

# REGOL

CZ.1.07/3.1.00/37.0033

## Rozvoj environmentální gramotnosti odborné i laické veřejnosti

### Voda v krajině

Voda v krajině je jedním ze základních činitelů, který je nezbytný pro správné fungování všech ekosystémů v krajině. Projevem nevhodné struktury krajiny, včetně technických úprav toků mohou být případy tzv. bleskových povodní s přívaly vody a bláta, nebo pozvolné erozní procesy, jejichž důsledky jsme mohli vidět např. na dně zanesených velkých vodních děl (Brněnská přehrada, Plumlov), ale i celé řady rybníků.

Nezanedbatelné jsou také ztráty biologické diversity, ke kterým dochází nejen ve znečištěných, ale i v napřímených a jinak technicky upravených

tocích. Většinou si neuvědomujeme, že vodní tok s redukováným biologickým oživením má i horší samočisticí schopnost a v takovém toku klesá kvalita vody.

Kvalita vody a dynamika hydrologického režimu vodních toků jsou dobrými indikátory stavu krajiny. Každý z nás může při správném chápání funkcí vody v krajině a možných důsledků lidských aktivit pro vody a vodní ekosystémy přispět ke zlepšení současného nepříliš dobrého stavu a tím i k zachování kvality a kvantity vody jako nenahraditelného zdroje i zachování udržitelných produkčních schopností krajiny, které žádná technická opatření nejsou schopna nahradit. Správné hospodaření s vodou v krajině napomáhá ochránit majetek a v řadě případů i bezpečnost obyvatel a současně pomáhá chránit biodiverzitu a funkce krajiny.



Ukázka realizace tůň v intenzivně zemědělsky obhospodařované krajině (Hrušky u Slavkova, investor pan Jaroslav Hégr). (Foto Tomáš Havlíček)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autoři textů: Tomáš Havlíček, Lenka Tajmrová, Petr Birklen, Jana Laciná

## Proč realizovat revitalizační projekty

Přírodní (přírodě blízké) vodní toky plní v krajině celou řadu funkcí. Jsou biotopem řady druhů organizmů, ovlivňují vodní režim navazující krajiny a tím určují její specifické mikroklima a produkci. Říční systémy nelze zjednodušovat na pouhou síť vodních koryt, ale je třeba je chápat jako komplexní říční krajiny typické složitými vazbami a procesy výměn látek a energií, které se odehrávají v rámci všech tří prostorových rozměrů i prostřednictvím časových změn (sezónních, meziročních). Antropogenní vlivy, jako je znečišťování nebo nejrůznější technické úpravy toků, vedou k narušení těchto vazeb a omezení celé řady funkcí vodních toků a celých říčních krajin.

Technické úpravy toků jsou často prováděny s cílem výrazně posílit jednu nebo několik málo funkcí (např. hydroenergetika, plavba, odběry vody nebo protipovodňová ochrana), ale způsobují, že další funkce pak tyto vodní toky plní pouze omezeně, protože vedou ke zpětrhání vazeb na okolní krajinu a ztrátě existenčních podmínek pro řadu typických druhů.

Fungující vodní toky přispívají k zadržování vody v krajině a zpomalení jejího odtoku v době sucha a naopak za povodňových průtoků, zpomalují nástup a snižují výšku povodňové vlny.

Vysoká morfologická diverzita koryta a skladba sedimentů podmiňuje bohaté oživení toků širokým spektrem organizmů, a tím významným způsobem ovlivňuje samočisticí schopnosti toku a přispívá k vyšší kvalitě vody.

Přírodní toky mají rovněž vysokou estetickou hodnotu, mohou plnit významnou rekreační funkci a být zajímavým objektem pro vzdělávání široké veřejnosti.

Stabilizace, napřímení toků, které je často spojeno s jejich následným zahlubováním, a opevnování dna a břehů vede k narušení příčných vazeb,



Nejlépejší revitalizace je taková, na které není vidět, že jde o stavbu. Na fotografii je obnovené (dříve odstavené a místy zcela zasypané) koryto Bílovky v CHKO Poodří – iniciální fáze. Na přírodní charakter si ale ještě budeme muset počkat. (Investor: Povodí Odry, s. p., foto Vilém Řiháček)

nadměrnému odvodňování krajiny a ztrátě komunikace toku s nivou. Existence příčných překážek (jezů, stupňů apod.) znamená omezení podélné konektivity a vede k narušení splaveninového režimu, což se projevuje zvýšenou erozí úseků pod příčnými překážkami a naopak nadměrným ukládáním sedimentů nad nimi, a z hlediska oživení toku snižuje nebo znemožňuje jeho prostupnost za účelem protiproudových a poproudových migrací (především ryb). Ztráta této funkce toku vede k mizení druhů existenčně závislých na migracích a snižování biodiverzity, která je potřebná pro stabilní a fungující ekosystém vodního toku.

Součástí říčních niv je také řada různých typů ekosystémů stojatých vod. V historii tomu tak vždy bylo, protože neregulovaná řeka dynamicky mění své koryto a zanechává po sobě řadu odstavených říčních ramen a tůň, které postupně zanikají přirozeným procesem tzv. stárnutí. Tyto typy stojatých patří v dnešní době k nejohroženějším biotopům, protože řeky jsou – až na výjimečné krátké úseky – regulované, nemění koryta a tůně se neobjevují. Naopak, v říční krajině se objevil nový fenomén, kterým jsou často rozsáhlá jezera, vzniklá po těžbě stavebních surovin (šterkopsku) nebo poklesy po podzemní těžbě černého uhlí. Přes svůj industriální původ mohou na těchto jezerech, ať už samovolně nebo s přispěním člověka, vznikat mimořádně bohatá vodní společenstva, která si často zaslouží stejnou ochranu, jako přirozené součásti říčních niv.

## Zájmové skupiny

Vzhledem k multifunkčnímu využívání vodních toků a jejich niv, existuje mnoho subjektů, jejichž zájmy mohou být nějakým způsobem ovlivněny (ať už pozitivně, nebo negativně) realizací revitalizačních opatření na vodních tocích a obdobná je i situace u vod stojatých. Při přípravě konkrétních projektů je nutné tyto tzv. zájmové skupiny (zainteresované strany, stakeholders) brát v úvahu. Řada z nich může při přípravě projektů významně přispět svými znalostmi nebo zkušenostmi a existují také zájmové skupiny, na jejichž souhlasu je vlastní realizace projektů prakticky závislá. Tyto skupiny by měly být informovány a zapojeny do přípravy projektů od samého začátku. Mezi hlavní zájmové skupiny patří:

- vlastníci/nájemci pozemků,
- samosprávy (*zodpovědnost za kvalitu prostředí občanů i bezpečnost občanů ošetření stromů – a bezpečnost majetku – např. před povodněmi*),
- správci toků a vodních nádrží,
- státní správa,
- firmy, provozující těžbu surovin a provádějící následné rekultivace/revitalizace,
- majitelé/provozovatelé rybníků,
- lidé žijící zejména v územích, ohrožených povodněmi (*protipovodňová opatření*),
- zájmová sdružení (myslivci [*biotopy pro zvěř na revitalizovaných vodních tocích a stojatých vodách a v jejich okolí*], rybáři [*čistá voda, existence nádrží jako takových, pěkné prostředí*]), sportovci)
- školitelé a organizátoři EVVO v regionech (*inspirace na témata pro vlastní vzdělávací programy*),
- veřejnost.

## Možnosti řešení vybraných problémů

Na prvním místě je v přípravné fázi objektivní **zjištění stavu místa zamýšlené revitalizace**. K tomu je vhodné disponovat informacemi, jako jsou:

- informace o hydrologii toku (informace o průtocích),
- kvalita vody,
- informace o funkčním využití území (územní plány, případně plány pozemkových úprav).
- informace o užívání vod, které může záměr ovlivnit (i v navazujících úsecích),
- biologické hodnocení (příp. biologický průzkum) nebo jiné formy posuzování (např. EIA),
- průzkum navazujících úseků,

Jako klíčové se ale obvykle ukážou informace o pozemkové držbě dotčených ploch a postojích vlastníků k záměru. Proto je vhodné začít tímto tématem.

V případě revitalizací tekoucích vod je důležité řešit nejen stav vlastních koryt vodních toků, ale i stav jejich niv, včetně vzájemné provázanosti.

V nezastavených územích je u revitalizací upravených toků klíčové:

- snížení kapacity koryt a zpomalení průtoků,
- jejich úprava do iniciálního stádia přirozeného hydromorfologického typu,
- vymezení (vytvoření) prostoru pro korytotvorné procesy a
- umožnění rozlivů povodní do niv.

Základními typy revitalizace stojatých vod jsou:

- doplnění litorálního pásma u stávajících ploch,
- vytvoření nových mokřadů a tůní řádově od 1 m<sup>2</sup> po hektary (čím pestřejší tvarově, hloubkově, osluněním či zastíněním, vegetačním doprovodem, apod. tím lepší),
- úpravy strmých břehů a iniciace vzniku litorálu, zvětšení pestrosti břehové linie, vytvoření ostrůvků a zmenšení hloubky jezer, vzniklých těžbou surovin.

Dále je potřeba si ujasnit, **proč revitalizaci chceme provést, kdo a za jakým účelem si ji přeje a zda tím bude dosaženo potřebného**



Obojživelníci dobře indikují kvalitu mokřadů. Na obrázku je samice čolka velkého. (foto Jana Laciná)



Ohrožený slíďák břehový je poměrně vzácným druhem, vázaným na štěrkové lavice neregulovaných úseků řek. (foto Jana Laciná)

**efektu**, případně efektu, který je pro smysl revitalizací signifikantní. Měly by být zodpovězeny otázky jako „Co má být revitalizací zlepšeno?“ a „Jak by mohla být revitalizace dále prospěšná?“.

Nezbytné je rovněž prověřit **zájmy všech subjektů**, které budou realizací dotčeny a mohou deklarovat své zájmy v průběhu projednávání revitalizace.

Na základě výše uvedených zjištění by měl být navržen způsob revitalizace (výběr typu). Obecně je nevhodnější komplexní přístup, který umožňuje co nejširší obnovu vodního toku včetně navazujícího území – nivy.

Vzniklý návrh musí být prověřen z hlediska reálných podmínek. Posouzení musí být především:

- vlastnické vztahy (disponibilita pozemků pro realizaci),
- práva vztahující se k užívání vod (odběry vody, správa toků, rybářské právo apod.),
- zájmy uživatelů okolních pozemků,
- zájmy veřejnosti (zejména místní komunity).

Vzniklý návrh je vždy výsledkem konsenzu (téměř nikdy nelze realizovat optimální rozsah revitalizace). Proto je nezbytné u výsledného návrhu řešení znovu důkladně zvážit, jestli ještě splňuje požadavky na revitalizaci.

V některých případech je vhodnější upustit od nákladné a rychlé revitalizace území a svestit postupnou obnovu území (toku nebo jezera po těžbě surovin) přírodním procesům tzv. **renaturaci**. Takové území by pak mělo být ponecháno bez dalších zásahů na údržbu rozpadajících se technických objektů. Může být vhodné pomístní odstranění nevhodných a z hlediska bezpečnosti rizikových stavebních objektů, příp. částí opevnění).

Doporučeným předstupněm přípravy revitalizace je studie proveditelnosti, která by měla prověřit realizovatelnost takového záměru.



Zrekonstruovaný jez na obnoveném toku Bílovky v CHKO Poodří s odběrem vody do rybníků a novým rybochodem. (Investor: Povodí Odry, s. p., foto Vilém Řiháček)

## Potenciální zdroje možného neúspěchu

- Realizace „zbytečného“ projektu
  - Příklad návrhu II etapy revitalizace Chomoutova (navezení litorálů a rozbagrování ostrova ve velkém jezeře), který byl na základě biologického hodnocení shledán jako neopodstatněný s tím, že úspěch k tomu stavu dospěje během let rovněž a bez vložených nákladů a bez rizik spojených s velkým stavebním zásahem (eutrofizace vody, šíření neofytů na staveništi, rušení různých živočichů, atd.)
- Příliš vysoké ambice
  - Velké projekty mohou znamenat menší přínos z hlediska zlepšení stavu krajiny a zvýšení biodiverzity a minimální přínosy pro regiony (velké projekty dělají velké firmy a do malé obce z něj nejdou prostředky). Velké projekty jsou náročné na přípravu a nesou větší riziko při jejich nezvládnutí. Velké projekty často nerespektují kontinuitu vývoje krajiny a jejího vodního režimu.
- Nedomyšlené a „nedotažené“ projekty
  - Vysoká rizika jsou spojena s realizací „narychlo“ připravených projektů (např. z důvodů termínu výzev operačních programů) bez dostatečných podkladů a informací.
- Obtížné hledání konsenzu zúčastněných stran
  - Komplexní revitalizace obvykle znamenají dotčení větších ploch s velkým počtem vlastníků pozemků. Jejich dotčení je buď přímé (na jejich pozemku chceme stavět nebo tam připustit korytotvorné procesy) nebo nepřímé (změníme režim rozlivů vod na všechny pozemky v nivách). Kromě toho je dotčeno několik dalších významných zájmových skupin (správce toku, orgány státní správy, atd.). Problém bývá v zajištění souhlasu všech zájmových skupin.
  - Hodnotové nastavení různých zájmových skupin nebývá nakloněno revitalizacím – často ani místní obyvatelé nevnímají existenci problémů, protože „tak už to udělali naši moudří předkové“.

- Obtíže při hodnocení úspěšnosti revitalizací
  - Stanovení (definice) revitalizačního efektu je velmi problematické, v zásadě by měly být splněny 2 základní cíle revitalizace: vodohospodářské parametry (zpomalení odtoku, zadržení vody v krajině, zvýšení okamžitého objemu vody v krajině, zvýšení hladiny podzemní vody, ...) a přírodní parametry (zvýšení heterogenity abiotického prostředí i následné zvýšení biodiverzity).
  - Revitalizační efekt se projeví až po nějaké době (různé podle typu revitalizace). Někdy je těžké obhajovat realizaci stavby těsně po jejím dokončení, kdy na staveništi převládají stopy práce stavební techniky nad cílovým stavem (viz obrázky výše).

## Zdroje informací

- **Akceptované metodiky pro sledování a hodnocení stavu vod** podle jednotlivých složek kvality (dle požadavků Rámcové směrnice o vodách): [http://www.mzp.cz/cz/metodiky\\_normy](http://www.mzp.cz/cz/metodiky_normy) (pro tekoucí vody jsou zde uvedeny metodiky pro odběry vzorků i hodnocení – řeší biologické složky, fyzikálně-chemické parametry i hydromorfologii; pro stojaté vody zatím jen metodiky pro odběr vzorků biologických složek)
- **Stránky EC věnované Rámcové směrnici o vodách:** <http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/>
- **Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách**
- **Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky:** <http://www.ochranaprirody.cz/>
- **Atelier Fontes:** <http://www.fontes.cz/>
- **Česká limnologická společnost:** <http://www.limnospol.cz/cz>
- **eAGRI – voda:** <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/>
- **Finanční nástroje péče o přírodu a krajinu:** <http://www.dotace.nature.cz/>
- **Hydroekologický informační systém VUV T. G. M, v. v. i.:** <http://heis.vuv.cz/>
- **Ministerstvo životního prostředí – voda:** <http://www.mzp.cz/voda>
- **Operační program Životní prostředí:** <http://www.opzp.cz/>
- **Operační program životní prostředí – voda v krajině:** [www.vodavkrajine.cz](http://www.vodavkrajine.cz)
- **Povodí Moravy:** <http://www.pmo.cz>
- **Povodí Odry:** <http://www.pod.cz>
- **Koalice pro řeky:** <http://www.koaliceprorekycz/>
- **Vodohospodářský informační portál VODA:** <http://voda.gov.cz/portal/cz/>
- **Vodoměrné stanice Českého hydrometeorologického ústavu:** <http://hydro.chmi.cz/hydro/>

Za jazykovou správnost odpovídá Conbios s. r. o.

### Conbios s. r. o.

Conservation Biology Servis  
IČ: 292 31 621, DIČ: CZ29231621  
tel: +420604243068, +420605476698  
e-mail: [info@conbios.eu](mailto:info@conbios.eu)

Adresa:  
Ostřihom 31, 664 91 Ivančice  
Česka republika  
[www.conbios.eu](http://www.conbios.eu)

