

KATALOG OPATŘENÍ

ID_OPATŘENÍ	42
NÁZEV OPATŘENÍ	Mosty
DATUM ZPRACOVÁNÍ	Prosinec 2005

1. POPIS PROBLÉMU

Průtokové podmínky vodních toků i údolní nivy mohou být m.j. významně ovlivněny tělesy komunikací a zejména mostními konstrukcemi, které často působí jako příčná překážka. Nejnejpříznivější situace nastává při letních přívalových povodních, kdy dochází ke zmenšení průtočného profilu plávím a při zimních povodních, kdy hrozí ucpání mostního otvoru ledovou bariérou.

Dle ČSN 736201 - projektování a prostorová uspořádání mostních objektů je stanovena minimální výška spodní hrany mostní konstrukce nad hladinou návrhového průtoku (zpravidla Q_{100}) 0,5 m, rychlost vody při povodni max. $7,0 \text{ ms}^{-1}$. Norma připouští u malých vodních toků (plocha povodí menší než 100 km^2 nebo Q_{100} menší než $50 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) provedení odchýlné úpravy se souhlasem správce toku a vodoprávního úřadu.

V praxi se ukazuje, že mostní konstrukce často nesplňují ani normou stanovenou hodnotu minimálního převýšení, mnohdy zasahují do povodňové hladiny a dochází k jejímu vzdutí. Tento stav má více příčin, z nichž jedna spočívá i ve vývoji poznání extrémních průtokových stavů.

Obdobně významné pro negativní ovlivnění povodňového odtoku je i hydraulicky nevhodné umístění mostu a jeho opěr ve vztahu ke korytu vodního toku a ve vztahu k proudnici při povodňovém průtoku. Takové umístění je většinou voleno s ohledem na požadavky směrového vedení komunikace a nákladově úsporné řešení přemostění. Nerespektování zákonitostí proudění vody však přináší škody jak v devastaci koryta a jeho okolí tak v poškození a destrukci příslušných mostních objektů.

Existující stav mostů tak může způsobovat znehodnocování protipovodňových opatření nad mostem a mohou vznikat škody jak v chráněném území tak i na vlastních dopravních zařízeních.

2. PRÁVNÍ ZÁKLAD

Základní legislativní normou je **zákon č. 254/2001 Sb.** o vodách a o změně některých zákonů ve znění zákona č. 20/2004 Sb. (vodní zákon), především hlava IX, § 75, odst. 2, písm. a) a odst. 3, dále pak §§ 63, 72 a 86.

Další významné normy :

zákon č. 50/1976 Sb. o územním plánování a stavebním řádu v platném znění

zákon č. 13/97 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění (.č.102/00 Sb.z.č.132/00 Sb. , z.č. 489/01 Sb., z.č. 256/02 Sb., z.č. 259/02 Sb. a z.č. 320/02 Sb.)

vyhláška č. 104/97 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích (vyhl.č.300/99 Sb. , č.355/00 Sb., č. 367/01 Sb. a č. 555/02 Sb.)

zákon č. 266/94 Sb., o drahách v platném znění

3. POPIS OPATŘENÍ

Základním předpokladem pro nezhoršování povodňové situace mostní konstrukcí je dostatečná výška spodní hrany nosné konstrukce nad hladinou návrhové povodně (zpravidla Q_{100}) a umístování mostních opěr co nejvíce mimo koryto vodního toku a jednoznačně s respektem s hydraulickým zákonitostem proudění vody, včetně specifík proudění povodňových průtoků. Ani normou stanovené minimální převýšení nemusí být z hlediska plavenin a ledochodů zcela vyhovující, každý případ by měl být posuzován individuálně za účasti správce toku a vodoprávního úřadu s ohledem na specifické podmínky v povodí a charakter mostní konstrukce. K odstranění nevyhovujícího stavu by byla zpravidla nutná rekonstrukce mostního objektu buď zvýšením nivelety nebo volbou subtilnější nosné konstrukce, případně použitím horní nosné konstrukce nad mostovkou. Na tyto úpravy zpravidla musí navazovat úpravy souvisejících komunikací, takže celé opatření je značně nákladné a jako samostatné protipovodňové opatření málo reálné. Jeho realizace přichází v úvahu při rekonstrukci mostního objektu z důvodů končící životnosti nebo řešení zvýšeného dopravního zatížení. K jistému zlepšení situace může ve vhodných podmínkách přispět zřízení inundačních otvorů nebo úprava nivelety navazující vozovky, umožňující její řízené přelévání. V takových případech je třeba pečlivě prověřit, zda takto usměrněná voda neohrozí dříve ochráněné lokality a zajistit, aby se po odeznění povodňové situace dostala neškodně zpět do recipientu. Navrhovaná opatření je vhodné modelově ověřit. Projektový návrh nosné konstrukce musí vytvářet podmínky pro možnost mechanizovaného uvolňování mostního otvoru během povodní od plovoucích předmětů velkých rozměrů.

4. PODMÍNKY REALIZACE

Základními podmínkami realizace jsou :

- dostatečné finanční prostředky
- dostatečné prostorové podmínky
- přijatelnost přerušení provozu na komunikaci v době povodně (pokud je voleno řešení s přeléváním komunikace)

5. MOŽNÉ STŘETY

- zabezpečení financování v případě realizace jako izolovaného protipovodňového opatření
- návaznost na stávající dopravní systém a úroveň obytných zón
- nutné přeložky technických sítí

6. EFEKTY A DOPADY OPATŘENÍ

6.1 PRIMÁRNÍ EFEKTY

Zvýšení efektivity systému protipovodňové ochrany, zlepšení dopravních podmínek pokud se rekonstrukcí dosáhne stavu, že most nevytváří překážku povodňovému odtoku.

6.2 SEKUNDÁRNÍ EFEKTY

Značné finanční zatížení oboru vodního hospodářství na odstraňování problémů, které by měly být financovány z resortu dopravy.

7. SOCIÁLNÍ A EKONOMICKÝ DOPAD

Vysoká finanční náročnost je limitujícím faktorem využití tohoto opatření samostatně pro protipovodňovou ochranu. Náhradní řešení zpravidla vyvolá zvýšené nároky na jiná protipovodňová opatření, přičemž jejichž efektivnost nemusí být plnohodnotná. Podmínky účinné protipovodňové ochrany musí být s dostatečným důrazem uplatňovány při projednávání návrhu rekonstrukcí nebo nových mostních objektů.

8. INTERAKCE S OSTATNÍMI OPATŘENÍMI

Zlepšení průtočné kapacity mostů včetně vytvoření podmínek pro bezpečnější zvládnutí průchodu plaví ledových ker je významným doplňkem k protipovodňovým opatřením typu ochranné hráze a zdi pevné i mobilní konstrukce, zkapacitnění koryt a pod..

9. STANOVENÍ NÁKLADŮ

Náklady na předmětné opatření jsou značně vysoké a vykazují velký rozptyl podle charakteru mostní konstrukce, její délky a dalších specifických podmínek. Předkládané náklady na realizaci opatření na mostech byly stanoveny na základě analýzy připravovaných a realizovaných staveb po roce 2000. Náklad lze rozdělit na demolici stávajícího objektu a pořízení objektu nového. Náklady na demolici stávajících kamenných a betonových konstrukcí lze orientačně vyčíslit nákladem **6 000 – 10 000 Kč/m³** konstrukce. Náklad na pořízení nového mostu lze uvažovat ve výši **40 000 – 55 000 Kč/m²** (v závislosti na rozpětí a základových podmínkách) mostovky u silničních mostů a ve výši **110 000 – 130 000 Kč/m²** (v závislosti na rozpětí a základových podmínkách) mostovky u železničních ocelových mostů.

Poznámky:

- náklady jsou uváděny v cenové úrovni 2005, z cenových podkladů byly přepočteny pomocí cenových indexů ÚRS Praha

10. ČASOVÉ HLEDISKO

Příprava a realizace	krátkodobá	0-3 let	
Příprava a realizace	střednědobá	4-6 let	x
Příprava a realizace	dlouhodobá	7 a více let	x

Složitost a vysoká nákladovost řešení nevytváří předpoklady pro možnost rychlé přípravy opatření k realizaci. Jednodušší případy lze realizovat ve střednědobém horizontu.

rychlost efektu	krátkodobá	0-3 let	x
rychlost efektu	střednědobá	4-6 let	
rychlost efektu	dlouhodobá	7 a více let	

Efekt opatření nastupuje ihned po dokončení a kolaudaci.

11. DALŠÍ FAKTORY

Opatření lze realizovat za předpokladu účinné spolupráce s resortem dopravy v rámci nutných rekonstrukčních prací. Samostatnou realizaci jako protipovodňové opatření lze předpokládat zcela výjimečně ve velmi závažných případech.

Při návrhu rekonstrukce hraje významnou roli spolehlivost a stabilita hydrologických podkladů. Resort dopravy v současné době připravuje doplnění normy pro navrhování mostních konstrukcí, ve kterém by byly podrobněji a důkladněji upraveny právě otázky volby vhodných návrhových průtoků pro bezpečné dimenzování mostních otvorů, otázky příčného uspořádání ve vztahu ke korytu vodních toků, uspořádání opěr s ohledem na vymílání a otázky bezpečného nadvýšení nad hladinou návrhového průtoku s ohledem na charakter přemostňovaného toku a přesnost hydrologických údajů.

12. PODKLADY

Základní podklady jsou uvedeny v části 2. Právní základ.

PRÁVNÍ PŘEDPISY

- [1] směrnice 2000/60 ES Evropského parlamentu a Rady ze dne 23. října 2000
- [2] zákon č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči v platném znění
- [3] zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění
- [4] vyhl. MŽP č. 236/2002 Sb. o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území
- [5] vyhl. MZe č. 142/2005 Sb. o plánování v oblasti vod
- [6] vyhl. MZe č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích pro vodní díla ve znění vyhl.č.367/2005 Sb.
- [7] vyhl. MMR č. 131/1998 Sb. o územně plánovacích podkladech a územně plánovací dokumentaci

OSTATNÍ

- [8] Usnesení vlády ČR č. 382 ze dne 19.4. 2000 - strategie ochrany před povodněmi pro území ČR
- [9] Záměry tvorby programů prevence před povodněmi (MZe, MŽP)
- [10] ČSN 751400 Hydrologické údaje povrchových vod
- [11] ČSN 736201 Projektování a prostorová uspořádání mostů
- [12] ČSN 736822 Křížení a souběhy vedení a komunikací s vodními toky související předpisy