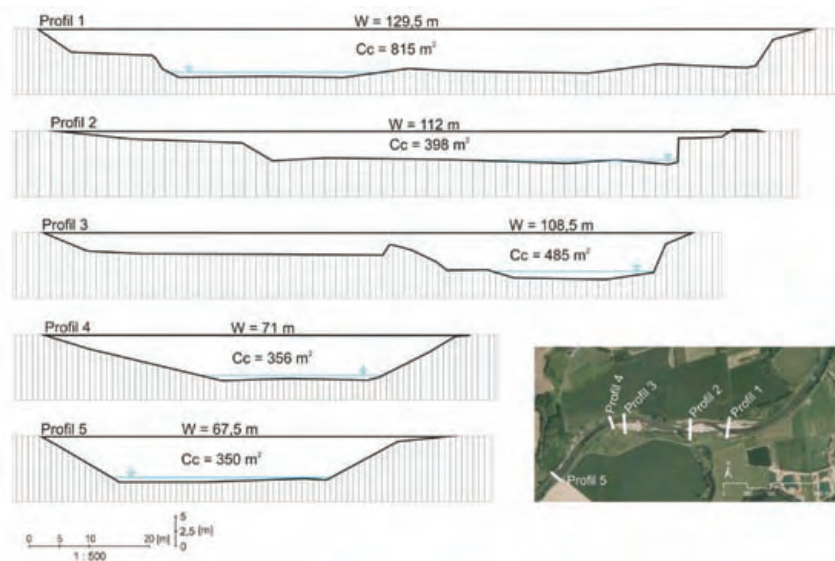


Je možné předpokládat, že před uvolněním fluvialních procesů byla tato šířka konstantní pro celý úsek. Z toho plyne, že povodňové události z roku 1997 měly na tento parametr koryta zásadní vliv.

Při mimořádné červencové povodni vytvořila řeka Bečva morfologicky zajímavé a členité průtočné profily povodňových koryt. Erozivní a akumulární energie vodního toku se projevila jako tzv. přirozený revitalizační činitel. V důsledku povodně byla v říční nivě vytvořena pestrá škála biotopů, což představuje oproti uniformním korytům pozitivní změnu. Na přirozené fluvialní procesy je také vázána proměnlivost příčných profilů. Kromě výrazného zpestření korytové morfologie následkem povodně je důležitý i fakt, že došlo k významnému zvýšení kapacity koryta. Ve značné části úseku se plocha příčného profilu zvětšila na více než dvojnásobek upraveného stavu. Ukazuje se, že pokračuje velmi dynamický vývoj povodňového koryta. Řeka se ve značné části úseku přemísťuje směrem k pravému břehu (břehulí břeh) a následně k levému břehu a postupně abraduje nivní stupně rychlostí několika metrů za rok.

Z výsledků ostatních prací vyplývá, že od úpravy Spojené Bečvy (realizována 1897–1932) došlo k výraznému zahloubení koryta. Projekční zprávy udávají maximální hloubku regulovaného koryta na 3,5 až 4 metry. Dnes se v úseku Osecké Bečvy vyskytují místa s hloubkou koryta přesahující 6 m. Přitom právě přirozená renaturace toku, jeho podstatné rozšíření a ukládání sedimentů, vede na Osecké Bečvě postupně ke kontinuálnímu zvyšování nivelety dna, což je dobře patrné na celkovém podélném profilu Bečvy (od Lipníku nad Bečvou po Přerov). Tento pozitivní proces pak obzvláště vynikne při srovnání s úsekem nacházejícím se bezprostředně nad Oseckou Bečvou, tedy podjezím oseckého jezu, který patří k nejzhloubenějším říčním úsekům na Bečvě vůbec, dno koryta zde leží 8 až 9 m pod úrovní říční nivy.



Metodika

V projektu je aplikována metodika, která ve všech etapách přípravy, navrhování a posuzování variant zohledňuje stávající (dobry nebo špatný) a cílový (ve všech možných případech dobrý) stav toku a v konečném výsledku i celého povodí. Tento postup není dosud v našich podmínkách běžný (projekty se často realizují ad hoc podle možností investora nebo nátlaku, který je vyvíjen na realizaci protipovodňové ochrany).

Výsledky studie

Všechny hodnocené toky (s výjimkou Juhyně) jsou zařazeny do kategorie „D“, což odpovídá poškozenému stavu; nivy toků jsou hodnoceny jako poškozené nebo ve „středním stavu“. Kritické je zejména přerušení vazby tok-niva, vysoké zornění půdy a zástavba v nivách. Migrační prostupnost vzdutých úseků a příčných objektů je slabá – ze 190 hodnocených není ani polovina bezproblémově prostupných a 43 je prostupných jen pro některé druhy.

Nejkritičtější stav je na Bečvě – z pohledu trasy a korytotvorných procesů – v úseku od soutoku s Moravou po Troubky. V části nad soutokem (po silnici z Tovačova do Troubek) je navrženo obnovení inundace doplněné o lokální protipovodňová opatření. Situaci však komplikuje blízkost šterkových jezer. Podmínkou je použití vhodných lokálních opatření. Druhý kritický úsek mezi Lipníkem a Hranicemi vyžaduje obnovu vytvořením složeného koryta se stěhovavou kynetou – tím dostane řeka (v tomto úseku silně zahloubená) prostor pro přeměny, které jsou jí vlastní. Ani jeden z kritických úseků však není určen k prioritnímu řešení.

Pro realizaci opatření bylo vybráno 42 hodnocených úseků o celkové délce 205 km. Všechny úpravy a opatření byly zhodnoceny rovněž z pohledu efektivity vynaložených (odhadovaných) nákladů a přínosů.

Prioritní opatření

K prioritnímu řešení je na Spojené Bečvě vybrán úsek od soutoku Bečvy s Juhyní u Choryně po město Hranice (délka 12 km). Z větší části se tedy kryje s plochou navrhovaného poldru Teplice, kde studie předpokládá revitalizaci toku včetně nivy a vlastní výstavbu poldru. V nezastavěných územích dostane řeka prostor pro rozliv povodňových průtoků mimo zastavěné plochy. Zastavěné části se zúženým profilem budou řešeny pomocí revitalizace koryta, kde vznikne složený profil se stěhovavou kynetou. Ohrázování proběhne jen v místech, kde je to nezbytně nutné pro ochranu sídel a infrastruktury.



Břehové nátrže a opevnění břehů

Vodní toky byly v důsledcích regulací nebo akcelerované dnové (hloubkové) eroze významně zahlobnuty. Vysoké břehy pak musely být následně stabilizovány opevněním, aby se zabránilo jejich urychlené erozi. V místech, kde bylo na řece Bečvě opevnění destruováno, se vytvořily břehové nátrže. K jejich vývoji většinou dochází erozí podložních štěrkopísků a následným samovolným sesunem břehu vlastní vahou. Důsledkem jsou většinou kolmé břehy bez vegetace, ve spodní části s úpatní haldou. Úseky s břehovými nátržemi jsou rovněž místy nejintenzivnější laterální migrace koryta. Délka břehů s nátržemi podél aktivního koryta (tj. včetně nátrží nivních stupňů) činí asi 770 metrů, což je 20 % celkové délky břehů. Tato hodnota je oproti jiným neupraveným tokům poměrně nízká, je však vhodné připomenout, že pouze část sledovaného úseku má přirozený charakter.

Fluviální tvary - shrnutí

Úsek řeky Bečvy v zájmovém území představuje ukázkou samovolně zpřírodněného (renaturovaného) říčního koryta. Během výjimečné povodňové události došlo ke specifické (živelné) genezi zdejšího území, jež nemá v rámci celého toku Bečvy a zřejmě i celé ČR obdoby. Existuje zde velká variabilita morfometrických charakteristik koryta (šířka koryta, tvar příčného profilu, hloubka). V úsecích, kde úplná renaturace neproběhla, je stále otevřena možnost dokončení procesu. Celý úsek je charakteristický značným rozsahem štěrkových náplavů. Naprostým fenoménem je utvoření nivního vnitrokorytového stupně. Na proměnný charakter koryta je vázána diverzifikace proudění, od téměř vzdutých po rychle tekoucí úseky. Migrace koryta je velmi intenzivní a pohybuje se v řádech metrů za rok v závislosti na variabilitě vysokých průtoků. Nejrychlejší je eroze nivních stupňů. Říčních úseků s podobným charakterem koryta je možno v rámci ČR najít více, avšak geneze zdejšího reliéfu je jedinečná.

Vznik Osecké Bečvy – červencová povodeň z roku 1997

Novodobý vývoj Osecké Bečvy (ř. km 19,8–21,8) započal extrémně velkou povodní v červenci 1997. Povodeň z července 1997 není výjimečná jen velikostí kulminačního průtoku, ale také mimořádně dlouhou dobou svého trvání. Průtok přesahující $600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ trval 2,5 dne a průtok přesahující $400 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pak 3 dny (údaje ze stanice Dluhonice). Právě velikost kulminačního průtoku a doba trvání velkého průtoku vedla k destrukci regulační úpravy a k vytvoření nového přírodě blízkého koryta Osecké Bečvy. Povodeň z července 1997 způsobila v zájmovém úseku rozsáhlou erozi břehů, jež vedla k vytvoření celkem pěti nivních stupňů. Z toho dva nivní stupně jsou levobřežní a tři pravobřežní. Horní a dolní nivní stupeň (pozn.: „horní“ a „dolní“ z hlediska směru toku) se vyznačují postupným výškovým přechodem směrem ke dnu koryta, kdežto tři střední stupně mají vytvořeno ostré výškové rozhraní a od nově vytvořené kynety je odděluje takřka kolmý břeh. Povrch těchto středních stupňů je také více vyvýšen, než u horního a dolního nivního stupně, takže tyto nivní stupně nejsou při jednoleté vodě zaplavovány. Nové nivní stupně v podstatě představují novou aktivní nivu (s různou výškovou úrovní),

zatímco původní říční niva získala charakter říční terasy, která již není ovlivňována pravidelnými záplavami (tedy vyjma velkých povodní – Q_{50} či Q_{100}). Rozvodněná Bečva v zájmovém úseku působila i mimo vlastní koryto a na povrch nivy vyplavila rozsáhlé nánosy jemnějších štěrkopísků.

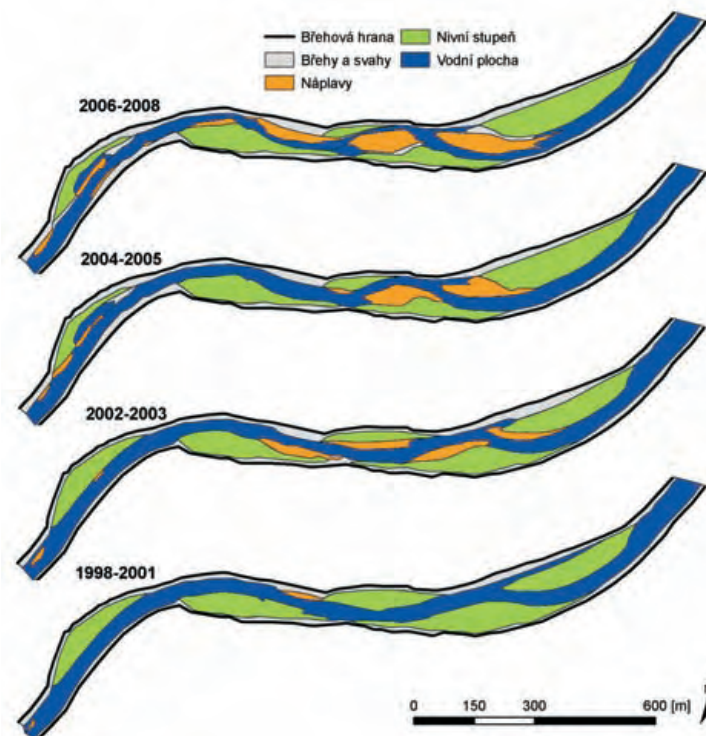
Nevratnými procesy – zaříznutím nivelety (pozn.: tento proces probíhal od provedení soustavné úpravy toku) a následnou boční erozí (k níž došlo za extrémní povodně) přešel dle Šindlara regulovaný tok do nového geomorfologického typu, který můžeme charakterizovat jako hloubkovou erozí zaříznutý tok v rozšiřující se úzké údolní nivě s vytvářením brodů a výmolů s nerozvinutým meandrováním.

Vývoj Osecké Bečvy od roku 1998 do roku 2008

Vývoj Osecké Bečvy se nezastavil na výchozích změnách vytvořených během povodně z července 1997, ale naopak pokračoval velmi dynamickým způsobem dále. V období let 1998–2008 zde bylo zaznamenáno devět povodňových stavů, jejichž kulminační průtok přesáhl úroveň jednoleté vody. Během těchto relativně malých povodní docházelo k další erozi břehů, především pak břehů některých nových nivních stupňů – zejména druhého a třetího stupně (pozn. počítáno ve směru toku). Nejvýraznějším projevem korytotvorné činnosti je pak tvorba nových rozsáhlých štěrkových náplavů a vývoj trvale protékané kynety toku, jež postupně mění svou trasu.

Na základě srovnání leteckých snímků z různých časových období, které byly transformovány do názorných schémat, lze konstatovat, že korytotvorné procesy na Osecké Bečvě probíhají i za zcela malých povodní. Dynamický vývoj toku tedy není na Osecké Bečvě vázán jen na větší povodně (např. v rozsahu Q_{20} , Q_{50} , Q_{100}), ale probíhá již za jednoletých až dvouletých vod.

Výraznější změny na Osecké Bečvě pochopitelně nastávají při větších povodních, které způsobují urychlení erozních, transportních a sedimentačních procesů. Prokázaly to povodně z února a března roku 2006, které se pohybovaly v úrovni nad dvouletou a pětiletou vodou. Těmito vyššími povodňovými průtoky byly korytové procesy značně zesíleny. Během této povodně došlo takřka k úplné redukci třetího nivního stupně (ten byl ovšem erodován i při předchozích povodňových průtocích) a k vytvoření erozního břehu přímo v rámci



Náklady na realizaci prioritních opatření (v úseku řič. km 42–55) jsou odhadovány na 304 milionů Kč (vytvoření přírodně blízkého koryta nebo složeného profilu a revitalizace nivy). Pokud bude upraveno všech 204 km toků dle návrhu studie, budou náklady činit asi 3 432 milionů korun. Na druhou stranu se tím zlepší hydromorfologický stav sledovaných toků v povodí (tj. Vsetínské, Rožnovské a Spojené Bečvy, Senice a Juhyně) na celkové hodnocení „velmi dobré“ (Spojená Bečva a Juhyně) nebo „dobré“ (ostatní toky). Vždy zůstanou úseky s nevyhovujícím stavem (zejména silně poškozené nebo městské tratě), přesto by však šlo o výrazný posun kupředu, jak v ochraně proti povodním, tak v péči o řeky jako biotop a biokoridor neocenitelného významu.

Článek je výtahem ze studie: „Projekt Bečva, Vazba přírodně blízkých protipovodňových opatření a hydromorfologického stavu vod“ zpracované firmou Šindlar s.r.o. v listopadu 2007.



Revitalizační potenciál těžby štěrkopísku v nivě

Renata Placková

V nivě štěrkonosných řek jsou uloženy různé mocné a staré nánosy štěrku a štěrkopísku překrytých nánosy povodňových hlín. Bečva v tomto ohledu není výjimkou a na jejích březích je celá řada lokalit, kde těžba probíhala, probíhá nebo je v plánu. V souvislosti s výstavbou dálnice Olomouc – Ostrava je po tomto materiálu v regionu značná poptávka. Těžba v nivě má, na rozdíl od těžby přímo v korytě, podstatně menší dopad na životní prostředí a navíc skýtá zatím nedoceněný revitalizační potenciál. Těžba přímo v říčním korytě (odtěžování nánosů a štěrkových lavic) narušuje splaveninový režim a urychluje zejména hloubkovou erozi. Dalším podstatným efektem je snížení diverzity koryta a přímé (usmrcením) i nepřímé (zničení úkrytů, unifikace koryta) negativní ovlivnění živočichů vázaných na vodní tok (např. kriticky ohroženého hrouzka Kesslerova).

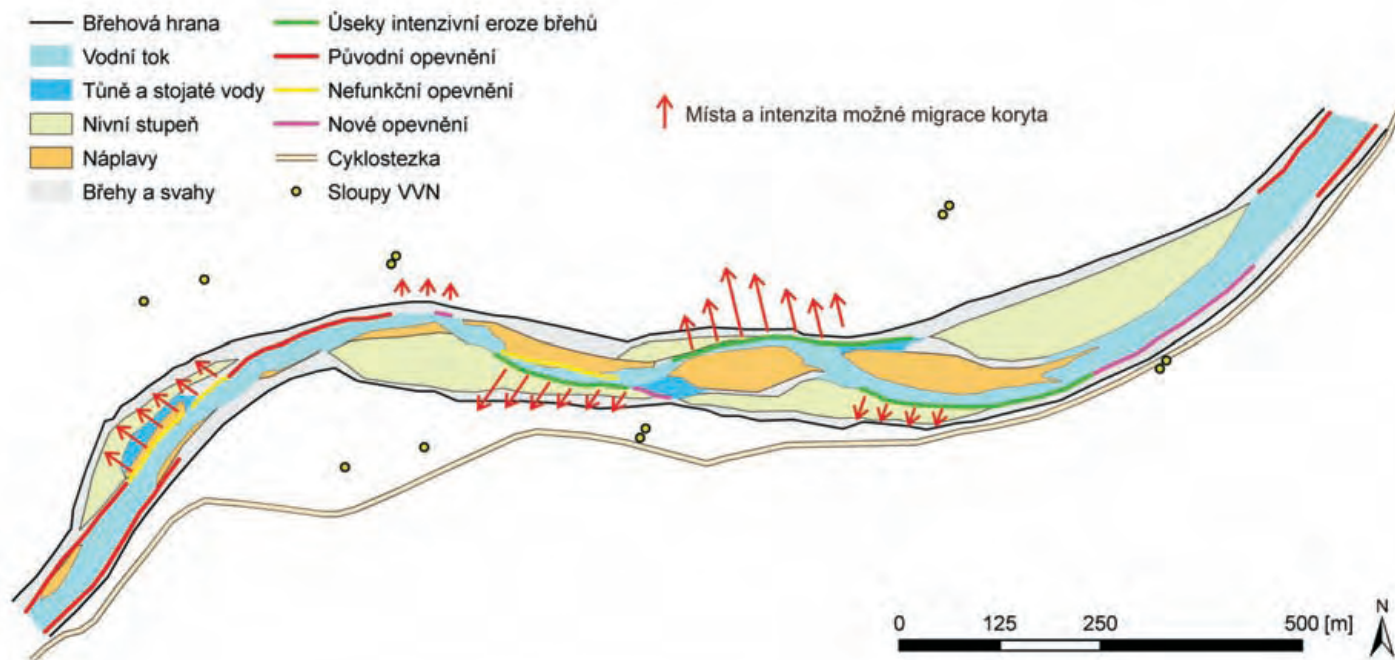
V Pobečví je celá řada lokalit s aktivní nebo ukončenou těžbou štěrkopísku – od Troubeckého jezera na soutoku s Moravou přes celou řadu drobnějších lokalit na obou březích (Oldřichov, Nové Dvory, Hustopeče nad Bečvou). Na některých štěrkopískovnách byla těžba ukončena před více lety a staly se tak zajímavými prvky v krajině – jednou z nich je malá štěrkovna (nyní rybářský revír Bečva 2A Balaton) u Oldřichova s výskytem mnoha druhů organismů, včetně chráněných – např. růžkatec potopený (*Ceratophyllum submersum*), vod'ananka

vnějšího břehu velkého povodňového koryta. Tento pravobřežní, erodovaný, vysoký a kolmý břeh dle početné hnízdní kolonie břehulí říčních (*Riparia riparia*) nazýváme příznačně „břehulím břehem“. Změny v zastoupení jednotlivých typů ploch (stupně, náplavy, kyneta, svahy a břehy) v povodňovém korytu Osecké Bečvy jsou výsledkem především boční neboli břehové eroze a sedimentace erodovaného a transportovaného materiálu.

Podstatnou informací je, že ačkoliv Osecká Bečva během deseti let svého dynamického vývoje prodělávala významné změny a své koryto dále přetvářela, nedošlo v tomto období k bočnímu posunu horní břehové hrany. Povodňové koryto, vytvořené v červenci 1997, si tak dosud zachovává svoje vnější ohraničení, zatímco v jeho vnitřní struktuře se mění velikostní zastoupení jednotlivých typů ploch (stupně, náplavy, atd.). Tento stav je na jedné straně dán absencí velkých povodní v desetiletém posuzovaném období, které by mohly vést k migraci koryta, ale také uměle provedenou stabilizací břehů. Vybrané úseky břehů totiž byly nově opevněny, čímž bylo zamezeno erozi a posunu vnější (horní) břehové hrany.

Prognóza dalšího vývoje Osecké Bečvy

Další vývoj Osecké Bečvy závisí na četnosti a velikosti povodňových průtoků. Období deseti let existence samovolně renaturovaného koryta bylo ovlivňováno převážně jednoletými až dvouletými vodami. Tyto malé povodně výrazně mění vnitřní strukturu a územní zastoupení jednotlivých typů ploch, avšak nemohou vést k migraci koryta za vnější břehovou hranu velkého povodňového řečiště. To potvrzuje i vývoj levého konkávního břehu v horním úseku Osecké Bečvy, který byl opevněn až v letech 2002–2003 (z důvodu ochrany sloupu VVN a nové cyklostezky), přesto jeho průběh zůstával



za jednoletých až dvouletých povodní stabilní. Během zcela malých povodní bude dále ubývat plošné zastoupení nivních stupňů a naopak se bude zvětšovat výměra šterkových náplavů. Bude též docházet ke změnám v rámci kynety, která bude migrovat ve šterkových sedimentech.

Jak ukázala povodeň z roku 2006, která slabě překročila úroveň pětileté vody, má takové zvýšení průtoků vliv na erozi vysokých konkávních břehů. Během této povodně došlo k vytvoření souvislého erodovaného úseku, tzv. břehulího břehu na pravé straně toku, který již v podstatě vytváří vnější břehovou hranu povodňového koryta. Při dalším výskytu povodní obdobného rozsahu, tedy Q_5 až Q_{10} , může docházet k posunu horní (vnější) hrany koryta a tedy k celkové migraci toku. Tento vývoj lze při povodních tohoto rozsahu předpokládat právě v úseku břehulího břehu. Kdežto v jiných úsecích břehů, které bude řeka rovněž erodovat, dojde k posunům dolních břehových hran (na úkor snížení plochy nivních stupňů) a řeka se teprve bude přibližovat svým vnějším hranicím v rámci velkého povodňového koryta. V případě výskytu velkých povodní v rozsahu Q_{20} až Q_{50} bude eroze břehů podstatně silnější a k migracím koryta za vnější hranu velkého povodňového řečiště může dojít rychleji a ve větším rozsahu.

Při extrémně velkých průtocích překračujících Q_{100} pak v důsledku dlouhého působení povodňových vod (a s ním spojeného namáhání břehů) a také vlivu inundačního průtoků, kdy voda vytéká z koryta či se do něj vrací, případně jej křížuje, mohou proběhnout podobně velké destrukce koryta, jako při povodni z července 1997. Rozšíření a laterální migrace koryta může v tomto případě nastat jak v rámci renaturované Osecké Bečvy, tak i v dosud upravených úsecích Spojené Bečvy, které na tento přírodě blízký úsek navazují.



Článek je výtahem ze studie Unie pro řeku Moravu: „Osecká Bečva, fluviálně-geomorfologická studie území plánované národní přírodní památky“, kterou v roce 2008 zpracoval Lukáš Krejčí a Michal Krejčí.

žabí (*Hydrocharis morus-ranae*) a kotvice plovoucí (*Trapa natans*). Bez zajímavosti není ani častý výskyt rostlin z čeledi rdestovité (*Potamogetonaceae*), kterým biotopy v přírodě často mizí. Šterkopískovny většího plošného rozsahu situované blízko koryta řeky mají potenciál multifunkčního využití.

Těžba šterku u Oldřichova

Pro šterkopískovnu na levém břehu Bečvy u obce Oldřichov je zpracována podrobná studie a návrh revitalizace území po těžbě. Na příkladu této konkrétní lokality lze ukázat některé možnosti úprav a využití podobných lokalit. Šterkopískovnu dělí od aktivního koryta zhruba 50 m půdy a cyklostezka vedená podél řeky. Území má zhruba obdélníkový tvar (delší stranou přiléhá k řece) a další hranice tvoří zčásti zasypaný a zčásti dochovaný mrtvý meandr Bečvy (od řeky uměle odstaven během regulace a napřímení toku). Kolem meandru (protéká jím místní tok Libuška) zůstal zachovaný fragment lužních porostů, neobvyklý v okolní agrární krajině. Zhruba jedna třetina koryta meandru je v současnosti využita jako skládka – zejména sádrovce z přerovské Prechezy. Prostor těsně navazuje na úsek toku samovolně zpřírodněný po povodni v roce 1997, u něž je v přípravě vyhlášení národní přírodní památky. Problematické je značné zahloubení toku, které má na svědomí jeho regulace a ochuzení o splaveniny – aktivní koryto je zde o zhruba 5 m níže než okolní terén a vytváří si vlastní nivu. Šterkopískovna se tak ocitá na první říční terase. Těžba probíhá ve zvodnělých jámách proměnlivé velikosti o hloubce vody do 2 m. Během těžby jsou jednotlivé jámy postupně rozšiřovány a spojovány. Snížení terénu v okolí

zatopených jam je vzhledem k úrovni původní nivy dvou až třímetrové.

S těžbou je samozřejmě spojena i obnova území po jejím skončení. Většina území se ocitne pod hladinou vody, a proto zde nepřipadají v úvahu obvyklé rekultivační postupy – ohumusování a obnova na zemědělské nebo lesnické využití. K těmto „revitalizačním“ postupům lze mít mnoho výhrad – jde o technicky i finančně náročné zásahy, které mají často pochybnou kvalitu a význam a nezářídka vyžadují dlouhodobou následnou péči. Časté jsou výsadby sazenic druhů nepřizpůsobených lokálním podmínkám, občas také nepůvodních či dokonce invazivních druhů. Obnova na zemědělské využití je v tomto případě nerentabilní a zbytečná – v současné době převažuje snaha snižovat podíl intenzivně obdělávané půdy a vzhledem k blízkosti toku by zde měly být založeny nanejvýš trvalé travní porosty.

Spontánní obnova

Existuje však způsob obnovy, který vyžaduje jen minimální finanční prostředky i následnou péči. Díky tomu se v horizontu cca 20 let na lokalitě vytvoří stabilní a přírodě blízké porosty. Jde o obnovu prostřednictvím spontánní, případně usměrněné sukcese. Je to postup velmi vhodný pro narušená místa splňující několik podmínek:

- Na místě zůstane na živiny chudý výchozí substrát bez semenné banky nebo alespoň bez nežádoucích druhů.

- Nepanují zde extrémní fyzikální nebo chemické podmínky – např. velmi vysoké či nízké pH, zamoření toxickými látkami apod. neumožňující přežití většiny druhů. Tyto pod-

Revitalizace Isary v Mnichově

Tomáš Just

Boj s řekou ...

Původně bylo pro Isaru od Alp po Mnichov charakteristické velmi proměnlivé divočící koryto s výraznou tvorbou šterkových lavic. Město s touto řekou po staletí bojovalo, například v roce 1899 strhla povodeň v Mnichově tři mosty. Během 19. a na začátku 20. století proběhly technické úpravy, které řeku zdánlivě spoutaly. V Mnichově i v podstatných úsecích mimo město nahradila divočící řečiště napřímená, geometricky pravidelná kyneta s břehy převážně opevněnými dlažbou, později též betonovými deskami. Koryto protékané při povodních mělo šířku asi 150 m, stabilně protékané koryto kolem 45 m. Bermy byly využívány pro rekreaci. Sklon stabilizovaly příčné stupně. Dva postranní kanály, které byly využívány pro rekreaci (plavba na vorech) a výrobu energie, připravily řeku o značnou část vody. Navzdory ohrázení koryta přetrvávalo ohrožení povodněmi, a proto byla v roce 1959 na Isaře v Alpách postavena přehrada Sylvenstein. Přehrada výrazně sníží povodňové průtoky (ačkoli povodním v Mnichově nezabrání) a na druhou stranu zachytí velkou část splavenin. Důsledkem je značné zahlobnutí koryta řeky – místy až o 6 m, což omezilo přirozený vývoj a změny šterkonosné řeky (překládání řečiště, modelace náplavů) i v místech, která dosud nebyla tvrdě zregulována.



Isara ve středu Mnichova před revitalizací (pohled v roce 2007); kyneta je vymezena geometricky pravidelným, dlažděným břehem

Isara zblízka

Isara pramení v Karwendelském pohoří na rakouské straně Alp. Záhy vstupuje na bavorské území a je jednou z řek, které tečou od Alp na sever k Dunaji. V oblasti, kde v korytě řeky doznívají podélné sklony odpovídající alpskému podhůří, leží na Isaře město Mnichov. Jedná se tedy o přirozenou oblast usazování alpských splavenin. Od Mnichova pak Isara urazí ještě kolem 150 km a pod Deggendorfem zprava posiluje řeku Dunaj. Plocha povodí Isary se blíží 8900 km², řeka je dlouhá 295 km. Průměrný průtok v Mnichově činí 90 m³/s, v ústí do Dunaje 175 m³/s.

... se proměnil ve spolupráci

V osmdesátých letech 20. století se v Bavorsku začala správa vodních toků orientovat na vodohospodářskou a ekologickou rehabilitaci vodních toků. Vzhledem k předcházejícím degradujícím zásahům do řeky a k její městotvorné funkci existovaly pádné důvody pro to, aby Isara byla jedním z předních témat. Potřebu posilování protipovodňové ochrany potvrzovala například velká povodeň o svatodušních svátcích v roce 1999 (tzv. „Pfungstenhochwasser“). Závazné rozhodnutí o revitalizaci Isary v Mnichově učinil stát a město v roce 1998, výstavba byla zahájena v roce 2000. V pěti etapách je řešeno 8 km k Muzejnímu ostrovu. Celkové náklady by měly činit 28,1 milio-

nů euro, přičemž 55 % z této částky platí spolková země Bavorsko, zbytek zemské hlavní město Mnichov. Počítáme-li průměrnou šířku pásu mezi vnějšími patami postranních hrází 170 metrů, činí takto měrné náklady stavby velmi orientačně 21 euro na m² řešeného prostoru.

Krátce před zahájením projektu v samotném Mnichově byla započata revitalizace nad městem. V letech 1999–2002 bylo na několika kilometrech pod Ickingským jezem odstraněno opevnění břehů betonovými deskami. Tím byl nastartován samovolný morfologický vývoj, díky němuž se do dnešní doby řeč iště znatelně rozvolnilo a místy rozšířilo. Odstraňované betonové desky by nebylo hospodárné z obtížně přístupného údolí odvázet. Do údolí tedy byl dopraven drtící stroj. Materiál rozemletých desek byl vrácen řece a dnes ho lze najít v podobě omlutých „slepencových“ valounů až ve středu Mnichova. Po levé straně Ickingského jezu byl v roce 1999 postaven rybí přechod – postranní balvanité koryto přírodě blízkého typu. Vodohospodáři se snaží v úseku pod jezem udržovat režim s dostatkem splavenin. Kromě proplachů usazenin z nadjezí je zavedeno navážení štěrku, pravidelně těženého z energetického kanálu, do podjezí. Jako zajímavost lze ještě uvést, že už v roce 1994 byl ukončen veškerý běžný prodej štěrku z Isary, neboť tento materiál byl v řece shledán nedostatkovým.

Isaru řeší úředníci, zastupitelé i veřejnost

Revitalizace Isary na území Mnichova se týká 8 km úseku řeky od jižního okraje města k Muzejnímu ostrovu, který leží na úrovni historického středu města. Na ostrově stojí Deutsches Museum, jedno z největších technických muzeí v Evropě. O revitalizaci zbývajících úseků se neuvažuje kvůli silně nepříznivým podmínkám – řeka je sevřená nábrežními zdmi a vzduť jezem. O revitalizaci začalo v roce 1987 jednat expertní kolokvium při mnichovském referátu pro městské plánování a v roce 1989 ji předběžně projednávalo s veřejností, která je v Bavorsku vždy významnou částí přípravy podobných projektů. Aktivním partnerem spolkové země a města jako nositelů projektu se stala zejména Aliance pro Isaru (Isarallianz), kterou v roce 1993 vytvořily angažované ekologické, ornitologické, rybářské, turistické a vodácké organizace. V roce 1995 byla ve spolupráci Bavorska a města Mnichova založena pracovní skupina pro plán revitalizace Isary. Ve skupině působili pracovníci státního Vodohospodářského úřadu Mnichov a tři referátů městského magistrátu – stavebního, plánovacího



Situace schéma toku Isary od Wolfratshausenu po Mnichov

mínky mohou uchycení vegetace a sukcese dlouhodobě blokovat a pro dostatečně rychlou obnovu musí být napřed provedena sanace území.

- V blízkosti se vyskytují porosty s druhy, které jsou žádoucí i na obnovované lokalitě. Pak je velmi pravděpodobné, že nebude třeba provádět rozsáhlé výsadby či výsevy, navíc se zde uchytí (a zejména v konkurenci přežijí) jen druhy a jedinci maximálně přizpůsobení lokálním podmínkám, mikroklimatu atd. Postačí pak provést pouze doplňkové dosadby druhů, které jsou v přírodě (případně v okolí) vzácné a zároveň žádoucí. V případě lužních lesů jde obvykle o jilmy (*Ulmus minor* a *U. laevis*) a topol černý (*Populus nigra*).

- Pokud jsou v blízkosti porosty invazních nebo výrazně nežádoucích druhů rostlin, je nutné je zcela eliminovat a na revitalizovaném území provádět pravidelný monitoring a likvidaci. Pro štěrkopískovny jsou typickými druhy ohrožující vývoj zejména křídlatky (*Reynoutria sp.*) a netýkavka žlaznatá *Impatiens glandulifera* (oboje zejména v mokřadních částech), sušší části často obsazují akáty (*Robinia acacia*) a trtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Všechny druhy vytváří rozsáhlé monotónní porosty blokující růst všech ostatních rostlin.

V případě revitalizací ve volné krajině (u obnovy sukcese to platí dvojnásob) je nutné si uvědomit, že nejde o parkovou úpravu. Porosty podléhají změnám – vyvíjejí se a mění v čase, soutěží o prostor, druhové spektrum se posouvá směrem k dřevinám a konečným stádiem bývá les. Proto je vhodné plochy rozdělit na místa ponechaná spontánnímu vývoji (výhledově les) a další spravovat a udržovat v cílové podobě –

- kosené louky, cesty, obnažené plochy – příhodné pro specifické druhy rostlin a živočichů. Místo zde rozhodně nemohou mít plochy intenzivně obdělávané nebo zástavba.

- Výhodné je spojit více způsobů využití – jedna plocha tak může sloužit jako biotop řady druhů, rekreační prostor i prvek protipovodňové ochrany.

- Nejdůležitějším principem však zůstává přízpůsobení revitalizační akce konkrétním podmínkám řešené lokality. Nejde o vytvoření jednotného vzoru pro všechny akce, ale pouze tvůrčím způsobem aplikovat výše uvedené principy.

Revitalizace štěrkopískovny

Majitel oldřichovské štěrkopískovny má velký zájem na vytvoření přírodě blízkého území po skončení těžby. To dalo podnět ke zpracování několika studií a návrhů. O jedné z variant, která byla obsahem diplomové práce Štěrkopískovna Oldřichov: Zhodnocení revitalizačního potenciálu a návrh revitalizace území po těžbě, se zmíníme podrobněji. Podkladem pro návrh konceptu obnovy území byl podrobný průzkum stávajícího stavu území a vzhledem k tomu, že těžba dosud neskončila, tak i prognóza budoucího stavu. Součástí první etapy práce byl i průzkum okolí lokality, zejména s důrazem na výskyt žádoucích či naopak rizikových druhů rostlin, využití území a některé další aspekty. Z podkladů vyplynulo, že lokalita je velmi vhodná pro obnovu s využitím spontánní sukcese. Vegetační kryt a půda bude odstraněna (až na štěrkopískový substrát), větší část území získá mokřadní charakter a v bezprostřední blízkosti se nachází fragment luhu, který může sloužit

a referátu pro zdraví a životní prostředí. Skupina formulovala hlavní cíle opatření: posílení protipovodňové ochrany, zlepšení ekologického stavu řeky jejím přiblížením přírodě a podpora rekreace a oddechu. Během přípravy projektu i v jednotlivých etapách realizace měla veřejnost velké slovo – hlavně díky hlasům ze strany místních organizací a obyvatel dostalo přednost přírodě blízké řešení městského úseku před technickou variantou s architektonicky zajímavým, leč nepřírodně působícím „amfiteátrovým“ schodištěm nad řekou.



Práce v jednom z úseků Isary ve středu města, 2008; rozšiřování a rozvolňování kynety



Úsek z předcházejícího obrázku po dokončení výstavby, jaro 2009



Jeden ze starších úseků na jižním okraji Mnichova; rozvolněná kyneta, štěrkové lavice, ostrov, dnová rampa z balvanů



Předposlední úsek revitalizace po dokončení prací, podzim 2009; uprostřed Vrbový ostrov, vzadu budovy Deutsches Museum

Pro řeku a proti povodním

Kyneta a bermy byly upravovány do rozvolněných, přírodě blízkých tvarů. Geometricky pravidelné, strmé a dlážděné břehy kynety nahradily rozvolněné štěrkové povrchy o středním sklonu 1 : 10 s nepravidelným průběhem břehových čar. V říčním dně byla v podstatě nechána volnost vývoji štěrkových lavic. Příkladem revitalizace byl úsek pod starým jezem Flaucher, který zůstal jako tradičně vyhledávané rekreační místo v přírodě blízkém stavu i v dobách technických úprav. Dílčím cílem ekologické rehabilitace řeky bylo obnovení migrační prostupnosti. Zděné stupně, které dříve přehrazovaly dno kynety zhruba každých 200 m, byly odstraněny a nahrazeny rozvolněnými a migračně prostupnými rampami.



Dnová rampa z řad balvanů v místech někdejšího stupně.



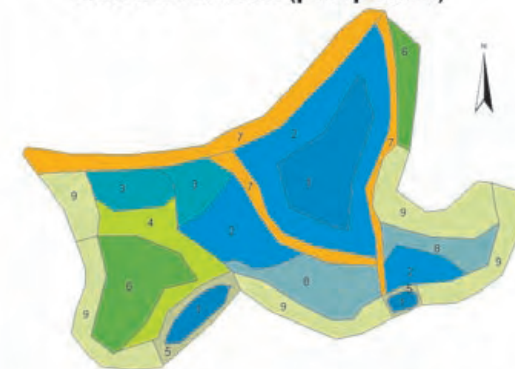
Rybí přechod u jezu Flaucher - zatímco jesepey pod Flauchrem vyhledávají hlavně dospělí, rybí přechod se uplatňuje jako dětský vodní koutek.

V některých dílčích úsecích stavby, kde lze v budoucnu připustit výraznější samovolné posuny kynety, bylo použito tzv. spící opevnění, které tyto posuny vymezuje. V bermě ve vzdálenosti několika desítek metrů od břehu kynety byl do podélného zářezu uložen kamenný zához (hloubka asi 2 m, šířka zářezu ve dně rovněž 2 m), zpravidla vytvořený z materiálu někdejší břehové dlažby a nepřesahující povrch bermy. Nový břeh kynety není opevněn a může se samovolně posouvat až ke spícímu opevnění.

V oblasti protipovodňové ochrany bylo cílem projektu zajistit převádění průtoků na úrovni Q_{100} ($1100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) s rezervou 1 m výšky do úrovně korun ochranných hrází. Průtočná kapacita byla navýšena rozšířením protékajícího řečiště a snížením berem. To vyvolalo nutnost zpevnit hráze, a to násypem z vnější strany nebo vložení živico-cementové stěny. Protipovodňové hráze podél Isary jsou tradičně porostlé stromy, které dotvářejí ráz říčního koridoru a vhodně napomáhají jeho vymezení vůči navazujícím městským územím. Veřejnost by neakceptovala jejich odstranění. Zásahy do hrází tedy byly prováděny tak, aby porosty co nejméně utrpěly. Výstavba probíhala po malých, zhruba 150 m úsecích a vždy mimo vegetační sezónu. Každý úsek byl dokončen zhruba do tří týdnů – tím se snížilo

jako zdrojová populace pro imigraci rostlin i živočichů. V kontextu okolní převážně agrární krajiny bude území fungovat jako regionální biocentrum (kterým je dosud pouze v mapových podkladech a územních plánech) a zároveň jako zastávka, dočasné či trvalé útočiště pro migrující druhy. Část území bude plnit především tuto funkci, menší díl sousedící s obcí (čtvrtina až třetina území) bude určen pro rekreaci – sportovní rybaření a koupání. Vzhledem k tomu, že plocha leží prakticky na břehu Bečvy, bude možné ji zapojit do protipovodňové ochrany.

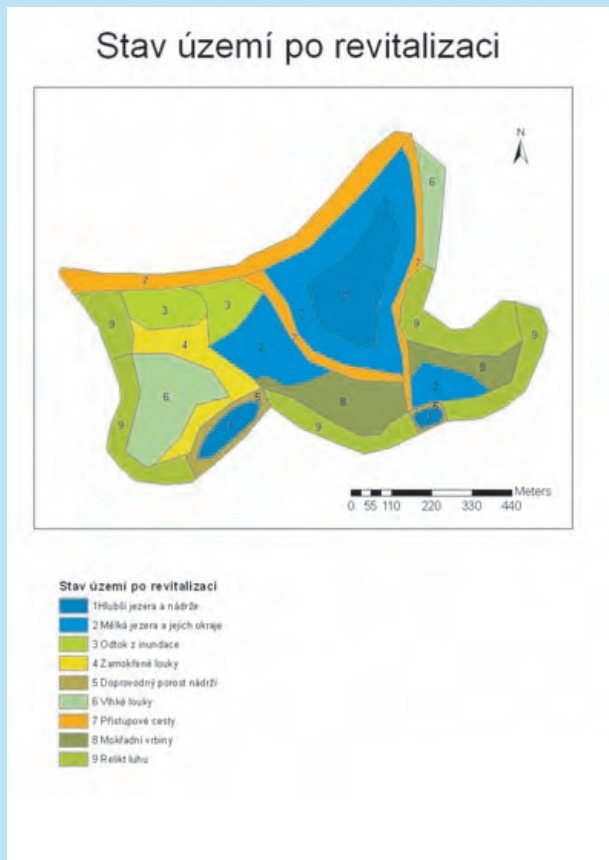
Vymezení biotopů na štěrkopískovně Oldřichov a okolí (předpoklad)



Legenda

- 1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod
- 2 Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod
- 3 Rákosiny eutrofních stojatých vod
- 4 Vegetace vlnitých obojživelných rostlin
- 5 Býlinná lemy nížinných řek
- 6 Střídavé vlhké bezokolenové louky
- 7 Vegetace chřkých narušovaných půd
- 8 Mořadní vrby
- 9 Útočiště jasanovo-olšové tůň

To si vyžádá pouze snížení břehu, na kterém se po odtěžení ložiska ocitne cyklostezka, a vybudování propustku pro odtok vody po opadnutí hladiny v Bečvě. Lokalita zdevastovaná těžbou se tak stane funkčním a hodnotným prvkem v krajině, významem daleko převyšujícím původní ornou půdu, která je v nivě a aktivním záplavovém území zcela nevhodně obdělávána.



Zásadním ekologickým předpokladem pro soužití řeky s těžebními prostory štěrků v nivě je jednak absolutní (tj. skutečná plocha) i relativní velikost budoucího jezera (ve smyslu procentního záboru širě a plochy nivy v daném příčném

riziko přelití stavby náhle rozvodněnou řekou. V srpnu 2005 prověřila již provedené úseky povodeň zhruba na úrovni Q_{100} ; v Mnichově byly dosaženy průtoky kolem $1150 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Stavba prokázala svoji funkčnost a odolnost. Nedošlo k vyhlížení vody do města. Revitalizované úseky prodělaly změny, které bylo možné z větší části hodnotit jako přijatelné nebo přímo jako vhodné dotvarování povrchů kynety a berem. Jenom v menším rozsahu bylo nutné tyto změny korigovat následnými zásahy. Nejvýraznější povodňovou škodou bylo zničení přírodě blízkého rybního přechodu na Flauchru. Zničený přechod byl řešen jako členitá kyneta, vymodelovaná těsnou rovnaninou velkých kamenů. V následující sezóně byl nahrazen zřejmě vhodnější konstrukcí – volným, přírodě blízkým sledem příčných řad složených z velkých balvanů.



Letecký snímek Isary ve středu města v okamžiku, kdy revitalizační práce postoupily do poloviny jednoho z úseků mezi dvěma mosty: vpravo dosud geometricky pravidelné tvarování kynety a bermy, které jsou odděleny dlážděným břehem; vlevo rozvolněný přechod mezi rozšířenou kynetou a bermou s několika šterkovými ostrůvky (Zdroj snímku: GoogleEarth)

Rekreační srdce města

Oddechu a rekreaci je věnována velká pozornost, neboť koridor Isary patří v tomto ohledu k nejvyhledávanějším územím v Mnichově. Po obou březích řeky jsou na korunách hrází vedeny cesty pro pěší a cyklisty. V exponovaných částech blíže středu města, kde se kolem řeky pohybuje velké



rozvolněné břehy kynety a šterkové lavice v revitalizovaných úsecích jsou v letním období velmi vyhledávaným rekreačním cílem

množství lidí, jsou souběžné cesty vedeny podél pat hrází, s vymezením zvláště pro pěší a zvláště pro cyklisty. S většinou silničních mostů jsou tyto komunikace kříženy mimoúrovňově, což lidem umožňuje bezpečnější pohyb. Základem přístupnosti vodní hladiny z berem jsou mírné sklony svahů. Čím blíže středu města, tím přibývá různých záměrně vytvořených příležitostí k posezení na břehu, včetně kamenných nebo zděných stupňovitých konstrukcí. Voda v Isaře je poměrně chladná i v létě, proto není vidět mnoho koupajících se lidí, ačkoli kvalita vody koupání umožňuje.

A co dál?

Na projekt revitalizace navazuje několik dalších opatření, která dále posilují provedená opatření a zlepšují stav. Je to zejména snížení odběru vody do náhonů s cílem zajistit stálý průtok v Isaře minimálně $17 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a intenzifikace čištění vypouštěných odpadních vod. Správa vodního toku je orientována výrazně extenzivně – v co největší míře se snaží respektovat a využívat samovolných fluválních procesů. V posledních letech se revitalizační aktivity odehrávají také na Isaře pod Mnichovem. Mezi Oberföhringem a Ismaningem bylo několik dřívějších jezů nahrazeno rampami z balvanitých pásů a zatím spíše pokusně jsou v říční kynetě vytvářeny rozčleňující struktury z kamenů a mrtvé dřevní hmoty. Vodohospodářský úřad v Landshutu zpracovává tzv. ekologickou rozvojovou koncepci, neboli širší revitalizační záměr pro 25 km řeky mezi Landshutem a Gummeringem. Úřad dále připravuje projekt revitalizace 2 km úseku Isary u Landau.

Protipovodňová a revitalizační úprava řeky Wertach u Augšpurku

Tomáš Just

Na počátku byl beton

Zhruba od roku 1860 byla řeka Wertach pod Alpami soustavně technicky upravena s hlavním cílem omezit prostorový rozsah říčního pásu a získat zemědělskou půdu. Postupně bylo vytvářeno geometricky pravidelné koryto s napřímenou trasou, relativně úzké a hluboké. V trase nad Augšpurkem, mezi Ettringenem a Göggingenem, kde řeka prochází plochou nivou širokou několik kilometrů, se koryto takto postupně zkrátilo z 50 na 30 km. I přes stabilizaci záhozy nebo dlažbami v patách břehů takto upravené koryto špatně odolávalo vymílání a zejména v posledních desetiletích se na některých místech výrazně zahluhovalo. Splaveninový režim narušilo i vybudování „říčního jezera“ u In-

Bavorské jižní svahy Alp odvodňuje systém řek tekoucích od jihu k severu směrem k Dunaji. Tyto řeky jsou schopny přivádět z Alp dramatické povodně, nesou velká množství splavenin, mají vodu čistou a chladnou i v létě. Původně jim byla vlastní převážně vlnitá divočící koryta s bohatým rozvojem štěrkových lavic.

Ve městě Augšpurku (Augsburg), které se nachází asi 60 km severozápadně od Mnichova, se potkávají dva štěrkonosné alpské toky – Lech a Wertach. Lech pak cca o 50 km dále vtéká zprava do Dunaje. Řeka Wertach je v posledních letech dějištěm vodohospodářských zásahů, které patří k největším evropským protipovodňovým revitalizačním úpravám. První dvě etapy realizace, včetně výkupů pozemků, budou stát odhadem 24,5 milionu euro. Na úpravy řeky nepřimo navazují další vodohospodářsko-ekologické projekty – parkové úpravy bývalých hradních příkopů po obvodu historického středu města, obnova potočních niv (evropsky významných lokalit Natury 2000) v příměstské části Lechhausen a obnova mokřadů v nivě řeky Wertach u Bannacker jihozápadně od města. Zde město vykoupilo 20 ha zemědělských ploch a postupně je revitalizuje.

Wertach v číslech

Řeka Wertach je 151 km dlouhá, plocha jejího povodí činí 1290 km^2 a pro ústí do řeky Lech se uvádí dlouhodobý průměrný průtok $32 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ($Q_1=185 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $Q_{10}=310 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $Q_{100}=650 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

profilu) a také jeho hloubka. Řeka by neměla být sousedícím jezerem zásadním způsobem omezována ve svém vývoji (boční posuny koryta, meandrování toku). Oldřichovská štěrkovna není těžena pod úroveň dna Bečvy, to znamená, že řeka v případě potřeby může migrovat do bývalého těžebního prostoru. Snížené území po těžbě, ponechané přirozené sukcesi, představuje pro řeku novou nivu s přírodě blízkými biotopy.

Mgr. Renata Placková (1985) – členka Hnutí DUHA Olomouc a taktéž Unie pro řeku Moravu, profesně se zabývá ochranou vodních toků, osvětou a ekologickým poradenstvím, renata.plackova@hnutiduha.cz



K nádrži vede dohoda se 772 majiteli parcel

Část rozhovoru s Ing. Vítězslavem Nečasem; otištěno v MF DNES, červen 2010

Je jich přesně 1963. Tolik pozemků potřebuje Povodí Moravy k výstavbě poldru u Teplíc nad Bečvou. Parcely leží v katastrech 7 obcí a mají přesně 772 vlastníků. Výsledkem dosavadních jednání je, že s výstavbou souhlasí jen 224 lidí.

Čekali jste, že přesvědčování vlastníků bude tak složité?

Samozřejmě. Projednáváme spoustu staveb a všude se najdou problémy. Tady jde navíc o stavbu na území obcí, kterým to nic nepřinese. A samotným vlastníkům pozemků také ne. Oni nejsou vodou ohroženi, mají jen projevit solidaritu s jinými.

Zatím to na moc velkou vlnu solidarity nevypadá. Chovají se tak jen Češi, nebo je to běžné i v zahraničí?

To se nedá srovnávat. Česká republika je specifická, protože tu pozemky lidem už jednou ve čtyřicátých letech vzali a až v roce 1989 vrátili zpátky. Hlavně starší lidé to těžce nesou. Zlobí se, že jim zase chce někdo něco brát a ani za to nechce slušně zaplatit.

Pozemky pod poldrem ale nemají jen soukromníci, vlastní také samotné obce. A například Skalička, která by měla hráz kousek za vesnicí, s prodejem rovněž nesouhlasí. Snažili jste se s ní nějak dohodnout?

Na začátku loňského roku jsme zpracovali novou variantu, v níž jsme hráz oddálili. Nebude vzdálená 300 ale 450 metrů od obce. Představte si tak daleko



● rozmezí projektových úseků
Situace projekčních úseků revitalizace řeky Wertach

ningenu. Zahloubená řeka připravila krajinu o vodu – v okolí vysychaly studny, byl nedostatek vody v lesních i zemědělských porostech. O svatodušních svátcích v květnu 1999 postihla Bavorsko rozsáhlá povodeň s kulminačním průtokem na Wertachu až 420 m³/s. Zhodnocení ukázalo, že katastrofální následky povodně umocnilo technicky upravené koryto – povodňová vlna dosáhla obrovské rychlosti a rozsahu. Svatodušní povodeň pak významně uspořádala přípravy a realizaci velkého vodohospodářského projektu, který je veřejnosti prezentován pod názvem „Wertach vital“.

Společně pro řeku

Práce na projektu byly naplno zahájeny v roce 2000 ve spolupráci spolkové země Bavorsko, zastupované Vodohospodářským úřadem Donauwörth, a města Augšpurku. Po odborné stránce byla zapojena Technická univerzita Mnichov, která se zabývala hlavně hydraulickými aspekty, včetně problematiky podzemních vod v nivě. Na přípravě a vedení projektu se od počátku podílí také tzv. občanská skupina, ve které jsou

zastoupeny správy dotčených městských částí a řada občanských sdružení ekologického, přírodovědeckého, rybářského, sportovního, turistického a vlastivědného zaměření.

Řeka Wertach bude zrevitalizována od vzdouvacího objektu u Innigenu po ústí do Lechu v celkové délce 13,5 km. Projekt se člení do tří úseků, které jsou realizovány postupně:

- Od vzdouvacího objektu u Innigenu po Ackermannův jez u Göggingenu – úsek nad městem Augšpurkem, mimo zástavbu, koryto řeky je převážně doprovázeno lužním lesem. Hlavním cílem v tomto úseku je rozvolnění koryta, které zpomalí postup povodňových vln.

- Od Ackermannova jezu po jez Goggeles. Jde o předměstské území Augšpurku, u jezu Goggeles se Wertach dostává na úroveň středu města. Poměrně tvrdě upravené koryto řeky prochází nesouvislou zástavbou, zahrádkářskými osadami a parkovou zelení. Za svatodušní povodně došlo k největším rozlivům z pravobřežního Továrního kanálu, proto je zde na protipovodňovou ochranu kladen největší důraz.

- Od jezu Goggeles po ústí do řeky Lech. Úsek převážně v souvislé městské zástavbě. Nejedná se o historický střed města – ten leží stranou, na vyvýšenině mezi řekami Wertach a Lech. Jde převážně o novodobou zástavbu průmyslového charakteru. Koryto řeky je tvrdě upravené, oproti výše ležícím úsekům má ale dostatečnou průtočnou kapacitu. Projekt se zde zaměřuje hlavně na ekologickou rehabilitaci řeky včetně obnovení migrační prostupnosti a na zlepšení vzhledu a celkové pobytové hodnoty nivního území. Řešení tohoto úseku souvisí se širšími snahami města rehabilitovat přiléhající čtvrti. Hlavním cílem je ochránit zástavbu do průtoku Q_{100} a současně obnovit řeku do podoby co možná nej-

více přírodní. V úsecích s dostatkem místa je řečiště rozšířeno až na trojnásobek původní šířky a výrazně změlčeno, díky čemuž nebude niva nežádoucím způsobem odvodněná a v řečišti se vytvoří šterkové lavice. Hráze byly z velké části zrekonstruovány a odsazeny dále od toku; koruna převyšuje hladinu při průtoku Q_{100} o 1 m. V sevřených místech je ochrana zástavby řešena protipovodňovými zídkami, které díky svému zpracování představují zajímavý architektonický prvek.



Vlevo: Dnová rampa postavená ve dně řečiště v místech, kde byl v roce 2006 stržen jez Goggeles (pohled v roce 2007) Uprostřed: Detail tvarování dnové rampy v místech bývalého jezu Goggeles za malého průtoku Vpravo: Ackermannův jez v rozmezí 1. a 2. projektového úseku, zrekonstruovaný v roce 2006. Pohled na nový rybí přechod

Do roku 2008 byl projekt realizován v převažující části prvního úseku, kde z celkových více než 5 km zbývalo dokončit zhruba 1,5 km bezprostředně pod vzdouvacím objektem u Inningenu. Byl zcela zrekonstruován Ackermannův jez, navíc byl opatřen rybím přechodem. Ve druhém úseku byla zatím z celkové délky 4,2 km zrealizována dolní necelá polovina, včetně odstranění jezu Goggeles a jeho nahrazení balvanitou rampou. První dva úseky by měly být dokončeny v roce 2010. Zásahy ve třetím úseku, dlouhém 4 kilometry, se zatím připravují.

Místo dostala příroda ...

V rámci projektu byla zajištěna plná migrační prostupnost od ústí do Lechu po stupeň u Inningenu. U stupně u Inningenu se uvažuje o samostatné výstavbě přírodě blízkého obtoku. Břehy se neopevňují, případně se jen v nejnútnejší míře stabilizují přírodě blízkými konstrukcemi - kamennými záhozy a rovnaninami, v exponovanějších místech rovnaninami z velkých lomových kamenů. V širokém dně kynety byly již při stavbě naznačeny členité přírodě blízké tvary šterkových lavic a větvení proudu do více ramen. Strukturám dna kynety se dále ponechává volný vývoj. V místech soustředěnějšího sklonu, kde je třeba chránit řečiště před nežádoucím zahlubováním, jsou do dna vkládány velké lomové kameny prosypané šterkem. Břehy byly doplněny vloženými neodvětvenými kmeny, které je rozčlení a vytvoří úkryty pro řadu organismů. Náhradní výsadby za zničené porosty mají charakter lužních lesů – podařilo se vykoupit a obnovit plochu 26 ha, což dokonce přesáhlo zábory pro stavbu. Projekt se dotkl dvou vodohospodářských objektů – jezu Goggeles a Ackermannova jezu. Oba tyto objekty byly po sva-
todušní povodni roku 1999 ve velmi špatném stavu, následně byly provizorně až nouzově opraveny.

šestimetrovou hráz, vždyť to ani nepostřehnete. Ale dodnes se k tomu nikdo ani nevyjádřil.

Budou lidi moci svoje pozemky v zátopovém území dál využívat?

V zátopě mohou dál hospodařit. My bychom jim jednorázově vyplatili peníze za zřízení věčného břemene s tím, že na pozemcích by nesměly vznikat stavby trvalého charakteru a nesměly by se tam pěstovat nákladné plodiny. Například jehličnatý les nebo chmelnice, kde by škody v případě zátopy byly velmi vysoké.

Zatím se bavíme jen o majitelích pozemků, ale už méně se mluví o lidech v osadě Kamenec nebo Na Kačeně, kteří se budou muset vystěhovat z domů a chat. Jak se k poldru staví?

Dohromady je tam jedenačtyřicet nemovitostí. Rodinné domy, hospodářské budovy a rekreační chaty. Ty musíme vykoupit a zdemolovat, protože stojí téměř uprostřed nádrže. Někteří lidé nechtějí prodat za žádné peníze. To bude zásadní problém, pokud za nimi nepřijdeme s nějakou zajímavou nabídkou.

Kdyby už teplický poldr stál, zachránilo by to letos Troubky?

Nezachránilo. A uchráněny by nebyly ani Hranice nebo Lipník. Poldr se začne plnit, až když průtok v Bečvě překročí 650 kubiků za sekundu. Například v Přerově je ale neškodný průtok do 450 kubiků. I tady by se musely na nábřeží postavit zemní hrázky a zídky do výšky jednoho metru. Ani Troubky se tedy bez doplňkového hrázového systému neobejdou.

Autorka rozhovoru: Petra Kimková

Bečva potřebuje volnost, města ochranu hrází

Rozhovor pro Mladou frontu DNES – střední Morava; červen 2010

Vrátit Bečvě její přirozenost - možnost čas od času se někde v krajině rozlít - i to je podle lidí z Unie pro řeku Moravu jedna z možností, jak ochránit města na jejím toku od povodní. Tento i další vhodné kroky vynechávající poldr v Teplicích nad Bečvou v rozhovoru pro MF DNES přibližuje předseda sdružení Michal Krejčí.

Co vám hlavně vadí na poldru?

Vadí nám více věcí. Jak ekologických, tak ekonomických. Každá řeka ke svému životu potřebuje povodně, které ji utvářejí. Samozřejmě není možné, aby vyplavovaly sídla, ničily majetek a ohrožovaly životy. Poldr by však povodně výrazně omezoval. Začal by fungovat zhruba od dvacetileté vody, kdy by se plnil nejen vodou, ale i sedimenty. Ty by se v poldru usazovaly, což je zvláště v případě Bečvy celkem významné, protože to je výrazně štěrkonosná řeka. Sedimenty by pak scházely níže po toku.

Je to ale taky investičně náročná stavba. Ze studie Povodí Moravy z roku 2008, kdy se dělal poslední aktualizovaný rozpočet, vyšly náklady na tři miliardy korun. Mluví se o něm už deset nebo více let, jsou tam stovky různých vlastníků pozemků, je otázkou, zda vůbec bude moct být někdy realizován, případně jakou cestou.

Kdy jste se jako Unie zformovali?

Založili jsme ji v roce 1993, fungujeme od roku 1994.



Rozvolněné řečiště v 1. projektovém úseku při dokončování stavby



Členění břehu v projekčním úseku 1 výhonem z celých smrků

Další události pak urychlila povodeň v roce 2005. První jmenovaný jez byl zcela stržen, jelikož byl v tak špatném stavu, že neplnil svou funkci, zato představoval migrační překážku. Ke stabilizaci byla vybudována dnová rampa z příčných pásů tvořených velkými balvany. Žádný z pásů není vyšší než 0,2 m a střídavě se snižují u obou břehů, což soustředí proud vody. Ackermannův jez nebylo možné odstranit, protože zajišťuje přítok do městotvorného Továrního kanálu. Byl tedy, rovněž v roce 2006, rekonstruován. Na novou spodní stavbu bylo umístěno vakové hradící těleso, po levé straně jezu byl vybudován rybí přechod, jehož kynetu tvoří vlásenkovitá balvanitá kaskáda.



Řečiště Wertach ve 2. projektovém úseku ve městě Augšpurku, rekonstruované v roce 2006. Pohled na „občanskou vybavenost“ řeky

... i lidé

Důležitým cílem celého projektu je také zlepšení využitelnosti říčního pásu pro rekreaci obyvatel a posílení pobytové hodnoty území v intravilánových úsecích řeky. Vzhledem k tomu je tedy celý říční pás v prvním projektovém úseku, včetně doprovodných stávajících i nově zakládaných lesních porostů, pojat jako přírodě blízký nivní park. Řeku po obou stranách doprovázejí cesty pro pěší a pro cyklisty, zčásti vedené po korunách ochranných hrází, zčásti přímo po okraji řečiště. Břehy a štěrkové lavice v řečišti jsou využívány hlavně pro slunění – voda v řece je čistá, na koupání však poněkud chladná. Řeku rovněž doprovázejí cestičky, při nichž jsou zakládána

posezení s výhledem k řece. Kontaktům návštěvníků se samotnou hladinou, a také snadnému přístupu, slouží nepravidelná schodiště z velkých kamenů nebo svážné cestičky. O revitalizaci a různých přírodních zajímavostech informují obrazové tabule.

Prověrka povodní

V roce 2005 již byla uskutečněna část rozvolnění řečiště v prvním projekčním úseku. Čerstvě dokončeným dílem prošla v srpnu tohoto roku poměrně velká povodeň, přibližně stejné intenzity jako svatodušní povodeň z roku 1999. V západní části bavorského podhůří Alp tato povodeň způsobila velké škody, na některých vodních tocích se hovořilo až o úrovni Q_{300} . Nové dílo na řece Wertach obstálo beze škod. Povodňový průtok přesně vyplnil nové široké řečiště. Nikoliv k neprospěchu věci transformoval struktury dna, na březích byly po povodni znát stopy pouze dílčího odnosu jemnějších frakcí kameniva. Na tuto událost nebylo třeba ze strany vodohospodářů reagovat významnějšími opravami revitalizační stavby.

Ing. Tomáš Just (1962) – vodohospodář, specialista na revitalizaci říčních systémů, pracuje na Agentuře ochrany přírody a krajiny ČR, tomas.just@nature.cz

Správa šterkonosných řek ve Francii

Zdeňek Poštulka

Šterkonosné řeky

Pro pochopení charakteru, ale i základních problémů řeky Bečvy, je nejprve potřeba popsat základní vlastnosti šterkonosných vodních toků, ke kterým se Bečva řadí. Šterkonosné toky, jak již název napovídá, jsou silně ovlivněny velkým množstvím sedimentů, které jsou do řek přiváděny přítoky z povodí. Nánosy jsou pak dále sunuty řečištěm, a to až do úseků, kde dochází k podstatnému snížení spádu a transport šterků se mění na jejich ukládání (sedimentaci). Šterkonosný typ toků je velice citlivý ke změnám povodňového a splaveninového režimu. Při jeho změnách se totiž může během několika dekád úplně přetvořit charakter říčního řečiště. Omezení přísunu sedimentů znamená pro šterkonosné řeky vznik jednoho přehloubeného řečiště, které odvodňuje okolní krajinu a zpětnou erozí ohrožuje infrastrukturu (kontrakční fáze). Na druhé straně při destabilizaci povodí těchto řek dochází k nadměrnému přísunu sedimentů a řeky své řečiště rozšiřují na úkor kulturní krajiny (expanzivní fáze). Optimum, jak z hlediska ochrany biodiverzity, tak i z hlediska ochrany infrastruktury, leží mezi těmito dvěma extrémy. Udržení dynamické rovnováhy řek tvoří velkou výzvu pro vodohospodáře – je nutné odhadnout říční vývoj v budoucnu, mj. i kvůli údržbě a výstavbě infrastruktury na březích řek a v jejich řečištích. I zde je možné říci, že zájmy ochrany biodiverzity a lidské společnosti se do značné míry shodují.

Je proto nezbytné, aby se při úpravách šterkonosných řek zhodnotilo celé jejich povodí a zejména podmínky přísunu sedimentů a jejich pohybu řečištěm. Dále je nutné vymezit, jaký prostor řeka dostane. Toto hodnocení je třeba spojit s hodnocením nákladů a zisků (cost-benefit) a rovněž s hodno-

***Takže jste sdružení nezakládali kvůli povodním?
To ne, chráníme řeky, nivy, chceme, aby vypadaly
pěkně a plnily své ekologické funkce.***

Je Bečva oproti jiným řekám u nás v něčem ojedinelá?

Je to celkem velká a silná řeka. Od Valašského Meziříčí po soutok s Moravou u Troubek byla v celé délce souvisle a dost tvrdě regulována, napřed na konci devatenáctého a pak ještě ve dvacátých letech minulého století. Ona má přitom docela velkou samoobnovovací sílu. Dokázaly to povodně v roce 1997, kdy řeka na pěti úsecích zvládla přetvořit regulované koryto takovým způsobem, že už se je ani vodohospodáři nesnažili vracet do upraveného stavu.

Takže se nedá spoutat?

Zkrotit se opravdu moc nedá. Nutno říct, že i když byla upravena na konci dvacátých let, tak to neznamená, že od té doby zůstala v tomto stabilním stavu. Každá větší i menší povodeň na Bečvě něco provede. Naruší nějaké opevnění, někde udělá nánosy, což se neustále opravuje a udržuje. A to něco stojí. Navíc tím, že se při úpravách řeka narovнала, získala ještě větší sílu, kterou do stran drží opevnění. Kvůli tomu se ale tok neustále výrazně zahlubuje, což má řadu negativních důsledků. Může to ohrožovat infrastrukturu jako mosty nebo související komunikace podél Bečvy. Má to i dopad na široké území kolem Bečvy, na říční nivu, která je kvůli regulovanému korytu výrazně odvodněná.

Vy byste Bečvu chtěli nechat napospas jejímu divokému životu?

V našich podmínkách si to nemůže tak plně dovořit, nějak s řekou musíme pracovat.

Ajak s ní tedy chcete pracovat vy?

Až na města jako Hranice, Lipník a Přerov se Bečva vyhýbá sídlům. Vesnice jsou od ní položeny v dostatečné vzdálenosti. Myslíme si proto, že ve volné krajině bychom Bečvě měli ponechat minimálně dvousetmetrový pás, kam by se koryto mohlo samovolně nebo uměle rozšiřovat. Samozřejmě, že samovolné rozšíření by v úsecích, kde by to mohlo ohrozit cesty nebo mosty, muselo být nějak stabilizováno. Ale v zásadě to možné je. Vzorem jsou samovolně vytvořené úseky při povodni v roce 1997. Například u Oseku nad Bečvou se z původních asi padesáti metrů šířky koryto Bečvy rozšířilo na sto dvacet metrů a od té doby se v tomto pásu drží. Ochranné pásmo je jen jeden z našich návrhů. Jaké jsou další? Naše studie je založená na dvou věcech, a to na správné a údržbě toku revitalizačním způsobem a vlastních protipovodňových opatřeních. Ta jsou v podstatě technického charakteru.

Proč potom své koncepci říkáte přírodě blízká?

Protože jednak pracujeme s řekou ve volné krajině, kde ji chceme revitalizovat, a taky proto, že naše koncepce není založená na teplickém poldru. Ale bez technických opatření se ve městech jako Přerov, Lipník a Hranice, o jejichž ochranu se hlavně jedná, neobejdeme.

O jaká opatření tedy jde?

Nejsložitější lokalitou je Přerov. Jednak je to největší město a pak tam také řeka protéká nejdelším úsekem v zástavbě. Nejdůležitějším protipovodňovým opatřením pro Přerov podle nás je rozšíření koryta Bečvy pod jezem. Prostor tam na to je, a to mezi chemičkou Prechezou a jejími uměle vybudovanými lagunami. Je také potřeba rozšířit samotný jez, i na to je

cením dopadů aktivit na celospolečenské zájmy. V některých případech je pak nutné přehodnotit stávající využití území či realizovaná vodoprávní rozhodnutí. Spektrum řešení bude velmi široké, takže i v případech, kdy je třeba zachovat opevnění, velké jezy či pozměněnou hydromorfologii řečiště, musíme pamatovat na dynamiku sedimentů.

Francouzské šterkonosné řeky

Velký počet šterkonosných řek ve Francii může sloužit jako dobrý příklad vývoje řečišť. Rozsáhlé revitalizační a optimalizační projekty proběhly zejména na přítocích řeky Loiry, dále na řece Rhôně a Drôme. Tyto řeky zaznamenaly dvě extrémní období, které významně změnilly jejich původní dynamickou rovnováhu. V rozmezí 17. až 19. století došlo důsledkem intenzivního využití povodí uvedených řek (odlesňování, zemědělství na svažitých pozemcích) a uvolněním velkého množství erodovaných šterků k expanzi řečišť. Ta byla provázána usazováním šterků a zvětšením rozdílu mezi maximálním a minimálním průtokem. Na dochovaných fotografiích z konce 19. století jsou vidět rozsáhlá větvcí se řečiště s prvky divočení, vyplňující prakticky celá údolní dna. Řada bočních říčních ramen vybíhala do poričních bažin a mokřadů, samotná šterková řečiště byla v podstatě bez lesní vegetace.

Další fáze začala koncem 19. století a trvá až do současnosti. V této době došlo v průběhu několika dekád k obrácení vývoje a rychlé změně dynamiky šterkonosných řek. Mezi hlavní hybné síly patřila těžba šterků v řečištích, konstrukce břehového opevnění, stavba velkých jezů a přehrad na přítocích a zalesňování erodovaných povodí. Tyto faktory výrazně snížily objem sedimentů vstupujících do řečišť, regulace řek pak urychlila odnos těchto sedimentů. Takové trendy velice rychle způsobily zahloubení říčních toků, zánik větvení a jeho nahrazení jedním korytem a zkrácení délky vodních toků. Například řeky Fier a Arve se zahloubily místy až o 14 m. I několik málo zachovalých francouzských šterkonosných řek prodělalo významné narovnaní a zahloubení. Například řeka Ain změnila svou hydromorfologii z větvené na meandrující, místy dokonce narovnané řečiště.

Soudobý přístup k řešení degradace šterkonosných řek v kontrakční fázi

Degradace ekologického stavu šterkonosných řek, hraničící se zánikem tohoto hydromorfologického dynamického ekvilibria, je celoevropským tématem. V Evropě je problémem vrcholící kontrakční fáze doprovázená hloubkovou erozí řečišť. Není to pouze problém ekologický, ale také ekonomický, neboť přehloubené kaňony ohrožují infrastrukturu a sídla. Řešení pomocí investičních akcí je velmi problematické a nákladné. V současnosti se tedy sladují zájmy ekologické i ekonomické a formulují se základní přístupy k těmto degradovaným řekám.

• Zvýšení přísunu sedimentů do koryt vodních toků

Snaha zvýšit přísun sedimentů z povodí šterkonosných řek je v současné době velmi problematická, neboť cíle politik EU směřují zejména k zastavení eroze v ploše povodí, přírodě blízkému zemědělství

a lesnictví. To znamená, že přísun sedimentů se bude spíše snižovat. Jedinou možností je v tomto ohledu iniciace korytotvorné činnosti páteřního vodního toku a jeho hlavních přítoků. Ve Francii například situaci řeší přijetím regionální koncepce SDAGE (*Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux*) z roku 1997, ve které je plně uznáno, že pohyb sedimentů a jejich dostatečný přísun jsou základními funkčními elementy ekosystému řeky Rhône. Také přísun a management sedimentů musí být řešen udržitelným způsobem. K řešení problematiky degradace řečišť bylo využito pestré škály opatření a byl vyvinut ucelený revitalizační koncept. Ten spočívá zejména ve vymezení nivního prostoru, ve kterém je akceptována břehová eroze. Metodika, publikovaná v roce 1998, popisuje technickou podstatu řešení a pomáhá státní správě implementovat tento koncept. Uplatňují se v něm tradiční metody, jako například stavba stupňů a skluzů bránící hloubkové erozi, dále přísun sedimentů do řečišť pomocí pohyblivých vrat v jezích a aktivity vedoucí k iniciaci přirozených erozně akumulacních poměrů. Další součástí jsou pravidla pro těžbu šterku – je zakázáno těžit šterky v řečišti. Šterk z nutných prohrábek (např. v intravilánech měst) je do řeky vrácen na jiném místě. Některé aspekty by se mohly zdát extravagantní. Jde zejména o napomáhání břehové erozi v zahluobených úsecích – cílem je zvyšování množství sedimentů, rozšíření řečiště a usazování šterků, čímž je postupně a kontinuálně zvyšována úroveň říčního dna.

Pomocí těchto opatření dojde ke spontánní regeneraci erozně akumulacních procesů. Díky nim, tedy pomocí břehové eroze a usazování šterků, se během několika dekád řeka doslova „vyhrabe“ ze zahluobeného řečiště tak, jak to dokázala řeka Allier během dvaceti let po iniciaci aktivní břehové eroze.

Na základě úspěchu regionálního SDAGE zavedla francouzská vláda několik nových právních norem. Od roku 2001 např. zakázala těžbu šterků v řečištích, vlastníci pozemků ve vymezených pásech musí respektovat laterální vývoj řečiště spojený s břehovou erozí. Majitelé půdy jsou zároveň zákonem



zproštění zodpovědnosti za případné škody vzniklé v návaznosti na tento vývoj na svých pozemcích. Ve vymezeném prostoru stát negarantuje žádnou ochranu pozemků před vyběřováním a erozí. Tím jsou majitelé motivováni prodat předmětné pozemky za rozumnou tržní cenu. Postupem času dochází k situaci, kdy řeka část pozemků eroduje, ale na jiných částech je opět agraduje. Například podél řeky Allier v okolí města Moulin byly vytvořeny pastviny (pasevní lesy, lesostepi, stepi), které vlastní stát, ale hospodaří na nich původní vlastníci. Jde o pozemky, které řeka ještě neodnesla nebo pozemky, které už během 20 let stačila řeka vrátit zpět.

prostor v jeho pravé části, kde se dají přistavět další dvě jezová pole. Tím se zvýší kapacita jezu a hladina nad ním se sníží. Docílíme tím, aby zídky a hrázky ve městě byly co nejnižší.

S jak vysokými zídkami by Přerované museli počítat?

Asi do jednoho metru, ale v centrální části Přerova by na březích ani žádné nové zídky potřeba nebyly. To zní jako pohádka. Protože pokud se bude stavět poldr, musely by v Přerově být na nábrežích minimálně metrové zdi...

Jen tím, že zvýšíme kapacitu koryta ve městech, by tudy povodně měly protéct. Dimenzované je to na povodně z roku 1997.

Jak chcete řešit ochranu Hranic a Lipníka?

V Hranicích je také velkým problémem jez, který má nedostatečnou kapacitu, velmi vzdouvá vodu v městské trati. My navrhujeme pevný přeliv s navazujícím obtokem, který pod jezem vrátí vodu zpátky do Bečvy. Počítáme tam samozřejmě i s nízkými hrázkami a zídkami. Lipník, který leží zejména na pravém břehu Bečvy, potřebuje hráz, která zachrání tu část zástavby, která je v záplavovém území. Město hráz potřebuje, ať už poldr bude nebo nebude, záleží jen, jak bude vysoká. Její výšku ovlivní i to, kde přesně bude stát.

A co pomůže Troubkám?

Troubky jsou položeny na soutoku dvou niv, Moravy a Bečvy. Povodně se tady přirozeně rozlévají, což je velmi významné pro ochranu všech měst, která jsou níže na toku Moravy. Rozlivy kolem Troubek vždycky budou, a obec je proto třeba chránit ohrázkováním.

To tvrdí i Povodí Moravy.

My se však snažíme místo hrází prosazovat valy. Hráz je technická stavba, kdežto val může mít pozvolnější svahy, nemusí být v přírodě ani poznat. Navíc se dá osadit stromy, což na hrázích nelze. Pokud chtějí být Troubky ochráněny, tak se valům kolem obce nevyhnou.

Nepomohlo by Troubkám odlehčovací rameno Bečvy?

Navrhoval to ve své studii profesor Otakar Štěrba z Palackého univerzity. Ta myšlenka vychází z původního historického stavu. Například řeka Morava se na většině délky svého toku větvila do stálých, samostatných a dlouhodobě existujících ramen a Bečva pod Přerovem zřejmě dělala totéž. Takovéto odlehčovací koryto by ale nemělo být natolik kapacitní, aby rozlivy kolem Troubek úplně vyloučilo. Jsou totiž potřebné pro ochranu dalších sídel.

Čím to, že se v názorech tak rozcházejí s vodohospodáři? Proč každý plánujete něco jiného, nemohli byste se domluvit?

My se o spolupráci snažíme. Problém je v tom, že chápání oboru vodního hospodářství vychází z předpokladů, které jsou podle lidí z jiných oborů překonané. Vodohospodáři vycházejí z toho, že vodu je možné plně ovládnout, že řeky se dají regulovat, voda se dá zachytávat v přehradách a je s ní možno nakládat, jak bude člověk potřebovat. Příroda nám ale dává dostatečně najevo, že je v tomto mnohem silnější než my. Musíme respektovat, že tady povodně jsou, a chovat se pouze tak, aby nám neublížovaly.

Autorka rozhovoru: Petra Klimková

Pro povodí řeky Drôme byla v roce 1997 vydána studie, jejímž cílem je obnovit přirozené erozně-akumulační poměry v řečišti a pomoci tak řece překonat přehloubení prostřednictvím usazování sedimentů. Například lesní správa, která je v tomto povodí zodpovědná za úpravu vodních toků a správu lesů, přijala nová opatření pro správu vodních toků:

- Akumulační útvary v nadjezí a u příčných stupňů nejsou odtěžovány, ale pouze destabilizovány a při vyšších průtocích pouštěny po proudu.
- Jsou budována postranní řečiště (zejména v obnovovaných lužních lesích), která při povodňových stavech rozplavují agradované štěrkové nánosy a přinášejí je do hlavního řečiště.
- Průběžně jsou analyzovány možnosti zvýšení přísunu sedimentů z některých částí povodí pomocí rušení migračních bariér a břehového opevnění.

Po realizaci popsaných opatření na zvýšení přísunu sedimentů z přítoků byl sledován pohyb štěrku a doba, ve které tento materiál doputují k přehloubeným úsekům na štěrkonosných řekách.

• Zlepšení kvality ekosystémů v řečištích těžce poškozených štěrkonosných řek

Pokud se ukáže, že není možné navýšit množství sedimentů, a tudíž obnovit morfogenezi říčního kontinua, přistupuje se alespoň k opatřením, která zmírňují dopad zahloubení na říční toky a zbytky zachovalých ekosystémů. Jako příklad použijeme revitalizaci řeky Thur (povodí 1756 km²), přítoku Rýna, který se velmi podobal řece Bečvě. Řeka Thur byla narovnána a zahloubena v zájmu zornění luk ve svém záplavovém území. Přesto zde stále docházelo k záplavám a destabilizované řečiště působilo četné a nákladné škody na infrastruktuře.

Byly navrženy dva typy opatření:

- Břehovou erozí docílit předem vymezeného rozšíření řečiště, což povede ke zvýšení transportu sedimentů, k umožnění tvorby štěrkových lavic, obnově rybích trdlišť a rozvoji pionýrské vegetace.
- Lokální odsazení či zrušení hrází a obnovení kontaktu mezi aluviálními mokřady a hlavním tokem. Při této variantě by měli vodohospodáři dovolit tvorbu bočních ramen, která umožní periodické zavodňování nivy.

Rovněž úpravy řeky Rhône ve Švýcarsku respektují tento přístup. Podle švýcarských zákonů nyní musí veškeré úpravy řek respektovat a obnovovat přírodní procesy v maximální možné míře. Revitalizační úpravy Rýna na francouzské hranici jsou také založeny na obnově spojení mezi řekou a jejím záplavovým územím. Byly oddáleny hráze a lužní les jižně od Štrasburku je nyní periodicky povodňován kvůli obnově biotopů a zadržování povodní. První zaplavení se odehrálo v roce 2004, poprvé od roku 1968, kdy byly vystavěny vysoké protipovodňové hráze.

Mgr. Zdeněk Poštulka (1974) – člen Unie pro řeku Moravu a Hnutí DUHA, ekolog zabývající se říčními ekosystémy a otázkami vlivů hospodaření v lesním i zemědělském povodí na vodní toky a jejich nivy, zdenek.postulka@seznam.cz



Kontakt:

Sídlo organizace, adresa pro doručování:

Unie pro řeku Moravu
Hrubá Voda 10, 783 61 Hlubočky
IČO: 60552417
DIČ: CZ60552417
Číslo účtu: 13 4533 8319/0800 (Česká spořitelna a.s.)

Kontaktní místa (k zastížení po dohodě):

Mgr. Michal Krejčí - předseda Rady mluvčích
Dolní náměstí 27/38, 779 00 Olomouc
telefon: 585 204 495, mobil: 731 058 206
e-mail: info@uprm.cz, hruba.voda@centrum.cz
skype: unie.pro.reku.moravu.olomouc

Mgr. Lukáš Krejčí - místopředseda Rady mluvčích
Kotlářská 2, 611 37 Brno (neposílat poštu!)
telefon: 549 497 603, mobil: 777 853 298
e-mail: krejcilukas@atlas.cz
skype: unie.pro.reku.moravu.brno.krejci

<http://www.uprm.cz>



Hnutí DUHA
místní skupina Olomouc

Hnutí DUHA Olomouc
Dolní náměstí 38, 779 00 Olomouc
IČO: 44936354
Číslo účtu: 3313751001/5500 (Raiffeisenbank)
telefon: 585 228 584
e-mail: olomouc@hnutiduha.cz

<http://www.hnutiduha.cz/olomouc>

Jezy vytváří nepřekonatelné migrační překážky

