

1. PŘEDMĚT REVITALIZACÍ VODNÍHO PROSTŘEDÍ

1.1 Stručný historický nástin

Již od středověku probíhaly vodohospodářské zásahy v údolích potoků a řek, a to hlavně v souvislosti s budováním mlýnů, pil a hamrů. Doba největších technických zásahů do vodního prostředí pak nastala ke konci 19. století. Rostoucím nárokům ochrany staveb a zemědělských ploch před zaplavováním a před zamokřením vycházely vstříc nové technické možnosti. Námaha při těžení a přepravě zemin se přesouvala z lidských a zvířecích svalů na stroje, a to umožňovalo provádět vodní stavby v podstatně větším měřítku než dříve. Strojník parního bagru mohl ke kubíku zeminy přistupovat s lehcí myslí než pracovník vybavený krumpáčem, lopatou a kolečkem. Katastrofální povodně v 90. letech 19. století významně přispěly k rozvoji protipovodňových úprav vodních toků. Tyto úpravy vycházely převážně z doktríny souvislého zkapacitnění sítě vodních toků za účelem rychlého odvádění vody. Na protipovodňové regulace navázaly zemědělské úpravy drobných vodních toků, umožňující funkci plošných odvodňovacích soustav. Z krajiny se začaly ztrácet potoky a říčky a jejich místo zaujímaly upravené vodní toky, svodnice a kanály. Historie těchto zásahů do vodního prostředí zaznamenává několik vln zvláště silné aktivity. Dodnes existuje řada úprav drobných vodních toků, prováděných zajatci za první světové války a nezaměstnanými v rámci veřejně prospěšných prací za krize ve 30. letech 20. století. Další rozvoj těchto aktivit souvisel se zaváděním kolektivní zemědělské velkovýroby v 50. a 60. letech. Vyvrcholením pak byla 70. a 80. léta. Tehdy se velkoplošné odvodňování setkal s mohutnou chemizací zemědělství, která se projevila mimo jiné výrazným zhoršením kvality vody. Hluboké a celoplošné změny vodního prostředí v naší krajině postupně přesáhly únosnou míru. **Nastalé problémy začaly vyvolávat potřebu revitalizací.**



Obhospodařovatelé zemědělských ploch a uživatelé ploch, ohrožovaných povodněmi, pokládali technické zásahy do vodního prostředí za nezbytné a oprávněné. Ovšem tyto zásahy přinášejí též negativa. Ta jsou tím výraznější, že i samotná technická a ekonomická účelnost řady vodohospodářských úprav byla a je problematická. Zvláště v posledním „melioračním“ období, kdy v rozhodování o vodohospodářských investicích zdaleka nehrály roli jenom racionální úvahy o praktických užitech, ale též politicky motivované plánování a potřeba stále držet při životě poměrně velké projekční a dodavatelské odvětví.

Vodohospodářské revitalizace se v pokročilých zemích rozvíjejí zhruba od 70. let 20. století. Jako součást snah o rekonstrukci narušené krajiny a obnovení jejího přírodně blízkého stavu probíhají v Británii a v USA. Zvláště v britském pojetí jsou silné biologické aspekty revitalizací. V tom se mimo jiné projevuje tradiční zájem o studium a ochranu ptactva. Nám nejbližší a do našich podmínek nejlépe přenosné příklady nacházíme v Německu, Rakousku a Švýcarsku. Pokud se na Internetu vydáme po hesle Renaturierung, což je poněkud příhodnější ekvivalent našich revitalizací, nalezneme velké množství odkazů na uskutečněné, probíhající nebo plánované akce. V nám blízkém Bavorsku patří revitalizace koryt a niv potoků, říček i větších řek, včetně podpory mokřadů, ke standardní činnosti Ministerstva pro otázky životního prostředí a územního rozvoje a jemu podřízených krajských vodohospodářských úřadů (Wasserwirtschaftsamt). Prolínají se s protipovodňovou ochranou, která zcela samozřejmě zahrnuje diferencované přístupy k vodním tokům a podporu tlumivého rozlivu povodní v nivách mimo zastavěná území. Revitalizace koryt a niv provádějí také města a obce, případně se na nich podílejí občanská sdružení. Starostové, radové a přednostové se nechávají s bělostně novými lopatami fotografovat do novin při slavnostech „prvního kopnutí“. V novinách i městských či obecních bulletiních se objevují zprávy o revitalizacích pod optimistickými nadpisy, jako „Ven z betonového korzetu!“ V tisku se můžeme dozvědět i to, že některé revitalizované úseky příměstských potoků mají v péči třídy místních škol a žáci chodí na jaře sázet do břehů vrbové pruty.

V zemích Evropské unie nalézají revitalizační snahy oporu ve Směrnici 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady z 23. října 2000, stavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky. Dle této směrnice je cílem uvést všechny vodní toky do dobrého stavu jednak po stránce ekologické, jednak z hlediska kvality vody. Známkou dobrého ekologického stavu jsou příznivé podmínky pro přirozené formy oživení, jeho vzorem jsou vodní toky nenarušené činností člověka.

V Čechách se začaly revitalizace rozvíjet po roce 1990. Jejich hlavním nástrojem jsou krajinotvorné programy Ministerstva životního prostředí. Některé principy, v zahraničí běžně známé, jako třeba zásadu „malými, mělkými a členitými koryty k vodohospodářské a ekologické stabilitě“ nebo podporu tlumivých rozlivů povodní v nivách, objevujeme někdy zbytečně zdoluhavě vlastními cestami. Nicméně i přes dosud přetrvávající převahu revitalizační výstavby malých vodních nádrží již i u nás proběhla řada dobrých revitalizací koryt a niv, které poskytly cenné zkušenosti a potvrdily rámcovou správnost revitalizačních snah.

1.2 Negativa vodohospodářských technických úprav

Lze nejobecněji popsat jako zmenšování rozsahu, členitosti a stability vodního a zvodnělého prostředí, přičemž každý z těchto parametrů má rozměr vodohospodářský i ekologický.

Hlavními aspekty prostorové redukce vodní složky prostředí jsou:

- **zúžení meandračních a břehových pásem potoků a řek**, která v minulosti bývala i několikanásobně širší než po provedených regulačních zásazích;
- **prostorová redukce koryt, tůní, ramen a mokřadů**, a tedy zmenšení množství vody v nich přítomné a omezení rozsahu na ně vázaného prostředí;
- **omezení zásob mělké podzemní vody** působením plošného odvodnění a soustavy regulovaných drobných vodních toků.

Ztráta členitosti poškodila jak bohatost přírody a krajiny, tak vodohospodářské funkce. Nahrazení členitých koryt prizmatickými kanály (= neproměnného průřezu) s hladce opevněným dnem a břehy mimo jiné zmenšuje intenzitu procesů samočištění vody, zmenšuje bohatost oživení vodního prostředí a lidi zbavuje příznivého estetického vjemu.

Snížení biodiverzity vodních ekosystémů je způsobeno fatálními změnami prostředí pro mnoho skupin vodních organismů. Podmínky pro existenci některých společenstev i jednotlivých druhů jsou velmi často natolik specifické, že byly plošně zničeny rozsáhlými úpravami koryt toků a řada druhů se ocitla na pokraji vyhynutí nebo na našem území vyhynula.

Narušení distribuce srážkových vod na povrchu země se projevuje rozkolísáním režimu povrchového a podzemního odtoku, zvýrazněním extrémů. S tím souvisí **destabilizace** prostředí, v němž probíhá odtok - nárůst eroze ploch a koryt, odnosu splavenin, zanášení koryt a nádrží.

Úpravy koryt toků sledovaly především zvětšování průtočné kapacity a zahlubování, umožňující vyúsťovat systémy plošného odvodnění. Tyto úpravy spočívaly v napřimování, prohlubování a rozšiřování koryt a v podpoře jejich hydraulické hladkosti. V takto upravených korytech proudí voda rychleji, a proto je bylo třeba uměle opevňovat.

Úpravy koryt a niv přinesly řadu problémů:

- nepříznivé změny průtokového a splaveninového režimu následkem zvětšení podélného sklonu;
- větší nároky na pevnost koryt, resp. větší riziko destabilizace v souvislosti s rychlejším prouděním;
- zrychlení odtoku velkých vod a větší škody v níže ležících územích v důsledku zvětšení hydraulické kapacity koryt a omezení rozlivu do nivních ploch;
- zmenšení zásob podzemní vody v nivách jako následek plošného odvodnění niv a zahloubení koryt toků;

- ztížení až znemožnění migrace vodních živočichů zřizováním příčných staveb a vytvářením nevhodných průtokových poměrů v korytech;
- omezení příležitostí pro trvalý výskyt původních druhů vodních živočichů zmenšením členitosti koryt, v případě nejmenších toků zdůrazněním monotónních pasáží s nízkým sloupcem vody;
- zhoršení podmínek pro přirozené samočištění a dočišťování vody, což souvisí opět se ztrátou podélné a příčné členitosti koryta a se zkrácením doby proběhu úsekem koryta;
- zmenšení biodiverzity na přílehlých odvodněných pozemcích – změnu až destrukci společenstev organismů a vymizení citlivých druhů.
- zhoršení vzhledu koryta, narušení krajinného rázu, oslabení pozitivního vnímání vodní složky krajiny veřejností.

Obecně vzato velmi vážným důsledkem nevhodných úprav je **ochuzení malého vodního oběhu**. Jedná se o cyklus srážky - odtok - výpar, odehrávající se nad pevninou. Součástí tohoto oběhu jsou zásoby vody v krajině. Jejich bohatost rozhoduje o kvantitě sycení oběhu vodou. Ochuzení malého vodního oběhu se může projevat větší rozkolísaností srážkových poměrů a vysušováním klimatu.

Škody na prostředí i ekonomické ztráty rostly v minulosti také díky tomu, že byla dlouho opomíjena otázka proč, pro jaký užitek se má ten který zásah dělat. Proč má mít koryto tak velkou kapacitu, komu nebo čemu vadí v lukách občasné vybřežování, jaký prospěch přinese odstraňování sedimentů, zda se skutečně jenom položením drenáže a zahloubením koryta přinutí oglejená půda k efektivnímu výnosům. Četné úpravy koryt a na ně navazující odvodňování ploch stejně nepřinášely kýžené efekty. Mnohé „meliorované“ nebo „náhradně rekultivované“ plochy v nivách sice ztratily přirozený ráz, oslabily se jejich vodohospodářské, přírodní a krajinné funkce, a přesto se nikdy nestaly hospodářsky hodnotnými.

Míra negativních vlivů přesáhla únosnou mez. Proto vznikají snahy o nápravu. V plochách povodí jde o soubor opatření ke zlepšení srážkooodtokových poměrů a k protierozní ochraně. **V síti vodních toků a nádrží se hovoří o revitalizacích.** Na ně těsně navazují opatření zlepšující kvalitu vod a další krajinnotvorná opatření, obnovující přirozené funkce krajiny (výsadby zeleně,..) a její biodiverzitu.

1.3 Obecné vymezení revitalizací

K obnově přirozeného rázu vodního prostředí směřují tři typy procesů:

1. **Dlouhodobá samovolná renaturace**, spočívající například v zanášení a zarůstání, popřípadě v erozi upravených koryt toků.
2. **Renaturace povodněmi.**
3. **Technické revitalizace.**

Tato publikace je věnována především problematice technických revitalizací, byť jejich skutečný vliv na vodní prostředí je z uvedených procesů zatím nejskromnější.

Výsledky samovolné a povodňové renaturace je třeba co nejvíce chránit, využívat a jen v nezbytné míře korigovat jejich nepříznivé aspekty. Rozumně založené technické revitalizace z nich v co největší míře vycházejí.

Samovolná renaturace

spočívá zejména v zanášení upravených koryt splaveninami, v zarůstání bylinami a dřevinami a v postupném rozpadu umělých opevnění, příčných objektů a dalších technických prvků v korytech. K renaturaci niv dochází v souvislosti s ústupem intenzivních forem zemědělského hospodaření, s dožíváním odvodňovacích zařízení a s návratem přirozeného zamokření. Tyto procesy přinášejí cenné revitalizační efekty prakticky zadarmo. Především je nutno předcházet jejich zbytečnému maření samoučelně prováděnou údržbou vodohospodářských úprav. Údržba by měla být omezena jenom na skutečně

opodstatněné činnosti. **Provádět například čištění koryt, spočívající v likvidaci usazenin a porostů, jenom proto, že „tak je to správné a tak to má správce toku dělat“, nemá smysl.**

Postup samovolných renaturací je pomalý a v jednotlivých konkrétních případech může být dosažení plně uspokojivého stavu velmi vzdálené. Například koryto potoka, opevněné polovegetačními tvárnici, ještě po dvaceti letech samovolné obnovy nebude přirozeným korytem, nýbrž jen částečně zanešeným a zarostlým korytem s polovegetačními tvárnici. Ale v úhrnu samovolné procesy dosahují velkého revitalizačního výkonu, zatímco záměrně prováděné technické revitalizace představují zatím jen ojedinělé akce, jejichž význam je především metodický.

Bohužel ne ve všech situacích mohou přirozené procesy působit k obnovení přírodě blízkého stavu. Zvláště nepříznivé je zahloubení upravených koryt. Zahloubení a obecně velká kapacita koryta způsobují koncentraci proudění s velkými podélnými i příčnými rychlostmi. Koryto má tendenci samovolně se dále zahlubovat. Pak je potřebný technický zásah, byť právě v této situaci nebývá jednoduchý.

Renaturace povodněmi

Přirozená koryta a nivy může průběh povodní přetvářet, nemění však jejich podstatu. Naopak upravená koryta a nivy může ovlivňovat zásadnějším způsobem.

V případě částečně upraveného koryta bez souvislého tuhého opevnění může povodní vytvořená soustava nánosů a břehových nátrží do značné míry obnovit přírodě blízký průběh trasy, příčný i podélný profil koryta, a tím v podstatě koryto revitalizovat. **Následná popovodňová opatření je třeba provádět diferencovaně.** V zástavbě obcí a v dosahu inženýrských staveb a podobných objektů, vyžadujících ochranu, je na prvním místě ochrana před škodami, a tedy obnova stabilního a kapacitního koryta. **Ale v úsecích toků a niv ve volné krajině je třeba podporovat obnovu přirozeného rázu.** Příznivý je zejména tlumivý rozliv povodňových průtoků v nivách. Proto by odstraňování povodňových nánosů a nátrží mělo být prováděno jen v naprosto nezbytné míře, například pokud by docházelo k neakceptovatelnému narušení cizího majetku.

V některých případech těžce upravené koryto se souvislým tuhým opevněním podlehe **povodňové destrukci**. Naruší se soudržnost konstrukce, nepřizpůsobivé ke změnám koryta, a celé opevnění z betonových desek, žlabovek, polovegetačních tvárníc apod. se rozpadne. Pokud nejsou pádné důvody pro to, aby byla úprava koryta zrekonstruována, například blízkost komunikační stavby, je možné řešit nastalou situaci cestou technické revitalizace, nahrazením upraveného koryta korytem přírodě blízkého rázu. Povodňová destrukce nevhodného opevnění přinejmenším odstraňuje obtíže, které by jinak byly spojeny s jeho účetní likvidací.

Technické revitalizace

Revitalizace by neměly být vnímány jenom v užším, biologickém smyslu jako znovuoživení, byť to je jejich významnou součástí. **Revitalizacemi v širším smyslu se rozumějí takové zásahy, které se snaží posílit přírodní a krajinné hodnoty a současně příznivé vodohospodářské funkce vodního prostředí.** Tato jednotu přínosů se mimo jiné promítá v pevné přesvědčení, že v oblasti revitalizací mají biolog, krajinář a vodohospodář hledat společný postup.

Nejdůležitější efekty, které mohou přinášet revitalizace:

- Zadržování vody v krajině. Kompenzace ochuzování malého vodního oběhu.
- Vyrovnávání odtokových poměrů. Nejdůležitější je zadržování vody ve zvodnělém půdním a zeminném prostředí, v nivách, v mokřadech a v korytech vodních toků. Tyto prvky zadržují vodu ze srážek a vytvářejí podmínky pro její pomalý odtok. Doplňkový význam má zadržování vody v nádržích, které z hlediska odtokových poměrů představují spíše pasivní zásobu.
- Tlumení průběhu velkých vod, a to zejména podporou rozlivu v nivách, zpomalením postupu povodňových vln a využitím retenčních objemů.

- Obnova a zkvalitňování vodních, mokřadních a na ně navazujících biotopů s výskytem mnoha vzácných a zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů.
- Zlepšování kvality vody - podpora procesů samočištění.

V oboru technických revitalizací vodního prostředí se vyskytují zejména tyto úlohy:

- Obnova přirozenějšího charakteru koryt vodních toků a jejich niv. Obnova tlumivého povodňového rozlivu v nivách.
- Obnova či vytváření tůní a mokřadů.
- Obnova starých říčních ramen a tůní. Podpora přirozených forem povodňové retence.
- Revitalizace nevhodně odvodněných ploch, opatření pro podporu vsakování vody a tvorby zásob podzemní vody, rehabilitace pramenišť.
- Revitalizační obnova, rekonstrukce nebo výstavba malých vodních nádrží