



AGENTURA OCHRANY  
PŘÍRODY A KRAJINY  
ČESKÉ REPUBLIKY

[www.nature.cz](http://www.nature.cz)

# Migrační prostupnost vodních toků

## Trendy ochrany přírody

20. dubna 2022

Mgr. Zdeněk Vogl, Ing. Pavel Marek





## Výkon státní správy (správní úřad) a odborná podpora státní správě

**Zajišťování péče o chráněná území**  
(majetek státu – vlastnictví, plány péče)

[www.nature.cz](http://www.nature.cz)

**Odborná činnost**  
(znalecké posudky, certifikace metodik)

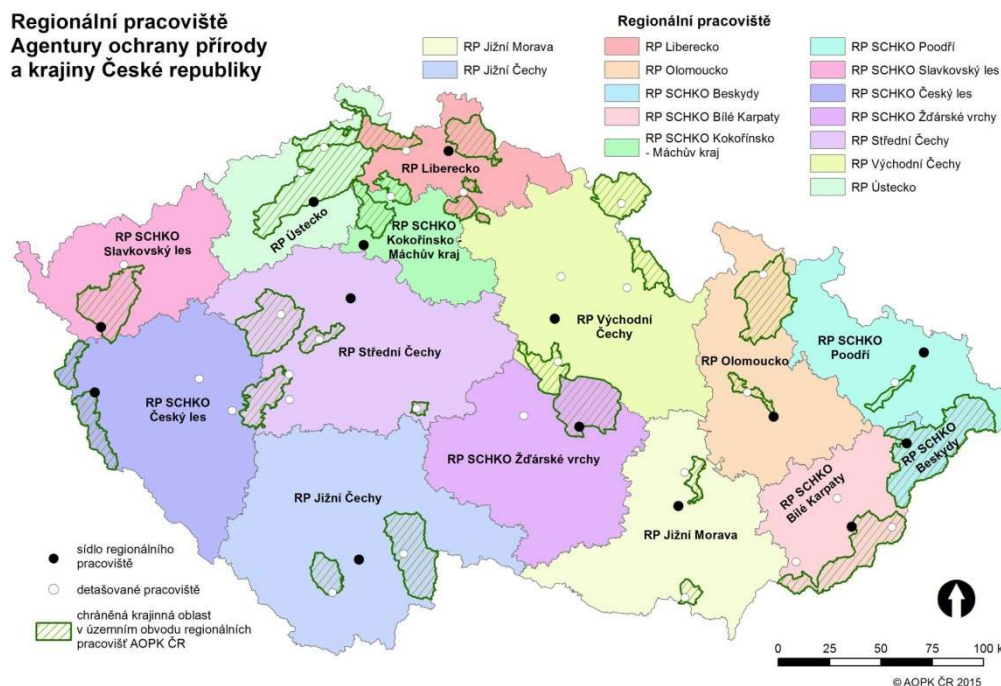
**Administrace dotačních programů**  
(konzultace projektů, [www.dotace.natur](http://www.dotace.natur))

**Informační a osvětová činnost**  
(časopis Ochrana přírody)

**Mapový server**  
([mapy.nature.cz](http://mapy.nature.cz))

**ISOP – IS ochrany přírody**  
([portal.nature.cz](http://portal.nature.cz))

Regionální pracoviště  
Agentury ochrany přírody  
a krajiny České republiky



# Migrace ryb a dalších vodních živočichů



## Migrace

- Jsou základním životním projevem ryb a mihulovců.
- Jde o aktivní nebo pasivní pravidelně se opakující přesuny ve vodním prostředí.

## Typy migrací na našem území

- reprodukční – vhodná stanoviště
- potravní – dostatek potravy
- úkrytové – vhodná stanoviště
- kompenzační

## Možnost a význam volné migrace ryb a mihulovců ve vodních tocích:

- Vychází ze základních biologických nároků ryb, jedná se o potřebu změny biotopu v průběhu roku nebo v různých vývojových fázích života ryby; je podmíněna abiotickými a biologickými faktory a je rozdílná, jak u jedinců, tak především jednotlivých druhů ryb a mihulovců.
- Umožňuje a stabilizuje existenci přirozeného rybího osídlení.
- Umožňuje také kvalitní rybářské obhospodařování vodních toků.





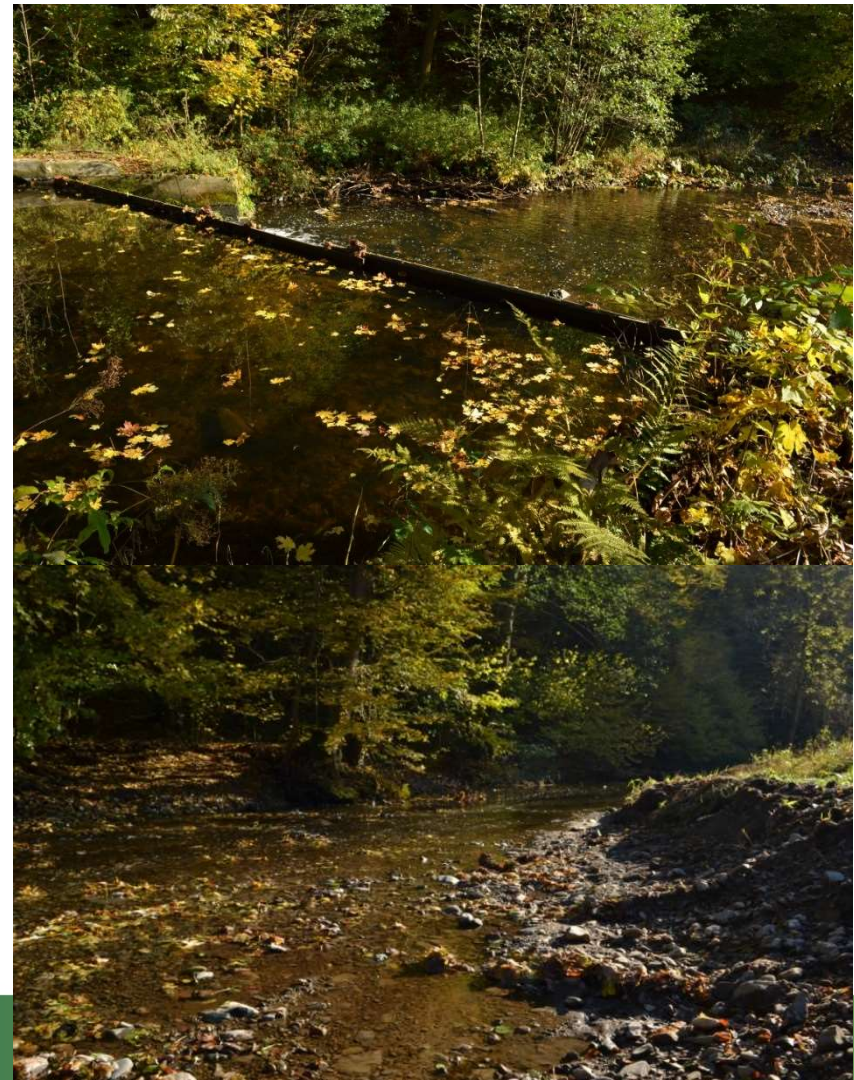
# Vliv fragmentace vodních toků na rybí společenstva



**Migrační bariéra** je profil nebo úsek vodního toku, v němž spádové, hydraulické, hydrologické, fyzikální nebo chemické parametry neumožňují neškodnou obousměrnou migraci ryb a mihulovců.

## Příčné objekty

Většina těchto staveb tvoří nepřekonatelné bariéry pro pohyb vodních organismů obecně, zvláště pak pro ryby.

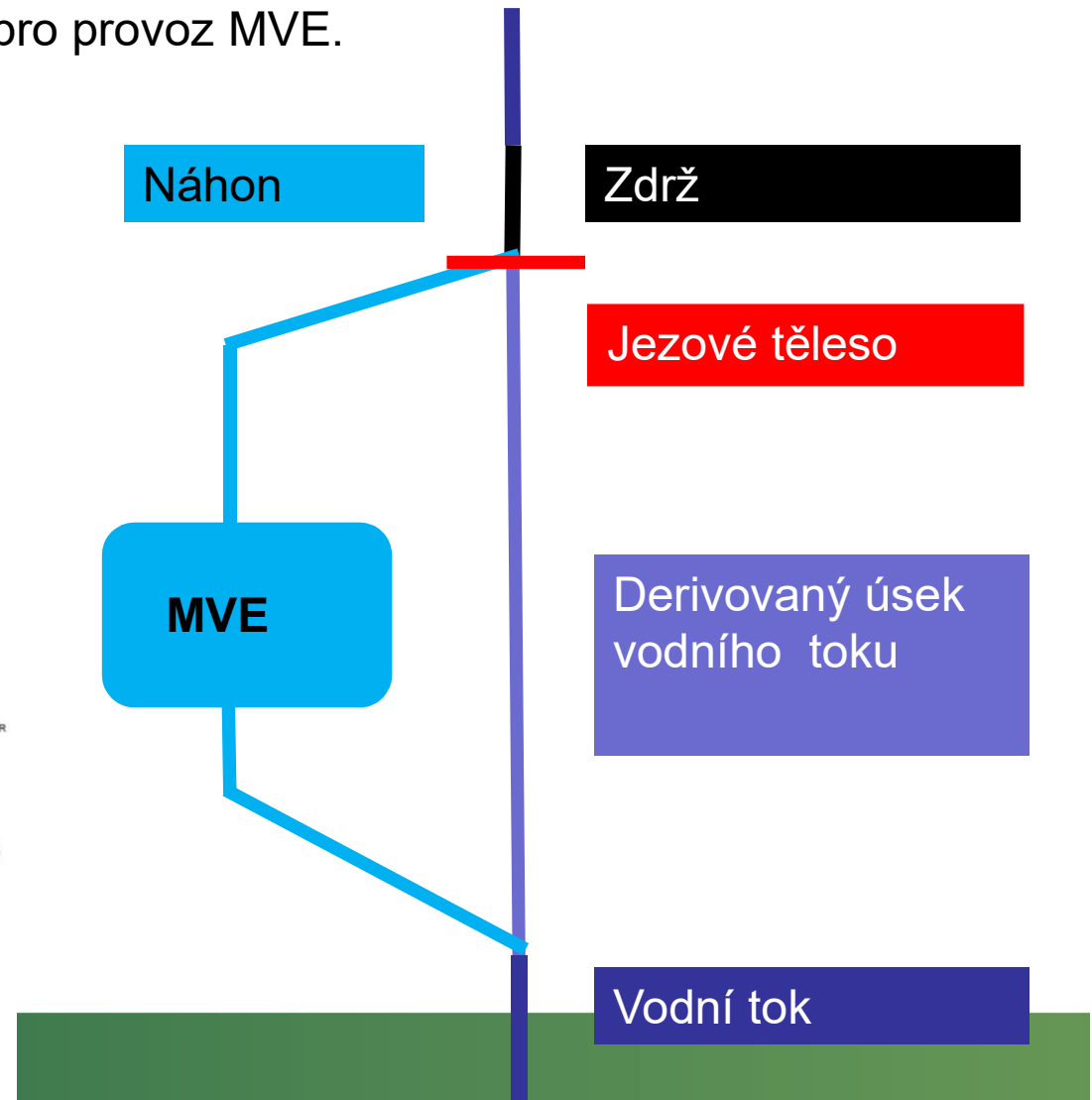
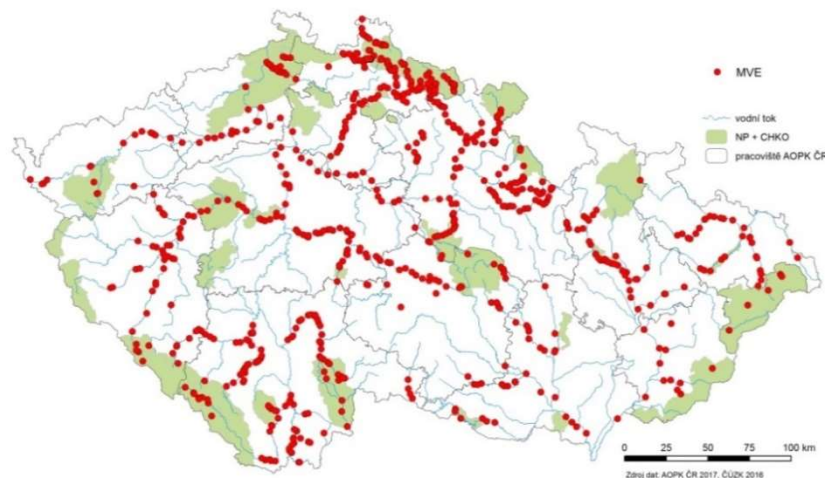


# Vliv fragmentace vodních toků na rybí společenstva



**Realizace příčného objektu v toku může mít více účelů:**

- často spojená s odběrem vody pro provoz MVE.

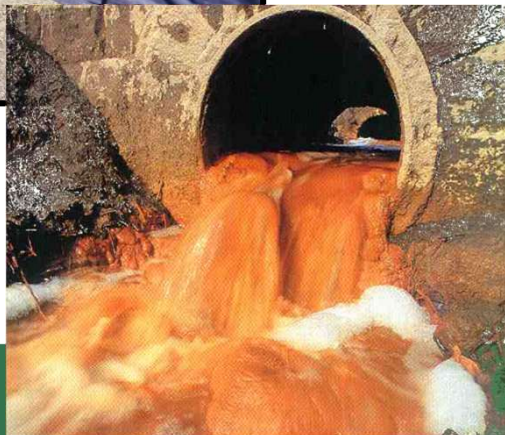






## Technologické odběry vody

- Pod odběrem vody pro energetické účely, zůstávají koryta toku mnohdy úplně bez vody.
- Při poproudových migracích procházejí ryby přes turbíny vodních elektráren, kde dochází k jejich poškozování a úhynům.



## Znečištění vody

- V průběhu minulého století došlo k velkému nárůstu znečištění vodních toků.
- Po roce 1990 došlo k výraznému zlepšení kvality vod v říčních systémech.
- Tím více se projevila potřeba zlepšení migrační propustnosti toků.



# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků

## Odstranění migrační bariéry



**Odstranění nefunkčního  
jezu na Bystřici v Olomouci**



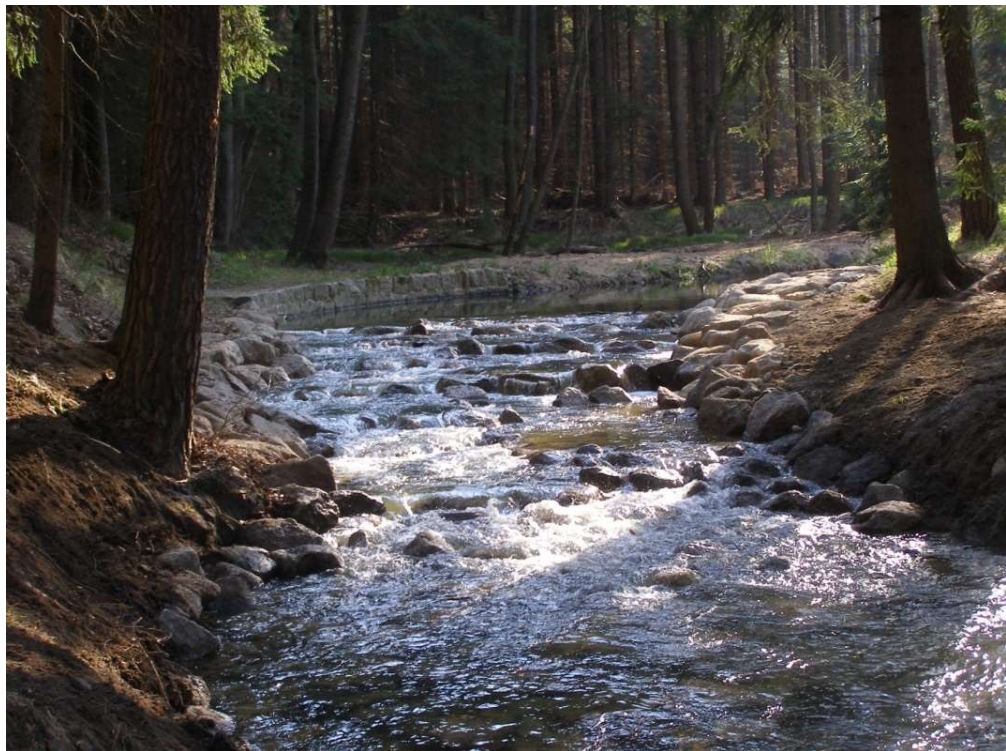


# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků

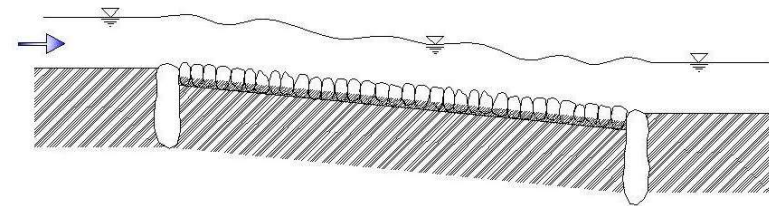
## Balvanité skluzy a dnové peřeje



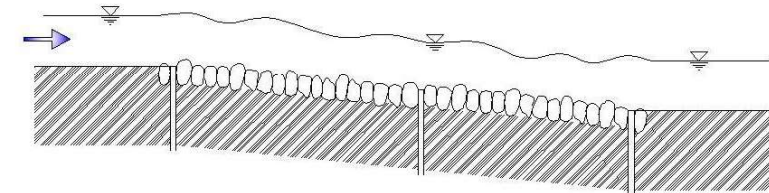
Zajištění vzduší migračně prostupným objektem.



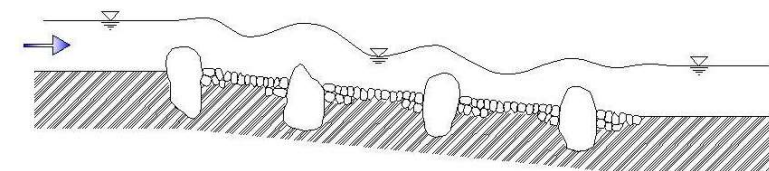
A - DR, kameny uloženy v betonu



B - DR, kameny zapřeny za sebe zpevněna výztužnou vzpěrou



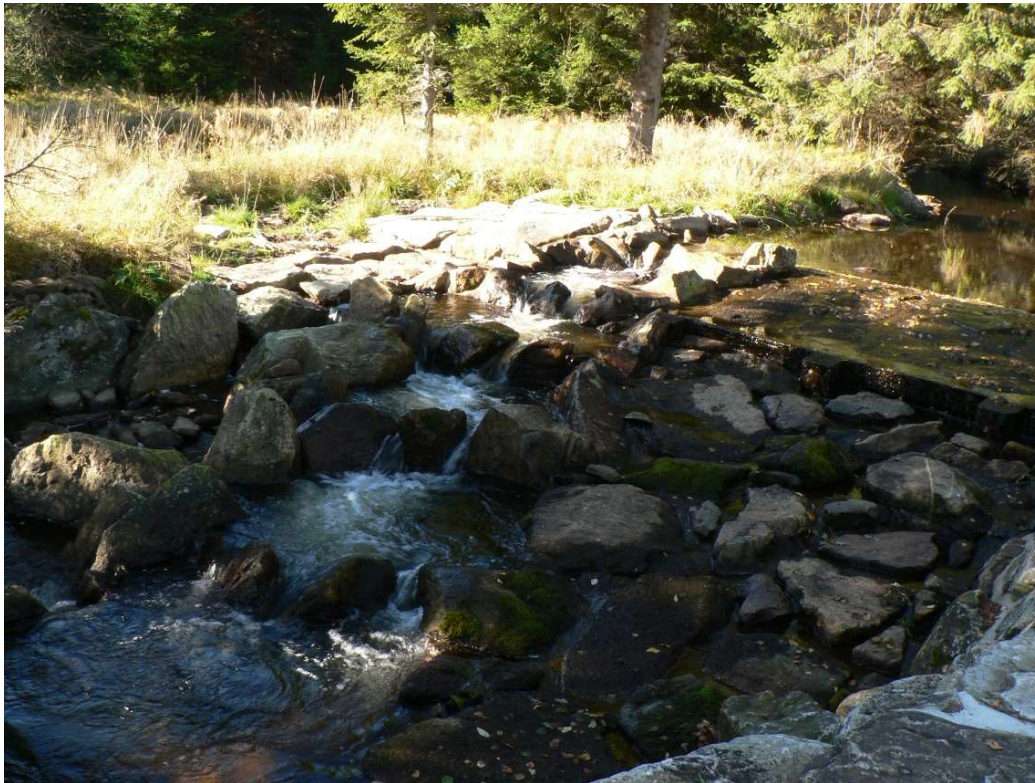
C - DR, bez kotvení a vyztužení







### Teplá Vltava, Šumava



- Řešení především pro menší a střední toky s rozkolísaným průtokem.
- **Předpoklady:**
  - ne příliš vysoké stupně,
  - spíše proudné toky, plavecky zdatné druhy ryb,
  - prudší sklony 1:18 a pozvolnější,
  - nutnost „kynety“ ve dně – sušší období.
- **Nedostatky:**
  - značné opevnění a nutnost těsnění.

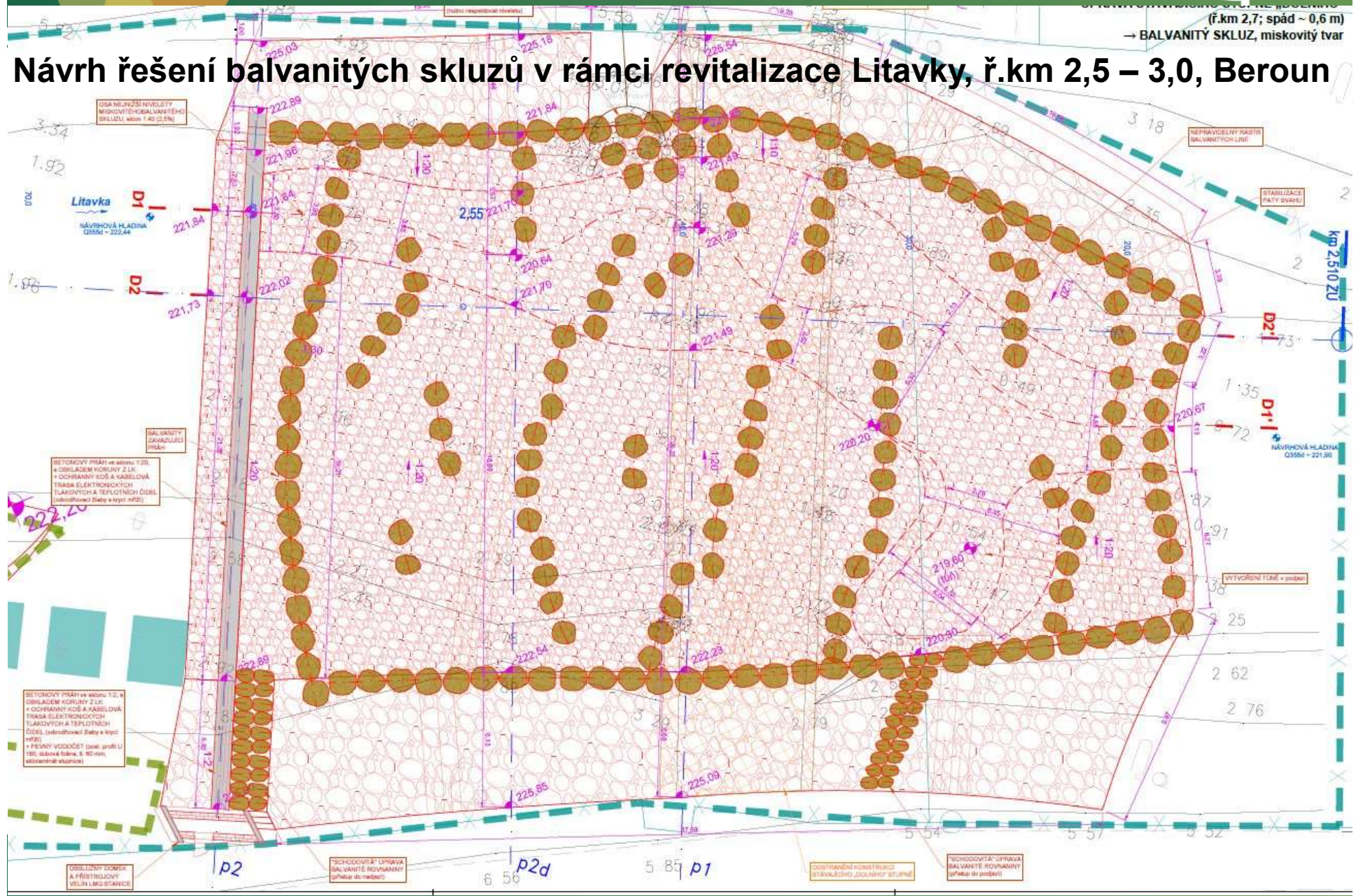


# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků



(ř.km 2,7; spád ~ 0,6 m)  
→ BALVANITÝ SKLUZ, miskovitý tvar

## Návrh řešení balvanitých skluzů v rámci revitalizace Litavky, ř.km 2,5 – 3,0, Beroun

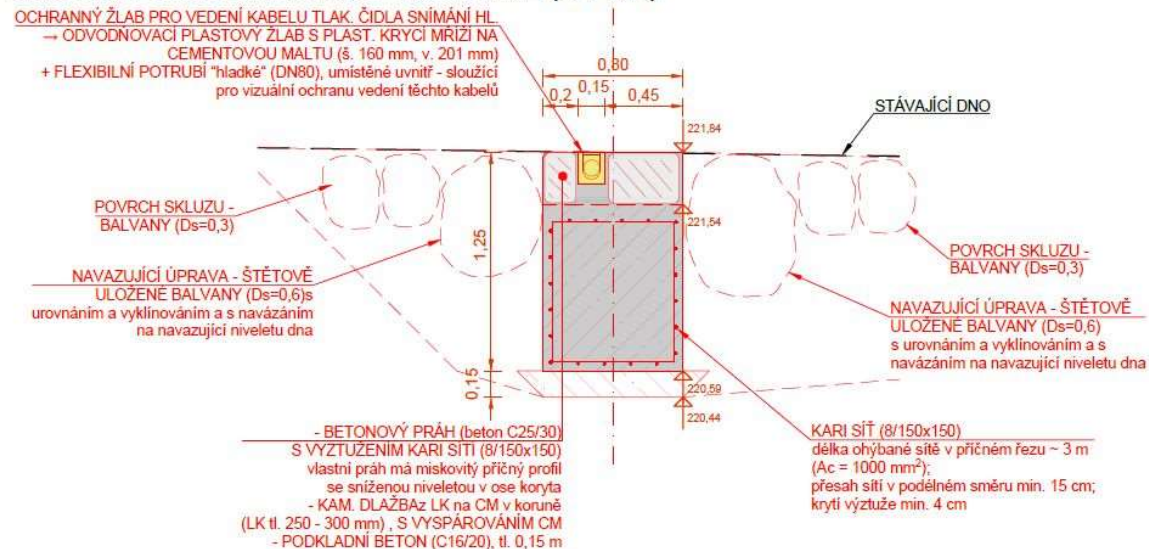






## V rámci revitalizace Litavky, ř.km 2,5 – 3,0, vhodně navržen práh limnigrafu – nebude tvořit migrační bariéru

### BETONOVÝ PRÁH LIMNIGRAFU - PŘÍČNÝ ŘEZ (M 1 : 25)



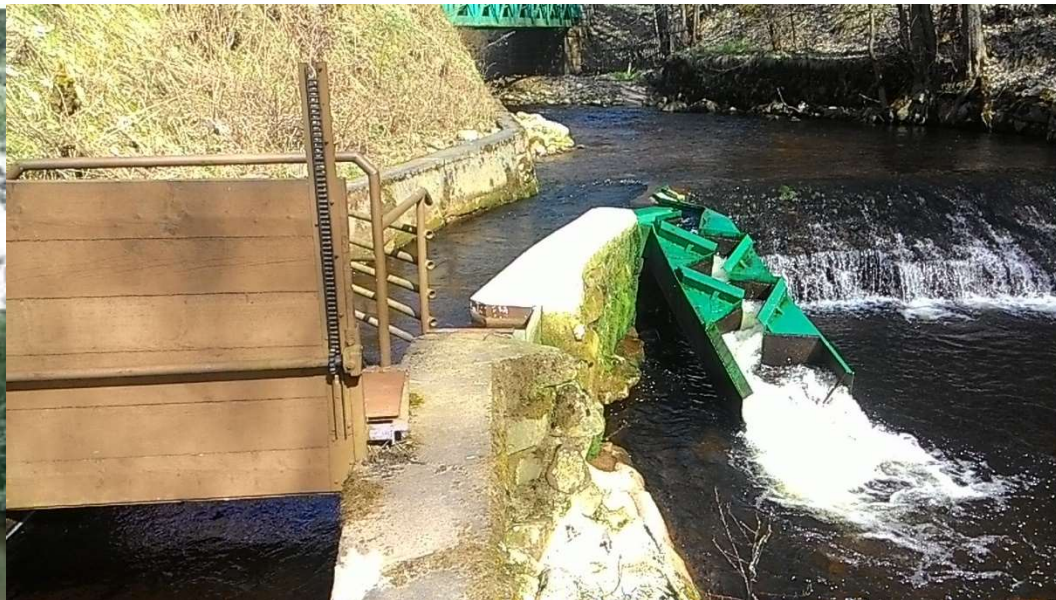
Nevhodně řešený profil limnigrafu na Sázavě





# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků

Jak to bylo s RP, aneb nefunkční opatření







### Základní vyhodnocení – vstupní data

- Pro jaké cílové druhy ryb je RP budován; jaká je jejich výkonost – ichtyologický průzkum či monitoring,
- Bude dosaženo potřebných parametrů:
  - a) typ RP – jsou k dispozici volné pozemky (máme prostor), návaznost na proudnici, otázka ukládání splavenin, dostatečná návaznost hloubek, ...
  - b) parametry RP – jsou vnější omezení – nedostatek vody pro RP, manipulace na vodním díle, ...
  - c) parametry migrační bariéry – je možné do ni zasahovat, jaký je překonávání výškový rozdíl (přehrady),
  - d) vnější vlivy neboli další požadavky (zajištění splavnosti pro vodáky).

### Budoucí efektivita RP

- Dojde realizací RP ke zlepšení podmínek cílových druhů ryb?
- Existuje jiné řešení zajištění migrační prostupnosti (rušení jezů)?
- Jsou očekávané efekty zajištění mig. zprůchodnění úměrné nákladům?



### Limitující prvky RP

- Pozice RP vůči migrační bariéře
  - \* co nejbližší k jezu – těsně pod změnou turbulentního proudění v laminární,
  - \* v dostatečné vzdálenosti od odběru (náhonu – 0,4 m/s),
  - \* v návaznosti na proudnici nebo na migrační koridor.
- Rychlost a charakter proudění
  - \* proudné rychlosti v tělese RP musejí odpovídat plaveckým potřebám ryb,
  - \* rychlost vody a proud na vstupu do RP (dolní voda) musejí být pro ryby dostatečně lákavé (až 1 m/s),
  - \* rychlost vody na výstupu z RP (horní voda) musí být nižší než v ostatních částech RP (únava ryb – 0,4 m/s).
- Hloubka vody
  - \* malé hloubky jsou limitující,
  - \* konfigurace dna na vstupu do RP (pozdvolný nástup),
  - \* kolísání hladiny (změna průtoku v RP a proudných podmínek, proto hladinová regulace).





### Standard péče o přírodu a krajinu řady B Voda v krajině – Rybí přechody

<http://www.standardy.nature.cz/>

### České státní normy ČSN a odvětvové TNV

Rybí přechody TNV 75 2321

Zařízení pro migraci ryb na malých vodních tocích TNV 75 2322

Poproudová ochrana ryb (předběžná) TNV 75 2323

Jezy a stupně ČSN 75 23 03

Malé vodní elektrárny ČSN 73 6881



### Metodiky MŽP

Metodický postup na zlepšení migrační průchodnosti příčných překážek ve vodních tocích ČR – Slavík, Vančura, 2012 (příručka pro žadatele OPŽP)

Migrace ryb, rybí přechody a způsob jejich testování – Slavík, Vančura, 2012

[http://www.mzp.cz/cz/prirode\\_blizka\\_opatreni](http://www.mzp.cz/cz/prirode_blizka_opatreni)

### Další literatura:

- Biodiverzita ichtyofauny České republiky (VIII), tzv. Modrý sešit  
Ústav biologie obratlovců AV ČR v.v.i., 2011  
Kolektiv – Lusk, Hartvich, Lojkásek, Lusková
- Biologie a ochrana mihulí – Hanel, Andreska a kol.
- Rybářství a rybolov, Český rybářský svaz  
redakční rada: Ličko, Vrňa, Podlesný, Vostradovský  
kapitola o migraci ryb a rybích přechodech – Hartvich, Vostradovský



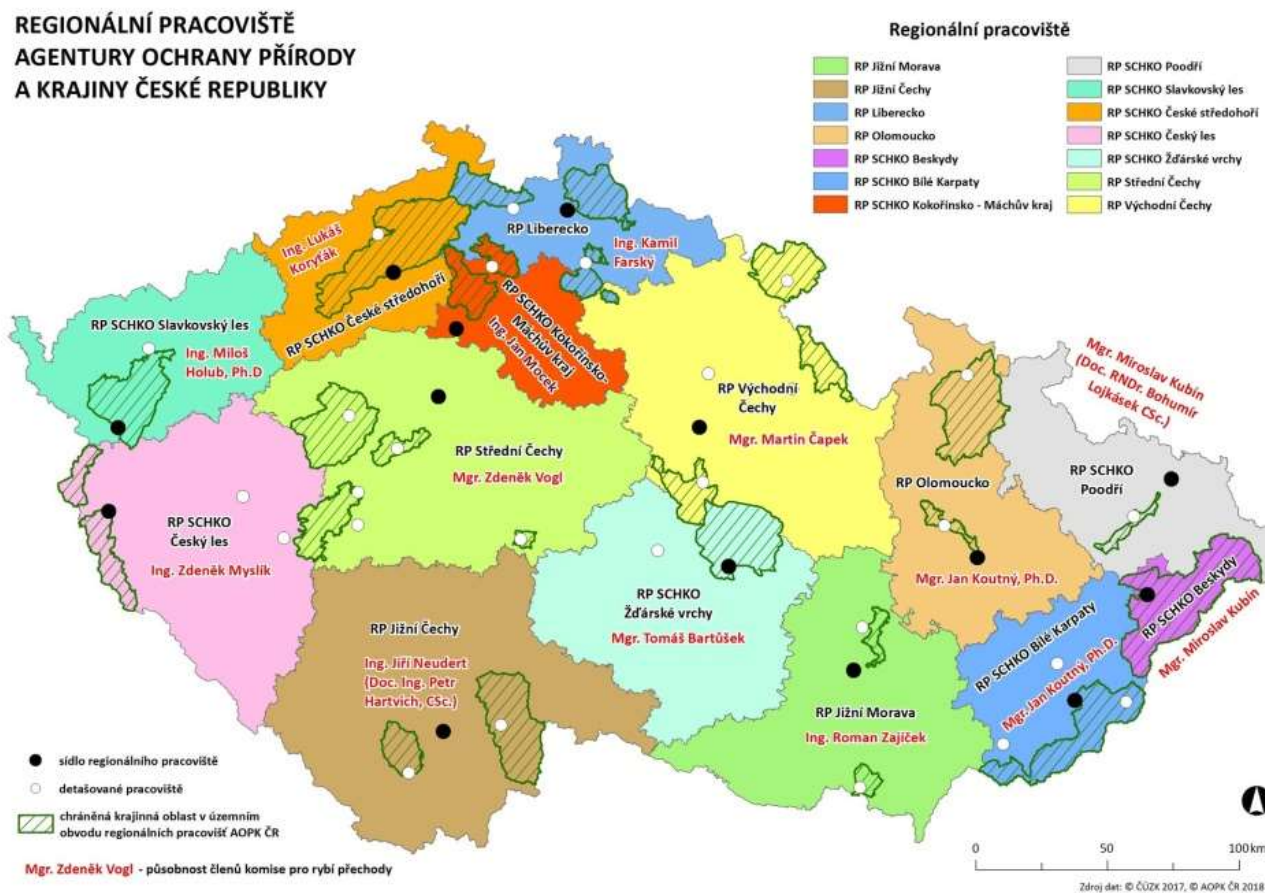
# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků



## Komise pro rybí přechody

AOPK ČR zaštiťuje odborné skupiny, které koncepčně koordinují činnost jednotlivých pracovišť a vyjadřují se, či přímo vytvářejí strategické dokumenty, metodiky a standardy.

### Komise pro rybí přechody



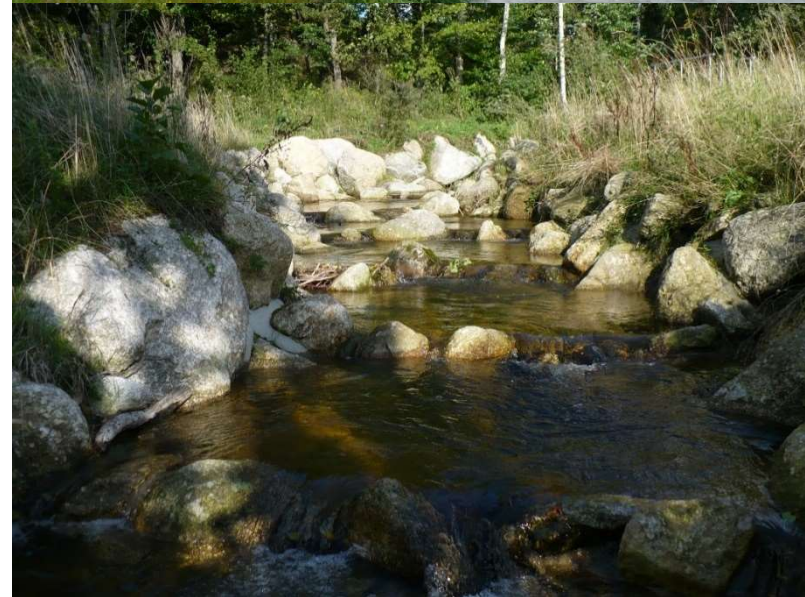


### ➤ Výhody:

- podélná i boční diverzifikace,
- variabilita řešení štěrbin,
- variabilita proudných rychlostí,
- pro ryby celkově zajímavější, možnost rybích úkrytů apod.

### ➤ Nedostatky:

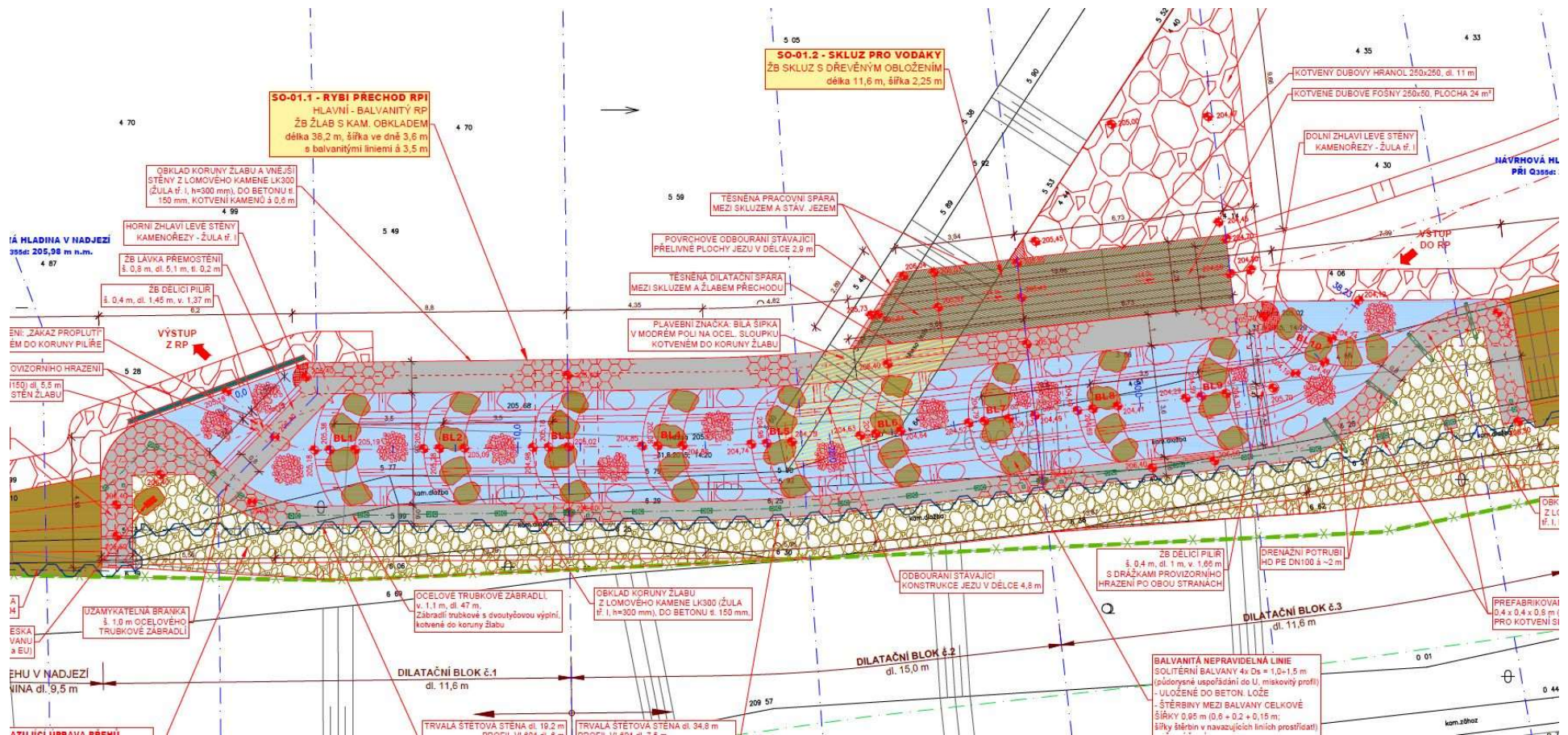
- stavebně náročné na zkušenosti a invenci jednotlivých pracovníků,
- požadavky na celkové pojetí – místně příslušné materiály apod.





# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků

## Přírodě blízký RP v profilu Řevnice na Berounce





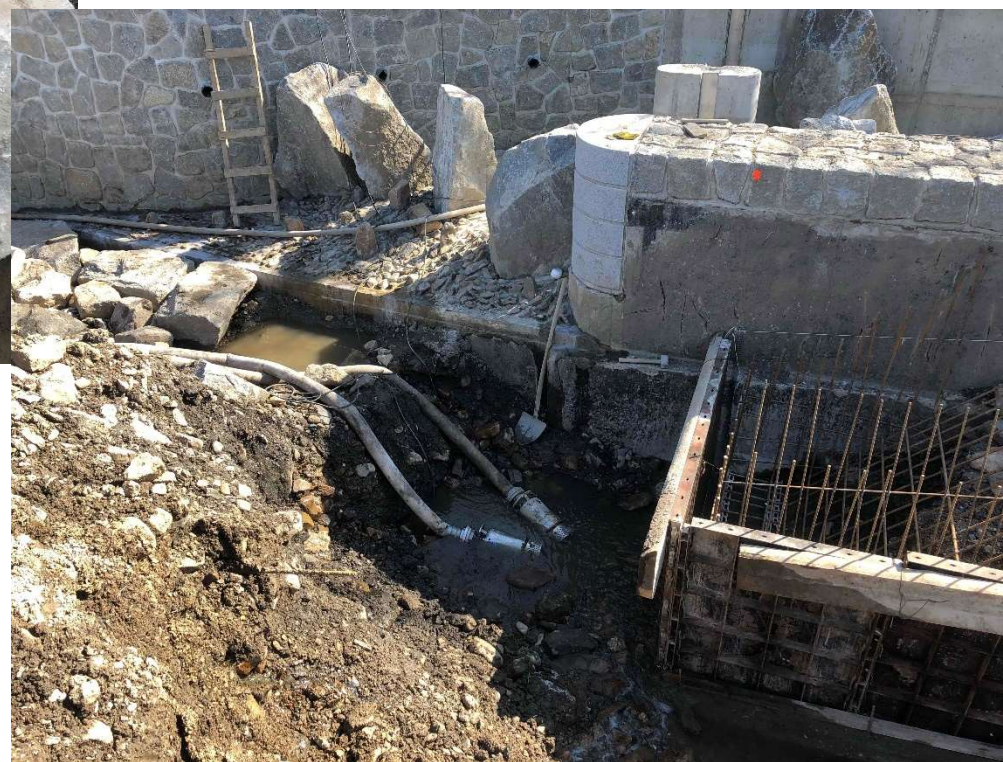






# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků

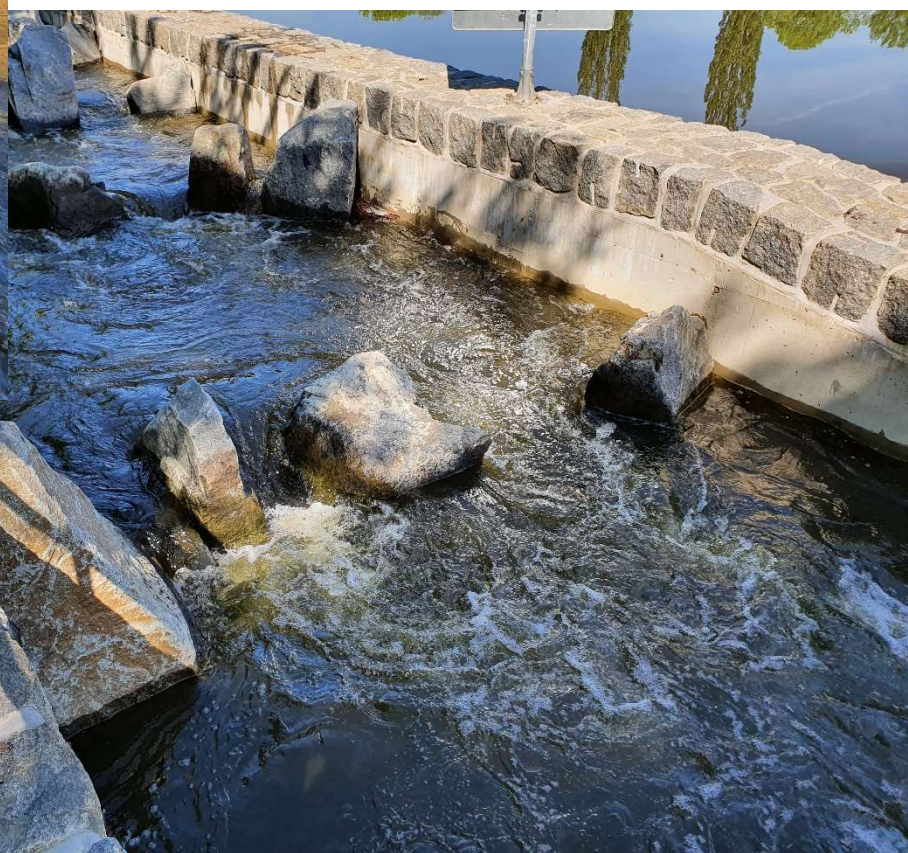
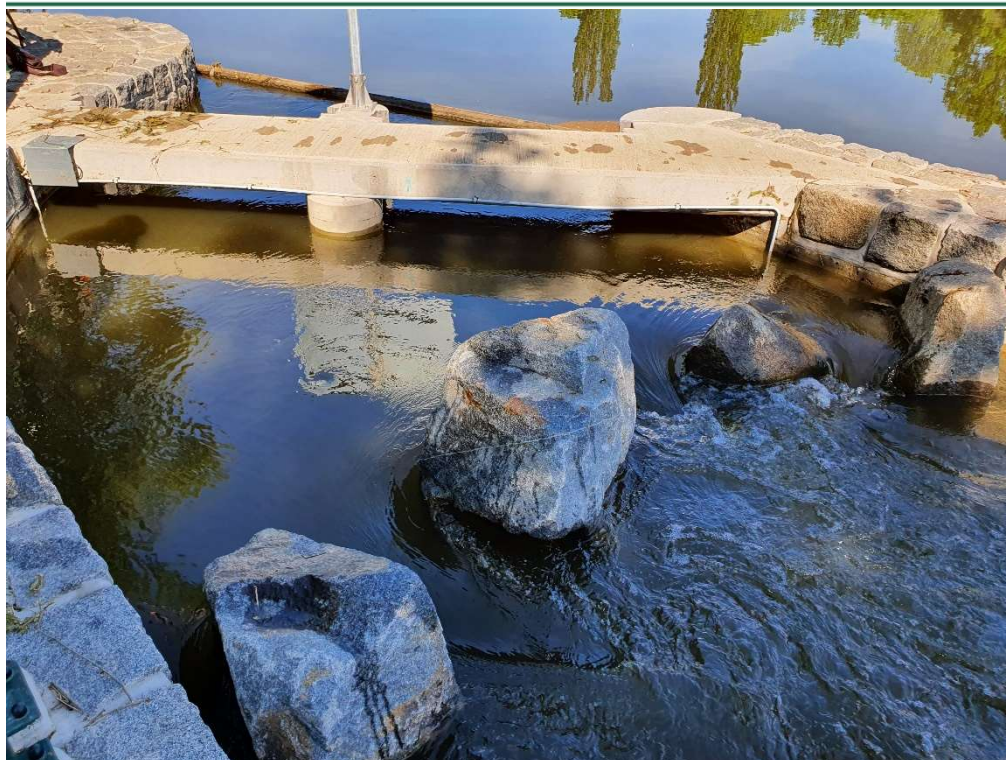
Přírodě blízký RP v profilu Řevnice na Berounce





# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků

Přírodě blízký RP v profilu Řevnice na Berounce







### Terezín, Ohře



- Nezavrhované, umožňují kombinaci různých prvků, obecně žlabové RP.
- **Výhody:**
  - spíše stísněné prostory s nutností lomení tratě,,
  - možnost jejich modelace a laboratorního odzkoušení, předem známé parametry,
  - stavebně jednodušší – opakující se prvek,
  - jednodušší zajištění některých parametrů (např. hloubka vody v profilu přehrážek nad 0,8 m).
- **Nedostatky:**
  - možnost šablonizace.



# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků



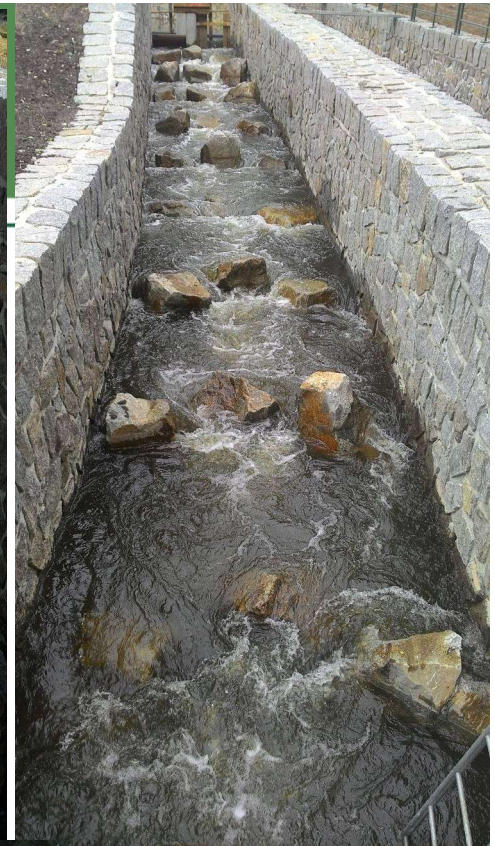
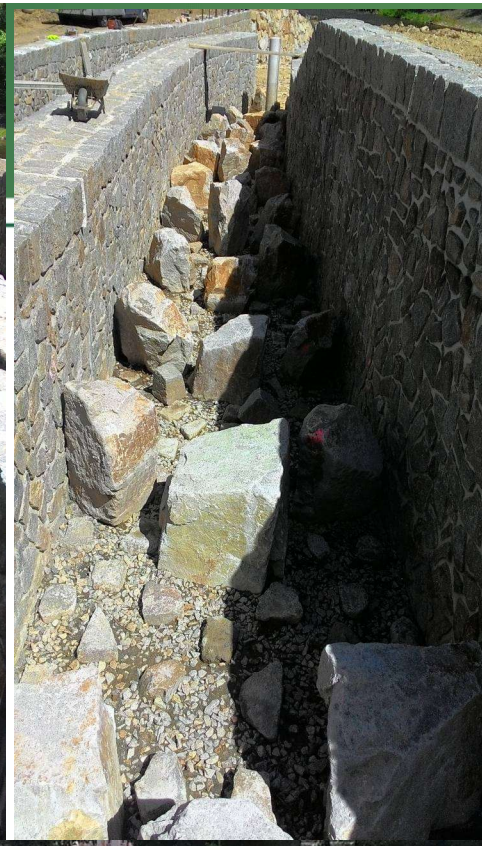
## Štěrbínový RP v profilu Řevnice na Berounce







Ohře – Černý Mlýn



Ohře – Loket dolní jez





### Měl by probíhat již od zahájení stavebních prací

- Autorský dozor – kontrola souladu stavby s projektem.
- Odborné konzultace v průběhu stavby.
- Prověřování parametrů před kolaudací (měření – průtok, hloubka, délky, šířka štěrbin v přehrázkách - proudné rychlosti, nivelace, model proudění) nebo monitoring RP v rámci zkušebního provozu.
  - \* Bioskenery – „pozorovací rámy“ v drážkách provizorního hrazení.
  - \* Telemetrie ryb – aktivní či pasivní na vzorku očipovaných ryb (populace místní nebo vysazená).
  - \* Odlovy ryb v trati RP a jeho okolí – pasivně (vrše, slupy) nebo aktivně elektrodlov včetně pasivního značkování ryb.

**Výsledkem těchto prací mohou být částečné stavební úpravy jednotlivých rybích přechodů, ale především úprava koncepčních a metodických materiálů ve směru zvyšování efektivity funkčnosti rybích přechodů, včetně zacílení finančních prostředků v rámci dotačních programů.**

# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků

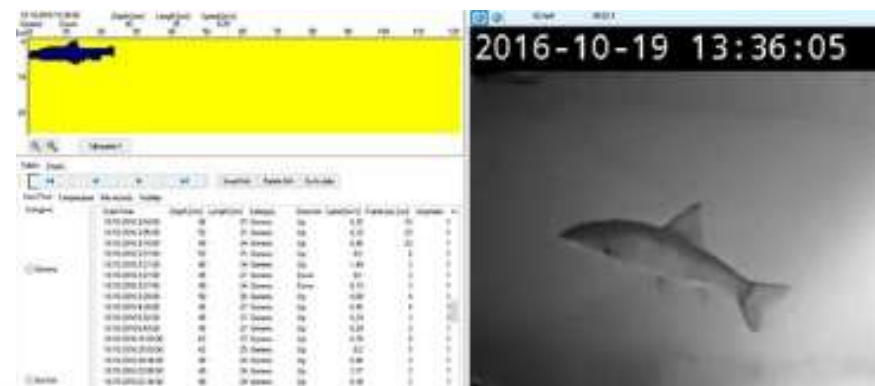
Monitoring RP





# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků

Monitoring RP



Metodika AOPK ČR „Biologické hodnocení rybích přechodů“



# Technické možnosti řešení fragmentace vodních toků

## Prvky poproudové ochrany ryb



5.1 Traceability of Bypasses

185



NEPTUN systém  
podrobnosti na:  
[www.fishprotection.eu](http://www.fishprotection.eu)

10. 10. 2017



Fig. 5.16 Zigzag pipe in combination with bristle bundles installed in a model flume transversely to the screen ([www.klaw-gmbh.de](http://www.klaw-gmbh.de); accessed October 01, 2015)



# Aktuální stav fragmentace na zájmových vodních tocích



- Dle aktualizované Koncepce zprůchodnění říční sítě v ČR evidujeme cca 6 600 příčných migračních překážek vyšších než 1 m.
- Výstupem projektu „Vytvoření strategie pro snížení dopadů fragmentace říční sítě ČR (EHP-CZ02-OV-1-016-2014) bylo na 14 606 ř. km zaznamenáno 9 605 migračních bariér

Logo: AGENCIJA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY

Menu: MAPA ČR, O PROJEKTU, MIGRAČNÍ BARIÉRY A MVE, MIGRACE RYB A RYBÍ PŘECHODY, KE STAŽENÍ, KONTAKTY

## Databáze migračních bariér

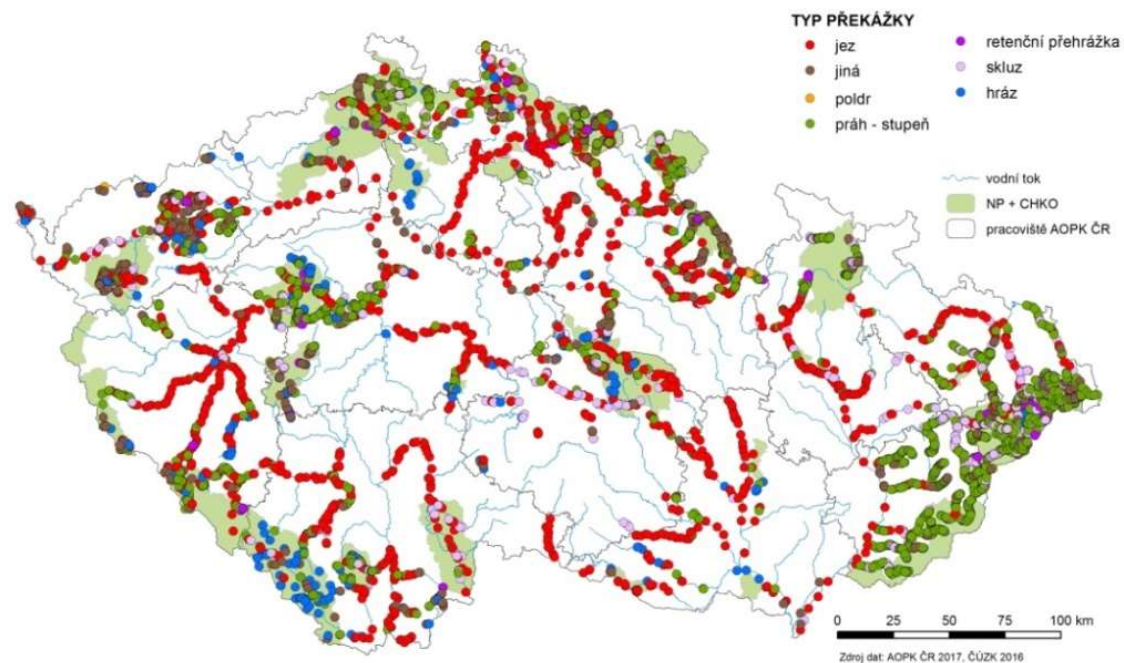
>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent vitae arcu tempor neque lacinia pretium. Phasellus rhoncus. In convallis. Mauris suscipit, ligula sit amet pharetra semper, nibh ante cursus purus, vel sagittis velit mauris vel metus. Suspendisse sagittis ultrices augue. Donec iaculis gravida nulla. Etiam neque. In convallis. Proin mattis lacinia justo dolor.

Mapa ČR, O projektu, Migrační bariéry a MVE, Migrace ryb a rybí přechody, Ke stažení, Kontakty

Copyright 2016. All rights reserved. AGENCIJA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY

Podporeno grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska. norway grants

[www.vodnitoky.ochranaprirody.cz](http://www.vodnitoky.ochranaprirody.cz)



# Aktuální stav fragmentace na zájmových vodních tocích



## § 15 zákona o vodách 254/2001 Sb. – stavební povolení k vodním dílům

Při povolování vodních děl, jejich změn, změn jejich užívání a jejich odstranění musí být zohledněna ochrana vodních a na vodu vázaných ekosystémů. Tato vodní díla nesmějí vytvářet bariéry pohybu ryb a vodních živočichů v obou směrech vodního toku. To neplatí v případech,

- jde-li o rybníky nebo vodní nádrže pro chov ryb nebo o stavby k hrazení bystřin a strží,
- vyžaduje-li to ochrana před povodněmi nebo jiný veřejný zájem, nebo
- kdy pohyb ryb a vodních živočichů v obou směrech vodního toku nelze zajistit z důvodu technické neproveditelnosti nebo neúměrných nákladů.

**Dané je v souladu s filozofií Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ ES pro dosažení dobrého stavu vod, která je implementována VZ do Plánů dílčích Povodí.**



# Aktuální stav fragmentace na zájmových vodních tocích



Upravuje stávající **Mezinárodní prioritní koridory (A)** s vazbou na mořské prostředí,



Příloha č. 1

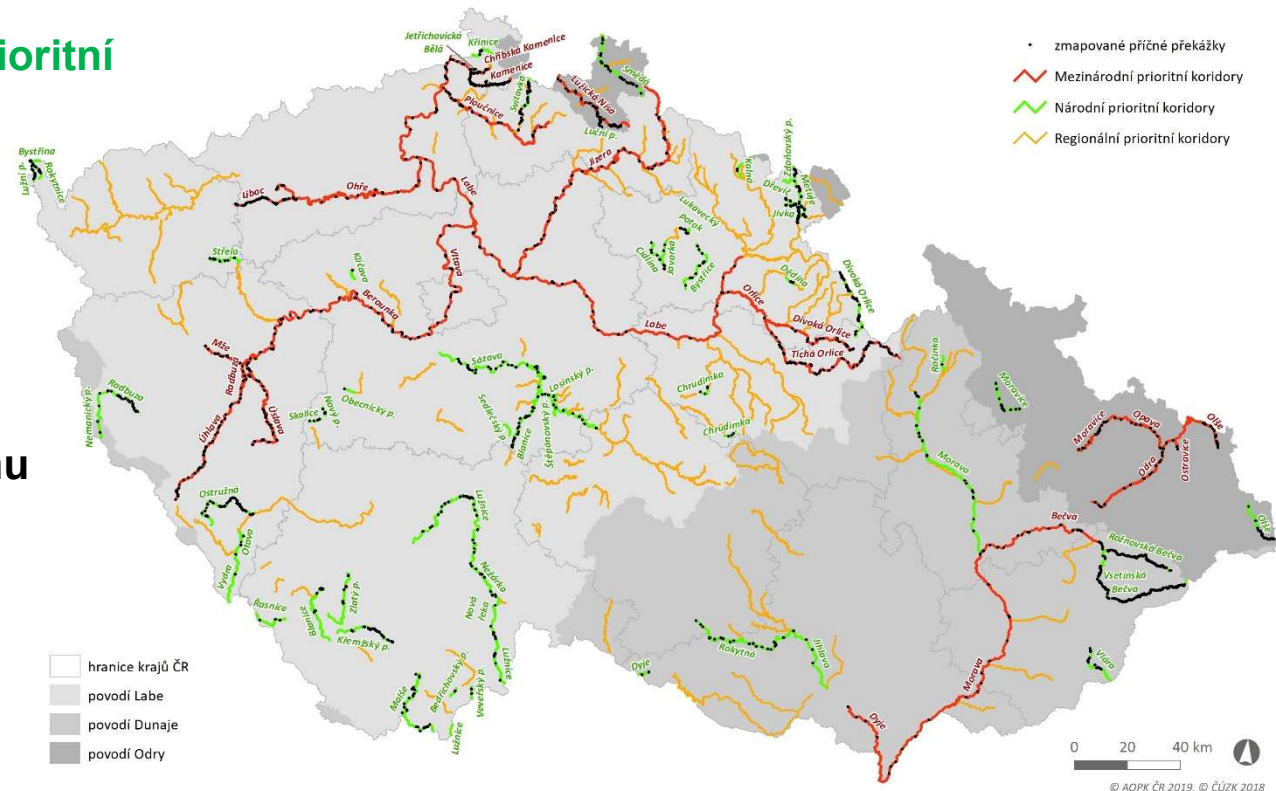
Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR - vymezení migračně významných vodních toků

## Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR (aktualizace v roce 2020)

výrazně rozšiřuje **Národní prioritní úseky (B)** a



zařazuje třetí kategorii **(C) Regionální prioritní koridory** = cíleno na druhovou ochranu





### Operační program Životního prostředí – programové období 2021 - 2027

Aktivita: Zprůchodnění migračních překážek pro vodní živočichy a opatření k omezování jejich úmrtnosti

[www.OPZP.cz](http://www.OPZP.cz)

### Program obnovy přirozených funkcí krajiny (POPFK) – program 115 164 – Podpora adaptace vodních ekosystémů

- Podpora méně nákladných staveb do výše 1 mil. Kč.
- [www.dotace.nature.cz](http://www.dotace.nature.cz)



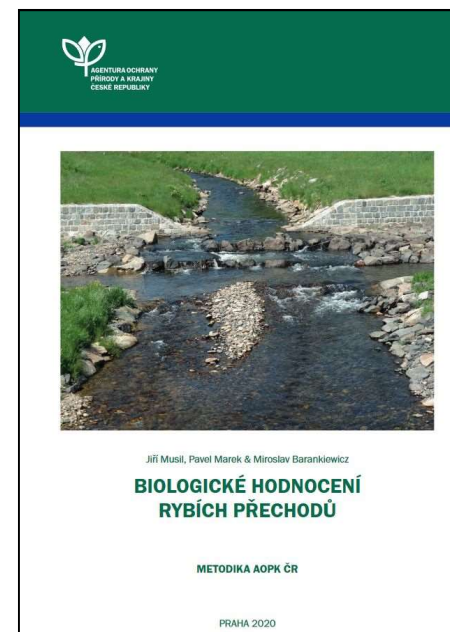


## Podpora ze strany MŽP a AOPK ČR:

- Příprava (metodika) – Koncepce zprůchodnění říční sítě, Databáze migračních bariér, Standard ochrany přírody, Komise pro rybí přechody.
- Realizace (terén) – výstavba rybích přechodů a realizace dalších opatření (dotační podpora).
- Ověření (výzkum) – monitoring realizovaných opatření.

**Přesto fragmentace našich toků patří k nejvyšším ve střední Evropě.**

V koncepčních tocích jsou stále stovky ř. km, které jsou negativně ovlivněny fragmentací příčnými stavbami (plnění plánu dle Koncepce pouze z 13,7 %).





## Jak se zapojit:

- Osvěta odborné a široké veřejnosti, informování soukromých vlastníků vodních děl a MVE o výše uvedené podpoře.
- Provádění biomonitoringů - potřeba dat.
- Vhodné nastavení nakládání s vodami, dodržování MZP (např. digitální přenos dat na web KÚ Ústí nad Labem = PORTABO).
- **Harmonizace MVE se zájmy ochrany přírody a krajiny (tzn. Greening).**







# Děkujeme za pozornost

**Mgr. Zdeněk Vogl,**

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (Ústředí), Oddělení péče o vodní ekosystémy

Email: [zdenek.vogl@nature.cz](mailto:zdenek.vogl@nature.cz)

**Ing. Pavel Marek,**

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (Ústředí), Oddělení péče o vodní ekosystémy

Email: [pavel.marek@nature.cz](mailto:pavel.marek@nature.cz)