

Vodohospodářský úřad Hof
Transfer technologií - voda
Protipovodňová ochrana města Krnov
Česká republika

Posudek ke studii:
„Zkapacitnění koryta řeky Opavy v Krnově a začlenění toku do
struktury města“

Hof, listopad 2006

H. Schaller

C. Weiß

Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Podklady	3
3. Oborný posudek	4
3.1 Hydrologie	4
3.2 Hydraulický výpočet	4
3.3 Problematika vnitřního odvodňování	7
3.4 Podloží	7
3.5 Vliv přítoku Opavice	8
3.6 Další cíle studie	8
3.7 Protipovodňová ochrana v Zátoru a Branticích	8
4. Závěr	8

1. Obecný úvod

Pro protipovodňovou ochranu města Krnov na Opavě byla pro Ministerstvo životního prostředí České republiky vypracována studie „Zkapacitnění koryta řeky Opavy v Krnově a začlenění toku do struktury města“. Studie má sloužit jako alternativní řešení k výstavbě nádrže na horním toku a zabývá se protipovodňovými opatřeními podél toku.

Vodohospodářský úřad Hof byl v rámci projektu TTW požádán českým Ministerstvem životního prostředí o vypracování odborného posudku k výše zmiňované studii.

2. Podklady

Jako podklady pro posudek slouží:

- 1.) Studie „Increasing channel capacity of the River Opava in Krnov and incorporation of the river into the urban structure of the town“ od pana Ing. Václava Čermáka a paní Ing. Heleny Králové CSc.
- 2.) Plány ke studii
 - B1: V1 – polohopisný plán
 - B2: V1 – podélný profil
 - B3: V1 – vybrané příčné profily
 - C1: V2 – polohopisný plán
 - C2: V0 – podélný profil
 - C3: V21 – podélný profil
 - C4: V22 – podélný profil
 - C5: V23 – podélný profil
 - D1: krajinná koncepce města Krnov
 - D2: polohopisný plán – koncepce cest / úprava
 - E: polohopisné plány Zátor / Brantice
- 3.) Informace z jednání a prohlídky místa ze 30.10.-1.11.2006

Jak vyplývá ze studie, vodní profily byly pořizovány každých 250 metrů. Dále byly zaměřeny stavby a interpolovány meziprofilů.

Jako hydrologická data slouží následující hodnoty průtoků uvedené ve studii:

[m ³ /s]	Q ₁₀₀	Q ₁₉₉₇
Opava před Opavicí	225	375
Opava po Opavici	337	583

Tabulka: hodnoty průtoků v Krnově

3. Odborný posudek

3.1 Hydrologie

Po diskusích v místě studie se ukazuje, že hydrologická data je třeba vyjasnit, neboť absolutní hodnoty se výrazně liší. Příslušné hodnoty průtoků jsou pro rozsah protipovodňové ochrany rozhodující.

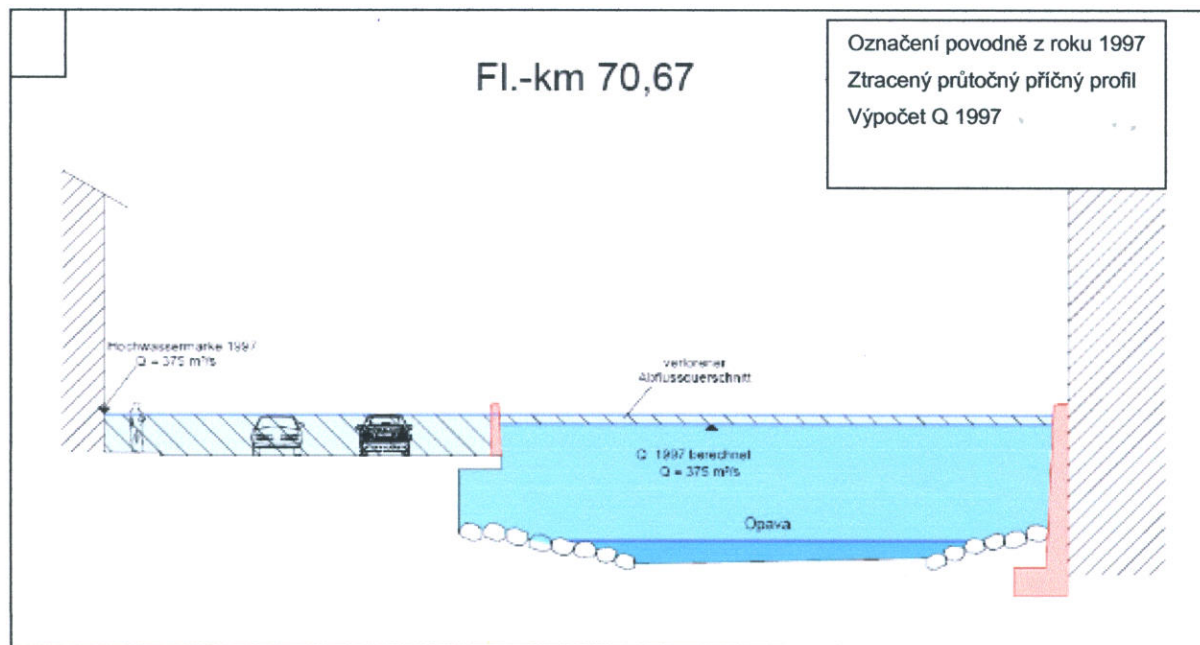
3.2 Hydraulický výpočet

Hydraulický výpočet pro studii byl proveden jednorozměrně. Pro získání kvalitních výsledků jsou rozhodující profily ve zúžených místech. Interpolace meziprofilů je příliš nepřesná. Kromě toho jsou na tak citlivou oblast odstupů mezi profily příliš velké. Může vzniknout obava, že nejsou zapracována všechna zúžená místa. Detailnější přezkoumání však není možné, protože jsou k dispozici pouze výsledky ve formě podélných profilů. Zvolené hodnoty k se zdají být v pořádku, neměli jsme však k dispozici kalibrační výpočet.

Po kontrole proveditelnosti bychom chtěli v koncepci protipovodňové ochrany poukázat na 3 problémová místa:

V úseku toku na 70,6 – 70,7 km mezi starou budovou továrny a městským obchvatem

Stará budova továrny na pravé straně a silnice s přistavěnou zdí na levé straně vytvářejí zúžené místo. Továrna a silnice zůstávají ve studii nezměněny, postaví se pouze protipovodňové stěny. Rozšíření průtočného příčného profilu tedy není na tomto místě plánováno. V roce 1997 přesahovala na tomto místě hladina vody asi o 1,50 m vozovku. Výsledky hydraulických výpočtů se v tomto bodě zdají být velmi optimistické, hladina vody totiž ve srovnání se zmíněnou povodní výrazně klesá, i když se celý průtočný příčný profil ztrácí na silnici.



Obrázek: Skica k průtočné situaci na říčním kilometru 70,67

Otázka, zda je kapacita koryta o šíři cca 18 m a hloubce 5 m dostatečná pro průtok $Q_{1997} = 375$ m³/s, zůstává otevřená.

Říční kilometr 70,13 – železný most

Želený most bude podle studie nově postaven. Příčný profil je však vzhledem k zástavbě na obou stranách možné rozšířit pouze o 3 m. Průtočný profil se tím zvýší o cca 90 m². I zde bude pro odvedení 375 m³/s nutná velmi vysoká průtočná rychlost.



Obr. Zúžené místo na říčním kilometru 70,13



Obr. Povodeň z roku 1997 na říčním kilometru 70,13

Návrhy řešení:

Pro přezkoumání by se měly použít dvojrozměrné výpočetní metody. Po kalibraci a následném zpracování daných opatření do digitálního modelu terénu je možné zjistit, zda jsou představené pochybnosti neopodstatněné, nebo zda je na těchto místech nebo ještě na dalších, která mohou z výpočtů vyjít jako problematická, nutné počítat v plánování s určitými úpravami. Těmi by mohlo být například rozšíření odtokového příčného profilu, například stržením budov na zúžených místech.

Oblast využitelná k retenci vody

Při povodni v roce 1997 byla podle informací z diskuze zaplavena železniční linie, voda tekla podél tratě směrem k nádraží.

Studie plánuje využití stávající železniční hráze jako oblasti využitelné k zaplavení vodou. Aby bylo možné posoudit, zda je železniční hráz po zvětšení průtoku na dolním

toku dostačujícím místem k zaplavení vodou, mělo by být provedeno hydraulické ověření.

3.3 Problematika vnitřního odvodnění



Obrázek: Vtokový otvor na říčním kilometru 69,65

Studie neobsahuje žádná opatření pro vnitřní odvodnění. Při rostoucí hladině vody až nad úroveň terénu již nemohou odvodňovací systémy města vytékat volně do toků. Při obchůzce v dané lokalitě byly vidět mnohé vtokové otvory.

Protože se Krnov nachází na horním toku povodí, musí se u odtoku povodně počítat také se souběžnými srážkami. Pro takový případ není odvodnění plochy města do řeky možné. K odvedení vzniklé vnitřní vody se musí nutně projednat postavení systému na vnitřní odvodnění. To je spojeno s výraznými náklady (čerpací stanice, čerpadla, zpětné klapky, kanalizační systémy s nákladnými napojeními), které nejsou ve studii zohledněny.

3.4 Podloží

Abychom zabránily prosáknutí protipovodňových stěn a hrází, je – v závislosti na geologické situaci – nutné utěsnění podloží. Studie neobsahuje žádné informace o současné situaci ohledně podloží.

3.5 Vliv přítoku Opavice

Vliv přítoku Opavice není jasný. Na základě dat, která jsou k dispozici, není možné posoudit, do jaké míry vede zpětné vzdutí způsobené velkými povodněmi na Opavě k problémům ze strany Opavice.

3.6 Další cíle studie

Ostatní cíle, jako je lepší napojení na strukturu města, posílení rekreační a sociální funkce toku a také revitalizační opatření, jsou realizací navržených opatření dosažitelné.

3.7 Protipovodňová ochrana obcí Zátor a Brantice

I zde jsou potřeba opatření podél toku. Problematika odvodnění vnitřní vody, kterou jsme zmínili již pro ochranu Krnova, je relevantní i pro tyto obce a ve studii není zmiňována.

Co se týče hydraulických výpočtů, rozsahu či realizace protipovodňových opatření pro obě obce, není možné je na základě dodaných podkladů posoudit.

4. Závěr

Zvětšení průtokového příčného profilu v Krnově, a tím i zvýšení hydraulického výkonu na území města, je možné. Tím je možné dosáhnout zároveň i zlepšení sociální funkce toku a také větší blízkosti k přírodě. Ovšem na jaký průtok je možné zvýšit kapacitu pomocí popsanych opatření, to je nutné hydraulicky dále ověřit. V rámci tohoto posudku není možné se k tomu vyjádřit.

Opatření by se měla neodkladně prověřit z hlediska vnitřního odvodnění a situace podloží.

Veškerá opatření vyžadují závažné zásahy do struktury města Krnova a také obcí Zátor a Brantice. Tyto vlivy by bylo možné snížit cílenými retenčními opatřeními na horním toku. Následnými sníženými průtoky by pak bylo možné dosáhnout zlepšení struktury toku a sociální i rekreační funkce řeky Opavy v Krnově. Nevyhnutelné je hydraulické přezkoumání.