

ODBORNÝ POSUDEK

MANIPULAČNÍHO ŘÁDU VODNÍHO DÍLA ORLÍK Z 02/2015 S NÁVRHEM OPATŘENÍ PRO SNÍŽENÍ NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ PŘÍŠTÍ VELKÉ POVODNĚ V DOLNÍM POVLTAVÍ

Objednatel: sdružení měst a obcí Dolního Povltaví.

Zpracovatel: **VHS PROJEKT** - Ing. Martin Jakoubek, IČ: 74643312
Kancelář: Přemyslova 153 (budova HECKL),
278 01 Kralupy nad Vltavou.
tel.: 775 922 074
email: jakoubek@vhsprojekt.cz



Zpracovatelský tým: Odpovědný projektant:
Ing. Martin Jakoubek, autorizovaný inženýr v oboru
vodohospodářské stavby č. 0008590

Kontroloval:
Ing. Lukáš Počík, autorizovaný inženýr v oboru
vodohospodářské stavby č. 0401605

Ing. Hana Píšová
Ing. Mikuláš Exner



Datum vypracování: duben - květen 2015

ZADÁNÍ

Sdružení objednatelů – města Kralupy nad Vltavou a Veltrusy, obce Hostín u Vojkovic, Chvatěruby, Nelahozeves, Nová Ves, Obříství, Vojkovice a Zlončice na základě objednávky z dubna 2015 požadují posouzení nového manipulačního řádu (dále MŘ) vodního díla Orlík (dále VD Orlík) z 02/2015 a možných vodohospodářských postupů na VD pro zmírnění negativních účinků příští velké povodně v Dolním Povltaví.

Zadání:

1. Provéřít technickou a organizační část MŘ, definovat připomínky k MŘ. Provéřít, zda v MŘ došlo k vypořádání a zapracování všech navrhovaných opatření z předchozího posudku VHS PROJEKT [9].
2. Definovat připomínky k posudku *Vodohospodářské řešení nádrže Orlík*, zpracovatel ČVUT v Praze, 02/2015 [27], který je součástí spisu vodoprávního řízení.
3. Mimo rámec posuzovaného MŘ VD Orlík prověřit a definovat otázky koncepce protipovodňových opatření pro území Dolního Povltaví v širších souvislostech, v návaznosti na předchozí doporučení z dřívě zpracovaného posudku [9].

ODBORNÉ POSOUZENÍ

1.

VHS PROJEKT v předchozím posudku z roku 2013 [9] definoval tato doporučení změn v manipulačním řádu VD Orlík:

- *Nezbytné je posouzení možnosti zvětšení retenčního (ochranného) prostoru na VD Orlík s ohledem na průběh a důsledky povodní 08/2002 a 06/2013, a to na přibližně dvojnásobek současného stavu (tj. na cca 120 mil. m³ s hladinou na kótě cca 348,8 m n. m.). Do manipulačního řádu je dále nutno zapracovat podmínky a postup realizace protipovodňových opatření na hrázi (stavba mobilního hrazení z hliníkových slupic) pro případy překročení max. projektované hladiny v nádrži. Též je potřeba doplnit soubor opatření pro převádění průtoků vyšších než $Q_{100} = 2050 \text{ m}^3/\text{s}$ (odtok z VD Orlík), manipulační řád by měl s ohledem na poznatky z obou velkých novodobých povodní uvažovat s převáděním průtoků min. do Q_{1000} . Při kulminaci povodně 08/2002 byl přítok do VD Orlík $3900 \text{ m}^3/\text{s}$ transformován na odtok cca $3000 \text{ m}^3/\text{s}$. Při kulminaci povodně 06/2013 byl přítok do VD Orlík $2300 \text{ m}^3/\text{s}$ transformován na odtok cca $1950 \text{ m}^3/\text{s}$. [citace z [9]]*

V novém manipulačním řádu VD Orlík došlo k navýšení retenčního prostoru, a to ze stávajícího objemu 62,072 mil. m³ na 93,422 mil. m³. Z předložených podkladů nelze vyčíst, z jakého důvodu bylo přistoupeno ke zvětšení retenčního prostoru právě na hodnotu 93,422 mil. m³, která představuje snížení hladiny zásobního prostoru o 1,3 m, a nikoli například na variantu navýšení retenčního prostoru na 120 mil. m³, navrhovanou v posudku [9] (což by znamenalo snížení hladiny zásobního prostoru o 2,4 m oproti stávajícímu stavu). Různé varianty zvětšení retenčních prostorů v nádrži měly být dle dostupných informací posuzovány ve studii *Provéření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu* zpracované ČVUT v Praze 12/2014. Ta však nebyla zpracovateli tohoto posouzení ani účastníkům vodoprávního řízení poskytnuta [19, 20, 41]. Nahlédnout bylo možné pouze do dokumentu *Vodohospodářské řešení nádrže Orlík* [27], který se zabývá jen porovnáním varianty původního rozdělení prostorů v nádrži Orlík a navrženého přerozdělení, kdy je retenční prostor zvětšen na 93,422 mil. m³.

VD Orlík na rozdíl od VD Slapy nemá pro případy překročení průtoků cca Q_{100} a max. projektované hladiny dostatečně kapacitní bezpečnostní přeliv. Tento stav nastal při povodni v roce 2002. S ohledem na devastující průběh této povodně byly na hrázi napevno instalovány kotevní desky a těsnící prahy pro možnost výstavby protipovodňové stěny z mobilních hliníkových hradítek (dále PPO). Při povodni v roce 2002 došlo k překročení maximální hladiny v nádrži o cca 1,5 m, což mělo za následek zaplavení vnitřního prostoru hráze, horní části výtahu pro sportovní plavbu (v blízkosti obratiště; obr. 2) a také elektrárny, která v důsledku toho musela být odstavena z provozu a bylo tak zamezeno možnosti převádět přes ni část průtoků o velikosti $600 \text{ m}^3/\text{s}$. Voda poté protékala mimo jiné výtahem pro malá plavidla bez možnosti manipulace. Je paradoxem, že největší vodní dílo u nás potřebuje samo o sobě protipovodňovou ochranu, jejímž cílem je ochrana pravého zavázání a zamezení domino efektu. Podle dostupných informací byly umístěny kotevní prvky pro možnou instalaci hradítek do otvorů, kterými by mohla voda natéct do tělesa hráze (viz obr. 5), a dále do míst kolem horní části lodního výtahu (obrátiště) a nedokončeného lodního zdvihadla (obr. 3, 4). Těmito opatřeními by mělo dojít k zamezení výše uvedených negativních následků při překročení maximální hladiny. **V novém manipulačním řádu VD Orlík a jeho přílohách není zmíněna existence tohoto protipovodňového opatření a rovněž nejsou uvedeny pokyny k tomu, kdy a kde se mají hradítka instalovat.** Obsluha VD Orlík dle návrhu nového MŘ fakticky neví, jaké kroky má dělat před a při překročení průtoků cca Q_{100} a max. projektované hladiny. Výstavba hliníkových hradítek má vliv na velikost odtoku z nádrže (a tedy i na

úroveň hladiny vody v nádrži), takže by PPO a pokyny pro jeho výstavbu měly být uvedeny v manipulačním řádu (viz TNV 75 2910, odst. 6.6.16.1). Zakreslení hradítek a protipovodňových opatření je nezbytné doplnit i do výkresových příloh MŘ.

To, že je výstavba PPO jedním z nově přijatých opatření na VD Orlík po povodni v roce 2002, dokládá i prezentace *Provoz Vltavské kaskády za povodně v srpnu 2002* [23]. Dále je zmíněno použití tohoto PPO ve zprávě o povodni 2013 [24] (Povodí Vltavy, s. p., 01/2014, str. 75):

- Na hrázi VD Orlík byla 2. 6. 2013 postavena protipovodňová opatření na návodní plošině, k žádné nestandardní provozní situaci ani škodám na hrázi však během povodně nedošlo. V důsledku instalace protipovodňového mobilního hrazení a odtoku z VD více než 500 m³/s byla zastavena přeprava malých plavidel lodním zdvihadlem. Tato situace přetrvávala i po demontáži PPO z důvodu opakovaného výskytu splávi u hráze v místech nájezdu plavidel na výtah. Plavba plavidel po nádrži byla obnovena 15. 6. 2013, přeprava plavidel přes hráz pak 29. 6. 2013. [citace z [24]]*

Při povodni v roce 2002 (max. úroveň hladiny byla překročena o cca 1,5 m) došlo k nekontrolovatelnému průtoku otvorem v hrázi pro výtah pro sportovní plavbu, což mělo za následek poškození pravého břehu. Tento jev může ohrozit pravobřežní zavázání tělesa hráze. Výstavbou výše zmíněného PPO bude nátoku do otvoru v hrázi zabráněno. V dostupných podkladech však není uvedeno, na jakou úroveň hladiny v nádrži je mobilní stěna z hliníkových hradítek navržena a zda bude stabilní za působení hydrostatického i hydrodynamického zatížení, které bude na stěnu při výskytu extrémní povodně působit, a zda bude stabilní při potenciálním přelítí. V případě poruchy protipovodňové stěny a jejího následného prolomení by došlo k významnému nárazovému dynamickému zatížení pravé části tělesa hráze a ohrožení pravobřežního zavázání.

Posouzení souladu MŘ s předpisy:

Dle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 216/2011 Sb., v platném znění o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl by manipulační řád měl obsahovat též pokyny pro manipulace s vodou při mimořádných událostech, zejména se zřetelem na ochranu před povodněmi překračujícími návrhové parametry vodního díla a se zřetelem na situace při ohrožení bezpečnosti a stability vodního díla. **V manipulačním řádu chybí konkrétní pokyny k manipulacím za těchto stavů.** Pokyny k manipulacím končí při dosažení výšky hladiny v nádrži 353,6 m n. m., což je horní mez ochranného ovladatelného prostoru nádrže, dále je uvedeno pouze, že je třeba: „manipulovat tak, aby hladina v nádrži dále nestoupala“. Jakým způsobem však mají manipulace probíhat, zde není uvedeno. Zejména s ohledem na zkušenosti z povodně 2002, kdy byla tato max. projektovaná hladina překročena o 1,5 m, by bylo potřeba doplnit manipulační řád o pokyny ohledně konkrétních kroků, které mají být za těchto stavů činěny.

Dle TNV 75 2910 Manipulační řady vodních děl na vodních tocích by mělo být jedním z podkladů pro vypracování manipulačního řádu vodního díla i posouzení bezpečnosti vodního díla při povodních podle TNV 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních. Dle ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních (aktuálnější norma, která vychází z TNV 75 2935) by mělo být vodní dílo kategorie I. posouzeno na požadovanou míru bezpečnosti při průchodu kontrolní povodňové vlny (KPV) s pravděpodobností překročení odpovídající $N = 10\,000$ let. Výsledkem posouzení mají být doporučená nápravná, případně nouzová opatření. Z posuzovaného manipulačního řádu VD Orlík není zřejmé, zda bylo toto posouzení provedeno. Podkladem pro takové posouzení mají být například hydrologická data – kontrolní povodňová vlna. Odborně způsobilou právníčkou osobou pro vydání tohoto údaje byl dle ČSN 75 2935 Ministerstvem životního prostředí pověřen Český hydrometeorologický ústav. Přílohami manipulačního řádu jsou i hydrologické údaje vydané právě ČHMÚ, v nich jsou však obsaženy pouze údaje o m-denních a N-letých průtocích, přičemž řada N-letých průtoků končí na Q_{100} .

Dle správné technické praxe a řádných vodohospodářských postupů by konzumní křivky objektů na vodním díle I. kategorie měly být provedeny výše než jen do úrovně horní kóty ovladatelného retenčního prostoru, jak je tomu v manipulačním řádu VD Orlík. **Stanovení měrných křivek průtoků pro jednotlivá zařízení vodního díla až do úrovně nejvyšší možné hladiny určené kótou koruny hráze či mezní bezpečné hladiny** je požadováno například v již zmiňovaném posuzování bezpečnosti vodního díla dle ČSN 75 2935. Dle našeho názoru je bezpodmínečně nutné, aby měrné křivky objektů byly do této úrovně uvedeny i v manipulačním řádu, jelikož jejich znalost je velmi důležitá při manipulacích na vodním díle.

V bodu 4.2 TNV 75 2910 Manipulační řady vodních děl na vodních tocích je uvedeno, že pro celé vodní dílo, i když má více funkčních celků, se zpracovává jeden MŘ, a to i v případě, že jednotlivé funkční objekty vodního díla mají rozdílného vlastníka. Nový manipulační řád VD Orlík řeší podrobně pouze manipulace v rámci objemů v nádrži a nevěnuje se pokynům pro využití jednotlivých prvků pro převádění průtoků, a to zejména v rámci vodní elektrárny (popis rizika zaplavení a následného odstavení). Manipulační řád by měl být doplněn o jasné definování vzájemných vazeb a úloh všech funkčních objektů při manipulacích na VD.

Technické připomínky k MŘ:

V dokumentu *Vodohospodářské řešení nádrže Orlík* [27] je uvedena tato předpokládaná manipulace: Při dosažení průtoku 450 m³/s v profilu Praha – Chuchle je tento průtok udržován manipulacemi po dobu 12 hod., po dobu dalších 12 hod. je průtok v Chuchli udržován na hodnotě 800 m³/s a poté je do chvíle naplnění retenčního prostoru VD udržován průtok na hodnotě neškodného průtoku 1500 m³/s. Tato manipulace je uvažována z důvodu umožnění realizace přípravných opatření na dolním toku Vltavy.

V kapitole C.5.4 manipulačního řádu jsou uvedeny pokyny k manipulaci v zásobním a retenčním prostoru za povodní. V kapitole však není uvedena doba, po kterou je třeba stanovené hodnoty odtoku udržovat a je-li vůbec při manipulacích uvažováno s udržováním některých hodnot průtoku pro umožnění realizace protipovodňových opatření v Praze (vyklizení náplavky, uzavření Čertovky apod.) a v Dolním Povltaví.

2.

Posudek ČVUT z 02/2015 *Vodohospodářské řešení nádrže Orlík* [27] tvoří nedílnou součást spisu vodoprávního řízení [28]. Tento materiál vychází ze studie *Prověření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu*, zpracované ČVUT 12/2014, která je široce diskutována i v rámci vodoprávního řízení – účastníkům vodoprávního řízení však není k dispozici, a to ani po opakovaných žádostech u státního podniku Povodí Vltavy [19, 20, 41].

Vodohospodářské řešení nádrže Orlík je přiloženo a tvoří součást spisu vodoprávního řízení jakožto podklad změny manipulačního řádu. Jedná se o expertizu řešící dopad změny retenčního objemu o cca 30 mil. m³ na jednotlivé funkce Vltavské kaskády (zajištění hygienického průtoku 40 m³/s, zásobování vodou, zajištění plavby atd.). Expertiza je zpracována s vysokou odbornou erudicí. Zásadním problémem tohoto materiálu je to, že coby jediný doložený podklad pro generální změnu manipulačního řádu vodního díla Orlík vůbec neřeší tyto jevy a stavy:

- Nátok a odtok z nádrže až do průtoků Q_{1000} , kontrolně do $Q_{10\ 000}$, vč. analýzy transformace povodňové vlny při překračování maximální projektované hladiny.
- Popis rizik a návrh možného řešení situace při překročení max. projektované hladiny 353,600 m n. m.
- Kapacita bezpečnostního přelivu při překročení maximální hladiny v nádrži. Chybí a není diskutována konzumní křivka přelivu až do Q_{1000} .
- Řešení manipulačního řádu elektrárny, řešení převádění vody přes elektrárnu při extrémní povodňové situaci, rizika zaplavení elektrárny a jejího následného odstavení (hltnost turbín je 4 x 150 m³/s).
- Použití protipovodňových opatření na koruně hráze, prověření správnosti návrhu a funkce PPO v extrémním stavu, tj. např. při přelítí hradítek.
- Posouzení potřeby rekonstrukce a zkapacitnění bezpečnostního přelivu.
- Posouzení současné hodnoty neškodného průtoku 1500 m³/s (podrobně viz kapitola č. 3 tohoto posudku) vzhledem k původní koncepci Bratránka z roku 1956 pro Vltavskou kaskádu, která uvažuje s neškodným průtokem 2000 m³/s (dokument ČVUT tuto koncepci pouze zmiňuje).

Poznámka: Zpracovateli tohoto posudku není jasné, proč jsou manipulace s vodou v nádrži dle posuzovaného manipulačního řádu řešeny pouze do úrovně maximální projektované hladiny (horní mez ovladatelného retenčního prostoru) a možnost dalšího zvýšení hladiny v nádrži není vůbec uvažována, přičemž při povodni v roce 2002 byl přítok $> Q_{1000}$ [25]; přitom posudek ČVUT *Vodohospodářské řešení nádrže Orlík* [27] uvažuje při posuzování dopadu změny retenčního objemu na ostatní funkce Vltavské kaskády s tisíciletou řadou.

3.

VHS PROJEKT v předchozím posudku z roku 2013 [9] definoval tato doporučení:

- *Zvláštní pozornost je nutno věnovat prověření a novému stanovení tzv. neškodného průtoku v korytě pro možnost max. uvolňování retenčních prostorů z Vltavské kaskády v případě povodňového ohrožení (zejména pro případy extrémního nasycení území předchozími atmosférickými srážkami). Dotčené orgány a Povodí Vltavy, s. p., by měly srozumitelně popsat kritická místa na vodním toku v úseku Praha - Mělník ohrožená a rozhodná pro provedení protipovodňových opatření dle aktuálních skutečností a reálií. Jde mj. o stanovení průtoků rozhodných pro výstavbu mobilních protipovodňových opatření v Praze, zabezpečení objektu Sovových mlýnů, evakuace Červeného mlýna ve Všestudech atd. [citace z [9]]*

Zásadní otázkou zůstává prověření možnosti zvýšení hodnoty neškodného průtoku v profilu Praha – Chuchle ze současných 1500 m³/s například zpět na hodnotu 2000 m³/s (rychlejší uvolňování retenčních prostorů v nádržích) - s touto hodnotou bylo uvažováno v původním řešení Bratránka z roku 1956. Jak již bylo zmíněno v [9], je potřeba specifikovat kritická místa na toku, zvážit míru jejich ohrožení, jejich význam a případně jiné další možnosti jejich ochrany. Např. protipovodňová ochrana pražského metra [3] nebo protipovodňová ochrana hlavního města Prahy jsou v současném stavu

po řádném zpracování organizačních a technických změn do manipulačního řádu vybaveny a způsobilé pro zvětšení neškodného průtoku na 2000 m³/s. Na základě provedení komplexní analýzy kritických míst by měla být stanovena nejvhodnější hodnota neškodného průtoku. Po zveřejnění studie *Prověření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu* doporučujeme zkontrolovat vypořádání tohoto klíčového bodu, jehož řešení opakovaně požadují starostové postižených obcí z Dolního Povltaví.

- *Před oběma velkými novodobými povodněmi z let 2002 a 2013 došlo v předchozím několikaměsíčním období k značnému nasycení povodí atmosférickými srážkami. Následné přivalové srážky na velké části povodí (více než 100 mm za 24 - 48 hod) rychle odtékly po povrchu do vodotečí. Součinitele odtoku v tomto stavu byly blízké hodnotě 1,0. Při současném stavu poznání, vědy a techniky nejsou kompetentní orgány (ČHMÚ) schopny predikovat v dostatečném předstihu úhrny přivalových srážek, správně se nedaří vyhodnotit ani úhrny skutečně spadlých srážek. Problémy jsou i s vyhodnocením množství povrchově odtékající vody a provázáním těchto informací s varovným protipovodňovým systémem. Tento stav nelze zpochybnit, proto je namístě provést zásadní změny v manipulačních řádech Vltavské kaskády pro snížení katastrofálních účinků příštích velkých povodní na Vltavě. [citace z [9]]*

O problémech s přesností hydrologických předpovědí hovořil i zástupce Povodí Vltavy, s. p., v prezentaci [42] přednesené na setkání starostů obcí ORP Kralupy nad Vltavou konaném dne 18. 7. 2013 na vodním díle Orlík [13]. Součástí prezentace byl graf, který srovnává předpovídané a skutečné maximální přítoky do nádrže VD Orlík při povodni v roce 2013. Graf tvoří přílohu tohoto posouzení – obr. 6. Pro příklad lze zmínit: předpovídaná hodnota maximálního přítoku do nádrže Orlík dne 1. 6. 2013 mezi 6:00 a 12:00 hodinou byla 657 m³/s, přičemž skutečný průtok pak dosáhl hodnoty 1855 m³/s, tj. téměř trojnásobek. V souvislosti s touto problematikou je třeba opakovaně upozornit, že za takového stavu, kdy předpovědní služby nejsou schopny s dostatečným časovým předstihem vydávat předpovědi s akceptovatelnou přesností, je namístě provést zásadní změny v manipulačních řádech Vltavské kaskády tak, aby byla zajištěna co nejvyšší možná míra ochrany životů obyvatel, infrastruktury i dalších hmotných statků.

V rozhodnutí o schválení aktualizace MŘ Slapy [29] je uvedena připomínka ČEZ, a. s.:

„Podle názoru ČEZ by ke zlepšení protipovodňové funkce vodního díla přispěla spíše pružnější reakce vodohospodářského dispečinku na krátkodobé hydrometeorologické předpovědi ČHMÚ.“

Nabízí se však otázka, jakým způsobem může vodohospodářský dispečink včasné a adekvátně reagovat na předpovědi, které nejsou dostatečně přesné (jak je uvedeno výše na příkladu povodně z roku 2013).

- *Změny v manipulačním řádu VD Slapy. Na tomto vodním díle je nevyhnutelné vymezení retenčního prostoru (v současné době zde není stanoven). Doporučujeme stanovit minimální velikost retenčního prostoru cca 22 mil. m³ s hladinou na kótě 268,6 m n. m., tj. cca 2,0 m pod maximální projektovanou hladinou. K hrázi VD Slapy je plocha mezipovodí (pod VD Orlík) 851 km². Toto dílčí povodí bylo dne 1. 6. 2013 přímo a prakticky v celé ploše zasaženo extrémní srážkou cca 100 mm/24 hod, což způsobilo mj. překročení max. projektované hladiny. Pro tyto případy není přípustné přes VD Slapy povodeň pouze převádět bez možnosti její transformace. [citace z [9]]*

V roce 2014 došlo na základě rozhodnutí Krajského úřadu Středočeského kraje [29] ke schválení aktualizace Manipulačního řádu pro vodní dílo Slapy. Nutno poznamenat, že mezi účastníky vodoprávního řízení vedoucího ke schválení této aktualizace však vůbec nebyly zahrnuty obce Dolního Povltaví.

Kromě formálních věcí (jako je úprava kontaktů apod.) byla dle [29] v aktualizovaném manipulačním řádu stanovena úroveň snížené hladiny vody v nádrži v období od 15. 10. do 17. 3. na kótu 268,50 m n. m., což znamená vytvoření volného prostoru o objemu 23,756 mil. m³. Pro „letní“ období od 1. 4. do 30. 9. zůstávají parametry rozdělení objemu v nádrži stejné jako u předchozí verze manipulačního řádu. V tomto období tedy není v nádrži Slapy vymezen žádný retenční prostor a dílo tak může být dále udržováno v plném stavu. Zůstává zde pouze možnost rozhodnout o předvypouštění zásobního prostoru pod kótu 269,10 m n. m., a to ve výjimečných případech kvůli posílení ochranného účinku nádrže při zvýšených průtocích. Dle našeho názoru je takto provedená úprava manipulačního řádu nedostačující a bylo by vhodné provést přehodnocení rozdělení prostorů v nádrži s vyšším zřetelem na protipovodňovou ochranu. Dvě poslední velké povodně z let 2002 a 2013 přišly v období roku, kdy by dle aktualizovaného manipulačního řádu nebyl v nádrži vymezen žádný retenční prostor (pouze je umožněno jeho vytvoření tak, jak tomu bylo již dříve). Naopak vymezení prostoru v nádrži v období od 15. 10. do 17. 3. nemá dle našeho názoru tak velký význam. Na konci tohoto období hrozí zvýšení přítoků do nádrží z důvodu tání sněhové pokrývky. Objem přítoku z tání lze však s předstihem poměrně dobře kvantifikovat a je tak možné včas uvolnit potřebné objemy v nádržích.

Považujeme za nezbytné vymezení stálého retenčního prostoru v nádrži Slapy po celý rok.

VHS PROJEKT v předchozím posudku z roku 2013 [9] upozornil na zvláštní případ povodně z povodí Berounky:

- *Stále je potřeba mít na paměti, že Vltavská kaskáda je schopná účinně transformovat povodňové průtoky pouze z 46 % plochy povodí Vltavy. Veškerá regulace aktuálně končí na VD Orlík. VD Slapy v současném stavu nemá dle nového manipulačního řádu stále vymezen retenční prostor pro ochranu před povodněmi (týká se letního období). Největší nebezpečí pro Dolní Povltaví hrozí z povodí Berounky, která tvoří cca 31,5 % plochy povodí Vltavy s prakticky neregulovatelným odtokem. Případné opakování hydrologické situace a povodně z roku 1872 by mělo nedozírné následky pro Dolní Povltaví. [citace z [9]]*

Na možnost vzniku povodní generovaných dominantně z přítoku Berounky je upozorněno i v textu *Vodohospodářské řešení nádrže Orlík* [27]. Na možný výskyt povodně, která by byla podobná jako povodeň v roce 1872 (s kulminací 3300 m³/s a nástupem cca 10-12 hodin), je nutné upozornit všechny dotčené povodňové komise a orgány.

VHS PROJEKT v předchozím posudku z roku 2013 [9] upozorňuje na další nezbytná organizační opatření pro Dolní Povltaví týkající se potřeby realizace měrného profilu a vypořádání technických důvodů spojených s obtížně vysvětlitelnými rozdíly hladin povrchového zaplavení v roce 2002 a 2013 (zejména v úseku Mělník–Kralupy):

V Kralupech nad Vltavou došlo během povodně v roce 2013 k neupřesněnému přírůstku průtoku oproti stavu, který byl zaznamenán v profilu Praha – Malá Chuchle. Důvodem nárůstu průtoku byly velké přítoky z vodotečí v mezipovodí, jehož celková plocha je 909,5 km². Mezi tyto vodoteče patří např. Botič, Rokytka, Šárecký a Zákolanský potok.

Pro možnost přesnějšího sledování průtoků ve Vltavě za měrným profilem Praha – Malá Chuchle bylo navrženo zřízení nového měrného profilu kategorie A pod VD Dolany – Dolánky [9]. Dle dostupných informací [22] vytipovaný profil splňuje požadavky na zřízení měrného profilu a jeho spolehlivý provoz. Projektová dokumentace nového měrného profilu je v současné době již rozpracovaná [22]. Pro přesnější stanovení průtoku a s tím souvisejícím včasným varováním obcí Dolního Povltaví je nutné dokončit projektovou dokumentaci a měrný profil kategorie A pod VD Dolany - Dolánky realizovat v co nejbližší době.

Povodí Vltavy, s. p., instalovalo zařízení pro měření úrovně hladiny (ze které je odvozena hodnota průtoku až do 4160 m³/s) v profilu VD Miřejovice. Tento měrný profil je v současné době provozován a zařazen do kategorie C.

ZÁVĚR

K novému manipulačnímu řádu VD Orlík máme rozsáhlé připomínky, upozorňujeme na rozpor s platnými právními předpisy, tj. s vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 216/2011 Sb., v platném znění a TNV 75 2910. Proto navrhujeme probíhající vodoprávní řízení přerušit a vrátit MŘ k jeho zásadnímu přepracování a doplnění.

V MŘ vůbec není zmíněna realizace protipovodňových opatření na hrázi, nezbytné je vypořádání všech aspektů spojených se stavbou mobilních hradiček.

Pokyny pro manipulaci na VD Orlík nemohou končit při dosažení maximální projektované úrovně hladiny (která byla při povodni v roce 2002 překročena). V souladu se závaznými předpisy, správnou technickou praxí a dodržením zásad materiální pravdy je nezbytné posoudit a navrhnout převádění povodňové vlny s dobou opakování $N = 1000$ let, kontrolně na $N = 10\,000$ let.

V MŘ chybí a je nutno doplnit definování vzájemných vazeb a úloh všech funkčních objektů při převádění velkých vod (průtok spodními výpustmi, hydroelektrárnou a bezpečnostním přelivem).

Další zásadní připomínky jsou podrobně řešeny v textové části posudku. Manipulační řád a jeho výkresové přílohy by v rámci vodoprávního řízení měly být předloženy jako autorizovaný dokument (opatřený pečeti se státním znakem s jasnou identifikací odpovědného projektanta).

Naléhavě doporučujeme zadavatelům tohoto posudku požadovat doplnění *Vodohospodářského řešení nádrže Orlík*, které tvoří základní podklad pro změnu manipulačního řádu vodního díla Orlík, o body, které jsou uvedeny v kapitole č. 2.

Zadavatelům tohoto posudku dále doporučujeme, aby v rámci vodoprávního řízení i mimo jeho rámec trvali na důsledném vypořádání všech otázek s ohledem na národohospodářské dopady velkých povodní v Dolním Povltaví. Lepší je tyto otázky vyřešit nyní než při stavu nouze během příští velké povodně.

Po zveřejnění studie ČVUT 12/2014 *Prověření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu* je nutno zkontrolovat vypořádání dříve i aktuálně kladených otázek.

Vzhledem k rozsahu a složitosti řešených problémů zpracovatel upozorňuje čtenáře, že posudek musí být interpretován jako celek, zpracovatel nesouhlasí s vyjímáním či jiným použitím dílčích částí posudku. V případě nejasností nebo jiných zjištění je nutno kontaktovat zpracovatele.

OTÁZKY A KOMENTÁŘE

K VD Orlík:

1. Proč nejsou v předloženém manipulačním řádu a v jeho přílohách zmíněna mobilní protipovodňová hradítka, která byla na hrázi instalována v průběhu povodně 2013? Dle názoru zpracovatele tohoto posudku musí být pokyny pro instalaci protipovodňových opatření nedílnou součástí manipulačního řádu.
2. Výška mobilního protipovodňového hrazení je cca 1,5 m. Kdy a kým bylo toto vodní dílo navrženo, kdy bylo postaveno, kým bylo zkolaudováno? Upozorňujeme na skutečnost, že i závazné předpisy pro tvorbu MŘ požadují uvedení všech platných stavebních povolení.
3. Při jakém povodňovém stavu dojde k přelítí mobilních protipovodňových hradítek?
4. Jsou hradítka odolná vůči působení statických a dynamických účinků? Jaká je odolnost při jejich přelítí? Byl tento stav prověřen statickým a dynamickým výpočtem?
5. Jaké jsou konkrétní důvody pro zvýšení objemu retenčního prostoru právě na hodnotu 93,422 mil. m³?
6. Je nezbytné doplnit pokyny pro manipulaci s vodou při překročení maximální projektované hladiny.
7. Do manipulačního řádu je nutno doplnit konkrétní pokyny k manipulacím při převádění povodňové vlny – hodnota odtoku a doba, po kterou je třeba ho udržovat s ohledem na realizaci přípravných opatření a realizaci PPO.
8. Dále je potřeba vyřešit tyto jevy a stavy:
 - Nátok a odtok z nádrže až do průtoků Q_{1000} , kontrolně do $Q_{10\,000}$, vč. analýzy transformace povodňové vlny při překračování maximální projektované hladiny.
 - Popis rizik a návrh možného řešení situace při překročení max. projektované hladiny 353,600 m n. m.
 - Doplnit konzumční křivky bezpečnostního přelivu a ostatních objektů při překročení maximální hladiny v nádrži.
 - Provázání manipulačního řádu elektrárny – převádění vody přes elektrárnu při extrémní povodňové situaci, rizika zaplavení elektrárny a jejího následného odstavení (hltnost turbin je 4 x 150 m³/s).
 - Posouzení potřeby rekonstrukce a zkapacitnění bezpečnostního přelivu.
 - Posouzení současné hodnoty neškodného průtoku (podrobně viz kapitola č. 3 tohoto posudku).
9. V manipulačním řádu je nutno definovat max. možné snižování hladiny před příchodem povodňové vlny s ohledem na rizika abraze břehů.
10. Proč manipulační řád neobsahuje pokyny pro manipulaci s vodou pro všechny funkční objekty VD (objekty jsou v MŘ pouze uvedeny)?
11. Kdy a kým bude vydán revidovaný komplexní manipulační řád Vltavské kaskády?

K VD Slapy:

12. Lze provést změnu MŘ VD Slapy tak, aby zde byl vymezen retenční prostor i v letním období? Případně co přesně uvedenému brání?
13. Kdo a při jakém stavu je příslušný pro nařízení uvolňování retenčního prostoru na VD Slapy?

V Kralupech nad Vltavou dne 4. 5. 2015

.....
 Ing. Martin Jakoubek,
 vedoucí zpracovatelského týmu



Ing. Lukáš Počík, Ing. Hana Pišová, Ing. Mikuláš Exner

PODKLADY:

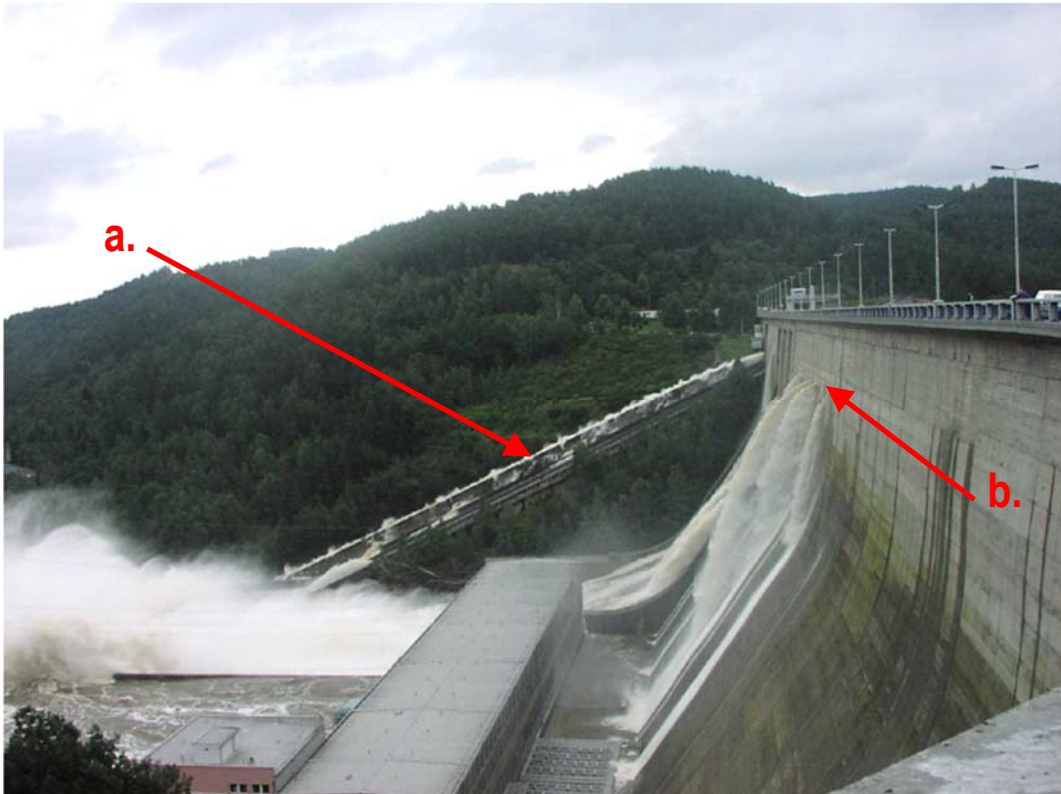
- [1] Fotodokumentace zpracovatele tohoto posudku.
- [2] Přehradý Čech, Moravy a Slezska, Vojtěch Broža a kol., Knihy 555, Liberec 2005.
- [3] Jakoubek, M. Povodňová ochrana pražského metra - projekt a stavební řešení.. In: Zakládání, 2005, č. 4, s. 24 – 27.
- [4] Jakoubek, M., Uher, P., Veselý, R., Projekt lodního zdvihadla na vodním díle Slapy. In: Beton, 2006, č. 6, s. 28-30.
- [5] Uher, P., Trnka, M., Suchý, J., Veselý, R., Jakoubek, M., Kuňák, J., Expertní technicko-ekonomická studie k výstavbě lodního zdvihadla na vodním díle Slapy.
- [6] Geodetické zaměření hladin povodně: povodňové značky na Vltavě (Vltava nad i pod Kralupy): historické údaje i úroveň zaplavení 06/2013, Geodetická kancelář Tesařík a Frank, s.r.o, 06/2013.
- [7] Povodeň červen 2013 – vybrané údaje. Prezentace Povodí Vltavy, Ing. Tomáš Kendík, Praha 18. 6. 2013.
- [8] Červnová povodeň v povodí Vltavy, funkce Vltavské kaskády, základní informace. Gen. ředitel RNDr. Petr Kubala – Povodí Vltavy, s. p., Vltavská kaskáda – hlavní účely, role při povodni 2013. Doc. Dr. Ing. Pavel Fošumpaur – ČVUT v Praze. Prezentace byla přednesena na schůzi vlády České republiky v Praze, 12. 6. 2013.
- [9] Odborný posudek průběhu povodně 06/2013 v Kralupech nad Vltavou s návrhem opatření pro snížení negativních účinků příští velké povodně na Vltavě a Zákolanském potoce, VHS PROJEKT, Jakoubek, M., Počík, L., Píšová, H., 09,10/2013.
- [10] Manipulační řád vodního díla Orlík na Vltavě. Vodní díla technickobezpečnostní dohled Praha a.s., revize Povodí Vltavy, s. p. – červen 2002.
- [11] Manipulační řád vodního díla Slapy na Vltavě – revize 2002, 2004, 2007, 2008, 2009. Vodní díla technickobezpečnostní dohled Praha a.s., Povodí Vltavy, s. p.
- [12] Zpráva o povodni správce vodních toků v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy – červen 2013. Povodí Vltavy, červenec 2013.
- [13] Záznam ze setkání starostů obcí ORP Kralupy a PVL, s. p., konaného dne 18.7.2013 na vodním díle Orlík + přílohy záznamu. V Praze dne 1. 8. 2013 zapsal Ing. Karel Březina.
- [14] Zpráva o povodni 06/2013 – Obec Zlončice, VHS PROJEKT, 08/2013.
- [15] Zpráva o povodni 06/2013 – Město Veltrusy, VHS PROJEKT, 09/2013.
- [16] Zpráva o povodni 06/2013 – Obec Nová Ves, VHS PROJEKT, 09/2013.
- [17] Zpráva o povodni 06/2013 – Obec Nelahozeves, VHS PROJEKT, 08/2013.
- [18] Výzva starostů měst a obcí na dolním toku Vltavy adresovaná Ministerstvu zemědělství ze 4.11 2013.
- [19] Dopis starosty Kralup P. Holečka RNDr. Kubalovi – žádost o zaslání studie „Prověření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu 12/2014“, ze dne 8. 1. 2015, zn.: MUKV 918/2015.
- [20] Dopis, odpověď RNDr. Kubaly starostovi Kralup P. Holečkovi – přislíbení poskytnutí studie „Prověření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu 12/2014“ po skončení připomínkového řízení ke studii, 16. 1. 2015, zn.: 2488/2015-400.
- [21] E-mail starosty Kralup P. Holečka RNDr. Kubalovi – žádost o poskytnutí informací k možnosti vybudování měrného profilu kategorie A na Vltavě v Dolánkách, 15. 7. 2014.
- [22] E-mail RNDr. Kubaly starostovi Kralup P. Holečkovi – informace o zpracovávání projektové dokumentace k vybudování měrného profilu kategorie A na Vltavě v Dolánkách, 28. 7. 2014.
- [23] Prezentace Provoz Vltavské kaskády za povodně v srpnu 2002, Ing. T. Kendík, 08/2012.
- [24] Souhrnná zpráva o povodni v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje – povodeň červen 2013, Povodí Vltavy, s. p., 01/2014.
- [25] Souhrnná zpráva o povodni v srpnu 2002, Povodí Vltavy, s. p., 03/2003.
- [26] Manipulační řád vodního díla Orlík na významném vodním toku Vltava v ř. km 144,650, Povodí Vltavy, s. p., 02/2015.
- [27] Vodohospodářské řešení nádrže Orlík na vodním toku Vltava (v ř. km 144,650), ČVUT v Praze, odpovědný řešitel: doc. Dr. Ing. Fošumpaur, 02/2015.
- [28] Oznámení o zahájení vodoprávního řízení a o možnosti uplatnění připomínek ve věci: Schválení manipulačního řádu pro Vodní dílo Orlík, Krajský úřad Středočeského kraje, 7. 4. 2015, č.j.: 052026/2015/KUSK.
- [29] Rozhodnutí o schválení v lednu 2014 provedené aktualizace manipulačního řádu pro Vodní dílo Slapy, Krajský úřad Středočeského kraje, 28. 5. 2014, č.j.: 025695/2014/KUSK.
- [30] Dopis Ing. Aleše Kendíka starostovi Chvatěrub F. Derfloví – odpověď na výzvu [18], č.j.: 23427/2014-MZE-15112 ze dne 7. 4. 2014.
- [31] Komplexní manipulační řád Vltavské kaskády – I. díl – C. Manipulační řád vodního díla Orlík, Ředitelství vodních toků v Praze, 09/1966.
- [32] Komplexní manipulační řád Vltavské kaskády – I. díl – E. Manipulační řád vodního díla Slapy, Ředitelství vodních toků v Praze, 09/1966.
- [33] Vodohospodářské rozhodnutí – schválení komplexního manipulačního řádu vodních děl Vltavské kaskády, Jihočeský a Středočeský krajský národní výbor, 27. 7. 1966, č.j.: VOD.405-1374/66.
- [34] Sdělení Krajského úřadu Středočeského kraje k žádosti obce Nová Ves o poskytnutí informací, ve smyslu ust. zákona č. 106/1996 Sb., o svobodném přístupu k informacím, týkající se komplexního manipulačního řádu Vltavské kaskády, 3. 4. 2015, č.j.: 053362/2014/KUSK.

- [35] Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí č.24/99 k posuzování bezpečnosti přehrad za povodní.
- [36] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 195/2002 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl.
- [37] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 216/2011 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl.
- [38] ČSN 75 2405 Vodohospodářská řešení vodních nádrží, 10/2004.
- [39] TNV 75 2910 Manipulační řady vodních děl na vodních tocích, 01/2004.
- [40] ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních, 01/2014.
- [41] Telefonický hovor starosty Kralup P. Holečka a RNDr. Kubaly ze dne 26. 4. 2015 s žádostí o předložení studie *Prověření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu z 12/2014 – závěr: studie je stále v připomínkovém řízení, momentálně na MZe a proto nemůže být zveřejněna, a to ani pro účely vznesení připomínek v rámci probíhajícího vodoprávního řízení ohledně manipulačního řádu VD Orlík. Předpokládaný termín zveřejnění studie je po 15. 5. 2015.*
- [42] Prezentace Povodeň červen 2013 – vybrané údaje, Povodí Vltavy, s. p., Praha 18.6.2013.
- [43] Video Orlická přehrada 2013, zdroj: <https://www.youtube.com/watch?v=hfDzyh-Z5V0> [30. 4. 2015].
- [44] Jednání starostů obcí Dolního Povltaví na Ministerstvu zemědělství v 11/2013 – účastni: Ing. M. Toman, CSc. (ministr zemědělství), RNDr. P. Kubala (generální ředitel Povodí Vltavy s. p.), Ing. A. Kendík (náměstek ministra zemědělství), P. Holeček (starosta Kralup nad Vltavou), F. Derfl (starosta obce Chvatěruby), Ing. M. Jakoubek (vodohospodář), na jednání byl Ing. Tomanovi předán posudek zpracovaný VHS PROJEKT [9] a petice – výzva starostů [18].
- [45] Jednání starostů obcí Dolního Povltaví se zástupci Povodí Vltavy, s. p., dne 23. 10. 2013 v Kralupech nad Vltavou – na jednání byl zástupcům podniku Povodí Vltavy předán posudek VHS PROJEKT [9].
- [46] Jednání starostů obcí Dolního Povltaví se zástupci Povodí Vltavy, s. p., dne 13. 2. 2014 v Kralupech nad Vltavou – na jednání byly opětovně diskutovány požadavky obsažené v posudku [9] – záznam viz TV Kralupy.

ODBORNÝ POSUDEK

MANIPULAČNÍHO ŘÁDU VODNÍHO DÍLA ORLÍK Z 02/2015 S NÁVRHEM OPATŘENÍ PRO SNÍŽENÍ NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ PŘÍŠTÍ VELKÉ POVODNĚ V DOLNÍM POVLTAVÍ

OBRAZOVÉ PŘÍLOHY



Obr. 1. Průběh povodně 2002, překročení maximální projektované hladiny o cca 1,5 m (a. průtok vody přes lodní výtah; b. výtok vody z ventilačních otvorů hráze)[23]



Obr. 2. Průběh povodně 2002, překročení maximální projektované hladiny o cca 1,5 m (voda přetékající přes plato hráze do lodního výtahu)[23]



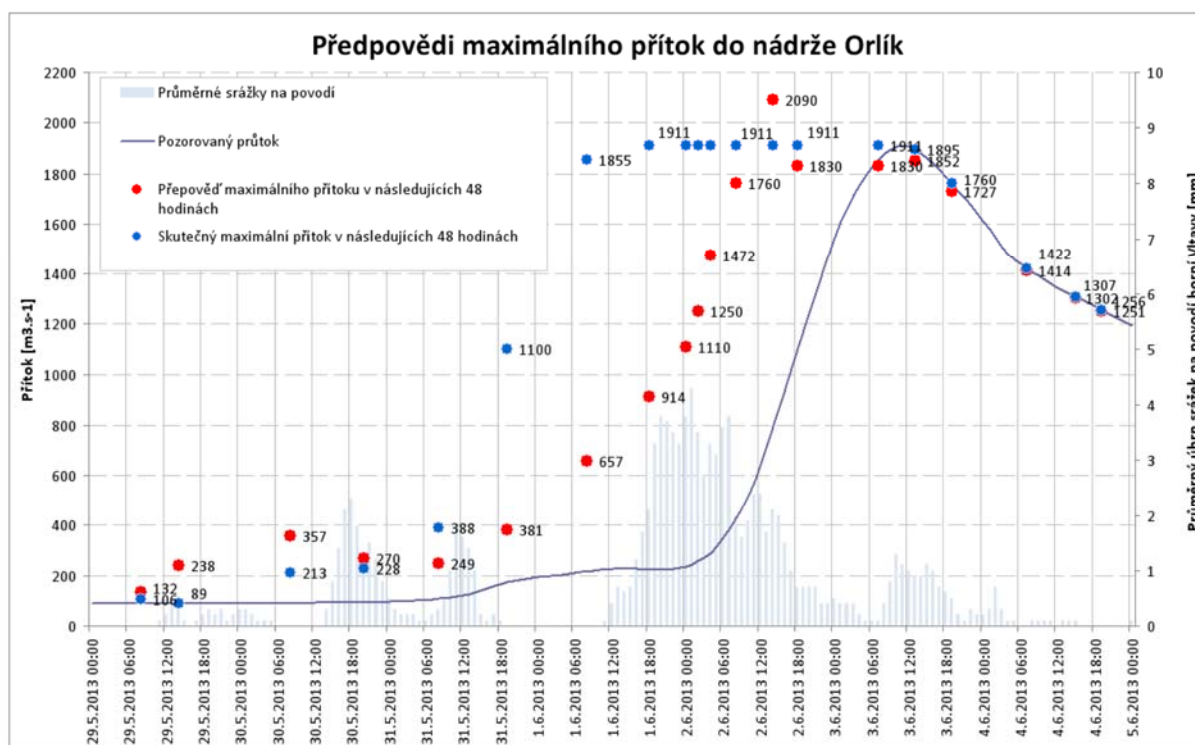
Obr. 3. Průběh povodně 2013 (instalovaná hliníková hradítka na platě hráze; během povodně nedošlo k překročení H_{max})[43]



Obr. 4. Hliníková hradítka na platě hráze kolem horní části výtahu pro sportovní plavbu [23]



Obr. 5. Hliníková hradička instalovaná ve vstupním otvoru do manipulačních prostor v tělese hráze VD Orlík [23]



Obr. 6. Graf předpovědaných a skutečných přítoků do nádrže VD Orlík při povodni v roce 2013 prezentovaný Ing. T Kendíkem v Praze, 18. 6. 2013 [42]