



**OBSAH:**      A. Průvodní zpráva  
                      B. Grafické přílohy



VYPRACOVAL		ZODP. PROJEKTANT		 <b>GEOVAP</b>  <b>GEOVAP, SPOL. S R.O.</b> Čechovo nábřeží 1790 53003 Pardubice tel: 466 024 111, fax: 466 657 314 e-mail: <a href="mailto:info@geovap.cz">info@geovap.cz</a> <a href="http://www.geovap.cz">http://www.geovap.cz</a>	
Ing. Jiří Filip		Ing. Jiří Filip			
Ing. Pavel Novák					
KRAJ: Středočeský		OKRES: Kolín			
OBEC: Kouřim		KÚ: Kouřim, Toušice			
OBJEDNATEL: Povodí Labe, s.p.					
AKCE: REKONSTRUKCE VD STRAŠÍK  OBSAH: STUDIE PROVEDITELNOSTI Dodatek č.1				STUPEŇ	STUDIE
				DATUM	09/2018
				ČÍSLO OBJ.	-
				ČÍSLO ZPR.	2016 - 190
				FORMÁT	A4

## **Studie proveditelnosti – dodatek 09.2018**

### **1. Důvody pro zpracování dodatku ke studii proveditelnosti dubna 2017**

Původní studie proveditelnosti zpracovaná Geovapem Pardubice, spol. s r.o. se zabývala, mimo jiné, celkem 8-mi variantami kombinací technického řešení funkčních objektů, tj. sdruženého funkčního objektu (tvořeného požerákem, spodní výpustí a oboustranným bezpečnostním přelivem) a stávajícího bočního korunového přelivu a jejich vlivu na úroveň max. hladiny v nádrži a snížení kulminačních průtoků při povodňových průtocích  $Q_{20}$ ,  $Q_{50}$ ,  $Q_{100}$  a  $Q_{1000}$ .

Ze zpracovaných hydrotechnických výpočtů vyplynulo, že při zachování omezujících limitů, kterými jsou výška koruny hráze v max. úrovni 256,00 m n.m. a max. hladina při průtoku  $Q_{100}$  do úrovně 255,20 m n.m., je vyhovující pouze 5. varianta, která byla ve studii dopracována i do grafických příloh.

Po vnitřních jednáních se investor, Povodí Labe s.p., Hradec Králové, rozhodl doplnit posouzení kulminačních průtoků na VD přepočtem původní čtvrté a páté varianty za těchto podmínek:

- Bude provedena kontrola (upřesnění) charakteristické křivky VD s využitím výsledků geodetických měření v zátopě VD pro účely JPÚ.
- Hydrotechnické výpočty budou doplněny o průběh povodňové vlny při  $Q_{10}$  a při změně charakteristické křivky VD i pro ostatní kulminační průtoky ( $Q_{20}$ ,  $Q_{50}$ ,  $Q_{100}$  a  $Q_{1000}$ ).

### **2. Podklady pro hydrotechnické výpočty**

- Dne 5.9.2018 poskytl Ing. Kladivo základní hydrologické údaje ze dne 14.4.2014, vypracované zřejmě ČHMÚ, pro M-denní a N-leté průtoky pro stávající hrázový profil VD na Výrovce, hydrologické pořadí 1-04-06-0170. Pro další výpočty v tomto dodatku je využit údaj  $Q_{10} = 18,60 \text{ m}^3/\text{s}$ . Objem povodňové vlny byl přepočten podle průběhu povodňové vlny při  $Q_{100}$  a činí  $W_{10} = 1\,631\,696 \text{ m}^3$ .

- Po vyhodnocení geodetického měření pro potřeby JPÚ se prokázalo, že zátopové plochy odpovídají předchozím údajům zjištěným v průběhu zpracování původní studie, které byly využity při zpracování IZ a doplněné o zaměření v prostoru stavenišť. V srpnu 2018 bylo provedeno geodetické zaměření terénu pod úrovní 252,80 m n.m., Zaměření klasickými geodetickými metodami (totální stanicí) kvůli hustému porostu vrbových výmladků výšky nad 7 m nebylo technicky proveditelné. Proto bylo provedeno měření metodou GNSS, použité přístroje GNSS South typ: S82-T. Přístroj byl připevněn na 6 metrovou lať, aby byl zaručen příjem signálu satelitů. I přes tuto výšku byl přijímač pod úrovní porostů a zaměření bylo možné pouze v malé části okolo hráze a koryta vodního toku Výrovky.

Z těchto důvodů je pro hydrotechnické výpočty využita charakteristická křivka VD z původní studie, použitá původně pro varianty 6 až 8.

### **3. Hydrotechnické výpočty**

#### **3.1. Výpočet transformace povodňových průtoků:**

Retenční účinky nádrže jsou vypočteny pro původní technické varianty objektů č. 4 a 5, při průchodu povodňových vln  $Q_{10}$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{50}$ ,  $Q_{100}$  a  $Q_{1000}$  z těchto výchozích podkladů:

- Hydrogramů povodňových vln pro daný průtok
- Charakteristické křivky nádrže, pro objem od hladiny stálého nadržení v úrovni 252,30 m n.m. po korunu hráze 256,00 m n.m.
- Součtové konzumční křivky průtoků škrťacím otvorem (clonou) spodní výpusti o rozměrech 2000/1000 mm na vtoku do spodní výpusti a konzumční křivky stávajícího bočního bezpečnostního přelivu, platných pro původní 4. a 5. variantu.

Výpočet retenčních účinků byl proveden pro  $Q_{10}$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{50}$ ,  $Q_{100}$  a  $Q_{1000}$ . Přepočet tvaru hydrogramů je proveden podle hydrogramu pro PV 100. Objem zátopy je převzat z IZ, se zdůvodněním viz výše.

Výpočty retenčních účinků nádrže při všech zvolených průtocích jsou provedeny za podmínek, kdy výchozí hladina v nádrži je na stálém nadržení (252,30 m n.m.) a plně funkční jsou jak spodní výpust, tak bezpečnostní přeliv.

Výpočet byl proveden pro 4. a 5. variantu stavebně technického řešení, které se liší změnou úrovně přelivné hrany u bočního bezpečnostního přelivu z 254,60 m n.m. ve 4. variantě, na sníženou úroveň 254,30 m n.m. v 5. variantě. Ostatní parametry tohoto přelivu, tj. příčný profil přelivu bude lichoběžníkový se šířkou koruny 4,0 m, který bude využíván pro příjezd ke koruně hráze, návodní svah 1:2, vzdušný svah 1:1. Přelivná hrana délky 32 m bude ukončena na obou stranách zvýšenou boční zdí, s postupným přechodem na stávající boční zdi.

Výsledky výpočtů obou variant jsou doplněny **červeně** do původní tabulky, viz příloha: „Přehledná tabulka retenčních účinků VD Strašík, 1. až 8. varianta, akt. 4. a 5. varianta“ ze září 2018.

#### **3.2. Dílčí závěry k jednotlivým variantám:**

##### **4. Varianta:**

V této variantě je kóta bočního BP zvolena na 254,60 m n.m. Při všech kulminačních průtocích je splněna podmínka, aby průtok spodní výpustí nepřesáhl  $Q = 13 \text{ m}^3/\text{s}$ , s výjimkou  $Q_{1000}$ , kdy průtok dosáhne  $13,28 \text{ m}^3/\text{s}$ , a hladina při  $Q_{1000}$  dosahuje 255,81 m n.m. Při průtoku  $Q_{100}$  dosahuje hladina 255,25 m n.m., tj. 5 cm nad povolenou hranicí. Při průtoku  $Q_{10} = 18,6 \text{ m}^3/\text{s}$  dojde ke snížení kulminačního průtoku na  $Q_{10\text{red}} = 11,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , tj. o 40%, přičemž nedojde k přelivu bočním BP (max. hladina 254,28 m n.m.). Retenční objem činí 459 508  $\text{m}^3$ .

Problematické je malé převýšení koruny hráze nad max. hladinou při  $Q_{1000}$ , které činí 0,19 m.

#### 5. Varianta:

V této variantě je kóta bočního BP snížena na 254,30 m n.m. Při všech kulminačních průtocích je splněna podmínka, aby průtok spodní výpustí nepřesáhl  $Q = 13 \text{ m}^3/\text{s}$ , při  $Q_{1000}$  max. průtok dosáhne  $12,90 \text{ m}^3/\text{s}$ , a hladina při  $Q_{1000}$  dosahuje 255,52 m n.m. Při průtoku  $Q_{100}$  dosahuje hladina 254,97 m n.m., tj. 23 cm pod povolenou hranicí. Při průtoku  $Q_{10} = 18,6 \text{ m}^3/\text{s}$  dojde ke snížení kulminačního průtoku na  $Q_{10\text{red}} = 11,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , tj. o 40%, výsledek je stejný jako ve 4. variantě, protože nedojde k přelivu bočním BP (max. hladina 254,28 m n.m.). Retenční objem činí  $376\,473 \text{ m}^3$ .

Tato varianta nepřekračuje limity zadání, tj. výšku koruny hráze 256,00 m n.m. s rezervou 0,48 m nad hladinou při  $Q_{1000}$  a max. hladinu při  $Q_{100}$  255,20 m n.m. s rezervou 0,23 m, za cenu snížení přelivné hrany BP na 254,30 m n.m. a tím snížení retenčního objemu na  $376\,473 \text{ m}^3$ .

#### 4. Přílohy:

Přehledná tabulka retenčních účinků VD Strašík - 1. až 8. varianta, akt. 4. a 5. varianta

Charakteristické křivky nádrže, původní dle IZ

Stanovení kulminačního průtoku  $Q_{1000}$ , ČHMÚ Praha

Hydrologické údaje o N-letých a M-denních průtocích pro profil ke hrázi VD Strašík, ČHMÚ