



STANDARDY PÉČE O PŘÍRODU A KRAJINU

VODA V KRAJINĚ

ŘADA B

REVITALIZACE VODNÍCH
TOKŮ A JEJICH NIV

SPPK B02 003: 2022

Restoration of watercourses and their floodplains Revitalisierung von kleinen Fließgewässern und deren Auen

Tento standard obsahuje přístupy a doporučení pro obnovu přirozených funkcí koryt vodních toků, říčních pásů a niv.

Zdroje:

- Just, T.: Ekologicky orientovaná správa vodních toků v oblasti péče o jejich morfologický stav. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 2016.
- Just, T., a kol.: Ochrana a zlepšování morfologického stavu vodních toků: Revitalizace, dílčí vodohospodářská opatření, podpora renaturačních procesů. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 2020.
- Šindlar, M., a kol.: Geomorfologické procesy vývoje vodních toků. Část I. Typologie korytotvorných procesů. Sindlar Group s.r.o., Hradec Králové, 2012.
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění
- Zákon 114/1992, Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
- Zákon 541/2020 Sb., o odpadech, v platném znění
- Vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, v platném znění

Zpracování standardu:

AOPK ČR ve spolupráci s Fakultou životního prostředí ČZU v Praze v r. 2022.

Autorský kolektiv:

Ing. Tomáš Just, RNDr. Kateřina Kujanová, Ph.D., Ing. Martin Sucharda

Ilustrace:

Ing. Tomáš Just

Oponentské pracoviště:

Doc. RNDr. Jan Hradecký, Ph.D., Přírodovědecká fakulta Ostravské univerzity

Standard schválen dne 21.11.2022

RNDr. František Pelc
ředitel AOPK ČR

Obsah

1. Účel a náplň standardu	- 3 -
2. Právní rámec	- 3 -
3. Upravenost vodních toků a typy zlepšujících opatření	- 3 -
4. Dílčí cíle zlepšujících opatření	- 5 -
5. Zásady navrhování revitalizací v nezastavěné krajině.....	- 11 -
6. Rehabilitace niv vodních toků a péče o ně.....	- 13 -
7. Revitalizace v zastavěných územích jako součást systému protipovodňové ochrany, účelně kombinující technické a přírodě blízké přístupy.....	- 16 -
8. Podpora procesů samovolné renaturace technicky upravených koryt vodních toků.....	- 18 -
Příloha č. 1 Ilustrace	- 24 -
Příloha č. 2 Seznam zpracovávaných Standardů péče o přírodu a krajinu (Voda v krajině)..	- 29 -

1. Účel a náplň standardu

Standard „Revitalizace vodních toků a jejich niv“ pojednává o vodohospodářských opatřeních ke zlepšování ekologického stavu vodních toků, říčních pásů a niv v aspektech morfologických.

2. Právní rámec

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Pro působnost Standardu jsou významné zejména:

- § 15c – umožňuje odstranění vodního díla, které neplní svou funkci, z koryta drobného vodního toku mimo zastavěné území ohlášením
- § 44 – v definici přirozeného koryta vodního toku uvádí jeho možnost měnit směr, sklon a příčný profil
- § 45 – vytváří cestu ke stabilizaci a využití příznivých změn koryt vodních toků, k nimž dochází při povodních
- § 46 – zamezuje rušivým zásahům do koryt vodních toků – v současných souvislostech působí především ve smyslu omezení zásahů, poškozujících přirozený stav vodních toků
- § 47 – ukládá správcům vodních toků obnovovat přirozená koryta vodních toků, a to zejména ve zvláště chráněných územích a v územních systémech ekologické stability, a navrhopat opatření k nápravě zásahů způsobených lidskou činností vedoucí k obnovení přirozených koryt vodních toků
- § 50 a 51 – ukládají vlastníku pozemku koryta vodního toku a pozemku sousedního strpět na svém pozemku jednak břehové porosty, jednak přirozené koryto vodního toku.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Pro působnost Standardu jsou významné zejména:

- § 3 – definuje významné krajinné prvky (VKP), včetně vodohospodářsky relevantních prvků vodní tok, niva, rybník
- § 4 – stanovuje, že VKP jsou chráněny před poškozováním a ničením; k rušivým zásahům je nutné závazné stanovisko orgánu ochrany přírody; podmínky ochrany VKP se vztahují na vodní toky s přirozeným korytem i toky upravené
- § 5 – definuje obecnou ochranu rostlin a živočichů
- § 44 – stanovuje, že na území národního parku a chráněné krajinné oblasti, k povolení nakládání s vodami, k vodním dílům, k některým činnostem či udělení souhlasu dle vodního zákona, je nutné závazné stanovisko orgánu ochrany přírody
- § 48, § 49 a § 50 – vztahují se na případy, kdy se v toku či jeho nivě vyskytují zvláště chráněné druhy organismů.

Vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě

Upravuje možnosti umísťovat sedimenty těžené mimo jiné při údržbě vodních toků na zemědělské půdě.

3. Upravenost vodních toků a typy zlepšujících opatření

3.1 Upravenost vodního toku

Na základě míry upravenosti rozlišujeme:

- 3.1.1 **Vodní tok přírodní** (z věcného hlediska) – ideálně vodní tok neovlivněný působením člověka, tekoucí v přirozeném korytě; jelikož takový vodní tok se v naší kulturní krajině nevyskytuje, spokojujeme se s tím, že za přírodní pokládáme vodní tok, který nebyl postižen technickou úpravou nebo vzdušným vlivem příčné stavby

- 3.1.2 **Vodní tok s přirozeným korytem** (ve smyslu zákona o vodách) – vodní tok, který není zatížen vodoprávně a majetkově evidovanou stavbou, vodním dílem; tento pojem se může vztahovat jak na skutečně přírodní vodní tok dle předcházejícího odstavce, tak na vodní tok, který byl v minulosti postižen nějakou úpravou, ale v současnosti na něm žádné vodní dílo vodoprávně neexistuje a úprava není nadále vedena v majetkové evidenci (stará úprava se ani nemusela vodním dílem ve vodoprávním smyslu stát nebo vodní dílo přestalo vodoprávně existovat, nejspíše zrušením vodoprávním rozhodnutím, nebo tím, že je vodoprávní úřad pokládá za zaniklé); takový vodní tok je spravován jako tok přírodní
- 3.1.3 **Vodní tok přírodě blízký** – vodní tok, který si přes jistou míru technického, resp. kulturního ovlivnění převážně zachovává přírodní vzhled a funkce; za přírodě blízké jsou obvykle pokládány také toky revitalizované nebo renaturované
- 3.1.4 **Vodní tok revitalizovaný** – vodní tok, v minulosti technicky upravený, který byl uveden zpět do stavu bližšího přírodě revitalizační stavbou; vodoprávně může být určeno, zda produkt revitalizace bude pokládán za vodní dílo, nebo za přírodní koryto, a podle toho se s ním bude dále zacházet
- 3.1.5 **Vodní tok renaturovaný** – vodní tok, v minulosti technicky upravený, který opět nabyl přírodě blízkého rázu působením přirozených renaturačních procesů, případně jen dílčím způsobem podporovaných záměrnými vodohospodářskými opatřeními
- 3.1.6 **Vodní tok technicky upravený** – ve věcném (a širším) smyslu vodní tok změněný technickou úpravou, ve vodoprávním smyslu vodní tok pozměněný technickou úpravou, která vodoprávně existuje jako vodní dílo

3.2 Zlepšující opatření

Zpřirodňování vodních toků a niv ve volné krajině i v zastavěných územích spojuje zájmy ekologické a vodohospodářské. Ve většině situací přináší nejen ekologickou rehabilitaci, ale také pomáhá schraňování vody v krajině pro doby sucha a zároveň zmírňuje vznik a průběh povodní. Ostré hranice pro dělení opatření na zlepšování morfologického stavu vodních toků a k ochraně před povodněmi ale není účelné vytvářet, nejefektivnější jsou přístupy spojující oba směry. Uplatní se zejména tyto okruhy aktivit, které se mohou vzájemně doplňovat a prolínat:

- 3.2.1 **Ochrana a podpora dílčích přírodních nebo zpřirodňovaných úseků vodních toků** jako kostry pro obnovu přirozenějšího průtokového a splaveninového režimu a biodiverzity vodního toku.
- 3.2.2 **Ochrana, využívání a podpora procesů samovolné renaturace technicky upravených koryt.** Aktivní podpora renaturací může mít charakter dílčích revitalizačních opatření.
- 3.2.3 **Dílčí vodohospodářská opatření ke zlepšení stavu morfologicky degradovaných úseků vodních toků** – dílčí, drobnější, případně ne zcela souvislá opatření či jednotlivé zásahy, podporující změlčení koryta, obnovu prostorového rozsahu, členitosti vodního toku, nabídky stanovišť a úkrytů pro říční biotu.
- 3.2.4 **Revitalizace technicky upravených vodních toků, jejich říčních pásů (území podél koryta nebo část niv, dominantně plnicí funkce vodního toku) a niv** – zpřirodňující přestavba úseků vodních toků, říčních pásů a niv, zpravidla investičního charakteru, zejména v nezastavěné krajině, včetně otvírání, zpřirodňování a eliminace negativních účinků hlavních odvodňovacích zařízení nebo odstraňování či zprostředkování migračních překážek. V říčních pásích a nivách obnova či vytváření přírodě blízkých vodních prvků, jako postranních ramen, tůní, mokřadů, atp. Obvyklé revitalizace vodních toků jsou zároveň základním typem přírodě blízkých protipovodňových opatření v nezastavěné krajině, neboť zpomalují povodňové odtoky z území.
- 3.2.5 **Další přírodě blízká protipovodňová opatření prováděná převážně v nezastavěné krajině a navazující na revitalizace** - ochrana a podpora přirozených rozlivů v nezastavěných územích, obnova šířky povodňových perimetrů, odsazování hrází, výstavba povodňových

bypassů, přírodě blízkých povodňových nádrží a poldrů, revitalizační adaptace retenčních prostor typu těžních jam, revitalizační kompenzace opatření technické protipovodňové ochrany.

- 3.2.6 **Intravilánové revitalizace** resp. přírodě blízké protipovodňové úpravy vodních toků převážně v zastavěných územích – rozmanitá opatření k tomu, aby povodně byly provedeny zastavěnými územími s únosnými škodami a současně byl zachován, respektive dosažen co nejlepší morfologický a ekologický stav vodního toku a říčního prostoru vůbec.
- 3.2.7 **V omezujících podmínkách kulturní krajiny** (např. omezená dostupnost pozemků, omezení vlhkostního a záplavového režimu navazujících pozemků, atp.) často není možné provést revitalizaci typologicky plnohodnotnou či souvislou. Pak je možné provádět **revitalizace alespoň částečné, případně nesouvislé** (jen v dílčích úsecích koryta), ovšem s tím, že cílem je dosáhnout v každém řešeném úseku koryta a nivy nejlepších možných dílčích efektů. V každém jednotlivém případě se zvlášť posuzuje, zda dosažitelné výsledky budou přiměřené vynakládanému úsilí a prostředkům.

4. Dílčí cíle zlepšujících opatření

- 4.1 **Obnova přirozených tvarů a rozměrů koryta z hlediska vodohospodářských a ekologických funkcí vodního toku**
- 4.1.1 Ve volné krajině je třeba za optimální pokládat tvary a rozměry koryta vodního toku, které jsou hydromorfologicky autentické, tedy odpovídají příslušnému hydromorfologickému vzoru. V omezujících podmínkách kulturní krajiny je třeba usilovat alespoň o co největší přiblížení těmto vzorům.
- 4.1.2 Obecně je podporován přirozeně plochý příčný průřez koryta s běžnými hladinami vody jen málo zaklesnutými proti okolnímu terénu, poskytující zejména tyto výhody:
- Sklon k dynamicky stabilnímu chování (koryto se zejména souvisle nezahluhuje), optimálně bez potřeby technického opevnování.
 - Nedochází k nadměrnému odvodňování okolního zeminového prostředí.
 - Dostatečný prostor pro rozvoj ekologicky významných povrchů a forem tvarové členitosti zejména v březích koryta (není prostor pro příbřežní mělčiny atp.).
 - Širší, alespoň zamokřený pás koryta poskytuje prostor pro přežívání bioty za sucha.
- 4.1.3 Žádoucí tvar příčného průřezu koryta vyjadřuje vhodný poměr šířky a hloubky. Přirozený zvlněný až meandrující potok české údolní nivy (orientačně tok 1. - 3. řádu dle Strahlera) má poměr šířky a hloubky koryta orientačně 4 : 1 až 6 : 1. Se zvětšující se velikostí vodního toku se tento poměr rozšiřuje – u říček (orientačně tok 4. - 6. řádu dle Strahlera) se obvykle rozvíjí v řádu 10 : 1, u řek (orientačně tok 7. a vyššího řádu dle Strahlera) až v řádu 100 : 1.
- Schéma poměrů šířek a hloubek přirozeného (meandrujícího) koryta a typického koryta technicky upraveného ukazuje obr. 1 (příloha 1).
- 4.1.4 Mělkost koryta je zde rozuměno zahloubení úrovně hladiny proti okolnímu terénu. Žádoucí mělce plochý tvar koryta může být i výrazně hloubkově členěn dnovými tůněmi (typická poloha tůně v meandrujícím korytě je v oblouku při nárazovém břehu), což představuje významnou ekologickou výhodu.
- 4.1.5 Konkrétní nastavení šířky, hloubky a průtočné kapacity koryta (například v projektu revitalizační stavby) musí vycházet z podmínek každého konkrétního místa a úseku vodního toku. S respektem k oprávněným zájmům vlastníků pozemků musejí být řešeny otázky četnosti zaplavování okolních ploch, zvýšení hladin mělké podzemní vody v nivě a omezení či ukončení funkčnosti odvodňovacích zařízení. Pokud nepůsobí zvláštní omezení, měl by být

nastavován co nejpřirozenější režim říčního pásu a nivy – v největší míře podporující akumulaci vody v zeminách nivy, zamokření terénu nivy a povodňové rozlivy do nivy.

4.2 **Obnova přirozené délky a sklonu vodního toku**

- 4.2.1 Hydromorfologická rehabilitace vodních toků respektuje přirozený podélný sklon údolnice, od něhož se odvíjí přirozený sklon koryta. Pokud byl sklon údolnice změněn oproti přirozenému technickými úpravami vodního toku (typicky technická úprava řešící delší úseky koryta v jednotném sklonu, nerespektující detailní průběh terénu nivy), úpravami terénu, výstavbou příčných staveb apod., je žádoucí obnova sklonu přirozeného.
- 4.2.2 Významným aspektem obnovy přirozeného podélného sklonu údolnice a vodního toku je eliminace umělých příčných objektů, působících lokální koncentrace spádu.
- 4.2.3 Sklon údolnice, tvar údolí (šířka nivy), materiálový charakter údolního dna a průtokové poměry určují přirozený průběh koryta vodního toku, včetně jeho vinutí. Z tohoto průběhu pak plyne podélný sklon koryta.
- 4.2.4 Zásadním parametrem je vinutí (křivolakost) koryta, tj. půdorysný průběh trasy koryta toku vyjádřený poměrem mezi délkou koryta (nebo koryt) a délkou údolnice ve stejném úseku. Vinutí se orientačně pohybuje pro meandrující koryta nad hodnotou 1,5; pro zvlněná koryta v rozmezí 1,1 – 1,5 a pro přímá koryta do 1,1.
- 4.2.5 Přesnější určení parametrů a charakteristik koryta v říčním prostoru je možné provést na základě použité hydromorfologické analýzy. Pro praktické úlohy revitalizační obnovy přirozené morfologie koryt se pak primárně využívá informací o charakteru daného vodního toku před technickou úpravou a srovnávání řešeného úseku vodního toku s úseky podobnými, neovlivněnými technickými úpravami.
- Základní rozměrové parametry vodního toku meandrujícího znázorňuje obr. 2 (příloha 1).
- 4.2.6 Přiměřená křivolakost koryta má vliv na sklon koryta, a tím i na erozní stabilitu. Zkrácením koryta oproti přirozenému vinutí je ohrožena dynamická stabilita koryta, a to především ve smyslu rizika jeho zahlubování a dalšího narovnávání a zkracování trasy koryta.

4.3 **Obnova přirozené kapacity a geometrie koryta, podpora přirozené stability koryta**

- 4.3.1 Ve volné krajině je cílem zejména návrat:
- K přirozeným průtočným kapacitám koryt, které jsou obvykle poměrně malé proti kapacitám koryt technicky upravených.
 - K přirozené geometrii koryt, obvykle charakterizované u technicky upravených koryt větším poměrem šířky k hloubce (technicky upravená koryta jsou obvykle proti přirozeným relativně úzká a hluboká).
 - K přirozené stabilitě koryt, jejímž základem jsou přirozeně malá kapacita a geometrie koryta; ty nepodporují vznik nepřirozeně velkých rychlostí proudění, které by koryto ohrožovaly vymíláním do hloubky.
- 4.3.2 Přírodní koryta meandrujících či zvlněných vodních toků v našich podmínkách mívají průtočnou kapacitu velmi orientačně v rozmezí Q_{30d} až Q_1 .
- 4.3.3 Přirozená přímá a divočící koryta mívají průtočnou kapacitu poněkud větší, orientačně v rozsahu Q_1 až Q_2 , ovšem tato větší průtočná kapacita je realizována poměrně velkou šířkou takových koryt.
- 4.3.4 Jelikož technické úpravy vytvářely umělá koryta výrazně kapacitnější (úpravy koryt drobných toků v zemědělsky využívaných plochách byly dle dobových norem navrhovány na kapacity

Q_2 až Q_5), významným cílem hydromorfologické obnovy koryt vodních toků ve volné krajině je návrat k přirozeně malým průtočným kapacitám. Tohoto cíle se dosahuje nejspíše:

- 4.3.4.1 Revitalizační výstavbou nového, přírodě blízkého koryta v cílové kapacitě, odpovídající příslušnému hydromorfologickému vzoru, blíže viz standard B02 004: 2022 Péče o vodní toky včetně břehových porostů.
- 4.3.4.2 Zmenšováním kapacity stávajícího nadměrně kapacitního koryta, a to zejména změlčováním, čímž se zároveň vhodně mění geometrie příčného průřezu (obvykle technicky náročnější varianta).
- 4.3.5 Úroveň dna přirozeného koryta stabilizuje souvislý, přirozeně členitý povrch dna hrubších splaveninových frakcí (divočící toky) nebo střídání brodů (tvořených zpravidla hrubozrnným substrátem dna a vytvářejících proudnější místa) a tůní. Při tvorbě revitalizačních koryt nebo změlčování koryt stávajících se tyto přirozené struktury napodobují zejména souvislými pohozy dna kamenivem a vytvářením sledů dnových kamenitých pasů - blíže v částech 4.4.7 (zahlobení koryta) a obr. 3 (příloha 1). Používá se kamenivo pokud možno přirozeně široké zrnitostní skladby, oblohranné. (Použití drceného ostrohranného kameniva buď jen východem z nouze.)
- 4.3.6 Pokud návrat vodního toku k přirozené kapacitě znamená změnu proti vodoprávně stanovené kapacitě stávajícího vodního díla, musí být odpovídajícím způsobem vodoprávně projednán. Po věcné a vztahové stránce pak musí být řešen též z hlediska ovlivnění navazujících pozemků, v nichž nejspíše dojde ke zvýšení poloh hladiny mělké podzemní vody, zvětšení četnosti povodňového zaplavení a změnám funkčnosti odvodňovacích zařízení.
- 4.3.7 Přirozená kapacita koryta úzce souvisí s typem říčního vzoru. Je předurčena podmínkami proudění vody (průtok korytem a sklon údolí) a splaveninovým režimem, dále je významným faktorem materiál břehů a dna a vegetace břehů. Poměr hloubky k šířce je významně závislý na množství přinášených splavenin. S větším množstvím splavenin klesá hloubka a narůstá šířka.
- 4.3.8 Pro běžnou praxi revitalizací drobných vodních toků v naší krajině, při zohlednění potřebné bezpečnosti návrhu, jsou doporučeny tyto orientační hodnoty:

Tabulka 1 Kapacita a poměr šířky k hloubce koryta dle typu a velikosti vodního toku

Typ a velikost vodního toku	Kapacita koryta	Orientační poměr šířky k hloubce koryta
meandrující potok	Q_{30d}	4 až 6 : 1
meandrující říčka	Q_{30d} až Q_1	orientačně 10 : 1
zvlněné koryto vodního toku	Q_{30d} až Q_1	orientačně 10 : 1
vodní tok s korytem přímým	Q_{30d} až Q_2	10 a více : 1
vodní tok divočící	Q_1 až Q_2	10 a více : 1

Při nejistotě návrhových parametrů je vhodné vždy využít dolní hranici kapacity a mírně nadprůměrný poměr šířky k hloubce.

- 4.3.9 Návrhové parametry větších vodních toků (orientačně řek 7. a vyššího řádu dle Strahlera) je třeba stanovovat individuálně se současným využitím historické analýzy vodního toku a území, hydromorfologické a vodohospodářské analýzy.
- 4.3.10 Pokud je nutné z důvodu protipovodňové ochrany vytvořit koryto o nepřirozeně velké průtočné kapacitě (zejm. intravilánové úpravy koryt), lze využít složený profil s vnitřním korytem (kynetou). Potom se kapacita a tvary vnějšího, povodňového koryta navrhnou dle požadované míry ochrany okolí vodního toku a místních prostorových možností, zatímco vnitřní kynetou, vedoucí běžné průtoky, je vhodné navrhovat přírodě blízkou, dle doporučení uváděných v předcházejících bodech.

4.3.11 Mezi dílčí cíle zlepšujících opatření dále řadíme zejména obnovu:

- Tvarové a hydraulické členitosti vodního toku.
- Přirozeného průtokového a splaveninového režimu.
- Přirozeného materiálového charakteru dna a břehů a komunikace koryta s okolním zvodnělým prostředím (viz také část 4.4).
- Přirozeného rozčlenění říčního prostoru na dílčí ekologická stanoviště a úkryty včetně zlepšení podmínek pro přežívání bioty za povodní a sucha a obnovu přirozené migrační propustnosti vodních toků.
- Možnosti přirozeného vývoje vodního toku prostřednictvím přírodě blízkého říčního pásu (viz také část 4.5).

Tyto dílčí cíle jsou podrobně specifikovány ve standardu B02 004: 2022 Péče o vodní toky včetně břehových porostů.

Dílčí cíle zlepšování stavu vodního toku ve volné krajině shrnuje schematicky obr. 4 (příloha 1).

4.4 **Obnova přirozeně mělkého zaklesnutí hladin vody v korytě**

- 4.4.1 Významným cílem morfoloogické a ekologické obnovy říčního prostoru je udržení a obnova přirozeného zamokření nivního prostoru. To znamená jednak využití schopnosti akumulace povrchové a mělké podzemní (nivní) vody, jednak podporu hodnotných mokřadních společenstev.
- 4.4.2 Dosahování tohoto cíle je podporováno zejména mělkým nastavením běžných poloh hladin v korytě vodního toku. Pokud je možné přirozeně zamokřovat a zaplavovat terén podél koryta, je vhodné běžné polohy hladin vody v korytě nastavovat co nejbliže úrovni tohoto terénu.
- 4.4.3 Věcně je tento dílčí cíl v souladu s obnovou přirozeného poměru šířky a hloubky koryta a přirozeného režimu vybřežování vod z koryta do nivy s tím, že pro poměry hydričké komunikace mezi korytem a zeminovým prostředím nivy jsou podstatné právě polohy hladin. Mělce zaklesnutá koryta také mívají nejlepší podmínky pro rozvoj ekologicky cenných příbřežních mělčin a zón kolísání hladin.
- 4.4.4 Přitom koryto s mělce zaklesnutou hladinou (tohoto pojmu zde užíváme namísto pojmu "mělkost koryta", který může být vztahován spíše k polohám dna) může být, v podmínkách daného hydromorfologického typu, bohatě hloubkově členěno nesouvislými dnovými tůňemi, v nichž může být dosahováno i výrazných hloubek vody.
- 4.4.5 Pro vodohospodářské a ekologické funkce vodního toku a nivy je obvykle příznivé, pokud je za běžných průtokových poměrů hladina vody jen mírně zaklesnuta proti úrovni okolního terénu (koryto běžně vyplněné vodou téměř po okraj). Takové poměry je třeba podporovat, nakolik to umožňují nevyhnutelná omezení stran zamokřitelnosti a povodňové zaplavitelnosti navazujících nivních ploch a funkčnosti odvodňovacích zařízení.
- 4.4.6 Vhodné úrovně běžných hladin vody v konkrétních úsecích toku se mohou v komplikovanějších situacích prověřovat v rámci hydromorfologické (HMF) a vodohospodářské (VH) analýzy. HMF analýza řeší zejména vhodné nastavení hladin z hlediska HMF typu vodního toku, VH studie řeší průtokové poměry a ovlivnění navazujících ploch. VH analýza by měla mimo jiné zahrnovat alespoň orientační rozvahu o vlivu poloh hladiny vody v korytě na průběhy hladin mělké podzemní vody v navazujícím zeminovém prostředí.
- 4.4.7 Žádoucí mělké nastavení hladin vody v budovaném revitalizačním korytě nebo ve změlčovaném korytě stávajícím může být stabilizováno souvislým kamenným pohozením dna (napodobení koryta divočícího vodního toku) nebo sledem brodových míst, která jsou řešena

jako dnové pasy z kamenných záhozů, pohožů nebo rovnanin (koryta přímá a meandrující, resp. zvlněná). Stabilizace a členění dna sledy pasů z kameniva, strukturami z balvanových řad apod. má širší a obecnější použití než souvislé pokrývání dna pohozy. Mezi brody, resp. dnovými pasy bývá vhodné hloubit tůně. Dnové struktury kameniva, zejména velikost zrna, se navrhuje s využitím hydraulických a hydrotechnických nástrojů, na základě unášecích rychlostí při návrhovém průtoku. Při výstavbě přírodě blízkého koryta je vhodné, pokud to lze, do koryta, vyhloubeného v zemině, nejprve zavést průtok vodního toku a následně vkládat prvky z kameniva – voda v korytě ukáže správné úrovně nastavení hladin.

- 4.4.8 Zvláště spádné a proudné úseky vodního toku mohou být změkčeny a stabilizovány balvanovým pokryvem dna s dosypávkou menších frakcí kameniva. Stabilizace většího lokálního soustředění spádu v korytě může být řešena dnovou balvanitou rampou (sled: výhonová nebo mřížová struktura balvanových řad doplněných drobnějším kamenivem) nebo skluzem (souvislá drsná kamenitá nebo balvanitá skluzová plocha).
- 4.4.9 Konkrétní návrh stabilizačních prvků a konstrukcí se provádí standardními hydrotechnickými postupy, na základě unášecích rychlostí. Mimo případy, kdy není třeba udržet daný vodní tok jako prostupný pro migrace vodních živočichů (ichtyologické, případně astakologické posouzení toku), jsou rampy a skluzy navrhovány jako prostupné.
- 4.4.10 Ke změkčení koryta a zároveň posílení členitosti a nabídky úkrytů a stanovišť přispívají těž prvky, působící místní dynamická vzduť proudící vody, jako:
- Nepravidelné skupiny kamenů a balvanů (skupina znamená větší přínos než jeden balvan, neboť vytváří ve štěrbinách úkryty).
 - Výhonové struktury z kameniva a říčního dřeva.
 - Individuální instalace říčního dřeva (např. neodvětvený strom fixně uložený do koryta).
 - Vsypávky štěrku do koryta (mohou ale nemusí být primárně prováděny s cílem obnovy rybích trdišť).
- 4.4.11 Pokud mělké nastavení hladin znamená změnu proti stanoveným parametrům stávajícího vodního díla, musí být odpovídajícím způsobem vodoprávně projednáno - změnou nebo zrušením vodního díla. Po věcné a vztahové stránce musí být řešeno možné ovlivnění navazujících pozemků změnami poloh hladiny mělké podzemní vody, změnami funkčnosti odvodňovacích zařízení nebo zvětšením četnosti povodňového zaplavení.
- 4.4.12 Mělké nastavení hladin vody v korytě může být podporováno vznikem bobřích hrází. Na ten se nahlíží jako na součást přirozeného samovolného vývoje koryta vodního toku a nivy, a to mimo jiné i ve smyslu § 50 a 51 vodního zákona. Z hlediska ekologického a hydromorfologického stavu je vnímán ve volné krajině jako převážně přínosný, i přes možnou potamalizaci (vznik na sebe navazujících dílčích vzduť hladin) a omezení migrační prostupnosti vodního toku. Za hlavní přínosy bobřích hrází pro morfologický a ekologický stav vodního toku a říčního prostoru se pokládají vyzdvižení běžných poloh hladin vody, posílení běžné akumulace vody v korytě a v nivě, posílení hydraulické členitosti vodního toku a vznik biotopů zamokřených ploch nivy. Negativem může být zejména plošná změna hospodářské využitelnosti ploch v nivě. V lokalitách s ochranou perlorodky říční je třeba individuálně přihlídnout ke skutečnosti, že vzduť hladiny způsobené činností bobrů nemusí mít na tento druh pozitivní účinky.
- 4.4.13 Nežádoucí vznik bobřích hrází v místech, kde by ohrožoval zástavbu, komunikace apod., je nutno řešit mimo jiné s ohledem na zákonné podmínky ochrany bobra evropského jako zvláště chráněného druhu živočicha.

4.5 **Obnova přírodě blízkého říčního pásu**

- 4.5.1 Významným předpokladem možnosti přirozeného vývoje vodního toku je existence prostoru pro tento vývoj, pásu území podél vodního toku, jehož charakter primárně určují přirozené funkce říčního systému – morfologický vývoj koryta, vybřežení a zpomalování povodňových průtoků, zachycení splávi, rozvoj břehových a doprovodných porostů, atp.
- 4.5.2 Cílem zlepšujících opatření je ochrana, udržování a obnovování takových říčních pásů.
- 4.5.3 Úspěšné uplatnění renaturačních procesů na drobných vodních tocích ve volné krajině je nutné podpořit ponecháním přírodě blízkého říčního pásu umožňujícího boční vývoj koryta vodního toku. Podpora spočívá zejména ve vyčlenění říčního pásu, který nebude dále rozoráván a nebude obnovována stabilizace břehů opevněním. Za nepřípustné je považováno rozorávání na břehovou hranu. Ponechání přírodě blízkého říčního pásu je dále prevencí splachů zeminy, živin a prostředků na ochranu rostlin, tedy zlepšení kvality vody ve vodních tocích.
- 4.5.4 Přírodě blízký říční pás je tvořen břehovými a doprovodnými porosty dřevin podílejícími se na plnění přirozených funkcí vodních toků (viz standard B02 004: 2022 Péče o vodní toky včetně břehových porostů), jinými přírodě blízkými stanovišti, popř. alespoň travními porosty.
- 4.5.5 Šířka přírodě blízkého říčního pásu se odvíjí od šířky koryta (velikosti vodního toku), předpokladu vývoje říčního systému a typu říčního údolí. Z přirozeného rozsahu říčního pásu je vhodné obnovit maximální šíři pásu, kterou v daných podmínkách obnovit lze. Pro drobné vodní toky ve volné krajině je orientačně vhodná šířka alespoň 10 m, limitní pro plnění přirozených funkcí vodních toků je šířka 5 m od břehové hrany koryta.
- 4.5.6 Obnova přírodě blízkého říčního pásu je nedílnou součástí revitalizace vodního toku, která předpokládá následný vývoj revitalizovaného koryta.

4.6 **Obnova přirozených podmínek průchodu povodní**

- 4.6.1 Přírodě blízký charakter vodních toků a niv v úsecích mimo zastavěná území je podporován též v zájmu přirozených procesů tlumení vzniku a průběhu povodňových vln. Cílem je omezení vlivu technických úprav koryt toků, které mohou zrychlovat doběhy dílčích povodňových průtoků z dílčích částí povodí, generujících povodňové vlny, omezovat tlumivé rozlivy povodňových průtoků do nezastavěných niv, zrychlovat a koncentrovat průběh povodňových vln.
- 4.6.2 Zvláštní pozornost je třeba věnovat rehabilitaci zdrojových částí povodí, drah soustředěného odtoku, periodických vodních toků a drobných vodních toků, které byly v minulosti pohlceny povrchovými a podpovrchovými odvodňovacími soustavami. Dále je třeba dbát na přirozenou skladbu zejména břehových porostů a porostů vlhkých stanovišť (často zaplavované části břehů, lesní nivy apod.).
- 4.6.3 Pokud podmínky průchodu povodní nezastavěným územím ovlivňuje stávající technická úprava koryta vodního toku jako vodní dílo s vodoprávně nastavenou nepřirozeně velkou povodňovou průtočnou kapacitou, je třeba řešit vodoprávní revizi podmínek existence tohoto vodního díla a souvisejících podmínek užívání ploch v nivě, resp. v dosahu vodního toku. Po věcné stránce bude změna těchto podmínek předmětem vodohospodářské analýzy.

Výstupy analýzy budou podkladem pro příslušný vodoprávní úřad, který bude v rámci stanovených procedur porovnávat potřebnost změny stávajících poměrů mimo jiné se zájmy stávajícího užívání ovlivnitelných ploch a následně může rozhodnout u zrušení vodního díla nebo o změně jeho parametru.
- 4.6.4 Nakolik to souvislosti užívání území umožňují, odstraňují se překážky, omezující žádoucí povodňové rozlivy do nivního prostoru, jako například neúčelné staré hráze, přisazené ke korytu vodního toku.

- 4.6.5 K obnově přírodě blízkých povodňových perimetrů vodních toků se správci toků a další angažované subjekty iniciativně zapojují do procesů územního plánování a pozemkových úprav. Správci vodních toků jsou rovněž aktivními podporovateli ochrany říčních území nástroji ochrany přírody (zejména ochrany významných krajinných prvků vodní tok a niva).

5. Zásady navrhování revitalizací v nezastavěné krajině

- 5.1 Revitalizace jako zpřírodnění vodního toku a nivy stavebním opatřením obvykle investičního charakteru se provádí na základě řádného projektu zpracovaného osobou autorizovanou pro vodohospodářské stavby a po odpovídajícím vodoprávním projednání.
- 5.2 Oproti podmínkám vytvářeným dosavadním vodním dílem obvykle dochází revitalizací v navazujících plochách ke změně podmínek zamokření, funkčnosti odvodňovacích zařízení a četnosti povodňového zaplavování. Zejména pokud jde o plochy ve vlastnictví jiných subjektů, jsou tyto změny důvodem pro to, aby revitalizace probíhala na základě vodoprávního řízení, završeného vydaným rozhodnutím. Jednodušší režim ohlášení může být vhodný zejména v situacích zcela bezkolizních z hlediska nakládání s pozemky a jinými vodními díly. Při tom vodoprávní úřad obvykle rozhoduje o zrušení dřívější technické úpravy případně příčných staveb nebo odvodňovacích zařízení jako vodních děl.
- 5.3 Vodoprávní úřad rozhodne o tom, zda výsledek revitalizace bude nadále pokládán za vodní dílo, nebo za přirozené koryto ve smyslu vodního zákona. Druhá možnost zakládá jednodušší podmínky následné údržby.
- 5.4 Projekt revitalizace vychází ze znalosti říční morfologie a příslušného říčního vzoru (hydromorfologického typu) a směřuje k návrhu tvarů a rozměrů vodního toku odpovídajícímu tomuto typu. Obvykle využívá hydromorfologické a vodohospodářské analýzy, vždy vychází z přírodovědeckého posouzení řešeného prostoru. Projekt dále vychází z co nejlepší znalosti historického průběhu daného úseku vodního toku a využívá srovnání s podobnými úseky téhož nebo podobného vodního toku, které nebyly v minulosti ovlivněny technickými úpravami.
- 5.5 Kde je to možné, vytváří se při revitalizaci nové koryto v rostlém terénu nivy a staré koryto se následně zaspává nebo stabilizuje v podobě tůň tak, aby se vodní tok nemohl vrátit do jeho trasy. Revitalizační koryto je nutno umísťovat v údolnicové poloze. (Pokud je údolnicová poloha obsazena starým korytem, bývá vhodnější revitalizovat toto staré koryto přírodě blízkým rozvolněním, než zřizovat nové koryto, vysazené mimo údolnicovou polohu.) Zvláštní pozornost je třeba věnovat stabilizaci křížení revitalizačního koryta jednak se starým korytem, jednak s dolním okrajem revitalizace, kde nové, zpravidla mělké koryto sestupuje na úroveň starého koryta technicky upraveného v dosud nerevitalizovaném úseku – riziko vzniku zpětné eroze.
- 5.6 Kde není možné budovat nové koryto, revitalizuje se koryto stávající zejména cestami přírodě blízkého změlčení a stranového rozvolnění. Změlčením se zde rozumí v první řadě vyzdvižení běžných poloh hladiny vody. Může nastávat souvislým změlčením úrovně dna, ale také pouhým vložením sledu přírodě blízkých vzdouvacích objektů, mezi nimiž mohou být i hluboké tůně.
- 5.7 V podmínkách kulturní krajiny často není možné provést přírodně a hydromorfologicky autentickou a souvislou revitalizaci říčního pásu. I v těchto situacích je třeba usilovat alespoň o revitalizaci částečnou, dosahující některých z dílčích cílů zlepšení stavu vodního toku a nivy.
- 5.8 Projekt stanovuje půdorysné a hloubkové meze, po něž se může revitalizační koryto vyvíjet. Stanovuje způsoby, jak správce revitalizace tento vývoj kontroluje, a opatření následné údržby, jaká případně provádí k udržení vývoje v daných mezích.

- 5.9 Kde je to možné, je v rámci revitalizace obnovován celý říční pás a korytu vodního toku je ponechávána možnost následného přirozeného vývoje. V takových případech projekt revitalizace vymezuje právě říční pás (nikoliv koryto) jako část stavby, pevně spojenou se zemí. V případě, že není možné připustit neomezený vývoj revitalizovaných či renaturovaných koryt v celé šíři říčního pásu, lze pro vymezení maximálního prostoru pro vývoj koryta vodního toku využít spícího či pohřbeného opevnění.
- 5.10 Rizika nejistoty návrhu revitalizace v různě omezujících podmínkách a rizika plynoucí z nedokonalosti průmětu hydromorfologické představy do stavební realizace, zejména pokud se týká stability koryta vůči nežádoucímu zahlubování, lze omezovat návrhem provedení na straně hydromorfologické bezpečnosti. Na straně bezpečnosti návrhu koryta jsou zejména mělkost, malá průtočná kapacita, plochý tvar příčných průřezů a velká členitost, spočívající v první řadě ve výrazném zvlnění trasy.
- 5.11 Dle znaků, uváděných v části 8.8 a 8.9, lze rozhodovat, zda v určitém úseku, vyžadujícím zlepšení morfologického stavu, je spíše vhodné navrhovat revitalizaci, nebo tento úsek ponechat samovolným renaturačním procesům. Mezi plnou revitalizací a samovolnou renaturací však leží široké pole jednotlivých a částečně zlepšujících opatření, která mohou být pokládána například za dílčí revitalizaci nebo za podporu renaturačních procesů. Zájmem není vytvářet komplikace stanovováním nějakých organizačních specifik těchto opatření, rozhodující jsou účelnost a kvalita jejich provedení a dosažené efekty.
- 5.12 Součástí revitalizace nivy vodního toku může být odstraňování nepotřebných hrází, omezujících rozlivy, eliminace technických odvodňovacích zařízení, vytváření paralelních přírodě blízkých koryt, replik starých říčních ramen, tůní, mokřadů, nivních vegetačních formací.
- 5.13 Cílem revitalizací ve volné krajině jsou přírodě blízké úseky vodních toků, říčních pásů a niv s co nejmenšími nároky na následnou údržbu. Malé nároky na údržbu zakládá v první řadě kvalitní návrh a provedení revitalizace. S výjimkou speciálních projektů managementu vzácných druhů a stanovišť a zajištění péče o vysázené břehové porosty v rámci revitalizace by neměly být s revitalizacemi spojovány požadavky na údržbu nad rámec běžného údržbového standardu vodních toků s přirozenými koryty.
- 5.13.1 Zeminové povrchy, vytvořené nebo obnažené při revitalizační stavbě, běžně není vhodné humusovat a osívat trávním semenem. Je lepší přenechat je přirozené vegetační sukcesi.
- 5.13.2 Revitalizace ve volné krajině by se měla obejít bez sekání trávy na březích koryta a v prostoru říčního pásu. Výjimkou mohou být zvláštní revitalizační projekty, spojené s obnovou specifických biotopů.
- 5.13.3 V rámci přípravy revitalizace je třeba posoudit, zda v prostoru stavby nehrozí šíření invazních rostlin. Pokud ano, je třeba mu čelit již opatřeními v rámci stavby. Metodou může být třeba preventivní ozelenění obnažených povrchů vrbovými pokryvy (nejjednodušší provedení – zeminový povrch se pokryje změtí živých vrbových větví, ty se pak částečně přesypou zeminou).
- 5.13.4 Výsadby dřevin je v řadě situací vhodné provádět jen v rozsahu, účelném pro doplnění co nejlépe využitě přirozené vegetační obnovy. Upřednostňuje se výsadba menšího množství kvalitních odrostkových sazenic, zaměřená hlavně na břehy koryta. Zejména dlouhověké dřeviny, jako duby nebo jilmy, které by se v daném prostředí těžko obnovovaly samovolně. Velký důraz nutno klást na kvalitu návrhu a provádění ozelenovacích prací. Potřeby následné údržby provedených výsadb dřevin lze kvantifikovat již v rámci přípravy revitalizace. Ztráty na výsadbách se zpravidla doplňují v nejbližší vhodné roční době. Vznik základního porostu říčních břehů, v němž hlavní podíl nejspíš budou mít olše a vrby, se pak nechává na přírodě.
- 5.13.5 Výsadby vodních a mokřadních bylin, s výjimkou speciálních projektů, zaměřených na biodiverzitu, není účelné navrhovat.

- 5.13.6 Nežádoucí zahlubování koryta lze vhodně řešit doplněním kameniva ve dně, primárně v inflexích trasy. Boční vývoj koryta mimo vymezený říční pás lze v případě potřeby řešit stabilizací ohroženého místa kamenivem nebo vložení struktur říčního dřeva.
- 5.13.7 K ozdravení splaveninového režimu lze přispět doplňováním štěrku a kamenů do koryta. Materiál lze doplňovat jako součást následné péče o revitalizovaný vodní tok, ale také lze dosycovat kamenivem v rámci dílčích zlepšujících opatření stávající koryta vodních toků například na podporu samovolných renaturačních procesů, k obnově stanovišť apod. Materiál může být vsypáván nejlépe do dna koryta, do brodových míst. Velmi jednoduše mohou být hromady štěrku vsypávány do břehů koryta tak, aby z nich proud postupně odebíral. Štěrkovými pohozy dna lze obnovovat rybí trdliště. Dosypávání lépe či aktivněji využije vodní tok, který disponuje aspoň příležitostně jistou proudností, je schopen s materiálem dál pracovat a pasáže hrubšího materiálu v jeho dně se aspoň zčásti či po nějakou dobu udrží, nepohřbeny nánosem jemných usazenin.
- 5.13.8 Naopak odstraňování materiálu z revitalizovaného koryta by mělo být spojeno výhradně s odstraňováním usazenin nepříznivě ovlivňujících funkčnost revitalizace a prováděno pouze v odůvodněném rozsahu. Pokud je, například v rámci nezbytných prací po povodních těžeb říční štěrk, mělo by se s ním uvážlivě hospodařit, schraňovat jej pro použití v jiných místech vodních toků.
- 5.13.9 Nevyhnutelnou údržbou je běžné uklízení odpadků včetně úklidu odpadků po povodni. Naopak odklizení povodňového splávi a říčního dřeva, které nepředstavuje ohrožení, není třeba provádět.
- 5.14 Při posuzování přínosnosti revitalizačních opatření je třeba přiměřeně rozlišovat obecné revitalizace, prováděné ponejvíce v ekologicky a vodohospodářsky silně degradovaných územích, a speciální projekty, cílené na podporu určitých zvláštních zájmů ochrany přírody, prováděné odpovídajícími prostředky v územích s reálným potenciálem dosažení očekávaných výsledků. V případech prvního okruhu je vhodné hledat přínosy v obnově základních přirozených vodohospodářských a ekologických funkcí přírodě blízkého říčního prostoru, zatímco například výskyt zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů může být obvykle vnímán spíše jako náhodný bonus, získaný nad tento rámeček. Rovněž je třeba brát v úvahu, že právě dokončená revitalizační stavba je pouze výchozím stavem pro následný vývoj vodního toku či nivy.
- 5.15 Podrobně se navrhováním revitalizačních staveb zabývá příslušná odborná literatura – viz přehled.

6. Rehabilitace niv vodních toků a péče o ně

- 6.1 V nezastavěné nivě je respektován a chráněn prostor pro přirozené fungování a vývoj přírodě blízkého říčního pásu. V tomto pásu je podporován přirozený vývoj koryt vodního toku, jako je horizontální vývoj meandrujícího koryta s překládáním oblouků trasy, říční pás slouží primárně a dominantně plnění funkcí vodního toku, jiné způsoby využívání se u něj obvykle nepředpokládají.
- 6.2 Niva je chráněna jako významný prostor přirozené akumulace vody. Přirozené zavodnění zeminového prostředí nivy a zamokření jejího povrchu je vnímáno jako pozitivní jev a podporováno, nakolik je to vzhledem k využívání nivních ploch možné.
- 6.3 Akumulaci vody v nivním prostoru lze podporovat zejména:
- Změlčováním nadměrně zahloubených, nivu nadměrně odvodňujících, koryt vodních toků - revitalizace, dílčí zlepšování stavu a podpora samovolných renaturací technicky upravených koryt atp.

- Omezováním nežádoucího působení odvodňovacích soustav a zařízení - eliminace odvodňovacích soustav a zařízení, jejich adaptace pro působení v regulovaném režimu.
 - Úpravy manipulací se stávajícími vodními díly - nastavení vyšších úrovní hladin vody v korytě a v návaznosti na to i hladin mělké podzemní vody v zeminovém prostředí nivy za účelem podpory nivní podzemní vody.
 - Dotování nivního prostoru vodou odběry z vodního toku za účelem zavodnění, případně zprůtočnění rozmanitých vodních prvků v nivě a infiltrace ve prospěch nivní podzemní vody.
- 6.4 Je chráněna a podporována dostupnost nezastavěného nivního území pro přirozené rozlivy povodní. Děje se tak zejména:
- Získáváním pozemků, následně funkčně určených pro přirozené funkce nivy a rozvoj vodního toku.
 - Odstraňováním nebo odsazováním různých objektů, bránících rozlivu, nejčastěji starých a dnešním požadavkům již nevyhovujících ochranných hrází (např. tzv. selské hráze) nebo odsazováním hrází dále k okrajům nivního prostoru, přičemž uvolňovaný prostor podél vodního toku bude upraven jako přírodě blízký a využit pro revitalizaci vodního toku a obnovu postranních ramen, tůní, mokřadů a lužních porostních formací.
- 6.5 Není přípustné pod záminkou protipovodňové ochrany omezovat hrázemi a podobnými opatřeními povodňové rozlivy do nezastavěných částí niv - a mimo jiné tím činit pozemky v nivě zastavitelnými. Budování ochranných linií hrází nebo stěn se mimo zvlášť zdůvodněné případy může týkat pouze stávající zástavby.
- 6.6 Zřizování cyklostezek a podobných komunikací v nivách se řídí těmito zásadami:
- 6.6.1 Pokud nejde o odůvodněnou součást protipovodňové ochrany blízkého zastavěného území, nebudou pro ně zřizovány zvláštní násypy v nivním prostoru, které by omezovaly přirozenou zaplavitelnost území (cyklostezky jsou obecně zřizovány s tím, že budou zaplavovány zároveň s nivním prostorem a po dobu zaplavení nebudou používány).
- 6.6.2 Nebudou umístěovány rušivě vzhledem k přírodně hodnotným částem území a v místech, kde by vozovka ve větší míře lákala živočichy, kteří by pak byli provozem ničeni (kvalifikované přírodovědecké posouzení záměru zřízení komunikace).
- 6.6.3 Stezky pokud možno nebudou vedeny v blízkosti hodnotných porostů dřevin, které by následně mohly čelit požadavkům na kácení nebo nadstandardní údržbu z důvodu zajištění bezpečnosti uživatelů stezek.
- 6.6.4 Stezky nepovedou v blízkosti říčních břehů tam, kde by omezovaly perspektivně žádoucí revitalizaci vodního toku, blokovaly přirozený morfologický vývoj koryta nebo nadměrně narušovaly přírodní funkce příbřežních partií.
- 6.6.5 Za výstavbou stezek se nebude skrývat budování komunikací jiného určení, stezky pro pěší a pro cyklisty nebudou běžně přístupné pro motorová vozidla.
- 6.6.6 Součástí stezky bude návštěvnická vybavenost potřebná zejména k udržování pořádku v území (odpadkové koše, toalety, atp.), zřizovatel stezky bude tuto vybavenost trvale provozovat a na stezce a v ní ovlivňovaném okolí bude udržovat pořádek.
- 6.6.7 V exponovaných úsecích zejména v příměstských nivních parcích se z důvodů bezpečnosti doporučuje zřizovat oddělené stezky či pásy pro pěší a pro kolovou dopravu.
- 6.7 Administrativní ochrana přírodního charakteru nivních území je realizována s využitím nástrojů obecné ochrany (zejm. institut významných krajinných prvků vodní tok a niva) a speciální ochrany přírody

- 6.8 Zakládání účelových dřevinných kultur např. pro energetické účely, zejména pak na úkor dosavadních zatravněných ploch, není v nivách podporováno.
- 6.9 Jako zvláště cenné části nivy jsou chráněny dochované přirozené zeminové, resp. půdní povrchy s přírodě blízkými rostlinnými společenstvy, nivní mokřady a vodní prvky typu starých říčních ramen a tůní.
- 6.10 Dostatečná pozornost je věnována udržení, případně revitalizaci vodních prvků v nivě (zejm. nivní mokřady a tůně, stará koryta a říční ramena), zvláště pokud jsou tyto prvky nepříznivě ovlivňovány dříve provedenými technickými úpravami vodních toků, trpí nedostatkem běžných a povodňových průtoků, zazemňováním apod. Vzhledem k jedinečnosti každého případu a rizikům poškození přírody a změn vodního režimu území se vždy vychází z kvalitního přírodovědeckého a vodohospodářského průzkumu a vyhodnocení řešeného území, podle toho jsou voleny přístupy a opatření.
- 6.11 Podpoře přírodě blízkých vodních prvků a vodního režimu v nivě mohou sloužit například tato opatření:
- Zvýšení běžných úrovní hladiny mělké podzemní vody v nivě - viz část 4.4.
 - Posílení či obnovení přítoků vody z koryta vodního toku a protékání daného prvku.
 - Vyvádění vody z (nejspíše zavzduščeného) koryta vodního toku do prostoru nivy a nivních vodních prvků za účelem doplňování zásob mělké podzemní vody.
 - Obnovení přímého, otevřeného napojení na vodní tok (pokud bude shledáno žádoucím např. v souvislosti se zpřístupněním daného prvku rybám z vodního toku).
 - Odbahňování starých ramen, tůní a mokřadů.
 - Revitalizační obnova nebo tvorba replik těchto prvků.
 - Rozšiřování říčního povodňového perimetru odsazováním protirozlivových hrází, které byly v minulosti vybudovány v blízkosti koryta toku - vodní prvky v nivě se opět ocitnou v dosahu častějších menších povodní.
- 6.12 Odbahňování starších vodních prvků nivy představuje obvykle značně rušivý zásah do přírody a krajiny. Nezasahování však může znamenat brzký zánik prvku. Pro nalezení vhodného poměru zasahování a ochrany je nezbytné důsledné odborné posouzení každého případu, včetně posouzení přírodovědného
- 6.13 Zvláštní pozornost při odbahňování je nutno věnovat nakládání s vytěženými materiály, a to jak z hlediska platných předpisů (např. zákon 541/2020 Sb. o odpadech, vyhláška 257/2009 Sb. o používání sedimentů na zemědělské půdě), tak technologických postupů. Nevypustitelné vodní prvky niv je často třeba odbahňovat mokrou cestou, tedy s využitím sacích bagrů. Tento postup má zvláštní nároky, jako zejména:
- 6.13.1 Odbahňovaný prostor je třeba před a po provedení zásahu důkladně zaměřit "na vodě" (srovnání obou zaměření musí umožňovat mj. ověřit skutečně provedené rozsahy prací a oprávněnost jejich nákladů).
- 6.13.2 V dosahu výtlačku sacího bagru je třeba zajistit dostatečně rozsáhlé rovné plochy na půdách s dostatečnou infiltrační schopností pro neškodný přímý rozstřík těžené směsi vody a sedimentu.
- 6.13.3 Pokud plochy pro rozstřík nejsou k dispozici, nutno jako zvláštní dočasné stavební objekty zajistit dostatečně rozsáhlé dekantační laguny; ty budou obvykle vodoprávně řešeny jako malé vodní nádrže a v nich zdržený materiál následně musí být rovněž zneškodňován, resp. využíván v souladu s platnými předpisy.
- 6.13.4 Dekantát, odtékající z lagun, je silně znečištěný a může způsobit havarijní znečištění vodního toku; dle toho je s ním nutno nakládat.

- 6.13.5 V odbahňovaném prostoru musí být dostatek vody pro práci sacího bagru - často se řeší zaváděním dekantátu z lagun zpět do prostoru těžby.
- 6.14 V říční nivě, zejména pak ve vlastním říčním pásu, jsou chráněny, podporovány a dle možností obnovovány přírodě blízké porosty dřevin - blíže viz standard B02 004: 2022 Péče o vodní toky včetně břehových porostů. Vedle funkcí přírodních je dbáno též jejich funkcí vodohospodářských, jako je doplňování říčního dřeva, podpora tlumení povodňových rozlivů nebo zachycování povodňového spláví.
- 6.15 K obnově přírodního charakteru nivy lze přispívat získáváním dílčích ploch, které budou vhodně zamokřeny, ozeleněny nebo přenechány samovolnému vývoji.
- 6.16 Dílčí plochy v nivě lze sejmutím svrchní půdní, resp. zeminové vrstvy otevřít přirozené sukcesi porostů, například v rámci podpory přirozené obnovy topolu černého nebo obecné obnovy přírodně autentického nivního luhu. Takový postup je možný v dílčích plochách s degradovanými půdními a zeminovými povrchy a porostními formacemi. Jeho vhodnost musí prokázat odborné přírodovědecké a hydrologické posouzení. Jako rizika takového postupu se vedle nákladnosti posuzují zejména náročnost manipulace a uložení či využití odstraňovaných zemin, ztráta jejich vodní akumulací kapacity, možnost šíření invazních rostlin v obnažených plochách.
- 6.17 Otevírání nivy a vodního toku jako prostoru pro lidi řeší zejm. dostupnost a prostupnost, pobytové plochy a návštěvnickou infrastrukturu. Nutno dbát vyváženého funkčního členění území na plochy spíše návštěvnické a plochy přírodě blízké, s klidovým režimem. Ve vhodném rozsahu jsou zachovávána či vytvářena klidová přírodní území, kam lidská návštěvnost není směřována, případně je záměrně omezována vhodně založenými porosty a způsoby jejich udržování, resp. neudržování, zamokřením terénu atp. Lidem není vhodné zpřístupňovat ty ostrovy v korytech vodních toků nebo v nádržích, které se mohou uplatnit jako chráněná, resp. klidová přírodní stanoviště.
- 6.18 V zastavěných územích a v jejich blízkosti se prosazuje kulturnější charakter říčního prostoru. Ten je zde ve větší míře otevřen a vybaven pro návštěvnické pobytové a rekreační aktivity. Činnosti s tím spojené obvykle spadají do rámce intravilánového nadstandardu péče o říční prostor, jenž může být zajišťován nejspíše obcí, která má o jeho uplatňování zájem. Obvyklý je koncept městského povodňového parku – přírodě blízkého rekreačního území, které za povodní slouží rozlivu vody.

7. Revitalizace v zastavěných územích jako součást systému protipovodňové ochrany, účelně kombinující technické a přírodě blízké přístupy

- 7.1 V zastavěných územích je cílem dosažení stanovené úrovně povodňové průtočnosti říčních perimetrů a ochrany zástavby před nestabilitami koryta, při zachování nebo dosažení přijatelného ekologického stavu vodního toku. Toho se dosahuje cestou přírodě blízkých protipovodňových úprav nebo tzv. intravilánových revitalizací.
- 7.2 Řešení vodních toků v zastavěných územích navrhuje projektanti – vodohospodáři v úzké součinnosti s odborníky z oblasti krajinářské architektury, architektury a urbanismu, případně památkové péče.
- 7.3 Zlepšení morfologie technicky řešeného stávajícího koryta v zastavěném území (intravilánovou revitalizací) lze provést nejspíše:
- Přírodě blízkým rozvolněním koryta, a to i v krátkých dílčích úsecích, kde to prostorové podmínky umožňují; rozvolnění současně zvětšuje povodňovou průtočnou kapacitu (zkapacitňování koryt zvětšováním hloubky se pokud možno neprovádí).

- Zpřírodněním dna koryta, dosud technicky řešeného.
 - Zpřírodněním stávající vložené kynety, dosud technicky řešené, například přírodě blízkým rozvolněním kynety na úkor suchých berem.
 - Vložením přírodě blízké kynety do technicky řešeného dna.
- 7.4 Potřeba zprostupnění vodního toku pro migrace vodních živočichů se odvíjí od výsledků přírodovědného, zejména ichtyologického posouzení vodního toku. Pokud se na základě ichtyologického posouzení nejedná o ichtyologicky nevýznamný úsek vodního toku (např. koryta horních toku nevelkých rozměrů, často bez stálé vodní hladiny nebo koryta stabilizovaná řadou po sobě jdoucích objektů hrazení bystřin), předpokládá se jako součást intravilánové revitalizace zprostupnění vodního toku pro vyskytující se vodní a na vodu vázané živočichy.
- 7.5 Ve stísněných podmínkách zástavby lze připustit technicky pojaté vymezení koryta nebo říčního prostoru stěnami nebo zdmi s tím, že mezilehlé dna koryta bude řešeno jako přírodě blízké.
- 7.6 Běžně vodou zalité dna koryta nebo přírodě blízká vložená kyneta jsou těžištěm ekologických funkcí intravilánového vodního toku. Proto je žádoucí, aby jejich půdorysný rozsah v rámci koryta toku byl co největší, a to i za cenu případně náročnějšího technického provedení bočního vymezení koryta. (Varianta svislé břehové zdi a široké přírodě blízké dna je obvykle vhodnější než varianta užšího dna koryta, vymezeného svahy ve sklonech, jaké umožňuje sypané nebo rovnané kamenivo.)
- 7.7 Přírodě blízké pojednání dna intravilánového koryta nemusí být s ohledem na omezující podmínky přírodně autentické, tvarová a hydraulická členitost může být řešena pragmatickými způsoby, například s využitím různých výhonových nebo mřížových struktur, vytvářených rovnanými balvanovými řadami s dosypem kameniva drobnějších frakcí. Základem členění i stabilizace dna koryta by ale i zde měly být dnové pasy sypané nebo rovnané z kameniva odpovídajících větších velikostních frakcí.
- 7.8 Případná výraznější sedimentace splavenin v širokém dně koryta nebo bermy je obvykle vnímána jako dobrá cena za podporu ekologických funkcí; v případě nezbytí je řešena čištěním koryta v rámci tzv. intravilánového nadstandardu údržby.
- 7.9 Kde je to vhodné, lze koryto vodního toku provést jako složené – hlavní koryto, vytvářející potřebnou povodňovou průtočnost, může být ve stranách vymezeno i technicky, zatímco vložená kyneta pro běžné průtoky bude provedena jako přírodě blízká. Nakolik to podmínky umožní, provedení kynety se přibližuje odpovídajícímu přirozenému hydromorfologickému vzoru.
- 7.10 Přírodě blízké kynety jsou řešeny tak, aby byly za běžných poměrů dostatečně bohatě vyplněny vodou a hladiny vody nebyly příliš zaklesnuty proti úrovni navazujících suchých berem. Břehy takových kynet jsou rovněž řešeny jako přírodě blízké.
- 7.11 Členitost, ekologickou hodnotu a pohledovou zajímavost zejména intravilánových úseků toků lze posilovat zdvojováním říčních ramen a vytvářením ostrůvků. Nutno však počítat s tím, že rozdvojení koryta je obvykle jevem morfologicky nepřirozeným a hydraulicky nestabilním. Musí tedy být provedeno tak, aby spolehlivě dělilo průtoky mezi obě ramena (průtokově diskriminované rameno brzy ztrácí funkčnost), a následně bude muset být dobře udržováno.
- 7.12 Přírodě blízký intravilánový říční prostor, včetně suchých berem složených koryt, je řešen pokud možno tak, aby mimo povodně byl přístupný a využitelný zejména jako součást sídelní zeleně (koncept povodňového parku).
- 7.13 Schématické znázornění přírodě blízké protipovodňové úpravy koryta ve stísněných podmínkách intravilánu - pomístným jednostranným rozvolněním a uvedením dna do přírodě blízkého stavu - ukazuje obr. 5 (příloha 1).

- 7.14 Schématické znázornění přírodě blízké intravilánové protipovodňové úpravy koryta jednotným profilem se širokým, přírodě blízkým dnem a složeným profilem s vloženou přírodě blízkou kynetou pro běžné průtoky ukazuje obr. 6 (příloha 1).
- 7.15 Říční prostor v zastavěném území a jeho blízkosti je obvykle v souvislosti s pobytovým a rekreačním využíváním řešen jako přístupný a prostupný pro lidi. Úplná prostupnost a přístupnost ale není zpravidla žádoucí, i v rámci sídelních povodňových parků je třeba pamatovat na přírodní území s klidovým režimem. Do takových ploch nejsou vedeny cesty, mosty nebo lávky, vegetační pojednání (například včetně nesečení trávy) nebo zamokření terénu nevábí návštěvníky. Cenným prvkem jsou zcela nepřístupné hnízdí ostrovy, jejichž oživení mohou lidé případně sledovat jenom přes vodu.
- 7.16 K ochraně zastavěných území nebo jejich částí lze budovat odlehčovací povodňová koryta (s trvalým průtokem) nebo průlehy (bez trvalého průtoku). Tyto objekty jsou řešeny přírodě blízkým způsobem. Pokud je povodňové koryto s trvalým průtokem řešeno složeným průřezem, pak přírodě blízká je zejména vložená kyneta pro běžné průtoky. Dno povodňového průlehu může být vyplněno tůněmi, mokřady a porosty lužního charakteru. V rozdělení průběžného koryta vodního toku a koryta odlehčovacího bývá umístěn objekt, umožňující regulovat přítoky do zastavěného území.
- 7.17 Opatřením přírodě blízké protipovodňové ochrany může být odstranění příčné stavby (jezu, stupně), která v korytě vodního toku nepříznivě ovlivňuje průběh povodní (působí nevhodně rozlivy, vstupující do zástavby, nebo zpětné povodňové vzdutí). Pak je třeba řešit dopady snížení hladin v korytě a změny charakteru proudění; stabilizaci břehů je vhodné provést přírodě blízkými způsoby.
- 7.18 Komunikace, rozmanitou další návštěvnickou vybavenost, umělecké a jiné artefakty je vhodné v intravilánovém říčním prostoru umísťovat jenom v rozsahu, jakému bude správce prostoru schopen spolehlivě zajistit trvalou kvalitní údržbu, která zajistí pořádek a neumožní, aby různé kulturní prvky nadměrně chátraly, stávaly se nefunkčními nebo nebezpečnými. Péče o kulturní prvky říčního prostoru nesporně náleží k intravilánovému nadstandardu údržby dle následujícího odstavce.
- 7.19 Intravilánový říční prostor je oproti volné krajině vystaven větším tlakům a jsou na něj kladeny větší nároky, tedy vyžaduje i náročnější údržbu (např. péče o parkovou zeleň včetně rozsáhlého sečení ploch atp.). Zde se může osvědčovat dohoda mezi správcem vodního toku a příslušnou obcí, pokud jde o různé subjekty, o rozdělení břemen údržby – správce toku zajišťuje standard údržby, obvyklý mimo zastavěná území, zatímco dohodnutý rozsah intravilánového nadstandardu údržby zajišťuje obec.

8. Podpora procesů samovolné renaturace technicky upravených koryt vodních toků

- 8.1 Renaturace, tedy samovolné zpřirodňování vodních toků, degradovaných v minulosti technickými úpravami koryt, je základní cestou zlepšování jejich morfologického a ekologického stavu. Nabízí největší potenciál zlepšení v rámci celé sítě vodních toků. Nakolik je to v jednotlivých úsecích toků možné, je třeba tento potenciál v maximální míře využívat.
- 8.2 Renaturace jsou souborem dílčích procesů, jakými jsou zejména eroze a zanášení koryt, rozpad technických opevnění, zarůstání koryt bylinami a dřevinami, zavzdouvání koryt bobřími hrázemi, povodňové změny koryt a niv.
- 8.3 Žádoucími efekty renaturací jsou zejména:
- Zvětšení tvarové a hydraulické členitosti koryt (počínaje zánikem technických opevnění koryt).

- Změlčení koryt, resp. vyzdvižení úrovní hladin vody v korytech vzhledem k úrovni okolního terénu.
 - Zvětšení aktivních omočených povrchů koryt, zvětšení hladinových ploch a přirozeně zadržovaných množství vody v korytech, zvětšení rozsahu přírodě blízkých příbřežních partií koryta a mělčin.
 - Posílení, resp. obnovení přirozené přítomnosti říčního dřeva v korytech.
 - Samovolný rozpad migračních překážek.
 - Posílení, resp. obnovení přirozeného zamokření a povodňování území podél koryta.
- 8.4 Přijatelnost a možnosti uplatnění samovolných renaturačních procesů jsou posuzovány zvláště v každém morfologicky nebo funkčně vymezeném úseku vodního toku, a to s ohledem na podmínky věcné, vodoprávní a pozemkové. V zastavěných územích je přijatelnost renaturačních změn obvykle značně omezená, naproti tomu mimo zástavbu, mimo blízkost staveb a sítí apod. je obvykle žádoucí nechat působení renaturačních procesů plně rozvinout.
- 8.5 Samovolné renaturace se nejlépe uplatní v úsecích, které sice byly v minulosti upraveny, například napřímením trasy, zůstaly však přijatelně mělké nebo alespoň neprojevují tendenci k dalšímu zahlubování a nejsou opevněny nebo jejich opevnění snadno podléhá rozpadu.
- 8.6 Uplatnění renaturačních procesů může být omezeno nadměrným zahloubením technicky upraveného koryta (nepřijatelné tvarové a funkční znehodnocení vodního toku, omezení rozvoje tvarové členitosti, nadměrné odvodňování navazujících zeminových a půdních vrstev, riziko hloubkové nestability). Pak se uvažuje o zvláštních opatřeních ke změlčení koryta nebo o řešení cestou komplexní revitalizace.
- 8.7 Uplatnění renaturačních procesů může být omezeno odolností technického opevnění koryta – opevnění odolávající rozpadu nebo opevnění, jehož rozpadem by vznikaly v korytě nežádoucí přírodě vzdálené materiálové struktury (obvykle opevnění z různých typů betonových prvků). Pak se uvažuje o iniciačním narušení opevnění nebo o řešení cestou komplexní revitalizace.
- 8.8 **Potřebnost revitalizační přestavby technicky upraveného úseku vodního ukazují následující znaky:**
- 8.8.1 Technické opevnění odolává rozpadu (zejm. kamenná dlažba, polovegetační tvárnice, jiné typy betonových opevnění).
- 8.8.2 Vodní tok je zatrubněný (např. hlavní odvodňovací/meliorační zařízení vzniklé zatrubněním drobného vodního toku).
- 8.8.3 Technické opevnění bude i po rozpadu představovat cizorodý prvek, který bude nutné z koryta odstranit.
- 8.8.4 Koryto je nadměrně a nepřijatelně zahloubené, případně má tendenci se dále zahlubovat.
- 8.8.5 V korytě jsou přítomny příčné objekty (stupně, jezy), nevhodně řešené propustky apod., vytvářejících překážky v migraci vodních živočichů.
- 8.8.6 Koryto je tak sklonité nebo proudné, že nejeví tendenci k překrytí opevnění splaveninami.
- 8.8.7 Sklon koryta a charakter jeho podloží jsou rizikové z hlediska tendence k dalšímu zahlubování (hlíny, písčité zeminy, atp.).
- 8.8.8 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 zdlouhavá).

- 8.8.9 Charakter ploch v okolí vodního toku (zejména zástavba) omezuje možnosti rozvoje renaturačních procesů – zlepšení stavu je možné pouze cestou revitalizace, byť třeba kompromisně pojaté, nikoliv přírodně autentické.
- 8.8.10 Revitalizaci lze provést poměrně snadno a s hodnotnými výsledky (např. jsou k dispozici vhodné pozemky, v evidenci pozemků nebo i fyzicky se zachovalo původní koryto).
- 8.8.11 Koryto se nalézá v zastavěném území nebo v jeho blízkosti a vyžaduje přírodě blízké protipovodňové úpravy, kombinované s technickými protipovodňovými opatřeními.
- 8.8.12 V situacích, například v zástavbě, kde by bylo možné akceptovat technické opevnění břehů, je souvisle opevněné i dno koryta.

8.9 Pro přenechání úseku vodního toku renaturaci hovoří tyto znaky:

- 8.9.1 Technické opevnění se příhodně rozpadá (jeho další udržování by žádalo náročné opravy).
- 8.9.2 Technické opevnění se proměňuje v přírodě blízký materiál koryta, případně postačuje prosté vysbírání uvolněných opevňovacích prvků.
- 8.9.3 Koryto je částečně modifikováno technickou úpravou, ale tato úprava není zcela důsledná, takže neznemožňuje další příznivý vývoj koryta.
- 8.9.4 Technicky ne zcela dokonalá úprava koryta není vodoprávně doložena jako vodní dílo, případně není nikde evidována jako majetek.
- 8.9.5 V zastavěných územích: trasa koryta je sice napřímená a břehy částečně opevněné (s dlouhodobější perspektivou rozpadu opevnění), dno koryta se však již vyvinulo do přírodě blízkého stavu.
- 8.9.6 Ke zpřírodnění někdejší technické úpravy koryta přispěl růst dřevin, které by bylo škoda odstraňovat revitalizačním zásahem.
- 8.9.7 Koryto jeví sklon k zanášení (včetně úseků s malým podélným sklonem, v nichž technické opevnění setrvává v korytě, ale je překryto usazeninami).
- 8.9.8 Koryto jeví sklon k příznivému vývoji vymíláním do stran a tento vývoj je vzhledem k charakteru navazujících pozemků, jejich držby atp. možný.
- 8.9.9 Významných zlepšení lze dosáhnout méně náročnými opatřeními, například nepravidelnými kamennými záhozy nebo figurami z dřevní hmoty, vloženými do stávajícího koryta.
- 8.10 Procesy samovolné renaturace probíhají v technicky upraveném korytě nezávisle na tom, zda je v něm z právního hlediska přítomna technická úprava jako vodní dílo. Ukončení vodoprávní existence vodního díla (prohlášení díla za zaniklé, zrušení v rámci vodoprávního řízení) může z věcného hlediska nastat v kterékoliv fázi renaturace.
- 8.11 Akceptovatelnost procesů samovolné renaturace v konkrétním úseku toku závisí též na charakteru a způsobech užívání navazujících pozemků a zájmů s nimi souvisejících – omezená přípustnost prostorového vývoje koryta mimo dosavadní pozemky, zamokření a povodňování těchto pozemků.
- 8.12 Obvykle žádoucím aspektem renaturace je hydromorfologicky přirozené vymílání koryta do stran, zatímco vymílání do hloubky je ve většině případů nežádoucí a nutno mu čelit přírodě blízkými stabilizačními a změkčujícími opatřeními (například vkládáním pasů z kameniva do dna koryta).
- 8.13 Zanášení koryta splaveninovým materiálem a zarůstání bylinami se jako žádoucí aspekt renaturace uplatňuje v úsecích přiměřeně mírného podélného sklonu a tam, kde je žádoucím efektem postupné zmenšování průtočné kapacity koryta. Stabilně překryté technické opevnění koryta nebývá potřeba odstraňovat, zvláště pokud není třeba pokládat za problém to, že překryté opevnění bude nadále působit jako hydraulická překážka mezi korytem a podkorytím.

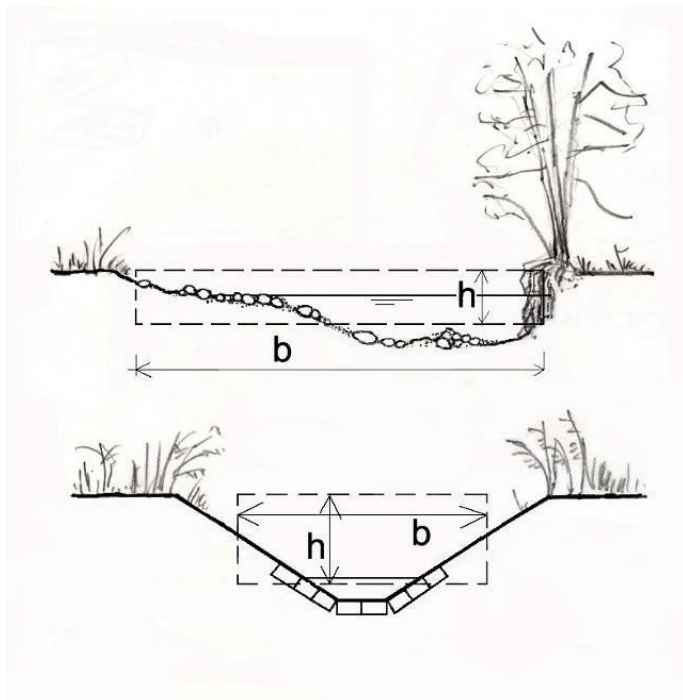
- 8.14 Zaplňování koryta hmotou říčního dřeva (napadané stromy, uloženy splávi, činností bobrů - hráze, zásobárny, části dřevin sloužící jako potrava) je obvykle žádoucím prvkem renaturace zejména mimo místa a úseky vodního toku, nebezpečné z hlediska možného odpavení dřevní hmoty do nežádoucích povodňových bariér - viz též bezpečnostní zonaci, standard B02 004: 2022 Péče o vodní toky včetně břehových porostů.
- 8.15 Zarůstání koryta dřevinami se jako žádoucí aspekt renaturace uplatňuje zejména v úsecích ve volné krajině, kde je vítáno postupné zmenšování průtočné kapacity koryta. Dřeviny obvykle příznivě působí na vlnění proudu a žádoucí horizontální vývoj koryta. Hydromorfologicky a ekologicky zvláště cenné jsou dřeviny, rostoucí přímo v břehových čarách, které vykazují nejvýraznější korytotvorné účinky a kořenovými pletenci vytvářejí nenahraditelné úkrytové struktury.
- 8.16 Povodňové změny koryt jsou vnímány jako možná rychlá a efektivní renaturace technicky upraveného koryta. S ohledem na podmínky konkrétních úseků se posuzuje přijatelnost těchto změn a potřeba případných korekčních opatření (viz blíže pasáž o řešení povodňových škod, resp. změn). V úsecích vodních toků ve volné krajině se předpokládá velká míra akceptovatelnosti těchto změn, oproti zastavěným územím.
- 8.17 Změny koryt vodních toků působením bobrů a výstavbou bobřích hrází jsou žádoucím prvkem renaturace obvykle v úsecích, kde zavzdutí a změny průtočnosti koryta, zamokření okolních pozemků a případné narušení stability břehů, případně hrází, nepůsobí významnější obtíže. Ovlivnění migrační prostupnosti vodního toku bobřími hrázemi bude obvykle vnímáno jako přírodní danost.
- 8.18 Vhodným způsobem ochrany hrázových systémů před hloubením nor bobry je jejich budování v polohách odsazených od břehu koryta vodního toku, čímž také vzniká žádoucí přírodě blízký prostor mezi korytem a hrází.
- 8.19 Renaturační vývoj může být usměrňován zásahy, jakými jsou například:
- 8.19.1 Doplnkové stabilizace dna dnovými pasy nebo výhony z kameniva, v náročnějších případech plošnými dnovými záhozovými strukturami - obr. 3 (příloha 1).
- 8.19.2 Lokální stabilizace břehů proti stranovému vývoji koryta mimo prostor, který je pro tento vývoj vymezen – volí se obvykle přírodě blízké pohozy, záhozové patky, v náročných situacích (například ohrožení komunikací a jiných staveb) lokální stabilizace břehovými rovnaninami.
- 8.19.3 Odstraňování produktů rozpadu technického opevnění, které se nezačlení do přírodě blízkého koryta (zejm. betonové opevňovací prvky).
- 8.19.4 Odstraňování nepřirodní splávi v případě povodňových změn.
- Nezbytnost takových zásahů by měla být vždy věrohodně prokázána a měly by být prováděny tak, aby celkové efekty renaturace byly co nejméně poškozeny.
- 8.20 V každém úseku vodního toku je třeba zvažovat nejen omezení, popisovaná v předcházejících pasážích, ale také renaturační potenciál (např. prostor pro vývoj koryta, dynamika průtoků, zdroj splavenin, atp.). Zejména do toků, příp. úseků toků s velkým renaturačním potenciálem je vhodné soustředit podpůrná opatření.
- 8.21 Renaturační procesy lze podporovat nebo usměrňovat rozmanitými vodohospodářsko - ekologickými opatřeními, od velmi jednoduchých nedestruktivních zásahů postupně zvětšujících členitost koryta po částečné revitalizace. Některé možné typy podpůrných zásahů:
- Rozvlňování koryta pročišťováním nebo vyžínáním střídavě zleva a zprava.
 - Střídavé vysazování stanovištně vhodných druhů dřevin do břehové čáry, podporující rozvlňování proudnice a vznik kořenových pletenců.

- Pomístní štěrkové nebo kamenité záhozy ve dně, podporující změkčení koryta a obnovu jeho hydraulické členitosti (střídání brodů a tůní), včetně obnovy rybích trdlišť; vhodné jsou rovněž záhozy, na podporu zvlnění koryta umístované střídavě ke břehům.
 - Vytváření rozmanitých figur ze štěrku, kamene a dřeva za účelem změn proudění v korytě; střídavě zleva a zprava umístované výhony mohou rozvlňovat proudění.
 - Vytváření struktur a objektů z přírodních materiálů, které se primárně uplatní jako stanoviště a úkryty živočichů – skryše z plochých kamenů, štěrková trdlišť, ponořené a částečně ponořené struktury z mrtvého dřeva apod.
- 8.22 Iniciační narušení technického opevnění koryta lze tam, kde technická úprava dosud existuje vodoprávně a majetkově, provádět po odpovídajícím vodoprávním a majetkovém projednání, resp. vypořádání.
- 8.23 Pro případ iniciačního narušování opevnění koryta je třeba brát v úvahu, že primárním problémem technicky upraveného koryta bývá jeho napřímení, zahlobnutí a nadměrná kapacita a samotná destrukce opevnění by mohla vést k nežádoucí hloubkové destabilizaci. Té lze čelit náhradními přírodě blízkými stabilizačními opatřeními.
- 8.24 Opatření, která by mohla vést ke změnám parametrů existujících vodních děl, lze provádět po příslušném vodoprávním projednání. Opatření, která by mohla podporovat vývoj koryt vodních toků do přiléhajících pozemků, jsou podmíněna souhlasem jejich majitelů.
- 8.25 Zlepšování stavu vodních toků renaturacemi ve vztahu k právnímu prostředí**
- 8.25.1 Renaturační procesy nacházejí uplatnění v podmínkách stávající právní úpravy. Ve vodních tocích s přirozenými koryty (ve smyslu vodoprávním) určuje jejich působení § 44 odst. 2 vodního zákona, podle něhož přirozené koryto vodního toku může vznikat vedle přirozeného působení přírodních sil také "provedením opatření k nápravě zásahů způsobených lidskou činností". Těmito opatřeními mohou být zjevně jak revitalizace, tak drobnější vodohospodářská opatření ke zlepšení morfologického stavu, včetně opatření na podporu samovolných renaturačních procesů. Dle znění tohoto odstavce může jít o opatření jak fyzické, tak administrativní povahy, čímž lze rozumět různé kroky, konané v rámci správy vodních toků, k ochraně, využití a podpoře renaturačních procesů. Dále zákon uvádí, že přirozené koryto vodního toku "může měnit svůj směr, podélný sklon a příčný profil".
- 8.25.2 Ukončování vodoprávní existence poškozených a fyzicky zanikajících vodních děl bez potřeby rušení v rámci vodoprávního řízení může probíhat dle § 44 odst. 3 vodního zákona – v pochybnostech o hranici koryta vodního toku nebo o tom, zda se jedná o přirozené koryto vodního toku, rozhodne místně příslušný vodoprávní úřad.
- 8.25.3 Dle § 50 písm. h) a § 51 písm. d) vodního zákona vlastníci pozemků v přirozeném korytě a podél něj jsou povinni toto koryto strpět - logicky se týká i přirozeného vývoje takového koryta.
- 8.25.4 V úsecích vodních toků, které jsou zatíženy vodoprávní existencí vodního díla, mohou probíhat renaturační procesy, které přinášejí dílčí zlepšení morfologického a ekologického stavu, slučitelná s existencí daného vodního díla (například přirozený nárůst členitosti, který nepůsobící podstatné změny parametrů a funkčnosti vodního díla). Akceptovatelnost renaturačních procesů však roste okamžikem, kdy nežádoucí vodní dílo přestane z vodoprávního hlediska existovat.
- 8.25.5 Bez výhrad budou samovolné renaturaci přenechávány ty úseky koryt vodních toků, v nichž:
- Vodní dílo (technická úprava) právně neexistuje (nikdy právně neexistovalo nebo již přestalo existovat).

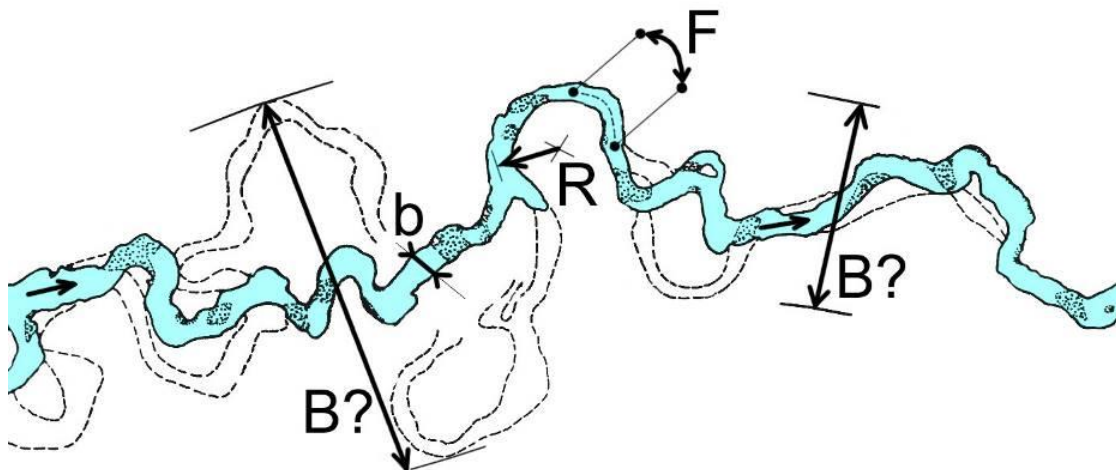
- Právně existuje vodní dílo (technická úprava) v dispozici správce vodního toku, ale nebylo shledáno nezbytným k zabezpečení funkcí vodního toku ve smyslu § 47 odst. 2 písm. c) vodního zákona.
- Dokumenty vodohospodářského plánování konstatují potřebnost zlepšení stavu (úsek vodního toku, vhodný k renaturaci nebo k revitalizaci).

8.25.6 Koryta vodních toků, která sice byla v minulosti technicky upravena nebo modifikována různými kulturními vlivy, avšak vodní díla v nich právně nevznikla nebo již zanikla, jsou ve smyslu vodního zákona koryty přirozenými. Renaturační procesy v nich mohou probíhat jako v korytech přirozených a mohou být podporována například v rámci tzv. vodohospodářských úprav.

Příloha č. 1 Ilustrace



Obr. 1 (k části 4.1.3): Schéma poměrů šířek a hloubek přirozeného koryta (typu meandrujícího potoka - typický tvar v oblouku trasy) a srovnatelného typického koryta technicky upraveného



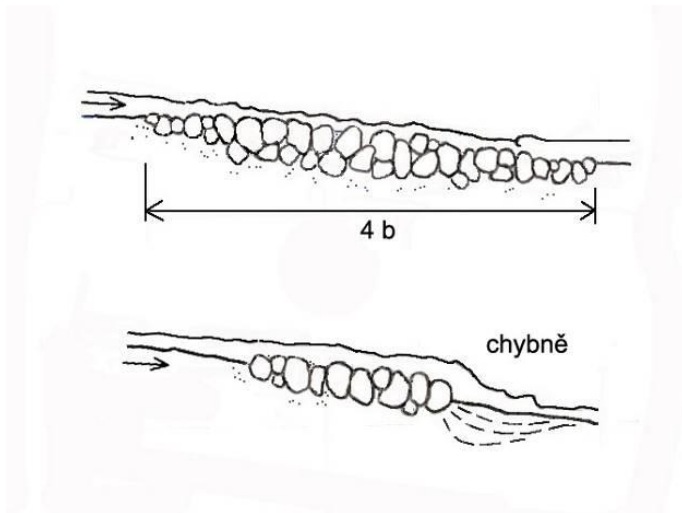
Obr. 2 (k části 4.2.5) Základní rozměrové parametry vodního toku meandrujícího:

b - šířka koryta

B - šířka meandrového pásu (vymezení může být nejednoznačné); $B = 10$ až $14 b$

R - poloměr oblouku trasy; $R = 2$ až $3 b$

F - vzdálenost vrcholu oblouku (typické polohy tůň) a následujícího brodu; $F = 5$ až $7 b$

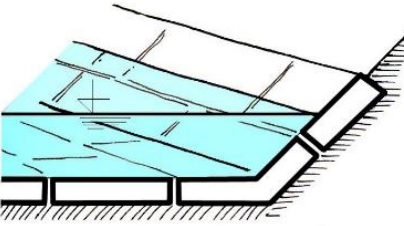
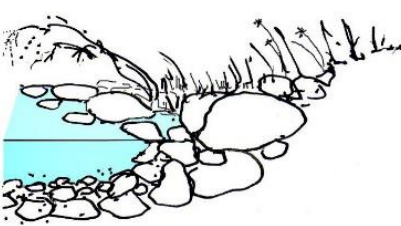
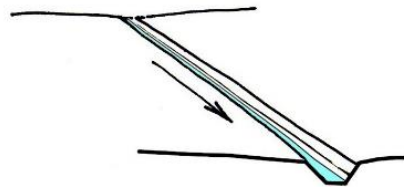
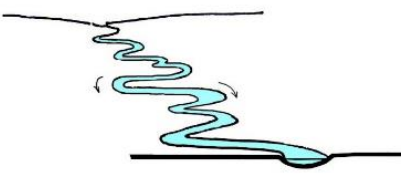
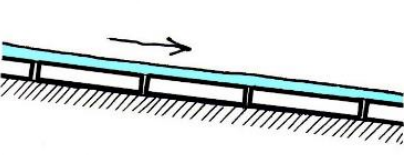
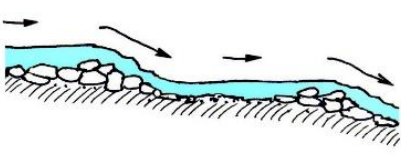
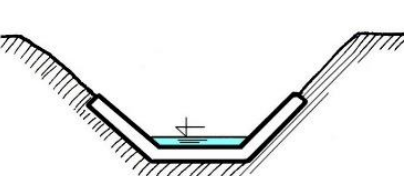
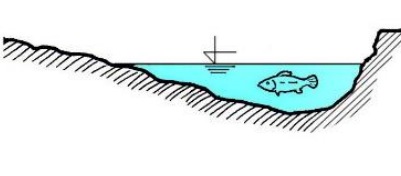
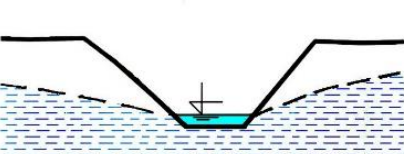
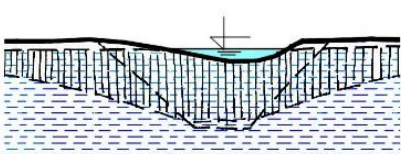
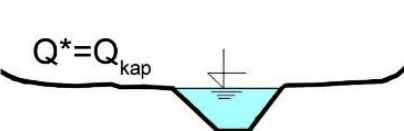
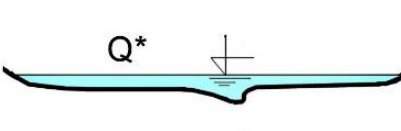
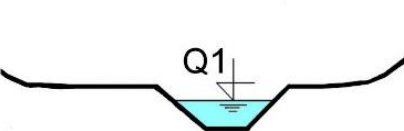

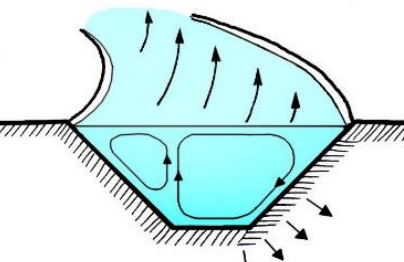
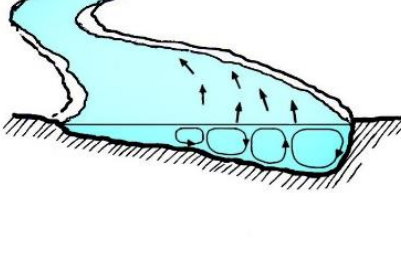


Obr. 3 (k části 4.3.6, 8.19)

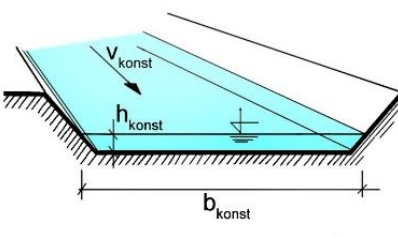
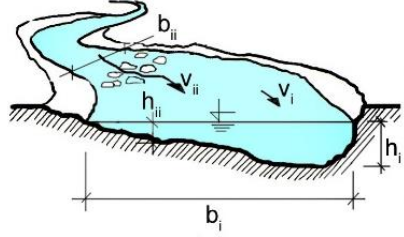
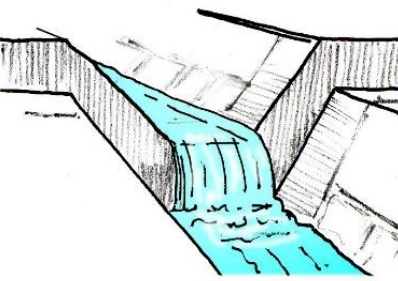
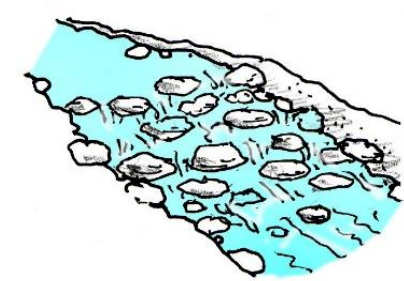

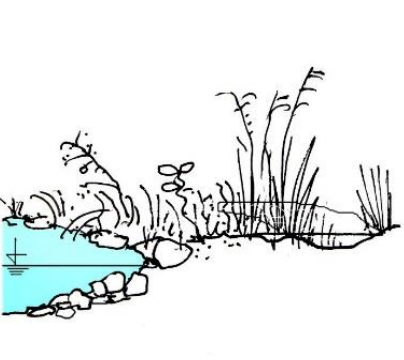
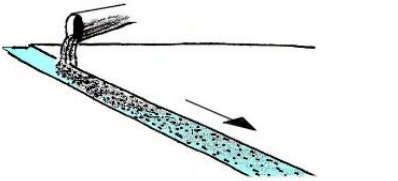
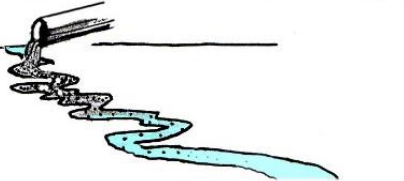


Dnový pas z kameniva jako obdoba přirozeného brodu a základní prvek stabilizace a členění přírodě blízkých, resp. revitalizačních koryt.

Nahoře správné provedení - dostatečná délka a mohutnost (zde jako orientačně vhodná uvedena délka pasu odpovídající čtyřnásobku šířky koryta), dolní okraj zasahuje pod dolní uklidněnou hladinu a nedochází na něm k výraznému přepadu vody.

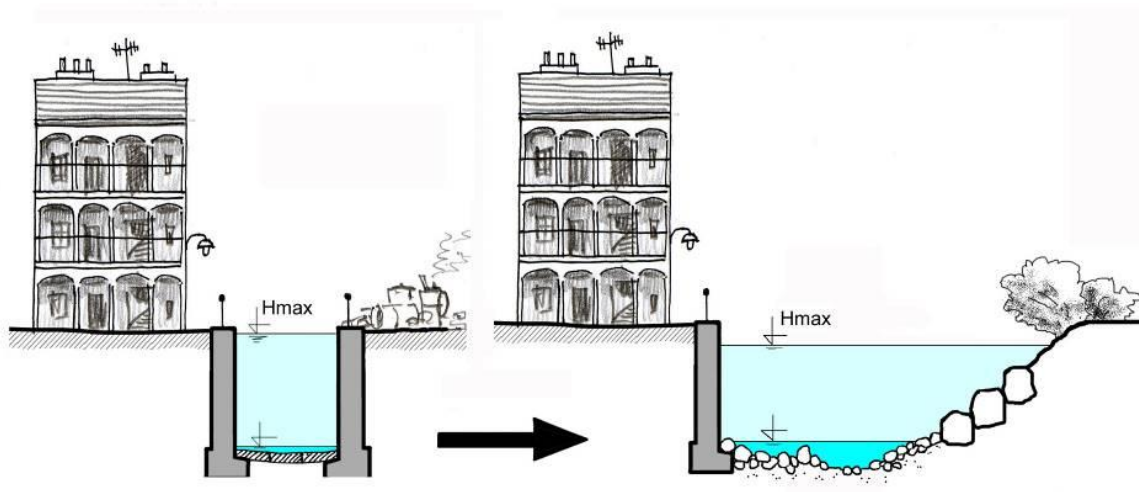
Dole chybné provedení - pas je krátký a málo mohutný, na dolním okraji dochází k přepadu, který může působit vymílání a destabilizaci dna.

<p>zvětšení omočeného (aktivního) povrchu</p>		
<p>prodloužení trasy a dob proběhu vody</p>		
<p>obnovení členitosti podélného profilu</p>		
<p>zvětšení aktuální zásoby vody v korytě</p>		
<p>posílení infiltrace, zvětšení zásoby nivní podzemní vody</p>		
<p>tlumení průběhu velkých vod rozlivem v nivě</p>	 <p>$Q^* = Q_{kap}$</p>	 <p>Q^*</p>
<p>obnovení přirozeného povodňování nivy</p>	 <p>Q_1</p>	 <p>Q_1</p>
<p>obnovení přirozené stability koryta</p>		

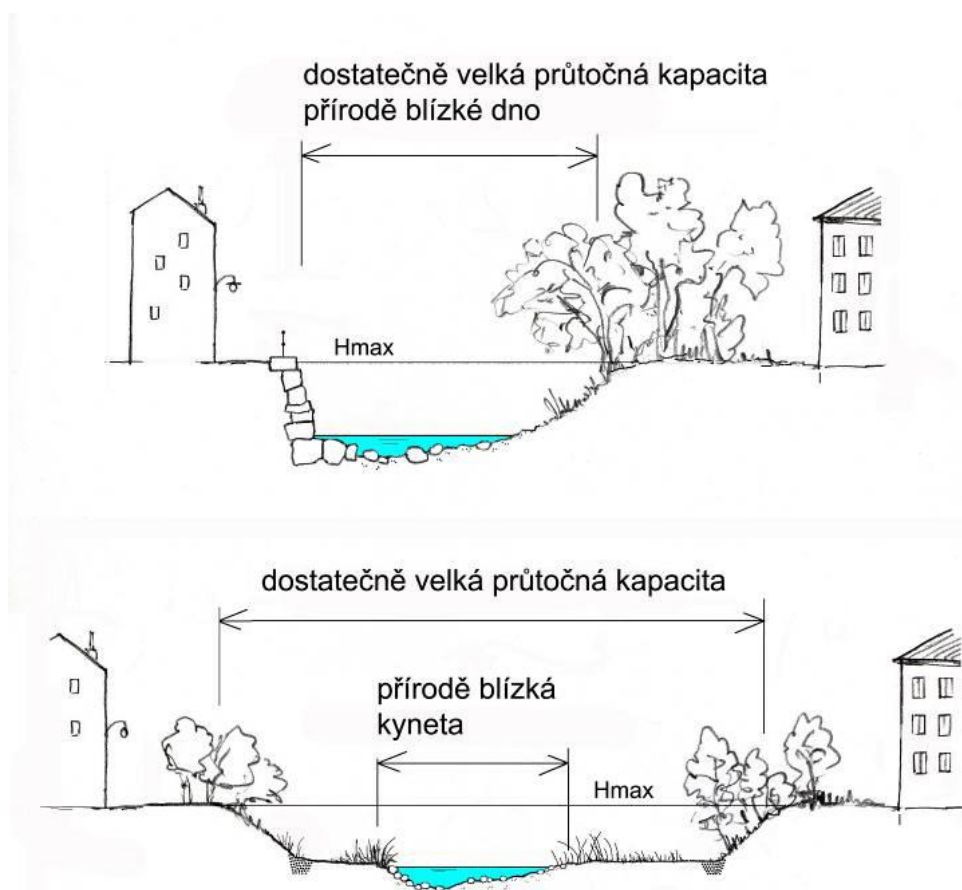
Obr. 4 (k části 4.3.11) Dílčí cíle zlepšování stavu vodního toku ve volné krajině

<p>obnovení členitosti, a tím ekologické hodnoty toku</p>		
<p>obnovení migrační prostupnosti toku</p>		
<p>nahrazení degradovaných povrchů v nivě povrchy hodnotnějšími</p>		
<p>zlepšení podmínek pro samočištění vody</p>		
<p>zlepšení vzhledu koryt a niv</p>		

Obr. 4 (k části 4.3.11) Dílčí cíle zlepšování stavu vodního toku ve volné krajině - pokračování



Obr. 5 (k části 7.13) Schématické znázornění přírodě blízké protipovodňové úpravy koryta ve stísněných podmínkách intravilánu - pomístným jednostranným rozvolněním a uvedením dna do přírodě blízkého stavu.



Obr. 6 (k části 7.14) Schématické znázornění přírodě blízké intravilánové protipovodňové úpravy koryta

- jednotným profilem se širokým, přírodě blízkým dnem (nahore)
- složeným profilem s vloženou přírodě blízkou kynetou pro běžné průtoky (dole).

Příloha č. 2 Seznam zpracovávaných Standardů péče o přírodu a krajinu (Voda v krajině)

Řada B (voda v krajině)

- 02 001 Vytváření a obnova tůní
- 02 002 Obnova vodního režimu rašelinišť a pramenišť
- 02 003 Revitalizace vodních toků a jejich niv
- 02 004 Péče o vodní toky vč. břehových porostů
- 02 005 K přírodě šetrné hospodaření na rybnících
- 02 006 Rybí přechody
- 02 007 Výstavba a rekonstrukce malých vodních nádrží přírodě blízkým způsobem

© 2022 Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí

Kamýcká 129

165 00 Praha - Suchdol

© 2022 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

Kaplanova 1931/1

148 00 Praha 11

SPPK B02 003: 2022

www.standardy.nature.cz

2022