

PŘÍLOHA ČÍSLO 1: Deštníkové druhy

1. Úvod a způsob použití druhů v Konceptci

Tato příloha shrnuje druhy, které Konceptce zprůchodnění říční sítě ČR využívá jako tzv. deštníkové druhy – tedy druhy, jejichž ochrana zároveň zajišťuje podmínky pro řadu dalších vodních a na vodu vázaných organismů. Druhy zde uvedené nejsou prostým výčtem ohrožené ichtyofauny ČR; jsou vybrány s ohledem na konkrétní role, které plní v rámci jednotlivých nástrojů a postupů Konceptce, popsaných v hlavním textu (zejména v kap. 4.1.1, 4.1.3 a 4.2).

Pro účely Konceptce jsou rozlišovány následující funkční kategorie druhů:

- **Vlajkové druhy** – diadromní druhy nadřazeného mezinárodního významu, vyžadující průchodnost říční sítě v měřítku celých povodí včetně mořského propojení. Jejich udržení nebo návrat do české říční sítě závisí na zprůchodnění mezinárodních prioritních koridorů. V Konceptci jsou aktuálně dva: úhoř říční a losos obecný.
- **Signální druhy** – původní, pro lokalitu charakteristické potamodromní druhy, které v rámci svého životního cyklu pravidelně migrují. Slouží k hodnocení reálné migrační průchodnosti rybích přechodů a říčních úseků (kap. 4.1.3 a 4.2.3 hlavního textu) a jsou vybírány tak, aby pokrývaly přirozený podélný gradient toku – tedy druhy typické pro dolní, střední i horní úseky vodních toků.
- **Druhy vymezující národní prioritní koridory** – druhy, jejichž výskyt je důvodem zařazení daného úseku do národního prioritního koridoru (kap. 4.1.1.2). Jedná se zejména o evropsky významné ryby a mlže existenčně závislé na migraci hostitelských ryb.
- **Druhy vymezující regionální prioritní koridory** – druhy, jejichž výskyt je důvodem zařazení úseku do regionálního prioritního koridoru (kap. 4.1.1.3) nad rámec již uvedených signálních druhů.
- **Druhy zohledněné jako vylučující kritérium** – původní druhy raků, jejichž populace by mohly být ohroženy zprůchodněním překážky kvůli šíření invazních severoamerických raků a jimi přenášeného račího moru. Jejich výskyt vede k vyloučení daného úseku z prioritizace odstraňování bariér (kap. 4.1.1.3).
- **Semiakvatické druhy** – druhy savců úzce vázaných na vodní prostředí a podélnou kontinuitu toků, u kterých migrační průchodnost zahrnuje vedle samotných příčných objektů také průchodnost mostních objektů a propustků (kap. 2.4 a 4.1.4).

2. Vlajkové druhy

úhoř říční (*Anguilla anguilla*)

Role v Koncepti: vlajkový druh; samostatně řešen Národním plánem managementu úhoře; klíčový druh pro hodnocení poproudové migrace a dopadů hydroenergetických zařízení (kap. 4.1.5 a Příloha č. 7).

Ohroženost: Červený seznam – CR; v ČR není zařazen do vyhlášky 395/1992 Sb., je však předmětem nařízení Rady (ES) č. 1100/2007.

Ekologie a migrace: katadromní druh s extrémně dlouhým migračním cyklem; juvenilní stádia (monté) postupují z mořského prostředí proti proudu do vnitrozemských vod, kde dospívají v průběhu desítek let. Pohlavně dospělé samice (tzv. stříbrný úhoř) podnikají dálkovou poproudovou migraci k Sargasovému moři, kde se vytírají. V říčním prostředí obývají široké spektrum biotopů od pomalu tekoucích nížinných úseků po stojaté vody.

Výskyt v ČR: v důsledku silně narušené migrační průchodnosti Labe je přirozená rekolonizace úhořího monté významně ovlivněná a omezená; populace je ve středních a vyšších úsecích řek dlouhodobě udržována vysazováním.

Význam pro Koncepti: turbínová mortalita úhoře na vodních elektrárnách se pohybuje v širokém rozmezí a dosahuje obvykle 20–60 % na jedné překážce v závislosti na stupni bezpečnostní ochrany MVE [15, 16, 17]; při průchodu kaskádou bariér je nutné uvažovat kumulativní vliv překážek, kdy pravděpodobnost úspěšné poproudové migrace dospělců k Sargasovému moři může být významně omezena. Úhoř je proto vlajkovým druhem pro implementaci poproudové ochrany ryb na hydroenergetických zařízeních.

losos obecný (*Salmo salar*)

Role v Koncepti: vlajkový druh, klíčový pro mezinárodní prioritní koridor v povodí Labe.

Ohroženost: Červený seznam – RE/CR (z volné přírody ČR vymizel počátkem 20. století, návrat probíhá pouze v rámci repatriace); vyhláška 395/1992 Sb. – KO.

Ekologie a migrace: anadromní druh; dospělci podnikají rozmnožovací migraci z moře proti proudu řek do horních šterkových úseků s dobře okysličenou vodou a vhodným třecím substrátem. Juvenilní stádia (smolt) se po několika letech vývoje v říčním prostředí poproudově migrují do moře.

Výskyt v ČR: historicky početné populace v povodí Labe; v důsledku působení antropogenních tlaků včetně fragmentace losos v povodí Labe zcela vymizel. Od 90. let 20. století probíhá repatriace lososa (povodí Labe, Rýna) ad.), na území ČR pak především v povodí Kamenice, bohužel dosud bez stabilní samoreprodukce [18].

Význam pro Koncepti: úspěch repatriace je přímo závislý na obnově obousměrné migrační průchodnosti celého labského koridoru, včetně objektů na navazujícím území Německa.

3. Signální druhy

Signální druhy slouží Koncepti k hodnocení migrační průchodnosti říční sítě a funkčnosti realizovaných opatření. Jsou voleny tak, aby pokrývaly přirozený podélný gradient vodního toku – výběr proto vždy zahrnuje druhy typické pro dolní, střední i horní úseky. Kritérii výběru jsou: výskyt v zájmovém toku, doložená přirozená reprodukce ve vybraných úsecích, potamodromní charakter vyžadující periodické migrace, a aktuální ohroženost fragmentací.

Signální druhy jsou současně referenčními druhy biologického hodnocení rybích přechodů: plně funkční rybí přechod musí být průchodný pro celé druhové i velikostní spektrum signálních druhů přítomných v dané lokalitě.

pstruh obecný (*Salmo trutta*)

Role v Koncepti: signální druh; v ČR je dominantně zastoupen sladkovodní formou.

Ohroženost: Červený seznam – LC.

Ekologie a migrace: teritoriální druh chladnovodních toků s pevným, šterkovitě-kamenitým dnem, vyžadující vysoký obsah rozpuštěného kyslíku a dostatek úkrytů. Reprodukční migrace probíhají na podzim a v zimě; jedinci běžně překonávají vzdálenosti řádu desítek kilometrů (uváděno až 30 km), přičemž vyhledávají šterkové trdliště v horních partiích vodních toků a jejich přítocích.

Výskyt v ČR: celé území v rámci pstruhových pásem všech hlavních povodí.

Význam pro Koncepti: díky širokému rozšíření a dobře známé biologii migrace je signálním druhem pro hodnocení horních partií migračních koridorů a funkčnosti rybích přechodů na malých a středních tocích.

lipan podhorní (*Thymallus thymallus*)

Role v Koncepci: signální druh.

Ohroženost: Červený seznam – VU.

Ekologie a migrace: obývá proudné úseky podhorních toků se střídajícími se peřejnatými a tůňovými úseky a pevným dnem. Reprodukční migrace jsou na jaře, většinou v rozsahu jednotek až desítek kilometrů proti proudu k vyhledávaným šterkovým trdlištím.

Výskyt v ČR: tekoucí vody všech tří hlavních povodí

Význam pro Koncepci: citlivý druh ke změnám teplotního a kyslíkového režimu i k fragmentaci; jeho přítomnost a věková struktura indikují dlouhodobě přijatelný stav podhorních úseků.

vranka obecná (*Cottus gobio*)

Role v Koncepci: druh vymezující regionální prioritní koridory; zároveň druh přílohy II Směrnice o stanovištích, předmět ochrany řady EVL.

Ohroženost: Červený seznam – LC až NT (regionálně variabilní); vyhláška 395/1992 Sb. – O.

Ekologie a migrace: demerzální druh s omezenou aktivní mobilitou; vyhledává členitá kamenitá dna pstruhových úseků, kde se ukrývá pod kameny. Migrační aktivita je převážně lokální (stovky metrů), přesto je druh extrémně citlivý k fragmentaci, neboť i menší příčné objekty působí jako zcelá neprůchodná bariéra a fragmentují populaci na izolované sub-populace.

Výskyt v ČR: horní úseky toků v rámci všech tří hlavních povodí.

Význam pro Koncepci: indikátor genetické konektivity horních úseků toků; opatření, která jsou prokazatelně průchodná pro vranku, lze považovat za průchodnou i pro většinu dalších bentických organismů.

střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*)

Role v Koncepci: druh vymezující regionální prioritní koridory.

Ohroženost: Červený seznam – VU; vyhláška 395/1992 Sb. – O.

Ekologie a migrace: hejnový druh proudných úseků pstruhového a počátku lipanového pásma; náročný na čistotu vody a obsah rozpuštěného kyslíku. Vykazuje výrazné lokální migrace v rozsahu jednotek kilometrů, často k třecím lokalitám se štěrkovým dnem.

Výskyt v ČR: v posledních dekádách výrazný ústup; recentní populace jsou roztroušené v horních úsecích toků všech povodí.

Význam pro Konceptci: společně s vrankou indikuje stav konektivity horních úseků; její pokles je jedním z nejlépe doložených příkladů kumulativního dopadu fragmentace, znečištění a změny teplotního režimu.

mihule potoční (*Lampetra planeri*)

Role v Konceptci: druh vymezující národní prioritní koridory; signální druh horních úseků toků; předmět ochrany řady EVL (příloha II Směrnice o stanovištích).

Ohroženost: Červený seznam – VU; vyhláška 395/1992 Sb. – KO.

Ekologie a migrace: neparazitický monocyklický druh; larvy (minohy) žijí 4–6 let zahrabány v jemných písčito bahnitých náplavech v úsecích s pomalejším prouděním. Dospělci podnikají krátkou protiproudovou rozmnožovací migraci ke štěrkopísčitém trdlištím a po výtěru hynou. Vyžaduje stabilní pH kolem neutrální hodnoty (6,5–7,5) a obsah rozpuštěného kyslíku 4–8 mg·l⁻¹.

Výskyt v ČR: ČR leží na okraji evropského areálu; výskyt v povodí Labe a Odry, v povodí Moravy pouze izolované populace. Většina lokalit ve výškovém pásu 300–600 m n. m. v tocích kratších než cca 40 km.

Význam pro Konceptci: i přes krátkou migrační vzdálenost dospělců je druh extrémně citlivý k fragmentaci, neboť vyžaduje souvislou návaznost mezi larválními (jemnozrný substrát) a třecími (štěrk) biotopy. Tyto dva mikrobiotopy bývají odděleny i drobnými příčnými stupni a jezy.

mihule ukrajinská (*Eudontomyzon mariae*)

Role v Konceptci: druh vymezující národní prioritní koridory; předmět ochrany EVL Račí potok.

Ohroženost: Červený seznam – CR; vyhláška 395/1992 Sb. – KO.

Ekologie a migrace: ekologicky obdobná mihuli potoční; neparazitický monocyklický druh horských a podhorských toků se štěrkokamenitým dnem a jemnými náplavy v zóně larev. Dospělci migrují krátce proti proudu k třecím lokalitám.

Výskyt v ČR: jediná známá lokalita – Račí potok (Račinka) na Šumpersku v povodí Moravy. Mimořádně malá izolovaná populace.

Význam pro Konceptci: z hlediska Konceptce jediný druh, jehož celá česká populace závisí na zachování průchodnosti jednoho dílčího povodí.

sekavčík balkánský (*Sabanejewia balcanica*)**Role v Konceptci:** druh vymezující národní prioritní koridory; předmět ochrany EVL Vlára.

Ohroženost: Červený seznam – CR; vyhláška 395/1992 Sb. – KO.

Ekologie a migrace: drobný bentický druh čistých, proudných vod podhorského typu se šterkovitým až písčitým dnem; přes den se ukrývá mezi kameny a v jemných náplavech, do dna se zahrabává zejména v zimě. Výtěr probíhá od dubna do léta v několika dávkách na šterkopísčitém dně. Aktivní mobilita je nízká a převážně lokální; jako přísně reofilní druh vázaný na zachovalé dnové biotopy je však mimořádně citlivý k fragmentaci toku a ke zhoršení kvality vody.

Výskyt v ČR: jediná lokalita na území ČR – řeka Vlára v moravské části Bílých Karpat (povodí Dunaje, resp. Váhu), kde byl druh potvrzen v roce 2001. ČR leží na samém okraji areálu rozšíření druhu.

parma obecná (*Barbus barbus*)

Role v Konceptci: signální druh

Ohroženost: Červený seznam – NT.

Ekologie a migrace: reofilní bentopelagický druh proudných, dobře okysličených úseků s kamenitým dnem. Vykazuje výrazné protiproudové reprodukční migrace v jarním období v rozsahu desítek kilometrů, vyhledává šterkové trdliště v horních partiích parmového pásma.

Výskyt v ČR: tekoucí vody parmového pásma napříč všemi povodími.

Význam pro Konceptci: díky velikosti, dobré detekovatelnosti a výrazným migračním nárokům je signálním druhem pro hodnocení rybích přechodů na středně velkých až velkých tocích. Ztráta parmy z vyšších úseků je obvykle prvním signálem nefunkční podélné konektivity parmového pásma.

ostroretka stěhovavá (*Chondrostoma nasus*)

Role v Konceptci: signální druh parmového a lipanového pásma; jeden z druhů s nejdelšími doloženými potamodromními migracemi v rámci ichtyofauny ČR.

Ohroženost: Červený seznam – VU.

Ekologie a migrace: reofilní hejnový druh; obývá proudné úseky s kamenitým dnem přecházející do hlubších tůní. Reprodukční migrace na jaře dosahují vzdáleností až 60 km proti proudu k tradičním šterkovým trdlištím.

Výskyt v ČR: původní v povodí Odry a Moravy; v povodí Labe a Vltavy vysazován.

Význam pro Konceptci: extrémní migrační nároky činí z ostroretky druh s nejvyšší citlivostí k fragmentaci v parmovém pásmu; přítomnost reprodukcující se populace dokládá funkční konektivitu desítek říčních kilometrů.

podoustev říční (*Vimba vimba*)

Role v Konceptci: signální druh

Ohroženost: Červený seznam – VU.

Ekologie a migrace: potamodromní druh s historicky doloženými výraznými protiproudovými reprodukčními migracemi z dolních úseků toků až do parmového pásma. Vyhledává proudné úseky s kamenitým a šterkovým dnem k výtěru.

Výskyt v ČR: tekoucí vody povodí Labe a Moravy; populace dlouhodobě v ústupu.

Význam pro Konceptci: indikuje schopnost dolních a středních úseků toků fungovat jako kontinuum bez nepřekonatelných bariér.

jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*)

Role v Konceptci: signální druh širokého rozpětí střední části toku.

Ohroženost: Červený seznam – LC.

Ekologie a migrace: reofilní bentopelagický druh, vyžaduje dostatek rozpuštěného kyslíku; mírně tolerantní k organickému znečištění. Reprodukční migrace probíhají časně na jaře, jedinci putují proti proudu k mělčím proudným úsekům s kamenitým dnem.

Výskyt v ČR: rozšířen takřka po celém území, hojnost lokálně proměnlivá.

Význam pro Konceptci: díky širokému ekologickému rozpětí slouží jako referenční druh pro porovnání druhové selektivity rybích přechodů.

jelec tloušť (*Squalius cephalus*)

Role v Konceptci: signální druh napříč celým gradientem toku od pstruhového po cejnové pásmo.

Ohroženost: Červený seznam – LC.

Ekologie a migrace: tolerantní vůči eutrofizaci a organickému zatížení; jeden z nejhojnějších druhů ichtyofauny ČR. Migrační aktivita je rozsahem nižší než u parmy či ostroretky, výrazná je však sezónní a denní mobilita.

Výskyt v ČR: tekoucí i stojaté vody všech povodí.

Význam pro Konceptci: díky velkému rozšíření a robustnosti je často nejpočetnějším druhem zaznamenaným v rámci biologického monitoringu rybích přechodů a slouží jako kontrolní druh při hodnocení velikostní selektivity opatření.

jelec jesen (*Leuciscus idus*)

Role v Konceptci: signální druh dolních a středních úseků větších toků

Ohroženost: Červený seznam – NT; vyhláška 395/1992 Sb. – O.

Ekologie a migrace: obývá hlubší pomalu proudící úseky velkých toků a průtočná ramena niv. Vykonává jak protiproudové reprodukční migrace v jarním období, tak laterální migrace do nivních ramen.

Výskyt v ČR: vzácný ve všech třech hlavních povodích, recentní populace jsou izolované.

Význam pro Konceptci: jelec jesen je vhodný indikátor komplexní obnovy říčního prostředí.

bolen dravý (*Leuciscus aspius*)

Role v Konceptci: signální druh dolních a středních úseků velkých toků; současně druh přílohy II Směrnice o stanovištích.

Ohroženost: Červený seznam – LC.

Ekologie a migrace: reofilní pelagický predátor; v řekách vykonává výrazné protiproudové reprodukční migrace na jaře k mělkým proudným trdlištím s kamenitým dnem. V údolních nádržích našel náhradní biotopy, migruje však z nich do přítoků za účelem rozmnožování.

Výskyt v ČR: tekoucí i stojaté vody všech tří hlavních povodí.

Význam pro Konceptci: závislost úspěšné reprodukce nádržových populací na volné migraci do přítoků činí z bolena typický druh problematiky tzv. nádrž-přítok konektivity.

mník jednovousý (*Lota lota*)

Role v Konceptci: signální druh napříč celým gradientem toku, citlivý k teplotnímu a kyslíkovému režimu.

Ohroženost: Červený seznam – NT; vyhláška 395/1992 Sb. – O.

Ekologie a migrace: demerzální druh chladnějších úseků s členitým dnem a dostatkem úkrytů. Reprodukční migrace probíhá v zimním období (prosinec–únor), jedinci putují proti proudu nebo do mělčích pobřežních zón k výtěru.

Výskyt v ČR: tekoucí vody všech povodí.

Význam pro Konceptci: atypická zimní migrace kontrastuje s jarně-letní aktivitou většiny ostatních signálních druhů; mník je proto využíván jako test funkčnosti rybích přechodů v chladné části roku, kdy mohou hydraulické parametry některých typů přechodů výrazně klesat.

hrouzek běloploutvý (*Romanogobio albipinnatus*)

Role v Konceptci: signální druh hlubších úseků velkých toků; předmět ochrany v EVL na Moravě a Dyji.

Ohroženost: Červený seznam – VU.

Ekologie a migrace: bentopelagický druh hlubších úseků s písčitým či jílovitým dnem v zóně slabšího proudění. Migrační aktivita je převážně lokální v rámci jedné parmové až cejnové sekvence.

Výskyt v ČR: pouze povodí Moravy a Dyje.

Poznámka taxonomická: populace v povodí Moravy jsou na základě recentních revizí přiřazovány k taxonu *Romanogobio vladykovi* (hrouzek Vladykovův); pro účely Konceptce jsou tyto populace zahrnuty pod historické označení *R. albipinnatus* do doby, než se taxonomická revize plně promítne do národní legislativy.

hrouzek banátský (*Romanogobio banaticus*)

Role v Koncepci: signální druh proudných úseků středních toků v povodí Moravy; předmět ochrany EVL.

Ohroženost: Červený seznam – CR; vyhláška 395/1992 Sb. – KO.

Ekologie a migrace: bentopelagický reofilní druh mělčích proudných úseků a prahů středního toku, příležitostně sestupuje do nižších úseků. Migrace zatím málo prozkoumány, předpokládá se zejména lokální mobilita v rámci říčních úseků.

Výskyt v ČR: Bečva, Morava.

Poznámka taxonomická: dle aktuální taxonomie odpovídá českým populacím název hrouzek banátský (*Romanogobio banaticus*); v předchozích verzích Koncepce též uváděn pod názvem hrouzek Keslerův (*Gobio kesslerii*).

ouklejka pruhovaná (*Alburnoides bipunctatus*)

Role v Koncepci: signální druh proudných úseků parmového pásma.

Ohroženost: Červený seznam – VU; vyhláška 395/1992 Sb. – SO.

Ekologie a migrace: reofilní druh proudných úseků s kamenitým a štěrkovým dnem, vyžaduje vysoký obsah rozpuštěného kyslíku a čistou vodu. Reprodukční migrace lokálního charakteru ke štěrkovým trdlištím.

Výskyt v ČR: v povodí Labe a Vltavy vzácný a výrazně ustupující, v povodí Odry a Moravy hojnější.

Význam pro Koncepci: vzhledem k vysokým nárokům na kvalitu vody i hydromorfologii je dobrým indikátorem celkového stavu úseku, nejen migrační průchodnosti.

4. Druhy vymezující národní prioritní koridory

Národní prioritní koridory (kap. 4.1.1.2) jsou vymezeny na základě výskytu zvláště chráněných druhů s vyšší potřebou migrace, které jsou současně předmětem ochrany v EVL či ZCHÚ a pro něž jsou definována konkrétní podpůrná opatření v plánech péče či souhrnech doporučených opatření (SDO). Vedle mihulí a sekavčika (zařazených mezi signální druhy v kap. 3 této přílohy) sem patří dva evropsky významní velcí mlži, jejichž životní cyklus je obligátně vázán na migrující rybí hostitele.

perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*)

Role v Konceptci: klíčový druh vymezující národní prioritní koridory v povodí Vltavy (Šumava) a v dalších oligotrofních pstruhových úsecích.

Ohroženost: Červený seznam – CR; vyhláška 395/1992 Sb. – KO; příloha II a V Směrnice o stanovištích; předmět záchranného programu.

Ekologie a životní cyklus: dlouhověký mlž (až 100 let) oligotrofních, chladných, dobře okysličených toků s nízkou trofií a stabilním pH. Larvální stádium (glochidie) je obligátně parazitické na zábrách hostitelského pstruha obecného, kde setrvává několik měsíců, než se odpoutá a osídlí dno.

Vazba na migrační průchodnost: rozšiřování populace a genetická výměna mezi sub-populacemi je zcela závislá na pohybu hostitelského pstruha obecného mezi úseky toku. Bariéry znemožňující protiproudovou migraci hostitelských ryb postupně oslabují jednotlivé sub-populace mlžů, které ztrácejí schopnost rekrutace nových generací.

Výskyt v ČR: několik reziduálních populací v povodí Vltavy (Blanice, Malše, Teplá Vltava a další), v povodí Ohře a v povodí Moravy ojediněle.

velevrub tupý (*Unio crassus*)

Role v Konceptci: druh vymezující národní prioritní koridory; předmět ochrany řady EVL.

Ohroženost: Červený seznam – EN; vyhláška 395/1992 Sb. – SO; příloha II a IV Směrnice o stanovištích.

Ekologie a životní cyklus: obyvatel proudných úseků středních toků s pevným, zpevněným dnem a dobrou kvalitou vody. Glochidie jsou krátkodobě parazitické na tělech širšího spektra hostitelských ryb (např. Rody: jelec, hrouzek, hořavka aj.).

Vazba na migrační průchodnost: i přes kratší období glochidiální fáze závisí přežití a šíření druhu na schopnosti hostitelských ryb pohybovat se mezi úseky toku. Fragmentace navíc úzce souvisí se zánikem proudivých úseků s pevným dnem (vzdutí, akumulace sedimentu nad jezy), které jsou pro velevruba klíčové.

Výskyt v ČR: izolované populace v povodí Labe, Vltavy a Moravy.

5. Druhy vymezující regionální prioritní koridory

Vedle vranky obecné a střevle potoční (uvedených mezi signálními druhy v kap. 3) jsou regionální prioritní koridory vymezeny i na základě výskytu dalších zvláště chráněných nebo evropsky významných druhů s vyšší potřebou migrace, případně druhů bez vyšší potřeby migrace, kterým

snížení fragmentace přispěje k stabilizaci či rozšíření populace. Konkrétní výběr úseků zohledňuje četnost migračních bariér, kvalitu hydromorfologie a návaznost na nadřazené koridory (kap. 4.1.1.3 hlavního textu).

6. Druhy zohledněné jako vylučující kritérium

Na vodních tocích s recentním výskytem našich původních druhů raků jsou z prioritizace odstraňování bariér nad 1 m vyňaty migrační překážky, jejichž zachování brání proti proudu šíření invazních severoamerických raků a jimi přenášeného račího moru (původce *Aphanomyces astaci*). Pro tyto úseky platí, že obnova konektivity musí být řešena s mimořádnou opatrností a vždy v koordinaci se záchrannými programy příslušných druhů. Konkrétní postupy jsou rozpracovány v Záchranném programu pro raka kamenáče v ČR (2024) a Záchranném programu perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*) v ČR (2013).

rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*)

Role v Koncepti: druh, jehož výskyt vede k vyloučení úseku z prioritizace odstraňování bariér; předmět záchranného programu.

Ohroženost: Červený seznam – CR; vyhláška 395/1992 Sb. – KO; příloha II a V Směrnice o stanovištích.

Ekologie: obyvatel chladných, čistých, dobře okysličených horských a podhorských toků s kamenitým dnem; v ČR dosahuje severozápadní hranice areálu.

Výskyt v ČR: EVL Bradava (CHKO Brdy), EVL Luční potok (Krkonošský NP) a několik dalších izolovaných lokalit; všechny populace jsou silně izolované a ohrožené.

rak říční (*Astacus astacus*)

Role v Koncepti: druh, jehož silné populace (např. Ohrazenický potok v povodí Vltavy) vedou k vyloučení úseku z prioritizace.

Ohroženost: Červený seznam – VU; vyhláška 395/1992 Sb. – KO; příloha V Směrnice o stanovištích.

Ekologie: obývá širší spektrum stanovišť než rak kamenáč – od horských toků po nížinné vody a rybníky; preferuje členité, neznečištěné prostředí s dostatkem úkrytů.

Výskyt v ČR: rozšířen na celém území, populace však v důsledku račího moru a stanovištních ztrát výrazně ustupují.

7. Semiakvatické druhy

Aktualizace 2026 upřesňuje nároky na průchodnost vybraných druhů savců, jejichž pohyb v krajině je úzce vázán na podélnou kontinuitu vodních toků a u nichž migrační průchodnost zahrnuje vedle samotných příčných objektů také průchodnost mostních objektů a propustků (kap. 2.4 a 4.1.4 hlavního textu). Pro tyto druhy je klíčovou referencí metodika Doprava a ochrana fauny v České republice.

vydra říční (*Lutra lutra*)

Role v Koncepci: modelový semiakvatický druh; indikátor funkční průchodnosti říční sítě jak v rámci teritoria, tak pro disperzní přesuny.

Ohroženost: Červený seznam – NT; vyhláška 395/1992 Sb. – SO; příloha II a IV Směrnice o stanovištích.

Ekologie a migrace: teritoriální druh s rozsáhlými domovskými okrsky podél vodních toků (i desítky km u samců).

Specifická problematika fragmentace: příčné překážky (zejména jezy) nutí jedince vystoupit na souš a překážku obejít. V kombinaci s blízkou doprovodnou komunikací vznikají kolizní úseky s vysokou pravděpodobností úhynu. Mortalita na silnicích je odhadována na 20–40 % celkové mortality populace a má zásadní populační význam. Mosty bez kontinuálních suchých břehů a kapacitně nedostatečné nebo zanesené propustky představují obdobné riziko.

bobr evropský (*Castor fiber*)

Role v Koncepci: semiakvatický druh s mimořádně rozsáhlou disperzí mladých jedinců.

Ohroženost: Červený seznam – LC; vyhláška 395/1992 Sb. – SO; příloha II, IV a V Směrnice o stanovištích.

Ekologie a migrace: obyvatel pomalu tekoucích a stojatých vod s dostatkem dřevinné vegetace; mladí jedinci v rámci disperze opouštějí rodinné teritorium a podél vodních toků mohou urazit desítky až stovky kilometrů při hledání nového stanoviště.

Specifická problematika fragmentace: mechanismus interakce s příčnými překážkami je obdobný jako u vydry – nucené opouštění vodního prostředí v okolí jezů a střet s dopravní infrastrukturou.

9. Výhled na rozšíření výčtu druhů

S postupující obnovou migrační průchodnosti mezinárodních koridorů a v návaznosti na pokrok v sousedních státech lze do budoucna uvažovat o zařazení dalších druhů, zejména:

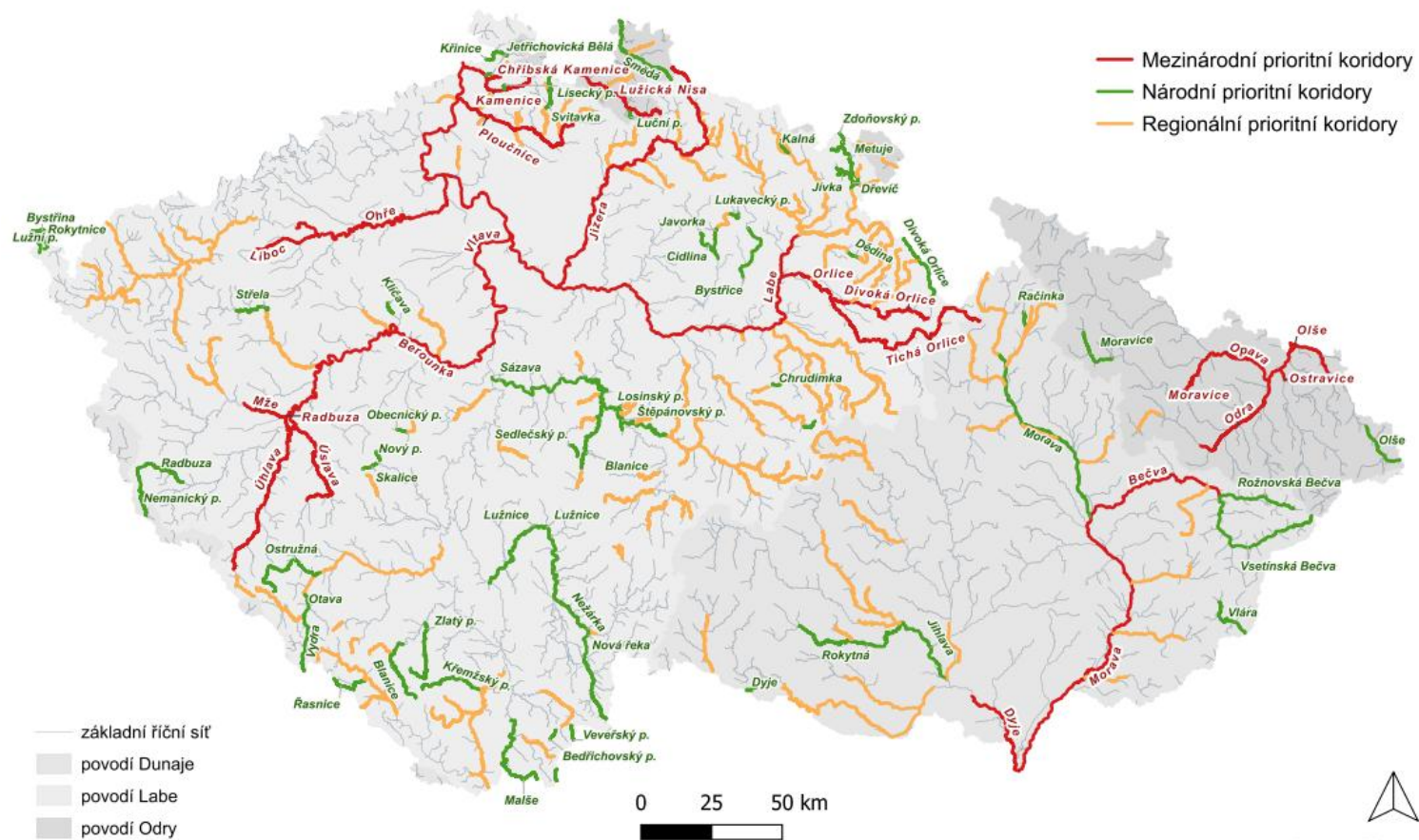
- *Lampetra fluviatilis* (mihule říční) – v případě postupu repatriace v dolním Labi v Německu a jejího potenciálního dosažení českého úseku Labe (vlajkový druh).
- *Acipenser ruthenus* (jeseter malý) – pontokaspický druh, kterému je věnována významná pozornost v programech na repatriaci v sousedních státech na povodí Dunaje.

Aktualizace výčtu probíhá vždy v rámci pravidelné revize Koncepce a vychází z aktuálních ichtyologických dat, výsledků monitoringu vodních útvarů a doporučení Komise pro rybí přechody.

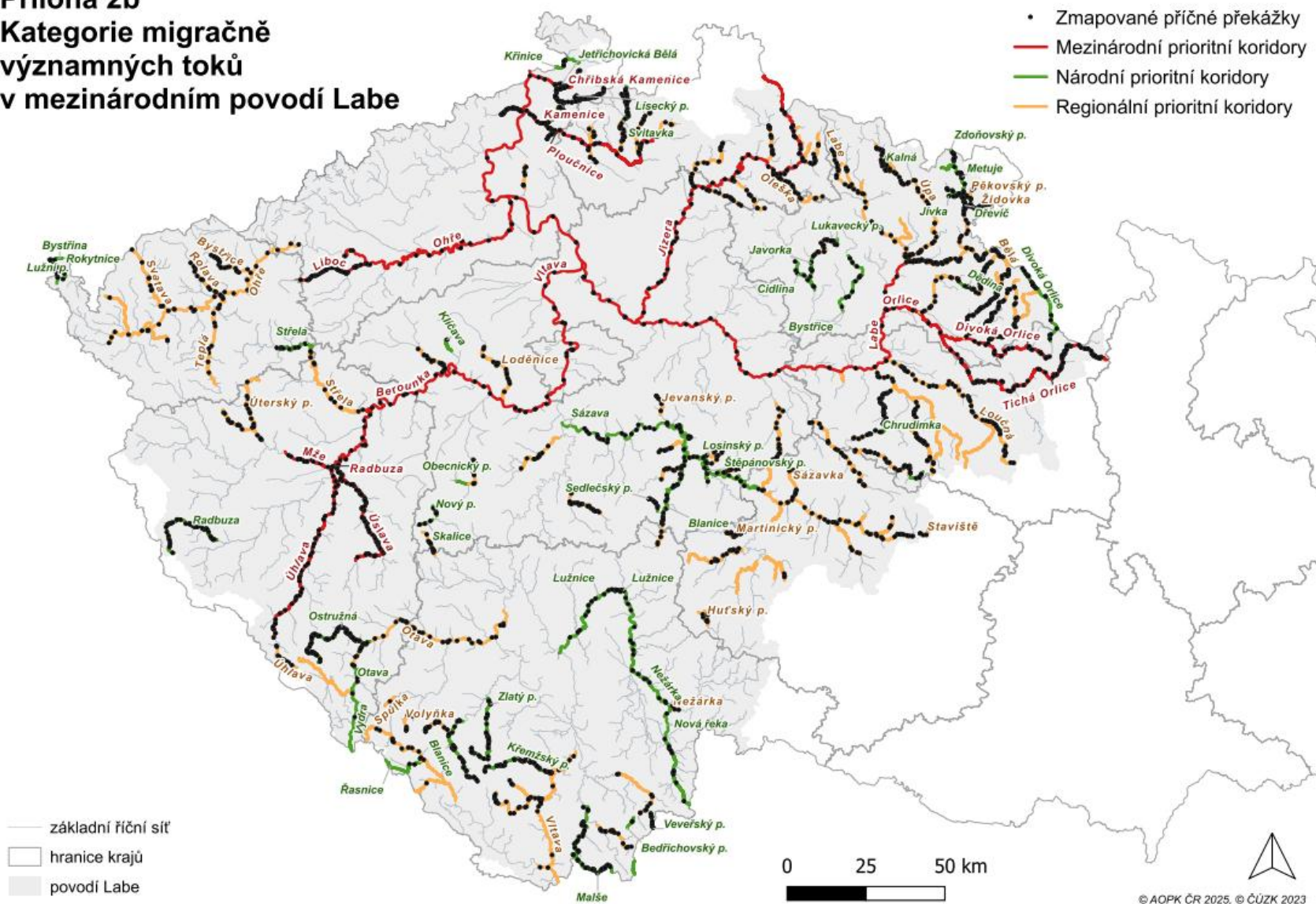
PŘÍLOHA ČÍSLO 2: Vymezení kategorií migračně významných úseků vodních toků

Příloha č. 2a

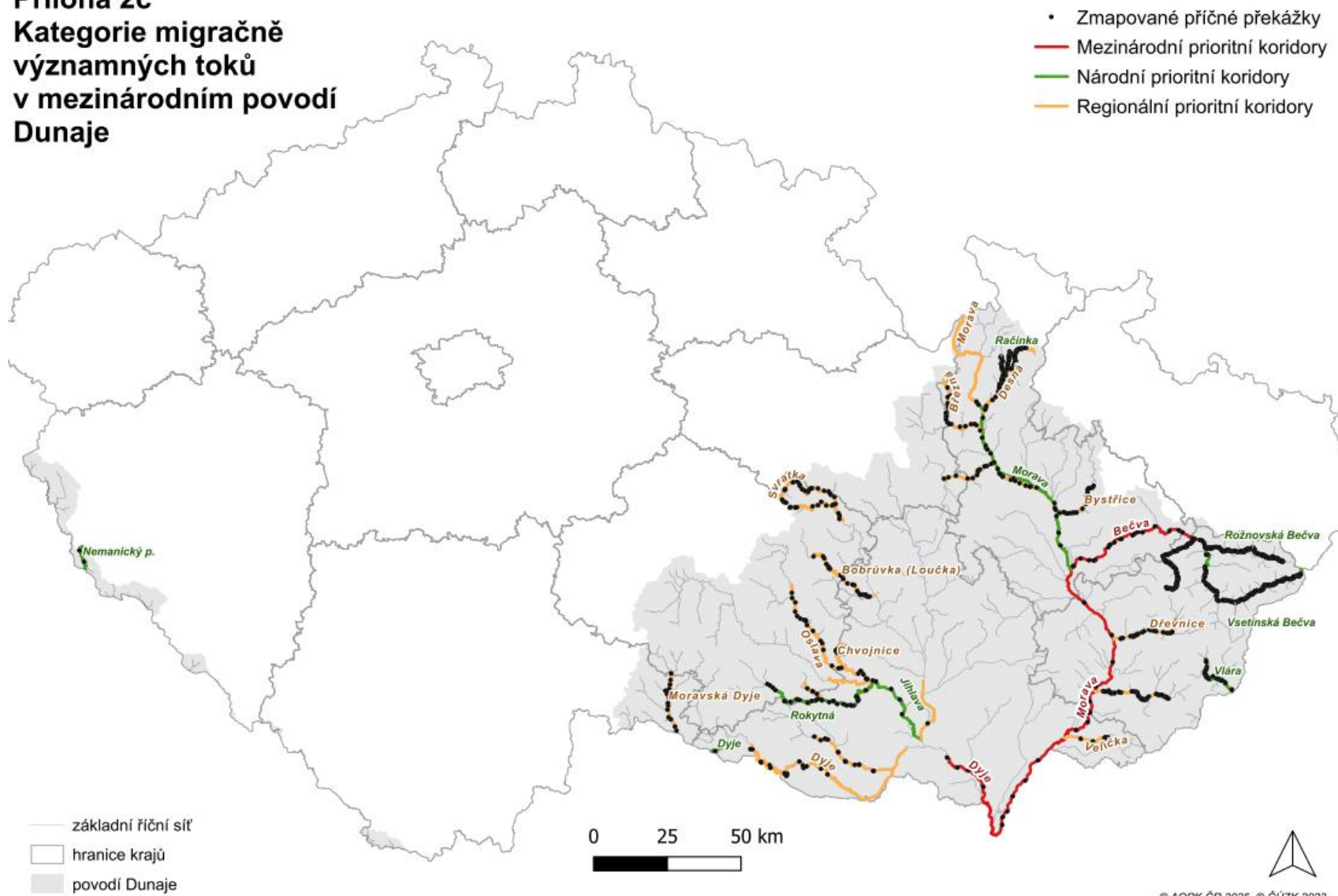
Vymezení migračně významných toků v ČR



Příloha 2b
Kategorie migračně
významných toků
v mezinárodním povodí Labe

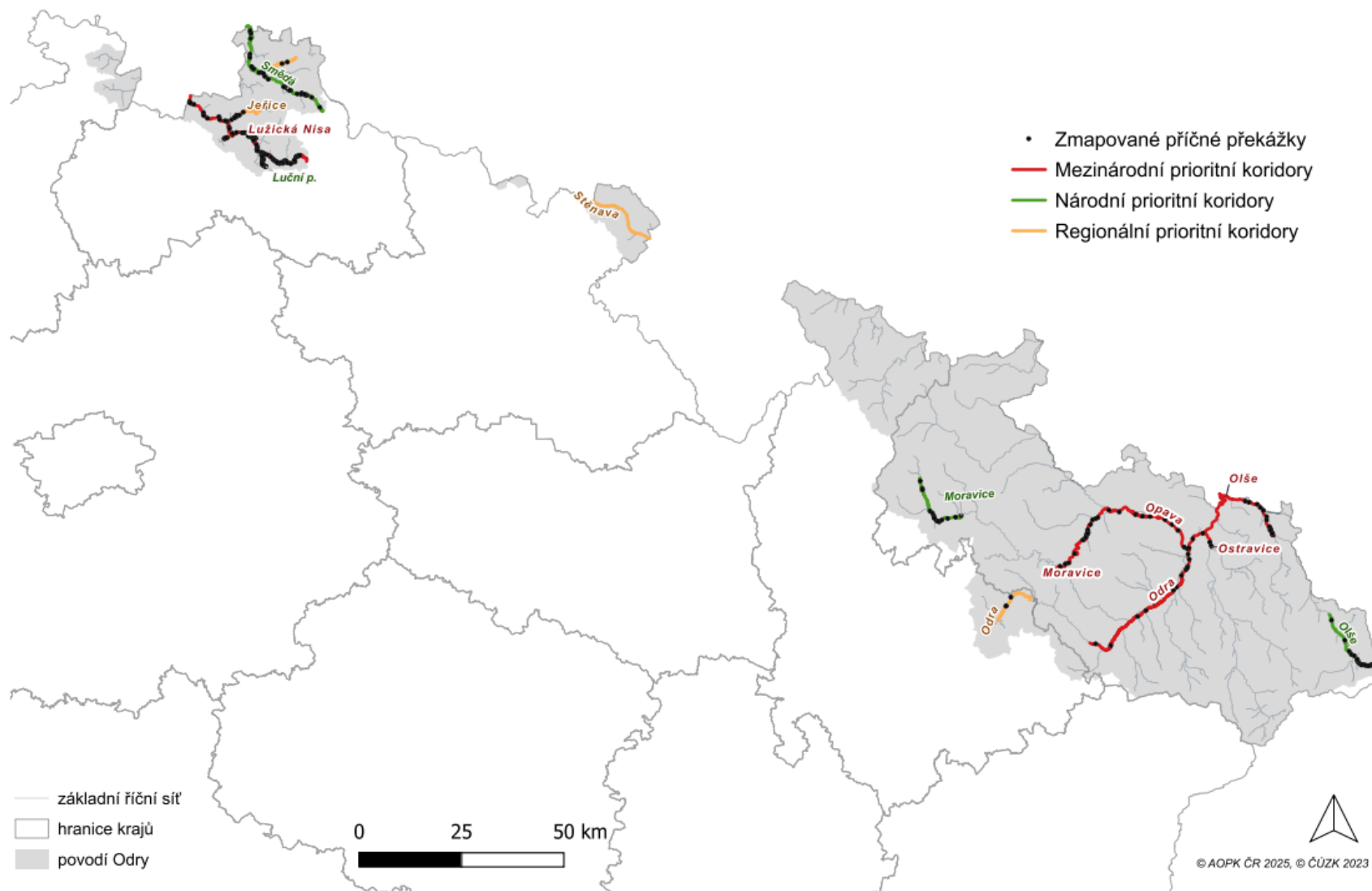


Příloha 2c
Kategorie migračně
významných toků
v mezinárodním povodí
Dunaje



Příloha 2d

Kategorie migračně významných toků v mezinárodním povodí Odry



PŘÍLOHA ČÍSLO 3: Předměty vymezení migračně významných úseků vodních toků

3a Vymezení národních koridorů a stav předmětu ochrany podle standardního datového formuláře (SDF)

Povodí	Vodní tok	Vymezení	Cílové druhy	Stav
Labe	Bedřichovský potok	v rámci EVL Bedřichovský potok s přeseahem k prameni	mihule potoční (KO)	B
Labe	Blanice (Vlašimská)	od ústí do Sazavy po ř. km 43.122 (jez Kamberk)	mihule potoční (KO); velevrub tupý (SO)	C; C
Labe	Blanice nad 1. překazkou	nad vodním dílem Husinec k prameni	perlodka říční (KO); mihule potoční (KO)	B; na
Labe	Bystrice	v rámci EVL Bystrice	velevrub tupý (SO)	B
Labe	Bystřina	v rámci EVL Bystřina - Lužní potok	perlodka říční (KO)	B
Labe	Chrudimka	od vodního díla Práčov po vodní dílo Křižanovice a od vodního díla Hamry po soutok s Filipovským potokem	mihule potoční (KO)	B
Labe	Cidlina	v rámci EVL Javorka a Cidlina - Sběh	velevrub tupý (SO)	B
Labe	Dědina	v rámci EVL Dědina u Dobrušky	mihule potoční (KO)	C
Labe	Divoká Orlice	od vodního díla Pastviny k prameni	mihule potoční (KO)	na
Labe	Dřevíč	v rámci EVL Metuje a Dřevíč	mihule potoční (KO)	A
Dunaj	Dyje	od zříceniny hradu Frejstejn ke státní hranici (EVL Údolí Dyje)	hrouzek běloploutvý	A
Labe	Javorka	v rámci EVL Javorka a Cidlina - Sběh	velevrub tupý (SO)	B
Labe	Jetřichovická Bělá	v rámci EVL České Švýcarsko	losos obecný; mihule potoční (KO)	A; B
Dunaj	Jihlava	od vodního díla Nové Mlýny po ústí Rokytne	velevrub tupý (SO); hrouzek běloploutvý	na; B
Labe	Jivka	v rámci EVL Metuje a Dřevíč	mihule potoční (KO)	A
Labe	Kalná	od ústí do Úpy po pramen	mihule potoční (KO)	na
Labe	Klíčava	od rybníka Klíčava po Pílský rybník	velevrub tupý (SO)	B
Labe	Křemžský potok	celá	mihule potoční (KO)	B

Labe	Křinice	v rámci EVL České Švýcarsko	mihule potoční (KO)	B
Labe	Losinský potok	v rámci EVL Losinský potok	mihule potoční (KO)	B
Labe	Lukavecký potok	od soutoku s Javorkou po hraz Zákopského rybníka	velevrub tupý (SO)	C
Labe	Lužní potok	celá	perlorodka říční (KO); mihule potoční (KO); mník jednovousy (O)	A; B; na
Labe	Lužnice	od soutoku s Vltavou po soutok s Nežárkou a od soutoku s Novou řekou po státní hranici	velevrub tupý (SO); jelec jesen (O); mník jednovousy (O)	B; na; na
Labe	Malše	od ř. km 36.050 po ř. km 93.164 (státní hranice)	perlorodka říční (KO)	A
Labe	Metuje	v rámci CHKO Broumovsko	mihule potoční (KO)	A
Dunaj	Morava	od soutoku s Bečvou po Horní hranici EVL Horní Morava	mihule potoční (KO); hrouzek banátský (KO); ouklejka pruhošana (SO); mník jednovousy (O)	B; na; na; na
Odra	Moravice	v rámci EVL Moravice	mihule potoční (KO)	B
Dunaj	Nemanický potok	od státní hranice po pramen	mihule potoční (KO)	B
Labe	Nežárka	od soutoku s Lužnicí po soutok s Novou řekou	velevrub tupý (SO)	B
Labe	Nova řeka	celá	velevrub tupý (SO)	B
Labe	Nový potok	celá	mihule potoční (KO)	na
Labe	Obecnický potok	od soutoku s Litavkou po ř. km 4.460	mihule potoční (KO)	B
Odra	Olše	v rámci EVL Olše	mihule potoční (KO)	B
Labe	Ostružná	celá	mihule potoční (KO)	B
Labe	Otava	v rámci EVL Sumava	mihule potoční (KO)	A
Dunaj	Račinka	v rámci EVL Račinka	mihule ukrajinská (KO)	A
Labe	Radbuza	od ř. km 72.95 (EVL Radbuza) po pramen	mihule potoční (KO)	B
Labe	Řasnice	celá	mihule potoční (KO)	A
Dunaj	Rokytná	od ústí do Jihlavy po Jaroměřice nad Rokytnou	velevrub tupý (SO); hrouzek běloploutvý	B; B
Labe	Rokytnice	celá	mihule potoční (KO); perlorodka říční (KO); mník jednovousy (O)	na; na; na

Dunaj	Rožnovská Bečva	celá	velevrub tupý (SO); ouklejka pruhovaná (SO)	B; na
Labe	Sázava	od ústí do Vltavy po mesto Ledec nad Sázavou	velevrub tupý (SO); bolen dravý	na; B
Labe	Sedlečský potok	v rámci EVL Sedlečský potok	mihule potoční (KO)	B
Labe	Skalice	od ř. km 46.9 po pramen (EVL Niva kotelského potoka)	mihule potoční (KO)	A
Odra	Smědá	od státní hranice po pramen	mihule potoční (KO); mník jednovousý (O)	na; na
Labe	Štěpánovský potok	v rámci EVL Štěpánovský potok	mihule potoční (KO); mník jednovousý (O)	A; na
Labe	Střela	v rámci EVL Střela	mihule potoční (KO)	B
Labe	Svitavka	v rámci EVL Svítavka	mihule potoční (KO)	B
Labe	Veverský potok	od Zevlova rybníka po státní hranici	mihule potoční (KO)	B
Dunaj	Vlára	od státní hranice po soutok se Sviborkou	ouklejka pruhovaná (SO); mník jednovousý (O); sekavčík balkánský (KO)	na; na; A
Dunaj	Vsetínská Bečva	celá	velevrub tupý (SO); ouklejka pruhovaná (SO); mník jednovousý (O)	B; na; na
Labe	Vydra	celá	mihule potoční (KO)	A
Labe	Zdoňovský potok	od ústí do Metuje po státní hranici	mihule potoční (KO)	A
Labe	Zlatý potok	celá	perlodka říční (KO)	A

3b Vymezení regionalně významných migračních koridorů

Povodí	Vodní tok	Vymezení
Labe	Bělá	celý
Labe	Blanice (Vlašimská)	od ř. km 44,8 (konec vzduť rybníka Kamberk) po hráz Starého koupaliště v Mladé Vožici
Labe	Borovský potok	od ústí do Sázavy po ř. km 6,09 (přítok Bělé)
Labe	Bystrá	celý
Labe	Bystrice	od ústí do Ohře po ústí Bílé Bystrice

Labe	Cikánský potok	celý
Labe	Černá	od ř. km 7,288 (vtokový objekt vodního díla Soběnov) po ř. km 27,5 (hráz rybníka Zlatá Ktiš)
Labe	Černá voda	celý
Labe	Čestínský potok	od ústí do Sázavy po ř. km 8,55 (hráz Hlubokého rybníka)
Labe	Čistá	od ústí do Labe po ústí Lučního potoka
Labe	Dědina	celý mimo úsek vymezený v rámci EVL Dědina u Dobrušky
Labe	Desná	celý
Labe	Doubický potok	od ústí do Chřibské Kamenice po hráz nádrže v obci Doubice (ř. km 5,37)
Labe	Doubrava	od mostu ve Žlebech po hráz vodního díla Pařížov; od vodního díla Pařížov po jez v ř. km 71,84 (osada Bílek, Chotěboř)
Labe	Drahyně	celý
Labe	Dunajka	od ústí do Metuje po soutok s Pěkovským potokem
Labe	Františkovský potok	od ústí do Jizery po centrální část obce Buřany
Labe	Hadovka	od soutoku s Úterským potokem po ř. km 17,66 (v rámci EVL Hadovka)
Labe	Hamerský potok	od ústí do Svitavky po hráz vodního díla Naděje
Labe	Hodkovský potok	od ústí do Ostrovského potoka po ř. km 3,8 (hráz Panského rybníka)
Labe	Huťský potok (Krkonose)	od ústí do Jizery po jez v Rokynici nad Jizerou
Labe	Huťský potok (přítok Včelničky)	celý
Labe	Chotýšanka	od ústí do Blanice po ř. km 12,99 (hráz rybníka Smikov)
Labe	Chrudimka	od ústí do Labe po vodní nádrž Práčov; od vodního díla Křižanovice po hráz vodního díla Padrty; od jezu v ř. km 60,87 po hráz vodního díla Hamry
Labe	Chvalšinský potok	od ústí do Polečnice (Kájovský potok) po ř. km 11,5 (soutok se Střemilským potokem)
Labe	Jankovský potok	od ř. km 2,303 po ř. km 20
Labe	Javorka	od hranice EVL Javorka a Cidlina - Sběr po ústí Lukaveckého potoka
Labe	Ještědský potok	v rámci EVL Horní Ploučnice
Labe	Jevanský potok	od ř. km 4,9 (konec vzdutí rybníka Hruškov) po ř. km 13,68 (hráz Jevanského rybníka)
Labe	Jílovský potok	od ústí do Labe po ř. km 8,93 (skluz v obci Jílové)

Labe	Jizerka	od ústí do Jizery po ústí Koželského ručeje
Labe	Kamenice	od ústí do Jizery po ústí Desné
Labe	Kladinský potok	od ústí do Jankovského potoka po ř. km 6,09 (po most Sedliště)
Labe	Klejnárka	od jezu v obci Církvice po pramen
Labe	Kněžná	celý
Labe	Kocába	od ř. km 4,43 (soutok s Královkou) po ř. km 31
Labe	Koutský potok	celý
Labe	Krounka	celý
Labe	Křemelná	celý
Labe	Křešický potok	od ústí do Sázavy po ř. km 12,6 (hráz Smilovského rybníka)
Labe	Labe	od ústí Metuje po jez v ř. km 1075,56 (hranice KRNAP)
Labe	Libava (Velká Libava)	od ústí do Ohře po hráz vodního díla Rovná
Labe	Libuňka	od ústí do Jizery po hráz vodní nádrže v obci Libuň
Labe	Lísecký potok	od ústí do Kamenice po obec Líska
Labe	Litavka	od ř. km 28,07 (jez Čenkov) po ústí Obecnického potoka
Labe	Loděnice	od ústí do Berounky po ř. km 35,3 (po Aldorfův mlýn v obci Družec)
Labe	Losinský potok	od soutoku s Vlkovským potokem po ř. km 10 (most u Staré Huti)
Labe	Loučná	celý
Labe	Luční potok	v rámci CHKO České středohoří
Labe	Malé Labe	od ústí do Labe po most v obci Lánov (hranice EVL Krkonoše)
Labe	Martinický potok	od ř. km 20,97 (konec vzdutí vodního díla Švihov) po hráz Martinického rybníka
Labe	Mastník	od ř. km 13,995 (jez Osečany) po ř. km 35,97 (hráz rybníka Malý Mastník)
Labe	Metuje	od ústí do Labe po hranici CHKO Broumovsko
Labe	Meziklaský potok	od ústí do Sázavy po hráz rybníka Pařez
Labe	Mlýnský náhon	celý
Labe	Mlýnský potok (Losenický potok)	od ústí do Sázavy po ř. km 14,83 (hráz rybníka Vepřová)
Labe	Mohelka	od ústí do Jizery po silniční obchvat nad obcí Hodkovice nad Mohelkou

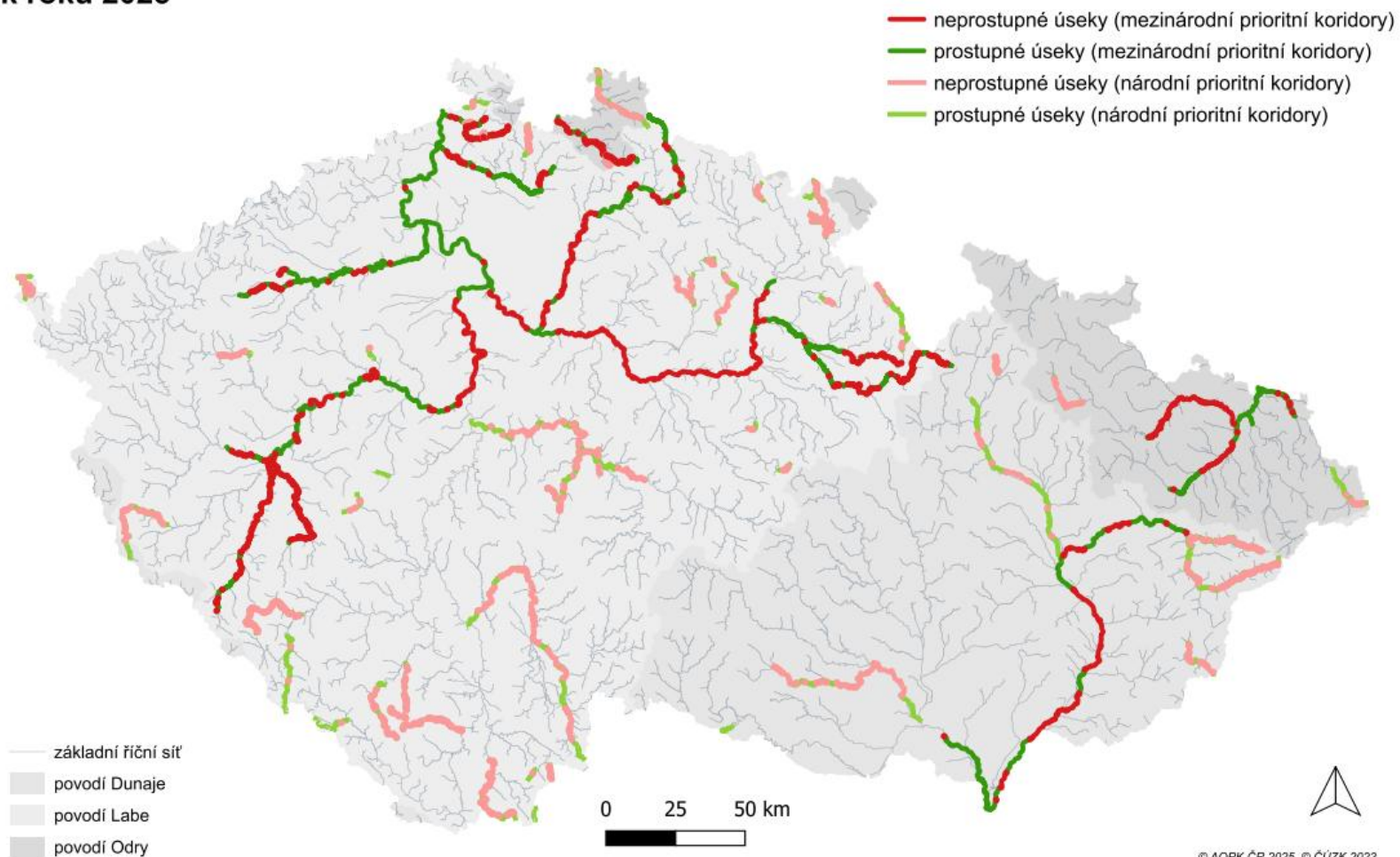
Labe	Nežárka	od přítoku Nové řeky po ř. km 29,66 (jez Gabler)
Labe	Novohradka	celý
Labe	Ohře	od vodního díla Kadaň po Ottův jez v Chebu
Labe	Olešenka	celý
Labe	Olešenský potok	od ústí do Sázavy po ř. km 12,6
Labe	Oleška	od ústí do Jizery po vodní dílo Oleška
Labe	Ostrovský potok	od ústí do Sázavy po ř. km 10,07 (most – Kyselův mlýn)
Labe	Otava	od ř. km 19,218 (jez Vrcovice) po hranici EVL Šumava
Labe	Panenský potok	v rámci EVL Horní Ploučnice
Labe	Plesná	od ústí do Ohře po obec Plesná
Labe	Rakovnický potok	od ústí do Berounky po ř. km 18,639 (hranice CHKO Křivoklátsko)
Labe	Robečský potok	od ústí do Ploučnice po hráz Novozámeckého rybníka
Labe	Rolava	od ústí do Ohře po průmyslovou zónu v obci Nejdek
Labe	Roudnický potok	celý
Labe	Říčka	celý
Labe	Sázava	od hranice EVL Sázava po ř. km 207,87 (Jermářův jez)
Labe	Sázavka	od ústí do Sázavy po ř. km 15,28 (soutok s IDVT 10255342)
Labe	Spůlka	od silničního mostu v ř. km 13,650 po ř. km 18,7
Labe	Stará Metuje	celý
Labe	Stará řeka	celý
Labe	Staviště	od konce vzduť vodního díla Staviště po ř. km 10,1
Labe	Stropnice	od ř. km 18,384 – jez Borovany po vodní dílo Humenice
Labe	Struha (Zlatotok)	od ústí do Labe ke Kunatovu
Labe	Střela	od ústí do Berounky po hranici EVL Střela
Labe	Svatava	od ústí do Ohře po státní hranici
Labe	Svitavka	od ústí do Ploučnice po hranici EVL Svitavka
Labe	Šlapanka	od ústí do Sázavy po ř. km 19,99 (hráz rybníka Kukle)

Labe	Šporka	od ústí do Ploučnice po železniční most u obce Skalice u České Lípy
Labe	Teplá	od ústí do Ohře po první jez pod hrází vodního díla Březová a dále po hráz Sladovského rybníka
Labe	Trnava (Vodický potok)	od konce vzduť vodního díla Trnávka po ř. km 44,46
Labe	Úhlava	od ř. km 94,2 (hranice I. OPVZ) po prameny
Labe	Úpa	od ústí do Labe po území obce Velká Úpa
Labe	Úterský potok	od ř. km 3,7 po pramen
Labe	Valkeřícký potok	celý
Labe	Vápenický potok	od ústí do Labe po hranici EVL Krkonoše
Labe	Včelnička	od ř. km 4,9 po pramen
Labe	Vejpalický potok	od ústí do Jizery po pilu v Trenčíně
Labe	Volyňka	od ústí Arnoštského potoka po pramen
Labe	Závišínský potok	od ř. km 12,2 po pramen
Labe	Zdobnice	celý
Labe	Zlatý potok (Krkonoše)	celý
Labe	Žehrovka	od ústí do Jizery po hráz Podsemínského rybníka
Labe	Žejbro	celý
Labe	Želivka	od ř. km 66,69 po ř. km 93,27
Labe	Židovka	od ústí do Metuje po státní hranici
Labe	Vltava	Vltava nad Lipenskou nádrží po soutok Teplé a Studené Vltavy
Labe	Vltava	od přehradní hráze Lipno II po Rožnovský jez v ČB
Labe	Studená Vltava	celý
Labe	Teplá Vltava	celý
Labe	Vltavice	od soutoku s Vltavou po hranice ČR
Labe	Polečnice	celý
Dunaje	Bobrůvka (Loučka)	od ústí do Svratky po obec Bobrová
Dunaje	Březná	celý
Dunaje	Bystřice	od ústí do Moravy po druhý silniční most

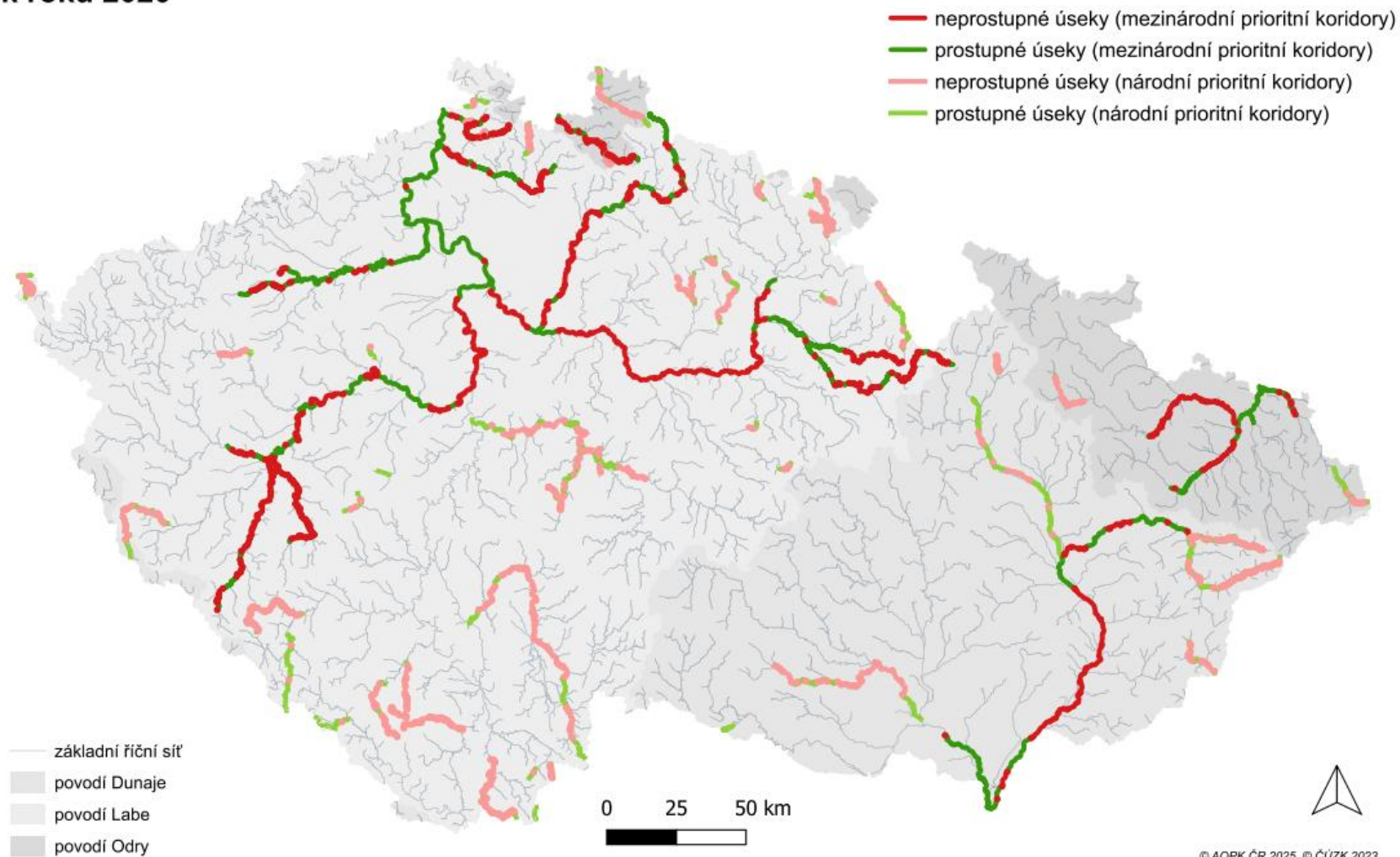
Dunaje	Desná	od ústí do Moravy po vodní dílo Dlouhé stráně – dolní
Dunaje	Dřevnice	od ústí do Moravy po ústí Trnávky
Dunaje	Dyje	od vodního díla Nové Mlýny – horní po vodní nádrž Vranov
Dunaje	Fryšávka	celý
Dunaje	Chvojnice	od ústí do Oslavy po vodní dílo Kralice
Dunaje	Jevišovka	od ústí do Dyje po vodní dílo Výrovice
Dunaje	Jihlava	od soutoku s Rokytnou po vodní dílo Mohelno
Dunaje	Juhyně	celý
Dunaje	Losinka	celý
Dunaje	Malá voda (Mlýnský potok)	celý
Dunaje	Morava	od ústí Mlýnského potoka u obce Bludov po pramen
Dunaje	Moravská Dyje	od státní hranice po severní hranici Ostrovního rybníka
Dunaje	Moravská Sázava	od ústí do Moravy po ústí Březné
Dunaje	Olšava	od ústí do Moravy po ústí Kladenky
Dunaje	Oslava	od ústí do Jihlavy po vodní dílo Mostišť
Dunaje	Rouchovanka	od ústí do Rokytné po hráz Dolního nového rybníka
Dunaje	Svratka	od vodního díla Nové Mlýny po Vojkovický náhon a od vodního díla Vír po pramen
Dunaje	Třebůvka	od ústí do Moravy po ústí Pacovky
Dunaje	Velička	od ústí do Moravy po jez v Maňáčanech
Odry	Jeřice	od ústí do Lužické Nisy po most v Oldřichově v Hájích
Odry	Odra	od přehrady Barnovská po přítok Libavského a Plazského potoka
Odry	Rokytky	od ústí do Lužické Nisy po most v Kryštofově Údolí
Odry	Řasnice	od ústí do Smědé po most v Horní Řasnici
Odry	Stěna	celý

PŘÍLOHA ČÍSLO 4: Průchodnost vymezeného úseku říční sítě

Příloha 4a Stav migrační průchodnosti koncepčních toků k roku 2025

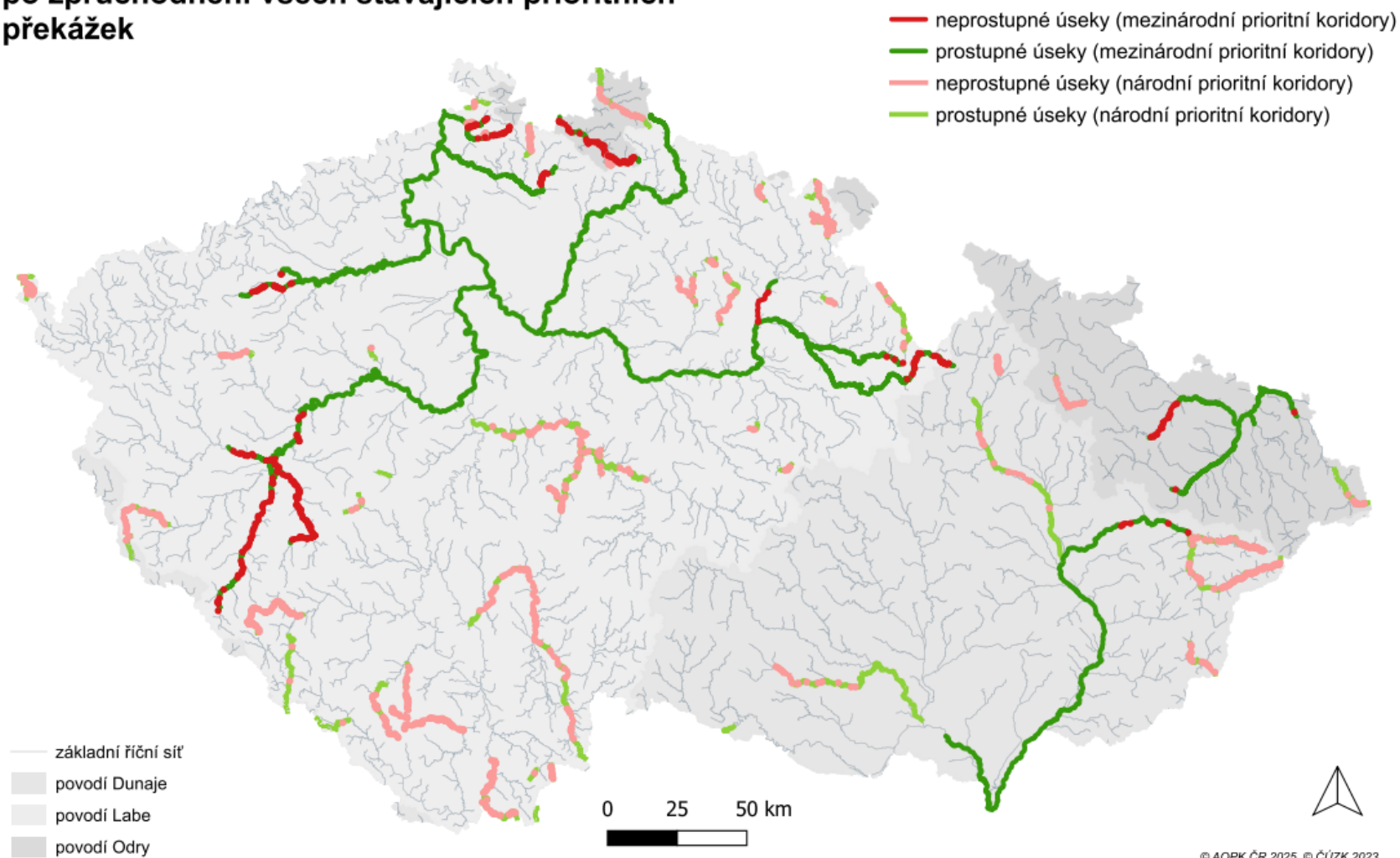


Příloha 4b
Stav migrační průchodnosti koncepčních toků
k roku 2020



Příloha 4c

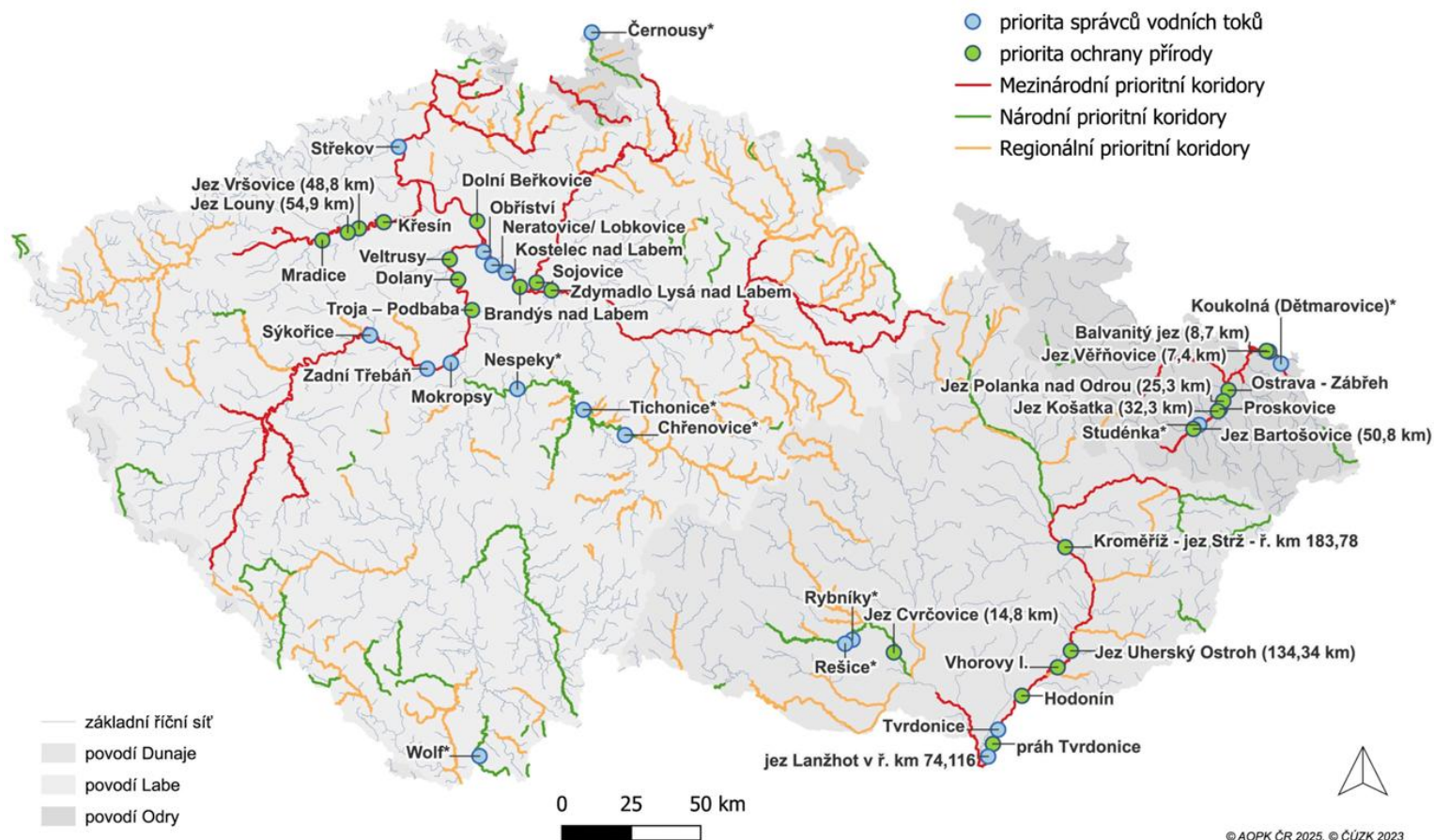
Stav migrační průchodnosti koncepčních toků po zprůchodnění všech stávajících prioritních překážek



PŘÍLOHA ČÍSLO 5: Výčet překážek k realizaci opatření pro obnovu průchodnosti

Příloha č. 5a

Prioritní překážky k realizaci ve 4. plánovacím období



5b Přehled prioritních bariér k realizaci opatření

ID priority	název profilu	název toku	říční km	průchodné 2025	priorita 2027
172	Troubky	Bečva	1,824	ne	
234	Troubky peřej (1,9 km)	Bečva	1,973	ne	
181	Jez Rokytnice (6 km)	Bečva	5,960	ne	
173	Dluhonice	Bečva	9,108	ne	
266	Stupeň Přerov	Bečva	10,890	ne	
174	Přerov	Bečva	11,503	ne	
249	Jez Osek nad Bečvou (24,31 km)	Bečva	24,399	ne	
250	Jez Osek nad Bečvou (24,79 km)	Bečva	24,882	ne	
73	Černošice	Berounka	7,944	ano	
74	Mokropsy	Berounka	11,627	ne	ano
75	Dobřichovice	Berounka	15,858	ne	
76	Řevnice	Berounka	19,301	ano	
77	Zadní Třebáň	Berounka	21,510	ne	ano
78	jez Karlštejn (Klučice)	Berounka	24,069	ne	
79	Sýkořice	Berounka	50,822	ne	ano
80	Roztoky	Berounka	63,020	ne	
82	Šlovice	Berounka	77,450	ne	
81	Kočkův Mlýn	Berounka	80,765	ano	
183	Jez Zvíkovec (80,9 km)	Berounka	81,894	ne	
184	Jez Lejskův mlýn (88,2 km)	Berounka	88,233	ne	
185	Jez Podkrašovský mlýn (93,6 km)	Berounka	93,688	ne	
83	Dolany	Berounka	126,027	ano	
252	Jez Chválkovice	Bystřice	2,306	ne	
253	Jez Bystrovany I	Bystřice	2,949	ne	
254	Jez Bystrovany II	Bystřice	3,500	ne	
17	Kostelec nad Orlicí	Divoká Orlice	16,039	ne	

18	Doudleby	Divoká Orlice	20,570	ne	
19	Potštejn - Slámův jez	Divoká Orlice	24,948	ne	
20	Potštejn	Divoká Orlice	26,108	ne	
21	Sopotnice - Orličan	Divoká Orlice	29,124	ne	
22	Litice nad Orlicí I	Divoká Orlice	33,673	ne	
23	Bohousová	Divoká Orlice	36,801	ne	
24	Žamberk III u ČOV	Divoká Orlice	44,444	ne	
25	Žamberk I	Divoká Orlice	44,938	ne	
26	Žamberk II	Divoká Orlice	46,701	ne	
27	Líšnice II	Divoká Orlice	49,300	ne	
28	Líšnice III	Divoká Orlice	51,492	ne	
29	Nekoř	Divoká Orlice	54,063	ne	
30	Zelenka	Divoká Orlice	93,260	ano	
186	Dyje, km 42,07 - hráz VD Nové Mlýny III	Dyje	42,070	ne	
236	Jez Cvrčovice (14,8 km)	Jihlava	13,850	ne	ano
235	Jez Medlovský mlýn (23,2 km)	Jihlava	21,890	ne	
239	Jez Dolní Kounice	Jihlava	27,167	ne	
237	Jez U Stříbského mlýna (36,1 km)	Jihlava	34,670	ne	
240	Ivančice	Jihlava	36,324	ne	
128	Jablonec/ J - koupaliště bypass	Jizera	0,240	ne	
100	Sojovice	Jizera	4,826	ne	ano
101	Kačov	Jizera	14,955	ne	
102	Benátky nad Jizerou	Jizera	19,765	ne	
103	Dražice	Jizera	22,712	ne	
104	Horky	Jizera	25,092	ne	
105	Krnsko	Jizera	31,061	ne	
106	Víneck	Jizera	34,985	ne	
107	Čejtičky	Jizera	36,414	ne	

187	Vaňkův jez (37,7 km)	Jizera	37,881	ne	
108	Rožátov	Jizera	40,039	ne	
109	Josefův Důl	Jizera	44,050	ne	
110	Bakov nad Jizerou	Jizera	49,230	ne	
111	Ptýrov	Jizera	54,208	ne	
112	Hněvousice	Jizera	58,831	ne	
113	Hubálov	Jizera	64,617	ne	
114	Březina	Jizera	66,767	ano	
115	Přepeře	Jizera	76,683	ano	
116	Dolánky	Jizera	82,770	ne	
117	Malá Skála	Jizera	91,426	ne	
118	Splzov	Jizera	94,639	ne	
119	Bítouchov	Jizera	103,725	ne	
120	Podmoklice	Jizera	106,022	ne	
121	Semily - Technometra	Jizera	107,770	ne	
122	Benešov - Podmošna	Jizera	110,067	ano	
123	Benešov - Hradišťata	Jizera	112,110	ne	
124	Háje nad Jizerou	Jizera	118,890	ne	
188	Jez Horní Sytová (122,0 km)	Jizera	122,390	ne	
125	Poniklá - Seba	Jizera	125,663	ne	
126	Buřany - Hradsko	Jizera	130,006	ne	
127	Paseky II	Jizera	133,010	ne	
129	Jablonec/ J - koupaliště	Jizera	133,763	ne	
130	Paseky I	Jizera	137,174	ano	
131	Vilémov	Jizera	138,434	ano	
133	Kořenov nad Cutisinem	Jizera	144,910	ne	
132	Kořenov - Mýtiny	Jizera	145,240	ne	
134	Kořenov - železniční most	Jizera	146,820	ne	
138	Edmundova soutěska	Kamenice	3,072	ne	

139	Divoká soutěska	Kamenice	5,376	ne	
140	Všemily	Kamenice	11,460	ne	
270	Stupeň Horní Kamenice 11,95 km	Kamenice	11,950	ne	
190	Poškozený stupeň Srbská Kamenice	Kamenice	14,090	ne	
182	Vodoměrná stnice Srbská kamenice	Kamenice	14,690	ne	
141	Srbská Kamenice I	Kamenice	15,130	ano	
142	Srbská Kamenice II	Kamenice	15,600	ano	
143	Janská I	Kamenice	16,353	ne	
144	Jánská muzeum Rabštejn	Kamenice	17,240	ne	
180	Stupně u muzea Jánská	Kamenice	17,530	ne	
191	Poškozený jez pod muzeem Janská	Kamenice	17,680	ne	
271	Stupeň Česká Kamenice 18,72 km	Kamenice	18,720	ne	
145	Kamenická Nová Víska III	Kamenice	19,270	ne	
272	Stupeň Kamenice 19,35 km	Kamenice	19,350	ne	
269	Stupeň Horní Kamenice 21,58 km	Kamenice	21,580	ne	
256	Jez u paneláku	Kamenice	22,753	ne	
257	Jez u kurtů	Kamenice	23,087	ne	
146	Skluz u hasičů	Kamenice	24,199	ano	
267	Skluz Horní Kamenice 24,23 km	Kamenice	24,230	ne	
268	Stupeň Kamenice 24,27 km	Kamenice	24,270	ne	
1	Střekov	Labe	767,680	ne	ano
2	Dolní Beřkovice	Labe	830,550	ne	ano
3	Obříství	Labe	843,470	ne	ano
4	Neratovice/ Lobkovice	Labe	850,270	ne	ano
5	Kostelec nad Labem	Labe	857,380	ne	ano
6	Brandýs nad Labem	Labe	865,140	ne	ano
197	Zdymadlo Lysá nad Labem	Labe	877,970	ne	ano
194	Labe, km 887,6 (50,3) - zdymadlo Hradištko	Labe	887,460	ne	

195	Labe, km 891,4 (54,1) - zdymadlo Kostomlátky	Labe	891,330	ne	
196	Zdymadlo Nymburk (896,5 km)	Labe	896,390	ne	
193	Zdymadlo Poděbrady	Labe	904,470	ne	
7	Klavary	Labe	916,400	ne	
192	Labe, km 920,6 (83,3) - zdymadlo Kolín	Labe	920,450	ne	
8	Veletov	Labe	929,030	ne	
9	Týnec nad Labem	Labe	932,580	ne	
10	Přelouč	Labe	950,940	ne	
11	Srnojedy	Labe	960,560	ne	
12	Pardubice	Labe	967,200	ne	
13	Opatovice	Labe	987,650	ne	
248	Jez Mostky	Malše	48,442	ne	
247	Jez Jílek	Malše	59,398	ne	
89	Wolf*	Malše	60,035	ne	ano
246	Jez Dolní Dvořiště	Malše	64,756	ne	
245	Jez Geierhammer horní	Malše	76,927	ne	
244	Jez na hraniční Malši pod Cetvinami	Malše	77,433	ne	
162	jez Lanžhot v ř. km 74,116	Morava	74,640	ne	ano
163	Lanžhot, u celnice	Morava	77,440	ano	
164	práh Tvrdonice	Morava	80,040	ne	ano
165	Tvrdonice	Morava	85,920	ne	ano
166	Moravská nová Ves (Kopčany)	Morava	93,280	ano	
167	Hodonín	Morava	102,330	ne	ano
168	Vnorovy I.	Morava	124,300	ne	ano
169	Veselí nad Moravou	Morava	130,270	ano	
198	Jez Uherský Ostroh (134,34 km)	Morava	134,340	ne	ano
170	Nedakonice	Morava	138,930	ano	
171	Kunovický les	Morava	145,410	ne	

242	Spytihněv - jez - ř. km 157,85	Morava	157,850	ne	
243	Bělov - jez - ř. km 167,7	Morava	167,700	ne	
241	Kroměříž - jez Strž - ř. km 183,78	Morava	183,780	ne	ano
251	Jez Bolelouc	Morava	209,170	ne	
147	Ostrava - Přívoz	Odra	750,250	ano	
148	Ostrava - Lhotka	Odra	753,370	ano	
149	Ostrava - Zábřeh	Odra	758,830	ne	ano
150	Polanka nad Odrou I	Odra	760,690	ano	
151	Polanka nad Odrou II	Odra	761,100	ano	
152	Polanka nad Odrou III	Odra	761,560	ano	
179	Jez Polanka nad Odrou (25,3 km)	Odra	763,590	ne	ano
178	Proskovice	Odra	770,750	ne	ano
153	Jez Košatka (32,3 km)	Odra	771,900	ne	ano
154	Studénka*	Odra	786,840	ne	ano
177	Jez Bartošovice (50,8 km)	Odra	790,650	ne	ano
135	Křesín	Ohře	29,677	ne	ano
200	Jez Vršovice (48,8 km)	Ohře	48,692	ne	ano
199	Jez Louny (54,9 km)	Ohře	54,849	ne	ano
136	Mradice	Ohře	75,774	ne	ano
137	Stranná	Ohře	100,608	ne	
202	Jez Věřňovice (7,4 km)	Olše	7,250	ne	ano
204	Balvanitý jez (8,7 km)	Olše	8,330	ne	ano
201	Stupeň Před Mlýnkou (12,3 km)	Olše	11,900	ne	
203	Jez Koukolná (15,0 km)	Olše	14,880	ne	
155	Koukolná (Dětmarovice)*	Olše	15,660	ne	ano
205	Stupeň u TE Třebovice (0,6 km)	Opava	0,600	ne	
156	Ostrava Třebovice	Opava	1,410	ne	
157	Děhylov	Opava	8,590	ne	
158	Jilešovice	Opava	10,730	ne	

159	Háj ve Slezsku	Opava	16,720	ne	
160	Smolkov	Opava	19,390	ne	
161	Lhota u Opavy	Opava	22,560	ne	
14	Moravský jez - Hradec Králové	Orlice	0,669	ne	
15	Malšovice	Orlice	3,019	ne	
16	Albrechtice nad Orlicí	Orlice	32,206	ne	
273	Skluz Bezpráví Orlice 40,01	Orlice	40,010	ne	
54	Pod mostem	Ploučnice	11,030	ne	
50	Březiny - Sádky	Ploučnice	31,074	ano	
51	MVE	Ploučnice	32,153	ano	
209	Jez Soutěsky (5,5 km)	Ploučnice	33,091	ne	
52	Malá Veleň	Ploučnice	35,031	ne	
53	Eliščino údolí	Ploučnice	36,598	ne	
208	Jez Benešov 4 (9,7 km)	Ploučnice	37,297	ne	
206	Jez Benešov 3 (10,7 km)	Ploučnice	38,233	ne	
207	Jez Benešov 2 (11,7 km)	Ploučnice	38,895	ne	
55	Benar	Ploučnice	39,265	ne	
56	Ostrý Františkov	Ploučnice	41,163	ne	
57	Františkov Speedguick	Ploučnice	41,831	ne	
189	Jez Františkov 2 (14,8 km)	Ploučnice	42,455	ne	
58	Jez Františkov 1	Ploučnice	42,950	ne	
59	Valkeřice	Ploučnice	43,734	ne	
60	Žandov	Ploučnice	48,716	ne	
64	Brenná	Ploučnice	52,160	ano	
61	Jezvé	Ploučnice	52,790	ano	
274	Stupeň Ploučnice 57,69 km	Ploučnice	57,690	ne	
62	Stružnice	Ploučnice	57,716	ano	
63	Česká Lípa, prádelna	Ploučnice	63,523	ano	
84	Denisovo nábřeží	Radbuza	1,484	ne	

85	Doudlevice	Radbuza	4,138	ne	
213	Brod Budkovice	Rokytná	5,960	ne	
212	Jez pod zámek (13,1 km)	Rokytná	12,720	ne	
210	Jez pod hradbami	Rokytná	14,969	ne	
214	Stupeň Český Krumlov (16,25 km)	Rokytná	16,250	ne	
175	Rybníky*	Rokytná	16,920	ne	ano
211	Jez Rybníky	Rokytná	19,560	ne	
176	Rešice*	Rokytná	21,041	ne	ano
258	Jez Vémyslice	Rokytná	23,647	ne	
259	Jez Na Skalách	Rokytná	25,730	ne	
260	Jez Tulešice	Rokytná	27,890	ne	
261	Jez Hradisko, rekr. stř. Spálený mlýn	Rokytná	32,690	ne	
262	Jez Rokytá 33,56 km	Rokytná	33,560	ne	
90	Nespeky*	Sázava	32,786	ne	ano
91	Tichonice*	Sázava	88,320	ne	ano
92	Chřenovice*	Sázava	119,540	ne	ano
88	Černousy*	Smědá	3,250	ne	ano
265	Jez Vranovice-Uherčice na Svratce	Svratka	9,980	ne	
31	Borohrádek	Tichá Orlice	8,562	ne	
32	Čermná nad Orlicí	Tichá Orlice	11,492	ne	
215	Jez Nová Ves I (15,1 km)	Tichá Orlice	15,210	ne	
216	Jez Postolovský mlýn (21,4 km)	Tichá Orlice	21,282	ne	
233	Stupeň Choceň (27,5 km)	Tichá Orlice	26,773	ne	
226	Stupeň Choceň (27,6 km)	Tichá Orlice	27,256	ne	
218	Stupeň Choceň (27,9 km)	Tichá Orlice	27,534	ne	
238	Choceň stupeň (28,2 km)	Tichá Orlice	27,748	ne	
33	Choceň I	Tichá Orlice	27,901	ne	
34	Choceň III	Tichá Orlice	28,157	ne	
35	Choceň III	Tichá Orlice	29,964	ne	

36	Zářecká Lhota	Tichá Orlice	31,004	ne	
37	Mítkov	Tichá Orlice	31,928	ano	
38	Brandýs nad Orlicí I	Tichá Orlice	34,076	ne	
39	Brandýs nad Orlicí III	Tichá Orlice	35,289	ne	
40	Perná	Tichá Orlice	37,019	ne	
220	Brod Sudislav (40,8 km)	Tichá Orlice	40,387	ne	
41	Kerhartice I	Tichá Orlice	45,870	ne	
42	Kerhartice II	Tichá Orlice	46,720	ne	
43	Ústí nad Orlicí - Perla	Tichá Orlice	48,333	ne	
217	Jez Regule (49,9 km)	Tichá Orlice	49,286	ne	
44	Dolní Libchavy	Tichá Orlice	51,653	ne	
45	Černovír	Tichá Orlice	54,077	ne	
229	Jez Letohrad (65,4 km)	Tichá Orlice	63,482	ne	
46	Letohrad II	Tichá Orlice	66,377	ne	
47	Verměřovice	Tichá Orlice	71,076	ne	
48	Mistrovice Bystřec	Tichá Orlice	74,189	ne	
49	Mistrovice I	Tichá Orlice	74,357	ne	
221	Jez Jablonné (78,4)	Tichá Orlice	76,166	ne	
230	Luxův jez (78,7 km)	Tichá Orlice	76,369	ne	
222	Stupeň Jablonné (78,8 km)	Tichá Orlice	76,773	ne	
231	Stupeň Jablonné (78,9 km)	Tichá Orlice	76,917	ne	
223	Jez Jablonné (79,1 km)	Tichá Orlice	77,117	ne	
96	Jablonné nad Orlicí II	Tichá Orlice	77,518	ne	
224	Stupeň Jablonné (80,2 km)	Tichá Orlice	77,694	ne	
232	Stupeň Subkovice (78,84 km)	Tichá Orlice	79,122	ne	
227	Jez Sobkovice (81,6 km)	Tichá Orlice	79,210	ne	
228	Stupeň Celné (84,39 km)	Tichá Orlice	84,684	ne	
97	Celné	Tichá Orlice	84,905	ne	
225	Jez Mladkov (87 km)	Tichá Orlice	87,263	ne	

98	poldr Lichkov	Tichá Orlice	91,952	ne	
99	poldr Králíky	Tichá Orlice	96,073	ne	
86	Štěnovice	Úhlava	14,251	ne	
87	Bystřice*	Úhlava	83,332	ano	
65	Veltrusy	Vltava	0,490	ne	ano
66	Dolany	Vltava	27,460	ne	ano
67	Klecany	Vltava	37,160	ne	
68	Troja – Podbaba	Vltava	45,840	ne	ano
69	Štvanice	Vltava	51,330	ne	
70	Praha - Staroměstský jez	Vltava	53,480	ne	
71	Praha - Šítkovský jez	Vltava	54,430	ne	
72	Praha - Modřany	Vltava	62,320	ne	
93	Záblatí - Zábrdský mlýn	Vodňanská Blanice	62,873	ne	
94	Řepešínský mlýn	Vodňanská Blanice	67,097	ano	
95	Limnigraf pod Blanickým mlýnem	Vodňanská Blanice	76,151	ne	

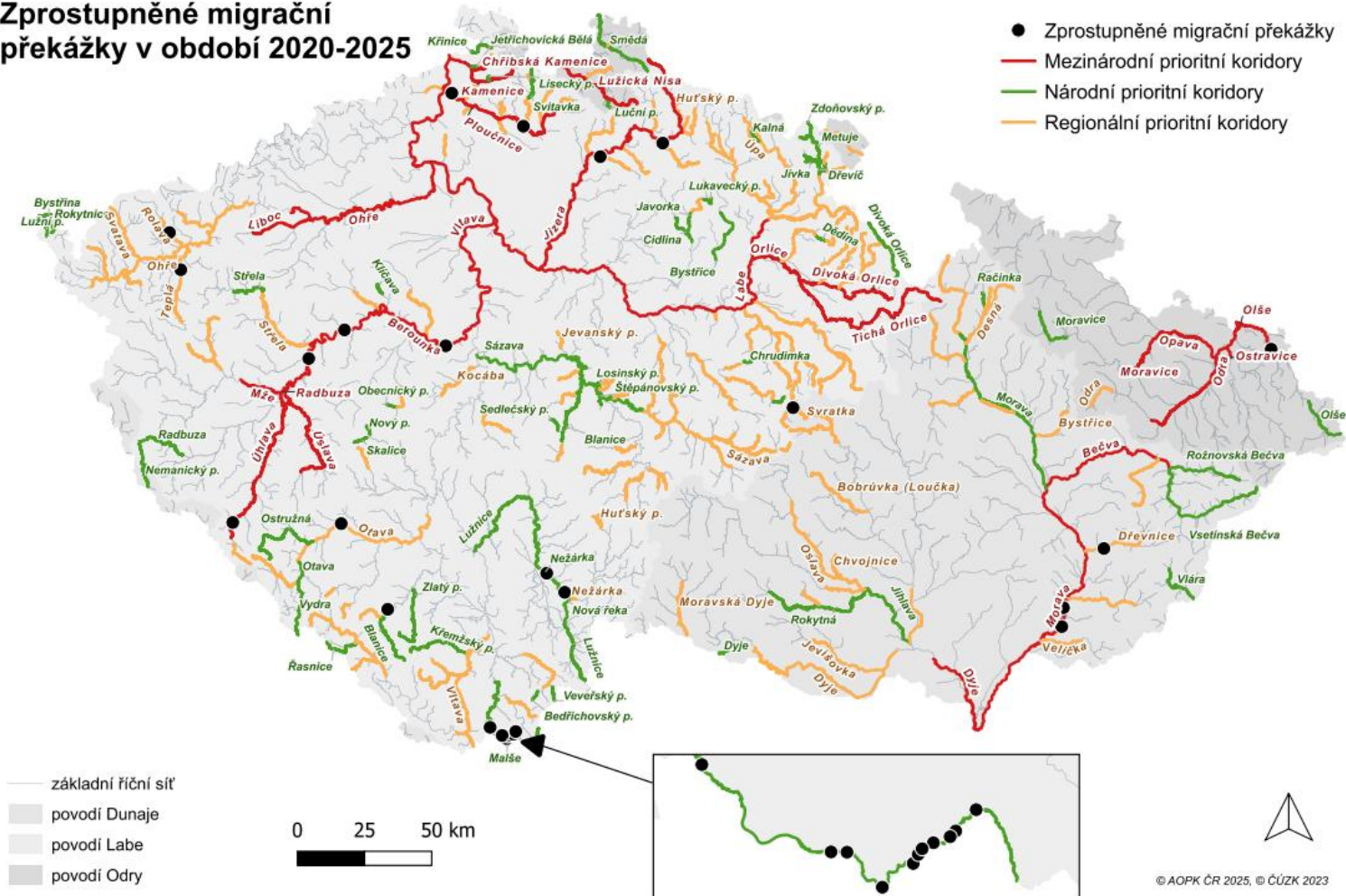
* rybí přechod ve výstavbě

PŘÍLOHA ČÍSLO 6: Zhodnocení přínosu realizovaných opatření

6a Zprůchodněné migrační překážky 2020-2025

Příloha č. 6

Zprostupněné migrační překážky v období 2020-2025

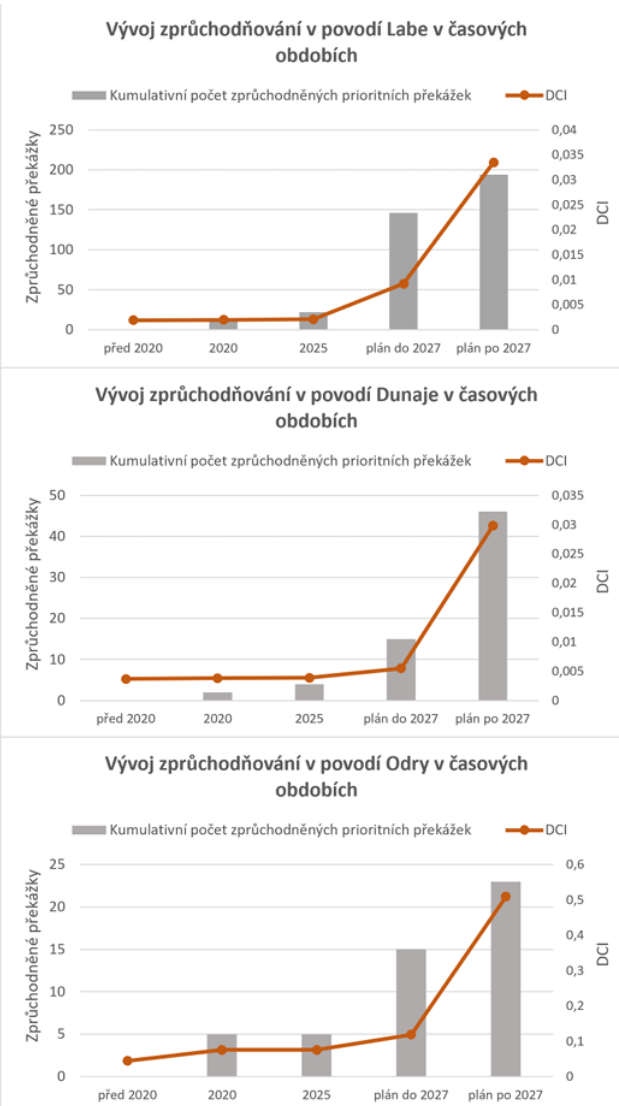


6b Změna průchodnosti vymezené říční sítě

Informace o obnově průchodnosti konkrétních bariér na koncepčních koridorech jsou k dispozici od roku 2020. Tehdejší aktualizace Koncepce uvádí celkem 20 bariér ve třech mezinárodních povodích. Index průchodnosti v té době dosahoval maximálně setin jednotek (pracuje na škále 0–100). Ani aktualizace v roce 2025, ve které bylo zprůchodněno dalších 11 bariér, neposunula hodnoty indexu do vyšších čísel. Paradoxně ani závazky stanovené k roku 2027 nemění trend křivky výrazně, ač se jedná o rozsáhlý počet profilů.

S největší pravděpodobností je to důvodu neznalosti pozic některých bariér, které nebyly při volbě priorit brány v potaz. Nové doplněné mapování migračních bariér napomohlo prioritizovat bariéry tak, aby měly při realizaci opatření co největší vliv na obnovu průchodnosti vodních toků. Toto je možné sledovat na oranžové křivce DCI indexu, která při uvažovaném odstranění stanovených závazků výrazně mění trend a dosahuje násobných hodnot.

Labe	před 2020	2020	2025	plán do 2027	plán po 2027
DCI	0.0019	0.002	0.0021	0.0092	0.0335
Počet zprůchodněných prioritních překážek		13	9	124	48
Kumulativní počet zprůchodněných prioritních překážek		13	22	146	194
Počet zprůchodněných km					
Délka oboustranně volných úseků					
Dunaj	před 2020	2020	2025	plán do 2027	plán po 2027
DCI	0.0037	0.0038	0.0039	0.0055	0.0298
Počet zprůchodněných prioritních překážek		2	2	11	31
Kumulativní počet zprůchodněných prioritních překážek		2	4	15	46
Počet zprůchodněných km					
Délka oboustranně volných úseků					
Odra	před 2020	2020	2025	plán do 2027	plán po 2027
DCI	0.0448	0.0758	0.0761	0.1188	0.5091
Počet zprůchodněných prioritních překážek		5	0	10	8
Kumulativní počet zprůchodněných prioritních překážek		5	5	15	23
Počet zprůchodněných km					
Délka oboustranně volných úseků					



6c Vyhodnocení monitoringu druhů

Legenda:

N = druh se zde přirozeně nevyskytuje

* = druh při posledním monitoringu nepotvrzen

Povodí Labe - Labská větev										
	Labe	Kamenice	Chřibská Kamenice	Ploučnice	Ohře	Liboc	Jizera	Orlice	Divoká Orlice	Tichá Orlice
Signální druhy ryb										
jelec tloušť	8/2020*	N	N	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	8/2020	8/2020	8/2020
jelec proudník	8/2020*	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	8/2020	8/2020*	8/2020*
pstruh obecný	8/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	8/2020*	8/2020*	8/2020*
parma obecná	8/2020	N	N	1/2020	1/2020	N	1/2020	8/2020	8/2020	8/2020
bolen dravý	8/2020	N	N	N	1/2020	N	1/2020	8/2020	8/2020*	8/2020*
Vlajkové druhy ryb										
losos obecný	8/2020*	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	N	N	N	N
úhoř říční	8/2020*	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	8/2020*	8/2020*	8/2020*

Povodí Labe- Vltavská větev						
	Vltava	Berounka	Mže	Radbůza	Úhlava	Úslava
Signální druhy ryb						
jelec tloušť	9/2021	9/2021	9/2020	9/2020	9/2020	8/2020
jelec proudník	9/2021	9/2021	9/2020	9/2020	9/2020	8/2020
pstruh potoční	N	N	8/2020	9/2020*	9/2020*	8/2020*
parma obecná	9/2021	9/2021	8/2020	9/2020	9/2020	8/2020
bolen dravý	9/2021	9/2021	N	N	N	N
Vlajkové druhy ryb						
úhoř říční	9/2021*	9/2021*	9/2020*	9/2020*	9/2020*	8/2020*

Povodí Odry						
Druh	Odra	Olše	Ostravice	Opava	Moravice	Lužická Nisa
Signální druhy ryb						
jelec tloušť	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	8/2020
jelec proudník	1/2020	1/2020	1/2020	N	1/2020	8/2020*
ostroretka stěhovavá	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	N	N
parma obecná	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	N

pstruh obecný	N	N	N	N	N	8/2020*
bolen dravý	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	N	8/2020*
Vlajkové druhy ryb						
úhoř říční	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	1/2020	N

6d Vyhodnocení stavu předmětů vymezení národně významných migračních koridorů

Tabulka popisuje aktuální stav hodnocení stavu předmětů vymezení migračně významných koridorů národního významu (viz příloha č. 3, sloupec „Stav“). Tento stav vychází z povinnosti předkládat Evropské komisi informace o soustavě Natura 2000 na svém území prostřednictvím formátu SDF (definován rozhodnutím Komise 2011/484/EU). Stav druhu je hodnocen písmeny A (příznivý stav), B (méně příznivý) a C (nepříznivý). Pro úplnost uvádíme též počty populací druhů, pro které zatím neexistuje hodnocení stavu, ve sloupci „na“.

Stav předmětů ochrany je sumarizován podle 3 povodí ČR. Hodnocení a metodika je dostupná na <<https://data.nature.cz/ds/98>>.

Povodí	A	B	C	na
Labe	13	24	4	12
Odry	3	7	0	9
Dunaje	0	2	0	2
Celkem	16	33	4	23

Povodí Dunaje			
Druh	Morava	Dyje	Bečva
Signální druhy ryb			
jelec tloušť	9/2020	9/2021	9/2021
jelec proudník	9/2020	9/2021*	9/2021*
ostroretka stěhovavá	9/2020	9/2020	9/2021
parma obecná	9/2020	9/2021	9/2021
bolen dravý	9/2020	9/2021*	9/2021*

PŘÍLOHA ČÍSLO 7: Výčet opatření poproudové ochrany ryb

Opatření poproudové ochrany ryb navazují na principy poproudové ochrany ryb (text Koncepce kapitola 4.1.5) a vliv hydroenergetických zařízení na biodiverzitu (text Koncepce kapitola 2.4). Jedná se o výčet doporučených opatření, která se běžně používají v regionu střední Evropy stejně jako v ČR a prokazují dlouhodobě dostatečnou účinnost. Nejedná se však o konečný výčet vhodných opatření, stejně jako o opatření, která by měla být prioritizována před jinými. Efektivní zajištění poproudové migrační trasy stejně jako zabezpečení hydroenergetických zařízení vyžaduje kombinaci doporučovaných opatření s ohledem na vybrané cílové druhy a možnosti řešení lokality.

1. Varovné a predikční systémy

Systém včasného varování MIGROMAT ®

Tento systém byl vyvinut a je určený pro predikci zahájení katadromní poproudové migrace úhoře (Floecksmühle a Institut für Angewandte Ökologie). Pokud je znám vrchol migrační aktivity, následují opatření jako je změna provozního režimu a omezení provozu vodních elektráren (kontrolovaná manipulace průtoku) s cílem snížení nebo úplného vyloučení turbínové mortality, jevící se jako opatření nejefektivnější. Systém pracuje na základě analýzy a vyhodnocení přirozeného chování úhořů v prostoru vymezeném klecemi a následně predikuje nástup migrační vlny v řece. Tento postup je úspěšně aplikován např. ve Spolkové republice Německo (SRN), kde je v tocích Plánu managementu úhoře striktně dodržován a lze hodnotit jako vysoce efektivní.

2. Opatření k navigaci ryb

Behaviorální zábrany/clony

V případech, kdy nelze instalovat pevné zábrany, mohou být určitou alternativou zábrany behaviorální [15]. Jejich hlavní funkcí je však především navigovat ryby do alternativní migrační cesty (např. rybí přechod, fish-friendly turbína, speciální rybí přechod aj.) tak, aby nedošlo k jejich stresu, poškození či úhynu. Principem behaviorálních zábran/clon je aplikace etologických znalostí zahrnující detekční a navigační mechanismy a únikové reakce ryb, které jsou druhově specifické, behaviorální zábrany jsou tak často druhově selektivní. Jejich optimalizace, tzn. dosažení maximální účinnosti, obvykle vyžaduje kombinaci několika typů zábran níže, velmi vhodné je proto jejich experimentální ověření a nastavení [19, 20].

Elektrická clona

Využívá k odpuzování ryb nízkonoenergetických krátkých pulzů v obvyklém designu stejnosměrného proudu. Zařízení zahrnuje elektronický zdroj pulzu o napětí přibližně 1 V, napájecí oddělovací adaptér, měděné elektrody rozmístěné v linii. Elektrody se obvykle zhotovují z měděných trubek

se závažím a nechávají se volně zavěšené tak, aby nepřebíraly funkci „pevných česlí“ a nezachycovaly splávi. Indukované elektrické pole v zóně zábran musí být dostatečně účinné, aby spolehlivě vyvolávalo únikovou reakci ryb, ale v žádném případě nezpůsobovalo galvanotaxi či galvanonarkózu, to vše ještě s ohledem na rychlost proudění vody.

V zahraničí testovali navigaci juvenilních lososů v blízkosti elektrického pole a následně odvodili přijatelnou hodnotu rychlostí $0,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, kterou lze posunout na $0,6\text{--}0,9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ u systému postupně zesilujícího pole (Graduated Field Fish Barrier). Poměrně vysoká účinnost byla zaznamenána pro úhoře v relativně klidné vodě (rychlost $0,13 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$). Moderními elektrickými zábrami se dosahuje poměrně dobrého efektu v ochraně ryb před nasátím do odběrných hydrotechnických objektů, na trhu ale existuje řada modifikací s velmi variabilní účinností. Pro potřeby MVE byly funkční elektronické zábrany vyvinuty také v ČR. Svým výkonem jsou však vhodné pouze pro odběry vody o rozsahu menším než $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, v případech velkých toků a hlubokých náhonů, kde elektrody nedosahují až do prostoru dna, lze předpokládat účinnost této zábrany minimální. Za systémy s velmi pozitivními výsledky testů lze označit elektrické zábrany využívající elektrické pole nízkého napětí ($50\text{--}80 \text{ V}$) střídavého elektrického proudu, kde jsou elektrody kotveny do dna a plováky je udržována jejich vertikální poloha. Generovaný výkon cca $0,43\text{--}0,45 \text{ kWh}$ s příkonem cca $0,0018 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$ činí systém provozně úsporný a tento systém je úspěšně aplikován na řadě lokalit v zahraničí jak pro zamezení migrace necílových živočichů do energetických objektů, úseků říční sítě (zastavení biologických invazí nebo nežádoucích druhů), tak jako navigační stěna do alternativních migračních cest.

Světelné systémy

Použití světla nabízí dvě možnosti:

- 1) použití konstantního umělého osvětlení – pozitivní efekt kontinuálního osvětlení je druhově specifický a má velmi dobré výsledky na fotofóbní, kryptické druhy ryb, jako je například úhoř, jiné druhy ryb však může naopak lákat, a tudíž je jeho použití problematické.
- 2) stroboskopické záblesky s frekvencí záblesků > 200 za minutu (FPM) se zdá být nejlepší pro většinu druhů ryb a velmi dobře funguje na úhoře, rovněž záblesky s vysokou frekvencí okolo 1000 FPM mají velmi slibné výsledky (například pro úhoře je tento druh behaviorální clony považován za nejúčinnější).

Akustická clona

Využívá reakci a citlivost ryb na zvukový signál nebo vibrace. Většina druhů ryb je schopna reagovat na nízkofrekvenční systém (do 3 kHz), ultrazvukový systém je účinný pouze pro sledovitě; použití infrazvuku (do 20 Hz) nebylo zatím dostatečně testováno. Práh úniku pro většinu ryb od zdroje zvuku je 50 dB . Použití těchto clon je vhodné pro lososovitě (účinnost odklonu ryb je $95\text{--}98 \%$) i kaprovité druhy (účinnost odklonu ryb

je až 95 %), ale mihule nebo úhoři vykazují jen slabou reakci na zvukové signály. Nevýhodou je podle některých názorů jejich účinnost omezená pouze na moment zapojení. Tyto úvahy a nejistý výsledek byly charakteristické pro hodnocení jejich účinnosti v 80. letech, v současnosti však převládá názor, že tato technologie se již úspěšně uplatňuje a vyvíjí. Nízkofrekvenční akustické clony jsou vhodné zvláště v řekách s výrazným obsahem unášených plavenin nebo pohybem spláví. Výhodou mohou být i aplikace zaměřené na konkrétní nežádoucí druhy, protože zvuková citlivost je výrazně druhově specifická.

Bublinová (aerační) clona

Je založena na principu vytvoření „stěny“ z velmi jemných vzduchových bublin, které mohou usměrňovat pohyb některých druhů ryb. Systém aerace tvoří filtrace vzduchu, dmychadlo nebo ventilátor s kompresorem a protihlukovým krytem. Účinnost systému je cca do třech metrů vodního sloupce a průtok vzduchu alespoň $1\text{--}4\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ na běžný metr délky clony a dále by potrubí nemělo odklánět od směru proudu o více než 15° . Ačkoliv tyto clony samy o sobě nejsou příliš účinné pro lososovité druhy, úhoře a mihule, jejich potenciální význam tkví v kombinaci s dalšími stimuly, jako je zábleskové světlo (stroboskop) a zvuk (například systém BAFF), jejichž účinnost aerace zvyšuje.

3. Opatření k zamezení vniknutí ryb do hydroenergetických objektů a dalších odběrů vody

Mechanické (pevné) zábrany – česle, jsou nejspolehlivější metodou zamezení vstupu migrujících živočichů do vodních elektráren a dalších odběrů vody. V případech, kdy nelze instalovat pevné zábrany, představují alternativu málo selektivní a účinné typy behaviorálních zábran/clon. Nejčastěji jsou v této souvislosti využívány elektrické zábrany. Tato opatření jsou v zahraničí kromě zamezení vstupu do nebezpečných prostor využívány například i pro omezení biologických invazí, migraci nežádoucích druhů v rámci řízeného managementu atp. Obecně je však účinnost behaviorálních zábran variabilní (vliv lokality, technologie, velikostní a druhová selektivita) a vždy je ideálním řešením jejich kombinace s mechanickou zábranou.

Mechanické zábrany

Představuje instalace pevných nebo pohyblivých česlí anebo sítí v různém prostorovém uspořádání (pevné svislé pruty, rotační válce, naklápěcí česle). Fixní zabudovaná česla a sítě představují mechanickou zábranu před vnikáním ryb do nasávacích objektů hydrotechnických děl. V současnosti jsou nejrozšířenějším a nejpoužívanějším způsobem, jak ochránit ryby před poškozením v soustrojích turbín a čerpadel, i když ryby nepochybně nejsou hlavním důvodem pro jejich instalaci – tou je ochrana před vnikáním hrubých nečistot, které by mohly poškodit techniku soustrojí. Česla snižují průtokovou kapacitu vstupního objektu – tím je dána také snaha o maximalizaci velikosti šěrbin v nich. Pro ochranu ryb je přijatelný rozměr $15\text{--}30\text{ mm}$ [19, 20]. Pokusy na MVE o hltnosti $1,5\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ bylo prokázáno, že u ryb schopných projít šěrbinami česlí o světlosti

15 mm dochází jen k reparabilnímu poškození. Česla představují pro ryby hlavní nebezpečí v tom, že jedinci, kteří se dostanou do fyzického kontaktu s česlem, jsou na ně tlakem protékající vody přimáčknuti, obvykle nedokážou tento odpor překonat a hynou. Bylo však prokázáno, že se velmi často jedná o různě oslabené, poraněné, nemocné nebo defektní jedince, jejichž podíl byl na česlích MVE přibližně dvojnásobný ve srovnání s rybami zdravými. Z výše uvedeného také vyplývá mimořádná důležitost správné volby velikosti mezer mezi česlicemi. Jsou-li příliš malé, pak menší ryba, která by jinak s určitou pravděpodobností prošla bez většího poškození turbínou, hyne po zachycení na česlích. Naopak, jsou-li mezery příliš velké, pak jsou do turbín strhávány i ryby, které jsou již lopatkami zraňovány.

Instalování zábran je vázáno na možnost čištění mechanických zábran od listí, řas, větví a odpadků. Funkčnost a čistota pevných česlí se zajišťuje obvykle strojním stíráním, přelévání česle zaobleného přelivu využívají Coandaova efektu, naklápěcí česle se čistí periodicky sklopením. U pohyblivých česlí je čištění zajišťováno automaticky. Účinnost se odvíjí od velikosti otvoru síta nebo mezery mezi česlemi.

4. Alternativní migrační cesty

Nejjednodušší migrační cestu představuje jezový přepad, a to za předpokladu, že výška jezové hrany má vodní sloupec minimálně 10 cm. U druhů, které se orientují hlavní proudnicí toku, jako např. losos, je za tímto účelem ve Skandinávii velice úspěšně využíváno 1–2 jezové pole od MVE. V případě aplikace fish-friendly turbín teoreticky představuje hlavní migrační cestu samotná turbína s limitacemi zmíněnými výše. Další alternativní cesty poproudové migrace představují:

Rybí přechody

Využití rybích přechodů pro poproudovou migraci ryb je často limitované. Jedním z důvodů je skutečnost, že RP jsou primárně navrhovány pro protiproudové migrace ryb, a zatímco proti proudu je vstup RP pro ryby obvykle dobře lokalizovatelný, v opačném směru je atraktivnost RP významně omezená a pro druhy, které se orientují hlavní proudnicí (např. losos, úhoř) prakticky nelokalizovatelná, což platí zvláště za současných návrhových průtoků, které představují jen zlomek celkového průtoku toku, kdy je většina migrujících živočichů navigována přímo do MVE.

Plavební komory

K úspěšné poproudové migraci mohou a nepochybně slouží také plavební komory, jejichž migrační funkčnost je však významně limitována jejich manipulací a tato problematika vyžaduje nesporně vyšší pozornost.

Poproudové přechody pro úhoře (downstream bypass)

Úhoř říční je typickým migrujícím živočichem s orientací v hlavní proudnici toku (RP využívá velmi sporadicky) a environmentální rizika spojená s provozem MVE jsou jednou z hlavních příčin ohrožení jeho populace. Pro ochranu tohoto bentického druhu tak byla vyvinuta speciální opatření:

Dnový žlab a galerie pro úhoře

Používá se zahloubený žlab do dna, vystouplý práh (Bottom Gallery®; Floecksmühle a Institut für Angewandte Ökologie) či potrubí s otvory (Universita Kassel), do kterých může úhoř vnikat a pak je obtokovým potrubím odveden mimo nebezpečné zóny hydraulického obvodu. Environment Agency uvádí odhad účinnosti žlabu asi 50–80 %.

Roury pro úhoře

Jedná se v podstatě o rouru s vyšší hodnotou proudění, než má okolní voda. Ryba je do ní navedena z prostoru vstupu do náhonu turbíny a je odvedena okolo MVE do podjezí bariér.

Gerhardův přesmyk

V podstatě jde o kombinaci zábrany a obtoku, umožňující obeplutí turbíny malé vodní elektrárny dospělým úhořem říčním během jejich katadromní migrace. Jde o šikmé propojení dvou černých žlabů (kvůli světloplachosti) nad hlavou turbíny.

5. Turbíny se zvýšenou pravděpodobností nezranění a přežití vniklých organismů

Významným opatřením z hlediska poproudové migrace je samotný typ turbíny, který významně ovlivňuje rozsah mechanického a fyziologického poškození či úhyn migrujícího jedince při průchodu vodními elektrárnami.

Klasické turbíny jsou pro ryby značně rizikové (proto jejich provoz bezpodmínečně vyžaduje opatření níže) a to díky (1) mechanickému poškození, kam patří náraz do rychle se pohybujících částí soustrojí (rotoru), nebo naopak náraz rychlým proudem unášeného jedince do nepohyblivých částí soustrojí, skřípnutí mezi pohyblivými a nepohyblivými částmi turbíny a oděr proudem unášených ryb o stěny přívodních a odvádějících potrubí. Nepříznivě působí také vysoce turbulentní prostředí těsně po průchodu ryby turbínou, (2) poškození způsobená výraznými změnami tlaku, kdy dochází při vstupu do turbíny nejprve k rychlému zvyšování tlaku a následně při průchodu turbínou k extrémnímu poklesu s řadou fyziologických

dopadů. Uváděná mortalita se pohybuje v rozsahu od 10 (pomalu otáčkové Kaplanovy turbíny s velkým poloměrem) do prakticky 100 % v případě rychle otáčkových turbín s malým poloměrem [15].

Dnes jsou dostupné (a stále se vyvíjejí další) typy turbín/čerpadel, které lze na základě zahraničních testů považovat za environmentálně výrazně šetrnější, a tyto tzv. „fish-friendly“ technologie by měly být jednoznačně preferovány (a dále např. bonifikovány ve smyslu podpory výroby zelenější energie).

Obecný princip „fish friendly“ technologií spočívá v minimalizaci možnosti kontaktu ryby s turbínou snižováním počtu listů rotoru turbíny, snížením rychlosti otáček, změnou tvaru náběhové hrany rotoru, zvětšením prostor mezi jednotlivými lopatkami/listy rotoru i úpravou materiálu a tvaru náběžné hrany rotujících částí se zachováním účinnosti turbíny a její ekonomické rentability nad hranicí 80 %. Zajímavé technologie představují například „fish-friendly“ modifikace Kaplanovy turbíny, stále častější aplikace Archimédových šroubů, turbína typu jednoduché nebo dvojité (umožnění obousměrné migrace) šroubovice, turbíny VLH (very low head), turbíny typu Alden aj.

I přes zajímavé výsledky testů je pro provoz „fish-friendly“ turbín v ČR v současnosti vyžadováno ověření funkčnosti technologie biologickým monitoringem a v souladu s principem obezřetnosti a dalšími požadavky (habitat) nemohou být tyto technologie uvažovány jako jediné migrační opatření, resp. rybí přechod (př. obousměrný Archimédův šroub) a pro jejich provoz může být požadována přítomnost dalších nápravných opatření (bezpečnostních prvků) níže.

6. Další opatření na podporu poproudových migrací ryb

Kontrolovaná manipulace průtoků

Velmi účinné a teoreticky jednoduché opatření na podporu poproudové migrace včetně významného snížení environmentálních rizik spojených s mortalitou úhoře je kontrolovaná manipulace průtoků zahrnující cílené odstávky MVE a jiných odběrů vody během migračního vrcholu (maximální počet migrujících jedinců), který lze predikovat na základě environmentálních proměnných (např. průtok, teplota vody, světlo aj.) nebo s pomocí varovného systému výše. Tento postup je úspěšně aplikován v SRN, kde je na vybraných tocích a prioritních lokalitách v rámci Plánu managementu úhoře aplikován a hodnocen jako velmi efektivní.

Kontrolovaná manipulace průtoků jako opatření pro podporu poproudové migrace však zdaleka přesahuje problematiku úhoře a týká se rovněž řízených manipulací s vodními díly v souvislosti se simulací přirozených (ekologických) průtoků v člověkem výrazně modifikovaných, fragmentovaných říčních ekosystémech.

Odlov a transport pod překážku

Představuje odlov ryb před překážkou za pomoci odchyťového zařízení (klece, vrše aj.) a jejich transport. Tento postup je mimořádně vhodný při řešení problematiky volné migrace v úsecích fragmentovaných nádržemi, kde je použití ostatních systémů prakticky nemožné. S odlovem a transportem ryb pod/nad překážku se lze potkat především ve Spojených státech a Kanadě, kde je takto řešena obousměrná migrace významných hospodářských druhů (losos, úhoř).

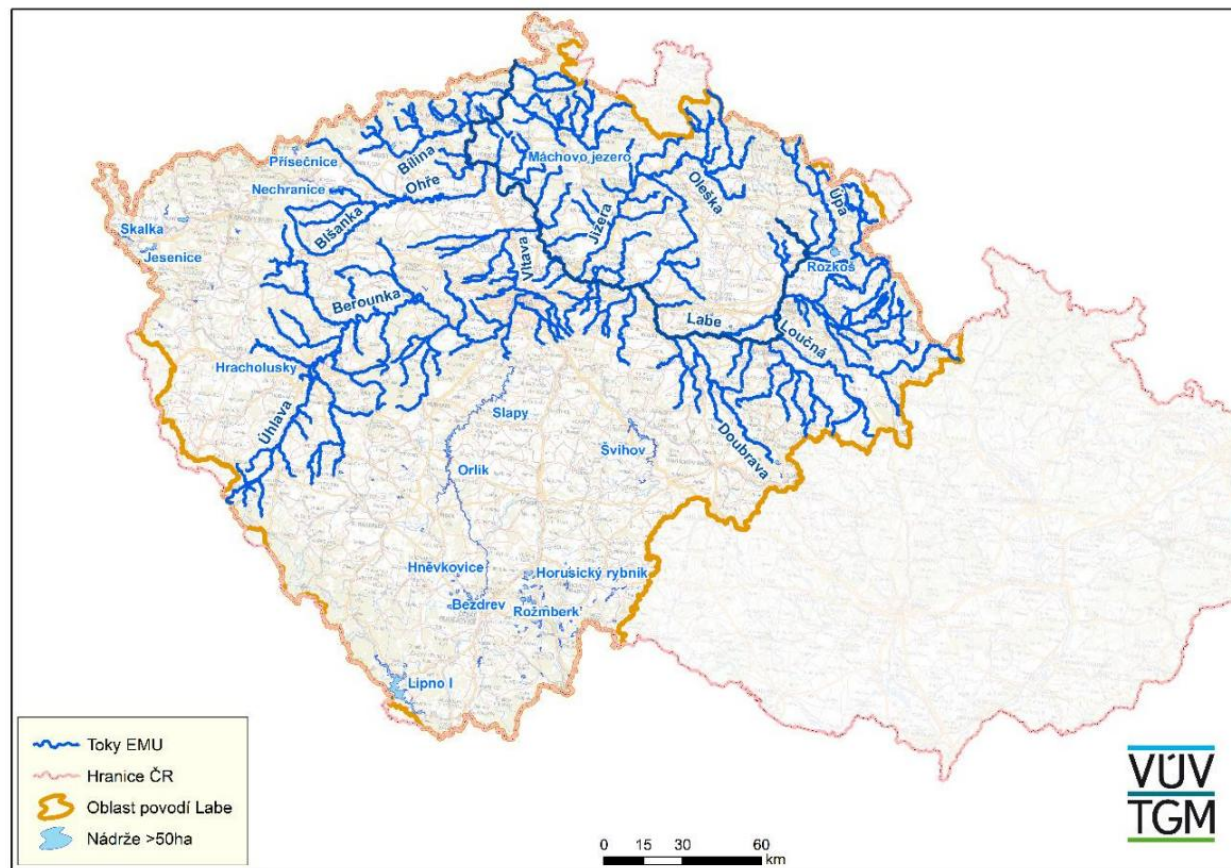
PŘÍLOHA ČÍSLO 8: Vodní toky vybrané pro plnění Plánu managementu úhoře říčního (*Anguilla anguilla*)

Cílem Nařízení Rady EC č. 1100/2007 je prostřednictvím plánů managementu úhoře říčního stanovit a implementovat na úrovni každého členského státu EU taková opatření, aby byla umožněna migrace do moře (úspěšnost poproudové migrace) pro min. 40 % dospělé populace úhoře říčního z území každého členského státu.

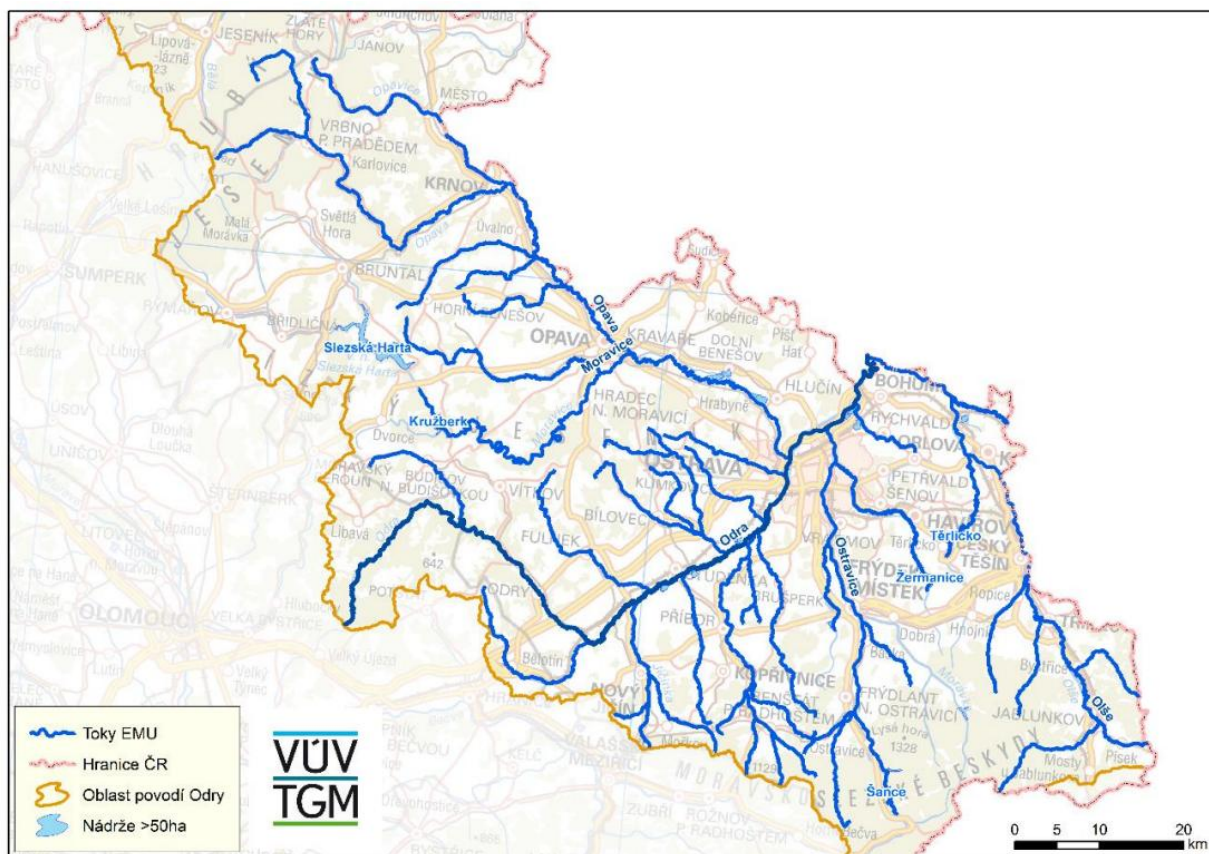
Na základě kontrolních monitoringů (biotelemetrické studie sledující úspěšnost migrací úhoře s pomocí značení vysílačkou a následného sledování ryb v říční síti) pro území České republiky byla úspěšnost katadromní poproudové migrace úhoře stanovena na hodnotách cca 12,5 % v povodí Labe, a na 62,5 % v povodí řeky Odry. Hlavním identifikovaným faktorem je vysoká kumulativní mortalita úhoře během jeho poproudové migrace v říční síti. Zlepšení poproudové ochrany úhoře na hydroenergetických zařízeních jejich dostatečným zabezpečením je cestou ke snížení mortality a tím k plnění Nařízení 1100/2007 a je proto jedním z klíčových opatření aktualizovaných plánů managementu úhoře v ČR.

V současnosti je management úhoře říčního, vzhledem ke snahám o jeho existenční záchranu (Nařízení Rady 1100/2007, odborná doporučení ICES/EIFAC) uvažován pouze v rámci vymezených oblastí plánů managementu úhoře (území prostých velkých vodních děl a elektráren) viz obr. 8 a,b.

8a Oblast planu managementu úhoře říčního v mezinárodním povodí Labe



8b Oblast planu managementu úhoře říčního v mezinárodním povodí Odry



PŘÍLOHA ČÍSLO 9: Obnova laterální konektivity vodního toku - varianty řešení

Současný stav krajiny a nové vědecké poznatky v oblasti hydroekologie zdůrazňují potřebu funkčního laterálního (příčného) propojení koryta s říční nivou. Laterální kontinuum je definováno intenzitou a frekvencí interakce vody, sedimentů, živin a organismů mezi aktivním korytem vodního toku a využitelným inundačním územím. Příčný pohyb vůči směru proudění je z hlediska ichtyologie popisován jako laterální migrace rybích druhů za břehovou hranu za účelem zisku potravy, rozmnožování nebo vyhledání úkrytu před predátory či nepříznivými hydraulickými podmínkami v toku. Tento pohyb je vázán na dlouhodobé odtokové poměry v korytě vodního toku, z nichž směrodatnými jsou výška vodního sloupce a frekvence povodňových rozlivů, jež pravidelně aktivují plochy zaplavené nivy.

Význam obnovy laterální konektivity

Historické technické úpravy toků v České republice vedly k izolaci koryt od jejich přirozených niv, čímž došlo k významnému omezení šířky inundačního území a retenčního potenciálu krajiny, ale především k zúžení či zániku habitatu vodních i na vodu vázaných organismů. Ekosystém pravidelně zaplavovaných oblastí, který je dnes značně degradovaný, je nezbytným útočištěm evropsky významných druhů, jako jsou piskoř pruhovaný (*Misgurnus fossilis*) či hořavka duhová (*Rhodeus amarus*), kteří obývají výhradně ekosystémy stojatých či pomalu tekoucích vod. V dnešní době často vyschlá a izolovaná říční ramena či zátoky řek by mohla být útočištěm fytofilního perlína ostrobřichého či kriticky ohrožené slunky obecné, jejichž jsou přirozeným stanovištěm. Pozvolna navazující mělké šterkové lavice přírodních meandrů a další významné heterogenní prvky břehů, namísto opevněných napřímených koryt obývá například kriticky ohrožený hrouzek banátský, jehož přirozené útočiště je dnes také vysoce vzácné. Význam laterálního kontinua však přesahuje pouze potřeby ichtyofauny – představuje základní předpoklad pro zachování vysoké biodiverzity všech společenstev vázaných na ekosystémy říčních niv.

Možnosti obnovy laterálního kontinua

Obnova habitatů příbřežní zóny degradovaných lidskou činností s sebou přináší řadu sociologických a ekonomických problémů, které návrat k přírodě blízkému stavu často znemožňují. Finančně nejméně náročným opatřením je podpora přirozené renaturace upravených koryt vodních toků a odvodněných niv spočívající v (aktivní) podpoře působení přírodních procesů. Nezbytný je potenciál upravených koryt pro tento typ obnovy (nevhodná jsou zahloubená koryta a odolné opevnění břehů) a dostatečný prostor pro vývoj koryta a obnovu příbřežní zóny. Funkční pás podél vodních toků a ploch může být využíván pro činnosti člověka, a zároveň přechodně sloužit jako zaplavovaná oblast s významem pro přírodu. Nevýhodou renaturace je dlouhý potřebný čas pro obnovu funkcí, proto není vhodným řešením akutních problémů. Význam tkví v plošně uplatnitelném managementu a zvýšení odolnosti krajiny udržováním spojitosti ploch v pravidelně zaplavované oblasti.

Nejefektivnějším opatřením obnovy potenciálu rozvoje laterální migrace je komplexní revitalizace vodního toku nebo obnova říčních ramen. Obnova laterálního kontinua vyžaduje, aby komplexní revitalizací bylo obnoveno nové mělké a členité koryto komunikující s nivou včetně možností rozlivu (již na úrovni Q1 – jednoletých vod). Revitalizace však představuje pouze iniciační stádium a je třeba počítat s dostatečným časem pro vytvoření harmonického ekosystému s dostatečnou habitatovou diverzitou pro cílové druhy. Obnova laterálního kontinua formou revitalizace koryta může být současně přírodě blízkým protipovodňovým opatřením (PBPO), jež zajišťují ochranu obyvatelstva a majetku.

Ekologicky vysoce hodnotným opatřením k obnově potenciálu laterální migrace je opětovné napojení bývalých říčních ramen na koryto vodního toku. Koryto, převážně pozměněných nížinných toků, získá významné úkrytové, potravní a rozmnožovací habitaty fytofilních druhů ryb a dalších organismů, což má přímý dopad na kvalitu místní rybí obsádky. Opatření také pozitivně ovlivní fyzikálně-chemické vlastnosti často dlouhodobě vysychajících dříve oddělených říčních ramen, čímž vznikají ideální podmínky pro rozvoj vodních a mokřadních rostlin, jež podporují samočisticí procesy a zvyšují tak ekologickou a estetickou hodnotu toku.

Návrh opatření k obnově laterální kontinuity říčních koryt

K vymezení úseků vhodných pro obnovu laterální migrace mohou sloužit data o morfologickém stavu vodních toků nasbíraná v rámci projektu Pasportizace vodních toků (AOPK ČR), jež jsou veřejně dostupná na webu tokyamokrady.aopk.gov.cz. Laterální konektivita je zpravidla řešena mimo zastavěná území s vysokým potenciálem ke zvýšení ekologické hodnoty území, čemuž odpovídají skupiny opatření 2 (Úsek VT mimo zástavbu vyžadující zlepšení morfologického stavu - ponecháním samovolné renaturaci, dílčími opatřeními na podporu renaturace, management revitalizace), 3 (Úsek VT mimo zástavbu vhodný k revitalizaci nebo k renaturaci - kombinací přístupů a opatření) a 4 (Úsek VT mimo zástavbu vyžadující zlepšení morfologického stavu revitalizační přestavbou). Z dat jsou patrné úseky s technickým opevněním břehů a dna, které rovněž znemožňují laterální migraci mezi korytem toku a příbřežní zónou. K rozhodnutí o návrhu úseků k ponechání samovolné renaturaci, podpoře renaturace či technicky složitější revitalizaci napomůžou údaje o inundačním území a hodnotných strukturách koryta vhodných k rozvoji kontinuity území.