

VD ČESKÉ ÚDOLÍ

Kategorie: III Tok: Radbuza

PROGRAM TBD č. 3

platný pro trvalý provoz od: **1. 1. 2013**

Vlastník:	Česká Republika
Správce:	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 8, 150 24 Praha 5 tel.: 221 401 111 (ústředna)
Provozovatel:	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka, Denisovo nábreží 14, 304 20 Plzeň tel.: 377 307 111 (ústředna), fax: 377 237 361

Organizace pověřená MZe prováděním TBD:

VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1
tel.: 221 408 111 (ústředna), fax: 224 212 803, e-mail: praha@vdtbd.cz,
www.vdtbd.cz

Vodoprávní úřad: Krajský úřad Plzeňského kraje, odbor ŽP, Škroupova 18, 306 13 Plzeň
tel.: 377 195 111 (ústředna), fax: 377 195 393

Odpovědní pracovníci TBD:

Hlavní pracovník TBD vlastníka (HPTBD vlastníka – fyzická osoba jmenovaná vlastníkem):

Ing. Jan Střeščík
Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 8, 150 24 Praha 5
tel.: 221 401 417*, 602 788 257, e-mail: strestik@pvl.cz
byt: Paláskova 1107/2, 182 00 Praha 8

Hlavní pracovník TBD organizace pověřené MZe prováděním TBD (HPTBD pověřené organizace):

Ing. Petr Smrž
VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1
tel.: 221 408 326, MT.: 777 769 338, e-mail: smrz@vdtbd.cz
byt: Voskovcova 1034, 152 00 Praha 5, tel.domů: 222 968 925

V případě nedosažitelnosti HPTBD pověřené org. je nutné jednat s Ing. Milošem Sedláčkem, ředitelem, tel.: 222 241 362, MT.: 777 769 333, e-mail: sedlacek@vdtbd.cz

Obsluha díla: Petr Dolívka, hrázník, VD České Údolí, Klatovská 220, 320 76 Plzeň
tel.: 377 370 634, mobil: 606 708 692

Termíny: pro odeslání hlášení TBD: do 2 dnů po skončení 14-ti denního období,
pro posouzení výsledků: do 3 pracovních dnů po obdržení hlášení,
zpráv a prohlídek: EZ a prohlídky TBD 1xza 4 roky, SEZ 1xza 20 let
(Vyhl. č. 471/2001 Sb. ve znění vyhl. 255/2010 Sb.)

**Povodňová komise Plzeňského kraje
(CZ032)**

adresa: Škroupova 18, 306 13 Plzeň

telefon: 377 195 111, fax: 377 195 393
e-mail: povodne@plzensky-kraj.cz,
web: <http://www.kr-plzensky.cz>

předseda (hejtman):
tel.: 377 195 246, MT.: 734 524 024

místopředseda (ředitel)
tel.: 377 307 300, MT.: 725 020 110

člen (ředitel pobočky ČHMÚ):
tel.: 377 256 614, MT.: 724 182 440

Povodňová komise města Plzeň (582)
(obec s rozšířenou působností)

adresa: náměstí Republiky 1, 301 00 Plzeň
telefon: 378031111, fax: 378032002,
e-mail: povoden@plzen.eu,
web: <http://www.plzen.eu/>

předseda (primátor):
tel.: 378 032 000, MT.: 724 286 059

tajemník (vedoucí odboru ŽP magistrátu města Plzeň):
tel.: 378033200, MT.: 724 00 6033

zástupce tajemníka
tel.: 378033210, MT: 724602854

**Hasičský záchranný sbor
Plzeňského kraje**
(Krajské ředitelství)

Kaplířova 9, 620 68 Plzeň

tel.: 950 330 211, fax: 950 330 201
e-mail: podatelna@hzspk.cz

**Hasičský záchranný sbor
Plzeňského kraje**
(územní odbor Plzeň)

U Hasičů 1, 323 35 Plzeň
tel.: 950 331 111

tísňové linky:

zdravotnická záchranná služba:	155
hasiči ČR:	150
policie ČR:	158
městská policie:	156
jednotné evropské číslo tísňového volání:	112

OBSAH

Části:

- 1 VŠEOBECNÁ ČÁST
- 2 PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘENÍ;
MEZNÍ HODNOTY
- 3 POKYNY PRO OBCHŮZKY; MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI
- 4 VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD
- 5 SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ
- 6 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Přílohy:

- 1 PŘEHLEDNÁ SITUACE ZAŘÍZENÍ TBD M 1:1000
- 2 FORMULÁŘ „HLÁŠENÍ TBD“



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

Ředitel	Ing. Miloš Sedláček
Vedoucí útvaru 402	Ing. Petr Smrž
Vypracoval	Ing. Petr Smrž Pavel Kratochvíl
Číslo projektu	P 1689/11
Archivní číslo	2012/248
Vypracováno	V Praze, říjen 2012

Objednatel

Povodí Vltavy, státní podnik

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Program technickobezpečnostního dohledu s označením č. 3 (dále také PTBD č. 3) pro trvalý provoz vodního díla České Údolí je zpracován podle příslušných ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 v rozsahu odpovídajícím II. kategorii vodních děl. Program byl vypracován v souladu s manipulačním řádem platným pro trvalý provoz díla z roku 2009.

Nový PTBD č. 3, platný od 1.1. 2013, nahrazuje Program TBD č. 2 z roku 2000 a vychází z předpokladů projektu, z poznatků měření, pozorování získaných při výstavbě a provozu vodního díla. Je vypracován v nové kompaktnější a přehlednější formě. Pro testování, archivaci se předpokládá využití výpočetní techniky.

Pro zpracování PTBD č. 3 byly použity tyto podklady:

- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- [2] vyhláška č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010,
- [3] Manipulační řád pro vodní dílo České Údolí na Radbuze (Povodí Vltavy, státní podnik, Plzeň 2009),
- [4] Program TBD č. 2 (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., prosinec 2000),
- [5] Doplněk č. 1 k Programu TBD č. 2 pro období provádění stavby „MVE České Údolí (2010 – 2011)“ (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., prosinec 2010),
- [6] Dodatek k Programu TBD č. 2 pro trvalý provoz VD České Údolí „SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“ (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., listopad 2006),
- [7] pravidelná „Hlášení o výsledcích pozorování a měření“ a dosavadní výkon TBD,
- [8] projektová dokumentace HDP Praha,
- [9] Souhrnná zpráva o pozorování a měření – výstavba a část zkušební provozu (VRV i.p. - úsek TBD, září 1973),
- [10] 1. souhrnná etapová zpráva o TBD za období 1973 – IV. 1996 (VODNÍ DÍLA – TBD a.s., květen 1996,
- [11] 8 etapových zpráv o TBD (VRV i.p., VODNÍ DÍLA – TBD a.s., 1975 – 2000),
- [12] Souhrnná zpráva o TBD v průběhu změny stavby (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., prosinec 2010).

1.1 Zásady výkonu TBD na díle

Program TBD č. 3 respektuje zásady stanovené vyhláškou [2]. Je zaměřen výhradně na sledování technického stavu vzdouvacího prvku a souvisejících objektů z hlediska jejich bezpečnosti a stability. Technickobezpečnostní dohled přímo nesleduje funkci, stav a míru opotřebení těch součástí díla, které souvisejí s provozem, nikoliv však s bezpečností díla. Jejich kontrolu a hodnocení provádí samostatně podle platných předpisů správce přehrady, který s výsledky těchto kontrol organizaci pověřenou výkonem odborného TBD pouze seznamuje.

Předmětem TBD není ani kontrola kvality vody, ochranných pásem, stavu břehů či sesuvů v širším okolí hráze, které nemají přímý vliv na bezpečnost a provozuschopnost přehrady nebo neohrožují veřejné zájmy.

Vzhledem ke konstrukci hráze, objektů a hrazení přelivů se předložený PTBD č. 3 zaměřuje zejména na sledování hlavních nebezpečí a možných poruch:

- porušení tělesa hráze přelitím velkých vod, při nemožnosti manipulace s klapkami ve vztyčené poloze;
- porušení tělesa hráze účinkem prosakující vody, např. po předchozím porušení těsnicího prvku nebo drenážního systému.

Při trvalém provozu díla se v rámci TBD provádějí zejména kontinuální a klasická periodická měření a sledování různých jevů při pravidelných obchůzkách a prohlídkách, následné zpracování, archivace a hodnocení výsledků. Součástí výkonu je také v případě potřeby návrh nápravných a nouzových opatření.

Na výkonu TBD spolupracují:

Povodí Vltavy s.p.

(dále jen PV s.p.)

správce vodního díla

VODNÍ DÍLA - TBD a.s.

(dále jen VD-TBD a.s.)

organizace pověřená výkonem odborného TBD

1.1.1 Povinnosti správce VD

Správce vodního díla zajišťuje kontrolní měření a obchůzky VD, údržbu, ochranu a obnovu měřičských zařízení, přístupnost k nim a jejich způsobilost k měření. Poškození instalací, výměna, nebo nové instalace se zapisují do "Hlášení o TBD". Stavební či jiný zásah, který by mohl ovlivnit požadovanou funkci měř. zařízení nebo bezpečnost díla, projedná správce předem s VD-TBD a.s..

Garantem dodržování PTBD ze strany správce je **fyzická osoba určená správcem - hlavní pracovník TBD** (dále jen HPTBD), který zajišťuje spolupráci s VD-TBD a.s. smlouvou o dílo a kontroluje plnění povinností hrázného. Vypisuje a řídí prohlídky díla podle §11 vyhlášky [2] a další akce TBD podle dohody s HPTBD pověřené organizace. Společně s ním (v případě nedosažitelnosti samostatně) rozhoduje o opatřeních při zjištění mezních nebo mimořádných či kritických jevů a hodnot a zúčastňuje se jednání, která mají vliv na bezpečnost díla.

Obsluha díla provádí periodická měření a sledování, která jsou podrobně rozvedena v části 2. a 3. Hodnoty jednotlivých měření a výsledky obchůzek obsluha zaznamenává do počítačového formuláře „Hlášení o TBD“ vytvořeného na v programu „EXCEL“ a to ve stejném dni, ve kterém bylo měření provedeno. Nejpozději do dvou dnů po skončení příslušného čtrnácti denního období obsluha díla předává výsledky měření a obchůzek oběma HPTBD.

Pro potřeby dalšího zpracování výsledků na PC platí zavedená konvence, kterou je při záznamu dat nutno dodržet:

N	neměřeno
/	není výskyt (neprší, není sníh)
+	hodnota je nad rozsah měřicího zařízení (např. přetéká voda z vrtu)
–	hodnota je pod rozsah měřicího zařízení (např. průsak jen kape, vrt je suchý)
č	neměřeno z důvodů jiné četnosti měření

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost díla je povinná obsluha neprodleně hlásit HPTBD nebo jejich nadřízeným. HPTBD na místě prověří údaje a zavedou pozorování, měření a průzkumná šetření nebo jiná opatření až do vysvětlení jevu a zjednání nápravy z hlediska bezpečnosti díla. Při jejich nedosažitelnosti obsluha díla jev zdokumentuje a zvýší podle vlastního uvážení četnost pozorování nebo zavede doplňující pozorování a měření. Snaží se neměnit podmínky, za kterých byla mezní hodnota jevu dosažena. V kritických situacích se řídí podle čl. 1.2.3 a části 5. tohoto programu.

1.1.2 Povinnosti organizace pověřené výkonem odborného TBD

Zpracování a hodnocení výsledků ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám, předpokladům projektu a poznatkům z výstavby a dosavadního provozu provádí a zajišťuje VD - TBD a. s. pověřená výkonem TBD nad určenými vodními díly I. – IV. kategorie ústředním vodoprávním úřadem (Ministerstvem Zemědělství). Do tří pracovních dnů po obdržení výsledků měření tyto výsledky zpracovává a testuje, operativně posuzuje mezní a kritické hodnoty, upravuje rozsah a četnosti měření a obchůzek, provádí geodetická měření deformací a jiná speciální měření a zkoušky. Vypracovává vyjádření k manipulačnímu řádu a dále ke všem opatřením nebo záměrům majícím vztah k bezpečnosti díla. Provádí kontrolní prohlídky stavu hráze a upozorňuje správce na zjištěné nedostatky. Zúčastňuje se prohlídek podle § 11 vyhlášky [2] a dalších jednání, která mají vztah k bezpečnosti a provozuschopnosti díla, podle dohody se správcem. O výsledcích TBD vypracovává 1× za 4 roky „Etapovou zprávu o TBD“ se stručným přehledem výsledků měření, zhodnocením sledovaných jevů a skutečností a posouzením díla z hlediska bezpečnosti, případně s návrhy opatření k nápravě. Každou pátou EZ zpracovává jako „Souhrnnou etapovou zprávu“.

Výčet pravidelných povinností správce a pověřené organizace z hlediska TBD je uveden v částech 2. a 3. tohoto programu.

1.2 Mezní a kritické hodnoty, neobvyklé jevy a skutečnosti

1.2.1 Meze bdělosti

Meze bdělosti jsou informativním kritériem pro jevy a skutečnosti před dosažením mezních hodnot. Jsou nedílnou součástí programového vybavení databázového systému pověřené organizace, kde slouží pro automatické testování naměřených veličin. Platí, pokud není stanoveno jinak, pro jakýkoliv zatěžovací stav vodního díla.

Při dosažení nebo překročení meze bdělosti na vodním díle ověří obsluha věrohodnost naměřených hodnot či zjištěných skutečností, případně zvýší intenzitu sledování jevu a jevů souvisejících nebo informuje HPTBD.

1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti ¹⁾

Mezní hodnoty a skutečnosti (viz část 2. a 3.) byly (pro vybrané jevy) vypracovány pro operativní hodnocení výsledků TBD. Vyplyvají z teoretických výpočtů a úvah, odborného odhadu a zkušeností z dosavadních výsledků měření a sledování prováděných na díle. Nepředstavují neměnné parametry, mohou být upravovány na základě nových poznatků z výkonu TBD.

Mezní hodnoty sledovaných jevů a skutečností uvedené ve 2. a 3. části platí, pokud není stanoveno jinak v poznámce, pro jakýkoliv zatěžovací stav objektů vodního díla (tj. např. pro jakoukoli výšku hladiny v nádrži apod.). Mezní hodnoty jsou vztaženy k základnímu měření sledovaného jevu nebo jsou uvedeny v absolutních hodnotách.

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost a stabilitu díla, jsou povinni pracovníci obsluhy neprodleně hlásit hlavním pracovníkům TBD. Ti prověří a posoudí hlášené údaje, zavedou mimořádná měření, doplňující průzkumná šetření nebo jiná opatření pro vysvětlení mimořádného vývoje a zjednání nápravy z hlediska bezpečnosti díla. Než dosáhne obsluha spojení s HPTBD, zvýší podle vlastního uvážení četnost sledování těchto jevů a zdokumentuje je, případně zavede doplňující pozorování a měření. **Obsluha udržuje současnou hladinu** vody v nádrži a snaží se nezhoršovat podmínky, za nichž bylo mezní hodnoty nebo skutečnosti dosaženo.

O případné následné mimořádné manipulaci s hladinou nad rozsah MŘ rozhodne na doporučení hlavních pracovníků správce vodního díla a pověřené organizace příslušný vodohospodářský orgán s vědomím dispečinku PV (není-li nebezpečí z prodlení).

1.2.3 Kritické hodnoty a skutečnosti ²⁾, nouzová a varovná opatření

Kritické hodnoty a skutečnosti jsou pro vybrané jevy uvedeny v části 5. „SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“. Pro ostatní sledované jevy budou stanoveny operativně podle úvahy HPTBD pro již dosažený mezní jev nebo skutečnost, jejichž vývoj bude nepříznivě pokračovat i přes případná opatření k nápravě. Současně se stanovením kritické hodnoty nebo skutečnosti je HPTBD povinen stanovit **nouzová a varovná opatření**, jež mají být v kritické situaci realizována.

Protože k nebezpečnému vývoji a k poruše může dojít náhle a za podmínek, kdy obsluha vodního díla (hrázný) nebude moci dosáhnout spojení s HPTBD, jsou v části 5 tohoto dokumentu uvedeny alespoň příklady typických situací, které se pokládají za kritické. Současně jsou na tomto místě uvedeny také příklady nouzových a varovných opatření, která v případech, kdy nastanou kritické situace, ihned učiní obsluha díla.

¹⁾ Mezní hodnota je limitní očekávaná hodnota jevu nebo skutečnosti pro zvolený zatěžovací stav.

²⁾ Kritická hodnota je hodnota sledovaného jevu nebo skutečnosti, jejíž výskyt vzbuzuje obavy o bezpečnost díla a při které se proto předepisuje vyhlášení III.SPA z hlediska nebezpečí ZPV a použití odpovídajících opatření (viz část 5., PTBD – SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“).

OBSAH

Části:

- 1 VŠEOBECNÁ ČÁST
- 2 PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘENÍ;
MEZNÍ HODNOTY
- 3 POKYNY PRO OBCHŮZKY; MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI
- 4 VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD
- 5 SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ
- 6 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Přílohy:

- 1 PŘEHLEDNÁ SITUACE ZAŘÍZENÍ TBD M 1:1000
- 2 FORMULÁŘ „HLÁŠENÍ TBD“



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

Ředitel	Ing. Miloš Sedláček
Vedoucí útvaru 402	Ing. Petr Smrž
Vypracoval	Ing. Petr Smrž Pavel Kratochvíl
Číslo projektu	P 1689/11
Archivní číslo	2012/248
Vypracováno	V Praze, říjen 2012

Objednatel

Povodí Vltavy, státní podnik

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Program technickobezpečnostního dohledu s označením č. 3 (dále také PTBD č. 3) pro trvalý provoz vodního díla České Údolí je zpracován podle příslušných ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 v rozsahu odpovídajícím II. kategorii vodních děl. Program byl vypracován v souladu s manipulačním řádem platným pro trvalý provoz díla z roku 2009.

Nový PTBD č. 3, platný od 1.1. 2013, nahrazuje Program TBD č. 2 z roku 2000 a vychází z předpokladů projektu, z poznatků měření, pozorování získaných při výstavbě a provozu vodního díla. Je vypracován v nové kompaktnější a přehlednější formě. Pro testování, archivaci se předpokládá využití výpočetní techniky.

Pro zpracování PTBD č. 3 byly použity tyto podklady:

- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- [2] vyhláška č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010,
- [3] Manipulační řád pro vodní dílo České Údolí na Radbuze (Povodí Vltavy, státní podnik, Plzeň 2009),
- [4] Program TBD č. 2 (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., prosinec 2000),
- [5] Doplněk č. 1 k Programu TBD č. 2 pro období provádění stavby „MVE České Údolí (2010 – 2011)“ (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., prosinec 2010),
- [6] Dodatek k Programu TBD č. 2 pro trvalý provoz VD České Údolí „SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“ (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., listopad 2006),
- [7] pravidelná „Hlášení o výsledcích pozorování a měření“ a dosavadní výkon TBD,
- [8] projektová dokumentace HDP Praha,
- [9] Souhrnná zpráva o pozorování a měření – výstavba a část zkušebního provozu (VRV i.p. - úsek TBD, září 1973),
- [10] 1. souhrnná etapová zpráva o TBD za období 1973 – IV. 1996 (VODNÍ DÍLA – TBD a.s., květen 1996,
- [11] 8 etapových zpráv o TBD (VRV i.p., VODNÍ DÍLA – TBD a.s., 1975 – 2000),
- [12] Souhrnná zpráva o TBD v průběhu změny stavby (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., prosinec 2010).

1.1 Zásady výkonu TBD na díle

Program TBD č. 3 respektuje zásady stanovené vyhláškou [2]. Je zaměřen výhradně na sledování technického stavu vzdouvacího prvku a souvisejících objektů z hlediska jejich bezpečnosti a stability. Technickobezpečnostní dohled přímo nesleduje funkci, stav a míru opotřebení těch součástí díla, které souvisejí s provozem, nikoliv však s bezpečností díla. Jejich kontrolu a hodnocení provádí samostatně podle platných předpisů správce přehrady, který s výsledky těchto kontrol organizaci pověřenou výkonem odborného TBD pouze seznamuje.

Předmětem TBD není ani kontrola kvality vody, ochranných pásem, stavu břehů či sesuvů v širším okolí hráze, které nemají přímý vliv na bezpečnost a provozuschopnost přehrady nebo neohrožují veřejné zájmy.

Vzhledem ke konstrukci hráze, objektů a hrazení přelivů se předložený PTBD č. 3 zaměřuje zejména na sledování hlavních nebezpečí a možných poruch:

- porušení tělesa hráze přelitím velkých vod, při nemožnosti manipulace s klapkami ve vztyčené poloze;
- porušení tělesa hráze účinkem prosakující vody, např. po předchozím porušení těsnicího prvku nebo drenážního systému.

Při trvalém provozu díla se v rámci TBD provádějí zejména kontinuální a klasická periodická měření a sledování různých jevů při pravidelných obchůzkách a prohlídkách, následné zpracování, archivace a hodnocení výsledků. Součástí výkonu je také v případě potřeby návrh nápravných a nouzových opatření.

Na výkonu TBD spolupracují:

Povodí Vltavy s.p.

(dále jen PV s.p.)

správce vodního díla

VODNÍ DÍLA - TBD a.s.

(dále jen VD-TBD a.s.)

organizace pověřená výkonem odborného TBD

1.1.1 Povinnosti správce VD

Správce vodního díla zajišťuje kontrolní měření a obchůzky VD, údržbu, ochranu a obnovu měřičských zařízení, přístupnost k nim a jejich způsobilost k měření. Poškození instalací, výměna, nebo nové instalace se zapisují do "Hlášení o TBD". Stavební či jiný zásah, který by mohl ovlivnit požadovanou funkci měř. zařízení nebo bezpečnost díla, projedná správce předem s VD-TBD a.s..

Garantem dodržování PTBD ze strany správce je **fyzická osoba určená správcem - hlavní pracovník TBD** (dále jen HPTBD), který zajišťuje spolupráci s VD-TBD a.s. smlouvou o dílo a kontroluje plnění povinností hrázného. Vypisuje a řídí prohlídky díla podle §11 vyhlášky [2] a další akce TBD podle dohody s HPTBD pověřené organizace. Společně s ním (v případě nedosažitelnosti samostatně) rozhoduje o opatřeních při zjištění mezních nebo mimořádných či kritických jevů a hodnot a zúčastňuje se jednání, která mají vliv na bezpečnost díla.

Obsluha díla provádí periodická měření a sledování, která jsou podrobně rozvedena v části 2. a 3. Hodnoty jednotlivých měření a výsledky obchůzek obsluha zaznamenává do počítačového formuláře „Hlášení o TBD“ vytvořeného na v programu „EXCEL“ a to ve stejném dni, ve kterém bylo měření provedeno. Nejpozději do dvou dnů po skončení příslušného čtrnácti denního období obsluha díla předává výsledky měření a obchůzek oběma HPTBD.

Pro potřeby dalšího zpracování výsledků na PC platí zavedená konvence, kterou je při záznamu dat nutno dodržet:

N	neměřeno
/	není výskyt (neprší, není sněh)
+	hodnota je nad rozsah měřicího zařízení (např. přetéká voda z vrtu)
–	hodnota je pod rozsah měřicího zařízení (např. průsak jen kape, vrt je suchý)
č	neměřeno z důvodů jiné četnosti měření

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost díla je povinná obsluha neprodleně hlásit HPTBD nebo jejich nadřízeným. HPTBD na místě prověří údaje a zavedou pozorování, měření a průzkumná šetření nebo jiná opatření až do vysvětlení jevu a zjednání nápravy z hlediska bezpečnosti díla. Při jejich nedosažitelnosti obsluha díla jev zdokumentuje a zvýší podle vlastního uvážení četnost pozorování nebo zavede doplňující pozorování a měření. Snaží se neměnit podmínky, za kterých byla mezní hodnota jevu dosažena. V kritických situacích se řídí podle čl. 1.2.3 a části 5. tohoto programu.

1.1.2 Povinnosti organizace pověřené výkonem odborného TBD

Zpracování a hodnocení výsledků ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám, předpokladům projektu a poznatkům z výstavby a dosavadního provozu provádí a zajišťuje VD - TBD a. s. pověřená výkonem TBD nad určenými vodními díly I. – IV. kategorie ústředním vodoprávním úřadem (Ministerstvem Zemědělství). Do tří pracovních dnů po obdržení výsledků měření tyto výsledky zpracovává a testuje, operativně posuzuje mezní a kritické hodnoty, upravuje rozsah a četnosti měření a obchůzek, provádí geodetická měření deformací a jiná speciální měření a zkoušky. Vypracovává vyjádření k manipulačnímu řádu a dále ke všem opatřením nebo záměrům majícím vztah k bezpečnosti díla. Provádí kontrolní prohlídky stavu hráze a upozorňuje správce na zjištěné nedostatky. Zúčastňuje se prohlídek podle § 11 vyhlášky [2] a dalších jednání, která mají vztah k bezpečnosti a provozuschopnosti díla, podle dohody se správcem. O výsledcích TBD vypracovává 1× za 4 roky „Etapovou zprávu o TBD“ se stručným přehledem výsledků měření, zhodnocením sledovaných jevů a skutečností a posouzením díla z hlediska bezpečnosti, případně s návrhy opatření k nápravě. Každou pátou EZ zpracovává jako „Souhrnnou etapovou zprávu“.

Výčet pravidelných povinností správce a pověřené organizace z hlediska TBD je uveden v částech 2. a 3. tohoto programu.

1.2 Mezní a kritické hodnoty, neobvyklé jevy a skutečnosti

1.2.1 Meze bdělosti

Meze bdělosti jsou informativním kritériem pro jevy a skutečnosti před dosažením mezních hodnot. Jsou nedílnou součástí programového vybavení databázového systému pověřené organizace, kde slouží pro automatické testování naměřených veličin. Platí, pokud není stanoveno jinak, pro jakýkoliv zatěžovací stav vodního díla.

Při dosažení nebo překročení meze bdělosti na vodním díle ověří obsluha věrohodnost naměřených hodnot či zjištěných skutečností, případně zvýší intenzitu sledování jevu a jevů souvisejících nebo informuje HPTBD.

1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti ¹⁾

Mezní hodnoty a skutečnosti (viz část 2. a 3.) byly (pro vybrané jevy) vypracovány pro operativní hodnocení výsledků TBD. Vyplynou z teoretických výpočtů a úvah, odborného odhadu a zkušeností z dosavadních výsledků měření a sledování prováděných na díle. Nepředstavují neměnné parametry, mohou být upravovány na základě nových poznatků z výkonu TBD.

Mezní hodnoty sledovaných jevů a skutečností uvedené ve 2. a 3. části platí, pokud není stanoveno jinak v poznámce, pro jakýkoliv zatěžovací stav objektů vodního díla (tj. např. pro jakoukoli výšku hladiny v nádrži apod.). Mezní hodnoty jsou vztaženy k základnímu měření sledovaného jevu nebo jsou uvedeny v absolutních hodnotách.

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost a stabilitu díla, jsou povinni pracovníci obsluhy neprodleně hlásit hlavním pracovníkům TBD. Ti prověří a posoudí hlášené údaje, zavedou mimořádná měření, doplňující průzkumná šetření nebo jiná opatření pro vysvětlení mimořádného vývoje a zjednání nápravy z hlediska bezpečnosti díla. Než dosáhne obsluha spojení s HPTBD, zvýší podle vlastního uvážení četnost sledování těchto jevů a zdokumentuje je, případně zavede doplňující pozorování a měření. **Obsluha udržuje současnou hladinu** vody v nádrži a snaží se nezhoršovat podmínky, za nichž bylo mezní hodnoty nebo skutečnosti dosaženo.

O případné následné mimořádné manipulaci s hladinou nad rozsah MŘ rozhodne na doporučení hlavních pracovníků správce vodního díla a pověřené organizace příslušný vodohospodářský orgán s vědomím dispečinku PV (není-li nebezpečí z prodlení).

1.2.3 Kritické hodnoty a skutečnosti ²⁾, nouzová a varovná opatření

Kritické hodnoty a skutečnosti jsou pro vybrané jevy uvedeny v části 5. „SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“. Pro ostatní sledované jevy budou stanoveny operativně podle úvahy HPTBD pro již dosažený mezní jev nebo skutečnost, jejichž vývoj bude nepříznivě pokračovat i přes případná opatření k nápravě. Současně se stanovením kritické hodnoty nebo skutečnosti je HPTBD povinen stanovit **nouzová a varovná opatření**, jež mají být v kritické situaci realizována.

Protože k nebezpečnému vývoji a k poruše může dojít náhle a za podmínek, kdy obsluha vodního díla (hrázný) nebude moci dosáhnout spojení s HPTBD, jsou v části 5 tohoto dokumentu uvedeny alespoň příklady typických situací, které se pokládají za kritické. Současně jsou na tomto místě uvedeny také příklady nouzových a varovných opatření, která v případech, kdy nastanou kritické situace, ihned učiní obsluha díla.

¹⁾ Mezní hodnota je limitní očekávaná hodnota jevu nebo skutečnosti pro zvolený zatěžovací stav.

²⁾ Kritická hodnota je hodnota sledovaného jevu nebo skutečnosti, jejíž výskyt vzbuzuje obavy o bezpečnost díla a při které se proto předepisuje vyhlášení III.SPA z hlediska nebezpečí ZPV a použití odpovídajících opatření (viz část 5, PTBD – SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní).

2. PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘENÍ; MEZNÍ HODNOTY

2.A – DEFORMACE

prostor	sledovaný jev	četnost	měř. provádí	kód - odkaz
hráz, okolí hráze a podhrází	stabilita základních výškových bodů	1× za 2 roky	VODNÍ DÍLA - TBD, a.s.	2.A.1
	stabilita pozorovacích pilířů směrového měření	1× za 2 roky	VODNÍ DÍLA - TBD, a.s.	2.A.2
hráz a objekt přelivu	svislé deformace koruny hráze a objektu přelivu	1× za 2 roky	VODNÍ DÍLA - TBD, a.s.	2.A.3
levý a pravý pilíř objektu přelivu - strojovny	svislé deformace strojoven	1× za 2 roky	VODNÍ DÍLA - TBD, a.s.	2.A.4
návodní svah hráze	svislé a vodorovné deformace návodního svahu hráze	1× za 2 roky	VODNÍ DÍLA - TBD, a.s.	2.A.5
	vzájemné posuny na sparách desek žebet. těsnění hráze	v současné době měření pozastaveno	VODNÍ DÍLA - TBD, a.s. nebo hrázný	2.A.6
levá a pravá strojovna v pilířích objektu přelivu	posuny na trhlínách v objektu přelivu	4× za 1 rok	VODNÍ DÍLA - TBD, a.s.	2.A.7

2.B – TLAKOVÉ A PRŮSAKOVÉ POMĚRY

prostor	sledovaný jev	četnost	měř. provádí	kód - odkaz
levý a pravý pilíř objektu přelivu (vzdušná část)	výtokové množství a čírost výtoků z drenážních systémů	2× týdně (Po, Pá)	hrázný	2.B.1
těleso hráze a podhrází	tlaky vody resp. úrovně hladin v pozorovacích vrtech (průsaková čára)	2× týdně (Po, Pá)	hrázný	2.B.2

2.C – PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY

prostor	sledovaný jev	četnost	měř. provádí	kód - odkaz
koryto pod hrází	celkový odtok z nádrže	1× denně (v 7 ⁰⁰ hod.)	hrázný	2.C.1
	teplota odtoku z nádrže	1× denně (v 7 ⁰⁰ hod.)	hrázný	2.C.2
levý a pravý pilíř přelivu objektu (povodní část)	teplota výtoků z drenážního systému	2× týdně (Po, Pá)	hrázný	2.C.3
u domku hrázného	počasí	1× denně (v 7 ⁰⁰ hod.)	hrázný	2.C.4
	srážkový úhrn za 24 hod.	1× denně (v 7 ⁰⁰ hod.)	hrázný	2.C.5
	výška sněhové pokrývky	1× denně (v 7 ⁰⁰ hod.)	hrázný	2.C.6
	teplota vzduchu	1× denně (v 7 ⁰⁰ hod.)	hrázný	2.C.7
nádrž	výška hladiny vody v nádrži	1× denně (v 7 ⁰⁰ hod.)	hrázný	2.C.8
	teplota vody v nádrži	1× denně (v 7 ⁰⁰ hod.)	hrázný	2.C.9
	tloušťka ledu na hladině v nádrži	2× týdně (Po, Pá)	hrázný	2.C.10

prostor	sledovaný jev	četnost	měř. provádí	kód - odkaz
hráz a její okolí	mimořádné děje a jevy: - úder blesku do funkčního objektu - zemětřesení - výbuch postihující hráz nebo funkční objekty		hrázný	2.C.11

Pozn.: U provozních a meteorologických veličin, u kterých je četnost měření stanovena na „1 × denně“, se z hlediska technickobezpečnostního dohledu nad vodním dílem i nadále předpokládá měření **v pracovní dny v 7 hodin ráno**. Měření těchto veličin ve dnech pracovního klidu (státní svátky a víkendy) bude obsluha díla provádět pouze při anomálním vývoji sledovaných jevů, vzestupu hodnot souvisejících veličin TBD, případně dosažení mezních hodnot. Prošetření a vyhodnocení situace provedou hlavní pracovníci technickobezpečnostního dohledu správce vodního díla a organizace pověřené výkonem technickobezpečnostního dohledu. Na základě jejich rozhodnutí provede obsluha požadované měření i v mimopracovní dny.

2.A.1 stabilita základních výškových bodů 2.A.1					
metody	velmi přesná nivelace (VPN)				
pomůcky	digitální nivelační přístroj "DINI 11" a niv. latě s invar. stupnicí (3m) – vše firma Zeiss				
ozn. měř. místa	P1V, P1N	PB II skála	P4V, P4N	Hbc 14	PB garáž
počet	2	1	1	1	1
umístění	levý břeh		pravý břeh		
	základ pilíře směrového měření	skalní výchoz	základ pilíře směrového měření	bod pořadu Plzeň - Přeštice	skalní výchoz u garáže
druh - typ	hřebová značka Ø12 mm	čepová nivelační značka	hřebová značka Ø12 mm	čepová nivelační značka	roxor s čípkem
rok zákl. měř.	2010	1972	2010	1972	2010
rok instalace	2010	1972	2010	1972	2010
mezní hodnoty	mezní hodnoty se neudávají; body s individuálně posouzenými anomálními posuny se vyřazují ze souboru základních pevných bodů				
poznámky					

2.A.2			stabilita pozorovacích pilířů směrového vedení		2.A.2	
metody	trigonometrická nivelace (příp. VPN) a soustava záměrných přímek					
pomůcky	teodolit WILD T 3, záměrné terče					
ozn. měř. místa	II, III		P1, P4			
počet	2		1			
umístění	levý, pravý pilíř objektu		na návodním svahu tělesa hráze - levá a pravé zavázání			
druh - typ	betonový pilíř směrového měření					
rok zákl. měř.	1972		2010			
rok instalace	1972		2010			
mezní hodnoty	mezní hodnoty se neudávají; body s individuálně posouzenými anomálními posuny se vyřazují ze souboru pozorovacích pilířů					
poznámky						

2.A.3 svislé deformace koruny hráze a objektu přelivu							2.A.3
metody	velmi přesná nivelace (VPN)						
pomůcky	digitální nivelační přístroj "DINI 11" a niv. latě s invar. stupnicí (3m) – vše firma Zeiss						
ozn. měř. místa	1, 2, 3,	6, 7	4, 5	4N, 5N	8N	Z1, Z2	
počet	3	2	2	2	1	2	
umístění	levá vzdušná hrana koruny	pravá vzdušná hrana koruny	vzdušná část levého a pravého pilíře přelivu	návodní část levého, pravého pilíře objektu	návodní, vzdušná část středního pilíře přelivu	vzdušný svah tělesa hráze u vstupu do MVE	
druh - typ	hřebová nivelační značka					zarážená nivelační značka	
rok zákl. měř.	1972					2012	
rok instalace	1972					2012	
mezní hodnoty	poklesy bodu 5 mm /2 roky, zdvih bodu 2 mm/2 roky		pokles (zdvih) bodu oproti základnímu měření			poklesy bodu 5 mm /2 roky, zdvih bodu 2 mm/2 roky	
			± 4 mm	± 5,0 mm	± 5,0 mm		
Poznámky							

2.A.4			svislé deformace strojoven		2.A.4	
metody	VPN (relativní výšky)					
pomůcky	digitální nivelační přístroj "DINI 11" a niv. latě s invar. stupnicí (3m) – vše firma Zeiss					
ozn. měř. místa	L1–L4		P1–P4			
počet	4		4			
umístění	levý pilíř přelivu – levá strojovna		pravý pilíř přelivu – pravá strojovna			
druh - typ	kontrolní výškový bod – čepová nivelační značka					
rok zákl. měř.	1998					
rok instalace	1998					
mezní hodnoty	deformační změna ± 2,0 mm/2 roky					
poznámky						

2.A.5		svislé a vodorovné deformace návodního svahu hráze		2.A.5	
metody	trigonometrická nivelace a soustava záměrných přímek (příp. VPN)				
pomůcky	teodolit WILD T 3, záměrné terče (příp. digitální nivelační přístroj "DINI 11" a niv. latě s invar. stupnicí (3m) – vše firma Zeiss)				
ozn. měř. místa	N5, N6 – N10		N21, N22 –N32		
počet	6		12		
umístění	pravá část těsnícího pláště		levá část těsnícího pláště		
druh - typ	kontrolní směrový a výškový bod – ocelová zděř (nuceně centrovaná značka)				
rok zákl. měř.	1972				
rok instalace	1972				
mezní hodnoty	– přírůstek svislého posunu bodu -5,0 mm (pokles), +2,0 mm (zdvih) /2roky – přírůstek vodorovného posunu bodu (po vodě) 6,0 mm/2roky				
poznámky					

2.A.6 vzájemné posuny desek žebet. těsnění hráze		2.A.6
metody	měření spec. posuvným hrotovým měřidlem na trojúhelníkových základnách	
pomůcky	posuvné hrotové měřidlo	
ozn. měř. místa	základna č. 103 - 162	základna č. 203 - 276
počet	86	
umístění	pravá část pláště	levá část pláště
druh - typ	trojúhelníková základna, \varnothing 16 mm s otvorem \varnothing 5 mm	
rok zákl. měř.	1972	
rok instalace	1972	
mezní hodnoty	– rozevření (sevření) svislých nebo vodorovných spar pláště od zákl. měř. max.20 mm – rozevření styčné svislé spáry s objektem ...max 30 mm	
poznámky	– základny jsou umístěny na vybraná křížení spar desek pláště a na styku pláště s objektem. – měření v současné době pozastaveno, jeho obnovení by bylo iniciováno při překročení ostatních MH deformací.	

2.A.7 posuny na trhlínách v pilířích objektu přelivu		2.A.7
metody	měření deformetrem na trojúhelníkových základnách	
pomůcky	deformetr Huggenberger D 250	
ozn. měř. místa	1L – 5L, PODLAHA	1P – 5P
počet	6	5
umístění	levá část strojovny	pravá část strojovny
druh - typ	základny trojúhelníkové rovnostranné 10''	
rok zákl. měř.	1P, 2P...1973; 1L, 2L, 3P...1993; 3L, 4L, 5L, 4P, 5P...1998; PODLAHA ... 2010	
rok instalace	1P, 2P...1973; 1L, 2L, 3P...1993; 3L, 4L, 5L, 4P, 5P...1998; PODLAHA ... 2010	
mezní hodnoty	relativní posuny od zákl. měř. : Δx (rozevírání a svírání trhliny) ...max ± 2 mm Δy (relat. zdvih a pokles) ... max ± 2 mm změna rozevření spáry od minulého měření ve stejném ročním období 1 mm	
poznámky		

2.B.1					výtokové množství a čírost výtoků z drenážních systémů		2.B.1					
metody		malá množství – objemové měření malých průtočných množství + vizuálně zákal										
pomůcky		odměrná nádoba, stopky										
ozn. měř. místa		levý drén		doplňkový drén		pravý drén		průsak MVE		průsak levá strojovna		
počet		1		1		1		1		1		
umístění		levý pilíř přelivu – povodňová část		pravý břeh odpadního koryta		pravý pilíř přelivu – povodňová část		levý břeh odpadního koryta		průsaky uvnitř strojovny		
druh - typ		výtok z potrubí									sběrný žlábek podél nitřního obvodu strojovny	
rok zákl. měř.		1972		1981		1972		2011		2002		
rok instalace		1972		1981		1972		2011		2002		
mezní hodnoty		levý drén ¹⁾ ...5,0 l.s ⁻¹										
		pravý drén ¹⁾ ...5,0 l.s ⁻¹										
		doplňkový drén ¹⁾ ...2,0 l.s ⁻¹										
		průsak MVE ¹⁾ ...3,0 l.s ⁻¹										
		průsak levá strojovna ¹⁾ ... 1,5 l.s ⁻¹										
		celkem ¹⁾ ... 11,0										
poznámky		¹⁾ MH průsaků jsou stanoveny pro hladinu v nádrži 313,60 m n.m.										
		– celkové průsakové množství není prostým součtem dílčích výtoků, neboť maximálních hodnot nemusí být dosaženo současně										
		– obsluha hlásí jakékoliv zakalení průsakových vod										

2.B.2 tlaky vody resp. úrovně hladin v pozorovacích vrtech (průsaková čára)				2.B.2
metody	měření úrovně hladin vody ve vrtu pásmem s Rangovou píšťalou			
pomůcky	pásma, Rangova píšťala			
ozn. měř. místa	PV1, PV2,	PV3, PV4,	PV5, PV6	
počet	2	2	2	
umístění	v tělese hráze	bližší podhrází	vzdálené podhrází	
druh - typ	pozorovací vrt			
rok zákl. měř.	1972, vrt PV6 reinstalován v roce 2004			
rok instalace	1972, vrt PV6 reinstalován v roce 2004			
mezní hodnoty	PV 1...311,00 m n. m. PV 2 ...311,50 m n. m	310,00 m n. m.	309,50 m	
poznámky				

2.C.1		celkový odtok z nádrže	2.C.1
metody	odečet na limnigrafu s dálkovým přenosem do domku hrázného		
pomůcky	pevný limnigraf		
ozn. měř. místa	–		
počet	1		
umístění	limnigraf na levém břehu koryta pod hrází		
druh - typ	pevný limnigraf		
rok zákl. měř.	1972		
rok instalace	1972		
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	odtok z nádrže větší než $32,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (I.SPA pro hydrologickou situaci v toku pod hrází)		
poznámky			

2.C.2		teplota odtoku z nádrže	2.C.2
metody	měření teploměrem		
pomůcky	přenosný teploměr		
ozn. měř. místa	–		
počet	–		
umístění	–		
druh - typ	přenosný teploměr s přesností na desetiny °C		
rok zákl. měř.	1977		
rok instalace	–		
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	–		
poznámky	teplotu vody odečítat na desetiny °C při zcela ponořeném teploměru		

2.C.3 teplota výtoků z drenážního systému 2.C.3	
metody	měření teploměrem
pomůcky	přenosný teploměr
ozn. měř. místa	levý, pravý, doplňkový drén, průsak MVE, průsak levá strojovna
počet	5
umístění	viz 2.B1
druh - typ	přenosný teploměr s přesností na desetiny °C
rok zákl. měř.	1977, průsak levá strojovna a průsak MVE... 2012
rok instalace	–
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	– změna teploty výtoků z drénů o 3°C oproti předchozímu měření
poznámky	– teplotu vody odečítat na desetiny °C při zcela ponořeném teploměru

2.C.4 počasí 2.C.4	
metody	vizuálně – popis
pomůcky	–
ozn. měř. místa	–
počet	–
umístění	–
druh - typ	–
rok zákl. měř.	1972
rok instalace	–
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	–
poznámky	zaznamenává se počasí ráno a mimořádné události v průběhu celého dne (extrémní srážka, úder blesku apod.) – viz. 2.C.11

2.C.5 srážkový úhrn za 24 hodin 2.C.5	
metody	měření srážkoměrem
pomůcky	srážkoměr
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	u domku hrázového
druh - typ	srážkoměr typu Metra nebo podobný typ
rok zákl. měř.	1973
rok instalace	1973
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	srážky 50 mm/den
poznámky	údaj zachycené srážky do 7 hod. ráno se zapisuje do hlášení ke dni předešlému

2.C.6		výška sněhové pokrývky	2.C.6
metody		měření sněhoměrnou latí	
pomůcky		sněhoměrná lať	
ozn. měř. místa		–	
počet		1	
umístění		u domku hrázného	
druh - typ		sněhoměrná lať	
rok zákl. měř.		1973	
rok instalace		1973	
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD		–	
poznámky			

2.C.7		teploty vzduchu	2.C.7
metody		odečet na teploměru	
pomůcky		stabilní teploměr	
ozn. měř. místa		–	
počet		1	
umístění		u domku hrázného	
druh - typ		staniční teploměr	
rok zákl. měř.		1973	
rok instalace		1973	
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD		mráz -30°C	
poznámky		sledují se údaje v 7 hod.	

2.C.8		výška hladiny vody v nádrži	2.C.8
metody		automatické měření s dálkovým přenosem údajů do domku hrázného nebo odečet na vodočetné lati	
pomůcky		tlaková sonda se záznamem, vodočetná lať	
ozn. měř. místa		–	
počet		1	
umístění		na středním pilíři přelivu	
druh - typ		–	
rok zákl. měř.		1972	
rok instalace		1972	
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD		dosažení kóty hladiny v nádrži 314,20 m n.m. pokles hladiny v nádrži větší než 25 cm/24 hodin	
poznámky			

2.C.9		teplota vody v nádrži	2.C.9
metody		měření teploměrem	
pomůcky		přenosný teploměr	
ozn. měř. místa		–	
počet		–	
umístění		–	
druh - typ		přenosný teploměr s přesností na desetiny °C	
rok zákl. měř.		1975	
rok instalace		–	
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD		–	
poznámky		teplotu vody odečítat na desetiny °C při zcela ponořeném teploměru	

2.C.10		tloušťka ledu na hladině v nádrži	2.C.10
metody		měření tloušťky ledu délkovým měřítkem	
pomůcky		délkové měřítko	
ozn. měř. místa		–	
počet		–	
umístění		ve vysekaném otvoru v ledové celině na bezpečném a dobře přístupném místě	
druh - typ		–	
rok zákl. měř.		–	
rok instalace		–	
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD		ledová celina 40 cm	
poznámky			

2.C.11		mimořádné jevy a děje	2.C.11
metody		–	
pomůcky		–	
ozn. měř. místa		–	
počet		–	
umístění		–	
druh - typ		–	
rok zákl. měř.		–	
rok instalace		–	
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD		<ul style="list-style-type: none"> - úder blesku do hráze nebo do objektu přelivu - zemětřesení - výbuch postihující hráz nebo objekt přelivu 	
poznámky			

3. POKYNY PRO OBCHŮZKY; MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

OBCHŮZKA 3.A - provádí hrázný minimálně 2x týdně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
projde a prohlédne trasu: – od domku hrázného do budovy MVE a dále do levé části podhrází (obchůzka od vzdušní paty hráze až pod limnigraf odtoků) – dále na korunu hráze a do levého pilíře objektu – po přemostění do pravého pilíře objektu – do podhrází – pravá část až po limnigraf odtoků – zpět na korunu hráze – prohlídka vodní hladiny v blízkosti hráze a prohlídka celé plochy návodního svahu nad vodou 50 m za levé a pravé zavázání pláště hráze	deformace hráze, přilehlých svahů, terénu v blízkém okolí hráze a podhrází, břehů nádrže a betonových objektů (budovy MVE, pilíře přelivu, nosníky mostovky apod.)	3.A.1
	průsaky, zmokřelá místa, vývěry, výrony a tlaky vody v prostoru díla a v jeho bezprostředním okolí	3.A.2
	stav technologického zařízení a elektroinstalací	3.A.3
	stav na hladině v nádrži	3.A.4
	stav hydrometeorologických a hydrografických zařízení a objektů; stav zařízení pro kontrolní měření a pozorování	3.A.5
	ostatní škodlivé vlivy, neobvyklé skutečnosti a jevy	3.A.6

OBCHŮZKA 3.B- provádí hrázný minimálně 1x měsíčně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
prohlédnout: – oba břehy nádrže do vzdálenosti 200 m od hráze včetně kontroly hladiny	břehové deformace (sesuvy břehů a jejich náznaky), břehová abraze	3.B.1

OBCHŮZKA 3.D - provádí HPTBD pověřené organizace min. 4x ročně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
minimálně stejný rozsah jako obchůzka 3.A, případně rozšířená podle vlastní úvahy	viz obchůzka 3.A	3.A

3.A.1	deformace hráze, přilehlých svahů, terénu v podhrází a funkčních objektů	3.A.1
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ posuny, propadliny, trhliny, sesuvy a jejich náznaky, poklesy, náklony, zřícení na tělese hráze, zdvihy vzdušní paty hráze a terénu v podhrází, erozní rýhy ⇒ plošné sesuvy zasahující do hráze nebo projevující se v její blízkosti ohrožující bezpečnost či veřejné zájmy ⇒ zjevné posuny na dilatačních sparách a stávajících trhlínách, nové trhliny, náklony a jiné deformace na (v) betonových objektech (přeliv, mostovka, vývar, pilíře přelivu, budovy MVE)	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ trhliny na koruně hráze (na vozovce, chodníku, zejména na styku hráze s objektem) délky nad 3 m, rozevřené nad 10 mm nebo s poklesem na trhlíně větším než 10 mm ⇒ trhliny na viditelné části desek těsnícího železobetonového pláště hráze nebo ve sparách mezi deskami rozevřené nad 5 mm a delší než 1 m nebo s poklesem na trhlíně větším než 5 mm ⇒ nové trhliny na (v) betonových objektech (přeliv, mostovka, vývar, pilíře přelivu, budovy MVE) delší než 1,0 m, rozevřené nad 3,0 mm ⇒ pokles (propad) nebo zdvih povrchu terénu na hrázi, v podhrází a bocích na ploše větší než 4 m ² s poklesem (zdvihem) nad 0,1 m ⇒ sesuv, zřícení svahu hráze, boku údolí u hráze nebo břehu koryta na ploše větším než 5 m ²	
poznámky	– zavede ihned provizorní měření deformací - min. 1x denně – při zjištění uvedených mezních jevů a skutečností je obsluha vodního díla (hrázný) povinná tento stav neprodleně hlásit oběma hlavním pracovníkům TBD nebo jejich nadřízeným. Stejně tak činí při výskytu jiných skutečností, které by mohly ohrozit stabilitu, bezpečnost a provozuschopnost vodního díla a při znemožnění výkonu měření a obchůzek po dobu delší než 1 týden (nemoc, dovolená, nepřístupnost vodního díla apod.)	

3.A.2 průsaky, výrony a zmokřelá místa v prostoru díla a v jeho bezprostředním okolí		3.A.2
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ zmokřelá a zbahnělá místa na vzdušném svahu hráze, v podhráží, bocích údolí a na svazích koryta řeky do vzdálenosti 100 m od paty hráze ⇒ soustředěné výrony vody, zamokření uvnitř objektu (pilířů přelivu- strojovny) ⇒ zákal a náhlá změna množství vyvěrajících a průsakových vod	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ zamokření (zabahnění) a vývěry vody ze vzdušného svahu hráze, podhráží, boků údolí, břehů koryta na ploše větší než 4,0 m ² nebo menší, ale s viditelným odtokem ⇒ soustředěný výron vody ze vzdušného svahu hráze, z boků nebo přilehlého terénu v podhráží větší než 0,2 l.s ⁻¹ ⇒ výron (vývěr) vody ve strojovnách přelivů s vydatností větší 0,5 l.s ⁻¹ nebo zamokření na ploše větší než 4 m ² ⇒ zakalení, zemní zabarvení nebo viditelné vyplavování materiálů hráze nebo podloží z drenážního systému	
poznámky	– zavede se ihned měření množství, teploty, zákalu a barvy - min. 3x denně; při výskytu zákalu se odebere vzorek (asi 2 l) pro případné chemické rozborý – je nutné eliminovat vliv srážek	

3.A.3 stav technologického zařízení a elektroinstalací		3.A.3
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ ovládání a chvění technologického zařízení ⇒ průsaky z technologického zařízení ⇒ poškození el. instalací	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ nepřírozeně velké chvění funkčního zařízení ⇒ deformace hradících klapek přelivu nebo jejich ovládání znemožňující manipulaci; nadměrné netěsnosti klapek ⇒ vyřazení elektroinstalace z provozu	
poznámky	– se zařízením se nemanipuluje až do prohlídky odborníkem a určení dalšího postupu; při chvění konstrukcí je (pokud nedošlo k poruše) možné pokusit se jemnou manipulací chvění odstranit	

3.A.4 stav na hladině v nádrži		3.A.4
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ hromadění plavenin - zejména u přelivu ⇒ výška hladiny vody v nádrži	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ zatarasení přelivu plaveninami ⇒ výška hladiny v nádrži 314,20 m n.m.	
poznámky	– plaveniny se odstraní na břeh	

3.A.5 stav hydrometeorologických a hydrografických zařízení a objektů; stav zařízení pro kontrolní měření a pozorování		3.A.5
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ funkce limnigrafu, vodočetných latí, tlakových sond, teploměrů, srážkoměru, atd.; stav stavebních objektů těchto zařízení ⇒ provozuschopnost zařízení (instalací) pro kontrolní měření a pozorování	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ poškození nebo vyřazení z funkce hydrometeorologických, hydrografických nebo měřických zařízení ⇒ poškození stavebních objektů těchto zařízení v rozsahu ohrožujícím jejich použitelnost ⇒ poškození nebo zničení kteréhokoliv zařízení TBD na vodním díle	
poznámky		

3.A.6 ostatní škodlivé vlivy, neobvyklé skutečnosti a jevy		3.A.6
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ vliv vegetace a silničního provozu na těleso hráze ⇒ povětrnostní vlivy na hráz a objekty ⇒ vliv nepovolaných osob na hráz a objekty ⇒ účinky proudící vody na objekty (přeliv, vývar, koryto pod hrází) ⇒ účinky manipulace s vodou v nádrži ⇒ jiné nespecifikované vlivy, které poškozují dílo a mohou ovlivnit jeho stabilitu, bezpečnost a provozuschopnost	
mezní jevy a skutečnosti		
poznámky		

3.B.1 břehové deformace (sesuvy břehů a jejich náznaky), břehová abraze		3.B.1
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ sesuvy a zvýšená abraze břehů nádrže včetně počínajících, padlé stromy z břehů nádrže a toku	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ sesuvy a abrazní jevy ohrožující bezpečnost a veřejné zájmy	
poznámky	– zvýší se četnost kontroly na min. 3x týdně a provedou se nápravná opatření u odstranitelných závad	

4.

VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD

4.A

hydrologické poměry, manipulace								
plocha povodí	1262,14 km ²							
průměrný průtok	5,64 m ³ · s ⁻¹							
N - leté průtoky ¹⁾ (II. tř. spolehlivosti, ČHMÚ Plzeň, 4/2009, č.j. PO9531000148, hodnota Q ₁₀₀₀ ČHMÚ, Plzeň, 7/1999, č.j. 132/99-OHPV)	N							
	[rok]	1	2	5	10	20	50	100
	Q [m ³ · s ⁻¹]	35,9	58,9	97,0	131,0	170,0	228,0	278,0
transformace PV 1000 – max. hladina vody v nádrži	314,56 m n.m.							
neškodný průtok pod nádrží	50 m ³ · s ⁻¹							
minimální průtok (Q ₃₅₅)	0,98 m ³ · s ⁻¹							

4.B

rozdělení prostoru nádrže			
	kóta hladiny [m n.m.]	objem [mil.m ³]	zatop. plocha [ha]
prostor stálého nadržení	306,60 – 310,60	0,63	51,0
zásobní prostor	310,60 – 313,60	2,50	116,6
neovladatelný ochr. prostor nádrže	313,60 – 315,20	2,14	151,5
celkový objem nádrže	306,60 – 315,20	5,28	151,5

4.C

technické parametry VD	
min. kóta koruny hráze	315,85 m n. m.
max. výška hráze nad základovou spárou	12,60 m
délka hráze v koruně	106 m
šířka hráze v koruně	12 m
sklon návodního svahu	1:2
sklon vzdušního svau	1:2
bezpečnostní přeliv	dvě přelivná pole hrazená ocelovými klapkami (2 x 15 m)
kóta přeliv. hrany bezpeč. přelivu	²⁾ 310,60 m n. m.; ³⁾ 313,60 m n. m.
kapacita bezpečnostního přelivu	278,5 m ³ · s ⁻¹ při zcela sklopených klapkách a hladině v nádrži 313,60 m n. m.
kóta prahu vtoku spodních výpustí	307,90 m n. m.
spodní výpusti	2 x obdélníkový průřez 1,6 m x 1,25 m, na levé osazena MVE
kapacita spodních výpustí	30,5 m ³ · s ⁻¹ při hladině v nádrži 313,60 m n. m.

poznámka: **výškové údaje jsou uvedeny v systému Bpv**

¹⁾ Hydrologické údaje Q₁ až Q₁₀₀ byly převzaty z Manipulačního řádu pro vodní dílo České Údolí z roku 2009, hodnota Q₁₀₀₀ byla převzata z posudku bezpečnosti VD při povodních v roce VD-TBD a.s. 10/1999.

²⁾ kóta přelivné hrany sklopené klapky

³⁾ kóta přelivné hrany vztyčené klapky

5. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

Tato část PTBD se zabývá problematikou zvláštních povodní, identifikací nebezpečí jejich vzniku a odpovídající činností při těchto situacích. Při zpracování byla respektována příslušná ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb. o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.

Ve třech oddílech je obsažen výčet typů zvláštních povodní, jejich parametry, přehled rozhodných skutečností pro stanovení stupňů povodňové aktivity při nebezpečí vzniku zvláštních povodní a příklady adekvátních nápravných a nouzových opatření, která souvisí s výkonem TBD.

Odvození časového průběhu a parametrů jednotlivých typů a variant zvláštních povodní v profilu hráze VD České Údolí bylo předmětem materiálu „**Parametry zvláštních povodní**“ (dále „Parametry ZPV“), který byl vypracován a.s. VODNÍ DÍLA – TBD a vydán samostatně v září 2000. Tento materiál obsahuje analýzu příčin možných poruch, návrh odpovídajících scénářů havarijních situací (*havárie vzdouvacího tělesa /ZPV typu 1/, porucha uzávěru spodní výpusti /ZPV typu 2/ a nouzové manipulace při řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti VD /ZPV typu 3/*), předpoklady uvažované při výpočtech, popis metod a výsledky variantních výpočtů parametrů a časového průběhu jednotlivých typů zvláštních povodní v profilu hráze. V jeho závěrech je pro navazující práce (stanovení rozsahu území ohroženého zvláštní povodní a stanovení jejích dalších účinků) doporučena jako směrodatná **varianta č. 2** zvláštní povodně typu 1, ve smyslu čl. 5.4 „Metodického pokynu OOV MŽP pro stanovení účinků zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů podle NV ČR č.100 o ochraně před povodněmi“.

5.1 Specifikace zvláštních povodní

Zvláštní povodeň je definována jako povodeň způsobená umělými vlivy – to jsou situace, jež mohou nastat při stavbě nebo provozu vodohospodářských děl, která vzdouvají nebo mohou vzdouvat vodu, zejména při:

- narušení vzdouvacího prvku vodního díla (označení ZPV1)
- poruše hradicích konstrukcí nebo uzávěrů bezpečnostních nebo výpustných zařízení vodních děl (označení ZPV2)
- nouzovém řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti vodního díla (označení ZPV3)

5.1.1 Narušení tělesa hráze – zvláštní povodeň typu 1 (ZPV 1)

Pro VD České Údolí byly uvažovány následující základní teoretické druhy možných poruch, které mohou obecně vést ke vzniku zvláštních povodní:

- povrchová eroze hráze při jejím přelítí
- vnitřní eroze hráze nebo podloží
- porucha stability hráze, deformační poruchy, porušení hráze v důsledku zemětřesení

Z analýzy příčin poruch, která byla provedena v rámci prací na podkladovém materiálu „Parametry zvláštních povodní“, byla jako teoreticky nejpravděpodobnější vytipována porucha z titulu **vnitřní eroze tělesa hráze**. Byly navrženy různé havarijní scénáře, podle umístění ohniska poruchy a provozní situace na VD (naplnění nádrže, přítoky) a provedeny variantní výpočty parametrů a časového průběhu povodně. Ostatní příčiny jsou podstatně méně pravděpodobné. **Hranice řešených variant, co se týká rozptylu výsledků tvoří varianty s pracovním označením č. 1 a č. 2.**

Havarijní scénář ve **variantě č. 1** uvažoval jako ohnisko poruchy obecně předurčené nejpravděpodobnější místo poruchy – exponovanou oblast na styku heterogenních materiálů betonových objektů a násypu hráze. V případě VD České Údolí je takovou oblastí styková plocha násypu hráze a betonů funkčního objektu. Ohnisko poruchy bylo uvažováno na úrovni 306,50 m n.m. Porucha byla simulována při běžném provozním stavu – naplnění nádrže na kótu celkového ovladatelného prostoru 313,60 m n.m. Po celou dobu poruchy byl uvažován přítok do nádrže hodnotou $Q_a = 5,49 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Varianta č. 2 reprezentuje hydrogram zvláštní povodně, která by teoreticky mohla vzniknout v důsledku havárie při jejím max. zatížení a při poruchách situovaných ve vyšších partiích hráze. Maximální zatížení hráze bylo simulováno průchodem teoretické extrémní hydrologické povodně PV 1000 podle ČHMÚ, porucha byla simulována vnitřní erozí opět na styku násypu hráze a betonů funkčního objektu na k. 311,00 m n.m. Výchozí hladina před počátkem poruchy byla uvažována na kulminační hladině v nádrži při PV 1000, na úrovni 314,56 m n.m. Po celou dobu (při hladině nad úrovní 310,60 m n.m.) byla voda převáděna přes sklopené klapky bezpečnostního přelivu, kapacita spodních výpustí se neuvažovala.

Hydrogramy zvláštní povodňové vlny typu 1 (ZPV 1) odpovídající uvedeným scénářům variant č. 1 a 2 lze charakterizovat těmito hodnotami:

- doba vzestupu povodně asi 120 (var. č. 1) a 690 (var. č. 2) minut po modelovém počátku poruchy (čtvercový otvor o hraně 10 cm) – není totožné s dobou identifikace poruchy v rámci výkonu TBD,
- kulminační průtok asi 220 (var. č. 1) a 510 (var. č. 2) $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- celkový objem vody odteklý z nádrže od počátku simulace poruchy do vyrovnání hladiny v nádrži a dolní vody 3,3 (var. č. 1) a 75 (var. č. 2) mil. m^3 .

5.1.2 Porucha uzávěrů výpustných zařízení – zvláštní povodeň typu 2 (ZPV 2)

K vypouštění vody z nádrže slouží hrazený bezpečnostní přeliv (dvě přelivná pole hrazená ocelovými klapkami, každé světlé šířky 15,0 m) a dvě obdélníkové spodní výpusti $1,60 \times 1,25 \text{ m}$. Regulačními uzávěry výpustí jsou ocelové segmenty s gumovým těsněním. Pohon je elektrickým servomotorem s možností ručního ovládání. Návodní uzávěry tvoří ocelová stavidla rozměrů $1,50 \text{ m} \times 1,60 \text{ m}$ umístěná v šachtě před segmenty.

Plná kapacita jedné sklopené klapky při výchozí hladině 313,60 m n.m. je $139,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, kapacita pravé spodní výpusti je při hladině na kótě celkového ovladatelného prostoru 313,60 m n.m. 15,50, kapacita levé při stejné hladině $15,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Podle „Metodického pokynu pro stanovení účinků zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů“ se za limit pro ZPV – typ 2 a 3 zpravidla volí hodnota neškodného

průtoku ($Q_{NEŠ}$). Není-li neškodný průtok stanoven, použije se průtok, při kterém je dosažen stav odpovídající druhému stupni povodňové aktivity na vybraném vodočtu při přirozené povodni.

Podle Odborných pokynů pro hláskou a povodňovou službu z března 2006 platí pod VD České Údolí tyto stupně povodňové aktivity:

1. stupeň – bdělost	2. stupeň – pohotovost	3. stupeň – ohrožení
160 cm – $32,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	190 cm – $44,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	250 cm – $72,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

$Q_{NEŠ}$ je v platném MŘ stanoven hodnotou $50,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Z výše uvedeného je patrné, že ke vzniku ZPV 2 **může tedy dojít pouze v případě havárie hradicí klapky bezpečnostního přelivu (úplné sklopení)**. Trvání ZPV 2 je omezeno úrovní pevného prahu klapky (310,60 m n.m.). Současná porucha obou klapek je vysoce nepravděpodobná (ovládání klapek nejsou vzájemně spřažená). Stejně tak současnou poruchu ovládání obou spodních výpustí nepovažujeme za reálnou a porucha jedné spodní výpustí ZPV 2 nevyvolá, z důvodu kapacity menší než $Q_{NEŠ}$ ($50,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

Teoretická doba vyprázdnění nádrže na kótu pevného prahu plnou kapacitou jedné sklopené klapky (při $Q_{\max} = 139,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při výchozí hladině 313,60 m n.m.), resp. do vyrovnání přítoku (uvažuje se hodnotou $Q_a = 5,64 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) a odtoku, činí přibližně 1,7 dne.

5.1.3 Nouzové řešení kritických situací - zvláštní povodeň typu 3 (ZPV 3)

V případě potřeby naléhavého řízeného vypouštění vody z nádrže, jsou k dispozici dvě spodní výpusti s max. kapacitou $30,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při max. provozní hladině v nádrži na kótě 313,60 m n.m. a dvě hradicí klapky bezpečnostního přelivu, které zcela sklopené, také při hladině v nádrži na k. 313,60 m n.m., převedou $278,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Ke vzniku ZPV 3 může dojít již při současném otevření obou spodních výpustí (max. odtok $30,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině v nádrži 313,60 m n.m. je menší než $Q_{NEŠ} = 50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Dalšími případy, kdy může nastat ZPV 3, je sklopení jedné klapky (max. odtok $139,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině 313,60 m n.m.) nebo sklopení obou klapek (max. odtok $278,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ také při hladině 313,60 m n.m.). Největších parametrů ZPV 3 je dosaženo při **mimořádné manipulaci za účelem řešení kritických situací se všemi výpustnými a bezpečnostními zařízeními (obě spodní výpusti a obě hradicí klapky bezpečnostního přelivu)** – max. odtok $309 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině 313,60 m n.m.

Při vypouštění nádrže plnou kapacitou obou spodních výpustí z počáteční hladiny 313,60 m n.m. a přítoků $Q_a = 5,64 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (bez omezení pohybu hladiny) dojde k vyprázdnění nádrže, resp. k vyrovnání odtoku a přítoku do nádrže přibližně **za 3 dny**.

Při vypouštění nádrže plnou kapacitou obou spodních výpustí a přepadem přes obě sklopené klapky z počáteční hladiny 313,60 m n.m. a přítoků $Q_a = 5,64 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (bez omezení pohybu hladiny) dojde k vyprázdnění nádrže, resp. k vyrovnání odtoku a přítoku do nádrže **přibližně za 1 den**.

5.2 Skutečnosti rozhodné pro stanovení a vyhlášení SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní

5.2.1 První stupeň, stav bdělosti

I. SPA nastává při neobvyklém nebo nepříznivém vývoji jevů a skutečností, které mají vztah k bezpečnosti díla.

Podkladem pro hodnocení jsou části 2. a 3. tohoto Programu TBD, ve kterých je pro sledované jevy a rozhodující okolnosti specifikován seznam veličin včetně kvantifikovaných **mezních hodnot pro vybrané jevy a skutečnosti**.

Při dosažení či překročení stanovených mezních hodnot jevů a skutečností sledovaných v rámci výkonu TBD se aktivizují další činnosti a šetření za účelem bližšího poznání jevů a vysvětlení jejich anomálního vývoje.

Součástí Programu TBD je organizační zabezpečení výkonu TBD a povinnosti jednotlivých účastníků. Periodická měření a obchůzky VD včetně jejich předběžného hodnocení a dokumentace zajišťuje obsluha díla. **Hlavní pracovníci TBD** (dále jen HPTBD) se podílejí na průběžném hodnocení bezpečnosti díla zejména na základě výsledků periodických měření a pozorování. Při zjištění mezních nebo mimořádných jevů a hodnot obsluha neodkladně informuje HPTBD. Ti hodnotí situaci, navrhnou další opatření a účastní se všech jednání, která mají vliv na bezpečnost díla. Obecně platí, že při běžné nedosažitelnosti HPTBD jmenovaných vlastníkem VD nebo subjektem pověřeným výkonem odborného TBD, problematiku bezpečnosti VD řeší v rámci organizačních vazeb odborní zástupci (uvedení v PTBD).

Teprve v případě jejich nedosažitelnosti přijímá opatření, obecně formulovaná v Programu TBD, obsluha díla a HPTBD o nich neodkladně informuje dostupným způsobem. Tyto zásady v dalším textu platí pro všechny činnosti TBD.

Dosažení I. SPA - stavu bdělosti vyhodnocuje HPTBD. Hodnocení, zda již tato situace pominula (např. na podkladě posouzení výsledků doplňujících měření a průzkumů, nebo obratu ve vývoji směřovaných jevů) **provádí rovněž HPTBD**

5.2.2 Druhý stupeň, stav pohotovosti

Podnět pro vyhlášení II. SPA dávají příslušnému povodňovému orgánu HPTBD ¹⁾, případně obsluha díla při pokračujícím nepříznivém vývoji bezpečnosti díla, který se odvozuje podle hodnocení jevů a skutečností sledovaných v rámci výkonu TBD.

Charakter a vývoj jevů a skutečností, které mají souvislost s bezpečností díla je zpravidla postupný a projevuje se různými příznaky. Účelem systému TBD je tyto příznaky včas identifikovat, vyhodnotit, provést prognózu dalšího vývoje a případně navrhnout a iniciovat provedení účinných nápravných opatření.

Posouzení stavu díla a podnět pro vyhlášení II. SPA provádějí HPTBD v rámci odborné činnosti TBD, na podkladě komplexní analýzy výsledků provedených řádných i doplňkových měření, pozorování, zkoušek, průzkumů a všech dalších souvislostí, po eliminaci ovlivňujících skutečností, které nemají vliv na bezpečnost díla.

¹⁾ Předpokládá se přítomnost HPTBD na díle. Obsluha díla je aktivizuje dostupnými spojovacími prostředky již při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností.

Není reálné uvést jednoznačný návod a úplný výčet všech stavů a situací, které by vedly k vyhlášení II. SPA. Pro případ, že by k poruše a nebezpečnému vývoji došlo náhle a za podmínek, kdy nebude obsluha díla moci dosáhnout spojení s HPTBD, jsou dále uvedeny alespoň **příklady jevů a situací, které je možno**, po eliminaci případných zkreslujících a ovlivňujících skutečností (chyba měřiče, porucha snímače, nebo měř. zařízení, ovlivnění výsledků měření vedlejšími vlivy - např. hodnot průsaků a tlaků povrchovými nebo „cizími“ vodami, apod.), **považovat za směrodatné limity pro vyhlášení II. SPA na díle z hlediska nebezpečí vzniku zvláštních povodní:**

- dosažení kóty hladiny v nádrži 315,00 m n.m. při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků do nádrže,
- nárůst průsaků z levého a pravého patního drénu bez zjevného ovlivnění srážkami, táním sněhu a jejich kombinací nad hodnotu 15 l.s^{-1} z jedné větve (při hladině v nádrži na kótě 313,60 m n.m.) s dalším nepříznivým vývojem (např. zakalením průsakových vod apod.),
- vývěr vody ze vzdušního svahu hráze nebo v oblasti paty hráze nad 2 l.s^{-1} , nepříznivý vývoj množství, zákalu, vyplavování materiálu,
- soustředěný výron vody do strojoven v pilířích funkčního objektu nad 3 l.s^{-1} , nepříznivý vývoj, vynášení materiálu hráze.
- známky počínajícího sesuvu, který by mohl postihnout podstatnou část hráze a ovlivnit její stabilitu nebo stabilitu těsnění (např. podélné trhliny na hrázi délky přes 5 m, rozevřené nad 20 mm nebo se zřejmým relativním poklesem na trhlíně větším než 50 mm, zjevný zdvih paty hráze nebo terénu podhrází na ploše přes 20 m^2),
- propad nebo pokles koruny, povrchu svahů hráze nebo přilehlého terénu na hloubku přes 0,5 m na ploše přes 10 m^2 ,
- nové trhliny v betonech funkčních objektů a na viditelné části těsnicího pláště (rozevření trhlín nad 10 mm v délce nad 2 m), zjevné relativní posuny na dilatačních spárách větší než 10 mm zejména spojené s průsaky, zákalem vody, výnosem zemních materiálů.

Podnět pro odvolání II. SPA dává příslušnému povodňovému orgánu HPTBD.

5.2.3 Třetí stupeň, stav ohrožení

III. SPA se vyhláší při vzniku kritických situací na VD, se kterými je spojeno reálné nebezpečí vzniku zvláštní povodně. Podnět k vyhlášení dávají příslušnému povodňovému orgánu HPTBD, případně obsluha díla při dosažení kritických hodnot jevů a skutečností sledovaných v rámci výkonu TBD.

Při vzniku kritických situací se aktivizují příslušné povodňové orgány za účelem evakuace osob z ohroženého území, obsluha díla provádí podle pokynů HPTBD **nouzová a varovná opatření**. V případě rychlého nepříznivého vývoje a nedosažitelnosti HPTBD, zahájí obsluha díla nouzová a varovná opatření k odvrácení havárie, resp. k minimalizaci škod podle vlastního uvážení.

Jako kritické situace jsou pro VD České Údolí uvedeny tyto příklady rozhodujících skutečností:

- dosažení hladiny v nádrži 315,20 m n.m. (MBH) při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků,
- porucha hradicí klapky bezpečnostního přelivu (neřízené sklopení) s odtokem nad $73 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- nárůst průsaků z levého nebo pravého patního drénu na desítky $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ z jedné větve s dalším nepříznivým vývojem (např. zakalením průsakových vod nebo výnosem materiálů),
- vývěr vody ze vzdušního svahu hráze nebo v oblasti paty hráze překračující $5 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$, který dále v čase vykazuje vzrůstající trend, je zakalený a vynáší materiály hráze nebo podloží,
- sesuv svahů hráze progresivního charakteru postihující stabilitu a bezpečnost hráze (o ploše větší než 50 m^2 nebo o hloubce větší než 1 m nebo zasahující výrazně do koruny hráze),
- náhlé a zcela markantní propadnutí koruny nebo svahů hráze na hloubku přes 1 m,
- porušení funkčního objektu trhlinou v betonových stěnách strojoven řádu desítek mm,
- porušení návodního těsnicího pláště propadem nebo rozlomením desky, rozsáhlým porušením dilatační spáry mezi deskami nebo na styku desky s objektem, zejména je-li spojené s růstem průsakových množství, jejich zákalem nebo vyplavováním materiálu hráze či podloží.

Po celou dobu III. SPA, vyhlášeného na díle z hledisek ZPV, jsou na VD České Údolí přítomni HPTBD, kteří hodnotí situaci a zajišťují ve spolupráci s obsluhou díla nouzová opatření a průběžně informují členy povodňové komise.

III. SPA na díle odvolává příslušný povodňový orgán na základě návrhu HPTBD

5.3 Nouzová a varovná opatření

Při vzniku kritických situací obsluha díla provádí nebo organizuje podle pokynů HPTBD **nouzová a varovná opatření**, aktivizují se příslušné povodňové orgány za účelem evakuace osob z ohroženého území.

V případě rychlého nepříznivého vývoje a nedosažitelnosti HPTBD, provádí nebo organizuje obsluha díla nouzová a varovná opatření k odvrácení havárie, resp. k minimalizaci škod podle vlastního uvážení. Pro tento případ jsou dále uvedeny **příklady nouzových a varovných opatření**, jejichž užití by v kritických situacích přicházelo do úvahy:

- okamžité informování povodňových orgánů, Hasičského záchranného sboru ČR a v případě nebezpečí z prodlení varují bezprostředně ohrožené fyzické a právnické osoby, podle příslušných povodňových plánů pro ohrožené území pod vodním dílem, všemi dostupnými prostředky,
- zvýšení odolnosti hráze proti vnitřní erozi zřízením vhodných přítěžovacích prvků (bez těsnicího účinku) na vzdušném svahu hráze (zejména u paty) a v podhrází,
- iniciovat uzavření provozu na komunikaci Plzeň – Klatovy vedoucí přes korunu hráze,

- snižování hladiny vody v nádrži. Pro řešení kritických situací a havarijních stavů není limitováno platným MŘ vypouštění vody z nádrže rychlostí poklesu hladiny v nádrži. Proto je možné využít max. kapacitu výpustných zařízení ($O_{\max} = 309,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině v nádrži na kótě 313,60 m n.m.). Tím by byla výrazně překročena hodnota $Q_{\text{NES}} = 50,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a III. SPA ($72,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) pro hydrologickou povodeň v toku pod hrází.

6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Během trvalého provozu je možné podle nejnovějších poznatků a skutečností pozorovaných na vodním díle doplňovat zařízení nebo měnit metody kontrolního měření, možné je i upravovat četnosti sledování a měření na základě vývoje pozorovaných jevů a skutečností.

Každá **trvalá změna** podstatných náležitostí tohoto Programu musí být projednána s oběma HPTBD, sdělena vodohospodářskému orgánu a všem držitelům PTBD a ve všech výtiscích doplněna. **Přechodné změny** Programu budou dohodnuty mezi HPTBD a uvedeny v nejbližším dokumentu TBD (etapové nebo souhrnné zprávě či v zápise o prohlídce díla podle § 11 vyhlášky [2]), který obdrží příslušný vodoprávní úřad.

PTBD č. 3 byl vypracován v a.s. VODNÍ DÍLA - TBD, projednán se zástupci s.p. Povodí Vltavy, s. p. v říjnu 2012. Schválením a vydáním tohoto PTBD končí platnost předchozího PTBD č. 2 z r. 2000.

V Praze, v říjnu 2012

Vypracoval:

Ing. Petr Smrž

HPTBD pověřené organizace

Spolupráce:

Pavel Kratochvíl

Za VODNÍ DÍLA – TBD a.s.:

Ing. Miloš Sedláček

ředitel

Pracovníci TBD:

Podpis:

Dne:

HPTBD Povodí Vltavy, s.p.

Ing. Jan Střeštík

.....

.....

HPTBD VODNÍ DÍLA - TBD, a.s.

Ing. Petr Smrž

.....

.....

Povodí Vltavy s.p., závod Berounka:

Podpis:

Dne:

vedoucí provoz. střediska Plzeň

p. Karel Matějka

.....

.....

vedoucí pracovník obsluhy díla

p. Petr Dolívka

.....

.....

za organizaci pověřenou výkonem TBD

VODNÍ DÍLA – TBD a. s.

za správce vodního díla

Povodí Vltavy s. p.

.....

Ing. Miloš SEDLÁČEK

ředitel

.....

Ing. Richard KUČERA

ředitel sekce provozní

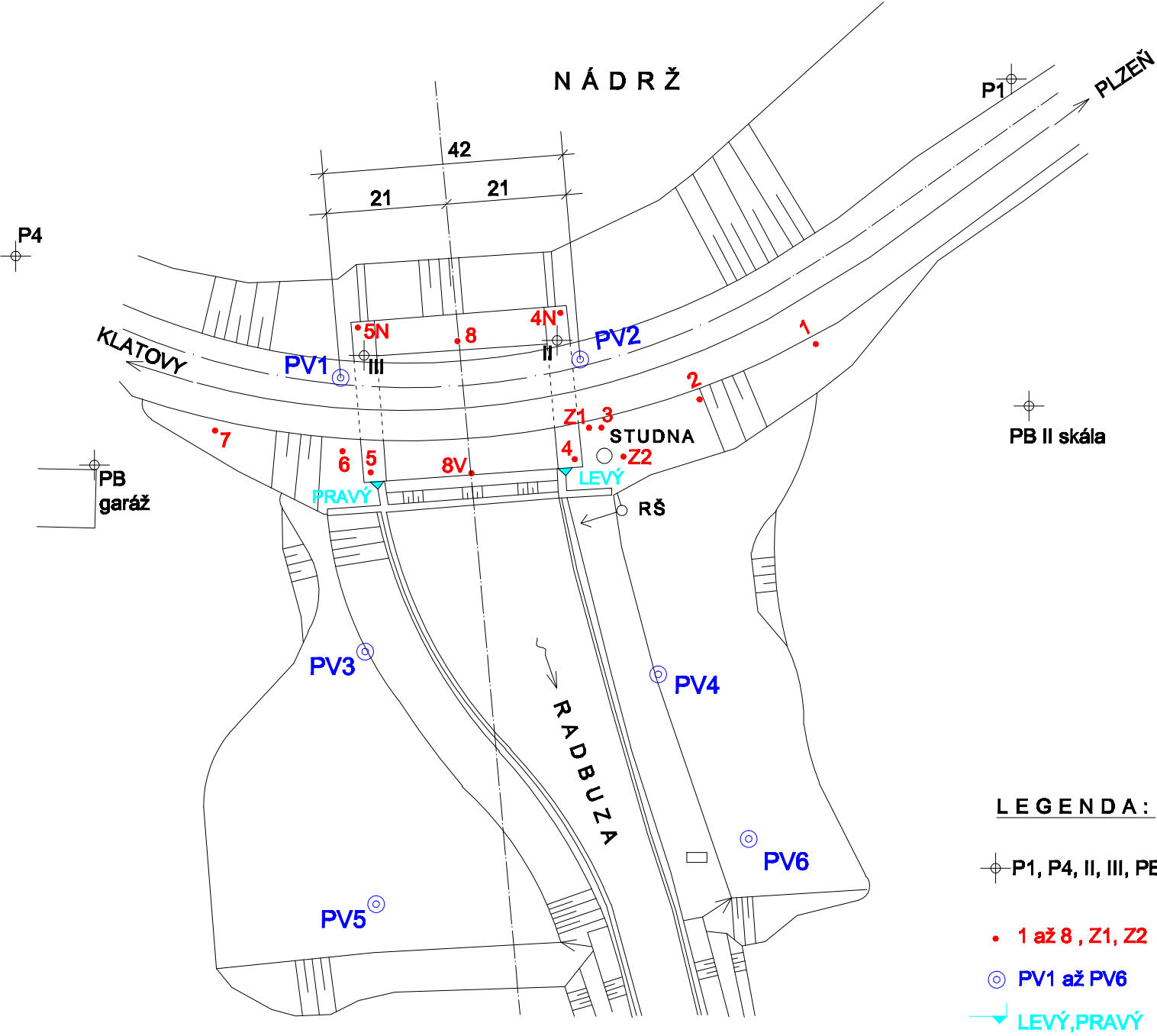
Rozdělovník:

Výtisk č.

-
- 1 Povodí Vltavy s. p., HPTBD Ing. Jan Střeštík, Holečkova 8, 150 24 Praha 5
 - 2 Povodí Vltavy s.p., závod Berounka, p. K. Matějka, Denisovo nábreží 14, 320 04 Plzeň
 - 3 Povodí Vltavy s.p., závod Berounka, p. P. Dolívka, přehrada České Údolí, Plzeň – Bory, 320 09 Plzeň
 - 4 Krajský úřad Plzeňského kraje, odbor ŽP, Škroupova 18, 306 13 Plzeň
 - 5 VODNÍ DÍLA - TBD a.s., útvar 402, Ing. P. Smrž, Hybernská 40, 110 00 Praha 1
 - 6 VODNÍ DÍLA - TBD a.s., ADIS, Hybernská 40, 110 00 Praha 1
 - 7 Povodí Vltavy s. p., ARCHIV, Holečkova 8, 150 24 Praha 5

SITUACE

MĚR. 1:1000



LEGENDA:

- ⊕ P1, P4, II, III, PB garáž, PB II skála - PEVNÝ VÝŠK. BOD, PILÍŘ SMĚROVÉHO MĚŘENÍ
- 1 až 8, Z1, Z2 - KONTROLNÍ VÝŠK. BOD
- ⊙ PV1 až PV6 - POZOROVACÍ VRT
- LEVÝ, PRAVÝ - MĚRNÉ MÍSTO PRŮSAKŮ

VD ČESKÉ ÚDOLÍ

čtrnáctidenní hlášení výsledků pozorování a měření TBD

list 1

Správce: Povodí Vltavy s.p.

Kategorie: III

rok:

týdny č.:

od:

do:

datum	hladina vody v nádrži [m n.m.]	odtok z nádrže [m ³ .s ⁻¹]	počasí	srážky [mm]	teplota			výška sněhu [cm]	tloušťka ledu [cm]	měřeno dne:							
					vzduchu v 7 hod. ráno [°C]	vody				18.1 Hladina vody v pozorovacích vrtech [m n.m.]							
						v nádrži [°C]	odtoku [°C]										
1	4		5	6	9	12	10	11	1	315,53	PV1						
										2	315,59	PV2					
										3	311,83	PV3					
										4	313,23	PV4					
										5	313,9	PV5					
										6	312,74	PV6					
										Poznámky:							

Vedoucí hrázný :..... Dne :.....

Hlavní pracovník TBD :..... Dne :.....

VD ČESKÉ ÚDOLÍ

list 2

čtrnáctidenní hlášení výsledků pozorování a měření TBD

měřeno dne:															
16.1 Průsaky [l.s⁻¹]															
1	levý drén														
2	průsak MVE														
3	pravý drén														
4	jiné														
5	celkem														
6	průsak levá strojovna														
17.1 Teploty průsakových vod [°C]															
1	levý drén														
2	průsak MVE														
3	pravý drén														
4	jiné														
5	průsak levá strojovna														

Č.	datum	Výsledek obchůzky	Nepříznivý jev zjištěn (ano - ne)	Hlášen kdy a komu	Podpis
1					
2					
3					
4					