

Ekologická varianta protipovodňové ochrany v povodích řek Morava a Bečva

V. Čermák, K. Florová, H. Králová, J. Ungerman: Ecological Alternative of Antiflood Control in Catchments of the Morava and Bečva Rivers. Život. Prostr, Vol. 37, No. 4, 204 – 207, 2003.

The contribution contains the principles of ecological approach to the flood prevention measures and deals with the concept of their applications at the Morava and Bečva rivers catchment. The non-governmental ecological organisation – Union for the Morava river elaborated this concept as an alternative to the technical solutions of the protection against flood damages. The Union is attempting to re-naturalise the streams in the basin of the Morava and its intention is to formulate environment-friendly and beneficial concept of antiflood protection.

Katastrofální povodeň v r. 1997, která zaplavila téměř celou údolní nivu řek Morava a Bečva, vyvolala – téměř po sto letech – vážnou diskusi o koncepci protipovodňové ochrany. Je zřejmé, že stará koncepce ochrany zemědělské půdy se musí změnit na diferencovanou ochranu sídel stojících v údolní nivě.

Vodohospodářské instituce prosazovaly, aby se povodňové vlny na těchto řekách zachycovaly v nových velkých nádržích Hanušovice, Mohelnice a Teplice a aby se k převádění povodňových průtoků také využil uvažovaný průplav Dunaj – Odra – Labe.

Ekologové namítali, že velké nádrže a průplav představují příliš velký zásah do krajiny, nejsou tím nejspolehlivějším řešením a jsou finančně velmi náročné. Ze srovnatelných variant je alternativa Unie pro řeku Moravu výrazně nejlevnější:

- varianta Unie – 9,1 mld. Kč (včetně zalesnění a zatravnění),
- varianta nádrže – 21,0 mld. Kč (tři retenční nádrže),
- varianta průplav – 43,5 mld. Kč (obtoky měst a poldry).

Protipovodňová opatření musí být ke krajině ohleduplná, musí respektovat její dynamiku a ekologické vazby a musí hledat nejvýhodnější řešení také z ekonomického hlediska.

Zásady ekologického přístupu k řešení protipovodňové ochrany

Po zhodnocení všech možných přístupů koncipovala nevládní ekologická organizace – občanské sdružení

Unie pro řeku Moravu (listopad 2000) zásady řešení protipovodňové ochrany, které vyhovují ekologickým i ekonomickým požadavkům:

- *Zvýšit retenční potenciál krajiny, komplexně organizovat povodí řek*, kde se vytváří vysoké kulminační průtoky, především v pramenných oblastech. Zalesňovat a zatravnňovat především erozí ohrožené plochy orné půdy, realizovat péči o půdu, obnovit přírodě blízký stav lesů, budovat malé vodní nádrže, mokřady, a tak co nejvíce převést povrchový odtok na podzemní.

- *Obce, města a významné provozy chránit individuální protipovodňovou ochranou.* Podle této koncepce se může chránit každá obec v údolní nivě na maximální průtok dosažený při povodni v r.1997. Jednotlivé obce si však mohou na základě porovnání škod a nákladů na protipovodňovou ochranu zvolit nižší kapacitu koryta nebo nižší úroveň ochranné hráze. Urbanizaci připouštět pouze uvnitř chráněného území, ale i tam je nutné počítat s tím, že protipovodňová ochrana nemusí být absolutní. Z inundačního území je nutné odstranit takové provozy, které by při záplavě mohly způsobit kontaminaci vody. Většina obcí nacházejících se v údolní nivě bude chráněna inundačními hrázemi. V úsecích, kde řeky protékají městy, se zvýší kapacita koryta.

- *V maximálně možné míře zachovat, resp. zvýšit retenční potenciál údolních niv, dát řekám prostor pro rozliv.* Zalesněním a zatravněním údolních niv zvýšit retenční účinky údolí řek, čímž se také sníží povodňové škody a obnoví krajinný ráz údolní nivy. Kultyry na obdělávaných plochách by se měly volit s ohledem na období výskytu a četnost povodní. V nezastavěném území,

kde je žádoucí obnovit přirozený ráz vodního toku, uvolnit okolí vodních toků pro aktivní korytovorné procesy, meandrování a vytváření šterkových lavic, tůní a pod.

- **Zdokonalit informační systém o odtokových poměrech a informace šířeji zpřístupnit** za účelem předpovědi záplav a řešení úprav odtokových poměrů. Je nezbytné počítat s tím, že technické prostředky mohou selhat, a proto je třeba zajistit záchranný systém přizpůsobený místním podmínkám s ohledem na rychlost nástupu povodně, její průběh a rozsah záplavy.

- **Úbytek retenčních prostorů v údolní nivě nahrazovat zvyšováním retenčního potenciálu povodí a údolní nivy.** V důsledku staveb zajišťujících individuální ochranu měst a obcí se zmenší inundační plocha přibližně o 15 %, což by vedlo ke snížení retenční schopnosti údolní nivy a ke zvýšení maximálních průtoků níže po toku.

Uvedené zásady odpovídají současným trendům protipovodňové ochrany ve vyspělých zemích. Vzhledem k častým povodním s katastrofálními důsledky se mění názor na účinek dřívějších protipovodňových opatření. Nový trend protipovodňové ochrany vychází z myšlenky: Tam, kde to situace umožňuje, dát řekám větší prostor pro rozliv během povodní. V Německu a ve Velké Británii se kolem vodních toků obnovují a rozšiřují lužní lesy, inundační hráže se posouvají dále od řeky (např. u řeky Rýn). V Británii, Dánsku i Nizozemí se řeky vrací do přírodního stavu, obnovují se meandry, přičemž se tyto úpravy provádějí v rámci protipovodňových opatření. I ochrana měst ve světě se v dnešní době vyhýbá čistě technickým řešením. Velký důraz se klade na vytvoření harmonického celku, který tvoří řeka, město a lidé.

Koncepce protipovodňové ochrany

Koncepce protipovodňové ochrany vychází z analýzy historických povodní od r. 1883. Hlavním cílem této analýzy bylo prověření toho, jak se chová povodí Moravy a Bečvy, jak se vytváří a vyvíjí povodně. Průběh povodně na těchto řekách významně ovlivňuje rychlost postupu povodňové vlny, transformace povodňové vlny v inundačních prostorech a střetávání povodňových vln na soutocích větších řek.



Přirozený ráz vodního toku. Foto: J. Ungerman, archiv redakce.

Úpravy odtokových poměrů musí směřovat k tomu, aby se pravděpodobnost střetávání co nejvíce snížila a kulminace se do hlavního údolí dostavovaly s co největším časovým rozdílem. S ohledem na odlišné charakteristiky odtokových poměrů je popis navrhovaných změn členěn podle jednotlivých dílčích úseků:

- **Horní Morava** (nad soutokem s Bečvou). Na soutoku řek Morava a Bečva přichází vrchol povodně Bečvy o několik hodin dříve než kulminace z Moravy. Z toho důvodu úprava odtokových poměrů na horní Moravě musí směřovat ke zpomalení a většímu zploštění povodňové vlny a musí kompenzovat úbytek retenčních prostorů vyloučených z inundační na území Olomouce a Litovle.

- **Bečva** (od soutoku Rožnovské a Vsetínské Bečvy po soutok s Moravou). V návrhu ochrany Přerova vodohospodářů uvažují s vybudováním suché retenční nádrže (poldru) Teplice, jíž by se povodňová vlna zploštila a kulminační průtok by se neškodně převedl městem. Unie pro řeku Moravu navrhuje, aby se hladina vody v Bečvě snížila zvětšením průtočného profilu pod Přerovem, a aby se také zvětšila kapacita koryta Bečvy v Přerově.

- **Střední Morava** (od soutoku s Bečvou po soutok s Dyjí). V tomto úseku je řeka Morava upravená nebo ohrázená na kapacitu $550 - 700 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Inundační území po obou stranách řeky a inundační hráže v tomto úseku velmi dobře plní funkci poldru, který efektivně

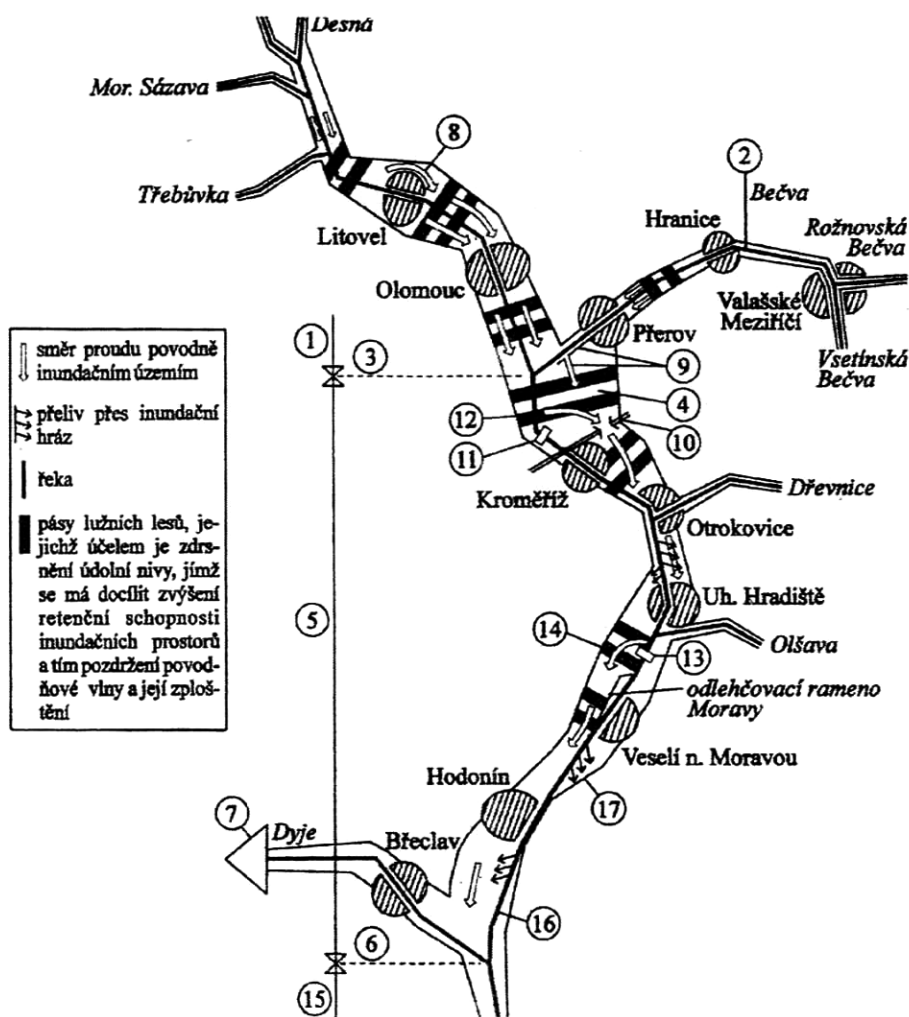


Schéma úpravy odtokových poměrů: 1 – horní Morava: účelem úpravy řeky a údolní nivy je zpomalení a zploštění povodňové vlny, 2 – Bečva: účelem úprav je zploštění povodňové vlny, 3 – soutok Moravy a Bečvy: povodňová vlna z Bečvy zpravidla předbíhá vlnu z Moravy, 4 – poldr Kroměříž: zploštění povodňových vln z horní Moravy a Bečvy, 5 – střední Morava: udržovat kapacitu koryta nad průtok $550 - 600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, větší průtoky propadají do poldru, 6 – většinou opožděná kulminace z Dyje zastihne povodňovou vlnu z Moravy ještě při vysokých vodních stavech, 7 – Nové Mlýny budou zadržovat průtoky na Dyji tak, aby kulminace na dolní Moravě byly co nejnižší, 8 – severní obtok Litovle: stavba za účelem ochrany Litovle, 9 – zvětšení průtočného profilu a nové odlehčovací rameno umožní zajištění ochrany Přerova, 10 – plánovaný severní obchvat Kroměříže: násyp tělesa silnice umožní vzdouvání vody v poldru, 11 – rekonstrukce jezu Kroměříž: omezování průtoků v Moravě tak, aby nebyla překročena kapacita koryta, 12 – průtoky větší než je kapacita koryta budou převáděny inundačním územím kolem Kroměříže, 13 – rekonstrukce jezu Nedakonice – omezování průtoků v Moravě tak, aby nebyla překročena kapacita koryta, 14 – průtoky vyšší než je kapacita koryta budou převáděny inundačním územím za odlehčovacím ramenem, 15 – dolní Morava, 16 – řeka, 17 – okraj údolní nivy a záplavového území

“odřezává” vrchol povodňové vlny. Na zploštění povodňové vlny na Moravě měl do 30. let minulého století velký vliv rozliv v nejširší části údolní nivy na soutoku Moravy a Bečvy. Retenční účinek tohoto území se snížil následkem historických úprav řeky Morava nad Kroměříží a stavbou pohyblivého jezu.

Návrh řešení odtokových poměrů v daném úseku předpokládá maximální využití současných vodohospodářských zařízení s tím, že se znovu zvýší retenční potenciál rozsáhlé inundace kolem Kroměříže. Stávající pohyblivý jez nad Kroměříží bude plnit roli řídicího objektu, usměrňujícího průtok v řece Morava tak, aby nepřesahoval kapacitu koryta pod jezem. Vyšší průtoky budou převáděny inundačním územím kolem Kroměříže. Ke zvýšení retenčního účinku inundačního území (poldru) se využije násyp silničního tělesa výhledového obchvatu Kroměříže. Kapacita koryta a odsunutých hrází na celé střední Moravě pod jezem Kroměříž se bude udržovat na průtok $550 - 600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Stávající pohyblivý jez Nedakonice se využije k omezování průtoků přes Uherský Ostroh, Veselí nad Moravou a Vnorovy. Vyšší průtoky budou obtékat odlehčovací rameno Moravy z pravé strany.

• **Dolní Morava** (od soutoku s Dyjí po ústí do Dunaje). Na soutoku Moravy s Dyjí v poslední době většinou předbíhá povodňová vlna řeky Morava dyjskou o několik desítek hodin. Průběh povodňových vln obou

řek na soutoku je velmi plochý. Kulminace trvá několik hodin i několik dnů. Proto by úpravami odtokových poměrů nemělo dojít k výraznému přibrzdění povodně na střední Moravě. Za účelem řešení odtokových poměrů na dolní Moravě se posoudí účinek nádrže Nové Mlýny v několika variantách retenčního objemu

Orientační náklady

Celkové náklady na individuální ochranu měst a obcí před povodněmi v cenové úrovni r. 2002 v zájmovém území uvádí tab. 1.

Celkové náklady na stavby obtoků jezů na překonání bariér migrace ryb 30 mil. Kč.

Celkové náklady na zalesnění a zatravnění:

– *Zatravnění* části orné půdy, zejména svažitéch lokalit ve středních a horních částech povodí, ale také v části údolní nivy. V povodí Moravy a Bečvy navrhujeme zatravnění téměř 172 tisíc ha orné půdy (což je asi 18 % z celkové plochy povodí) v průběhu příštích deseti let. Náklady na zatravnění by představovaly asi 150 mil. Kč za rok po dobu deseti let, tedy celkem 1,5 mld. Kč. (Podíl trvalých travních porostů na zemědělské půdě je v ČR velmi nízký – v průměru kolem 20 %, ve srovnání např. se státy EU, kde je to průměrně asi 40 %.)

– *Zalesnění* vybraných lokalit zemědělské půdy o rozloze asi 17 000 ha (tj. necelá 2 % z celkové plochy povodí), z toho přes 9 000 ha v inundačních územích údolní nivy (za účelem zpomalení povodňových průtoků), zbytek připadá na zalesnění extrémních svažitých ploch. Odhad nákladů na zalesnění je asi 170 mil. Kč ročně. Při desetiletém období zalesňování by celkové náklady činily 1,7 mld. Kč.

Možné finanční zdroje

Individuální ochrana měst a obcí je především záležitostí politickou. Na jejím financování (na provozních i investičních nákladech) by se měly města a obce podílet aspoň v minimální míře. Většina nákladů by se měla hradit z rozpočtů krajských samospráv a státních prostředků. Pokud budou mít stavby a opatření na protipovodňovou ochranu ekologický charakter, bude možné počítat i s dotacemi ze strukturálních fondů Evropské unie.

Na nové zatravnění orné půdy, údržbu těchto travních porostů, a také na zalesnění se v ČR již řadu let poskytují dotace z titulu péče o kulturní krajinu. V současnosti je vymezuje nařízení vlády č. 505/2000 Sb. ("k podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství", ve znění nařízení vlády č. 500/2001 Sb.) a nařízení vlády č. 86/2001 Sb. ("k poskytování finanční podpory za uvedení půdy do klidu", ve znění nařízení vlády č. 454/2001 Sb.).

Tab. 1. Celkové náklady na ochranu měst a obcí před povodněmi

Města a obce na toku	Celkové náklady
Horní Morava	3 180 mil. Kč
Bečva a Vsetínská Bečva	1 296 mil. Kč
Střední Morava	1 392 mil. Kč
Celkem	5 868 mil. Kč

V souvislosti se vstupem do EU se připravuje nový dotační program pro travní porosty, který bude spojovat podpory na zatravnění s následným hospodařením.

Finanční podpora těchto změn využití zemědělské půdy zatím není dostačující na to, aby přesvědčila zemědělce zaměřit své hospodaření pro plnění jiných celospolečenských funkcí (zachycování vody v krajině, funkce ekologické, kulturní), než je pouze produkce zemědělských plodin. Zatím však postrádáme instituci, která by připravovala plány na zalesnění a zatravnění, organizovala činnost a koordinovala veškeré aktivity spojené se změnami využití půdy, motivovala zemědělce k těmto změnám včetně alternativního zemědělského hospodaření v nově definovaných podmínkách.

Alternativní ekologický návrh protipovodňových opatření v povodích řek Morava a Bečva (studie) vypracovalo Občanské sdružení Unie pro řeku Moravu v rámci projektu PHARE č. CZ9705-0503 Integrované rozhodování v oblasti ŽP a podpora účasti veřejnosti.

Práce byla prezentována na mezinárodní konferenci Protipovodňová prevence a krajinné plánování a publikována ve zborníku z konference. Redakčně upraveno.



Ing. Václav Čermák, Veslařská 254, 637 00 Brno-Jundrov, vac.cermak@volny.cz

Ing. Helena Králová, CSc., Ústav vodního hospodářství krajiny VUT, Žižkova 17, 602 00 Brno
kralova.h@fce.vutbr.cz

Ing. Kamila Florová, Ing. Jaroslav Ungerman, CSc., Unie pro řeku Moravu, Panská 9, 602 00 Brno
unie.rekamorava@ecn.cz