

Příloha č. 1 Specifikace díla

Název: VODOHOSPODÁŘSKÁ STUDIE – LESNÍ KOMPLEX POLOM

Cíl a účel:

Eliminace funkce odvodňovacích sítí (povrchového a podpovrchového drenážního odvodnění) na lesních a zemědělských pozemcích, za účelem zpomalení odtoku a zadržení vody v krajině (vyrovnávání nedostatku či náhlého nadbytku vody), obnovy vodního režimu půd ve spojení s obnovu a tvorbu mokřadů a tůní, revitalizace upravených vodních toků, zlepšení vodního režimu lesních a nelesních ekosystémů, podpora a tvorba biotopů druhů vázaných na mokřady a vodní prostředí, obnova vybraných zaniklých vodních nádrží a rybníků.

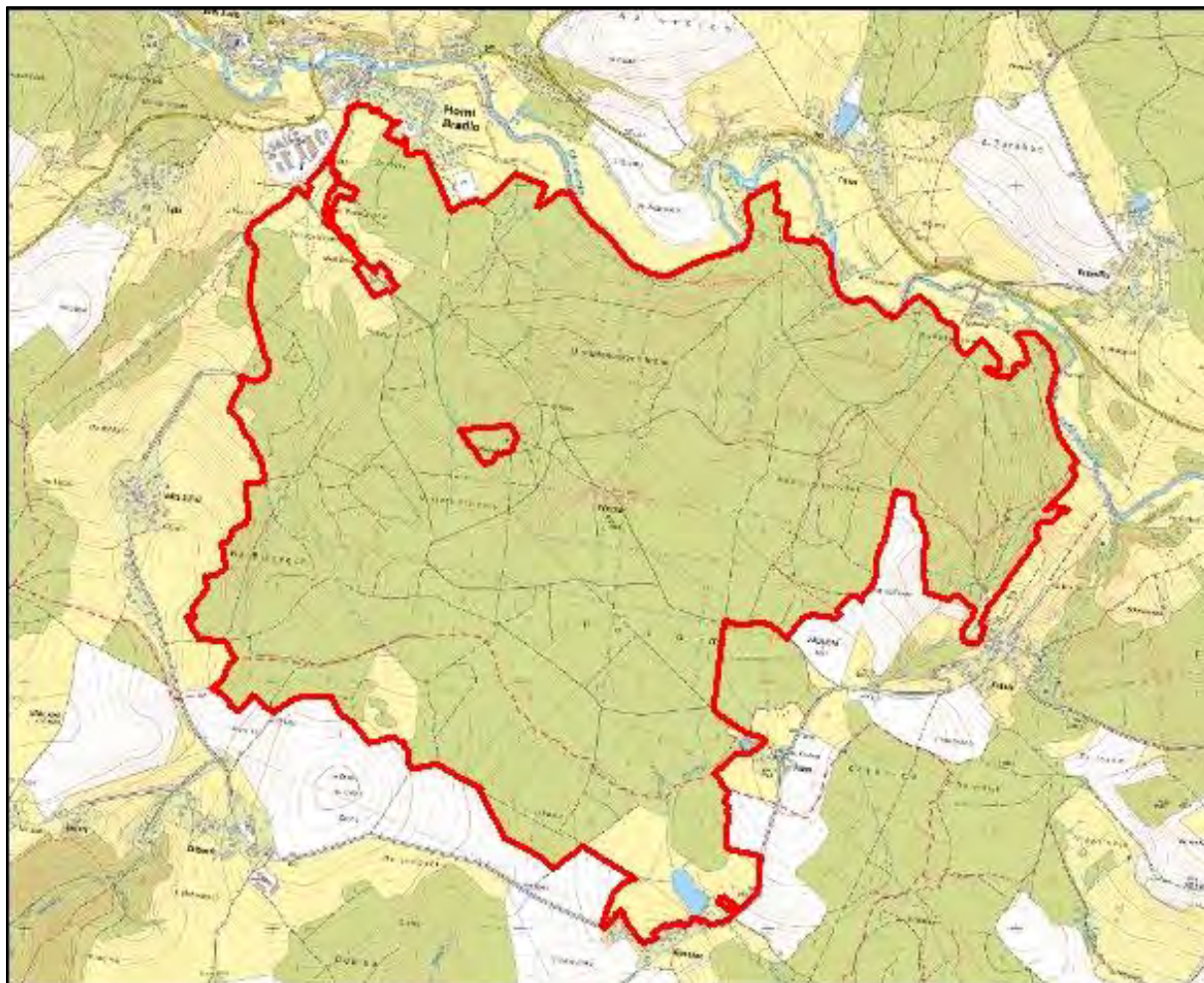
Typ studie (podprogram 166): 1.2 Řešení konkrétních problémů uceleného malého povodí nebo jeho části

Lokalizace

- Lesní komplex Polom a vybrané přiléhající louky, 1., 2. a 3. zóna CHKO Železné hory;
- Část v k.ú. Horní Bradlo, Travná u Horního Bradla, Hluboká u Trhové Kamenice, Velká Střítež, Chloumek;
- Součástí území je PR Polom a její ochranné pásmo (kód ÚSOP: 333);
- V území se dle Centrální evidence vodních toků vyskytují tyto vodní toky: LP Chrudimky č. 29 (IDVT: 10173397, správce Lesy ČR, s.p.), PP č. 29 č. 31 (IDVT: 10390622, správce Lesy ČR, s.p.), LP Chrudimky č. 28 (IDVT: 10173389, správce Lesy ČR, s.p.), LP Chrudimky č. 27 (IDVT: 10173379, správce Lesy ČR, s.p.), bezejmenný tok (IDVT: 10173378, správce Povodí Labe, s.p.), LP Chrudimky č. 26 (IDVT: 10173371, správce Lesy ČR, s.p.), bezejmenný tok (IDVT: 10173374, správce Lesy ČR, s.p.), bezejmenný tok (IDVT: 10173373, správce Lesy ČR, s.p.), bezejmenný tok (IDVT: 10173372, správce Lesy ČR, s.p.), Dlouhý potok (IDVT: 10173233, správce Lesy ČR, s.p.), Občasný tok (prav. přít. Dlouhého potoka) č. 14 (IDVT: 10173234, správce Lesy ČR, s.p.), bezejmenný tok (IDVT: 10173235, správce Lesy ČR, s.p.), ostatní vodní linie HMZ 10173236 (IDVT: 10173236), ostatní vodní linie (IDVT: 10173237), ostatní vodní linie (IDVT: 10173238).
- V území se vyskytuje několik bezejmenných vodních ploch (např. rybník u Křemenice, vodní plochy u obce Polom a Hluboká, zaniklý rybník severozápadně od obce Malá Střítež);
- Lesy v PR Polom a v jejím ochranném pásmu jsou zařazeny v kategorii lesů zvláštního určení – 32a – lesy v 1. zónách CHKO a lesy v přírodních rezervacích a přírodních památkách, část lesů je dále zařazena v kategorii lesů zvláštního určení – 32e – lesy se zvýšenou funkcí půdoochrannou, vodochrannou, klimatickou nebo krajinnou.

Celková orientační rozloha území pro zpracování studie (měřeno v GIS): **638,25 ha**

Situace:



Zájmové území pro zpracování studie – červený polygon (vnitřní polygon je ze studie vyjmut – již realizovaná opatření z NPO-POPFK).

Předmět díla včetně výstupů

Na úrovni podrobnosti studie proveditelnosti v rozsahu zadání pro zpracování projektové dokumentace bude posouzen potenciál zadržování vody v krajině pro ucelenou část malých povodí a navržena konkrétní opatření (eliminace plošného odvodnění lesní a zemědělské půdy, zadržení vody z odvodňovacích prvků cestní sítě, revitalizace vodních toků, vytváření mokřadů a tůní). Součástí studie bude vodohospodářská analýza (zjištění rozsahu stávajícího plošného odvodnění, zjištění rozsahu technických zásahů do koryt vodních toků), přírodovědné posouzení, zohlednění územních limitů, geodetické zaměření (polohopisné a výškopisné v S-JTSK), majetkoprávní analýza včetně osobního projednání navržených opatření s vlastníky a dotčenými orgány státní správy a správců inženýrských sítí a vodních toků, včetně zajištění jejich vyjádření a zapracování případných připomínek do studie. Účinnost navržených opatření bude ověřena výpočtem (zejména z pohledu vodní bilance a změny odtokových poměrů, a to nejen v závěrových profilech a vyhodnocení vlivu navržených opatření na okolní pozemky – rizika podmáčení pozemků sousedních vlastníků, a vyhodnocení vlivu navržených opatření na stávající rybniční soustavu), dále bude posouzen retenční potenciál zájmového území.

Pro dosažení maximální relevance zpracování budou využity veškeré dostupné, existující a zajistitelné typy vstupních dat a materiálů pro zájmové území (archivní, aktuální

v odpovídajícím měřítku a rozlišení). Důraz je kladen na využití dat pořízených nejmodernějšími technologiemi pro specifický účel vodohospodářských aplikací – zde co nejpresnější zmapování terénu a odvodňovacích staveb za účelem skutečně detailní územní analýzy směřující k efektivní realizaci navržených opatření v konkrétním území. **Za tím účelem budou pořízena a využita zejména aktuální data dálkového průzkumu Země pořízená leteckou technologií LIDAR (Light Detection And Ranging) s požadovanou hustotou bodů větší než 10 na m² s III. třídou přesnosti (ve smyslu vyhl. č. 357/2013 Sb., o katastru nemovitostí, v platném znění) a podrobné georeferencované digitální modely terénu zpracované na základě těchto dat s rozlišením min. 0,5 m. Pozemní geodetické polohopisné a výškopisné zaměření jednotlivých objektů zájmu může být nahrazeno polohopisnými a výškopisnými daty v S-JTSK pořízenými technologií LIDAR v odpovídající přesnosti, a pozemní geodetické zameření může být využito pouze doplňkově, k případnému zpřesnění či ověření dat pořízených metodou LIDAR nebo v případě objektů touto technologií nezaznamenanatelných (podzemní odvodnění apod.).**

Studie bude zadavateli odevzdána v tištěné i digitální podobě (v tištěné podobě ve 3 pare, v elektronické podobě 4 CD nebo DVD).

Textová část

1. Fyzicko – geografická charakteristika s důrazem na specifika řešeného území.
2. Charakteristika krajinného pokryvu.
3. Vodohospodářská analýza vč. odvodnění pozemků a splaveninového režimu.
4. Shromáždění, revidování a vyhodnocení doposud pořízených tematicky souvisejících podkladů a návrhů opatření (např. studie odtokových poměrů, generel odvodnění, záplavová území, mapy rizik, plány povodí, výstupy projektů Voda v krajině, Sucho v krajině atp.), použít výsledky aktuálních výzkumů a jejich implementace do strategických a metodických materiálů MZe, MŽP a SPÚ (např. Plán opatření pro řešení sucha prostřednictvím pozemkových úprav a adaptací hydromeliorací v horizontu 2030, Pilotní projekt identifikace odvodňovacích systémů, Pracovní postupy eliminace negativních funkcí odvodňovacích zařízení v krajině – v rámci OPŽP apod.).
5. Posouzení potenciálu krajiny zadržovat vodu (současný stav před návrhem opatření).
6. Zhodnocení aktuálního stavu přírodních společenstev a vodních prvků ve vztahu k navrhovaným opatřením.
7. Zhodnocení aktuálního stavu přírodních společenstev na základě terénních šetření zpracovatele a aktuálních průzkumů (např. již zpracovaných biologických průzkumů pro zvláště chráněná území v dotčeném prostoru).
8. Zohlednění doposud pořízených tematicky souvisejících podkladů a doplnění návrhů opatření (vytváření mokřadů a tůní, obnova rašeliníšť, obnova malých vodních nádrží, eliminace plošného odvodnění zemědělské a lesní půdy, revitalizace vodních toků, obnova krajinných prvků (meze, průlehy, remízy, atp.), zatravněných pásů, výsadba dřevin mimo les) na úrovni podrobnosti umožňující posouzení účinnosti navržených opatření při zohlednění projevů klimatické změny. Cílové parametry navržených opatření. Popis rozfázování realizace opatření s ohledem na přítomnou biotu a možnosti postupné realizace navržených opatření (případně sloučených do menších funkčně souvisejících celků) po etapách.
9. **Návrh konkrétních opatření v podrobnosti Přehledu opatření (Příloha č. 2 Smlouvy o dílo) včetně popisu a specifikace navrhovaného opatření, identifikace realizovatelných opatření a včetně příslušných mapových podkladů.**
10. **Zákres všech navržených opatření ve formátu shapefile (shp), každé navržené opatření bude zakresleno v odpovídající geometrii (polygon) dle informace ve sloupci „Zákres“ v Přehledu opatření (Příloha č. 2 Smlouvy o dílo); způsob zákresu je upřesněn ve sloupci „Způsob zákresu“ v Přehledu opatření; součástí zákresu budou tyto atributy: segment (číselné označení zákresu), realizovatelné opatření**

(ano/ne), kód činnosti opatření (v Přehledu opatření), poznámka (textové označení činnosti opatření v Přehledu opatření).

11. V případě návrhů opatření na vodních tocích bude podkladem hydromorfologická analýza v rozsahu Metodiky Pasportizace vodních toků a formulář pro sběr dat a návrh opatření (Příloha č. 5 Smlouvy o dílo).
12. Posouzení bilančního množství potřebné vody pro naplnění cílů studie a vyhodnocení s ohledem na disponibilní zdroje vody.
13. Vyhodnocení území z hlediska hydrogeologických podmínek a z hlediska možných rizik pro podzemní vody, případně bilančního nadlepení.
14. **Posouzení potenciálu krajiny zadržovat vodu v případě realizace navržených opatření (souhrnné ověření účinnosti navržených opatření). Součástí posouzení bude ověření, zda stav před návrhem opatření odpovídá krajinnému pokryvu vyjádřenému Konsolidovanou vrstvou ekosystémů 2021 (KVES, AOPK ČR, aktualizace 2021) - dostupná prostřednictvím odkazu <https://data.nature.cz/sds/17>**
15. Vliv navržených opatření na ekosystémy (posouzení a vyhodnocení potenciálu, rozsahu a intenzity zamokření pozemků v řešeném území a v území bezprostředně navazujícím, posouzení intenzity omezení či zlepšení hospodářského a produkčního potenciálu území navrhovanými opatřeními).
16. Zajistit soulad s plány péče MZCHÚ.
17. Vyhodnotit vliv navržených opatření na zvláště chráněné druhy v dotčeném území.
18. Rozbor proveditelnosti návrhů z hlediska pozemkového - možná opatření budou prověřena z hlediska aktuální držby pozemků.
19. Prověření územně plánovací dokumentace s ohledem na realizovatelnost díla (prověření územních limitů).
20. Zajištění vyjádření správců sítí v dotčeném území.
21. Bilance ploch a objemů k realizaci navrhovaných opatření.
22. Návrh nakládání s těženými sedimenty či výkopkem (stanovení množství odpovídajících různým typům navrhovaných opatření, získání potřebných poznatků o vlastnostech sedimentů - například poznatků nutných pro aplikaci sedimentů na zemědělské půdy dle vyhlášky 257/2009 Sb.).
23. Souhrnné vyhodnocení navržených opatření a jejich efektů, zejména zvýšení retenčního potenciálu krajiny (porovnání případných variant), návrh nejvhodnějšího řešení doporučeného k realizaci. Posouzení možných střetů zájmů a rizik řešení. Stanovení priorit z hlediska řešení.
24. Osobní projednání navržených opatření se zúčastněnými stranami (správci vodních toků, dotčené obce, orgány státní správy, správci inženýrských sítí atd.) a vlastníky a uživateli pozemků, a to i sousedních pozemků, pokud by realizací navrhovaných záměrů mohlo dojít k jejich ovlivnění, např. zamokřením apod. (včetně odsouhlasených záznamů z jednání, nikoli formou dotazníků).
25. **Doložení podkladů deklarujících diskuzi se zainteresovanými stranami a vlastníky a uživateli pozemků a zhodnocení, jak byly jejich náměty zohledněny ve finální podobě studie.**
26. Odhad investičních nákladů.
27. **Souhlasy vlastníků a uživatelů pozemků s realizací opatření vyplývajících ze studií, která budou realizována v rámci tohoto Programu, tzn. naplňující milník podprogramu 167.**
28. Návrh a předjednání subjektů, realizujících dílčí opatření.
29. Návrh zdrojů financování realizace opatření a následné údržby (možností finančního zajištění, resp. dotační podpory jednotlivých navrhovaných opatření).

Studií navržená opatření pokrývají vždy alespoň 5 % plochy studie stanovené indikátorem (plocha území řešeného komplexními vodohospodářskými studiemi).

Výstupy geodetického měření a hydrotechnické výpočty

- Polohopisné a výškopisné geodetické zaměření zjištěné meliorační sítě (POZ – podrobné odvodňovací zařízení, HOZ – hlavní odvodňovací zařízení – otevřené, zatrubněné, konstrukční prvky – šachtice, vtokové a výustní objekty), vodních toků (úpravy toků otevřené, trubní) a dalších relevantních krajinných prvků ve formátu a s veškerými náležitostmi umožňujícími na jejich základě zpracování prováděcí projektové dokumentace, resp. pokud to bude technicky možné, lze využít k těmto účelům data LIDAR, případně kombinace obou typů dat.
- **Zadavateli budou zároveň předána v digitální podobě kompletní pořízená data LIDAR a georeferencované digitální modely terénu k dalšímu využití, taktéž budou předány veškeré relevantní výstupy a podklady geodetického měření.**
- veškeré hydrotechnické výpočty.

Grafická část – mapy a výkresy odpovídají tematicky textové části

Terénnímu průzkumu bude předcházet zajištění veškerých existujících a dostupných podkladů ke stavbám odvodnění pozemků: původní dokumentace (dle územní působnosti příslušné archivy Povodí, Lesů ČR, VHS oddělení SPÚ, zemědělské subjekty hospodařící v území, místně příslušná obec, státní, zemské archivy), archivní a aktuální letecké měřické snímky Vojenského a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce, případně na dalších veřejně dostupných stránkách, např. LPIS, mapy.cz, google earth nebo přímo u pořizovatelů dat metodami Dálkového průzkumu Země.

Budou využita vstupní data v podobě digitálního modelu terénu, resp. povrchu ve velmi vysokém rozlišení (laserové skenování v hustotě vyšší než 10 bodů na m²).

Podrobné situace liniových staveb budou obsahovat i návrh úpravy HOZ i POZ.

Měřítko mapových výstupů alespoň 1:10 000 pro celkové návrhy řešeného území a grafické přílohy větších měřítek pro konkrétní jednotlivé návrhy, grafické vyjádření geodeticky zaměřených (identifikovaných na podkladě digitálního modelu terénu) os vodních toků a meliorační sítě, v případě zjištění podzemní meliorační sítě na zemědělské půdě budou i tyto sítě co nejpresněji zaneseny v grafické části díla (s využitím výše uvedených dat).

Součástí díla bude fotodokumentace.

Součástí studie budou následující výstupy, vypracované v uvedeném rozsahu:

- **dokumentační část:** rozsah řešeného území, dostupné podklady, přírodní poměry, majetkové vztahy, stavby a terénní úpravy, zájmy ochrany přírody, ochrana území podle jiných právních předpisů, soulad záměru s plánovacími dokumenty.
- **průzkumná (terénní) část:** v max. dostupné podrobnosti a s využitím dostupných metod bude prověřena poloha a současný stav lesotechnických a agrotechnických meliorací a odvodňovacích zařízení (povrchové i podpovrchové) a další jevy související s vodním režimem v dané lokalitě, např. realizované úpravy toků a aktuální posouzení potenciálu revitalizace (renaturace) upravených toků a zadržování vody v krajině. Kromě předběžné analýzy veřejně dostupných leteckých snímků, jakož i podobných podkladů ve vlastnictví zadavatele či jiných státních institucí, bude tento proces realizován na podkladě digitálního modelu terénu zhotoveného na základě dat pořízených technologií LIDAR a cestou fyzického průzkumu v terénu, zpřesněného geodetickým zaměřením vybraných, nejzásadnějších prvků soustavy odvodňovacích zařízení, případně nezaznamenaných technologií LIDAR (např. podpovrchové odvodnění). V rámci plnění této části díla je nutné postupovat v souladu s certifikovanými metodikami:

- TLAPÁKOVÁ L., ČMELÍK, M., ŽALOUDEK, J., KARAS, J., 2016: *Metodika identifikace drenážních systémů a stanovení jejich funkčnosti*, číslo osvědčení 3/2017-SPU/O. VÚMOP, 2016. ISBN 978-80-87361-58-0, 214 str.
<http://knihovna.vumop.cz/files/845>,
- TLAPÁKOVÁ, L., TMĚJ, J., ŠAFÁŘ, V., ČMELÍK, M., 2021: *Metodika implementace podkladů o stavbách odvodnění do závazných parametrů komplexních pozemkových úprav, s využitím distančních metod*. VÚMOP, Praha, 2021. ISBN 978-80-88323-60-0 (tištěná verze), 978-80-88323-61-7 (PDF online), 114. str. + přílohy, č. osvědčení 3/2022/SPU/O

Současná podoba území bude též porovnána s podobou historickou. S ohledem na hydrologické a hydrogeologické podmínky, dlouhodobé využití pozemků, zjištěného rozsahu technických zásahů do vodních koryt i pozemků atd. bude vyhodnocena škála potenciálních opatření a jejich účinnost, případně opodstatněnost zachování odvodnění na konkrétní lokalitě a nastíněna jejich budoucnost v případě absence údržby, klimatických změn apod. Součástí průzkumné části bude i biologický průzkum a ověření hladiny podzemní vody ve vytipovaných lokalitách.

- **návrhová část:** bude navržen koncept opatření v konkrétních částech zájmového území, a to s důrazem na eliminaci funkce lesotechnických a agrotechnických meliorací a odvodňovacích zařízení (povrchových, podpovrchových). Budou stanoveny podmínky, limity a příležitosti pro realizaci opatření (přírodní, právní, majetkové, technické aj.), které vyplynuly z části dokumentační a průzkumné a jsou zásadní z hlediska proveditelnosti opatření. Koncept opatření bude projednán s dotčenými subjekty a následně bude vypracován konečný soubor opatření k retenci vody a navržena zadání pro zpracování projektových dokumentací. Opatření budou navržena tak, aby tvořila menší funkční celky, které bude možné realizovat po etapách. Bude navržen optimální postup realizace jednotlivých etap. Ve studii budou navrženy i objekty, jejichž návrh se nepodaří předjednat s uvedenými subjekty, ale významně by přispěly k dosažení cílů studie. Tyto předběžně neodsouhlasené objekty budou tvořit samostatné funkční celky a budou navrženy tak, aby neohrožily realizaci projednaných opatření a zároveň je bylo možné případně realizovat v budoucnu.

Součástí studie budou rovněž tyto výstupy:

- Návrh konkrétních opatření v podrobnosti Přehledu opatření (Příloha č. 2 Smlouvy o dílo) včetně popisu a specifikace navrhovaného opatření, identifikace realizovatelných opatření a včetně příslušných mapových podkladů.
- Zákres všech navržených opatření ve formátu shapefile (shp), každé navržené opatření bude zakresleno v odpovídající geometrii (polygon) dle informace ve sloupci „Zákres“ v Přehledu opatření (Příloha č. 2 Smlouvy o dílo); způsob zákresu je upřesněn ve sloupci „Způsob zákresu“ v Přehledu opatření; součástí zákresu budou tyto atributy: segment (číselné označení zákresu), realizovatelné opatření (ano/ne), kód činnostiopatření (v Přehledu opatření), poznámka (textové označení činnostiopatření v Přehledu opatření).
- Posouzení potenciálu krajiny zadržovat vodu v případě realizace navržených opatření (souhrnné ověření účinnosti navržených opatření). Součástí posouzení bude ověření, zda stav před návrhem opatření odpovídá krajinnému pokryvu vyjádřenému Konsolidovanou vrstvou ekosystémů 2021 (KVES, AOPK ČR, aktualizace 2021) - dostupná prostřednictvím odkazu <https://data.nature.cz/sds/17>
- Doložení podkladů deklarujících diskuzi se zainteresovanými stranami a vlastníky a uživateli pozemků a zhodnocení, jak byly jejich náměty zohledněny ve finální podobě studie.

- Souhlasy vlastníků a uživatelů pozemků s realizací opatření vyplývajících ze studií, která budou realizována v rámci tohoto Programu, tzn. naplňující milník podprogramu 167.

Podoba odevzdaného materiálu:

- Všechny části studie budou zpracovány nejen v textu, ale také doplněny o zákresy v mapách, příp. tabulky, grafy a fotodokumentaci. Studie bude dodána v tištěné podobě v počtu 3 paré a v elektronické podobě – 4 CD nebo DVD včetně obalů, v podobě vyplněných elektronických formulářů v aplikaci dostupné na internetových stránkách Portálu datového skladu AOPK ČR, <http://portal.nature.cz>.
- **Zadavateli budou zároveň předána v digitální podobě kompletní pořízená data LIDAR a georeferencované digitální modely terénu k dalšímu využití.**

Součástí studie dále bude:

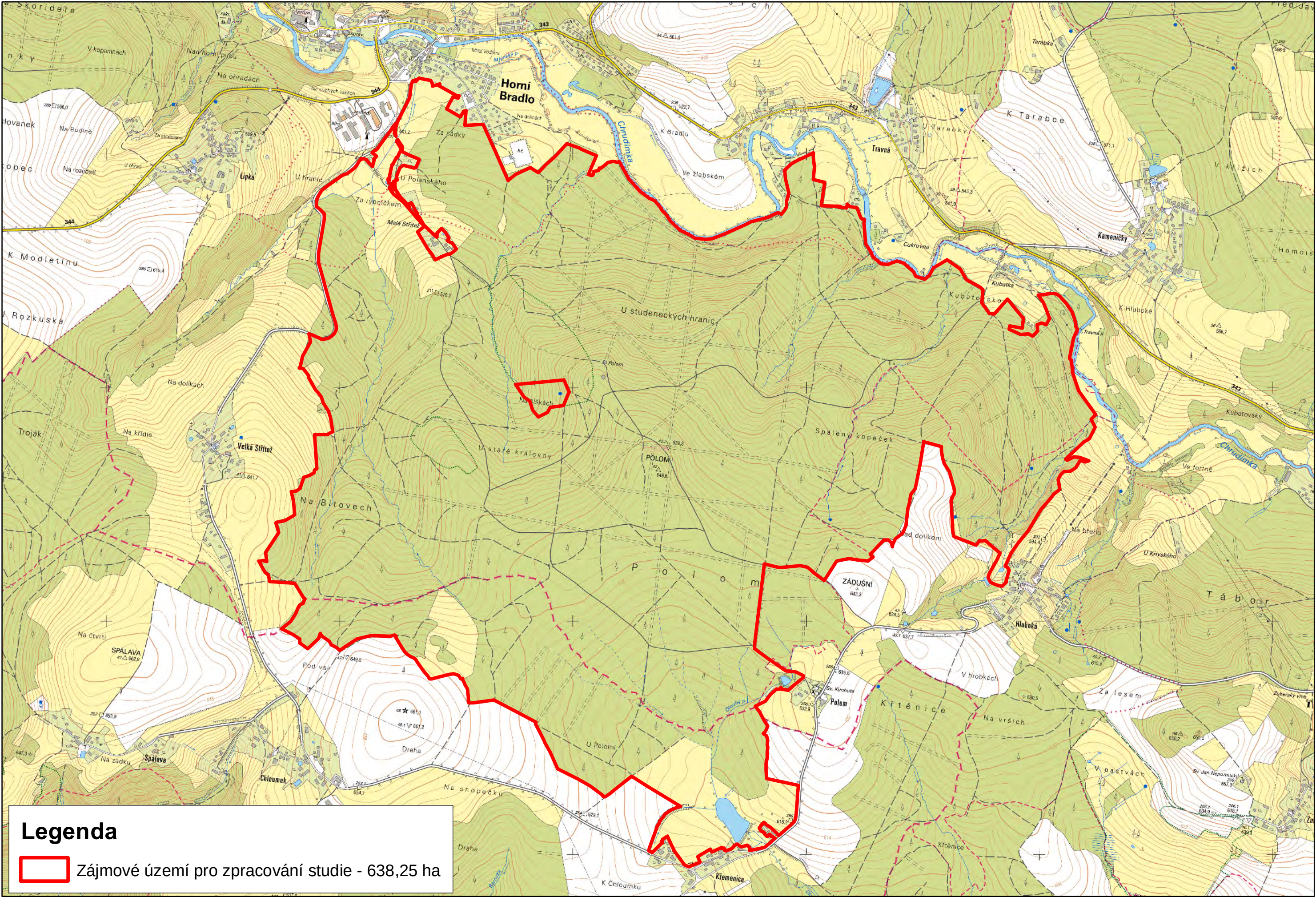
- určení priorit s ohledem na možnost realizace z krajinnotvorných programů po etapách,
- posouzení proveditelnosti navrhovaných opatření formou kladného předjednání návrhů opatření s obcemi, dotčenými orgány státní správy, vlastníky a uživateli pozemků, správci vodních toků, HOZ apod.

Přehled opatření navržených v rámci Vodohospodářské studie - lesní komplex Polom

Kód opatření	Opatření	Zákres	Způsob zákresu	Jednotka	Plocha navržených opatření ze studie	Plocha realizovatelných opatření*
RT1	Obnova a tvorba tůní - průtočné	polygon	Plocha tůně	m ²		
RT2	Obnova a tvorba tůní - neprůtočné	polygon	Plocha tůně	m ²		
RT3	Komplexní (zásadní) rekonstrukce malé vodní nádrže	polygon	Plocha MVN	m ²		
RT4	Výstavba malé vodní nádrže	polygon	Plocha MVN	m ²		
RT5	Travnaté protierozní průlehy a meze	polygon	Plocha průlehu, meze	m ²		
RT6	Zatravnění v pásích na orné	polygon	Plocha trav.pásů	ha		
RT7	Zatravnění plošné na orné	polygon	Plocha zatravnění	ha		
RT8	Zatravnění údolnice	polygon	Plocha zatravnění	ha		
RT10	Individuální výsadba dřevin - mez	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT11	Individuální výsadba dřevin - remízy	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT12	Individuální výsadba dřevin - větrolamy	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT13	Revitalizace koryta významného vodního toku	polygon	Plocha realizace (koryta)	m ²		
RT14	Revitalizace koryta drobného vodního toku	polygon	Plocha realizace (koryta)	m ²		
RT15	Plocha s umožněným rozlivem - TTP	polygon	Plocha realizovaných opatření	ha		
RT16	Plocha s umožněným rozlivem - lada	polygon	Plocha realizovaných opatření	ha		
RT17	Plocha s umožněným rozlivem - orná	polygon	Plocha realizovaných opatření	ha		
RT18	Individuální výsadba zeleně - roztroušeně	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT19	Výsadba lesnickým způsobem - jehličnany	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT20	Výsadba lesnickým způsobem - smíšené	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT21	Výsadba lesnickým způsobem - listnaté	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT22	Výsadba keřů plošná - jehličnaté	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT23	Výsadba keřů plošná - smíšené	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT24	Výsadba keřů plošná - listnaté	polygon	Plocha výsadeb	m ²		
RT25	Komplexní obnova rašeliníště	polygon	Plocha realizovaných opatření	ha		

RT26	Vytváření terénních sníženin v nivě občasně zaplavovaných vodou vč. uložení odtěženého materiálu	polygon	Plocha sníženin	m ²		
RT27	Revitalizace říčních ramen	polygon	Plocha říčního ramene	m ²		
RT28	Obnova a tvorba mokřadů	polygon	Plocha realizovaných opatření	m ²		
RT29	Podpora retence na lesních půdách	polygon	Plocha realizovaných opatření	m ²		
RT30	Řízená renaturace - pomístní zásahy do vodních linií s cílem podpory přirozených korytotvorných procesů	polygon	Plocha koryta	m ²		
RT31	Samovolná renaturace vodních toků	polygon	Plocha koryta	m ²		
RT32	Odtrubnění a vytvoření přírodě blízkého koryta vodního toku	polygon	Plocha koryta	m ²		
RT33	Plošné rušení podpovrchových odvodňovacích zařízení	polygon	Plocha realizovaných opatření	m ²		
RT34	Rušení povrchového odvodnění	polygon	Plocha realizovaných opatření	m ²		

*Za realizovatelná opatření jsou považována ta studiemí navržená opatření, která byla kladně projednána (s vlastníky pozemků, správci vodních toků a orgány ochrany přírody) a jejich realizace je věcně vhodná a po majetkoprávní stránce možná.



Rozpočet Komplexní vodohospodářská studie
Vodohospodářská studie - lesní komplex Polom

Identifikace žadatele	VUMOP + VRV
Plátce DPH	Ano
Doba zpracování v měsících (od zahájení prací)	8 (11)

Rozpočet	Jednotka	Počet jednotek	Cena za jednotku	Cena bez DPH	Cena včetně DPH
Shromáždění a analýza podkladů	h	60	850,00 Kč	51 000,00 Kč	61 710,00 Kč
Pořízení dat LIDAR a tvorba DMT	soubor dat	1	37 000,00 Kč	37 000,00 Kč	44 770,00 Kč
Terénní průzkum	h	180	850,00 Kč	153 000,00 Kč	185 130,00 Kč
Vyhodnocení problematiky (identifikace problémů) daného území	h	110	1 000,00 Kč	110 000,00 Kč	133 100,00 Kč
Návrh opatření	h	150	1 000,00 Kč	150 000,00 Kč	181 500,00 Kč
Projednání	h	30	1 000,00 Kč	30 000,00 Kč	36 300,00 Kč
Korekce návrhu (zpracování připomínek)	h	25	1 000,00 Kč	25 000,00 Kč	30 250,00 Kč
Služby (subdodávky)	h	30	800,00 Kč	24 000,00 Kč	29 040,00 Kč
Geodetické zaměření	m	400	50,00 Kč	20 000,00 Kč	24 200,00 Kč
Tisky, kompletace	celkem	X	X	5 000,00 Kč	6 050,00 Kč
Celková cena	X	X	X	605 000,00 Kč	732 050,00 Kč



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

Pasportizace vodních toků metodika a formulář pro sběr dat a návrh opatření

(verze 2.0 – 12.2.2024)



AOPK ČR, 2023

Pasportizace vodních toků - metodika a formulář pro sběr dat a návrh opatření

Autoři textů: RNDr. Kateřina Kujanová, Ph.D., Ing. Tomáš Just, Mgr. Jan Koutný, Ph.D., Ing. Václav Hlaváč, RNDr. Jitka Uhlíková, Ph.D., Ing. Petra Královcová, Mgr. Kateřina Burianová, Ing. Zuzana Mičánová a kolektiv

Zpracovatelé oponentních posudků: Ing. Martin Cidlinský, Povodí Ohře, s.p., RNDr. Milada Matoušková, Ph.D.

OBSAH:

1. Úvod	3
2. Kritéria pro výběr vodních toků	3
3. Podkladová data pro pasportizaci	4
4. Obecný přístup k posouzení úseků a záznamu charakteristik	6
5. Vymezení úseků vodních toků a základní principy sběru dat pomocí mobilní aplikace	8
6. Přehled zaznamenávaných parametrů a charakteristik a návrh opatření	10
7. Zobrazení výsledků	15
Literatura:	15
Seznam použitých zkratk:	16
Příloha 1: Struktura sbíraných dat (formulář pro aplikaci):	17
Sběr dat	17
Parametr 0. Úsek VT vzdutý MVN	18
Parametr 1. Půdorysný průběh trasy toku (říční vzor)	20
Parametr 2. Typ údolí	24
Parametr 3. Charakter úprav dna a substrát dna	27
Parametr 4. Charakter úprav břehů	30
Parametr 5. Vývoj příčného profilu (hloubky, šířky, břehy)	35
Parametr 6. Dynamika proudění, migrační prostupnost a režim sedimentů	39
Parametr 7. Habitaty, erozní a akumulární tvary koryta a procesy typické pro říční vzor	51
Parametr 8. Antropogenní ovlivnění průtoku	54
Parametr 9. Struktura vegetace břehů a příbřežní zóny	55
Parametr: 10. Využití údolní nivy/říčního prostoru v šířce území 100, 200 nebo 400 m	59
Parametr 11. Retenční potenciál údolní nivy a charakter inundačního území	60
Parametr 12. Znaky podporující zařazení do základní skupin navrhovaných opatření	61
Parametr 13. Celkový popis úseku – volný text	62
Parametr 14. Návrh opatření	62

1. Úvod

Cílem projektu Pasportizace vodních toků je vytvoření strategického podkladu pro účely ochrany přírody a plánování v oblasti vod, který na základě posouzení vybraných parametrů současného stavu vodních toků a říčního prostoru poskytne systematický návrh opatření ke zlepšení stavu vodních toků, zejména z hlediska hydromorfologických charakteristik vodních toků a niv a potenciálu zadržování vody v krajině. Návrh opatření bude zpracován v podrobnosti managementu úseků vodních toků.

Projekt Pasportizace vodních toků (dále jen Pasportizace) je realizován od 1. 5. 2023 do 30. 11. 2025 na 26 032 km převážně drobných vodních toků. Realizace projektu byla podpořena z Výzvy č. 3/2022 NPO-POPfK: podprogram 166 - Komplexní vodohospodářské studie.

Díličními cíli projektu jsou:

- Vytvoření metodického postupu pro záznam parametrů, návrh opatření a výběr vodních toků
- Vytvoření mobilní aplikace pro sběr dat v terénu a ukládání dat
- Zmapování současného stavu vodních toků (terénní průzkum)
- Vytvoření veřejně přístupné databáze hydromorfologických charakteristik získaných terénním průzkumem a návrhu opatření
- Vizualizace výsledků prostřednictvím mapového portálu

Pasportizace v tomto případě znamená vyhodnocení dostupných podkladových dat a záznam charakteristik vodních toků a říčního prostoru v rámci terénního průzkumu. Na základě databáze informací o skutečném stavu vodních toků je následně pro pasportizovanou část říční sítě zpracován systematický návrh opatření. Tato stěžejní část prací je realizována zejména 29 projektovými pracovníky, započala po vytvoření metodického postupu a mobilní aplikace pro sběr a ukládání dat (viz výše) a bude probíhat do 30. 11. 2025. Zpracování a vyhodnocování dat získaných terénním průzkumem bude probíhat průběžně po celou dobu řešení projektu tak, aby byl přístup mapovatelů co nejjednodušší a již na počátku sběru dat bylo možné odhalit případné nesrovnalosti.

Systematický návrh opatření znamená zejména vymezení úseků vodních toků vhodných k podpoře samovolné renaturace, k pomístním zásahům ve smyslu iniciované renaturace, úseků určených ke komplexní revitalizaci vodního toku nebo úseků navržených k ochraně stávajícího stavu. Popř. lze navrhnout konkrétní opatření.

Tento metodický postup shrnuje:

- Kritéria pro výběr vodních toků k pasportizaci
- Vhodná podkladová data pro získání ucelené informace o zájmové lokalitě
- Obecný přístup k posouzení úseků a záznamu charakteristik včetně průtočných MVN
- Způsob vymezení úseků vodních toků
- Přehled zaznamenávaných charakteristik (formulář)

2. Kritéria pro výběr vodních toků

Pasportizace (mapování) představuje **záznam charakteristik vodních toků (koryta, příbřežní zóny, nivy, popř. říčního prostoru)** a shromáždění relevantních informací pro **návrh konkrétních opatření**. Pasportizace vodních toků (dále jen VT) je řešena nad říční sítí ZABAGED. K pasportizování (mapování) jsou primárně vybírány:

- Drobné VT v zemědělské krajině (popř. v lesích), o kterých je nejméně informací a je zde velký potenciál na zlepšení – např. vykazují výrazně narušený morfologický stav (napřímené, výrazně zahloubené vodní toky, s odstavenými rameny), s neudržovaným vodním dílem (např. rozpadající se jez, břehové opevnění, aj.), zatrubněné úseky (zpravidla jako součást odvodnění)
- VT s navrženými záměry, které by výrazně ovlivnily hydromorfologický stav vodního toku (např. lokality z Generelu území chráněných pro akumulaci povrchových vod - LAPV, záměry z plánů dílčích povodí, aj.).
- VT s významnou potřebou ochrany (např. národní prioritní úseky (zelené) z Koncepce zprůchodnění říční sítě (aktualizace 2020), lokality s výskytem původních druhů raků, VT s kolizními místy na komunikacích pro

vydru, VT s vhodnými habitaty/potenciálem pro perlorodku, velevrubu, atp.), VT s výskytem evropsky významných druhů a stanovišť hodnocených v nepříznivém stavu, VT ve vodárenských povodích

- VT na území CHOPAV

Naopak vyloučeny z pasportizování by měly být VT s nízkým potenciálem řešení – úseky velkých řek (např. Vltavská kaskáda, Labská vodní cesta, atp.), úseky pod významnými vodními nádržemi, úseky VT protékající rybničními soustavami, vodní linie mimo vodní tok (např. aktuálně využívané náhony, odpadní koryta pod bezpečnostními přelivy, zavlažovací kanály, přivaděče – zejména z majetkoprávních důvodů), VT v obtížně dostupných lokalitách (např. vojenské prostory, Lánska obora), dále např. nejjemnější vlasečnice (z důvodu nízké vodnosti).

VT by měly být pasportizovány kontinuálně, ideálně v celé délce (od pramene k ústí) nebo v kratší, avšak kontinuálně řešené části. Úseky vodních toků vybraných k pasportizaci zavzduté malými vodními nádržemi (MVN) budou posuzovány samostatně.

Vodní toky k pasportizaci byly vybrány jednotlivými regionálními pracovišti AOPK ČR na základě výše uvedených kritérií a s přihlédnutím k regionálním a lokálním specifikům. Vodní toky vybrané k pasportizaci jsou znázorněny např. v mapě *Pasportizace – prohlížení odeslaných dat*, dostupné na tomto odkazu¹. Konkrétně se jedná o vrstvu: *Vodní toky k pasportizaci*. Případné odůvodněné požadavky na změnu výběru vodních toků k pasportizaci budou shromažďovány (RP zašle emailem na ústředí) a řešeny jako změna projektu (s MŽP). V rámci projektu je třeba vymapovat všechny vybrané vodní toky, mapovatel dle svého uvážení může vymapovat i další vodní toky (např. relevantní přítok). Na výše uvedeném odkazu je také zřejmé, které úseky VT již byly vymapovány, resp. byl pro ně odeslán formulář s charakteristikami a návrhem opatření.

Zásadní je délka vodních toků vybraná v územní působnosti regionálního pracoviště (RP), která odpovídá počtu mapovatelů za RP. Každé RP si stanoví koordinátora pasportizace za své území, který bude zodpovídat za rozdělení délky mapovaných toků všem mapovatelům a jejich zmapování. V rámci projektu bude probíhat měsíční kontrola výstupů (zmapované délky VT vč. návrhu opatření), výstupy budou vázány na jednotlivé mapovatele. Mapovatel v úvodu formuláře vybere své jméno z nabídky nebo zvolí možnost „jiný mapovatel“ a doplní jméno. Vyplnění tohoto pole je jediná identifikace pořizovatele odeslaných dat! Koordinátor bude poskytovat zpětnou vazbu (metodika, aplikace, přihlašování, posouzení kvality výstupů) za celé RP projektovému managerovi. Jeden pracovní úvazek projektu zpasportizuje průměrně 2 km vodních toků za každý pracovní den (vč. přípravy, návrhu opatření a finalizace výstupů).

3. Podkladová data pro pasportizaci

Prvním krokem pasportizace úseku VT je, v rámci přípravy do terénu, zhodnocení a zohlednění informací z dostupných podkladových dat a případné předběžné vymezení úseků vodních toků nad mapovými podklady v aplikaci pro sběr dat. Podkladová data jsou pro mapovatele v rámci AOPK ČR připravena jednotným způsobem pro všechny VT vybrané k pasportizaci (resp. pro území celé ČR) v podkladové mapě *Pasportizace 2023 – WEB EDIT*, dostupné prostřednictvím tohoto odkazu², popř. specifikována odkazy na poskytovatele dat. Tato mapa vyžaduje online připojení a přihlášení, předpokládá se, že bude využívána mapovateli AOPK ČR prostřednictvím PC (na přípravu do terénu a po návratu z terénu). Mapování v terénu je možné také v režimu „offline“, mapovatel si jednorázově stáhne do MT příslušné připravené mapové výřezy, které lze následně používat jako offline mapy (při sběru dat v terénu). Ostatní data budou k dispozici pouze s připojením. Předpokládá se, že návrh opatření bude vytvořen již při mapování v terénu (zadáním do mobilní aplikace), ale pravděpodobněji bude finalizován až po návratu do kanceláře (s využitím dalších podkladových dat, popř. konzultace s kolegy atp.).

Základem pasportizování VT je terénní průzkum, součástí přípravy, finalizace záznamu charakteristik a návrhu opatření je ale také posouzení podkladových dat. Níže uvedená podkladová data jsou dle relevance využití

¹https://experience.arcgis.com/experience/256bac7dd52442c5a31d9966e2972a62?data_id=51e383de719d41f2b3ca1ce6c581890c-18c62021f1d-layer-51-0%3A10000237

² <https://experience.arcgis.com/experience/be76de86320740e5a3e864d7667e5745>

rozdělena do 3 kategorií – **nezbytná, doporučená a doplňující**. Pokud není uvedeno jinak, podkladová data jsou pro mapovatele AOPK ČR dostupná v podkladové mapě *Pasportizace 2023 – WEB EDIT*.

Nezbytná podkladová data (každý mapovatel by měl zvážit tyto podklady):

- vodní toky geometrie ZABAGED (ČUZK) včetně IDVT CEVT a názvu VT (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – Osy vodních linií)
- správcovství VT (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – Správcovství vodních toků), *mapovatel by měl vymezením úseku (návrhem opatření) respektovat správcovství VT*
- vymezení vodních útvarů (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – Útvary povrchových vod), *mapovatel by měl vymezením úseku (návrhem opatření) respektovat hranice vodních útvarů*
- evidence objektů na vodních liniích (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – např. Objekty v korytě, Jezy, Hráze)
- informace o upravenosti vodního toku z evidence správců VT: stavby a objekty na tocích vedené v databázích správců VT (*interní pracovní podklad poskytnutý správci vodních toků*)
- v případě nedostupnosti informací o upravenosti z databází správců VT (bod výše), posouzení upravenosti VT na základě vrstvy „Pulec - Farmář“ (ZVHS, 2010) - <https://eagri.cz/public/portal/mze/farmar/LPIS/data-melioraci> a nebo vrstvy upravenosti VT získané editací Vodohospodářských map (*interní vrstva AOPK ČR, která bude dále validována v rámci projektu*)
- výsledky projektu Fragmentace říční sítě: <https://vodnitoky.ochranaprirody.cz/>
- návrh opatření z plánů povodí pro období 2021-2027 (minimálně v rozsahu revitalizace, renaturace, migační zprůchodnění), *s cílem zajištění kompatibility návrhů opatření*
 - o PVL: <https://experience.arcgis.com/experience/e43433fc9c714d1dbfdc0c47376ac2bb/page/Home/>
 - o POH: https://ws.poh.cz/Hledej21/?project=plan_21_27
 - o PLA: https://plapdp.cz/2022/app/app/I_upov.html#vrstvy
 - o PMO: <https://experience.arcgis.com/experience/cd252dc3ed0a4198baeff9d258b44c7b>
- návrh opatření na vodních tocích z projektu Voda v krajině: <https://www.vodavkrajine.cz/mapove-kompozice>, *s cílem aktualizace a zpřesnění návrhu opatření*

Doporučená podkladová data (doporučená pro správné posouzení některých charakteristik):

- pro určení původního říčního vzoru historické mapy³ (např. II. a III. vojenského mapování nebo podrobnější Císařské povinné otisky stabilního katastru Čech, Moravy a Slezska – 1 : 2 880): <https://ags.cuzk.cz/archiv/>
- podkladová ZM/ZABAGED
- letecké snímky
- základní vodohospodářské mapy⁴ - [Řád vodních toků podle Strahlera \(archiv, 1:50000, 2005\) | HV Map for WebMap \(vuv.cz\)](#)
- evidence odběrů a vypouštění (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – Odběry povrchových vod, Vypouštění do povrchových vod)
- vodní plochy ZABAGED – stojaté vody, ale i VT s břehovkami ZABAGED a vzdutí, vodní toky ZABAGED (podzemní, občasné, stálý)
- Generel LAPV

³ Nejsou dostupné v podkladové mapě Pasportizace 2023 – WEB EDIT

⁴ Nejsou dostupné v podkladové mapě Pasportizace 2023 – WEB EDIT

- Migračně významné toky – Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR (https://www.mzp.cz/cz/koncepce_migracni_zpruchodneni)
- vrstvy navržených opatření v rámci pozemkových úprav⁵ – Geoportál Státního pozemkového úřadu (<https://geoportal.spucr.cz/>) – provazba návrhů opatření s KPÚ a vymezení koridorů pro budoucí realizace opatření
- návrh opatření ze studií odtokových poměrů⁶

Doplňující podkladová data (další vhodná podkladová data, která mohou být užitečná ve specifických situacích):

- územní působnost s.p. Povodí (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – Územní působnost s. p. Povodí)
- záplavová území (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – Záplavová území) CHOPAV (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – Chráněné oblasti přirozené akumulace vod)
- OPVZ (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – Ochranná pásma vodních zdrojů)
- vodní plochy - významné vodní nádrže (ISVS Voda - <https://voda.gov.cz/>, Datové sady – Vodní nádrže)
- vrstva meliorační body, meliorační linie⁷ - Geoportál Státního pozemkového úřadu (<https://geoportal.spucr.cz/>)
- historické letecké snímky (<https://ags.cuzk.cz/archiv/>)
- zvláště chráněná území a lokality Natura 2000 (<https://data.nature.cz/>)
- krajinný pokryv – konsolidovaná vrstva ekosystémů (KVES) – hodnota biotopů, existence a kvalita říčních pásů (příbřežní zóny), nivy/území ve vzdálenosti 200 m od vodního toku (<https://data.nature.cz/>)
- výskyt původních druhů raků, kolizní místa vydry (data AOPK - <https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=46161fb16e604c16b03d097cbeaff2cf>, dále <http://www.vydrynasilnici.cz>)
- lidarová data (polohová přesnost 5 cm) – zejména vhodná pro návrh konkrétních opatření (např. PRIMIS spol. s.r.o.), dostupná pro kraje Pardubický, Královéhradecký, Zlínský a část Jihočeského, pro ostatní území lze objednat
- řád vodních toků podle Strahlera (HEIS VÚV - <https://heis.vuv.cz/data/spusteni/identchk.asp?typ=96&oblast=strahler>)
- katastr nemovitostí (služba ČÚZK)
- DMR 5G (služba ČÚZK)
- NDOP

4. Obecný přístup k posouzení úseků a záznamu charakteristik

Posuzovaným prostorem pro záznam charakteristik vodních toků je v rámci Pasportizace samotné koryto vodního toku a příbřežní zóna do vzdálenosti 10 m nebo 15 m od břehové hrany (dle šířky koryta), dále pak říční prostor v šířce 100, 200 nebo 400 m dle řádovosti vodních toků (mapovatelé AOPK ČR tento parametr nezaznamenávají v terénu, ale bude řešen jednotnou analýzou v GIS). Vyhodnocení stavu hydromorfologických složek jako součásti ekologického stavu dle požadavků Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES (dále jen RSV) **není primárním cílem**, sběr dat je však nastaven v souladu s požadavky RSV a pro hodnocení je tak zcela **vyhovujícím podkladem**.

Sledované charakteristiky a parametry byly vybrány v souladu s požadavky RSV a ČSN EN 14614 (2004), resp. ČSN EN 15 843 (2010), a aktualizovanou ČSN EN 14614 (2021). Dále bylo při návrhu hodnocených charakteristik čerpáno

⁵ Prozatím nejsou dostupné v podkladové mapě Pasportizace 2023 – WEB EDIT

⁶ Nejsou dostupné v podkladové mapě Pasportizace 2023 – WEB EDIT

⁷ Prozatím nejsou dostupné v podkladové mapě Pasportizace 2023 – WEB EDIT

z metod EcoRivHab (Matoušková, 2003, 2008), HEM (Langhammer, 2007, 2014), REFCON (Kujanová, 2018), MQI (Rinaldi et al., 2013), RHQ (Wyžga et al., 2012).

Metodika je založena na **terénním mapování s předpokládaným využitím distančních dat** (pro přípravu do terénu a dále pro návrh opatření). Vymezení úseků VT probíhá nad základní mapou (ZABAGED), která je mapovatelům dostupná (mj. také jako offline mapa) v prostředí mobilní aplikace.

Sběr dat probíhá záznamem mapovaných charakteristik do připraveného formuláře (zpravidla se jedná o výběr z možností, podrobněji viz příloha 1). Data jsou sbírána prostřednictvím mobilní aplikace, která umožňuje průběžné ukládání záznamu (Uložit do konceptů – „křížek“ vlevo nahoře), odeslání i pozdější editaci záznamu (předpokládá se editace již odeslaných formulářů). Sběr dat a návrh opatření je vždy vztažen k vymezenému úseku vodního toku. Pokud to nevyžadují další skutečnosti, **není třeba pro již odeslaný úsek vodního toku v případě potřeby dodatečných úprav vytvářet nový záznam. Zároveň je možné přenést vyplněný záznam na další mapovaný úsek vodního toku** (zkopírovat parametry např. v případě minimálních změn nebo zřejmé potřeby návrhu opatření odlišného charakteru). **V případě potřeby rozdělení úseku je ale třeba mít na paměti, že fotodokumentaci úseku zkopírovat nelze. Dále je nezbytným předpokladem editovat hraniční body zkopírovaného formuláře (úseku) a znát formulář do té míry, že nebude opomenuto zaktualizování např. počtu příčných překážek, výpustí atp.**

V rámci daného úseku se souběžně sledují charakteristiky koryta, příbřežní zóny a údolní nivy (je-li pro daný typ vodního toku vyvinuta). Důraz je kladem jak na hodnocení morfologických charakteristik, tak charakteristik hydrologického režimu a kontinuity vodního toku z hlediska režimu sedimentů, migrační prostupnosti a ovlivnění odtoku, resp. přirozených funkcí záplavových území. Kontinuita je uvažována ve třech směrech: podélná (zejména příčné překážky v korytě), laterální (habitaty koryta, přechodné a terestrické; obnova přirozených funkcí záplavových území) a vertikální (voda v korytě komunikující s hladinou podzemní vody, hyporeál, propustné dno). Pro relevantní charakteristiky jsou informace shromažďovány odděleně pro levý i pravý břeh. Samostatně jsou posuzovány úseky vodních toků vybraných k pasportizaci zavzduté MVN.

Veškeré zaznamenávané charakteristiky je třeba uvažovat jako **míru odchylky od tvarů a procesů typických pro říční vzor (hydromorfologický typ řeky⁸)**, který by zde přirozeně existoval. Nejčastěji je říční vzor charakterizován trasou (půdorysným tvarem) koryta, v podmínkách ČR lze uvažovat koryta **meandrující, přirozeně přímá⁹**, méně často pak koryta **divočící** nebo **stabilně větvená (anastomozní)**. Přechodným půdorysným tvarem jsou koryta **zákrutová - zvlněná trasa** (přechod mezi korytem meandrujícím a přirozeně přímým, který lze vyjádřit hodnotou sinuosity¹⁰) a **větvicí se¹¹**. Odpovídající přirozený říční vzor je třeba si stanovit před záznamem charakteristik úseku). Základní popis charakteristik jednotlivých říčních vzorů např. viz kapitola 1 metodiky Just a kol. (2020) a dále např. standard Péče o VT.

Vhodné období/podmínky pro mapování jsou za normálních a spíše nižších vodních stavů (aby mohly být všechny charakteristiky popsány s jistotou), v rozpoznání mapovaných ukazatelů by neměla bránit vzrostlá vegetace (ideální je mimovegetační období). Za podmínek méně vhodných pro mapování je vhodné pracovat na vyhodnocení dostupných podkladových dat, resp. získání relevantních informací a podkladů. Metodika mj. slouží k zaznamenání

⁸ Skupina říčních koryt, které mají podobné morfologické a hydrologické charakteristiky a s nimi související procesy

⁹ Přímý průběh trasy toku je často zapříčiněn morfologií údolí (zpravidla údolí tvaru V). Přímé úseky jsou spojeny se značnými sklony údolí, resp. koryta, s maximální rychlostí proudící vody a značnou hloubkou údolnice. Oscilace výšek dna je však vždy spojena s tendencí vytvářet sinuózní údolnici. I v případě přirozeně přímých koryt hovoříme o základní geomorfologické jednotce tůň – mělčina (brod). Opakování tůň a mělčin generuje turbulentní proudění a vytváří horizontální i vertikální nehomogenity morfologie dna i břehů. Tůně se vyvíjejí asymetricky (hlubší při jednom břehu) a proudnice křížuje koryto z jedné tůně do druhé. Tendence k „meandrování“ omezovaná odolností břehů vůči erozi je tak procesem přirozeného vývoje většiny přímých toků. Tedy žádné přirozené koryto není zcela přímé a přirozeně přímá aluviální koryta jsou raritou.

¹⁰ Sinuositita nebo křivolakost je vzdálenost mezi dvěma body směrem po proudu měřená v ose koryta, dělená vzdáleností mezi stejnými body v trase údolí (délkou údolí)

¹¹ Přechodný půdorysný tvar mezi řekou s jedním korytem (divočení) a několika koryty (anastomóza) vyznačující se jedním hlavním korytem, které se místy rozděluje do dvou nebo více ramen oddělených lavicemi, nebo do koryt oddělených plochami (ostrovy) porostlými vegetací

vývoje stavu, proto je předpoklad opakování mapování (např. RSV uvádí pro hydromorfologické složky kvality předpoklad zopakování monitoringu po 6 letech, ČSN EN 14614 (2004) uvádí, že interval mezi sledováními nemá být delší než 10 let). Zároveň formulář slouží pro záznam (monitoring) vývoje renaturujícího se úseku vodního toku.

V rámci terénního průzkumu bude pořizována **fotodokumentace** jednotlivých úseků. Pro lepší využitelnost pořízené fotodokumentace je třeba v MT nastavit lokalizaci pořizovaných fotografií (souřadnice místa pořízení fotky se následně přenáší s formulářem). S ohledem na kapacity ukládaných dat, přehlednost a práci s výstupy projektu bude uplatňován přístup výběru jednotek fotografií reprezentujících charakter úseku VT odesílaných spolu s formulářem (ostatní fotodokumentaci je doporučeno přehledně složkovat a ukládat v rámci regionálního pracoviště mapovatele). V přehledu mapovaných parametrů (příloha 1) a zároveň v prostředí mobilní aplikace je mapovatel vyzván k vytvoření kvalitní fotografie s konkrétním zadáním. Pokud není uvedeno jinak, mapovatel pořizuje fotodokumentaci přednostně pohledem proti vodě. Jedná se o 4 charakteristické fotky úseku (1-2 fotky v případě MVN) a další fotky příčných překážek vč. propustků a mostů, výpustí nebo bobřích hrází (v těchto případech bude počet fotek individuální dle podmínek úseku). **Fotodokumentace z jednotlivých zmapovaných úseků, vložená do mapovacího formuláře, se automaticky odešle spolu s vyplněným formulářem.** (Fotodokumentace pořízená přímo v mapovacím formuláři se neukládá do fotogalerie v MT, je dostupná z konkrétního formuláře, ve kterém byla vytvořena. Fotodokumentaci odeslanou spolu s formulářem již není možné editovat – fotky lze pouze přidávat za předpokladu, že ještě nebyla naplněna kapacita formuláře).

5. Vymezení úseků vodních toků a základní principy sběru dat pomocí mobilní aplikace

Mapování probíhá v úsecích VT vymezených mapovatelem na základě níže uvedených kritérií nad základní mapou (ZABAGED):

- Hodnocené úseky mají proměnlivou délku a jsou vymezeny tak, aby daný úsek **postihoval důsledky zásahů a změny procesů**, byl **homogenní z hlediska půdorysného průběhu trasy koryta a charakteru upravenosti koryta včetně ovlivnění průtokového a splaveninového režimu (např. velké jezy, odběry a vypouštění, derivační kanály, místně významné přítoky)**. Dále je vhodné přihlídnout k předpokládaným návrhům opatření vztahujícím se nejčastěji k celému vymezenému úseku VT.
- Při vymezení úseku je respektována hranice **vymezení vodních útvarů** (*je nezbytným podkladem*). Jiná kritéria pro vymezení úseku (např. méně významné přítoky, hranice chráněného území aj.) není třeba zohledňovat.
- Formulář (viz příloha 1) se vyplňuje samostatně pro každý jednotlivý úsek.
- Úsek **vymezení mapovatel pomocí nově otevřeného mapovacího formuláře vytvořením bodu představujícího horní okraj úseku (bod s vyšší nadmořskou výškou), kterému se při vytvoření automaticky přiřadí jedinečné ID (náhodné číslo). ID tohoto bodu je zároveň ID mapovaného úseku VT, které se automaticky přenáší do vyplňovaného formuláře** (v dalších krocích sběru, ukládání a validace dat se sbírané informace váží na horní bod úseku). **Dále mapovatel ve stejném mapovacím formuláři vytvoří také dolní okraj úseku (bod s nižší nadmořskou výškou).** Mapovatel může s vymezováním a mapováním úseků začít kdekoli na mapovaném vodním toku. Z důvodu lepšího pochopení formování konkrétních fluvialně-morfologických tvarů v daném úseku (např. projevy nadměrné břehové eroze, které jsou mnohdy zapříčiněny stavem/úpravou předcházejícího úseku) je doporučeno provádění terénního průzkumu po proudu, ale není to podmínka. Každý mapovaný úsek je vymezen dvěma body, jejichž polohu lze editovat prostřednictvím (znovuodesláním) formuláře. Z důvodu validace vymezení úseku na konkrétním VT, je následně možné polohu obou koncových bodů editovat ještě v rámci mapové aplikace v PC.
- Jako samostatné úseky jsou vymezovány **zatrubněné/zakryté** úseky a úseky **tvořené vodní nádrží** (vodní plochou) **na toku**. Smyslem projektu není pasportizace vodních nádrží (ploch), avšak kontinuálním mapováním vodního toku od pramene k ústí by na říční síti vznikaly nezmapované mezery, bez další informace. V případě průtočných vodních nádrží (vodních ploch) je proto úsek VT označen touto samostatnou kategorií („Vzdutý MVN“). **Zatrubněné/zakryté úseky** se samostatně vymezují v závislosti na velikosti VT od cca 50/100 m délky zatrubnění (cílem není zaznamenat krátké výpusti MVN např. pouze

skrze hráz nebo propustky pod komunikacemi jako samostatný úsek). Takovým úsekům je přiřazeno ID úseku a informace, že se jedná o zatrubněný úsek (je možné připojit poznámku). Pro úseky tvořené MVN na toku (jakoukoli vodní plochou, která výrazně mění charakter tekoucí vody) jsou po prostorovém vymezení (začátek vzdutí – hráz) a přiřazení ID vyplněny základní informace (speciální krátká část formuláře – parametr 0, podrobný formulář se nevyplňuje, jde zejména o zaznamenání vlivu a zachování kontinuity pasportizovaného VT). Tímto způsobem se nezaznamenávají obtočné vodní nádrže (plochy), na obtočném vodním toku se pouze zaznamená vliv odběru (zpravidla příčná překážka v části 6), popř. vliv vypouštění (v části 8). Vzdutí v korytě vodního toku způsobená např. jezy se tímto způsobem nezaznamenávají (být výrazně mění charakter tekoucí vody), pro takto vzduté úseky je třeba vyplnit podrobný formulář (není cílem vodní toky přehrazené mnoha jezy nemapovat, jezy jsou posuzovány jako příčná překážka – viz dále).

- Jako samostatné úseky budou dále vymezeny **nepřístupné** úseky (např. na soukromém pozemku s oplocením), pro které v délce desítek metrů nelze charakteristiky s jistotou zaznamenat. *Mj. v této souvislosti disponují všichni projektoví pracovníci služebním průkazem AOPK ČR, pokud by bylo třeba zajistit vstup např. na území NP, je třeba si jej vyřídit individuálně.*
- V rámci nepřístupných úseků jsou zaznamenávány (vymezovány) také úseky VT bez vody (průlehy, dlouhodobě zarostlé vegetací) nacházející se mezi úseky vykazujícími charakter vodního toku (myšleno koryta bez vody ve vodném období, která mají namísto substrátu dna travní porost, keře a zároveň se nejedná o posunutí „pramene“ oproti záznamu v mapě dále po proudu). V těchto případech je pořízena fotodokumentace a do poznámky uvedeno „nemá charakter vodního toku“.
- Nezřídka nesouhlasí pramen VT v mapě a reálná situace (např. prvních 200 – 300 m je i ve vodných obdobích bez vody). V takovém případě je vhodnější začít mapovat až tam, kde má koryto charakter VT.

Smyslem vymezení úseků je co nejlepší postižení jejich rozdílného charakteru. Zároveň by měl být úsek vymezován s ohledem na potenciál řešení, neboť konkrétní návrhy opatření jsou zpravidla vztaženy k celému úseku VT. Minimální doporučená délka úseků (u drobných VT do 10 m šířky koryta) je 200 m, dle potřeby mohou být ale vymezeny i úseky kratší. Nejčastěji lze předpokládat úseky délky 500 m až 1 km, pokud jsou ale splněna výše uvedená kritéria, není na závadu vymezit a hodnotit úseky delší. Parametricky neproměnlivé „melioráky“ (technicky upravené drobné vodní toky v zemědělské krajině) – úsek charakterizovaný jediným profilem může být délky až cca 3 km.

Hranice mapovaných úseků se **vždy vztahují k výběru konkrétního vodního toku (IDVT), ke kterému se budou body později přiřazovat („snapovat“)**, vymezují se pomocí bodů v prostředí mobilní aplikace (přímo v mobilním telefonu, dále jen MT). Pro vymapované úseky VT budou později na základě jejich lokalizace doplněny další informace (např. příslušnost k RP, název VT, správce povodí atp.).

Vymezení úseku v MT je možné už v předstihu (např. na základě distančních podkladů) a hranice lze později (v terénu) editovat. Bbodem lze nad podkladovou mapou libovolně posunovat a lokalizaci měnit až do doby odeslání formuláře (resp. lokalizaci bodu lze měnit i editací již odeslaného formuláře, následně je formulář třeba znovu odeslat; lokalizace bodu je pak definitivně potvrzena snapováním na vodní tok). Úseky není třeba zadávat postupně (po proudu/proti proudu) – formuláři (úseku) je generován nahodilý kod, úseky lze tedy přidávat (vkládat) i odebírat (neodeslat nebo již odeslané formuláře později ve snapovací aplikaci dle potřeby smazat).

V rámci mapovaného úseku se samostatným nově vkládaným bodem (kromě hranic úseku) označují příčné překážky vč. propustků a mostků, bobří hráze (parametr 6) a výusti (parametr 8). Po vyznačení bodu a vyplnění několika málo jeho atributů se mapovatel vrátí k vyplňování formuláře celého úseku.

Další postup po odeslání formuláře vyplněného v terénu

- Migrace dat: Po odeslání formuláře z MT jsou veškeré záznamy mapovatelů AOPK ČR propsány (nejpozději přes noc) do mapy ArcGIS online určené k prohlížení¹² (bez možnosti editace) a zároveň do mapy ArcGIS

¹²https://experience.arcgis.com/experience/256bac7dd52442c5a31d9966e2972a62?data_id=51e383de719d41f2b3ca1ce6c581890c-18c62021f1d-layer-51-0%3A10000237

online určené k editaci a snapování¹³ bodů na vodní tok¹⁴ (dostupná pouze po přihlášení mapovatelů). V mapě v PC se zobrazí počáteční a koncový bod zmapovaného úseku a další bodově zaznamenávané objekty – příčné překážky, výpusti a bobří hráze a pomocí vyskakovacích karet také sesbíraná data z formuláře.

- Úpravy formuláře: Mapovatel má možnost odeslaný formulář dále editovat – editace číselníkových položek (výběr varianty odpovědi) je možná pouze v zařízení (MT), kde byl formulář vytvořen a kde je třeba odeslat formulář před finalizací záznamu ponechat uložené. Editovat lze libovolné části formuláře včetně hraničních bodů úseků. Předpokládá se, že tímto způsobem mapovatel zedituje – upřesní/doplní také návrh opatření. Po dokončení editace je třeba formulář z MT znovu odeslat a v případě mapovatelů AOPK ČR počkat na jeho propnutí do mapy ArcGIS online (nejpozději přes noc). Odesláním editovaného formuláře dojde na serveru k přepsání původního formuláře k danému úseku. Pokud mapovatel edituje a odesílá formulář znovu po již provedeném snapování, je nezbytné úsek znovu nasnapovat!
- Snapování (mapovatelé AOPK ČR): V tomto kroku je třeba v mapě v ArcGIS online určené k editaci a snapování provést přiřazení koncových bodů úseku, popř. dalších nově vytvořených bodů (příčné překážky, výpusti, bobří hráze) k vodnímu toku (ZABAGED), resp. identifikovat, na kterém vodním toku mapování probíhalo. K dispozici je přednastavený nástroj (editační aplikace), kterým mapovatel tento krok provede. Po úspěšném nasnapování bodů se změní jejich barva na zelenou. V mapě lze zkontrolovat veškeré odeslané záznamy pro daný úsek vodního toku a prostřednictvím editační aplikace ještě upravit číselné hodnoty a textová pole (např. poznámky nebo shrnutí v části 13). Číselníkové položky (vybírané varianty odpovědi) lze upravovat pouze prostřednictvím formuláře v MT (s následným znovuodesláním formuláře). Veškeré změny je třeba uložit a potvrdit provedení kontroly záznamů pro mapovaný úsek. Následně proběhne automatická kontrola správnosti snapování bodů na linii vodního toku (bod, který nebyl správně nasnapován, se zobrazí červeně a je třeba jej znovu snapovat). Po potvrzení kontroly ze strany mapovatele se lze k úpravám ještě do večera následujícího dne vrátit. Poté je ukončena možnost další editace a VT tok bude na základě bodů rozdělen na úseky, ke kterým jsou přiřazeny charakteristiky stavu toku a návrhy opatření.

Dalším krokem - výstupem projektu bude zobrazení výsledků v mapovém portálu a databázi (samostatná zakázka v rámci projektu).

6. Přehled zaznamenávaných parametrů a charakteristik a návrh opatření

Parametry ve formuláři jsou navrženy tak, aby postihovaly:

- **současný stav** jako podklad pro návrh opatření
- **míru antropogenního ovlivnění** (provedených technických úprav při zohlednění vývoje říčního systému a působení renaturačních procesů)
- **význam úseku k ochraně** (přirozená morfologie a funkce včetně hydrologických), význam úseku jako habitatu, migrační průchodnost, význam volně tekoucí řeky, význam přirozených funkcí záplavových území
- **současnou správu a údržbu VT** a nivy vč. vývoje, změn, procesů (např. těžba sedimentů, management vegetace příbřežní zóny, údržba koryt VT, vývoj současný a očekávaný)
- **stav a retenční potenciál příbřežní zóny a nivy**
- vyjádření charakteristik **představujících uspokojivý přírodní nebo přírodě blízký stav** (úsek k ochraně, úspěšně se renaturující úsek)
- **návrh opatření** (bude podložen/odůvodněn sesbíranými daty; žádoucí je individuální detailnější návrh opatření, který však nebude spekulativní; včetně projednání určité části navržených opatření)
- umožnily záznam rozdílu **před (současný stav) a po realizaci navržených opatření** (vč. vývoje úseků k renaturaci)
- *formulář by měl zároveň sloužit pro monitoring vývoje úseku určeného k renaturaci (po x letech pomocí stejného*

¹³ Snapování znamená uchopení vytvořeného bodu a jeho posunutí na linii vodního toku v mapě tak, jak mapovatel zamýšlel úsek k mapování vymezit.

¹⁴ <https://experience.arcgis.com/experience/be76de86320740e5a3e864d7667e5745>

postupu – u mapovaných charakteristik doplnit kolonku „Změna – ANO/NE“) a obecně umožňovat záznam vývoje (individuálně, nikoli přemapování ČR – tedy nikoli aktualizace formuláře, ale další formulář pro stejný úsek).

Podrobný popis parametrů a charakteristik zaznamenávaných v rámci formuláře včetně kvalitativního odlišení zadávaných charakteristik fotodokumentací s popisem je uveden v příloze 1.

Pro každý řešený úsek vodního toku je výběrem z kategorií 11 parametrů (viz níže příloha 1) zpracován záznam charakteristik, které se po odeslání vyplněného formuláře zobrazí mapovateli jako podklad pro návrh konkrétních opatření (později jako výstupy v databázi).

Na základě souhrnu uvedených informací a s využitím znaků podporujících zařazení do základních skupin navrhovaných opatření (parametr 12.) navrhne mapovatel pro daný úsek vodního toku opatření (management) z těchto skupin:

1. Úsek VT **mimo zástavbu a mimo její blízkost, nalézající se v uspokojivém přírodním nebo přírodě blízkém stavu** (koryta neovlivněná technickými úpravami a málo ovlivněná historickými kulturními tlaky, koryta v minulosti technicky upravená, ale již revitalizovaná a úspěšně se vyvíjející, koryta v pokročilém stádiu renaturace – z těch pak zejména ta koryta, která jsou i v právním smyslu koryty přirozenými = úsek, v němž bude udržován a chráněn současný stav, popř. bude úsek monitorován.
2. Úsek VT **mimo zástavbu**, v minulosti postižený technickými úpravami nebo významnějšími historickými kulturními tlaky (např. selský nebo mlynářský útlak koryta), **vyžadující zlepšení morfologického stavu** – kde tohoto zlepšení lze dosáhnout převážně **ponecháním samovolné renaturaci a dílčími opatřeními na podporu renaturace**. Popř. úsek již revitalizovaného vodního toku vyžadující další management.
3. Úsek VT **mimo zástavbu vhodný k revitalizaci nebo k renaturaci**. Úsek vyžadující zlepšení morfologického stavu, které lze provést kombinací přístupů a opatření na pomezí revitalizační přestavby a samovolné renaturace.
4. Úsek VT **mimo zástavbu**, v minulosti postižený technickými úpravami, **vyžadující zlepšení morfologického stavu** – kde tohoto zlepšení lze dosáhnout **revitalizací úseku (revitalizační přestavbou)**.
5. Úsek VT **mimo zástavbu**, kde vzhledem k **omezujícím podmínkám není** uskutečnění zlepšujících změn **pravděpodobné nebo se nejeví účelné o něj usilovat** (např. v rámci soustav MVN, úseky bez vody, horské a podhorské úseky VT s technicky kvalitními a ekologicky únosnými úpravami, jejichž existence je opodstatněná např. z hlediska stability koryta).
6. **Intravilánový** úsek VT v **hydromorfologicky uspokojivém stavu nebo ve stavu únosném vzhledem k místním podmínkám**.
7. **Intravilánový** úsek VT, kde by vzhledem k **omezujícím podmínkám nebylo** provádění změn **dostatečně efektivní**.
8. **Intravilánový** úsek VT, **vhodný k provedení intravilánové revitalizace**, resp. přírodě blízkých protipovodňových úprav.

Tabulka 1: Výsledný návrh opatření bude zpracován do podrobnosti:

14. Skupina opatření	Vodohospodářská logika ovlivňující realizovatelnost opatření/managementu úseku	Konkrétní návrh opatření (výběr z možností nebo vlastní popis, lze vybrat více možností) vztahující se vždy k celému mapovanému úseku VT	Priorita navrženého opatření/managementu (1-3; 1 – nejvyšší)	Doplňující/rozšiřující informace (doplňující popis navrhovaného opatření)	Podrobnější návrh opatření – zakres bod/polygon/linie) + ID zakresu + popis opatření
Ad 1 K ochraně	stavby vedené v databázích správců VT/ přirozené koryto dle vodního zákona (<i>mapovatelé AOPK ČR využijí přednostně informace poskytnuté správci vodních toků,</i>	1.1 není evidovaná stavba - úsek, v němž bude udržován a chráněn současný stav, popř. bude úsek monitorován			
		1.2 jiné (vlastní popis)			

14. Skupina opatření	Vodohospodářská logika ovlivňující realizovatelnost opatření/managemen tu úseku	Konkrétní návrh opatření (výběr z možností nebo vlastní popis, lze vybrat více možností) vztahující se vždy k celému mapovanému úseku VT	Priorita navrženého opatření/man agementu (1- 3; 1 – nejvyšší)	Doplňující/ rozšiřující informace (doplňující popis navrhovanéh o opatření)	Podrobnější návrh opatření – zákres bod/polygon/ linie) + ID zákresu + popis opatření
	<i>jsou-li k dispozici, viz kapitola 3, v případě nedostupnosti informací z databáze správce VT se pro posouzení upravenosti VT použije vrstva „Pulec - Farmář“ (ZVHS, 2010) a nebo informace z Vodohospodářských map</i>	1.3 je evidovaná stavba – je zřejmé, že vodní dílo je zaniklé - úsek, v němž bude udržován a chráněn současný stav, popř. bude úsek monitorován – pouze vodoprávní řešení			
		1.4 je evidovaná stavba – příprava na zrušení vodního díla (podklad pro ohlášení/vodoprávní projednání) – pouze vodoprávní řešení			
		1.5 jiné (vlastní popis), např. <i>Současný biotop bobra - ochrana současného stavu a další monitoring pro zpřesnění návrhu opatření</i>			
Ad 2 RNT	stavby vedené v databázích správce VT/ přirozené koryto dle vodního zákona	2.1 není evidovaná stavba - jiné (vlastní popis) – např. <i>není evidovaná stavba, ale úsek vyžaduje zlepšující zásah (konkretizovat)</i>			
		<i>Je evidovaná stavba:</i> 2.2 pomístní odstranění (narušení) opevnění + příprava na zrušení vodního díla (podklad pro ohlášení/vodoprávní projednání)			
		2.3 odstranění uvolněného opevnění z koryta + příprava na zrušení vodního díla (podklad pro ohlášení/vodoprávní projednání)			
		2.4 realizace prvků ke stabilizaci dna, změkčení koryta, resp. vyzdvižení úrovní hladin, k rozčlenění proudnice, např. dnové pasy nebo výhony z kameniva a dřevní hmoty			
		2.5 doplnění kamenitých nebo šterkových substrátů (plošně nebo v podobě členících struktur) + příprava na zrušení vodního díla (podklad pro ohlášení/vodoprávní projednání)			
		2.6 vkládání říčního dřeva			
		2.7 prosvětlení břehových porostů, popř. odstranění invazních druhů			
		2.8 odstranění migrační překážky, která již postrádá účel			

14. Skupina opatření	Vodohospodářská logika ovlivňující realizovatelnost opatření/managemen tu úseku	Konkrétní návrh opatření (výběr z možností nebo vlastní popis, lze vybrat více možností) vztahující se vždy k celému mapovanému úseku VT	Priorita navrženého opatření/man agementu (1- 3; 1 – nejvyšší)	Doplňující/ rozšiřující informace (doplňující popis navrhovanéh o opatření)	Podrobnější návrh opatření – zákres bod/polygon/ linie) + ID zákresu + popis opatření
		2.9 udržovací a zlepšující management zrevitalizovaného úseku (např. doplňování kameniva k rozplavení)			
		2.10 jiné (vlastní popis)			
Ad 3 RNT/RVT	stavby vedené v databázích správců VT/ přirozené koryto dle vodního zákona	3.1 není evidovaná stavba - jiné (vlastní popis) – <i>např. není evidovaná stavba, ale úsek vyžaduje zlepšující zásah (konkretizovat)</i>			
		<i>Je evidovaná stavba:</i> 3.2 odstranění uvolněného opevnění z koryta + příprava na zrušení vodního díla (podklad pro ohlášení/vodoprávní projednání)			
		3.3 realizace prvků ke stabilizaci dna, změkčení koryta resp. vyzdvižení úrovní hladin, k rozčlenění proudnice, např. dnové pasy nebo výhony z kameniva a dřevní hmoty			
		3.4 odstranění migrační překážky, která již postrádá účel			
		3.5 jiné (vlastní popis)			
Ad 4 RVT	stavby vedené v databázích správců VT/ přirozené koryto dle vodního zákona	4.1 převážně nové, přírodě blízké koryto			
		4.2 revitalizace převážně ve stávajícím korytě			
		4.3 odtrubnění a vytvoření přírodě blízkého koryta nebo přírodě blízké dráhy soustředěného odtoku			
		4.4 migrační zprůchodnění			
		4.5 obnova rozlivu (např. pomístní snížení břehů, popř. povrchů v nivě)			
		4.6 obnova mokřadů, tůní nebo říčních ramen v nivě			
		4.7 obnova pramenišť			
		4.8 jiné (vlastní popis)			
Ad 5 Omezení (Ex)	<i>Mělo by se jednat o stavbu</i>	Důvod: nedostatek prostoru - protipovodňová ochrana, způsob užívání úseku, nezbytná stabilizace koryta	–	–	–

14. Skupina opatření	Vodohospodářská logika ovlivňující realizovatelnost opatření/managemen tu úseku	Konkrétní návrh opatření (výběr z možností nebo vlastní popis, lze vybrat více možností) vztahující se vždy k celému mapovanému úseku VT	Priorita navrženého opatření/man agementu (1- 3; 1 – nejvyšší)	Doplňující/ rozšiřující informace (doplňující popis navrhovanéh o opatření)	Podrobnější návrh opatření – zákres bod/polygon/ linie) + ID zákresu + popis opatření
Ad 6 K ochraně (In)	stavby vedené v databázích správců VT/ přirozené koryto dle vodního zákona	6.1 není evidovaná stavba - úsek, v němž bude udržován a chráněn současný stav, popř. bude úsek monitorován			
		6.2 není evidovaná stavba – jiné (vlastní popis)			
		6.3 je evidovaná stavba – jiné (vlastní popis)			
Ad 7 Omezení (In)		Důvod: nedostatek prostoru - protipovodňová ochrana, způsob užívání úseku, nezbytná stabilizace koryta, jiné	–	–	–
Ad 8 RVT (In)	stavby vedené v databázích správců VT/ přirozené koryto dle vodního zákona	Některé možnosti úprav v rámci intravilánových revitalizací:			
		8.1 přírodě blízké rozvolnění koryta			
		8.2 zpřírodnění dna koryta			
		8.3 vložení přírodě blízké kynety do dna koryta			
		8.4 vytvoření přírodě blízkého odlehčovacího koryta			
		8.5 zvětšení průtočnosti přírodě blízkým odtěžením berem			
		8.6 vytvoření pořičního povodňového parku			
		8.7 převážně nové, přírodě blízké koryto			
		8.8 revitalizace převážně ve stávajícím korytě			
		8.9 kompromisní řešení – výměna opevnění (nahrazení přírodě bližší konstrukcí)			
		8.10 odtrubnění a vytvoření nového koryta			
		8.11 migrační zprůchodnění			
		8.12 jiné (vlastní popis)			

Konkrétní návrh opatření (sloupec 3 tabulky 1 výše) je vždy vztažen k celému mapovanému úseku VT (k návrhu opatření se tak váže zákres mapovaného úseku formou linie). Lze vybrat více možností (konkrétních opatření). Čím větší detail/ konkrétnější opatření bude mapovatel schopen navrhnout, tím lépe (detail cca na úrovni popisu v listu opatření). V případě úseků VT **nedosahujících uspokojivého přírodního nebo přírodě blízkého stavu**, ale zjevně za současných podmínek nevhodných k revitalizaci/renaturaci je třeba popsat konkrétní důvody.

Při návrhu opatření je třeba, pokud je to relevantní (viz tabulka 1), zohlednit, zda je v úseku evidovaná stavba nebo se jedná o přirozené koryto dle vodního zákona. Např. může být popsáno, že se s ohledem na zjištěný stav zřejmě jedná o zaniklé vodní dílo nebo budou např. součástí zjištění rozšiřující informace (přínosy, vazby a důsledky)

důležité pro přípravu zrušení vodního díla (podklad pro ohlášení/vodoprávní projednání) a další management úseku (např. jak se zachovat v případě následné povodňové renaturace). Mapovatelé AOPK ČR využijí pro posouzení vodohospodářské logiky (viz tabulka 1) přednostně informace poskytnuté správci vodních toků, jsou-li k dispozici. V případě nedostupnosti informací z databází správců VT se pro posouzení upravenosti VT použije vrstva „Pulec - Farmář“ (ZVHS, 2010) a nebo vrstva upravenosti VT získaná editací Vodohospodářských map (interní vrstva AOPK ČR), popř. přímo Vodohospodářské mapy samotné. Podrobnější informace o podkladových datech jsou uvedeny v kapitole 3.

Cílem je, aby navržená opatření byla kompatibilní s návrhy opatření uvedenými v plánech dílčích povodí, návrhy opatření z projektu Vytvoření strategie pro snížení dopadů fragmentace říční sítě ČR (EHP fondy, 2015-17) a dále aby rozvíjela opatření navržená v rámci projektu Voda v krajině. Pokud mapovatel disponuje informacemi o opatřeních navržených v rámci pozemkových úprav, opatřeních ze studií odtokových poměrů, popř. dalšími relevantními návrhy opatření, je vhodné je dále rozvíjet (zpřesnit). **Navržená opatření nesmí být v rozporu s plány péče nebo souhrny doporučených opatření, popř. dalšími relevantními zájmy ochrany přírody. Předpokládá se případná konzultace návrhu opatření s dalšími odborníky regionálního pracoviště!**

Návrhy opatření budou v rámci projektu představeny OOP a správcům vodních toků a projednány (zda jsou akceptovatelné). Podrobnější projednání realizovatelnosti opatření je čistě individuální a dobrovolné.

Výsledky pasportizace by následně měly sloužit jako návrh AOPK ČR pro další aktualizaci plánů dílčích povodí.

7. Zobrazení výsledků

Výsledky pasportizace budou zobrazeny prostřednictvím mapového portálu AOPK ČR (nad ZABAGED). Z mapy bude zřejmé odlišení: zmapované vodní toky – cca 26 000 km (barevné znázornění skupin návrhů opatření), prozatím nemapované vodní toky.

Po přiblížení bude zřejmé znázornění zásadních zjišťovaných charakteristik (vč. data pořízení záznamu, hranice mapovaných úseků vodních toků, jednotného identifikátoru zmapovaného úseku a navrženého opatření). Mapový výřez půjde uložit jako obrázek. Po označení úseku se objeví tabulka (karta) charakteristik mapovaného úseku. Po označení návrhu opatření se objeví maximální podrobnost návrhu opatření a vybrané charakteristiky daného úseku. Zároveň bude možné zobrazit tabulku všech parametrů (vybraných sloupců z databáze), resp. pomocí filtru vybrat vodní toky nebo konkrétní úseky VT a parametry z nabídky (včetně historických záznamů, pokud to bude aktuální) – výběr půjde exportovat jako excel.

Výsledky projektu zobrazované na mapovém portálu budou zároveň poskytnuty jako vrstvy ke stažení a případnému zobrazení v jiných mapových portálech (např. OOP, vodoprávní úřady), tak aby bylo možné je maximálně propojit s dalšími existujícími podklady.

Součástí projektu Pasportizace vodních toků bude také vytvoření aplikace pro mapování vodních toků ze strany veřejnosti (HydroLog), obdobně jako v případě aplikace BioLog. Předpokládá se proškolení mapovatelů z řad veřejnosti i semináře pro odbornou veřejnost zaměřené zejména na praktické využití výstupů projektu.

Literatura:

CEN, 2004. EN 14614:2004 Water quality – Guidance standard for assessing the hydromorphological features of rivers.

CEN, 2010. EN 15843:2010 Water quality – Guidance standard on determining the degree of modification of river hydromorphology.

ČSN EN 14614:2021 Kvalita vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik řek.

Hlaváč, V. a kol., 2017. Vydra a doprava. Příručka k omezení negativního vlivu dopravy na vydru říční. Ke stažení: [Online katalog knihovny AOPK ČR \(nature.cz\)](https://nature.cz/katalog-knihovny-aopk-cr)

- Holden, J. (ed.), 2017. An Introduction to Physical Geography and the Environment. Fourth edition. Pearson.
- Just, T. a kol., 2005. Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. MŽP, Praha.
- Just, T., 2016. Ekologicky orientovaná správa vodních toků v oblasti péče o jejich morfologický stav. Metodika AOPK ČR, ke stažení: [Ekologicky orientovaná správa vodních toků v oblasti péče o jejich morfologický stav - Online katalog knihovny AOPK ČR \(nature.cz\)](#)
- Just, T. a kol., 2020. Ochrana a zlepšování morfologického stavu vodních toků revitalizace, dílčí vodohospodářská opatření, podpora renaturačních procesů. Metodika AOPK ČR, ke stažení: [Ochrana a zlepšování morfologického stavu vodních toků - Online katalog knihovny AOPK ČR \(nature.cz\)](#)
- Kujanová, K., 2018. Hydromorfologie jako nedílná složka ekologického stavu vodních toků. Disertační práce, PŘF Univerzity Karlovy.
- Langhammer, J., 2014. HEM 2014 – Metodika monitoringu hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků. PŘF Univerzity Karlovy v Praze, Praha.
- Matoušková, M., 2003. Ekohydrologický monitoring jako podklad pro revitalizaci vodních toků, modelová studie povodí Rakovnického potoka. Disertační práce, PŘF Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 218 pp.
- Matoušková, M. (ed.), 2008. Ekohydrologický monitoring vodních toků v kontextu evropské Rámcové směrnice o vodní politice 2000/60/ES. UK v Praze, PŘF, Praha.
- Rinaldi, M., Surian, N., Comiti, F., Bussettini, M., 2013. A method for the assessment and analysis of the hydromorphological condition of Italian streams: The Morphological Quality Index (MQI). Geomorphology 180–181, 96–108.
- Rinaldi, M., Gurnell, A.M., González del Tánago, M., Bussettini, M., Hendriks, D., 2016. Classification of river morphology and hydrology to support management and restoration. Aquat Sci 78, 17–33.
- Standardy péče o přírodu a krajinu. B02 003:2022 Revitalizace vodních toků a jejich niv. Ke stažení: <https://nature.cz/web/cz/platne-standardy>
- Standardy péče o přírodu a krajinu. B02 004:2022 Péče o vodní toky vč. břehových porostů. Ke stažení: <https://nature.cz/web/cz/platne-standardy>
- Wyźga, B., Zawiejska, J., Radecki-Pawlik, A., Hajdukiewicz, H., 2012. Environmental change, hydromorphological reference conditions and the restoration of Polish Carpathian rivers. Earth Surface Processes and Landforms 37, 1213–1226.

Seznam použitých zkratek:

- AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
- CEVT - Centrální evidence vodních toků, vrstva říční sítě používaná v rezortu Ministerstva zemědělství
- ČÚZK - Český úřad zeměměřický a katastrální
- DMR 5G – digitální model reliéfu 5. generace
- IDVT – identifikátor vodní linie z databáze státních podniků povodí (ISYPO)
- ISVS Voda – Informační systém VODA České republiky
- KVES – Konsolidovaná vstava ekosystémů
- MT – mobilní telefon
- MVN – mapá vodní nádrží
- MŽP – Ministerstvo životního prostředí
- NDOP – Nálezočná databáze ochrany přírody
- NPO-POPFK - Národní plán obnovy – Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny
- VH mapy – Vodohospodářské mapy
- VT – vodní tok
- ZABAGED - Základní báze geografických dat České republiky
- ZM – Základní mapa

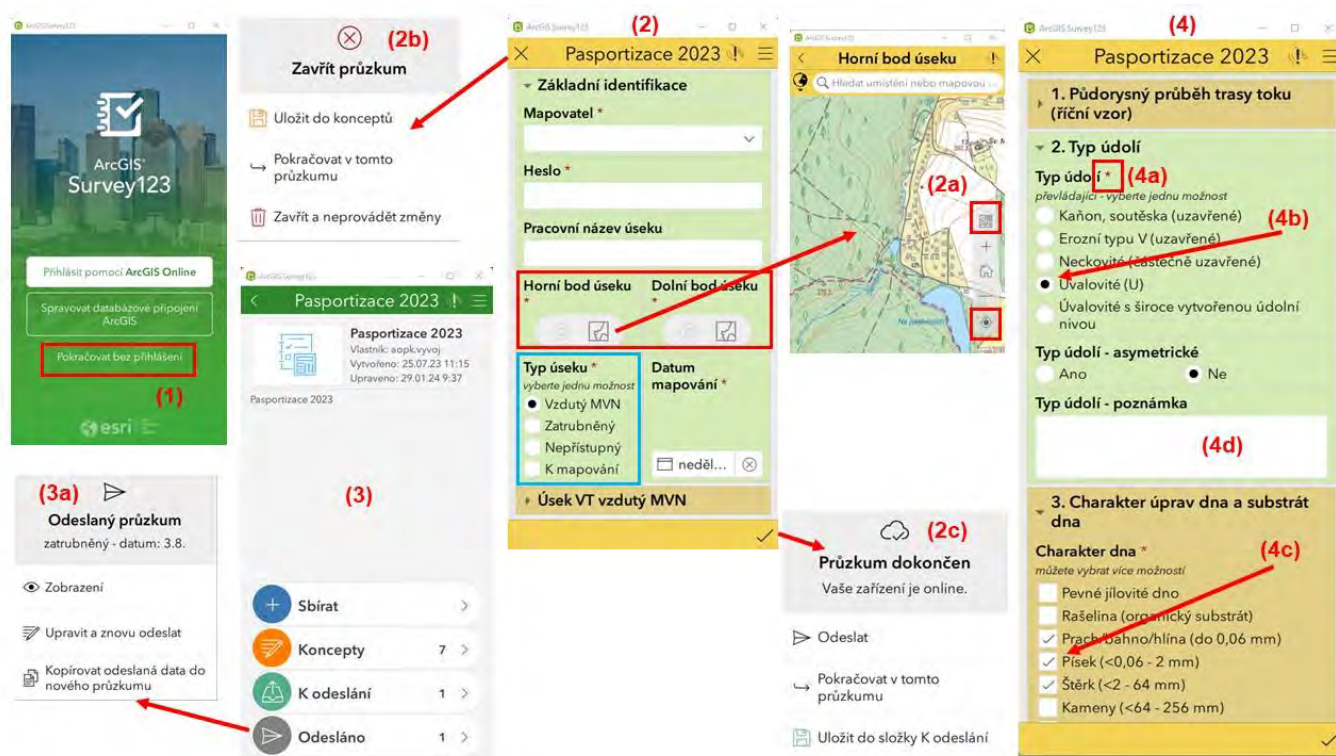
Příloha 1: Struktura sbíraných dat (formulář pro aplikaci):

Základní rozdělení:

Úsek VT vzdutý MVN → vyplnit pouze parametr 0	Později možnost záznamu vývoje (ne aktualizace formuláře, ale další formulář pro stejný úsek/bod)
Zatrubněný úsek VT → vymezit, jako atributy pouze fotodokumentace a poznámka	
Nepřístupný úsek VT (zpravidla delší než 50 m) → vymezit, jako atributy pouze fotodokumentace a poznámka	
Úsek VT k mapování → vyplnit celý formulář	
Významná příčná překážka (nad 0,6 m rozdílu hladin nebo dle uvážení mapovatele) → vytvoření samostatného bodu (lokalizace) + atributy bodu – samostatný krátký formulář (ne formulář Fragmentace)	
Vypouštění (výusti) → vytvoření samostatného bodu (lokalizace) + atributy bodu	
Bobří hráz → vytvoření samostatného bodu (lokalizace) + atributy bodu	

Sběr dat

Sběr dat probíhá prostřednictvím aplikace ArcGIS Survey123 (obr. 1, část 1) pomocí mobilního telefonu (MT). Po nainstalování aplikace do MT je třeba prostřednictvím QR kódu načíst formulář „Pasportizace 2023“ (příslušný QR kód je poskytnut AOPK ČR na vyžádání). Dále je využíván režim „Pokračovat bez přihlášení“. Pokud je k dispozici aktualizovaná verze formuláře, automaticky se nabídne v pruhu v horní části displeje „Aktualizace k dispozici“. Formulář lze v plném rozsahu editovat v MT, ve kterém byl vytvořen. Zaznamenávaná data vč. vymezení úseků se s časovým odstupem promítají do podkladové mapy v ArcGIS Online¹⁵. Obr. 1 poskytuje základní instrukce pro práci s formulářem.



Obr. 1: Základní instrukce pro práci s formulářem pro sběr dat: Titulní stránka aplikace (část 1), zde je třeba „Pokračovat bez přihlášení“. Část 2 představuje úvodní část formuláře, nezbytné je vyplnění jména mapovatele (z nabídky nebo „jiný mapovatel“ + jméno), heslo se může lišit podle skupiny mapovatelů (poskytne AOPK ČR na vyžádání), pracovní název úseku zadává mapovatel tak, aby byl schopen úsek sám identifikovat mezi dalšími zmapovanými úseky, do výsledků se nepřenáší. Dále je

¹⁵https://experience.arcgis.com/experience/256bac7dd52442c5a31d9966e2972a62?data_id=51e383de719d41f2b3ca1ce6c581890c-18c62021f1d-layer-51-0%3A10000237

zaznamenávána poloha horního a dolního bodu úseku, lze využít různé mapové podklady (dostupné prostřednictvím nabídky v části 2a včetně offline mapy stažené v MT) a polohu bodů lze kdykoli editovat (v průběhu sběru dat, po uložení i odeslání formuláře), polohu bodu je vždy třeba potvrdit „fajfkou“ v dolním oranžovém pruhu. Na základě výběru vhodného typu úseku (část 2, modře označeno) se mapovateli zobrazí příslušný formulář k vyplnění. Pro uložení rozpracovaného formuláře do konceptů se použije „křížek“ v horním oranžovém pruhu (nabídka 2b), pro uložení dokončeného formuláře se použije „fajfka“ v dolním oranžovém pruhu (nabídka 2c). Pokud nejsou vyplněna všechna povinná pole formuláře, je mapovatel na tuto skutečnost upozorněn. Ukládáním nasbíraných formulářů a jejich odesíláním se vytvářejí složky, viz část 3. V příslušné složce lze nalézt formuláře podle pracovního názvu úseku a data zpracování. Formuláře lze ve všech částech znovu editovat a uložit (odeslané formuláře je třeba „upravit a znovu odeslat“ – část 3a, v odeslaném formuláři už není možné smazat fotky a nově vytvořené body – např. příčné překážky). Hlavní formulář „k mapování“ je členěn do 14 kapitol, viz náhled v části 4. Ve formuláři je třeba vyplnit všechny povinné položky označené „hvězdičkou“ (4a), z variant odpovědí lze podle tvaru „zaklíkávátka“ vybrat pouze jednu variantu (4b) nebo označit více variant (4c). Volná textová pole lze využít pro poznámky (vyplnění není povinné), poznámku lze aktivací funkce „mikrofonu“ v MT také diktovat.

Parametr 0. Úsek VT vzdutý MVN (1-2 x FOTO celkový pohled včetně hráze)

Z čeho určit: mapa, letecký snímek, ověření v terénu

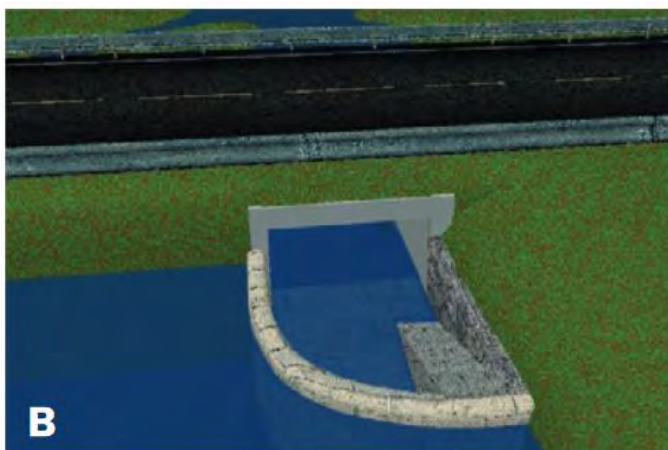
Varianty odpovědi: výběr 1 odpovědi, ano/ne, více možností – dle specifikace níže

Charakter vodní plochy (výběr 1 odpovědi)	Zjevně funkční		
	Problematický stav (zjevně nefunkční)		
	Mokřad, tůň (využívá historickou hráz MVN; MVN zjevně nefunkční, zaniklá)		
	Poznámka:		
Zpevněná asfaltová komunikace na hrázi – předpokládá se určitá intenzita provozu	Ano		
	Ne		
Typ vypouštěcího zařízení (více možností)	Požerák, popř. jiné výpustné zařízení	Ano/ne	
	Sdružený objekt	Ano/ne	
	(Samostatný) bezpečnostní přeliv	Ano	Přítomnost svislé přelivné hrany je vyšší než 50 cm (výška od dna (!), ne od vodní hladiny) (posuzuje se pouze v případě komunikace na hrázi)
			Česle před bezpečnostním přelivem (posuzuje se pouze v případě, že je bezpečnostní přeliv a zároveň komunikace na hrázi)
		Ne	

V případě více mapovaných VT stékajících se v jedné MVN je úsek „vzdutá MVN“ pomocí horního a dolního bodu vymezen na všech mapovaných přítocích do MVN, ale formulář je dovyplněn pouze pro úsek VT, který z MVN pokračuje (hlavní VT), lokalizace vzdutí téže MVN na dalších přítocích bude potvrzena v rámci kroku snapování bodů na VT (cílem je nemít v databázi více vyplněných formulářů pro stejnou MVN).



Obr. 2: Bezpečnostní přeliv – průchodnost pro vydru: Neprůchodný BP (vlevo) – svislá přelivná hrana výšky 1 m je nepřekonatelná pro vydru i pro většinu dalších živočichů. Zde je bariérový účinek navíc zvýšen předsazenou ocelovou lávkou s česlemi. Zvířata migrující podél vodního toku jsou nucená přebíhat přes frekventovanou silnici; vpravo - neprůchodný BP z pohledu vydry migrující proti proudu vodního toku. Vydra je v tomto případě schopná projít most pod silnicí, narazí ale na svislou zeď bezpečnostního přelivu, jehož bariérový účinek je navíc zvýšen kovovými česlemi. Zvíře nemá jinou možnost než se vrátit a pokusit se přeběhnout vrchem hráze rybníka s frekventovanou silnicí.



Obr. 3: Jednoduchým způsobem zprůchodnění většiny samostatných bezpečnostních přelivů u rybníků je instalace postranní rampy. A – pohled od průchodu, B – celkový pohled na bezpečnostní přeliv. Převzato z metodiky Vydra a doprava (Hlaváč a kol., 2017). Řešení zprůchodnění bezpečnostních přelivů je vždy navrženo a propočítáno projektantem (aby byla zachována kapacita přelivu a bezpečnost vodního díla) a vodoprávně posouzeno. Reálné provedení představuje obr. 4 vlevo.



Obr. 4: Bezpečnostní přeliv průchodný pro vydru. Projektant se s požadavkem na zajištění průchodnosti pro vydru vyrovnal tak, že úplně zrušil svislou stěnu pod hranou přelivu a navrhl z čela kašny pozvolný skluz (vlevo). Vpravo - vyrovnaná hromada kamenů v místě pod oknem přelivu činí přeliv obousměrně průchozí. Pokud je průchozí i navazující most pod silnicí, zvířata mohou bezpečně migrovat podél toku, aniž by musela přecházet silnici.

Parametr 1. Půdorysný průběh trasy toku (říční vzor)

(1-2 x FOTO – celkový pohled na koryto VT, příbřežní zónu, popř. širší okolí)

Z čeho určit: letecký snímek, mapa, DMR 5G, historická mapa, ověření v terénu (včetně doplnění původního říčního vzoru)

Účel: říční vzor = jaké tvary očekávat, možnosti vývoje koryta, **v případě upravenosti cílový stav revitalizace**

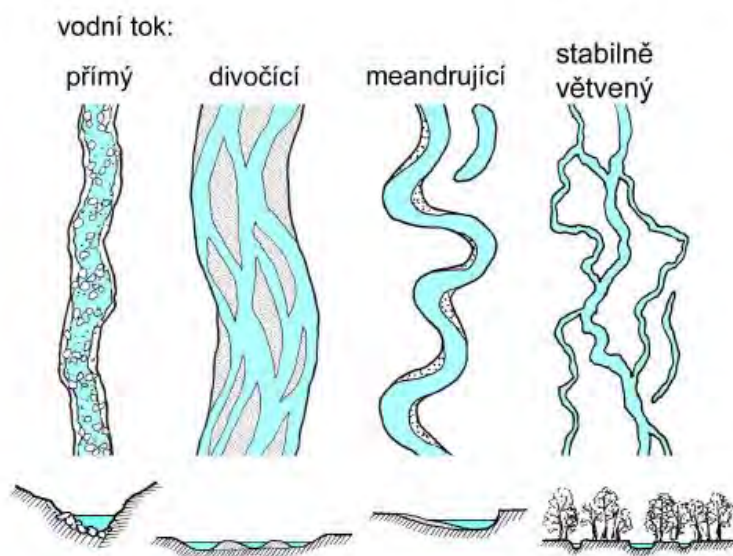
Varianty odpovědi: převládající - výběr jedné odpovědi

Současný stav	Přirozeně přímá trasa ¹⁶	
	Přímá trasa (vlivem úpravy)	
	Zákrutový (zvlněná trasa)	
	Meandrující	
	Stabilní větvení koryta (anastomozní)	
	Větvící se	
	Divočící	
Současný stav trasy	Odpovídá původnímu říčnímu vzoru	ZKRATKA FORMULÁŘEM: Přírodě blízké koryto vodního toku bez úprav dna a břehů, s možností přirozeného laterálního pohybu koryta (odpovídá-li HMF typu), kapacitou, variabilitou a tvary odpovídá odtoku a charakteru vodního toku, průtok není ovlivněn, bez antropogenního ovlivnění inundačního prostoru – <i>Ano/ne – pokud ano, tak se formulář dále nabízí k vyplnění v redukované variantě (zbývající otázky formuláře je třeba vyplnit!, zredukované otázky se vyplní na základě tohoto konstatování „automaticky“)</i>
	Změna trasy – technicky upravený úsek (napřímení, zkapacitnění, prohloubení atp.)	V celé délce úseku historické úpravy (např. vliv mlynářský, selský)
		V celé délce úseku vliv novodobých technických úprav
		Novodobé technické úpravy – pouze pomístní zásahy (např. v souvislosti s komunikací) – v % ovlivnění
	Zrevitalizovaný úsek – v % ovlivnění	
Koryto vodního toku v rámci technických úprav vymístěno mimo údolnici	Ano/ne	
	Poznámka	
Původní říční vzor (přirozený HMF typ)	Přirozeně přímá trasa	
	Zákrutový (zvlněná trasa)	
	Meandrující	

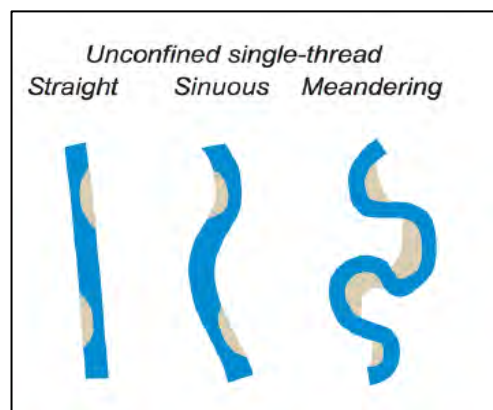
¹⁶ Přímý průběh trasy toku je často zapříčiněn morfologií údolí (zpravidla údolí tvaru V). Přímé úseky jsou spojeny se značnými sklony údolí, resp. koryta, s maximální rychlostí proudící vody a značnou hloubkou údolnice. Oscilace výšek dna je však vždy spojena s tendencí vytvářet sinuózní údolnice. I v případě přirozeně přímých koryt hovoříme o základní geomorfologické jednotce tůň – mělčina (brod). Opakování tůň a mělčin generuje turbulentní proudění a vytváří horizontální i vertikální nehomogenity morfologie dna i břehů. Tůň se vyvíjejí asymetricky (hlubší při jednom břehu) a proudnice křížuje koryto z jedné tůně do druhé. Tendence k „meandrování“ omezená odolností břehů vůči erozi je tak procesem přirozeného vývoje většiny přímých toků. Tedy žádné přirozené koryto není zcela přímé a přirozeně přímá aluviální koryta jsou raritou.

	Stabilní větvení koryta (anastomozní)	
	Větvící se	
	Divočící	

Přímá trasa (vlivem úpravy) znamená pozměnění původně zákrutové nebo meandrující trasy na přímou (kanalizace koryta včetně opevnění ale také pouze zahloubení a napřímení bez opevnění) nebo technické opevnění koryta v úseku, kde by se bez opevnění nacházela „přirozeně přímá trasa“.



Obr. 5: Geomorfologické typy vodních toků podle půdorysných tvarů koryta (Just, 2005)



Obr. 6: Schematické odlišení přímého, zákrutového a meandrujícího koryta (Rinaldi a kol., 2016), zákrutové koryto je v Pasportizaci vnímáno jako přechodný typ mezi přímých a meandrujícím korytem. Lze uvažovat přímé koryto se sinuositou do 1,1, zákrutové koryto se sinuositou 1,1-1,5 a meandrující koryto se sinuositou nad 1,5, ale hranice mezi typy nejsou ostré. Je tedy vhodnější zamýšlet se nad cílovým stavem revitalizace, která by se v úseku navrhovala.



Obr. 7: Typy říčního vzoru (HMF typy): Ve sklonitějších a sevřenějších údolích, neposkytujících prostor meandraci, se zpravidla formuje **vodní tok s přímým korytem**. Divočení koryta omezuje malá šířka údolí a menší přítomnost sedimentujících splavenin – v korytě často vystupuje skalní dno údolí. Ve dně koryta se obvykle ustavuje poměrně pravidelné střídání proudnějších míst s hrubozrným substrátem dna a tišin s hlubší vodou, které je obdobou střídání tůní a brodů v korytech meandrujících. Průtočná kapacita přímého koryta bývá orientačně v rozsahu Q_1 až Q_2 (*Jizera vlevo nahoře, Rolava vpravo nahoře, Vitický p. vlevo dole*).



Obr. 8: Pokud půjde o přechodové podmínky mezi typem meandrujícím a vodním tokem s přímým korytem, bude se zřejmě jednat o **vodní tok zákrutový neboli zvlněné trasy** (*Rokytná vlevo, Doubrava vpravo*).



Obr. 9: V širších nivách nižších poloh, vyplněných naplavenými zeminami, s podélnými sklony údolnice orientačně do 2 %, se obvykle přirozeně formuje **vodní tok meandrující**. V trase se střídají až hluboké oblouky, někdy prokládané kratšími rovnými úseky. Koryta mívají přirozenou kapacitu do úrovně Q_1 („jednoletá voda“). Zakleslé meandry přirozených vodních toků v hlubokých údolích mohou mít kapacitu vyšší než Q_1 . Meandrující koryta bez zjevných technických úprav mohou být dále zahloubená a kapacitnější než Q_1 v důsledku působení přírodních procesů (povodně) nebo vlivem lidské činnosti v povodí. Ustrmějších nárazových břehů v obloucích se obvykle vyskytují tůňe, které mohou být výrazně hlubší. V oblasti přechodu mezi oblouky se zase typicky vyskytuje mělčí, kamenitý brod. Pro koryto je charakteristické střídání tůní a proudnějších míst, sladěné se střídáním oblouků trasy. (*Rokytná vlevo nahoře, horní Rolava vpravo nahoře, Blanice vlevo dole a vpravo dole*) Zejména v případě meandrujících vodních toků je třeba při posuzování trasy/říčního vzoru ověřit situaci pomocí mapového podkladu (pokud se nacházíme ve velkém meandru, může nám trasa připadat přímá, ačkoli v širším úhlu pohledu tomu tak není).



Obr. 10: V horských a podhorských terénech s většími podélnými sklony, s bohatým unášením splavenin a značně proměnlivými průtoky se může formovat **vodní tok divočící**. Koryto je poměrně přímé, široké a mělké, může zaujímat celou šíři údolního dna. Dno koryta tvoří pokryv substrátu štěrkových a hrubších frakcí. Běžné průtoky nevyplňují celou plochu koryta, ale mají tendenci rozplétat se do více proudových vláken mezi nestabilními štěrkovými lavicemi nebo štěrko-kamenitými ostrůvky. Teprve kapacitní průtoky, které bývají obvykle uváděny v rozmezí Q_1 až Q_2 , vyplňují koryto celé (*prvky divočení - Černá Ostravice vlevo, Bečva vpravo*).



Obr. 11: V málo sklonitých pasážích říčních údolí nízkých poloh s širokou nivou vyplněnou hlubšími vrstvami aluviálního materiálu může být formován typ vodního toku se **stabilně se větvcím korytem (anastomozní vodní tok)**. Výrazně rozvinutá meandrace dospívá k větvení koryta mezi větší ostrovy, které jsou obvykle tak stabilní, že mohou být pokryty stromovou vegetací. **(Morava v Litovelském Pomoraví vlevo, anastomozní větvení je lépe patrné z mapy než v terénu – vpravo – zdroj: mapy.cz).**

Reálné vodní toky mohou představovat různé přechody mezi těmito typy nebo různou úroveň degenerace typů antropogenními vlivy.

Parametr 2. Typ údolí

Z čeho určit: terén, mapa (DMR)

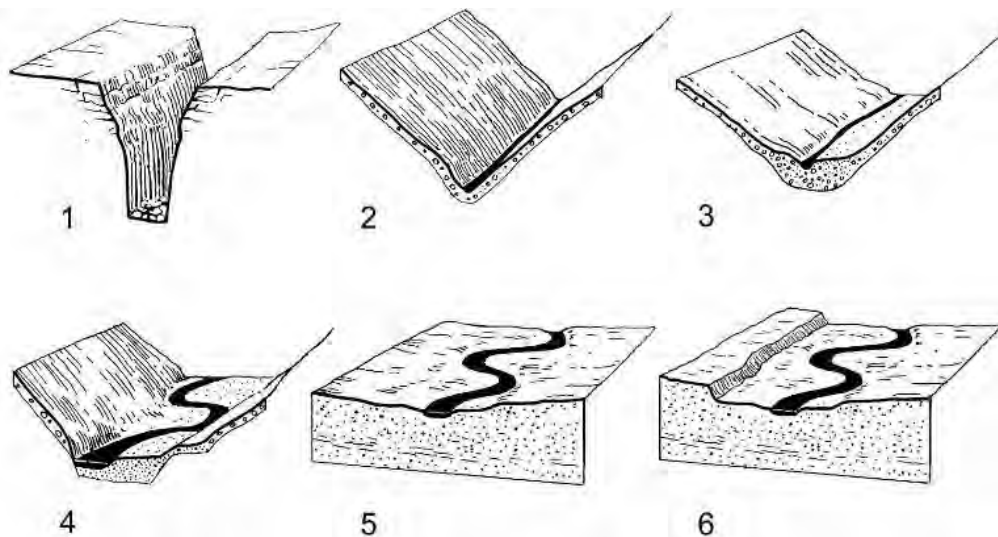
Účel: **podmínky pro vývoj nivy** (ovlivňující parametr pro vyplňování dalších otázek formuláře), původní říční vzor, prostor pro návrh opatření, potenciál renaturace, charakter příčného profilu

Varianty odpovědi: výběr 1 odpovědi

Kaňon, soutěska (uzavřené ¹⁷)
Erozní typu V (uzavřené)
Neckovité (částečně uzavřené)
Úvalovité (U)
Úvalovité s široce vytvořenou údolní nivou
Poznámka ¹⁸ : např. asymetrické – při výběru odpovědi se upřednostňuje nižší z břehů - pokud ne (předvyplněno, není třeba řešit)

¹⁷ Omezený boční vývoj koryta, bez možnosti vytvoření nivy

¹⁸ Poznámka jako pole, které může/nemusí být vyplněno (platí pro celý formulář)



Obr. 12: Typy údolí: 1 – soutěska tvaru hlubokého U (vysoká E toku, odnos horninového materiálu); 2 – zaříznuté údolí tvaru V (koryto zásobováno materiálem ze svahů, který omezuje pohyb do stran); 3 – kotlina s přímým nebo divočícím korytem (dostatek materiálu, E nestačí na jeho odnos ani pohyb do stran); 4 – údolí s meandry (*neckovitě*); 5 – plochá niva (*úvalovitě*); 6 – plochá niva se starší terasou (Just, 2005, upraveno podle Kerna, 1994)



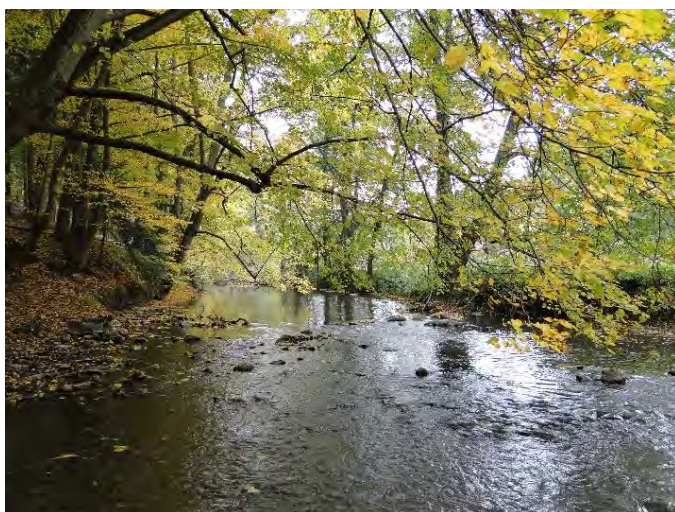
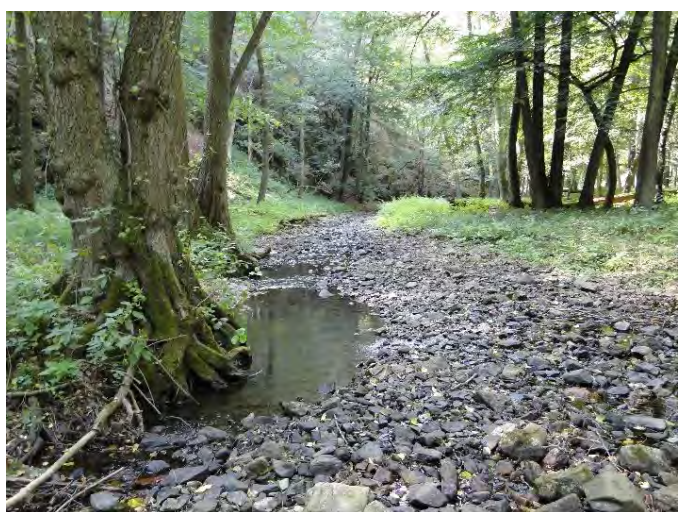
Obr. 13: Soutěska (uzavřené údolí), vyskytuje se spíše výjimečně



Obr. 14a: Erozní údolí typu V, zpravidla na horních úsecích toků (přírozně bez vyvinuté nivy, bez předpokladu posuzování rozlivu a dalších charakteristik); v těchto příkladech břehová eroze odpovídá říčnímu vzoru (hydromorfologickému typu vodního toku) – viz parametr 5



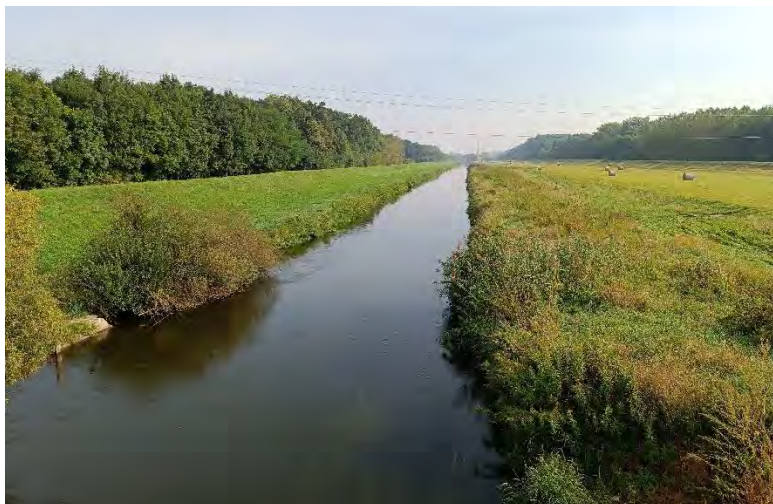
Obr. 14b: Další příklady erozních údolí typu V, zpravidla na horních úsecích toků, ale také v členitých terénech na středních tocích (přirozeně bez vyvinuté nivy, bez předpokladu posuzování rozlivu a dalších charakteristik); také v těchto příkladech břehová eroze odpovídá říčnímu vzoru (hydromorfologickému typu vodního toku) – viz parametr 5



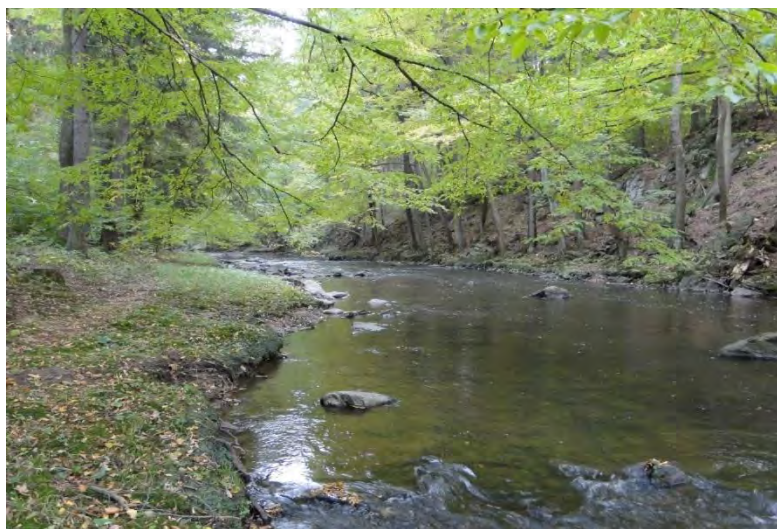
Obr. 15: Neckovité údolí (boční eroze zpravidla zákrutového koryta VT s úzkou nivou omezenou tvarem údolí, střídavě pár metrů prostoru pro rozliv na levém nebo pravém přehu)



Obr. 16: Úvalovité údolí (otevřené údolí, vyvinutá niva – vzhledem k výškově rozmanitějšímu okolnímu terénu „dohlédneme na konec“)



Obr. 17: Úvalovité údolí s široce vytvořenou údolní nivou (široké ploché nivy zpravidla dolních toků významných vodních toků, např. Polabí, Jižní Morava, niva více než 200 m na každé straně avšak často ohrázená – prostor inundace výrazně omezen)



Obr. 18: Asymetrické údolí – jedná se pouze o atribut typu údolí, při posuzování odpovědi se upřednostňuje nižší z břehů

Parametr 3. Charakter úprav dna a substrát dna

Z čeho určit: terén, evidence správců VT, Pulec – Farmář, VH mapa

Účel: detail o upravenosti, potenciál renaturace, substrát dna přírodě blízkého koryta, cílový stav revitalizace

Varianty odpovědi: rozsah % - zaokrouhleno na 5 %; výběr 1 odpovědi

Charakter dna (rozsah % - zaokrouhleno na 5 %, lze vybrat více možností)	
Pevné jílovité dno	
Rašelina (organický substrát)	
Prach/bahno/dno hlinité (do 0,06 mm)	
Písek <0,06 – 2 mm)	
Štěrk <2 – 64 mm)	
Kameny <64 – 256 mm)	
Balvany (nad 256 mm)	
Skalní podloží	
zához/pohoz z kamene	
kamenná rovinanina	
kamenná dlažba na sucho	
kamenná dlažba do betonu (s vyspárováním)	
betonové žlabovky	
betonové plné tvárnice	

betonové polovegetační tvárnice	
litý beton	
zatrubnění/zakrytí toku	
zřejmé opevnění dna, ale materiál nelze z důvodu překrytí sedimenty/vegetací ověřit	
jiný typ úpravy	
Propustnost dna a břehů (omezení komunikace s hyporeálem, podzemní vodou vlivem technické úpravy) (výběr 1 odpovědi)	Bez omezení
	Částečně omezená
	Omezená (souvislá nepropustná úprava)
<u>Poznámka:</u>	
- úprava překrytá sedimentem (materiál z eroze břehů nebo hrubozrnný materiál z úseku výše - pozitivní vývoj)	
- nelze stanovit (zkalení vody, hloubka větších vodních toků)	
- zřejmé prohrábky (těžení sedimentů) - % délky	
- zásadní splachy zemědělské půdy z okolních pozemků do koryta (vliv hospodaření)	

Pokud je opevněný úsek **v zástavbě** střídán **krátkými** zatrubněnými úseky - **situace se opakuje a zatrubněné úseky nejsou delší než 50 m**, není třeba vymezovat samostatné krátké zatrubněné úseky, postačí v charakteru úprav dna (část 3) a následně v charakteru břehů – LB i PB (část 4) vybrat položku „jiný typ úpravy“, uvést „zatrubnění“ a doplnit procenta délky zatrubnění v rámci úseku.



Obr. 19: Štěrkový pohoz (vlevo) se zbytky kulatiny, zához z velkých kamenů (vpravo)



Obr. 20: Žlabovky ve dně a plné betonové tvárnice ve březích vlevo (omezená komunikace s podzemní vodou vlivem technické úpravy), vegetační tvárnice vpravo



Obr. 21: Žlabovky vlevo (částečně omezená komunikace s podzemní vodou), plné tvárnice (vpravo) doplněné kamennou patkou v březích (často bývá patka překryta sedimenty nebo vegetací)



Obr. 22: Přírodě blízké koryto vlevo a renaturované koryto s odnosem úpravy vpravo – propustnost dna a břehů bez omezení

Parametr 4. Charakter úprav břehů

Z čeho určit: terén, evidence správců VT, Pulec – Farmář, VH mapa

Účel: detail o upravenosti, potenciál renaturace, habitat pro druhy, příčný profil

Varianty odpovědi: rozsah % - zaokrouhleno na 5 %, výběr 1 odpovědi, zvlášť pravý břeh (PB) a levý břeh (LB)

Charakter břehů – levý břeh (rozsah % - zaokrouhleno na 5 %, lze vybrat více možností)	Břeh bez úprav	
	Břeh zřejmě bez úprav, ale nelze určit s jistotou (porostlý vegetací, vodní hladina)	
	Zatravnění	
	Četné kořeny stromů	
	Kulatina	
	Kamenný pohoz, zához	
	Kamenná patka	
	Kamenná patka + zatravnění břehu (pokud je třeba použít jinou kombinaci úprav na témže břehu, využijte Jiný typ úpravy a kombinaci popište)	
	Kamenná rovnanina	
	Kamenná dlažba na sucho	
	Kamenná dlažba do betonu	
	Gabiony	
	Betonové polovegetační tvárnice	
	Betonové plné tvárnice	
	Souvislý beton	
	Kamenná/betonová zeď	
	Navýšení břehů (např. uložení výkopku)	
	Zemní úprava (např. zahloubení)	
	Zřejmě opevnění břehu, ale materiál nelze z důvodu překrytí sedimenty/vegetací ověřit	
	Jiný typ úpravy	

Charakter břehů – pravý břeh (rozsah % - zaokrouhleno na 5 %, lze vybrat více možností)	dtto	
Působení renaturačních procesů - technický stav úpravy vč. zohlednění úpravy dna	opevnění - rozpad	intenzita 1 (nízká), 2, 3 (vysoká)
	opevnění - obtékání	intenzita 1, 2, 3
	opevnění - odnos/ vytrhání/uvolnění	intenzita 1, 2, 3
	opevnění - zpřírodnění úpravy (pokrytí vegetací)	intenzita 1, 2, 3
	opevnění - sesouvání opevnění do koryta	intenzita 1, 2, 3
	překrytí úpravy sedimenty	intenzita 1, 2, 3
	břehová eroze - rozvolnění trasy	intenzita 1, 2, 3
	břehová eroze - sesouvání břehů do koryta	intenzita 1, 2, 3
	břehová eroze - nátrže	intenzita 1, 2, 3
	transport a sedimentace - začíná se projevovat variabilita koryta (např. erozní a akumulační tvary)	intenzita 1, 2, 3
	souvislé erozní zahlubování dna	intenzita 1, 2, 3
	popovodňové změny koryta	intenzita 1, 2, 3
	zarůstání koryta bylinami	intenzita 1, 2, 3
	zarůstání koryta dřevinami	intenzita 1, 2, 3
	kořenové systémy ve březích	intenzita 1, 2, 3
	Uměle udržovaný profil bez zjevného působení renaturačních procesů	
	Revitalizace (popis vývoje revitalizovaného koryta)	
	S ohledem na (přírodní) charakter koryta nerelevantní	
	Míra pokročilosti působení renaturačních procesů (s ohledem na další předpokládáný vývoj v čase)	nevýznamná
		dílčí
		významná
	Působení renaturačních procesů – poznámka	

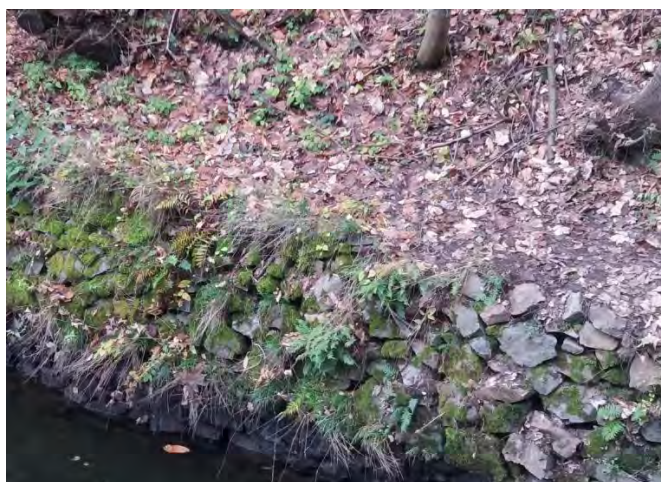
Charakter úprav břehů je vztažen k délce břehu (nikoli k ploše břehu). Pokud je břeh např. ve 40 % délky úseku opevněn kamennou rovnalinou a v 60 % úseku pouze kamennou patkou, zadá se kamenná rovnalinou 40 % a kamenná patka 60 %. Pokud je břeh do 1/4 výšky v celé délce opevněn polovegetačními tvárniciemi a nad nimi ještě v celé délce do 1/2 výšky kamenným pohozem, vybereme „jiný typ úpravy“ a uvedeme: „polovegetační tvárnice + kamenný pohoz“; rozsah 100 %. Pokud je určitý typ opevnění kombinován se zemní úpravou (zahloubením), uvádíme pouze typ opevnění (zemní úpravu používáme pouze samostatně, pokud není jiný typ opevnění).



Obr. 23: Vegetační opevnění břehu – zatravnění (vlevo), kulatina (vpravo)



Obr. 24: Vegetační opevnění břehu – zbytky kulatiny upevněné roxory (vlevo), kulatina v patě břehu (vpravo)



Obr. 25: Kamenná rovnánina (vlevo), zpřírodněná kamenná rovnánina (vpravo)



Obr. 26: Kamenná dlažba do betonu (vlevo), vegetační tvárnice (vpravo), v obou případech se jedná o stabilní profil bez známek břehové eroze (vliv úprav koryta a jejich udržování) – viz parametr 5



Obr. 27: Působení renaturačních procesů – rozpad a odnos opevnění břehů kulatinou (vlevo), odnos opevnění břehů kulatinou a břehové nátrže (uprostřed), obtékání opevnění (dna a paty břehů) betonovými prefabrikáty (vpravo)



Obr. 28: Působení renaturačních procesů – sesouvání břehů do koryta a rozvolňování koryta toku vymíláním do stran, vpravo – množství materiálu v korytě podpořeno výraznými splachy



Obr. 29: Působení renaturačních procesů – sesouvání břehů do koryta, rozvolňování trasy, překrytí úpravy dna (vegetační tvárnice) sedimenty a vznik akumulčních tvarů (vlevo), uvolnění a odnos opevnění koryta betonovými prefabrikáty, vznik nátrží, rozvolňování trasy vymíláním do stran (vpravo)



Obr. 30: Působení renaturačních procesů – vlevo překrytí úpravy sedimenty (vegetační tvárnice viditelné ve vzdálenější části snímku), vpravo odnos opevnění břehů betonovými prefabrikáty, úprava dna překrytá sedimenty, akumulace říčního dřeva v korytě a zarůstání koryta dřevinami



Obr. 31: Působení renaturačních procesů – odnos opevnění břehů kulatinou, výrazné nátrže při pravém i levém břehu a rozvolnění trasy boční erozí, vznik akumulčních tvarů dna a hromadění říčního dřeva; žlutými liniemi naznačena trasa původně opevněného koryta; zároveň se jedná o příklad břehové eroze v souvislosti s pozitivním působením renaturačních procesů (viz parametr 5), na snímku vpravo je stejný profil před cca 12 lety



Obr. 32: Působení renaturačních procesů – úprava částečně odnesená, překrytá sedimenty a četnými akumulacemi říčního dřeva (vlevo), uvolnění a odnos opevnění (uprostřed) – *uvolnění a odnos opevnění jsou charakteristiky původně upraveného úseku VT, pokud se opevnění dostane do přírodě blízkého úseku dále po toku, mělo by být uvedeno v rámci charakteru a substrátu dna (např. popisem v poznámce), překrytí úpravy značnou vrstvou sedimentů a rozvolnění trasy (vpravo)*

Parametr 5. Vývoj příčného profilu (hloubky, šířky, břehy)

(1 x FOTO – charakteristický profil úseku namísto zákresu, opevnění)

Z čeho určit: terén

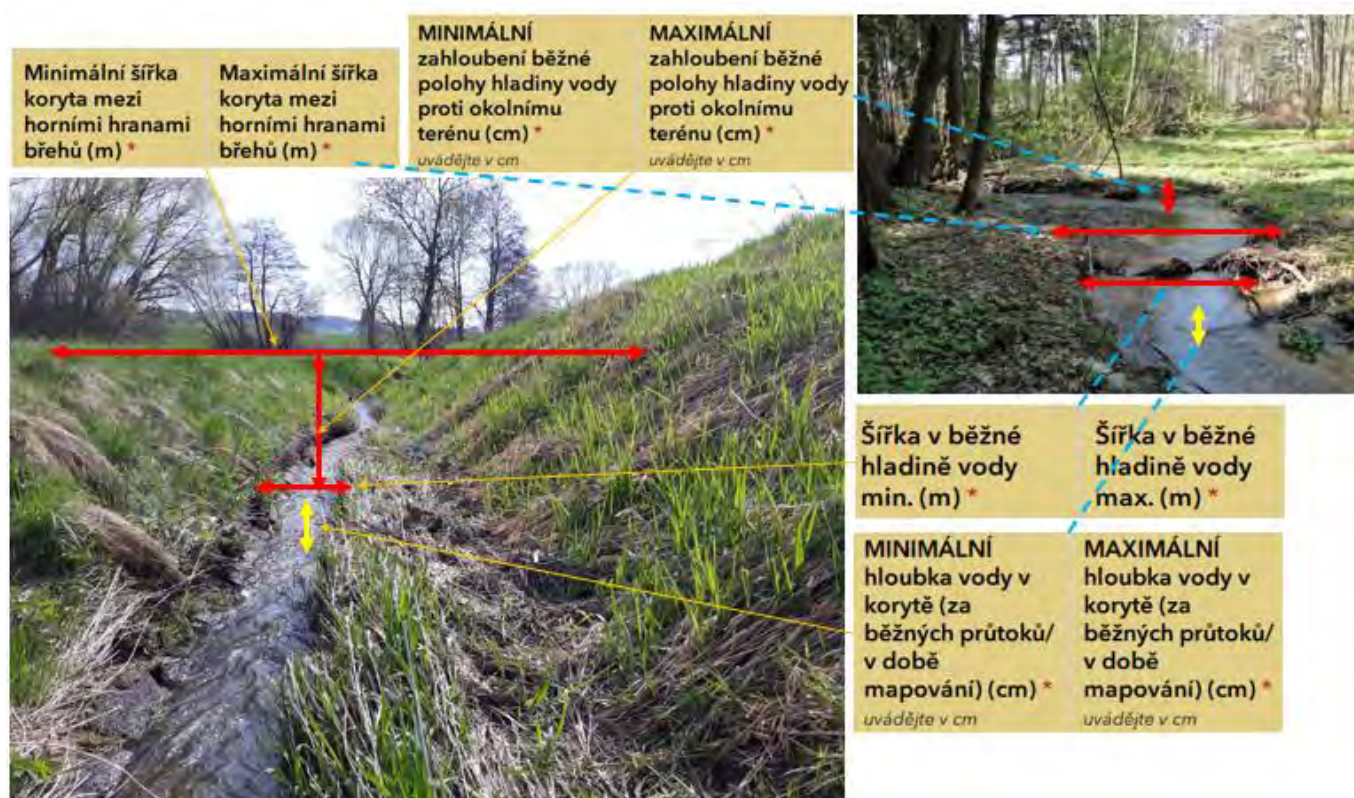
Vyhotovení polního náčrtu charakteristického příčného profilu pro každý úsek vodního toku je dobrovolné.

Účel: informace o přiměřenosti kapacity koryta, detail parametrů přírodních a přírodě blízkých úseků (cílový stav revitalizace), míra upravenosti a **potenciál renaturace**, habitat pro druhy, **důraz na procesy a očekávaný vývoj**

Varianty odpovědi: vyplnění hodnoty; výběr více možností (v převažující délce úseku, nikoli extrémy; zvláště PB a LB)

Parametry koryta (rozpětí min a max hodnot reprezentující úsek)	
Min. a max. šířka koryta mezi horními hranami břehů	m
Min. a max. šířka v běžné hladině vody	m
Min. a max. zahloubení běžné polohy hladiny vody proti okolnímu terénu	cm

Min. a max. hloubka vody v korytě (v proudnici, za běžných průtoků/v době mapování – cílem je postižení variability podmínek)	cm
V době mapování vysychavý vodní tok	Ano/ne – pokud ne (předvyplněno, není třeba řešit)
Poznámka (např. vodní stav -velmi nízký/nízký/běžný/vysoký/velmi vysoký (povodeň), počasí)	
Kapacita a hloubková eroze	
Kapacita, variabilita a tvary odpovídají odtoku a charakteru VT (trasa, sklon, typ údolí)	
Koryto se mírně zahlubuje vlivem upravenosti úseků proti proudu nebo vlivem odtokových poměrů v povodí	
Koryto je nadměrně zahlobené, ale přirozeným vývojem se zanáší nebo zarůstá	
Kapacita koryta výrazně naddimenzována (neodpovídá podmínkám)	
Koryto je nadměrně zahlobené (vlivem technické úpravy, zaústění odvodnění)	
Koryto je nadměrně zahlobené (dále se zahlubuje) erozním vývojem nebo v důsledku úpravy (např. odkrytá podložní hornina/profil, odpojení paralelních ramen, rozlivných ploch atp.)	
Jiné	
Břehová eroze	
Břehová eroze odpovídá říčnímu vzoru (hydromorfologickému typu vodního toku)	
Břehová eroze v souvislosti s pozitivním působením renaturačních procesů	
Riziková břehová eroze (neodpovídá říčnímu vzoru) ohrožující tvarový a rozměrový vzorec koryta a na něj vázané funkce	
Stabilní profil bez známek břehové eroze (vliv úprav koryta a jejich udržování)	
Jiné	
Poznámka (text):	



Obr. 33: Parametry koryta - rozpětí min. a max. hodnot reprezentující příčný profil v úseku



Obr. 34: Vysychavý vodní tok – vlevo mapovaný úsek zcela bez vody, pak minimální hloubka vody v korytě je 0 cm a maximální hloubka vody v korytě je také 0 cm. Vpravo – v době mapování vysychavý úsek s pomístním výskytem tůní, pak hloubka v korytě min. je 0 cm a max. je např. 30 cm. Šířka hladiny je parametr upřesňující příčný profil koryta, v případě vysychavých koryt je zde myšlena šířka koryta v patě, tedy i v případě vysychavého koryta bude šířka nenulová.



Obr. 35: Horní tok (vlevo), střední tok (uprostřed), dolní tok (vpravo) - porovnání zvýšených jarních průtoků s běžnými průtoky na drobném vodním toku pro různě kapacitní koryta. Vlevo - koryto je nadměrně zahloubené (vlivem technické úpravy, uprostřed - koryto je nadměrně zahloubené, ale přirozeným vývojem se zanáší (sesouvání břehů, akumulace šterku), vlevo - koryto je nadměrně zahloubené, ale přirozeným vývojem se zanáší (akumulace šterku splaveného z úseků výše proti proudu již téměř zaplnily úpravu koryta vegetačními tvárniciemi – vyměšlení minimálně o 30 cm oproti původní úpravě).



Obr. 36: Vlevo - koryto není nadměrně zahloubené, ale kapacita koryta výrazně naddimenzována (v intravilánu lze takto předpokládat zejména z důvodu protipovodňové ochrany). Vpravo – obdobný příklad, ale zdá se, že ani toto naddimenzování nebude pro povodňové průtoky dostatečné – to lze např. uvést do poznámky.



Obr. 37: Koryto je nadměrně zahloubené (vlivem technické úpravy) – intravilán (vlevo), extravilán (vpravo)



Obr. 38: Koryto (zpravidla relativně přírodě blízké, neopevňené) se mírně zahlubuje vlivem upravenosti úseků proti proudu nebo vlivem odtokových poměrů v povodí (běžné vodní stavy jsou zpravidla jen několik cm, ale za vyšších vodních stavů se koryta na středních a dolních tocích zrychlenými odtoky z povodí naplní a postupně se zvětšují (zpravidla nevybřežují).



Obr. 39: Koryto je nadměrně zahloubené a po odnosu opevnění se dále zahlubuje (vlevo), extrémní případ nadměrného a pokračujícího zahlubování („kaňon“ Morávka - vpravo)



Obr. 40: Přestože koryto není zřejmě opevněné, je nadměrně zahloubené a erozním vývojem se dále se zahlubuje

Parametr 6. Dynamika proudění, migrační prostupnost a režim sedimentů (1xFOTO – příčné překážky – v případě čteněji se opakujícího typu není třeba fotit všechny!!!, mosty – 2xFOTO (po proudu - vtok, proti proudu - výtok), propustek – 1xFOTO (proti proudu))

Z čeho určit: terén, dále databáze migr. bariér (ISVS Voda, výstupy projektu Fragmentace, podrobnější evidence správců VT), popř. VH mapy, letecké snímky

Účel: detail o příčných překážkách proudění, migraci organismů a chodu sedimentů, habitaty

Varianty odpovědi: výběr více variant + počet výskytů

Příčné překážky v korytě		
Úsek bez přirozených stupňů a příčných překážek		
Přirozené stupně (Při zvolení možnosti výskytu přirozených stupňů je možné zvolit pouze jednu variantu - na úseku však mohou být jak překážky z kamenů a balvanů, tak z říčního dřeva tvořícího stupeň... V případě výskytu více variant přirozených stupňů se doporučuje upřednostnit bobří hráze pro které je zadávána lokalizace, a ostatní varianty přirozených stupňů zohlednit v části 7. Struktury dna, specifikaci lze provést v textovém poli pro poznámky.)	Říční dřevo (pouze pokud tvoří stupeň, jinak se říční dřevo popisuje dále)	Počet výskytů
		Říční dřevo určuje morfologii toku – Ano/ne
	Kameny, balvany, vodopád	Počet výskytů
	Bobří hráz (VŽDY SAMOSTATNĚ BODEM + FOTO)	Aktivní
		Neaktivní
		Rozliv - voda vybřežuje, ale plošně nezamokřuje přilehlé pozemky
		Mokřad – plošné zamokření, jehož příčinou je bobří hráz
Vytvořené příčné překážky v korytě: Nízké stupně nebo prahy včetně hrazenářských úprav (rozdíl hladin nižší než 0,2 m) (BOD PODLE VÝZNAMNOSTI – mapovatel buď určí počtem pro úsek nebo k vytvořenému bodu přiřadí atributy uvedené v této tabulce – nejedná se o aktualizaci výstupů projektu)	Horní úsek s vysokou variabilitou drobných stupňů a tůňek bez potenciálu rybí populace	
	Stav: Udržovaný (plně funkční – není viditelně poškozen)	Počet výskytů
	Stav: Renaturovaný/neudržovaný (ještě plní svou funkci, ale viditelně poškozen)	Počet výskytů
	Stav: V pokročilém stádiu rozpadu (nefunkční – objekt v takovém stavu, kdy evidentně není schopen plnit svou primární funkci – vzdouvání vody)	Počet výskytů
	Dochází k zásadnímu ovlivnění průtoku pod překážkou	Ano – zřejmý odběr, převod, odklon vody (např. náhon)

Fragmenatce říční sítě ani o domapování dalších překážek stejnou metodou), Pokud se jedná o přírodě blízký úsek VT (neupravené břehy a dno, přírodě blízký substrát), tak se zaznamenávají bodem všechny příčné překážky!!!		<i>Pozn. účel: energetika, průmysl, rybníkářství, zavlažování, zasněžování, neznámý</i>
		Ne – voda pouze přepadá přes překážku (účel překážky je pouze stabilizace koryta)
		Ne – voda se pod překážkou vrací do koryta (např. příjezová MVE, plavba)
		Nelze určit
		<i>Jiné - popis</i>
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel
		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	
Nízké stupně nebo prahy včetně hrazenářských úprav (rozdíl hladin 0,2 - 0,6 m) (BOD PODLE VÝZNAMNOSTI – mapovatel buď určí počtem pro úsek nebo k vytvořenému bodu přiřadí atributy uvedené v této tabulce – nejedná se o aktualizaci výstupů projektu Fragmenatce říční sítě ani o domapování dalších překážek stejnou metodou) Pokud se jedná o přírodě blízký úsek VT (neupravené břehy a dno, přírodě blízký substrát), tak se zaznamenávají bodem všechny příčné překážky!!!	Stav: Udržovaný (plně funkční – není viditelně poškozen)	Počet výskytů
	Stav: Renaturovaný/neudržovaný (ještě plní svou funkci, ale viditelně poškozen)	Počet výskytů
	Stav: V pokročilém stádiu rozpadu (nefunkční – objekt v takovém stavu, kdy evidentně není schopen plnit svou primární funkci – vzdouvání vody)	Počet výskytů
		Zůstává (existuje) neporušená přelivná hrana – Ano/Ne
	Dochází k zásadnímu ovlivnění průtoku pod překážkou	Ano – zřejmý odběr, převod, odklon vody (např. náhon) <i>Pozn. účel: energetika, průmysl, rybníkářství, zavlažování, zasněžování, neznámý</i>
		Ne – voda pouze přepadá přes překážku (účel překážky je pouze stabilizace koryta)
		Ne – voda se pod překážkou vrací do koryta (např. příjezová MVE, plavba)
		Nelze určit
		<i>Jiné - popis</i>
	Migračně zprůchodněná překážka (např. rybí přechod – bez ohledu na posouzení funkčnosti)	Ano/ne
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel
		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	
	Stupeň nebo jez (rozdíl hladin 0,6 - 1 m) (BOD VŽDY –	Stav: Udržovaný (plně funkční – není viditelně poškozen)

mapovatel k vytvořenému bodu přiřadí atributy uvedené v této tabulce)	Stav: Renaturovaný/neudržovaný (ještě plní svou funkci, ale viditelně poškozen)	
	Stav: V pokročilém stádiu rozpadu (nefunkční – objekt v takovém stavu, kdy evidentně není schopen plnit svou primární funkci – vzdouvání vody)	Zůstává (existuje) neporušená přelivná hrana – Ano/Ne
	Dochází k zásadnímu ovlivnění průtoku pod překážkou (Ano/ne)	Ano – zřejmý odběr, převod, odklon vody (např. náhon) <i>Pozn. účel: energetika, průmysl, rybníkářství, zavlažování, zasněžování, neznámý</i>
		Ne – voda pouze přepadá přes překážku (účel překážky je pouze stabilizace koryta)
		Ne – voda se pod překážkou vrací do koryta (např. příjezová MVE, plavba)
		Nelze určit
		<i>Jiné - popis</i>
	Migračně zprůchodněná překážka (např. rybí přechod – bez ohledu na posouzení funkčnosti)	
	Překážka je obejitelná po souši (strmá úprava břehů – zdi, komunikace, vzdálenost překonávaná po souši)	
	Překážka je neobejitelná	
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel
		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	
Stupeň nebo jez (rozdíl hladin 1 – 1,5 m) (BOD VŽDY – mapovatel k vytvořenému bodu přiřadí atributy uvedené v této tabulce)	Stav: Udržovaný (plně funkční – není viditelně poškozen)	
	Stav: Renaturovaný/neudržovaný (ještě plní svou funkci, ale viditelně poškozen)	
	Stav: V pokročilém stádiu rozpadu (nefunkční – objekt v takovém stavu, kdy evidentně není schopen plnit svou primární funkci – vzdouvání vody, např. torzo jezu) <i>pozn. pokud mapovatel ví, že vodní dílo bylo zrušeno vodopr. úřadem</i>	Zůstává (existuje) neporušená přelivná hrana – Ano/Ne
	Dochází k zásadnímu ovlivnění průtoku pod překážkou	Ano – zřejmý odběr, převod, odklon vody (např. náhon) <i>Pozn. účel: energetika, průmysl, rybníkářství, zavlažování, zasněžování, neznámý</i>
		Ne – voda pouze přepadá přes překážku (účel překážky je pouze stabilizace koryta)

		Ne – voda se pod překážkou vrací do koryta (např. příjezová MVE, plavba)
		Nelze určit
		<i>Jiné - popis</i>
	Migračně zprůchodněná překážka (např. rybí přechod – bez ohledu na posouzení funkčnosti)	
	Překážka je obejitelná po souši (strmá úprava břehů – zdi, komunikace, vzdálenost překonávaná po souši)	
	Překážka je neobejitelná	
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel
		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	
Stupeň nebo jez (rozdíl hladin vyšší než 1,5 m) (BOD VŽDY – mapovatel k vytvořenému bodu přiřadí atributy uvedené v této tabulce)	Stav: Udržovaný (plně funkční – není viditelně poškozen)	
	Stav: Renaturovaný/neudržovaný (ještě plní svou funkci, ale viditelně poškozen)	
	Stav: V pokročilém stádiu rozpadu (nefunkční – objekt v takovém stavu, kdy evidentně není schopen plnit svou primární funkci – vzdouvání vody, např. torzo jezu) <i>pozn. pokud mapovatel ví, že vodní dílo bylo zrušeno vodopr. úřadem</i>	Zůstává (existuje) neporušená přelivná hrana – Ano/Ne
	Dochází k zásadnímu ovlivnění průtoku pod překážkou	Ano – zřejmý odběr, převod, odklon vody (např. náhon) <i>Pozn. účel: energetika, průmysl, rybníkářství, zavlažování, zasněžování, neznámý</i>
		Ne – voda pouze přepadá přes překážku (účel překážky je pouze stabilizace koryta)
		Ne – voda se pod překážkou vrací do koryta (např. příjezová MVE, plavba)
		Nelze určit
		<i>Jiné - popis</i>
	Migračně zprůchodněná překážka (např. rybí přechod – bez ohledu na posouzení funkčnosti)	
	Překážka je obejitelná po souši (strmá úprava břehů – zdi, komunikace, vzdálenost překonávaná po souši)	
	Překážka je neobejitelná	
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel

		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	
Skluz (BOD POKUD rozdíl hladin je vyšší než 0,6 m)	Počet výskytů	
	Poznámka	
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel
		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	
Splaveninová přehrážka (BOD POKUD přehrážka tvoří bariéru vyšší než 0,6 m)	Počet výskytů	
	Stav: Udržovaná (plně funkční – není viditelně poškozena)	
	Stav: Renaturovaná/neudržovaná (ještě plní svou funkci, ale viditelně poškozena)	
	Stav: V pokročilém stádiu rozpadu (nefunkční – objekt v takovém stavu, kdy evidentně není schopen plnit svou primární funkci)	
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel
		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	
Propustek (trubní) (BOD)	Prostupný pro vydry (tzn. do 10 cm vody, popř. vrstva sedimentu, ne stupeň a vývar), prostupný pro vydry znamená také obejitelný ¹⁹	
	Prostupný pro ryby (tzn. hloubka vody alespoň 10 cm a plynulé navázání hladiny bez přepadů přes hrany)	
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel
		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	

¹⁹ Za bariéru se považuje situace, kdy vydra musí k obejití překážky překonat mimo tok vzdálenost delší než 100 m nebo i vzdálenost kratší, pokud zvíře musí při obcházení překonat silnici či železnici.

Rámový propustek (beneš), popř. obdélníkový profil do šířky průtočného profilu max. 2 m (BOD)	Prostupný pro vydry (tzn. umělé bermy nebo do 10 cm vody), prostupný pro vydry znamená také obejitelný ²⁰	
	Prostupný pro ryby (tzn. hloubka vody alespoň 10 cm a plynulé navázání hladiny bez přepadů přes hrany)	
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel
		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	
Most přes vodoteč (BOD)	Mostní pilíře v korytě	Ano/ne
	Prostupný pro vydry (umělé bermy nebo suché břehy nebo ne víc než 10 cm vody, návaznost berem na břehy), prostupný pro vydry znamená také obejitelný ²¹	
	Návrh opatření	Bez návrhu opatření
		Odstranění migrační překážky, která již postrádá účel
		Migrační zprůchodnění
		Jiné opatření
	Doplňující/rozšiřující informace opatření	

Návrhy opatření pro jednotlivé zaznamenané příčné překážky je třeba posuzovat v širších souvislostech, tzn. vazbu na povolené odběry vod (podkladová data), stabilitu dalších staveb, stabilitu podélného sklonu ve vazbě na trasu/přeložku koryta, atp. Úkolem mapovatele je zejména zaznamenat aktuální situaci, nepředpokládá se, že je mapovatel schopen v místě zjistit veškeré souvislosti nebo navrhnout detaily zprůchodnění migrační překážky. Také z těchto důvodů bude návrh opatření konzultován s odborníky na migrační zprůchodnění v rámci AOPK ČR a se správci vodních toků.

Typ příčné překážky most přes vodoteč se zaznamenává primárně kvůli prostupnosti pro vydry. Pokud se jedná o **mostek pro přejezd zemědělské techniky** (např. mezi poli nebo loukami není zde zpevněná komunikace s předpokládaným provozem), který je pro vydru bezpečně obejitelný, **není třeba zaznamenávat jej do formuláře. Obdobně není třeba zadávat bezpečně obejitelné lávky pro pěší.** Pokud se jedná o **mostky pro přejezd k nemovitosti** – např. na jednom břehu (místní) komunikace a na druhém břehu nemovitosti – **takové mostky je třeba zaznamenat. Pokud se opakují mostky stejného charakteru, postačí souřadnice a 2 fotky alespoň pro jeden z nich, počet podobných mostků se v tomto případě запиše do poznámky.**

²⁰ Za bariéru se považuje situace, kdy vydra musí k obejití překážky překonat mimo tok vzdálenost delší než 100 m nebo i vzdálenost kratší, pokud zvíře musí při obcházení překonat silnici či železnici.

²¹ Za bariéru se považuje situace, kdy vydra musí k obejití překážky překonat mimo tok vzdálenost delší než 100 m nebo i vzdálenost kratší, pokud zvíře musí při obcházení překonat silnici či železnici.



Obr. 41: Rámový propustek (beneš) vlevo, trubní propustek uprostřed, práh z kulatiny ve dně vpravo



Obr. 42: Zděný stupeň vlevo, jez s rybím přechodem vpravo

Průchodnost jezů pro vydra



Obr. 43: Jezy mezi svislými nábrežními zdmi představují nepřekonatelné bariéry pro vydra, ale i pro další semiakvatické druhy. Zvířata migrující podél vodního toku (vodním tokem) se musejí od překážky vracet až k místu, kde mohou vylézt na břeh, a snaží se překážku obejít. Přitom musejí často překonávat silnice a další riziková místa. Za bariéru se považuje situace, kdy vydra musí k obejití překážky překonat mimo tok vzdálenost delší než 100 m nebo i vzdálenost kratší, pokud zvíře musí při obcházení překonat silnici či železnici.



Obr. 44: Jez obejitelný – vydra může jez bez zvýšeného rizika obejít a do 100m se vrátit se do vodního toku



Obr. 45: Renaturovaný jez se zaniklou souvislou přelivnou hranou – je průchozí pro vydru, pro raky i pro většinu druhů ryb (průchodnost pro jednotlivé skupiny ryb bude závislá na konkrétních podmínkách).

Mosty a propustky:

Průchodnost pro ryby : průchodné jsou propustky kde :

- dno mostu (propustku) plynule navazuje na dno toku nad a pod propustkem, nejsou zde žádné výškové stupně (vývařiště a pod),
- dno mostku (propustku) má přibližně stejný spád jako dno toku nad i pod mostem a zároveň
- hloubka vody je alespoň 10 cm



Obr. 46: Propustek vyústěný nad hladinou vody představuje úplnou protiproudovou migrační bariéru pro všechny druhy ryb.

Průchodnost pro vydru:

Průchodné jsou mosty, kde:

- pod mostem existují oboustranné suché břehy (bermy) široké min 40 cm, které přirozeně navazují na břehy toku nad a pod mostem nebo
- hloubka vody v mostním objektu nepřesahuje 5 cm a pod mostem není výškový stupeň (vývařiště) s rozdílem výšky dna větším než 50 cm



Obr. 47: Most s oboustrannými kamennými bermami je dobře průchozí pro vydru i pro široké spektrum dalších živočichů



Obr. 48: Most, kde voda vyplňuje celou šířku mezi stěnami je při větší hloubce vody pro vydru neprůchodný – většina zvířat při migraci podél toku most nevyužije a přebíhá silnici horem



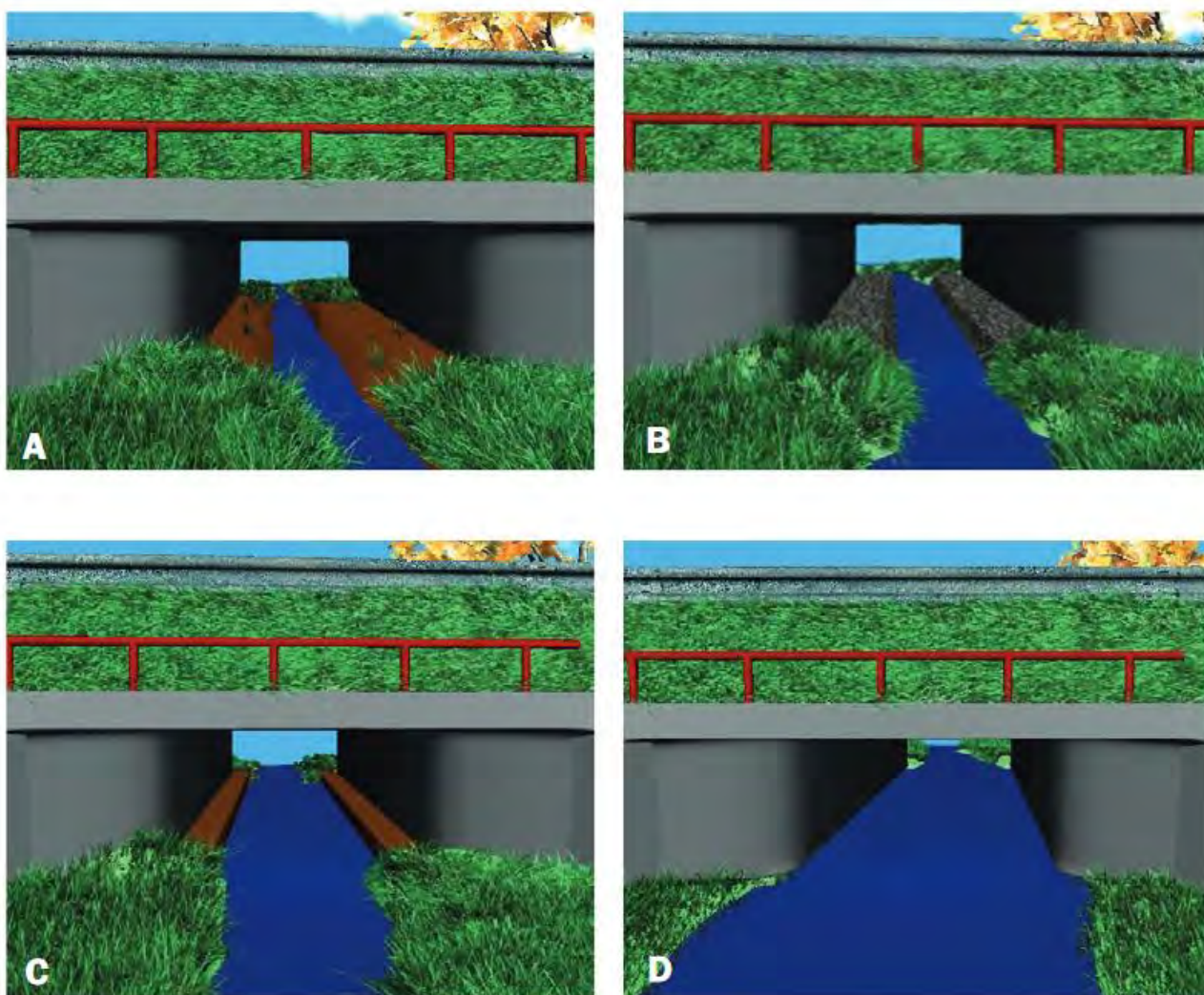
Obr. 49: Most s břehovými naplaveninami a přirozeným dnem je plně průchodný pro vydru i další semiakvatické druhy. Je plně průchodný i pro všechny druhy ryb.

Průchodné jsou propustky:

- Trubní propustky – hloubka vody do 10 cm
- Rámové nebo staré kamenné klenbové - s bermami o šířce min 40 cm nebo bez berem při hloubce vody do 10cm
- Tubosider – pouze pokud je na dně souvislá vrstva splavenin



Obr. 50: Trubní propustky s malou hloubkou vody jsou pro vydru průchodné



Obr. 51: Různé varianty zajištění suchých břehů pod mostem pro průchod vydry: A - přirozené břehy (optimální situace), B – kamenné postranní bermy (přijatelné řešení), C – zděné či dřevěné postranní lávky (mezní řešení) a most bez suchých břehů v podmostí (neakceptovatelné řešení) (D). Převzato z metodiky Vydra a doprava (Hlaváč a kol., 2017).

Bobří hráz

Jak se rozezná bobří hráz od vodou nahromaděných větví a vegetace v toku (pláví, nápěch):

Bobří hráz je z větší části tvořena větvemi, které uhryzl bobr. Bobří okus na konci větve má úhel 45 stupňů, v případě větší větve je její konec ohryzán z více stran. Na konci větve jsou zřetelné otisky bobřích zubů. Na obrázcích níže jsou čerstvě okousané větve, ohryz je světlý. Starší ohryzy jsou tmavé barvy. Bobří hráze mohou dosahovat výšky od několika centimetrů po řádově metry. Nejčastěji jsou postaveny z větví a bláta. Mohou být však postaveny z vegetace a bláta (malé hrázky) nebo i z kukuřice. V okolí bobří hráze jsou na břehu dřeviny ohryzané bobry.



Obr. 52: Bobří okus (úhel 45 stupňů, vzhled čerstvého okusu, stopy bobřích zubů na dřevě)



Obr. 53: Aktivní bobří hráz: Aktivní bobří hráz je hráz, o kterou se bobři v průběhu roku - různou intenzitou – starají, obnovují ji či ji dostavují. Svědčí o aktuálním bobřím osídlení. Hráz působí kompaktním dojmem. V hrázi „svítí“ větve zbavené kůry, jsou v ní nedávno uhryznuté větve a na horním okraji hráze je místy nanesené bláto. Voda přes hráz nepřetéká. Tento základní popis nepostihuje však všechny možné podoby aktivní bobří hráze. V případě zvýšených průtoků voda přes bobří hráz přetéká. Zejména v létě jsou bobři k hrázím laxnější, tj. nevylepšují je, nedostavují je (není přítomno čerstvé bláto, nejsou přítomny čerstvě ohryzané větve). Obecně, aktivní hráz je kompaktní, není rozpadlá, pokleslá, vzdouvá vodu.



Obr. 54: Další příklady aktivní bobří hráze



Obr. 55: Neaktivní bobří hráz - jedná se o rozpadající, rozpadlou či zčásti odstraněnou bobří hráz, která netěsní, voda jí protéká.



Obr. 56: Rozliv – malý rozliv, boblí hráz způsobuje rozliv vody, ale nedochází k významnému plošnému podmáčení či zatopení pozemků přiléhajících k toku. Tj. nevzniká plošně významná biotopová nabídka pro druhy vázané na mokřady. Je to často z důvodu terénu, který neumožňuje plošně rozsáhlejší rozliv vody, v případě vybřežení se voda záhy vrací „bypassem“ do toku.



Obr. 57: Mokřad – plošný rozliv, jehož příčinou je boblí hráz. V některých případech mohou boblí pokračovat na břehu stavbou hráze, která navazuje na hráz v toku a vzdouvá vybřeženou vodu. Zamokření či zatopení pozemků vytváří mokřadní biotopy.

Parametr 7. Habitaty, erozní a akumulační tvary koryta a procesy typické pro říční vzor

(1-2 x FOTO – struktury koryta)

Z čeho určit: terén

Účel: detail o přírodních a přírodě blízkých úsecích, habitat pro druhy, návrhové parametry revitalizace

Varianty odpovědi: výběr více variant + rozsah % (**součet nemusí být 100 %**)

Struktury dna (koryta)	Žádné v důsledku úprav vodního toku	
	Skalní stupně (vodopád)	
	Kaskády	
	Balvanité stupně	
	Peřeje	
	Lavice (pískové, štěrkové, z kamenů)	
	Mělčiny, brody	
	Tůně	
	Ostrovy	
	Substrát přírodě blízkého koryta bez zjevných struktur	
Říční dřevo	Četnost výskytu (celkově větve, vývraty aj. struktury)	Nevyskytuje se
		Ojedinelý výskyt
		Četný výskyt - % pokryvnosti

	Četnost odstraňování říčního dřeva	Neodstraňuje se
		Občasně
		Systematicky
		Nelze určit
	Vývraty (nepovinné)	Počet
	Instalované stuktury (např. revitalizované úseky) (nepovinné)	Počet
Vegetace v korytě (pouze ve vegetačním obd.)	Pokryvnost plochy dna (%) (nepovinné)	
	Poznámka	
Členitost dna (variabilita hloubek) – úkryty a hodnotné struktury pro oživení	1 (nízká) až 5 (vysoká)	
Hodnotné struktury břehů (např. kořenové pletence, úkryty, ale také pozvolný přechod na souš)	1 (žádné) – 5 (velmi mnoho hodnotných struktur)	
Struktury dna - poznámky		

Erozní a akumulační tvary dna:



Obr. 58: Skalní stupně



Obr. 59: Peřeje





Obr. 60: Mělčiny (vlevo), tůně (vpravo)



Obr. 61: Štěrkové lavice – jesešní (vlevo), příčné (vpravo)



Obr. 62: Štěrkonosné koryto Bečvy – štěrkové lavice a mělčiny



Obr. 63: Typy lavic: střídavé (i v upravených korytech, nejméně stabilní), zákrutové (jesepní), výústní (přítok přináší sediment), střední (málo stabilní, zpravidla za překážkou), diamantové (stabilnější, může se uchytit i vegetace), příčné (narušení diamantových); obrázek převzat z Holden (2017)



Obr. 64: Hodnotné struktury břehů – kořenové pletence

Parametr 8. Antropogenní ovlivnění průtoku

Z čeho určit: VH mapy, ZM, terén

Účel: ovlivnění hydrologie, habitat pro druhy

Varianty odpovědi: výběr více variant – Ano/Ne

Průtok není ovlivněn (např. zkanalizováním, opevněním koryta, příčnými stavbami), režim průtoku odpovídá HMF typu vodního toku (neposuzuje se ve vztahu ke změně využití ploch v povodí)		
Odtok zrychlen kapacitní úpravou koryta (např. napřímení, zpevnění břehů a dna)		
Odtok pozměněn vlivem zaústění odvodňovacích zařízení (drenáží, příkopů), srážkových vod		

Proti proudu (mimo mapovaný úsek) se nachází hráz vodní nádrže/jez, který výrazně ovlivňuje režim průtoku/ sedimentů dále po toku		
Odběr, převod, odklon vody (např. náhon)		
Odtok ovlivněn vzdušným vlivem příčné stavby v korytě	Ano/ne, pokud ano - % délky úseku se vzdušným	
Jiné ovlivnění průtoku		
Významná vypouštění – lokalizace každé výpusti BODEM + 1xFOTO každé zaznamenané výpusti. Drenáže by měly být zaznamenávány v případě, že ovlivňují stav úseku a návrh opatření.	LB/PB	
	Průtok	ano
		ne
		nelze určit (např. vyústění pod hladinu)
<i>Tuto kategorii lze vybrat i na základě ponechaných stop v okolí výpustě, tzn. i v případě, že aktuálně nelze identifikovat průtok</i>	Kategorie výpusti	vizuálně znečištěná voda
		vizuálně neznečištěná voda
		nelze určit
	Průměr výpusti	Méně než 20 cm
		20 – 50 cm
		Více než 50 cm
	Poznámka (např. materiál výpusti)	
Extrémně snížený průtok (vizuálně za běžných podmínek, nedodržování MZP, ohrožení bioty atp.) (nepovinné)	Ano/ne	Pokud ano, rozsah (% délky úseku) a předpokládaný důvod

Parametr 9. Struktura vegetace břehů a příbřežní zóny²²

(2 x FOTO – příbřežní zóna, struktura a kvalita porostu)

Pro koryta VT do cca 10 m šířky příbřežní zóna posuzována v šířce 10 m od břehové hrany, pro koryta VT nad cca 10 m šířky příbřežní zóna posuzována v šířce 15 m od břehové hrany.

Z čeho určit: terén

Účel: potenciál renaturace, habitat pro druhy, další přirozené funkce VT

Varianty odpovědi: rozsah % - zaokrouhleno na 5 %, zvlášť pravý břeh (PB) a levý břeh (LB)

Levý břeh – struktura porostu s důrazem na stromové, popř. keřové patro		
Les	Přírodě blízká skladba i struktura (odpovídá podmínkám území)	
	Neodpovídající skladba porostu (nevhodné nebo nepůvodní druhy)	
Mýtina	Holá půda	
	S výsadbou	
Liniová vegetace (galeriový pás, výrazné zastínění toku)	Přírodě blízká skladba i struktura (odpovídá podmínkám území)	

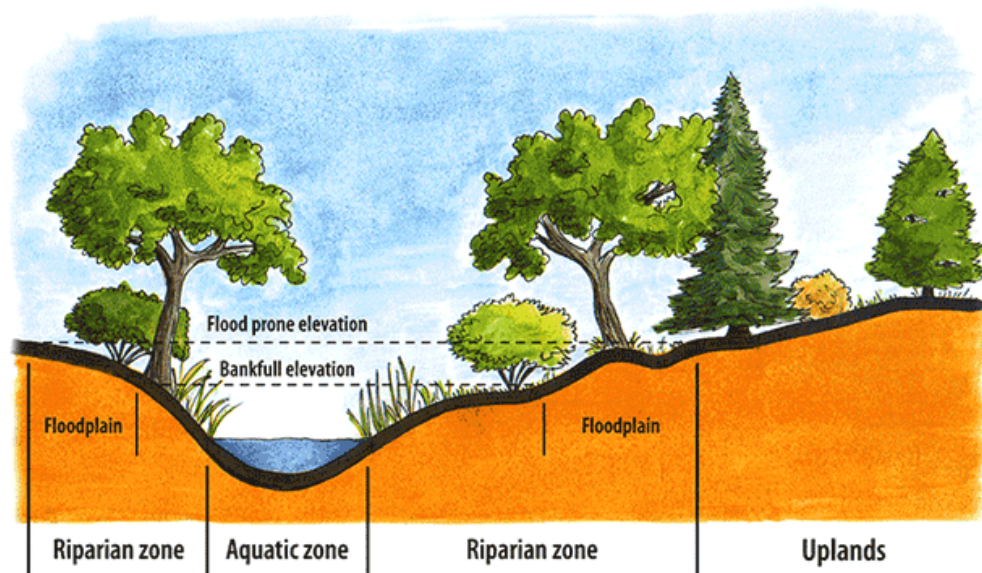
²² Podle ČSN EN 14614:2021 je příbřežní zóna přechodná semiterestrická část území přilehlá k říčnímu korytu (včetně říčního břehu), která je pravidelně zaplavována a ovlivňována sladkou vodou a může ovlivňovat podmínky vodního ekosystému (např. zastíněním, padáním listů a vlivem biogeochemických změn).

	„Vodohospodářsky bezpečná“ liniová výsadba – strukturou (popř. umístěním) přírodě vzdálená	
	Poznámka: hodnotný břehový porost (kvalitativně, staré doupné stromy, kořenové pletence atp.)	
Přerušované pásy vegetace (střídající se stromy na LB a PB)	Přírodě blízká skladba i struktura (odpovídá podmínkám území)	
	„Vodohospodářsky bezpečná“ liniová výsadba – strukturou (popř. umístěním) přírodě vzdálená	
	Poznámka: hodnotný břehový porost (kvalitativně, staré doupné stromy, kořenové pletence atp.)	
Solitary (jednotlivé stromy/keře)	Přírodě blízká druhová skladba	
	Neodpovídající druhová skladba porostu (nevhodné nebo nepůvodní druhy)	
Trávobylinná vegetace		
Ruderální společenstvo		
Povrch bez vegetace (zástavba, komunikace apod.) <i>Tato varianta se použije také pro přirozený skalní povrch bez vegetace, zároveň se ve využití příbřežní zóny uvede „jiné – skalní povrch“.</i>		
Mokřad		
Levý břeh – využití příbřežní zóny		
Les	Přírodě blízká skladba i struktura (odpovídá podmínkám území)	
	Neodpovídající skladba porostu (nevhodné nebo nepůvodní druhy)	
Mýtina	Holá půda	
	S výsadbou	
Dřeviny mimo les		
Hospodářské louky a pastviny		
Přirozené louky, mokřady		
Ruderální společenstvo		
Invazní druhy	Křídlatky	Ojedinělý výskyt/četný výskyt
	Netýkavka žláznatá	Ojedinělý výskyt/četný výskyt
	Pajasan	Ojedinělý výskyt/četný výskyt
	Bolševník	Ojedinělý výskyt/četný výskyt
	Ostatní invazní druhy (oddělovat čárkou)	
	<i>Text pole</i> – Poznámka – např. četnost výskytu	
Orná půda		

Roztroušená zástavba, zahrada, sad, vinice, park		
Dopravní komunikace - silnice, železnice, cyklostezka (zpevněný povrch)		
Cesta, cyklostezka (nezpevněný povrch)		
Intravilán, průmysl		
Uměle vytvořená vodní plocha		
Jiné		
Poznámka (text – např. rozoráno až na břehovou hranu, kácení břehového porostu, pravidelně udržovaný (sečený) břeh, pobytové znaky bobra (okus), jiné)		
Pravý břeh – struktura porostu s důrazem na stromové, popř. keřové patro	dtto	
Pravý břeh – využití příbřežní zóny	dtto	
Funkční příbřežní zóna (zóna bezprostředně navazující na koryto – břehovou hranu z hlediska přirozené vegetace ²³ a přirozených funkcí ²⁴)		
Levý břeh - šířka funkční příbřežní zóny	Šířka v m (rozpětí min a max hodnot reprezentující úsek)	
Pravý břeh - šířka funkční příbřežní zóny	Šířka v m (rozpětí min a max hodnot reprezentující úsek)	
Levý břeh - podélná kontinuita funkční vegetace příbřežní zóny (bez ohledu na typ vegetace, indikace pro procesy a vlivy v měřítku inundačního území nebo např. funkční biokoridor ÚSES)	Spojitě v celé délce úseku	
	Nespojitě (<i>nespojitosť cca 1 % ve smyslu jednej křižujúcej komunikace v úseku lze zanedbat, průchodnost je řešena v jiném parametru</i>)	Délka úseků bez funkční vegetace v %
Pravý břeh - podélná kontinuita funkční vegetace příbřežní zóny (bez ohledu na typ vegetace, indikace pro procesy a vlivy v měřítku inundačního území nebo např. funkční biokoridor ÚSES)	Spojitě v celé délce úseku	
	Nespojitě (<i>nespojitosť cca 1 % ve smyslu jednej křižujúcej komunikace v úseku lze zanedbat, průchodnost je řešena v jiném parametru</i>)	Délka úseků bez funkční vegetace v %
Nehodnoceno (soutěska, kaňon, skalní povrch)		

²³ Přirozená vegetace - např. les, trvalý travní porost, mokřad, plochy ponechané sukcesi (tj. plochy přírodní, propustné); nezapočítávají se orná p., zástavba, průmysl, umělá vodní plocha, silnice, železnice

²⁴ Přirozené funkce - např. kořeny stromů a travní porost mají protierozní funkci, zastínění stromů ovlivňuje teplotu vody a výpar, kořeny stromů, větve a mrtvé dřevo utvářejí přirozený habitat koryta, listy a bezobratlí padající do koryta poskytují potravu, dobře rostlá příbřežní zóna slouží jako filtr pro sedimenty, nutrienty a další znečišťující látky, prostor pro přirozený vývoj koryta VT, migrační koridor atp.



Obr. 65: Vymezení příbřežní zóny



Obr. 66: Vlevo – les, přírodě blízká skladba i struktura (odpovídá podmínkám území); vpravo - liniová vegetace (galeriový pás, výrazné zastínění toku), nálety olší - přírodě blízká skladba i struktura (odpovídá podmínkám území)



Obr. 67: Vlevo - solitery (jednotlivé stromy/keře), vpravo - trávobylinná vegetace, přirozeně bez břehového porostu dřevin



Obr. 68: Vlevo – les - přírodě blízká skladba na PB, liniová vegetace na LB; vpravo - přerušované pásy vegetace (střídající se stromy na LB a PB)

Parametr: 10. Využití údolní nivy/říčního prostoru v šířce území 100, 200 nebo 400 m

Mapovatelé AOPK ČR tento parametr nezaznamenávají v terénu, ale bude řešen jednotnou analýzou v GIS. Pro úsek vodního toku 1.-4. řádu dle Strahlera bude započítána šířka nivy, popř. šířka údolí 100 m, pro úsek vodního toku 5.-6. řádu dle Strahlera bude započítána šířka nivy, popř. šířka údolí 200 m, pro úsek vodního toku 7. a vyššího řádu dle Strahlera bude započítána šířka nivy, popř. šířka údolí 400 m. Šířka nivy, popř. šířka údolí je uvažována souměrně pro pravý a levý břeh, využití území je posuzováno odděleně pro levý a pravý břeh.

Z čeho určit: mapové podklady, KVES

Účel: možnost rozlivu, retenční potenciál, možnosti komunikace koryta a nivy

Varianty odpovědi: rozsah % - zaokrouhleno na 5 %, zvlášť pravý břeh (PB) a levý břeh (LB)

Les	Odpovídá podmínkám území a cílovému říčnímu vzoru
	Neodpovídá podmínkám území a cílovému říčnímu vzoru
Dřeviny mimo les	
Mokřad	
Trvalý travní porost	
Orná půda	
Přirozený skalní povrch	
Plochy ponechané přirozené sukcesi	
Ruderální porost	
Roztroušená zástavba, zahrada, sad, vinice, park	
Dopravní komunikace - silnice, železnice, cyklostezka (nepropustný povrch)	
Cesta, cyklostezka (propustný povrch)	
Intravilán, průmysl	
Uměle vytvořená vodní plocha	
Šířka hodnoceného území	LB - výběr z kategorií (50 m, 100 m, 200 m)
	PB - výběr z kategorií (50 m, 100 m, 200 m)
Nehodnoceno v soutěžkách, kařonech	

Parametr 11. Retenční potenciál údolní nivy a charakter inundačního území

Z čeho určit: terén, popř. ZM

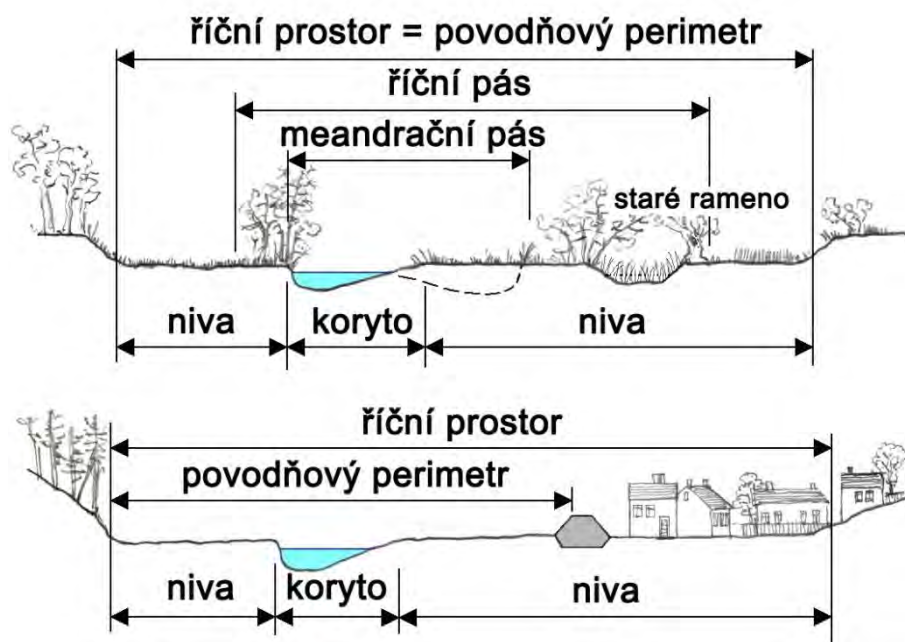
Účel: potenciál pro návrh opatření, možnost rozlivu, retenční potenciál, laterální průchodnost a podélná průchodnost nivou

Varianty odpovědi: výběr více variant + upřesnění (v převažující délce úseku, zvlášť PB a LB)

Retenční potenciál údolní nivy	
Niva není vyvinutá nebo je přirozeně ve výškové úrovni, která neumožňuje vybřežení (typ údolí soutěska, kaňon, údolí typu V)	
Niva vlivem antropogen. ovlivnění (zkapacitnění, zahloubení koryta v posuzovaném úseku) ve výškové úrovni, která neumožňuje vybřežení	
Rozlivy do nivy omezují (ochranné, protipovodňové) hráze, odvodňovací příkopy nebo valy (železnice)	
Neexistuje potenciál pro rozliv – zástavba, průmysl, komunikace apod.	
Žádná protipovodňová opatření, přirozené dimenzování koryta, reálná možnost vybřežení velkých vod v prostoru existující nivy, popř. přírodě blízké avšak zahloubené koryto s možností alespoň částečného rozlivu do existující nivy	
Existence přirozených vodních prvků v nivě (mokřady, mrtvá ramena, tůň, původní koryta, lužní les)	
Existence umělých retenčních prostor v nivě (vodní nádrže, poldry, závlahové kanály, náhony, štěrkovny)	
Šířka současného inundačního území (využitelná pro návrh opatření) - odhad v desítkách metrů (max. zadávaná hodnota 200 m), po objekty paralelně s korytem	Minimum (m)
	Maximum (m)
Možnost přirozeného laterálního pohybu koryta (<i>uvažujeme vždy, pokud není omezena stabilizací nebo navazujícími stavbami, tedy i přirozeně přímé koryto má možnost laterálního pohybu</i>)	
Objekty napříč nivou (omezující stavby v inundačním území, např. val komunikace, neopakovat příčné překážky v korytě) - počet	
Objekty paralelně s korytem reálně neodstranitelné (protipovodňové hráze, valy, násypy komunikací, železnice atd.) - % délky úseku + vzdálenost od břehu	
Protipovodňové hráze, valy (paralelně s korytem) s možností odstranění (např. protipovodňová ochrana zemědělské půdy) - % délky úseku + vzdálenost od břehu	

Poznámka: niva – dno údolí, morfologický tvar vs. inundační území – kam se voda skutečně rozlije (než narazí na překážku)

Šířka současného inundačního území představuje **šířku pásu včetně započítání šířky koryta** využitelnou pro návrh opatření. Tedy pro zahloubené kanalizované koryto (které se zřejmě nemůže rozlít) posuzujeme tvar údolí a charakter navazující nivy – pokud jsou zde louky, les, orná půda, kde lze teoreticky vytvořit nové revitalizované koryto, umožnit jeho vývoj, rozliv, tedy prostor, kde lze navrhovat opatření. V případě koryta, na které bezprostředně navazuje komunikace, zástavba (včetně zahrad RD), započítáme pouze šířku koryta (ideálně stejnou jako max. hodnota šířky v části 5). Popř. můžeme zároveň uvést do poznámky, že šířka inundačního území je pouze do šířky koryta.



Obr. 69: Členění říčního prostoru meandrujícího vodního toku v ploché nivě. Nahoře přirozené podmínky povodňových rozlivů. Dole jsou rozlivy omezeny ochranným ohrázením zastavěné části nivy. Převzato z Just a kol. (2020).

Parametr 12. Znaky podporující zařazení do základní skupin navrhovaných opatření

Z čeho určit: terén

Varianty odpovědi: výběr více variant – Ano/Ne, parametr 12 je pouze podpůrný pro návrh opatření – vyplnění není nezbytné pro odeslání formuláře; v případě že je vyplněn by měl korespondovat s návrhem opatření

Úsek vhodný k revitalizaci:
- technické opevnění odolává rozpadu (zejm. kamenná dlažba, polovegetační tvárnice, jiné typy betonových opevnění) nebo se jedná o zatrubněný vodní tok
- koryto je nadměrně a nepříjemně zahloubené, případně má tendenci se dále zahlubovat
- sklon koryta a charakter jeho podloží jsou rizikové z hlediska tendence k dalšímu zahlubování (hlíny, písčité zeminy,...)
- přítomnost příčných objektů (stupně, jezy), nevhodně řešených propustků apod., vytvářejících překážky v migraci vodních živočichů
- koryto má takový sklon nebo rychlost proudění, že nejeví tendenci k překrytí opevnění splaveninami, chybí možnost samovolné dotace splavenin z horních částí daného vodního toku
- v daném úseku je třeba v krátkém časovém horizontu dosáhnout významných revitalizačních efektů vzhledem k přednostním zájmům protipovodňové ochrany, zásobování vodou nebo ochrany přírody (samovolná renaturace by byla neúnosně zdoluhavá)
- charakter ploch v okolí vodního toku (zejména zástavba) omezuje možnosti rozvoje renaturačních procesů – zlepšení stavu možné pouze cestou revitalizace (byť kompromisně pojaté, ovšem s dostatečným ekologickým efektem)
- revitalizaci lze provést poměrně snadno a s hodnotnými výsledky (např. jsou k dispozici vhodné pozemky, fyzicky se zachovalo původní koryto)
- v lokalitě probíhají pouze renaturační procesy dlouhodobějšího charakteru působení (zarůstání dřevinami, atp.)
- koryto vodního toku bylo vymístěno mimo údolnici
Úsek vhodný k renaturaci:
- technické opevnění se příhodně rozpadá a proměňuje v přírodě blízký materiál koryta (který lze na lokalitě ponechat)
- technické opevnění se příhodně rozpadá, postačuje prosté vysbírání uvolněného opevnění (např. beton. prefabrikátů) nebo jeho pomístní narušení

- koryto je částečně modifikováno technickou úpravou, ale tato úprava není zcela důsledná, takže neznemožňuje další příznivý vývoj koryta
- koryto jeví sklon k břehové erozi a tento příznivý vývoj je vzhledem k charakteru navazujících pozemků akceptovatelný
- ke zpřirodnění původní technické úpravy koryta přispěl růst dřevin, které by bylo škoda v souvislosti s revitalizačním zásahem odstraňovat
- koryto jeví sklon k zanášení (včetně úseků s malým podélným sklonem, v nichž technické opevnění setrvává v korytě, ale je překryto usazeninami)
- významných zlepšení lze dosáhnout méně náročnými opatřeními, například nepravidelnými kamennými záhozy nebo figurami z dřevní hmoty, vloženými do stávajícího koryta
- v zastavěných územích: trasa koryta je napřímená a břehy částečně opevněné (s dlouhodobější perspektivou rozpadu opevnění), dno koryta se však již vyvinulo do přírodě blízkého stavu
- dynamika a variabilita průtoků umožňuje obnovu fungujícího říčního systému
- v korytě, ve březích, výše po proudu atp. je k dispozici materiál pro obnovu přirozeného substrátu koryta vč. možnosti vytváření přirozených stuktur dna
Úsek v uspokojivém stavu (bez návrhu opatření)

Parametr 13. Celkový popis úseku – volný text

Krátké (výstižné) komplexní zhodnocení úseku vodního toku – volný text, max. 500 znaků vč. mezer (3 věty/ přehledný souhrn). **Zároveň do tohoto textového pole patří všechna důležitá specifika úseku a podněty k řešení, které by neměly zapadnout (skládka na břehu, překážka v databázi, která už neexistuje, aj.).**

Parametr 14. Návrh opatření

Podrobně viz tabulka 1 v kapitole 6.

Příloha č. 6 smlouvy

SEZNAM ČLENŮ ŘEŠITELSKÉHO TÝMU

Jméno a příjmení člena týmu	Dosažené vzdělání	Přehled profesní praxe a její délky v relevantním oboru	Řešená práce	Vztah k účastníkovi <i>(zaměstnanec / na základě DPP / jiné)</i>
Ing. Josef Bím	VŠ – ČZU v Praze, Fakulta životního prostředí, obor Krajinné inženýrství ČKAIT – autorizovaný inženýr v oboru Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství	Odborná praxe v pozici autorizovaného inženýra 6 let	Podíl na plnění předmětu zakázky (všech 3 částí) - v pozici autorizovaného inženýra v oboru Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství	Zaměstnanec VRV a.s.
Mgr. Helena Chytrá	Vysokoškolské magisterské (obory Systematická biologie a ekologie, zaměření Botanika a Učitelství biologie pro střední školy, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity), úspěšně ukončeno v roce 2014.	Odborná praxe v pozici botanik 14 let	Podíl na plnění předmětu zakázky (všech 3 částí) - v pozici botanik .	Na základě DPP (VUMOP)

Mgr. Marie Kotasová Adámková, Ph.D.	Masarykova univerzita v Brně, Fakulta: Přírodovědecká <u>Doktorský obor:</u> Zoologie <u>Magisterský obor:</u> Ekologická a evoluční biologie <u>Bakalářský obor:</u> Systematická zoologie a ekologie	Odborná praxe v pozici zoolog 14 let	Podíl na plnění předmětu zakázky (všech 3 částí) - v pozici zoolog .	Na základě DPP (VUMOP)
Ing. Tomáš Hejduk, Ph.D.	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, obor: Vodní hospodářství (Bc.) Česká zemědělská univerzita v Praze, obor: Krajinné inženýrství (Ing.) Vysoká škola báňská, obor: Technologie a hospodaření s vodou (Ing.) ČZU v Praze, obor: Environmentální modelování (Ph.D.)	Odborná praxe v pozici GIS specialista 18 let	Podíl na plnění předmětu zakázky (všech 3 částí) - v pozici GIS specialista	Zaměstnanec VUMOP