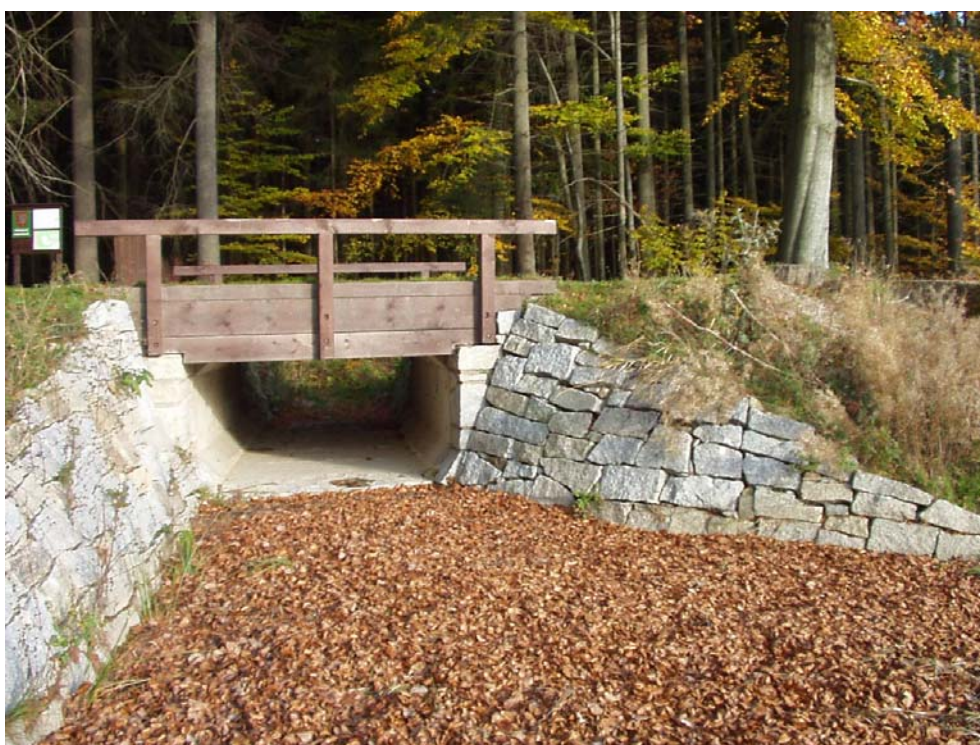


VD VELKÝ PAŘEZITÝ

1. etapová zpráva o TBD

za období 1/2003 – 12/2006



VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1

tel: 221 408 111*

fax: 224 212 803

e-mail: praha@vdtbd.cz

Ředitel: Ing. Miloš Sedláček

Vedoucí útvaru 404: Ing. Pavel Křivka, Ph.D.

Vypracoval: Ing. Jan Pfoff

VD VELKÝ PAŘEZITÝ

1. etapová zpráva o TBD

(za období od 1/2003 do 12/2006)

Vypracováno: prosinec 2006

Číslo zakázky: 404/0059/06

Archivní číslo: VD/15 - 297 - 06

Objednatel: AOPK ČR

OBSAH:

| | |
|---|-----------|
| 1. ÚVOD | 4 |
| 2. POUŽITÉ PODKLADY | 4 |
| 3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A HLAVNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY..... | 5 |
| Základní údaje..... | 5 |
| Hlavní technické parametry..... | 5 |
| 4. POPIS TECHNICKOBEZPEČNOSTNÍHO DOHLEDU A PŘEHLED DĚNÍ NA DÍLE | 6 |
| 5. VÝSLEDKY TECHNICKOBEZPEČNOSTNÍHO DOHLEDU A JEJICH HODNOCENÍ..... | 7 |
| 5.1. Deformace hráze, objektů a jejich podloží..... | 7 |
| 5.1.1. Deformace hráze | 7 |
| 5.1.2. Deformace objektů spodních výpustí a bezpečnostních přelivů..... | 8 |
| 5.2. Tlakové a průsakové poměry | 9 |
| 5.3. Ostatní..... | 10 |
| 5.3.1. Hladina vody v nádrži | 10 |
| 5.3.2. Ostatní provozní poměry | 10 |
| 5.4. Doporučení pro další provoz | 11 |
| 6. ZÁVĚR | 12 |
| 7. SEZNAM PŘÍLOH | 12 |

1. ÚVOD

Předložená 1. etapová zpráva (dále 1. EZ) o technickobezpečnostním dohledu (dále TBD) nad VD Velký Pařezitý - III. kategorie, za období 1.1.2003 až 31.12.2006, byla vypracována akciovou společností VODNÍ DÍLA - TBD v prosinci 2006, ve smyslu příslušných ustanovení vyhlášky č. 471/2001 Sb. o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly, a na základě smlouvy (č. zhotovitele 404/0059/06), uzavřené mezi VODNÍ DÍLA - TBD a.s. a AOPK ČR dne 1.10.2006.

V předchozím období nebyly pravidelné etapové zprávy o výkonu TBD zpracovávány. V letech 2005 a 2006 spolupracovala a.s. VODNÍ DÍLA - TBD na základě obchodní smlouvy s vlastníkem díla při výkonu TBD nad rybníkem Velký Pařezitý. Za období od srpna 2002 do prosince 2006 vycházel zpracovatel EZ z poskytnutých záznamů o měření veličin TBD obsluhou díla, z vlastních prohlídek a z dalších informací poskytnutých uživatelem, Městem Telč.

2. POUŽITÉ PODKLADY

- [1] Manipulační řád rybníku Velký Pařezitý, Vodohospodářská kancelář Praha, 6/2006.
- [2] Výsledky prohlídek odpovědného pracovníka TBD pověřené organizace konané ve dnech 24.10.2005 a 23.11.2006.
- [3] Záznamy měření hladin, teplot, srážek a množství průsakových vod v podhráží v období od 28.8.2002 – do 31.12.2004 (předáno Vodohospodářskou kanceláří Praha); záznamy z uvedeného období nebyly zcela souvislé, chybělo: květen až srpen 2003, březen a listopad 2004.
- [4] Zápis o kontrole v rámci technickobezpečnostního dozoru OkÚ ze dne 19.11.1998.
- [5] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách v platném znění.
- [6] Vyhláška č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly.
- [7] Havlík, Marešová: Hydraulika II – Příklady (Vydavatelství ČVUT, 10/1995).

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A HLAVNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

Základní údaje

| | |
|--|---|
| Vlastník a správce díla : | Česká republika, AOPK ČR |
| Provozovatel díla : | Město Telč |
| Vodoprávní úřad : | Městský úřad Telč Nám. Zachariáše z Hradce 10, odbor životního prostředí se sídlem Na Sádkách 453, 588 56 Telč |
| Odpovědný pracovník TBD vlastníka (OP TBD): | Ing. Václav Hlaváč AOPK ČR, vedoucí střediska Havlíčkův Brod tel.: 569 429 494 mob. tel.: 602 205 590 e-mail: vaclav_hlavac@nature.cz |
| Pracovník obsluhy díla : | Zdeněk Zamazal bytem: Špitální 160, 588 56 Telč tel.: 567 213 290, mob. tel.: 723 657 584 |
| Organizace pověřená k výkonu TBD : | VODNÍ DÍLA - TBD a.s., Hybernská 1617/40, 110 00 Praha 1 |
| Odpovědný pracovník organizace pověřené k výkonu TBD (OP TBD) : | Ing. Jan Pfoff - útvar 404 tel.: 221 408 243 mob.tel.: 777 769 372 e-mail: pfoff@vdtbd.cz |

Hlavní technické parametry

| | |
|--|--|
| Typ nádrže : | protékaná |
| Typ hráze : | zemní sypaná hráz z místních materiálů |
| Délka hráze v koruně : | 392,5 m + 122,0 m (čelní + boční hráz) |
| Šířka hráze v koruně : | min. 3,4 m (čelní, hlavní hráze) |
| Maximální výška hráze ze vzdušní strany : | cca 7,0 m (čelní hráze, boční je výrazně nižší) |
| Minimální kóta koruny hráze: | 677,47 m n.m. (Bpv) |
| Sklon návodního svahu : | v horní části cca 1 : 1,7 |
| Sklon vzdušního svahu : | proměnlivý, 1 : 1,6 až 1 : 2,8 |
| Opevnění návodního svahu : | porušený pohoz z lomového kamene |
| Spodní výpust : | hlavní sp. výpust - dřevěné dlabané potrubí od uzavřeného kamenného požeráku s dvěma drážkami a výpust „Hrčlavá roura“ (kamenné potrubí ode dna nádrže do požeráku, požerák v hrázi a výtoková část - kamenné potrubí) |

| | |
|---|--|
| Bezpečnostní přeliv : | dva nehrazené čelní přelivy; v levém konci čelní hráze uzavřený ŽB profil 2,0 x 1,0 m a v pravém konci boční hráze otevřené lichoběžníkové koryto se šířkou ve dně cca 1,9 m |
| Kóta přelivné hrany přelivu: | u obou přelivu na kótě cca 676,63 -,65 m n.m. |
| Normální hladina ($H_{\text{norm.}}$) : | 676,63 m n.m. |
| Objem při $H_{\text{norm.}}$: | 400 000 m ³ |
| Plocha hladiny při $H_{\text{norm.}}$: | 18,0 ha |
| Maximální hladina ($H_{\text{max.}}$) : | 677,10 m n.m. |
| Objem při $H_{\text{max.}}$: | 490 000 m ³ |
| Plocha hladiny při $H_{\text{max.}}$: | cca 20,5 ha |

4. POPIS TECHNICKOBEZPEČNOSTNÍHO DOHLEDU A PŘEHLED DĚNÍ NA DÍLE

Rozsah měření a pozorování bude stanoven v Programu TBD, zpracovávaném souběžně s touto etapovou zprávou naší společností, a který odpovídá minimálním požadavkům na historická vodní díla III. kategorie. Součástí Programu TBD je také stanovení limitů pro stupně povodňové aktivity při nebezpečí vzniku zvláštních povodní a příklady adekvátních nápravných a nouzových opatření. Doposud byly obchůzky a hodnocení měřených a pozorovaných veličin vykonávány podle obecně platných ustanovení zákona o vodách a příslušné prováděcí vyhlášky o výkonu TBD.

V hodnoceném období na díle proběhly dále uvedené činnosti, které mají souvislost s bezpečností vodního díla, případně s pozorováním a měřením v rámci výkonu TBD:

- vytvoření přítěžovací lavice vzdušního svahu („po roce 1992“) [1],
- celková oprava hráze v roce 1997 [4],
- sledování množství průsaků v podhráží (2002 až 2005, Vodohospodářská kancelář Praha),
- po srpnové povodni 2002 byl ve druhém pololetí 2003 rekonstruován přeliv v hlavní hrázi [1],
- realizace přístupové lávky na požerák v nádrži, (samotná lávka a střední podpěrný pilíř z kamenného zdiva), konec r. 2005, začátek r. 2006,
- rekonstrukce vtokové části výpusti „Hrčlavá roura“, podzim 2006,
- příprava výstavby nové lávky přes vedl. přeliv.

5. VÝSLEDKY TECHNICKOBEZPEČNOSTNÍHO DOHLEDU A JEJICH HODNOCENÍ

5.1. Deformace hráze, objektů a jejich podloží

Deformace hráze a objektů spodních výpustí a bezpečnostních přelivů se sledují vizuálně při obchůzkách, které provádí obsluha díla. Zaznamenávány jsou poruchy, propady, trhliny na koruně a vzdušném svahu hráze nebo nová porušení návodního svahu a dále porušení objektů spodních výpustí a bezpečnostních přelivů. Sledováno je rovněž případné omezení funkce přelivů a omezení kapacity spodních výpustí.

V okolí nádrže a v prostoru rybníka (při vypuštění) se dále sleduje nepovolená činnost ohrožující bezpečnost vodního díla, plovoucí předměty na hladině atp.

5.1.1. Deformace hráze

V této kapitole je popisována hlavní hráz VD. Vedlejší hráz byla s přihlédnutím k její malé výšce a délce a k faktu, že její návodní pata je po většinu času nad úrovní hladiny, v pořádku.

Při pravidelných obchůzkách, které provádí obsluha díla, nebyly zaznamenány žádné znepokojivé skutečnosti, které by signalizovaly nežádoucí náhlé deformace hráze – nejsou uvedeny v poskytnutých záznamech o měření sledovaných veličin TBD ve výše uvedeném období a ani jindy nebyly oznámeny správcem VD. Při všech kontrolních prohlídkách díla zástupcem správce VD za přítomnosti OP TBD pověřené organizace v letech 2005 a 2006 byl konstatován pokaždé v podstatě tentýž povrchový stav hráze. Opevnění návodního svahu, provedené pohozením z nevhodného kameniva, bylo z větší části sesunuté směrem do nádrže a návodní svah je tak prakticky bez ochrany. Z tohoto důvodu je na četných místech svah erodovaný srážkovou vodou. Tuto erozi významně podporuje také absence kvalitního vegetačního opevnění v horní části svahu a návodním okraji koruny.

Stav opevnění pod úrovní běžné provozní hladiny byl zkontrolován na podzim 2006, kdy byla hladina vody v nádrži na snížené úrovni kvůli opravě spodní výpusti „Hrčlavá roura“. Zřetelněji byl při této prohlídce vidět právě sesun kameniva z vrchní části svahu, zrnitost kameniva je v rozsahu od drobného šterku po velké balvany.

Vzrostlé stromy na koruně hráze ve většině nepůsobí viditelné problémy její konstrukci. Z návodního svahu rostly dospělé zdravé stromy, které byly v místě ohybu hráze nahnuté nad hladinou vody v nádrži. Přibližně ve stejné části hráze, ale na vzdušné hraně koruny, byl odumřelý kmen stromu, již bez korunové části, u levého konce hráze byl dále nalomený kmen stromu, zaklesnutý do větví okolních stromů. V celé délce hráze byl návodní svah porostlý náletovými výmladky okolních stromů. Na vzdušné straně byly v celé délce a na celém povrchu přitěžovací lavice vzrostlé stromky (až přes 5 metrů vysoké), pokrývající tuto lavici velmi hustě.

Dále za ohybem hráze, kde přítěžovací lavice není, jsou křoviny a výmladky na samotném vzdušném svahu hráze. Obecně je vzdušní svah velmi nepřehledný, ve vegetačním období je zcela vyloučeno přehlédnout vzdušní patu hráze z její koruny.

Upozorňujeme, že především vzdušní svah hráze a blízké okolí paty hráze (samozřejmě i návodní svah) musí být udržovány přehledné bez vzrostlé trávy a náletové vegetace – základním nástrojem výkonu TBD je vizuální kontrola stavu.

Zjištěné skutečnosti nasvědčují tomu, že v tělese hráze pravděpodobně neprobíhají žádné skryté deformace. Pro další bezpečný provoz hráze je však rozhodně nutné nově stabilizovat vrchní část návodního svahu kvalitním a vhodným opevněním. Rovněž je třeba zcela odstranit veškerou vegetaci ze vzdušního i návodního svahu s výjimkou vzrostlých zdravých stromů. Pod nimi je potom velmi vhodné udržovat kvalitní zatravnění nízkou, pravidelně sečenou travou. Dále je třeba průběžně odstraňovat i nakloněné stromy nebo stromy s nesymetrickou korunou.

5.1.2. Deformace objektů spodních výpustí a bezpečnostních přelivů

Ze záznamů [3] nebyly zřetelné žádné významnější poruchy těchto objektů. Pouze v období března a dubna 2003 byly v záznamech uvedeny poznámky o nefunkčních dlužích požeráku.

Podle informace v [1] byl rekonstruován hlavní přeliv po srpnové povodni v roce 2002 (ke konci roku 2003, podle záznamu byl uveden do provozu dne 30.1.2004). Na konci roku 2006 měl být realizován projekt Vodohospodářské kanceláře Praha výstavby lávky přes pomocný přeliv.

Podle správce VD je dlouhodobě problematické chování hlavní spodní výpusti, u které dochází při vyšších průtocích k pulsacím průtoku (zřetelné podle značných vertikálních změn hladiny v podtrubní jámě). Žádná viditelná poškození konstrukcí této spodní výpusti ani přilehlé části hráze však nebyla zaznamenána.

Rovněž dlouhodobým problémem z provozního hlediska bylo omezování dnového nátoku do spodní výpusti „Hrčlavá roura“ úmyslným zacpáváním kameny vandaly. Kameny se poté proudem vody posouvaly dále směrem k vnitřnímu požeráku v hrázi a tím ztěžovaly odtok touto výpustí. Ke konci roku 2006 probíhalo čištění nátoku a osazení ochranných mříží na dnový nátok dle projektu Vodohospodářské kanceláře Praha.

Do budoucna je třeba sledovat možné posuny (vodorovné i svislé) konstrukcí požeráku v nádrži a nové přístupové lávky na něj, neboť tyto jsou založeny na nepřilíš únosném šterkopísčitém podloží a existuje nebezpečí pohybů například v důsledku vzniku ledové celiny. Vznik případných posunů je třeba nejprve odhalit vizuálními kontrolami detailů napojení jednotlivých stavebních prvků a teprve poté rozhodnout o vhodném způsobu jejich měření. Při prohlídkách OP TBD nebyla zjištěna žádná jiná poškození popsanych objektů, než byla uvedena výše.

5.2. Tlakové a průsakové poměry

Podhrází Velkého Pařezitého rybníka je dlouhodobě značně podmáčené se soustředěnými odtoky průsakové vody. Kvůli této skutečnosti byla po roce 1992 [1] přisypána ke vzdušnému svahu hráze přitěžovací lavice, která měla zabezpečit patu hráze proti případnému prolomení vztlakovou vodou z podloží. Materiál přísypu tedy měl plnit pouze funkci zatížení, se zachováním dostatečné propustnosti. I nadále se tedy očekávaly průsaky v nezměněném množství.

Tyto průsaky byly v období let 2002 až 2005 měřeny Vodohospodářskou kanceláří Praha (VK Praha) [3] na třech měrných Thomsonových přelivech, rozmístěných v podhrází na třech různých místech soustředěných průtoků. Po závěrečném vyhodnocení bylo VK Praha konstatováno, že množství prosakující vody jen velmi málo závisí na výšce hladiny vody v nádrži a je dlouhodobě ustálené.

Z naměřených hodnot, které byly k dispozici za uvedené období, byly vybrány následující hodnoty extrémů:

| Měrný přeliv č. | Den odečtení | | Odečtená hodnota [cm] | Přepadová výška h [cm] | Průtočné množství Q [l.s ⁻¹] |
|-----------------|--------------|------------|-----------------------|------------------------|--|
| 1 | Max. | 1.9.2004 | 5,9 | 4,1 | 0,48 |
| | Min. | 12.10.2003 | 8,5 | 1,5 | 0,04 |
| 2 | Max. | 5.10.2003 | 1,6 | 8,4 | 2,86 |
| | Min. | 5.1.2004 | 9,6 | 0,4 | 0,00 |
| 3 | Max. | 5.10.2003 | 2,9 | 7,1 | 1,88 |
| | Min. | 5.1.2004 | 9,2 | 0,8 | 0,01 |

Pozn.: V terénu se odečítá vzdálenost aktuální polohy hladiny od horní vodorovné hrany plechu Thomsonova přelivu. Doplněk této vzdálenosti do 10 cm je hodnota přepadové výšky, po jejímž dosazení do vzorce $Q = 0,014 \cdot h^{5/2}$ (dosazeno v [cm]) vyjde výsledné přepadové množství. Obor použitelnosti této rovnice se uvádí v rozmezí 0,05 až 0,18 m výšky přepadového paprsku [7]. Mimo toto rozmezí významně klesá přesnost vypočtených údajů.

Do budoucna bylo v MŘ [1] doporučeno pravidelné sledování a měření průsaků obsluhou hráze jako hlavní část výkonu TBD nad VD. Toto sledování vyplývá z povinnosti správce VD udržovat v toku pod ním minimální zůstatkový průtok. Protože tento má být sledován v měrném profilu až za podmáčeným podhrázím, musí obsluha de facto evidovat průsaková množství, aby mohla z rozdílu požadovaného nutného odtoku a průsaků určit potřebné množství přepadající vody na dlužích požeráku.

Obsluha díla tedy jednak vizuální kontrolou a jednak měřením sleduje případný zákal a množství průsakové vody. Při výskytu náhlého a významného zvýšení průsaků, jejich zakalení, postupuje dle pokynů odpovědného pracovníka TBD.

Celkově považujeme tlakové a průsakové poměry na rybníku Velký Pařezitý v hodnoceném období za stabilizované. Vlhké prostředí podhrází podmiňující výskyt některých druhů rostlin vedl v minulosti k vyhlášení chráněného území vlhkomilných rostlin [4]. Z tohoto důvodu se požaduje zachování zvlhlého terénu pod VD.

5.3. Ostatní

Z nezávislých veličin se na rybníku sleduje výška hladiny vody v nádrži (na vodočetné lati), teplota vzduchu a srážky (profesionální meteorologická stanice v Kostelní Myslové).

5.3.1. Hladina vody v nádrži

Hladina vody v nádrži je obsluhou za běžného provozu udržována na kótě normální hladiny 676,63 m n.m. s tolerancí +10 a –20 cm, předepsané manipulačním řádem.

Z poskytnutých záznamů [3] nebylo možno jednoznačně odvodit průběh hladiny v nádrži v čase. Označení odečítané veličiny se v průběhu doby měnilo, stejně jako se měnila odečítaná a zapisovaná hodnota veličiny (postupně označení „j. přepad - hladina“, rozmezí hodnot –3 až +1 a 676,00 až 676,74, „hladina rybníka - šikmá lat“, rozmezí hodnot 0,23 až 9,6 „hladina rybníka - svislá lat“, rozmezí hodnot 72,5 až 395).

Ze záznamů až na krátké období zápisu v absolutních nadmořských výškách není patrné, co která čísla znamenají (všechna byla mimo jiné uváděna bez jednotek). Kromě těchto uvedených nejasností byla v záznamech z daného časového úseku četná období bez jakýchkoliv záznamů hladiny v nádrži.

Podle záznamů z prohlídek byl rybník v letech 2005 a 2006 dvakrát povypuštěn z důvodu výstavby lávky na požerák a opravy spodní výpusti „Hrčlavá roura“. Pro výstavbu lávky byl rybník upuštěn v zimě 2005/2006, a to přibližně na úroveň dna nádrže v místě styku s konstrukcí požeráku. Snížení hladiny na podzim 2006 z důvodu opravy „Hrčlavé roury“ bylo o cca 1 m pod normální hladinu.

Při dalším provozování nádrže je nutné zaznamenávat úroveň hladiny vody v nádrži podle platného Programu TBD. Pro snazší a přesnější odečítání hladiny v nádrži doporučujeme osazení svislé vodočetné lati na konstrukci požeráku.

5.3.2. Ostatní provozní poměry

Z dalších provozních poměrů, přímo souvisejících s výkonem TBD nad VD, bylo sledováno množství srážek v oblasti (ve stanici Kostelní Myslová u Telče). Z provozních důvodů bylo dále sledováno průtočné množství vody na rozdělovacím objektu pod VD. V záznamech o provádění TBD nebyly uvedeny žádné zápisy o prováděných opravách.

Záznamy srážkových množství, tak jak je měl zpracovatel této zprávy k dispozici [3], byly velmi kusé a u části z nich nebylo zřejmé, za jaké období byly zapisovány. Tyto zápisy byly prováděny na samostatných listech, mimo ostatní sledované veličiny.

Formulář pro zaznamenávání výsledků pozorování a měření TBD, která provádí obsluha díla, bude do budoucna upraven Programem TBD tak, aby bylo možné souhrnně zaznamenávat:

- kótu hladiny vody v nádrži (buď čtení na vodočetné lati s jasným uvedením přepočtu nebo výslednou absolutní nadmořskou výšku hladiny);
- průsaková množství;
- průtočná množství na rozdělovacím objektu pod VD a pod „Hrčlavou rourou“;
- srážky za 24 hodin (data z blízké srážkoměrné stanice Kostelní Myslová);
- výšku sněhové pokrývky;
- teplotu vzduchu.

5.4. Doporučení pro další provoz

Pro zajištění trvale bezpečného a provozuschopného stavu doporučujeme provést tato opatření:

- 1) Celkovou opravu opevnění návodního svahu. Vyrovnání současného sesutého a erodovaného návodního líce a jeho opevnění stabilním kamenivem. Nad úroveň opevnění kamenivem (tzn. nad běžnou provozní hladinou s přičtením výšky výběhu vln) může být provedeno vegetační travní opevnění, za předpokladu dostatečně kvalitního zapojení do podkladu.
- 2) Osazení svislé vodočetné latě na přístupném místě, s možností snadného odečítání výšky hladiny z koruny hráze, případně lávky na požerák.
- 3) Odstranění veškeré vegetace z přítěžovací lavice na vzdušném svahu hráze, prořezání výmladků a křovin na zbývajících ploše hráze. Odstranění poničených (nemocných či suchých), nakloněných a polámaných stromů z tělesa hráze.

Na základě zákonem stanovené povinnosti vlastníka provádět nad VD technickobezpečnostní dohled žádáme o pravidelné doručování hlášení ve formě a rozsahu stanoveném Programem TBD.

6. ZÁVĚR

Vzhledem k výše uvedeným a zhodnoceným výsledkům TBD za uplynulé hodnocené období 01/2003 – 12/2006 považujeme rybník Velký Pařezitý prozatím za vodní dílo stabilní, bezpečné a provozuschopné. Do budoucna bude však možné udržet tento stav pouze za podmínky realizace nápravných opatření uvedených výše.

Podrobně stanoví podmínky pro výkon TBD Program TBD platný od 1.1.2007.

V Praze, prosinec 2006

Zprávu vypracoval: Ing. Jan Pfoff
OP TBD pověřené organizace

Schválil: Ing. Pavel Křivka, Ph.D.
vedoucí útvaru 404

7. SEZNAM PŘÍLOH

Příl. č.:

1 Fotodokumentace

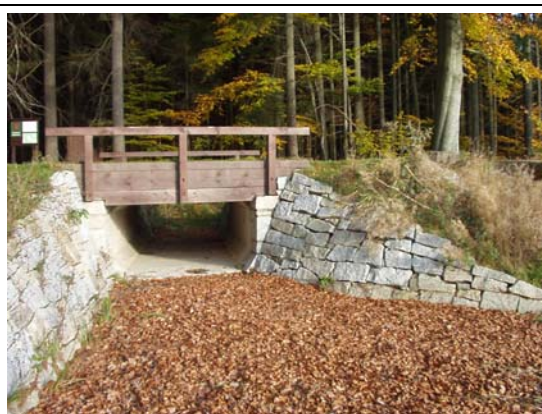
Rozdělovník

Výtisk č.: 1 - 4 AOPK ČR
5 VODNÍ DÍLA- TBD, a.s. Praha, útvar 404, Ing. Pfoff
6 VODNÍ DÍLA- TBD, a.s. Praha, ADIS

FOTODOKUMENTACE



Provizorní lávka přes vedlejší bezp. přeliv v pravém zavázání vedl. hráze.



Hlavní bezpečnostní přeliv v levém zavázání hlavní hráze.



Požerák v původním stavu a při běžné provozní hladině 10/2005.









Požerák během výstavby nové lávky na něj při povypuštěné nádrži 12/2005.



Nová lávka na požerák, stav hl. snížen kvůli opravě „Hrčl. roury“ 11/2006.



Šikmá vodočetná lať na návodním svahu hráze zhruba v profilu spodní výpusti.

| | |
|--|---|
|  |  |
| <p>Rozdělovací objekt v podhráží.</p> | <p>Zarostlá přítěžovací lavice v podhráží 10/2005.</p> |
|  |  |
| <p>Výmladky na přítěžovací lavici 11/2006.</p> | <p>Porušené opevnění návodního svahu 11/2006.</p> |
|  |  |
| <p>Pohled na porušený a výmladky porostlý náv. svah hráze od jejího levého konce. V levém okraji obrázku je zlomený kmen stromu na koruně hráze 11/2006.</p> | <p>Pohled na korunu hlavní hráze v jejím ohybu. V pozadí jsou patrné nakloněné stromy v návodním svahu.</p> |