

## **Název studie: Zvláštní povodeň pod VD Boskovice na Bělé**

**Objednatel: Povodí Moravy, s.p. - útvar VH dispečinku**

**Zpracovatel: Povodí Moravy, s.p. - útvar hydroinformatiky, Brno, Dřevařská 11**

**ISPROFIN : 229 060 9301**

### **Obsah studie**

#### **1 Průvodní zpráva**

- 1.1. Účel hydrotechnických výpočtů
- 1.2. Podklady
- 1.3. Základní popis vodního díla
- 1.4. Popis modelu
- 1.5. Okrajové podmínky-popis simulovaných variant
- 1.6. Výsledky výpočtů
- 1.7. Průběh povodně údolím Bělé a Svitavy, rozsah záplavy

C.1. Situace záplavového území Bělé a Svitavy 1:10000

C.2. 1. Podélný profil Svitavy

C.2. 2. Podélný profil Bělé

C.3.1. Údolní profily Svitavy

C.3.2. Údolní profily Bělé

## **1. Průvodní zpráva**

### **1.1. Účel hydrotechnických výpočtů**

Na základě požadavku VH dispečinku vyplývajícího z povinnosti správce vodních nádrží, bylo provedeno vyhodnocení průběhu zvláštní povodně údolím Bělé a Svitavy pod vodním dílem VD Boskovice.

### **1.2. Podklady**

#### **1.2.1 Geodetické podklady**

Výškový systém uvedený ve studii je Balt po vyrovnání.  
Zaměření zájmového území Bělé a vyhotovení digitálního modelu terénu údolí Bělé v úseku VD Boskovice - ústí do Svitavy provedl v roce 2003 ing. Sláma.  
Digitální model údolí Svitavy v úseku od ústí Bělé po Blansko zkompletoval ing. Sláma ze zaměření Geodisu Brno a.s., Povodí Moravy, s.p. a z digitálního modelu údolí Svitavy v úseku Blansko - Letovice, který zpracoval Geodis Brno a.s. v roce 2000.

#### **1.2.2 Hydrologické podklady**

ČHMÚ Brno udává od listopadu 1999 následující hodnoty N letých průtoků:

**Pro profil Bělé pod VD Boskovice** s plochou povodí 57,79 km<sup>2</sup>

Číslo hydrologického pořadí: 4-15-02-054

Dlouhodobý průměrný roční průtok:  $Q_a = 0,331 \text{ m}^3/\text{s}$

Průměrný roční úhrn srážek: 679 mm

$Q_1 = 3,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_2 = 5,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_5 = 8,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{10} = 11 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{20} = 14 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{50} = 18,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{100} = 20 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $Q_{100}$  nad VD 25  $\text{m}^3/\text{s}$ , transformované VD na 19,4  $\text{m}^3/\text{s}$ )

Objem  $W_{pv100} = 2,13 \text{ mil.m}^3$

$Q_{2000} = 39,9 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $Q_{2000}$  nad VD 51,3  $\text{m}^3/\text{s}$ , transformované VD na 39,9  $\text{m}^3/\text{s}$ )

Objem  $W_{pv100} = 3,33 \text{ mil.m}^3$

$Q_{10000} = 48,2 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $Q_{10000}$  nad VD 72,5  $\text{m}^3/\text{s}$ , transformované VD na 48,2  $\text{m}^3/\text{s}$ )

Objem  $W_{pv100} = 3,95 \text{ mil.m}^3$

### Pro profil Svitavy

Pro profil Svitavy nad ústím do Svratky  $Q_1 = 37$ ,  $Q_2 = 53$ ,  $Q_5 = 79$ ,  $Q_{10} = 99$ ,  $Q_{20} = 120,5$ ,  $Q_{50} = 151$ ,  **$Q_{100} = 176 \text{ m}^3/\text{s}$**  (V roce 1970 udával HMÚ  $Q_{100} = 181 \text{ m}^3/\text{s}$ )  
 $Q_{200} = 203 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{500} = 242 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{1000} = 275 \text{ m}^3/\text{s}$

Pro profil Svitavy nad Cacovickým jezem  $Q_1 = 40$ ,  $Q_2 = 56,5$ ,  $Q_5 = 83$ ,  $Q_{10} = 101$ ,  $Q_{20} = 123$ ,  $Q_{50} = 154$ ,  **$Q_{100} = 180 \text{ m}^3/\text{s}$**  (V roce 1970 udával HMÚ  $Q_{100} = 181 \text{ m}^3/\text{s}$ )

Pro profil Svitavy Bílovice v roce 2001:

$Q_1 = 39$ ,  $Q_2 = 54,5$ ,  $Q_5 = 78,5$ ,  $Q_{10} = 98,5$ ,  $Q_{20} = 119,5$ ,  $Q_{50} = 150$ ,  **$Q_{100} = 175 \text{ m}^3/\text{s}$**

Pro stejný profil v roce 2002:

$Q_1 = 40$ ,  $Q_2 = 56$ ,  $Q_5 = 80,5$ ,  $Q_{10} = 100,5$ ,  $Q_{20} = 122,5$ ,  $Q_{50} = 154$ ,  **$Q_{100} = 179 \text{ m}^3/\text{s}$**   
(V roce 1970 udával HMÚ  $Q_{100} = 179 \text{ m}^3/\text{s}$ )

Pro profil Svitavy pod Punkvou  $Q_1 = 36$ ,  $Q_5 = 77$ ,  $Q_{10} = 97$ ,  $Q_{20} = 117$ ,  $Q_{50} = 144$ ,  **$Q_{100} = 163 \text{ m}^3/\text{s}$**  (V roce 1970 udával HMÚ  $Q_{100} = 163 \text{ m}^3/\text{s}$ )

Pro profil Svitavy nad Punkvou  $Q_1 = 35$ ,  $Q_2 = 43$ ,  $Q_5 = 69$ ,  $Q_{10} = 88$ ,  $Q_{20} = 105$ ,  $Q_{50} = 126$ ,  **$Q_{100} = 140 \text{ m}^3/\text{s}$**  (V roce 1970 udával HMÚ  $Q_{100} = 140 \text{ m}^3/\text{s}$ )

Pro profil Svitavy pod Bělou  $Q_1 = 29,5$ ,  $Q_2 = 40$ ,  $Q_5 = 55,5$ ,  $Q_{10} = 66,5$ ,  $Q_{20} = 79,5$ ,  $Q_{50} = 96$ ,  **$Q_{100} = 121 \text{ m}^3/\text{s}$**  (V roce 1970 udával HMÚ  $Q_{100} = 120 \text{ m}^3/\text{s}$ )

Pro profil Svitavy pod Býkovkou  $Q_1 = 35$ ,  $Q_2 = 40$ ,  $Q_5 = 64,5$ ,  $Q_{10} = 78$ ,  $Q_{20} = 92$ ,  $Q_{50} = 112$ ,  **$Q_{100} = 127,5 \text{ m}^3/\text{s}$**  (V roce 1970 udával HMÚ  $Q_{100} = 134 \text{ m}^3/\text{s}$ )

Pro profil Svitavy Letovice vodočet  $Q_1 = 14,5$ ,  $Q_2 = 22$ ,  $Q_5 = 34,5$ ,  $Q_{10} = 45,5$ ,  $Q_{20} = 58,5$ ,  $Q_{50} = 78$ ,  **$Q_{100} = 95 \text{ m}^3/\text{s}$**  (V roce 1970 udával HMÚ  $Q_{100} = 87 \text{ m}^3/\text{s}$ )

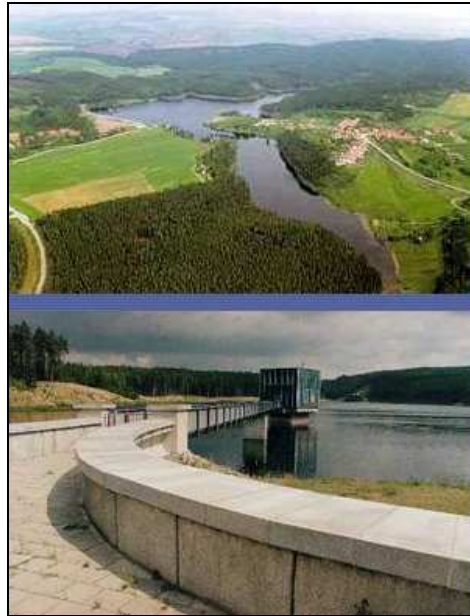
Pro profil Svitavy Rozhraní  $Q_1 = 6,4$ ,  $Q_2 = 10,5$ ,  $Q_5 = 17,5$ ,  $Q_{10} = 24$ ,  $Q_{20} = 31$ ,  $Q_{50} = 43$ ,  **$Q_{100} = 54 \text{ m}^3/\text{s}$**  (V roce 1970 udával HMÚ  $Q_{100} = 57 \text{ m}^3/\text{s}$ )

**1.2.3 VD Boskovice-mírové poruchy**, které zpracovala v roce 1999 Vodní díla TBD, a.s. Brno

**1.2.4 Manipulační řád pro vodní dílo Boskovice**, který zpracovalo Povodí Moravy, s.p. Brno

**1.2.5 Studie odtokových poměrů Svitavy**, kterou zpracoval v roce 2003 útvár hydroinformatiky Povodí Moravy, s.p.

### 1.3.Základní popis vodního díla



**Vodní dílo Boskovice** je víceúčelová vodní nádrž, která byla vybudována v letech 1985-1990 a má následující využití:

- Akumulace vody pro zajištění odběru pro zásobování Blanenska pitnou vodou
- Nadlepšení nízkých průtoků pod přehradou
- Snížení kulminačních průtoků povodňových vln neovladatelným retenčním prostorem

#### **Parametry:**

Kóta koruny sypané hráze se středním hlinitým těsněním: 432,30 m n.m.

Délka hráze v koruně: 305 m

Šířka hráze v koruně: 4 m

Max. výška hráze nad terénem: 42,5 m

Kóta dna údolí : 394 m n.m.

Kóta hladiny stálého nadržení: 394 - 407 m n.m.

Objem prostoru stálého nadržení: 0,541 mil.m<sup>3</sup>

Kóta hladiny zásobního prostoru: 407 - 430 m n.m.

Objem zásobního prostoru: 6,375265 mil.m<sup>3</sup>

Kóta max. retenční neovladatelné hladiny v nádrži: 430 - 430,8 m n.m.

**Objem retenčního ochranného prostoru :** 0,42672 mil.m<sup>3</sup>

**Celkový objem nádrže:** 7,343382 mil.m<sup>3</sup>

**Bezpečnostní přeliv:**

Rozvinutá délka přelivné hrany „kachního zobáku“ při levém svahu údolí: 20 m

Hrana přelivu: 430 m n.m.

Max.kapacita přelivu: 30 m<sup>3</sup>/s

**Spodní výpusti:** 2x DN 800mm s celkovou kapacitou 2x 5 m<sup>3</sup>/s při max. hladině opatřená 3 uzávěry.

Návodním provozním uzávěrem - stavidlové tabule, revizním uzávěrem (hradidlo) a povodním provozním (regulační kuželový uzávěr DN 800 mm)

**1.4.Popis modelu**

Výpočet průběhu hladin jsme provedli výpočtem nerovnoměrného neustáleného proudění pomocí programu MIKE11, vyvinutým Dánským hydraulickým institutem pro výpočet pseudo-dvojměrného proudění v toku a inundacích.

Program řeší výpočet rovnice kontinuity

$$dQ/dt+dA/dt=q \text{ a}$$

rovnice o zachování hybnosti

$$dQ/dx+d(\beta*Q*Q/a)/dx+gAdy/dx+gAl(f)=gAl(b)$$

Matematickým modelem jsme popsali průtok vlastním korytem Bělé a Svitavy, včetně přilehlé inundace od hráze vodního díla Boskovice až po Brno - Obřany.

**1.5.Okrajové podmínky-a popis simulovaných variant průtoků**

**Dolní okrajovou podmínkou** byla konzumční křivka Svitavy nad jezem Obřany, převzatá ze studie odtokových poměrů Svitavy

- a) **Horní okrajovou podmínkou** byla časová závislost průtoků zvláštní povodně v Bělé pod hrází VD Boskovice s kulminací 1329 m<sup>3</sup>/s (stanovená Vodními díly – TBD, a.s. Brno v roce 1999) doplněná o přítok ve Svitavě nad zaústěním Bělé Q = 20 m<sup>3</sup>/s (= cca Q<sub>2</sub>) – **ZPV1**

*Poznámka*

- b) **ZPV2** - způsobená poruchou funkčních zařízení s kulminací 10,1 m<sup>3</sup>/s nebyla řešena vzhledem k tomu, že se jedná o povodeň cca Q<sub>10</sub>, která je nepatrně vyšší než neškodný průtok Q = 7 m<sup>3</sup>/s a nezpůsobí podstatnější škody a pod soutokem se Svitavou je nižší než jednoletá povodeň.

**Parametry zvláštních povodní pod VD Boskovice:**

**Vodní díla – TBD, a.s. Brno ve své studii vyhodnotila následující možnosti vzniku zvláštních povodní typu :**

- ZPV1 (narušení vzdouvacího prvku vodního díla)
- ZPV2 (poruchy hradících konstrukcí bezpečnostních nebo vypustných zařízení)

**ZPV1**

Pro řešení účinků zvláštních povodní pod nádrží (postup ZPV1 údolím Bělé a Svitavy pod hrází VD Boskovice) byla doporučena varianta A2, za předpokladu nejpravděpodobnějšího způsobu porušení hráze VD Boskovice průsakovou erozí tělesa hráze a podloží.

**Kritické místo hráze při porušení průsakovou erozí:**

Hráz vodního díla je provedena jako rockfilová, sypaná se středním hlinitým těsněním chráněným dvoustupňovým filtrem s přechodovou vrstvou.

Navázání těsnícího jádra je provedeno betonovou injekční chodbou a blokem.

Jako nejproblémovější z hlediska průsakové eroze se jeví oblast zavázání hráze do pravého svahu údolí.

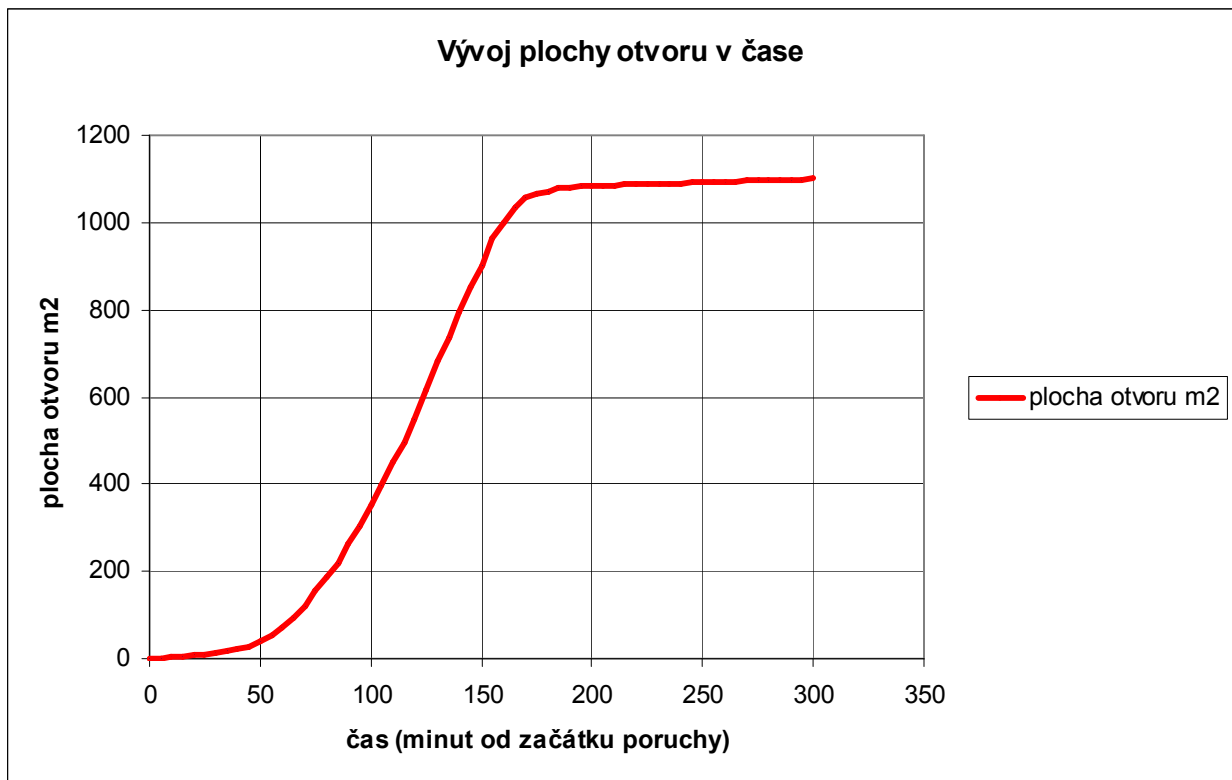
**Podmínky a předpoklady řešení:**

Počáteční hladina v nádrži je na kótě 430,80 m n.m. (max. retenční neovladatelná hladina)

Předpokládaný konečný otvor o ploše 1100 m<sup>2</sup> má tvar lichoběžníka o hloubce 30,3 m, šířce ve dně 25,7 m, šířce v koruně hráze 46,91 m a sklony svahů 1:0,35.

Počáteční kóta dna otvoru je uvažována na kótě 410,0 m n.m. (12,5 m pod úrovní koruny hráze) a kóta dna koncového otvoru 402 m n.m.

V časovém rozmezí 110 minut, a to mezi 50. a 160. minutou od počátku poruchy se vyvine 87,5% konečné plochy průlomového otvoru.



Kulminace po porušení hráze dosáhne hodnoty **Q<sub>max</sub> = 1329 m<sup>3</sup>/s s objemem povodňové vlny W = 7,36 mil. m<sup>3</sup>**. Celková doba vyprázdnění nádrže by byla 6 hodin.

## 1.6. Výsledky výpočtů

Výsledky výpočtů (kulminace průtoků, úrovně hladin a rozsah záplavy) jsou uvedeny v přílohách:

- 1.8. Tabulky: výsledky modelových simulací - grafy postupu povodňových vln
- C.1. Situace záplavového území Bělé a Svitavy
- C.2. Přehledný podélný profil Bělé a Svitavy
- C.3. Údolní profily Bělé.

## 1.7. Průchod zvláštní povodně údolím Bělé a Svitavy a rozsah záplavového území

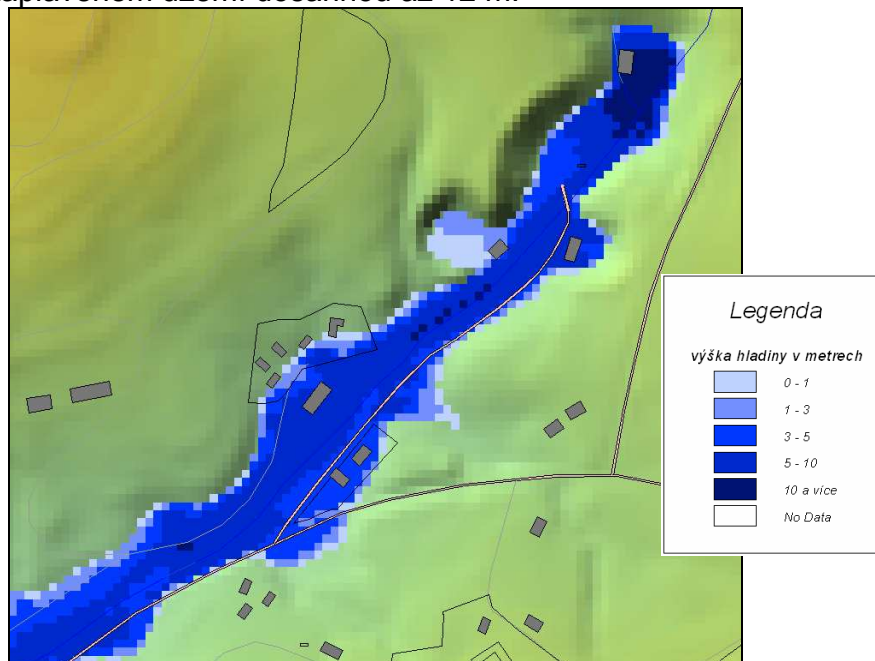
Z přílohy C.1. Situace záplavového území je patrný rozsah záplavového území ZPV 1. V následujícím textu se proto omezíme na popis významnějšího zastavěného území:

### **Bělá pod VD Boskovice**

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace pod hrází 1329 m<sup>3</sup>/s.**

Kulminace povodňové vlny nastane v zájmovém profilu za 2 hodiny od začátku porušení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 0 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 3 hodiny a 45 minut od začátku prolomení hráze.

Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 12 m.

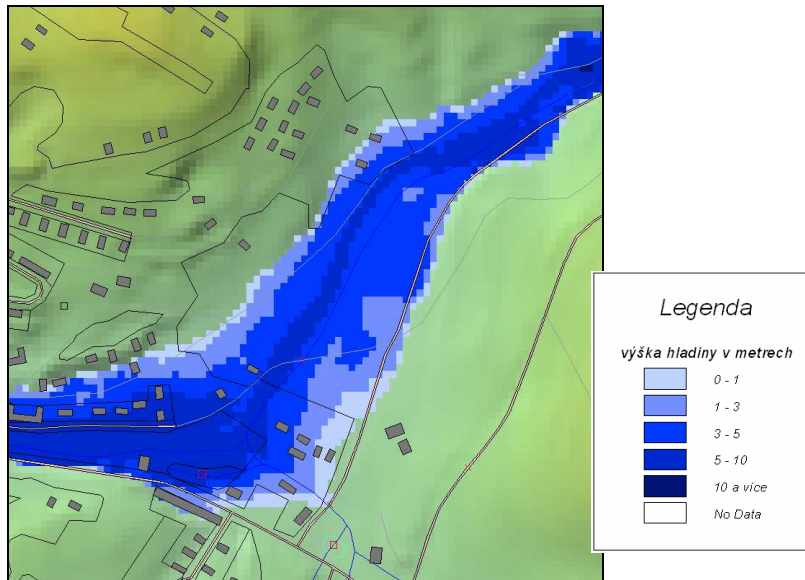


### **Bělá Boskovice nad městem (km 5,690-průmyslový podnik)**

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace pod hrází 1322 m<sup>3</sup>/s.**



Kulminace povodňové vlny nastane v zájmovém profilu za 2 hodiny a 5 minut od začátku porušení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 5 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 3 hodiny a 50 minut od začátku prolomení hráze. Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 6 m.



#### Bělá Boskovice město-u stadionu (km 4,000)

V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 1306 m<sup>3</sup>/s.

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 2 hodiny a 15 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 25 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 4 hodiny a 15 minut od začátku prolomení hráze. Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 6 m.

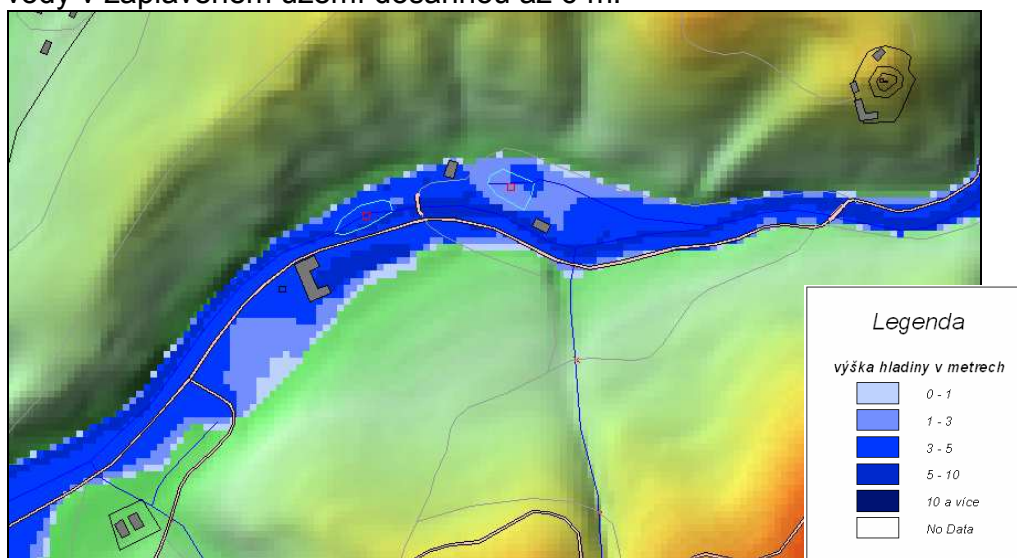


**Bělá Boskovice Pílský dvůr pod Boskovicemi (km 2,570)**

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 1301 m<sup>3</sup>/s.**

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 2 hodiny a 20 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 35 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 4 hodiny a 25 minut od začátku prolomení hráze.

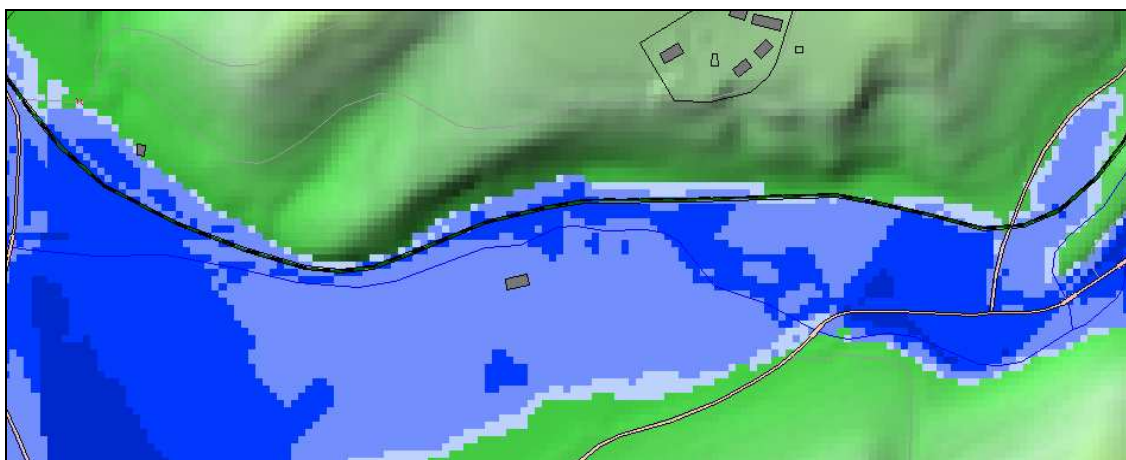
Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 6 m.

**Bělá nad ústím do Svitavy nad Lhotou Rapotinou**

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 1261 m<sup>3</sup>/s.**

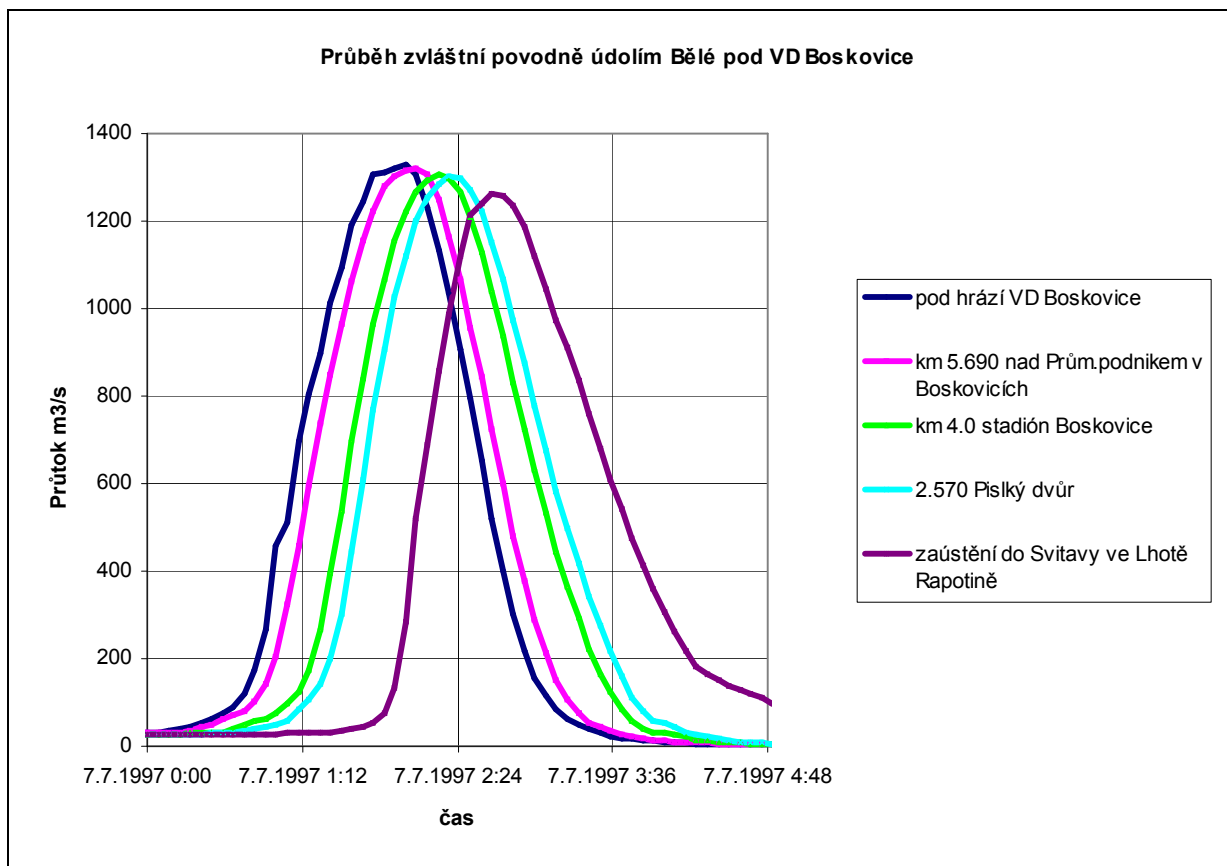
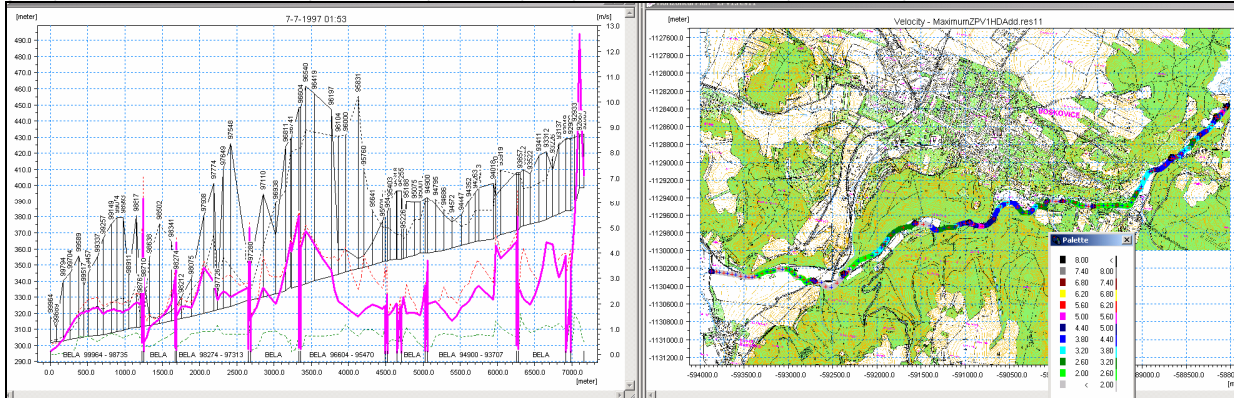
Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 2 hodiny a 40 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 1 hodinu a 10 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 5 hodin a 30 minut od začátku prolomení hráze.

Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 5,5 m.



V následujících grafech jsou zobrazeny rychlosti a transformace povodňové vlny údolím Bělé.

graf rychlosti: osa x – délka, osa y1 – nadm. výška, osa y2 – rychlost, linie: fialová – rychlost v korytě, červená  $v_{max}$ , zelená  $v_{min}$



### Svitava Skalice nad Svitavou nádraží ČD

V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace zpětné vlny Svitavou v zájmovém profilu 97 m<sup>3</sup>/s.

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 2 hodiny a 30 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 2 hodiny a 10 minut od

začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 5 hodin a 20 minut od začátku prolomení hráze.

Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 3 m.

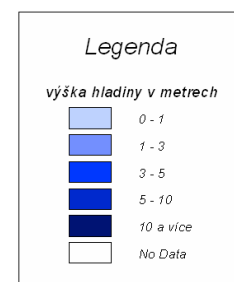
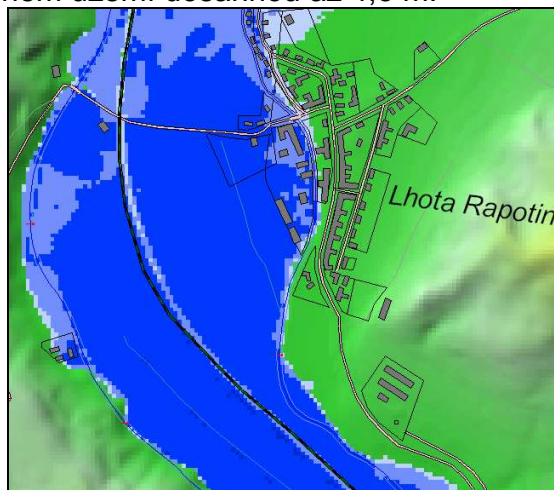


#### Svitava Lhota Rapotina křižení cesty

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 1093 m<sup>3</sup>/s.**

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 2 hodiny a 50 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 1 hodinu a 50 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 7 hodin od začátku prolomení hráze.

Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 4,5 m.



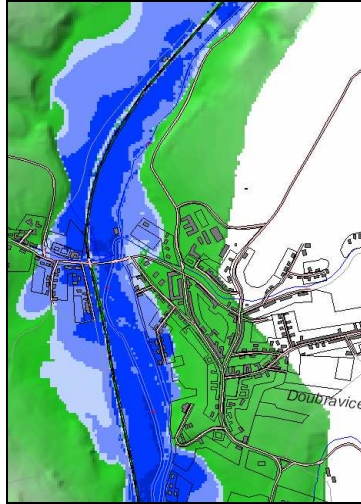
#### Svitava nad Doubravicí

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 618 m<sup>3</sup>/s.**

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 3 hodiny a 50 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 2 hodiny a 40 minut od

začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 12 hodin a 20 minut od začátku prolomení hráze.

Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 5,5 m.

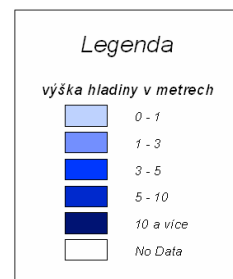


### Svitava nad Rájcem - Jestřebí

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 385 m<sup>3</sup>/s.**

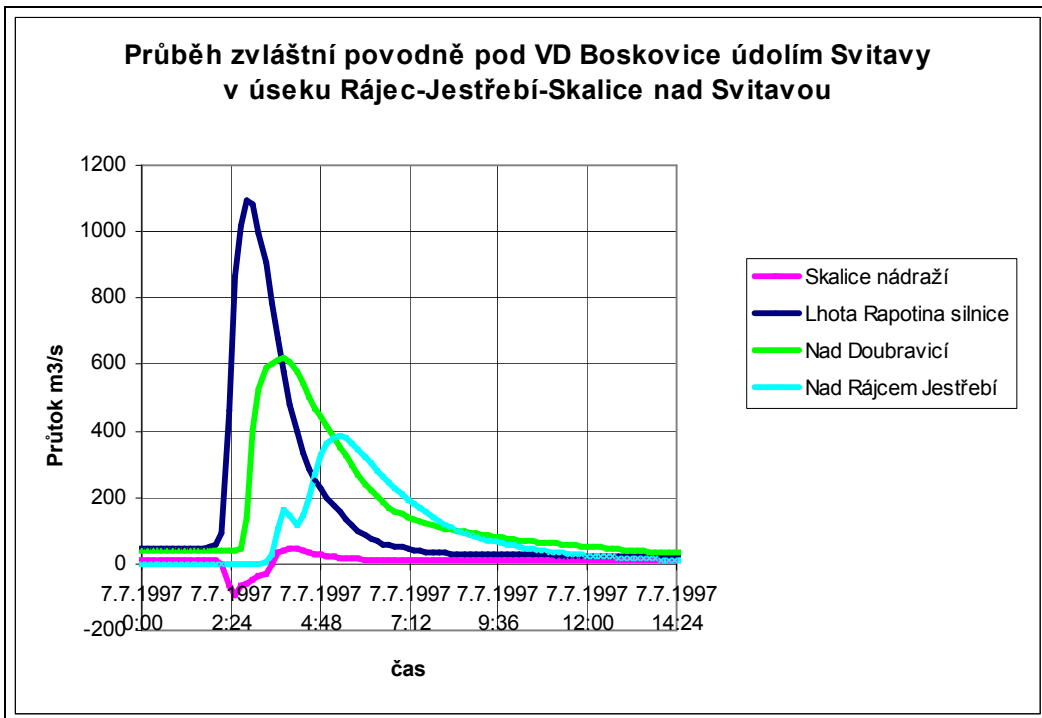
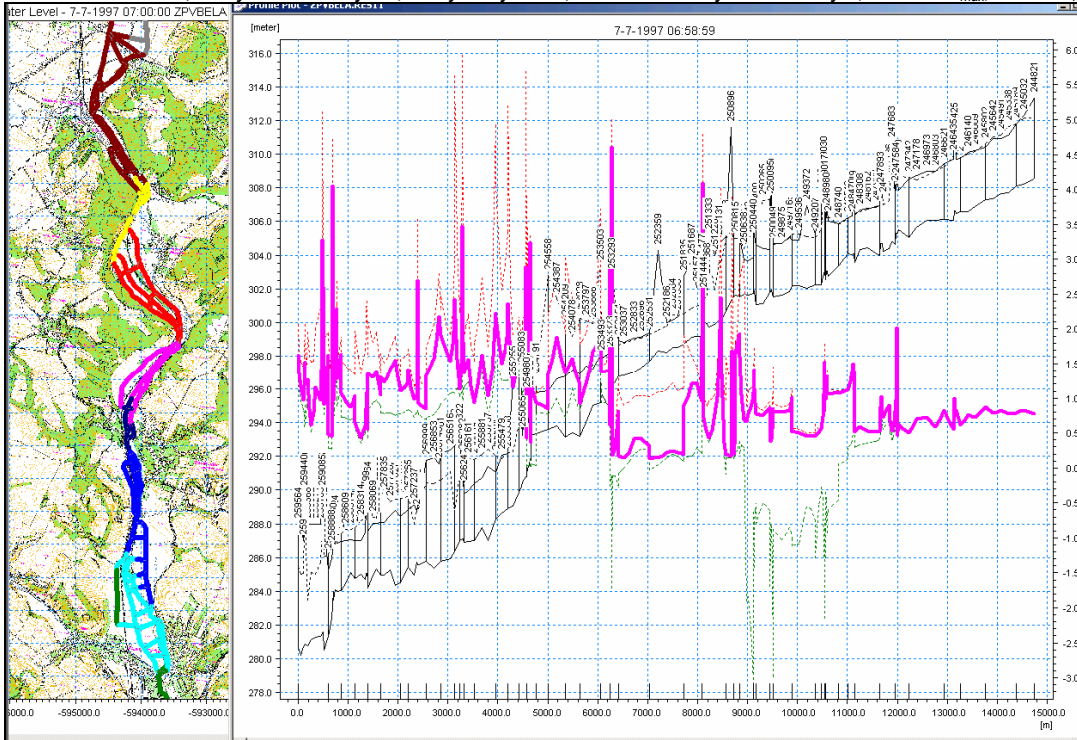
Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 5 hodin a 20 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 3 hodiny a 30 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 10 hodin a 20 minut od začátku prolomení hráze.

Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 4 m.



**Obrázek rychlostí v úseku Rájec - Skalice**

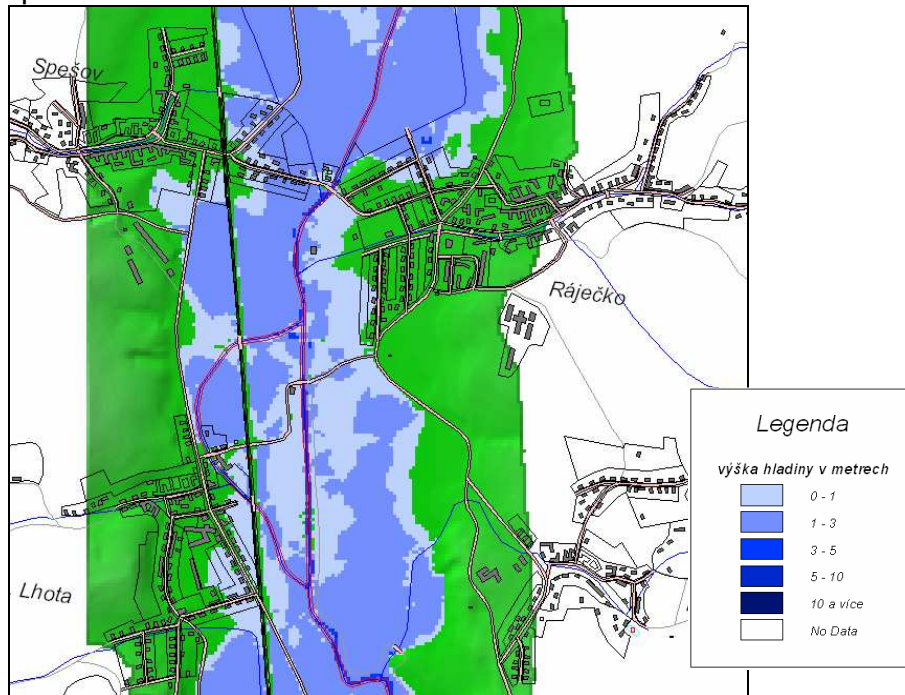
graf rychlostí: osa x – délka, osa y1 – nadm. výška, osa y2 – rychlost, linie: fialová – rychlost v korytě, červená v<sub>max</sub>, zelená v<sub>min</sub>



### Svitava Spešov - Ráječko

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 354 m<sup>3</sup>/s.**

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 6 hodin a 40 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 4 hodiny a 20 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 17 hodin od začátku prolomení hráze. Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 3 m.

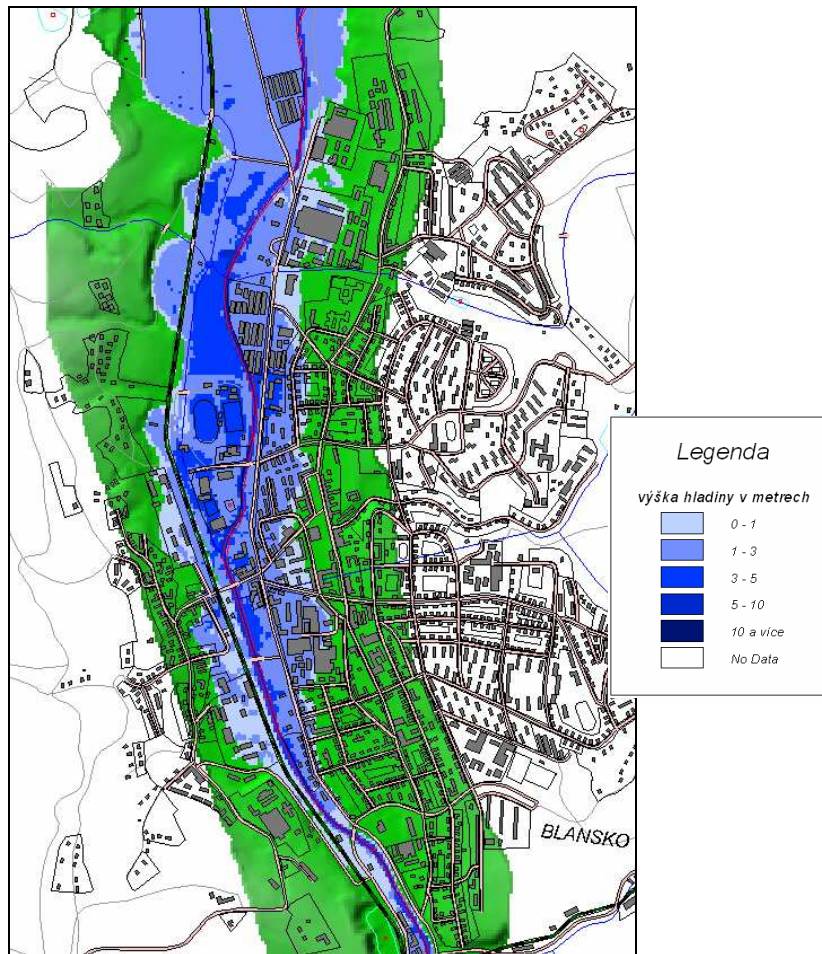


### Svitava nad Blanskem

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 314 m<sup>3</sup>/s.**

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 7 hodin a 30 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 4 hodiny a 40 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 18 hodin od začátku prolomení hráze.

Hloubky vody v zaplaveném území dosáhnou až 4 m.



### Svitava pod Punkvou

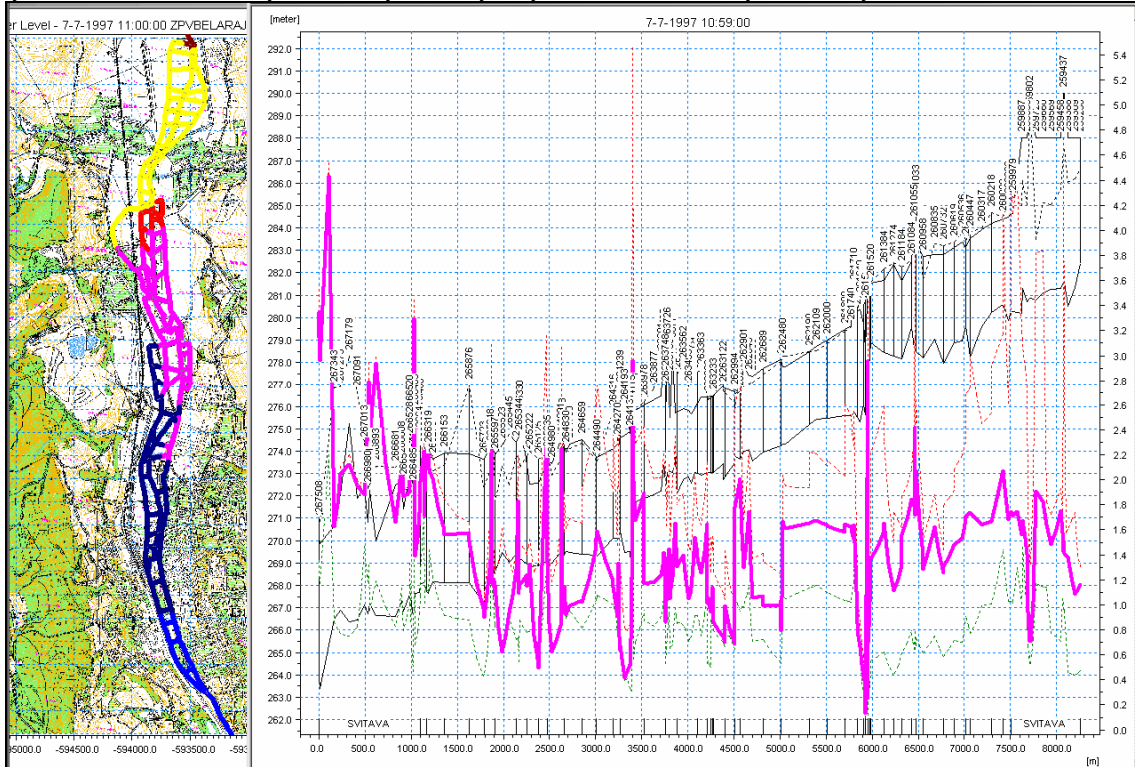
**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 236 m<sup>3</sup>/s.**

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 9 hodin a 50 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 5 hodin a 20 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 19 hodin a 10 minut od začátku prolomení hráze.

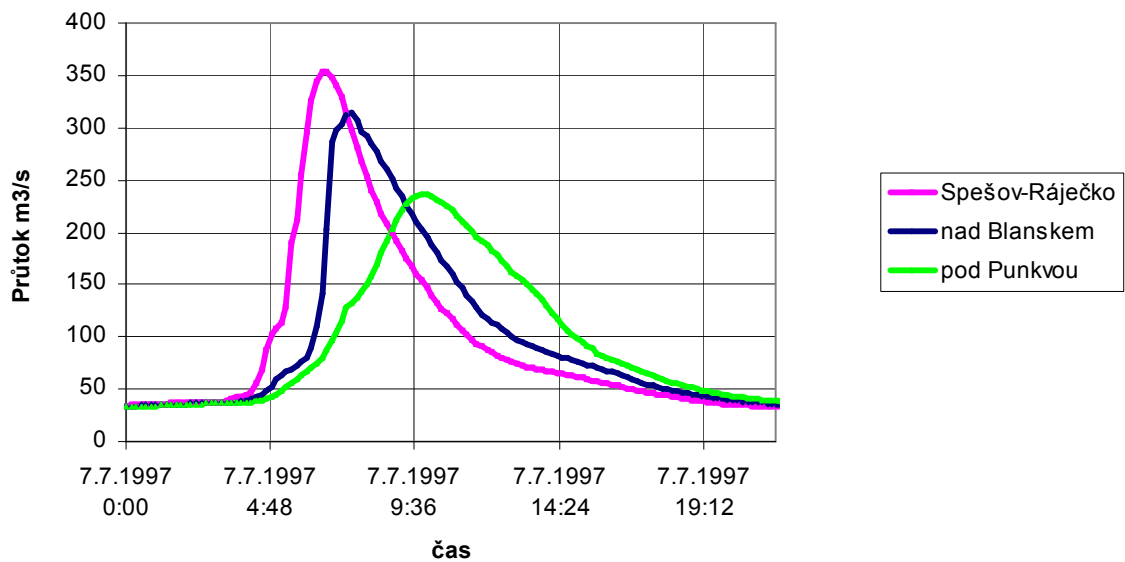


**Obrázek rychlostí v úseku Blansko – Rájec**

graf rychlostí: osa x – délka, osa y1 – nadm. výška, osa y2 – rychlost, linie: fialová – rychlost v korytě, červená  $v_{max}$ , zelená  $v_{min}$



**Průběh zvláštní povodně pod VD Boskovice údolím Svitavy v úseku Rájec-Blansko**



**Svitava Adamov - nad Adastem**

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 218 m<sup>3</sup>/s**

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 12 hodin a 30 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 6 hodin a 30 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 20 hodin a 50 minut od začátku prolomení hráze.

**Svitava Bílovice nad Svitavou**

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 207 m<sup>3</sup>/s**

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 14 hodin a 50 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 7 hodin a 50 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 22 hodin a 10 minut od začátku prolomení hráze.

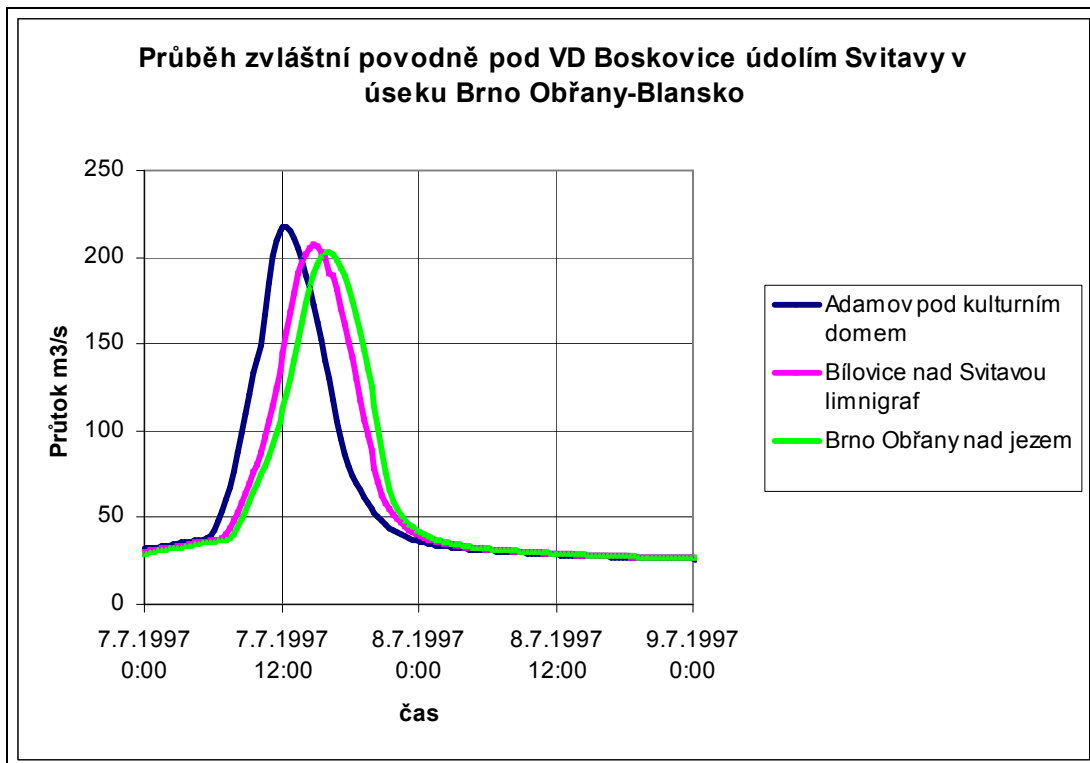
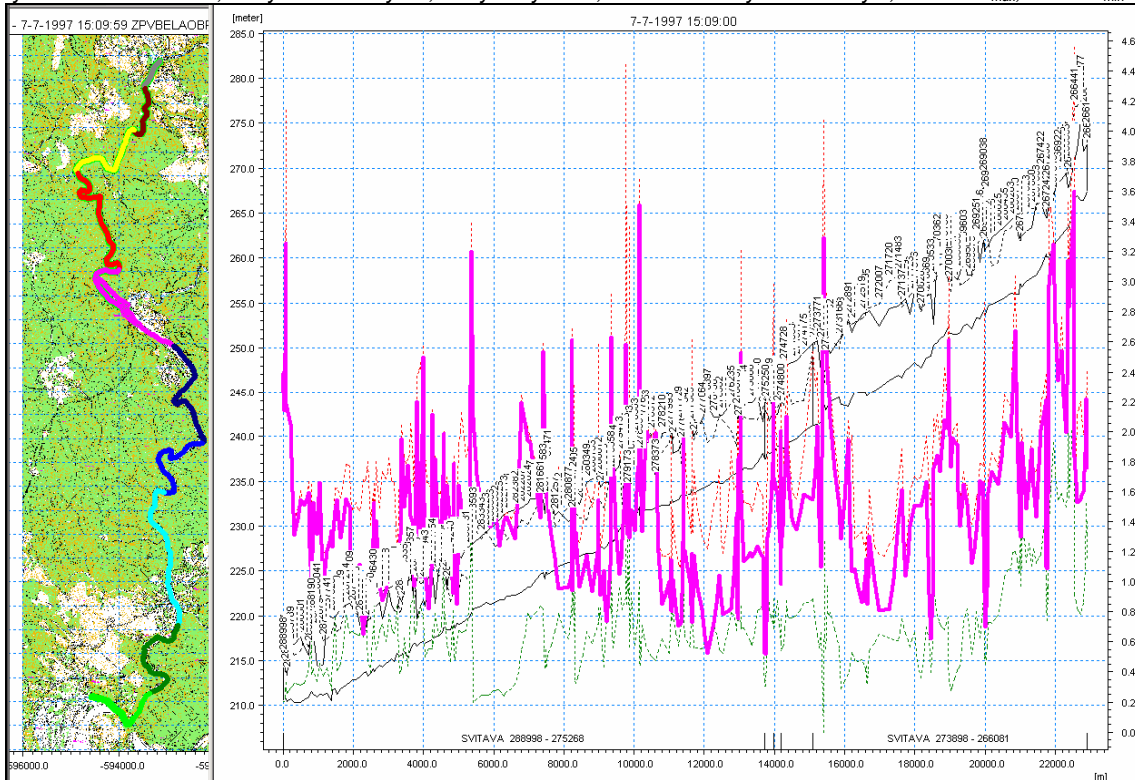
**Svitava Brno Obřany**

**V případě ZPV1 způsobené porušením hráze VD Boskovice dosáhne kulminace v zájmovém profilu 203 m<sup>3</sup>/s**

Kulminace povodňové vlny dorazí do zájmového prostoru za 16 hodin a 10 minut od začátku prolomení hráze. Čelo povodňové vlny dorazí za 8 hodin a 30 minut od začátku prolomení hráze a povodeň opadne za 22 hodin a 50 minut od začátku prolomení hráze.

### Obrázek rychlostí v úseku Obřany - Blansko

graf rychlostí: osa x – délka, osa y1 – nadm. výška, osa y2 – rychlost, linie: fialová – rychlost v korytě, červená  $v_{max}$ , zelená  $v_{min}$

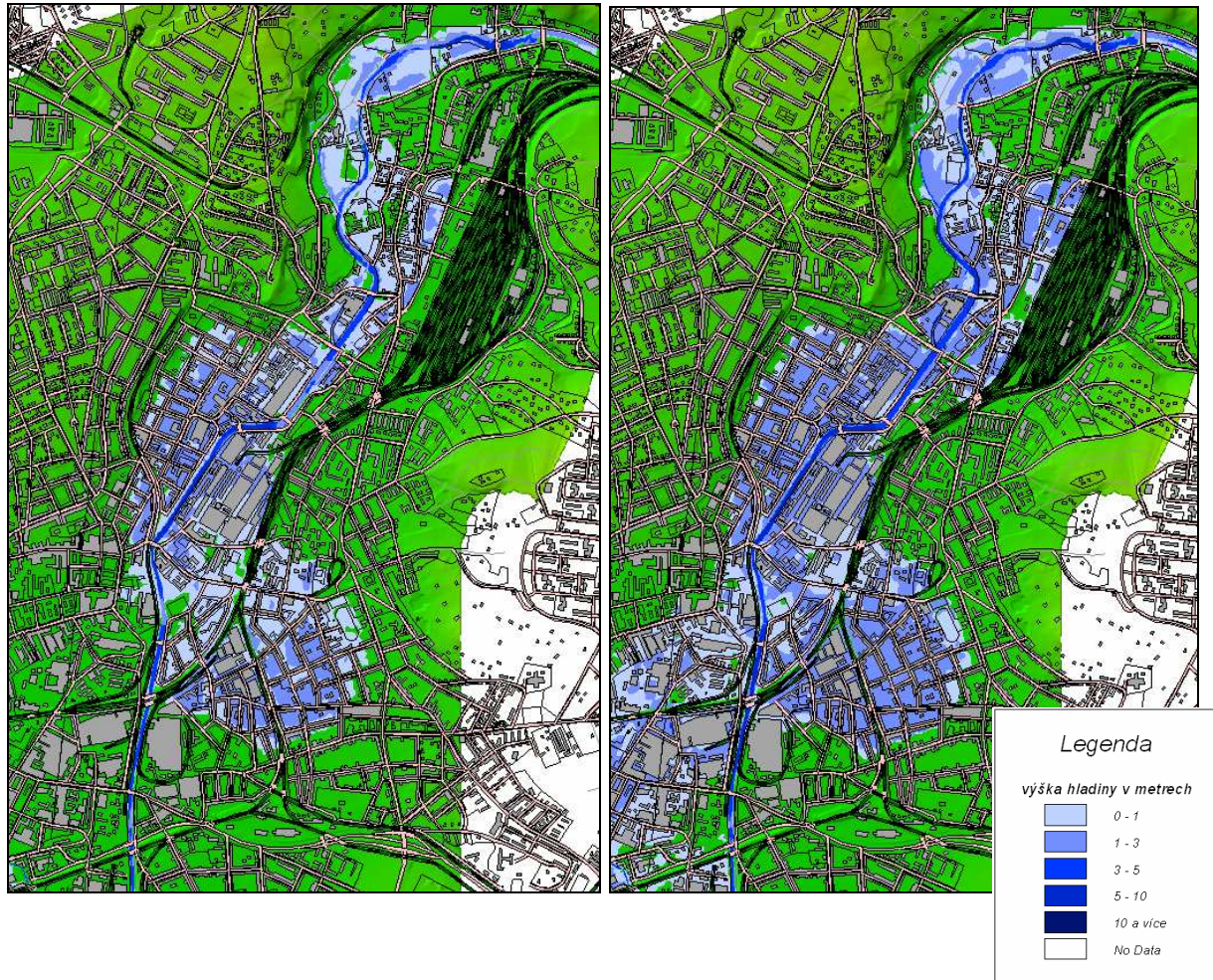


**Rozsah záplavy v úseku Brno Obřany - Blansko** se vzhledem ke strmému a úzkému údolí nebude podstatněji lišit od záplavy stoleté povodně, proto jsme záplavu způsobenou zvláštní povodní nevykreslovali.

Ve městě Brně bude rozsah záplavy zvláštní povodně mezi rozsahem záplavy  $Q_{100} = 181 \text{ m}^3/\text{s}$  a  $Q_{1000} = 275 \text{ m}^3/\text{s}$  znázorněnými na následující dvojici obrázků:

Záplava stoleté povodně

Záplava tisícileté povodně



**Přehledná tabulka průběhu zvláštní povodně údolím Bělé a Svitavy**

	čas nástupu čela ZPV	čas kulminace	čas opadnutí ZPV	kulminace m <sup>3</sup> /s
<b>pod hrází VD Boskovice</b>	0:00	2:00	3:45	<b>1329</b>
km 5.690 nad Prům.podnikem v Boskovicích	0:05	2:05	3:50	<b>1322</b>
km 4.0 stadión Boskovice	0:25	2:15	4:15	<b>1306</b>
2.570 Pílský dvůr	0:35	2:20	4:25	<b>1301</b>
zaústění do Svitavy ve Lhotě Rapotíně	1:10	2:40	5:30	<b>1261</b>
Skalice - nádraží ČD	2:10	2:30	5:20	<b>97</b>
Lhota Rapotina - silnice	1:50	2:50	7:00	<b>1093</b>
nad Doubravicí	2:40	3:50	12:20	<b>618</b>
nad Rájcem Jestřebí	3:30	5:20	10:20	<b>385</b>
Spešov - Ráječko	4:20	6:40	17:00	<b>354</b>
Nad Blanskem	4:40	7:30	18:00	<b>314</b>
Pod Punkvou	5:20	9:50	19:10	<b>236</b>
Adamov pod kulturním domem	6:30	12:30	20:50	<b>218</b>
Ig Bílovice nad Svitavou	7:50	14:50	22:10	<b>207</b>
Brno Obřany nad jezem	8:30	16:10	22:50	<b>203</b>

V Brně dne 30.listopadu 2003

Vypracoval :Ing. Vladislav Gimun  
Ing. Robert Knap