

*Autor bakalářské práce:* Lucie NORKOVÁ  
*Název bakalářské práce:* Studie technického stavu a provozních podmínek VD Ordějov  
*Oponent bakalářské práce:* Ing. Petr Holomek  
*Pracoviště oponenta:* Povodí Moravy, s.p., Brno

### **Kritéria hodnocení bakalářské práce:**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>1. Splnění požadavků zadání:</b>  | <i>Hodnocení:</i> velmi dobře (B) |
| <i>Komentář:</i><br><br>Zadání vychází z požadavku Povodí Moravy, s.p., které je správcem uvedeného vodního díla, posoudit vodní dílo z hlediska jeho bezpečnosti při převádění povodní a návrh případných opatření pro zajištění bezpečnosti vodního díla. Bakalářská práce byla zpracována dle zadání a ve smyslu příslušné technické normy ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních. Cíle zadání jsou prací v globále naplněny.   |                                   |
| <b>2. Metodika zpracování a logické členění práce:</b>   | <i>Hodnocení:</i> dobře (C)       |
| <i>Komentář:</i><br><br>Bakalářská práce byla převážně zpracována v členění jednotlivých kapitol uvedených v příslušné technické normě ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních. Členění je logické.<br><br>Závažnější dvě připomínky se týkají naplnění kapitoly 6 - stanovení mezní bezpečné hladiny (MBH).<br><br>1.<br>Zpracovatelka posuzuje úroveň MBH (mezní bezpečné hladiny za povodní) pouze z pohledu přelítí koruny hráze snížené o výběh větové vlny. Při určení MBH je však nutno přihlídnout i k dalším kritériím (nejen přelítí hráze se zahrnutím výběhu větové vlny), které by zásadním způsobem mohli ovlivnit bezpečnost VD za povodní.<br><br>2.<br>Vlastní stanovení výběhu větové vlny je provedeno podrobným, náročným postupem výpočtu podle ČSN 75 0255 „Výpočet účinků vln na stavby na vodních nádržích a zdržích“. Pro daný typ práce (bakalářská) a velikosti nádrže (malá VN) by plně postačovalo využít zjednodušený postup pro stanovení výšky větrových vln dle ČSN 75 2410 "Malé vodní nádrže". |                                   |
| <b>3. Kvalita zpracování výsledků:</b>   | <i>Hodnocení:</i> uspokojivě (D)  |
| <i>Komentář:</i><br><br>Uvádím jednu zásadní a jednu menší připomínku.<br><br>1.<br>Výběh vlny určený v kapitole 6 bakalářské práce dle ČSN 75 0255 „Výpočet účinků vln na stavby na vodních nádržích a zdržích“ je zatížen chybou v určení koeficientu $K_p$ (v normě se určuje na základě obr. 11). Ten je v práci odvozen hodnotou 2,17, přičemž správně má být 1,35. Z toho potom plyne výška výběhu vlny pouze 0,54 m (místo chybných 0,90 m).  |                                   |

Toto potvrzuje i zjednodušený způsob určení výšky výběhu vlny podle ČSN 75 2410 „Malé vodní nádrže“ (podle odstavce 7.2.3. a tabulky 2) - pro VD Ordějov vychází výška výběhu vlny cca 0,48 m (a ne 0,90 m).

2.

Na stranách 24 – 27 v podkapitole 5.5 je proveden výpočet měrné křivky odpadního koryta (spadiště a skluz od bezpečnostního přelivu). Pro skluz je zde uvedena hodnota podélného sklonu 4% a pro spadiště 0,4%. U spadiště se asi jedná o překlep – správně by měla být hodnota 4% - to potvrzuje i příloha č. 3 v manipulačním řádu („Podélný řez bezpečnostním přepadem“). Při daném příčném profilu a při transformovaném průtoku Q100 je hodnota kritického sklonu 0,33%. Proto se jeví použití Chézyho rovnice (pro měrnou křivku odpadního koryta - spadiště a skluzu) diskutabilní..

#### **4. Interpretace výsledků, jejich diskuse:**

*Hodnocení:* uspokojivě (D)

*Komentář:*

Připomínka navazuje na závažnější připomínku vznesenou v předchozím bodu č. 3 hodnocení.

Po odečtení opravené hodnoty výška výběhu vlny (0,54 m) od kóty koruny hráze 324,75 m n. m dostáváme kótu 324,21 m n.m. – ta by pak z pohledu předložené práce byla i novou úrovní mezní bezpečné hladiny za povodní (MBH). V kapitole 7 bakalářské práce je pak správně stanovena kontrolní maximální hladina (KMH) správně v úrovni 324,20 m n.m. To by ovšem znamenalo, že v kapitole 8 uvedené závěrečné posouzení („vodní dílo Bánov-Ordějov nelze považovat při provedení 100-leté povodně za zcela bezpečné“) neplatí. Vodní dílo při porovnání nové MBH a KMH (324,21 m n.m. > 324,20 m n.m.) vyznívá jako relativně bezpečné z hlediska převedení povodní.

Poznámka: V bakalářské práci uvedenou rezervu (0,1 m) na výběh větrové vlny bych neuvažoval, s ohledem na to, že souběh průchodu kontrolní povodně Q100 se současným výběhem vlny (dtanoveným dle ČSN 75 0255) je méně pravděpodobný.

#### **5. Využití literatury a její citace:**

*Hodnocení:* dobře (C)

*Komentář:*

Výběr zdrojů odpovídá vcelku dané problematice (mohla být zohledněna i ČSN 75 2410 "Malé vodní nádrže"). V textu jsou převzaté rovnice a vzorce s uvedením jejich zdrojů.

Jediná připomínka se týká přebírání údajů z manipulačního řádu.

V celé bakalářské práci je uváděna maximální zásobní hladina v úrovni 323,60 m n.m., což je v souladu s původním manipulačním řádem z roku 2011, uvedeným v seznamu použité literatury jako [2]. Pouze na obr. 7.1 (čára zatopených objemů) je uvedena pro maximální zásobní hladinu kóta 323,40 m n.m., což je hodnota stanovená v aktualizaci manipulačního řádu z roku 2015.

Uvedené dvě zpracování manipulačního řádu se pak prakticky závažněji liší jen v této hladině. Na výsledek určení KMH (kontrolní maximální hladiny) by uvedná nižší zásobní hladina (323,40 m n.m.) vliv prakticky neměla, protože koruna přelivu leží na blízké kótě (323,60 m n.m.) a současně kapacita spodní výpusti je vůči velikosti kulminačního průtoku Q100 zanedbatelná

#### **6. Formální úprava práce, grafická a jazyková úroveň:**

*Hodnocení:* dobře (C)

*Komentář:*

Práce je po formální stránce vcelku přehledná v textových pasážích, grafických příloh mohlo být uvedeno více a v lepší kvalitě. Jazykově je práce srozumitelná na dobré úrovni.

#### 7. Závěry práce a jejich formulace:

Hodnocení: uspokojivě (D)

Komentář:

Vzhledem k chybě určení výšky výběhu větrové vlny (vlivem nesprávné hodnoty koeficientu  $K_p$ ) a tím i chybnému stanovení výšky mezní bezpečné hladiny za povodní došlo k zásadnímu ovlivnění závěrů dané práce - podrobněji viz bod hodnocení č. 3 a 4.

#### 8. Otázky k obhajobě a případné další připomínky k práci:

1.

Výchozí kóta uvedená v práci pro stanovení mezní bezpečné hladiny za povodní je minimální kótou koruny hráze (324,75 m n.m.). Ta je oproti teoretické, projektované kótě (235,00 m n.m.) nižší o 0,25 m. Z jaké hlavní příčiny tomu tak, po určitém čase, u sypaných hrází bývá? Předpokládejme ovšem, že hráz byla při výstavbě dosypána až na teoretickou kótu.

2.

V předložené práci je stanovena úroveň MBH (mezní bezpečné hladiny za povodní) pouze z pohledu přelítí koruny hráze snížené o výběh větrové vlny. Při určení MBH je však nutno přihlídnout i k dalším kritériím, které by zásadním způsobem mohli ovlivnit bezpečnost VD za povodní. Uveďte prosím alespoň dvě tato kritéria.

3.

Při transformaci PV100 není v předmětné práci uvažováno s převáděním vody pomocí spodní výpusti. Pokud by po celou dobu povodně byla spodní výpust plně otevřena jak velký vliv by to mělo na polohu kontrolní maximální hladiny?

#### Celkové hodnocení bakalářské práce \* :

Práci doporučuji k obhajobě: ANO

Návrh hodnocení: DOBŘE (C)

*\*\* ČVUT v Praze v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v platném znění, nevýdělečně zveřejňuje závěrečné práce včetně posudků a záznamu o průběhu a výsledku obhajoby. Odevzdáním posudku oponent souhlasí s jeho zveřejněním.*

V Brně dne 18. 06. 2018

.....  
Podpis oponenta

(\*) Celkové hodnocení bakalářské práce nemusí být průměrem výše uvedených hodnocení jednotlivých částí. Váhu dílčích kritérií určuje oponent.

(\*\*) Informace ke zveřejnění Vámi vypravovaného posudku.