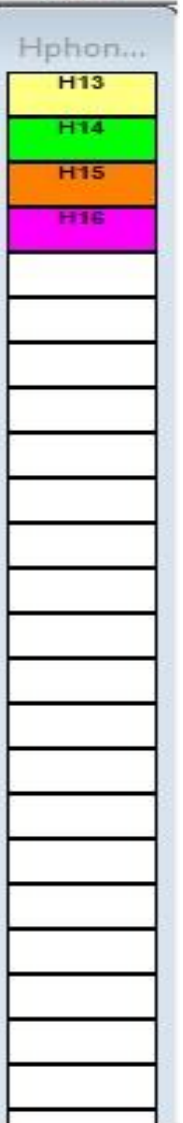
ne: Steti_Dam_Forebay

DB: AT235012641600_SVJedits

Map X=453642,Y=5591714



Project Setup ----- View Scene Position ----- Tag Data Tag Positioning Display Utilities Help



Děkujeme za pozornost

Odborný garant:

Ministerstvo životního prostředí

Financováno:



Vedoucí projektu:



Partneři



Česká zemědělská univerzita v Praze



VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE

