

Číslo dotace: 888/2000-6020

Studie odtokových poměrů

BĚLÁ

ústí – Skuhrov nad Bělou (ř. km 0,000 – 22,037)



Zpracovatel:
Povodí Labe, státní podnik
Odbor péče o vodní zdroje

OBSAH STUDIE

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

- 1.1. ZADÁNÍ ÚKOLU**
- 1.2. PŘEHLED PROVEDENÝCH PRACÍ**

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA

- 2.1. ÚVOD**
- 2.2. PODKLADY**
- 2.3. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**
- 2.4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY**
 - 2.4.1. Kalibrace**
 - 2.4.2. Stanovení okrajových podmínek**
 - 2.4.3. Vypočtené hladiny Bělé při průtocích $Q_1 - Q_{100}$**
- 2.5. NÁVRH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ**
 - 2.5.1. Posouzení účinků navržených opatření**
- 2.6. FOTODOKUMENTACE OBJEKTŮ**
- 2.7. HYDROLOGICKÁ DATA**

3. PŘÍLOHY

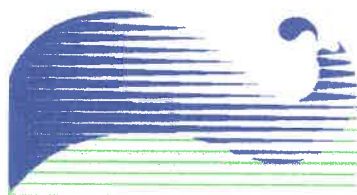
- 3.1. SITUACE 1 : 5000**
- 3.2. PODÉLNÝ PROFIL 1 : 2000/200**
- 3.3. PŘÍČNÉ PROFILY 1 : 200**
- 3.4. ÚDOLNÍ PROFILY 1 : 1000/200**
- 3.5. SITUACE NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ 1 : 5000**
- 3.6. PODÉLNÝ PROFIL NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ 1 : 2000/200**

Ved. odboru	ing.V.Jirásek		Rozpočtář		Povodí Labe, s.p. Víta Nejedlého 951 500 03 Hradec Králové
Zodp. osoba	ing.J.Kladivo		Vypracoval	M.Pala	
Kraj:	Královéhradecký	Obec		K.ú.	
Okres:	Rychnov n.K.	Investor	Povodí Labe, s.p. Hradec Králové		
Název akce:					Formát
Studie odtokových poměrů Bělá ústí - Skuhrov n.B., ř.km 0,000 - 22,037					Datum
					Stupeň
					Č. zakázky
Príloha:					Měřítko
					Arch. č.
Technická zpráva					2

Číslo dotace: 888/2000-6020

**Studie odtokových poměrů Bělé (1-02-02-015) v úseku
ústí – Skuhrov nad Bělou (ř.km 0,000 – 22,037)**

1. Průvodní zpráva



Zpracovatel:

Povodí Labe, s.p. Hradec Králové

Odbor péče o vodní zdroje

Oddělení hydrotechniky

Listopad 2001

výškový systém Bpv

Ved. odboru	ing.V.Jirásek		Rozpočtář		Povodí Labe, s.p. Víta Nejedlého 951 500 03 Hradec Králové
Zodp. osoba	ing.J.Kladivo		Vypracoval	M.Pala	
Kraj:	Královéhradecký	Obec		K.ú.	
Okres:	Rychnov n.K.	Investor	Povodí Labe, s.p. Hradec Králové		
Název akce:					Formát
Studie odtokových poměrů Bělá ústí - Skuhrov n.B., ř.km 0,000 - 22,037					Datum
					Stupeň
					Č. zakázky
Příloha:					Měřítko
					Arch. č.
Průvodní zpráva					1

1.1. ZADÁNÍ ÚKOLU

1. Vytýčení a stabilizace polygonu v souběhu s tokem
2. Zaměření údolních profilů v rozsahu předpokládané inundace (včetně profilu dna a hladiny v době měření) v zadané průměrné vzdálenosti a umístěné tak, aby co nejdůležitěji popisovaly charakter koryta a inundačního území v příslušném úseku. V tištěné podobě bude v profilech označen charakter terénu (např. louka, pole, komunikace, zahrada) a charakteristické body (okraje zástavby, ploty ...)
3. Zaměření profilů v objektech křížících vodní tok (lávky, mosty, jezy) a to vždy tak, aby byl dostatečně zachycen vlastní objekt (např. úroveň podhledu nosné konstrukce, niveleta vozovky, tvar a velikost pilířů, délka mostu atd.) a aby byla zachycena úroveň přirozeného terénu před a za objektem
4. Zpracování kilometráže toku v celém zájmovém úseku tak, aby každému zaměřenému profilu byla přiřazena kilometráž (v km s přesností na metry s dostatečnou přesností – např. na základě map 1:5000)
5. Sestavení matematického modelu proudění
6. Zpracování hydrotechnických výpočtů hladin n- letých průtoků
7. Zakreslení zátopy
8. Porovnání stávající úrovně protipovodňové ochrany s návrhovou hodnotou
9. Návrh protipovodňových opatření
10. Posouzení účinků navržených opatření

1.2. PŘEHLED PROVEDENÝCH PRACÍ

- Na základě shromážděných podkladů podle bodů 1. – 4. kapitoly *Zadání úkolu* byl dle bodu 5. kapitoly *Zadání úkolu* sestaven matematický model proudění a byly provedeny hydrotechnické výpočty hladin n- letých průtoků dle bodu 6. kapitoly *Zadání úkolu*.
- Na základě vypočtené hladiny vody při Q_{100} a Q_{20} byl zpracován a do map 1 : 5000 zakreslen rozsah zátopového území dle bodu 7. kapitoly *Zadání úkolu*.
- Na základě zátopového území byly stanoveny nejkritičtější úseky, ve kterých byla navržena protipovodňová opatření dle bodů 8. – 9. kapitoly *Zadání úkolu*
- Na základě navržených protipovodňových opatření dle bodu 9. kapitoly *Zadání úkolu* byla tato opatření v souladu s bodem 10 začleněna do matematického modelu proudění a výsledky byly zobrazeny v přílohách 3.5. a 3.6.

Akce: Studie odtokových poměrů Bělé (1-02-01-059) v úseku
ústí – Skuhrov nad Bělou (ř. km 0,000 – 22,037)


Číslo dotace: 888/2000-6020

Příjemce dotace: Povodí Labe, státní podnik, Hradec Králové

Zpracovatel: Povodí Labe, s.p. Hradec Králové, odbor péče o vodní
zdroje, oddělení hydrotechniky

Autoři: 
Martin Pala, ing. Jiří Kladivo

Dne: 30.11.2001

Odsouhlasil: ing. Václav Jirásek 

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1. ÚVOD

Studie odtokových poměrů vodního toku Bělá, v úseku od soutoku s Divokou Orlicí po horní konec obce Skuhrov n. B., byla zpracována na základě neinvestiční dotace poskytnuté Ministerstvem zemědělství České republiky. Jejím cílem je navržení a posouzení protipovodňových opatření na toku, která vycházejí ze stanovení jednotlivých čar rozlivu N- letých vod. Vzhledem k charakteru koryta byla pro výpočet užitá metoda výpočtu ustáleného nerovnoměrného proudění po úsecích.

2.2. PODKLADY

Pro výpočet byly použity následující podklady:

- geodetické zaměření údolních, podélných a příčných profilů, včetně objektů na toku (GEOŠRAFO, s.r.o., XI/ 2000)
- hydrologické údaje (ČHMÚ VII/ 2001)
- fotodokumentace objektů na toku
- mapové podklady 1:5 000

2.3. POPIS ZÁJMUVÉHO ÚZEMÍ

Studie odtokových poměrů řeší úsek Bělé od soutoku s Divokou Orlicí po horní konec obce Skuhrov nad Bělou, tj. v ř. km 0,000 – 22,037. Ve Skuhrově protéká Bělá sevřeným údolím, které je z obou stran ohraničeno příkrým svahem, ve střední části až po soutok s Divokou Orlicí se údolí postupně rozevírá. Pro celý monitorovaný úsek je tak charakteristické poměrně úzké inundační území. Vlastní koryto toku je v zastavěném území částečně vedeno ve zdech či upraveno svahovou dlažbou. Odtokové poměry jsou ovlivněny kromě zástavby i velkým množstvím objektů na toku, tj. mosty, lávkami a jezy.

2.4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Pro výpočet byl použit softwarový prostředek HEC-RAS River Analysis System Version 2.2 vytvořený US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center. Jedná se o jednorozměrný model s implementací diferenciálních rovnic ustáleného proudění v neprizmatických korytech. Lineární model se sestává z větvi jednoznačně definovaných průběhem údolnic, resp. stále protékaného koryta vodního toku, doplněné o definici neprůtočných oblastí v inundaci.

2.4.1. Kalibrace

Kalibrace byla provedena na údaje z povodně VII/1998. Tato data byla použita jak ke kalibraci hodnot drsností v korytě a inundaci, tak i kalibraci parametrů objektů na toku.

2.4.2. Stanovení okrajových podmínek

Jako dolní okrajová podmínka byla zadána v počátečním profilu hladina Divoké Orlice při Q_{50} , která byla převzata z SOP Divoké Orlice, zpracované Hydroprojektem Praha.

Pro horní okrajové podmínky byly použity řady N – letých průtoků Bělé, zpracované Českým hydrometeorologickým ústavem, pobočkou Hradec Králové v následujících profilech:

Bělá – pod Kněžnou

číslo hydrologického pořadí: 1-02-01-080

plocha povodí: 202,00 km²

třída spolehlivosti: II.

N	1	2	5	10	20	50	100
Q (m ³ /s)	21.50	31.70	47.60	61.40	76.70	99.10	118.00

Bělá – nad Kněžnou

číslo hydrologického pořadí: 1-02-01-066

plocha povodí: 107,16 km²

třída spolehlivosti: II.

N	1	2	5	10	20	50	100
Q (m ³ /s)	13.40	19.90	31.30	42.10	54.60	74.10	91.40

Bělá – silniční most Černíkovice

číslo hydrologického pořadí: 1-02-01-060

plocha povodí: 61,24 km²

třída spolehlivosti: II.

N	1	2	5	10	20	50	100
Q (m ³ /s)	7.25	13.20	21.90	31.50	43.80	62.10	79.50

Bělá – Růženina Huť

číslo hydrologického pořadí: 1-02-01-059

plocha povodí: 47,37 km²

třída spolehlivosti: II.

N	1	2	5	10	20	50	100
Q (m ³ /s)	6.04	10.60	19.30	28.00	38.70	56.40	72.80