

*Rozvolnění koryta řeky s rozdvojením kynety. Lze srovnávat v popředí ruderální vegetaci na neodstraněných úživných zeminách a obnažené štěrkové plochy.*

# Rozvolňování koryta Mohanu u Ebensfeldu – nová generace říčních revitalizací

Tomáš Just

Rozvolňování koryta Mohanu u Ebensfeldu bylo připravováno již před rokem 2010. Nevzniklo tedy vysloveně jako úsporný koncept pro období hospodářských obtíží, přestože nyní tak může být vnímáno. Vyšlo z prosté snahy dosáhnout za přijatelné peníze, v reálně omezených pozemkových podmínkách alespoň částečných zlepšení průchodu povodní a zároveň zlepšení morfologicko-ekologického stavu řeky. Po technologické stránce nešel nositel opatření, Vodohospodářský úřad v Kronachu, cestou vědecky podložené aplikace morfologicky autentických říčních tvarů ani vzhledově dokonalých a bezpečně stabilizovaných povrchových úprav. Tentokrát si vzal příklad z povodně, která drsně narušuje terén, nechává za sebou členitě obnažené štěrkové povrchy a říční břehy otvírá pro další korytotvorné působení vodního toku.

Nesplavný horní úsek Mohanu v severním Bavorsku nad historickým městem Bamberg prodělával významnější technické úpravy již od poloviny 19. století. Jednalo se o dílčí napřímování trasy, vytváření geometrizovaných tvarů a v některých úsecích opevňování kynety kamennými dlažbami. Tyto úpravy hlavně zvětšovaly rozsah zemědělsky využitelných ploch v říční nivě a sloužily k plavení dřeva. V řadě dílčích úseků sice během desetiletí usazeniny a vegetace obnovily jakousi detailní členitost břehů, prostorová redukce a geometrizace řeky však působí trvale nepříznivě a mimo jiné zrychluje postup povodní k Bambergu. Proto v posledních zhruba patnácti letech Vodohospodářský úřad v Kronachu postupně, po dílčích lokalitách a úsecích, uskutečňuje dlouhodobý program rehabilitace řeky a její nivy, včetně protipovodňových opatření technického a přírodě blízkého charakteru. (Vodohospodářské úřady vykonávají v Bavorsku vedle jiných úkolů státní správu vodních toků. Území Bavorska nyní pokrývá 17 těchto úřadů. Nejde o vodoprávní úřady, které působí podobně jako v České republice na různých úrovních veřejné správy.) Lze říci, že tento program se

uplatňuje hlavně ve třech typových situacích, které se v jednotlivých místech různě prolínají a doplňují:

- **Vodohospodářsky, krajinářsky a ekologicky vhodně usměrněná těžba štěrků v široké, ploché říční nivě**. V prostoru mezi Kronachem a Bambergem se nalézá řada těžebních lokalit. Produktem místní těžby jsou poměrně rozsáhlé a členité soustavy vodních ploch. Soustavy jsou funkčně členěny na plochy přírodní, rekreační a určené ke sportovnímu rybářství. Ve svém úhrnu tyto soustavy představují, díky běžnému zaklesnutí hladin vody proti úrovni terénu, také nezanedbatelnou povodňovou retenční kapacitu. Vodohospodářský a krajinářský vliv na těžbu prováděnou soukromými štěrkařskými firmami postupně sílil od následných korekcí po předběžné plánování, respektive projektování. Tato zatím poslední velká soustava, v současnosti po řadě let těžby dokončovaná v lokalitě Unterbrunn, vznikala od začátku podle projektu Vodohospodářského úřadu, zaměřeného na vytvoření dvou dílčích soustav lagun. Z nich jedna bude po dokončení hájena jako členité přírodní území (přírodní rezervace v neformálním smyslu), druhá bude přírodě blízkým prostorem pro sportovní rybaření. Vytváření lagun je doplněno obnovou velkého, zhruba dvoukilometrového meandru Mohanu, který obě dílčí soustavy odděluje a část přírodní fakticky znepřístupňuje, což napomáhá jejímu nerušenému vývoji. Laguny v lokalitě Unterbrunn představují povodňovou retenční kapacitu cca 1 milion m$^3$. Z hlediska ochrany níže ležícího povodí nejde o zásadní množství, nutno však připomenout, že se jedná o jednu dílčí položku v podstatně šířeji založeném programu. Bez významu není ani lokální efekt – snižování povodňových kulminací vzhledem k obcím ležícím v blízkosti provedeného opatření.
- **Lokální protipovodňová opatření určená k ochraně sídel** rozmístěných v nivě podél Mohanu. Po obvodech sídel jsou budovány linie hrází nebo stěn a jsou prováděna opatření, která místně zvětšují průtočnou kapacitu říčního koridoru mimo zástavbu. Vodohospodářský úřad má snahu provádět tato primárně technická opatření v kombinaci s opatřeními přírodě blízkými. Současně s protipovodňovou ochranou usiluje také o zlepšování morfologicko-ekologického stavu řeky a nivy, tedy o zvětšování plošného rozsahu přírodě blízkého říčního území, posilování jeho tvarové a hydraulické členitosti a celkově o rozhojňování nabídky stanovišť. V řadě míst má tento postup kompenzační charakter – zástavba sídel je chráněna před zaplavováním obvodovými liniemi hrází a stěn a to je kompenzováno revitalizačními opatřeními. Tento přístup vychází z německého spolkového zákona o vodním hospodářství, který důsledně chrání plochy pro povodňové rozlivy. Jejich omezování, a to i hrázováním zastavěných území, je vnímáno jako nepříznivý vliv, který je třeba kompenzovat.

Příkladem řešení na horním Mohanu může být obec Michelau. Průmyslová zóna v levém okraji nivy a ostrov obytných domů uprostřed nivy byly opatřeny ochrannými hrázemi. Zároveň byla provedena dílčí rozvolnění řečiště Mohanu a mezi průmyslovou a obytnou částí byl vyhlouben přírodě blízký povodňový bypass. Z ekologických důvodů byla v tomto bypassu vymodelována kyneta charakteru potoka, trvale protékaná vodou z řeky. Jiným příkladem je obec Ebing, jejíž obvodové ochranné hrázování bylo doplněno a kompenzováno revitalizačním rozvolněním dílčího úseku koryta Mohanu.

- **Samostatné rozvolňování koryta Mohanu**, probíhající postupně v úsecích či lokalitách, kde to umožňuje pozemková situace. Taková opatření umožňuje soustavná snaha spolkového státu Bavorsko, reprezentovaného vodohospodářskými úřady, získávat pozemky podél vodních toků. Tato snaha je politicky a finančně zajištěna bavorským vládním programem protipovodňové ochrany z roku 2002, který ukládá v celém státě revitalizovat do roku 2020 2 500 km vodních toků a 10 000 ha pobřežních ploch.

Posledně uváděnou situaci představuje také nejnověji dokončené a zatím největší realizované opatření tohoto druhu, které se uskutečnilo letech 2008–2010 poblíž města Ebensfeldu. Zatím se jedná o úsek Modanu dlouhý 2,6 km mezi obcemi Niederau a Oberbrunn.

Původně meandrující řeka tu teče v ploché, zemědělsky využívané nivě široké až 500 m, s mírným podélným sklonem. V minulosti byla řeka v tomto úseku upravena do tvarů vhodných pro plavení dřeva. Trasa koryta si zachovala rámcovou vlnitost, její detailní členitost však byla úpravou setřena. Vznikl nepřirozený, geometricky pravidelný příčný průřez poměrně jednotné šířky kolem 20 m. Koryto od okolních polností oddělovaly po úpravě poměrně strmé břehy, zčásti technicky stabilizované. Tato úprava, byť zejména v posledních desetiletích do jisté míry kompenzovaná působením samovolných renaturačních procesů a ekologicky modifikovaným prováděním správy vodního toku, trvale omezila prostorový rozsah říčního prostředí v daném úseku, jeho tvarovou a hydraulickou členitost. Dynamické meandrování změnila v uměle stabilizované vlnění koryta. V březích koryta se v pozdější době prosadily úzké lemy dřevin, hlavně vrb, ovšem po dosti strmých svazích „stékala“ ke kynetě z polností, přiorávaných až k horní hraně koryta, vegetace spíše ruderálního charakteru. Nesplavný Mohan nad Bambergem se podobá některým našim řekám, které v minulosti prodělaly ne zcela jednotné technické úpravy – například Berounce pod Berounem.

V této situaci uskutečnil Vodohospodářský úřad v Kronachu revitalizaci, kterou lze označovat jako extenzivní či úspornou. Zvlněná trasa koryta nebyla zásadně měněna, byla však rozvolněna na úkor navazujících nivních polností (jak to dovolovaly pozemkové poměry, tedy zejména v plochách historických poloh říčního koryta). Při revitalizaci



*Rozvolnění koryta Mohanu v prostoru Ebensfeld – Oberbrunn nedlouho po dokončení v roce 2010* *Archiv Vodohospodářského úřadu Kronach*



*Rozvoj vegetace na obnažených štěrkových površích*

byla uplatněna technologie hrubých zemních prací, bez jemného modelování povrchů a estetizujících dokončovacích prací.

V dotčených místech byly těženy úživné svrchní zeminy a vyváženy mimo nivní území. Snahou bylo po stranách kynety obnažit hrubé a méně úživné říční substráty, do nichž by se mohla kyneta dál samovolně vyvíjet a na nichž by se spíše než ruderální porosty mohla šířit přírodě bližší bylinná a dřevinná vegetace. Kde k tomu byl prostor, došlo i na rozvolňování vlastní kynety. V půdorysu se zásahy do břehů snaží obnovovat podrobnou členitost koryta a mají podporovat vlnění proudu za větších průtoků. Kvalitní stromy byly ušetřeny, nicméně v případě potřeby došlo k zásahům do břehové vegetace, která se však v daných podmínkách rychle samovolně obnovuje zejména z vrbového spláví. Na několika místech byly v rozšířené kynetě ponechány úzké ostrůvky právě v místech, kde rostly kvalitnější stromy. Nebyly vysazovány nové břehové porosty, realizátor stavby se spoléhá na přirozenou sukcesi. Čerstvě provedená revitalizace připomínala stav po průchodu větší povodně, vyznačující se drsně členitými strukturami povrchu.

Řešený úsek Mohanu je v nivě doprovázen zástavbou města Ebensfeldu a několika menších sídel. Cílem opatření v oblasti protipovodňové ochrany tedy nebyla podpora povodňových rozlivů do nivy. Autorovi příspěvku nejsou známy kalkulace možných protipovodňových efektů díla, lze však předpokládat dílčí lokální zvětšení povodňové průtočnosti rozšířením a hydraulickým vyhlazením několika užších míst v řešeném úseku koryta. Tedy dílčí příspěvek k ochraně místní zástavby v nivě, doplňující – zatím alespoň v případě zástavby Ebensfeldu – působení obvodových linií valů a stěn. Zvětšením objemu koryta, které umožňuje zaplnit jej povodňovými průtoky, dochází k jistému posílení schopnosti dynamické povodňové retence v daném úseku, v rámci povodí však nebude tento efekt významný.

Podstatné jsou dopady na morfologicko-ekologický stav řeky a nivy. Narušení druhdy technicky vytvořené linie břehů otvírá možnosti dalšího dynamického vývoje říčního koryta. To sice může být v budoucnu spojeno s jistými problémy ve vztahu k majitelům a uživatelům navazujících polností, z hlediska řeky však jde o nanejvýš prospěšnou změnu. Podél koryta byly odstraněny vrstvy půd a zemin, jejichž vznik a velká úživnost byly dány zemědělským využíváním krajiny. Tak byl posílen v zemědělsky intenzivně využívaných nivách značně nedostatkový prvek – méně úživné štěrkové povrchy, otevřené rozvoji přírodě bližších společenstev rostlin a živočichů a opětovné iniciaci působením povodní.

Předběžné rozpočtové náklady akce jsou uváděny ve výši 282 000 €, což představuje v úseku o délce 2,6 km měrné náklady 108 €/běžný metr. Uvažujeme-li střední šířku pásu revitalizace 25 metrů, pak náklady činí 4,3 €/m$^2$; tento údaj však má omezenou vypovídací hodnotu, neboť stavební práce probíhaly jenom v části říčního území. Přes omezené protipovodňové efekty převážně místního dopadu je tato stavba velmi zajímavá z hlediska způsobu provádění a celkového přístupu k rehabilitaci říční krajiny. Drsné provedení, žádné vyumělkované okrasy, které by stěží přečkaly první povodeň, žádná přídavná opevnění kynety. Jednotlivé zásahy do terénu tam, kde byly k dispozici pozemky. Snaha nastartovat a podpořit další dynamický vývoj řečiště. Logický a účinný, přitom velmi jednoduchý způsob podpory přírodě blízké vegetační sukcese. Podle všeho rozumná úroveň nákladů – přes nákladné transporty zemin. Zde je možné vidět znaky nové generace revitalizačních staveb, snažících se v omezených finančních a pozemkových podmínkách dosáhnout co největších reálných zlepšení vodohospodářského a morfologicko-ekologického stavu vodních toků, v minulosti poškozených technickými úpravami.

Revitalizační rozvolňování, které Vodohospodářský úřad v Kronachu na Mohanu provádí, může být dobrou inspirací pro české správce vodních toků. Metoda „rozvolňuji tam, kde získám pozemky" je hlavně v nezastavěné krajině použitelná ve většině úseků potoků a řek různých typů a velikostí. Vzhledem k pozemkové, finanční a organizační náročnosti plnohodnotných revitalizací, komplexně obnovujících přírodně autentické říční pásy, se začínáme v úvahách vracet ke konceptu částečných revitalizací, prováděných jenom v existujících, prostorově omezených a tvarově zjednodušených pásech technicky upravených vodních toků.

*Neoznačené fotografie Tomáš Just*

*Autor pracuje v AOPK ČR,*
*KS Praha a střední Čechy*


## SUMMARY

**Just T.: Making the Main River Stream near Ebensfeld in Germany More Natural – Lessons Learnt to be Applied in Water Management in the Czech Republic**

In northern Bavaria, Germany, on an upper, unnavigable stream of the Main River, the Water Management Office based in Kronach has been implementing a rather broader programme aiming at improving morphological and ecological character of the river as well as at introducing close-to-nature flood prevention, protection and control measures. In 2000, as a part of the programme, the office made the Main River bed near Ebensfeld 2.6 km in the length more natural. The river had partially been canalized in a paving in the 19th century. Due to limited possibility to purchase or exchange suitable lands and high costs supposed, a measure fully restoring an original natural riverbed was not feasible. Therefore, the Water Management Office applied in some extent a compromise: the river was made more natural only in the stretches where the lands were obtained from owners. At those sites, the measures were taken in a very go-ahead manner, similar to a huge flood. On former fields, the office removed to a great extent fertile soil layers. Thus, less fertile gravel substrates became naked. The measure which also included creation of small islands, inlets and coves would start a spontaneous morphological development in the riverbed. The approach applied there shows both water management and ecological effects: dynamic capacity of the riverbed to store water has increased and ecologically valuable shapes and surfaces in the riverbed have been restored. Experience in making the Main River near Ebensfeld more natural can be used also in less demanding water stream restoration in the Czech Republic.