

# VD LUČINA

Kategorie: II. Tok: Mže

## PROGRAM TBD č. 3

platný pro trvalý provoz od: 1. 2. 2019

---

Vlastník:	Česká Republika - Povodí Vltavy, státní podnik Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 - Smíchov tel.: 221 401 111, fax: 257 322 739
Provozovatel:	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka, Denisovo nábřeží 14, 304 20 Plzeň tel.: 377 307 111, fax: 387 203 620 Provozní středisko Plzeň – úsek Mže, Denisovo nábřeží 14, 304 20 Plzeň tel.: 377 307 111

---

Organizace pověřená MZe prováděním TBD:

VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 1617/40, 110 00 Praha 1  
tel.: 221 408 111, fax: 224 212 803, e-mail: praha@vdtbd.cz, www.vdtbd.cz

Vodoprávní úřad: Krajský úřad Plzeňského kraje, OŽP, Škroupova 18, 306 13 Plzeň,  
telefon 377195 374, e-mail: ivana.bosinova@plzensky-kraj.cz

---

### Odpovědní pracovníci TBD:

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

Ing. Jan Střeštík  
Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 - Smíchov  
tel.: 221 401 417\*, 602 788 257, e-mail: strestik@pvl.cz  
byt: Paláskova 1107/2, 182 00 Praha 8  
V případě nedosažitelnosti HPTBD vlastníka je nutné jednat s Ing. Richardem Kučerou, ředitelem sekce provozní, tel.: 221 401 433, 602 449 884, e-mail: kucera@pvl.cz

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 1034/20, 152 00 Praha 5  
V případě nedosažitelnosti HPTBD pověřené org. je nutné jednat s Ing. Milošem Sedláčkem, ředitelem, tel.: 221 408 338, MT.: 777 769 333, e-mail: sedlacek@vdtbd.cz

---

Obsluha díla: Václav Růt, VD Lučina, 347 01 Tachov  
tel.: 374 722 734, MT.: 731 176 541, e-mail: Vaclav.Rut@pvl.cz

---

Termíny: pro odeslání hlášení TBD: do 2 dnů po skončení měsíčního období,  
pro posouzení výsledků: do 3 pracovních dnů po obdržení hlášení,  
zpráv a prohlídek: EZ a prohlídky TBD 1 × 2 roky, SEZ 1 × za 10 let

---

**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: www.kr-plzensky.cz/

předseda (hejtman):  
tel.: 377 195 229, MT.: 731 421 792

místopředseda (ředitel závodu Povodí Vltavy s.p. - závod  
Berounka):  
tel.: 377 307 300, MT.: 724 369 572

místopředseda (člen Rady Plzeňského kraje):  
tel.: 377 195 234, MT.: 724 158 916

tajemník (KÚ Plzeňského kraje – vedoucí odboru životního  
prostředí):  
tel.: 377 195 332, MT.: 606 619 440

**Povodňová komise města Tachov (698)**

(obec s rozšířenou působností)

adresa: Hornická čp. 1695, 347 01 Tachov  
telefon: 374 774 190 (111), 725 042 596, fax: 374 774 196,  
e-mail: mimo-ozp@tachov-mesto.cz, PKORP@tachov-  
mesto.cz, web: www.tachov-mesto.cz

předseda (starosta):  
tel.: 374 774 113, MT.: 777 261 606

zástupce předsedy (1. místostarosta):  
tel.: 374 774 114, MT.: 603 895 474

tajemník (tajemník MěÚ):  
tel.: 374 774 116, MT.: 775 744 482

---

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

Kaplířova 9, P. O. BOX 18, 320 68 Plzeň  
tel.: 950 330 211, fax: 950 330 201

**Hasičský záchranný sbor  
Územní odbor Tachov**  
(stanice Tachov)

Plzeňská 2163, 347 01 Tachov  
tel.: 950 321 111, fax: 950 321 102

---

**tísňové linky:**

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

---

# 1. VŠEOBECNÁ ČÁST

---

Program technickobezpečnostního dohledu (dále jen PTBD) nad vodním dílem (dále jen VD) Lučina v trvalém provozu byl vypracován podle příslušných ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb. (dále jen vyhláška o TBD) a je určen pro další trvalý provoz VD.

VD Lučina je zařazeno do II. kategorie ve smyslu citované vyhlášky.

Vypracování nového Programu TBD pro trvalý provoz na VD Lučina bylo iniciováno změnou rozsahu a četnosti měření některých veličin a především zavedením automatického monitoringu.

Pro sestavení tohoto PTBD byly použity následující podklady:

- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- [2] Vyhláška č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, v platném znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.;
- [3] Program TBD č. 2, platný pro trvalý provoz od 1. 1. 2001, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 12/2000);
- [4] Dodatek k Programu TBD č. 2 (SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní), (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 11/2006);
- [5] Komplexní prohlídka uzávěrů spodních výpustí, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 10/2009 a 10/2017);
- [6] Parametry zvláštních povodní, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 09/2000);
- [7] Posudek bezpečnosti při povodních, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 08/2007);
- [8] 3. souhrnná etapová zpráva o TBD za období 09/1997 – 09/2007, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 10/2007);
- [9] 4. souhrnná etapová zpráva o TBD za období 10/2007 – 08/2017, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 10/2007);
- [10] Manipulační řád pro VD Lučina na Mži (VHD Povodí Vltavy, s.p., 2007);
- [11] pravidelná hlášení o výsledcích měření TBD, prováděných obsluhou díla,
- [12] periodické kontrolní prohlídky VD, které prováděl HPTBD organizace pověřené výkonem TBD s pracovníky obsluhy VD, výsledky kontrolních měření a pořízená fotodokumentace.

## 1.1 Účel a obsah Programu TBD

Kontrola bezpečnosti a stability vodního díla se provádí podle Programu technickobezpečnostního dohledu (dále jen PTBD)

PTBD je základní dokument pro výkon TBD, který u významnějších vodních děl zajišťuje podle [1] vlastník prostřednictvím odborného subjektu pověřeného pro tuto činnost ústředním vodoprávním úřadem (MZe).

K sestavení je oprávněna pouze osoba s pověřením k výkonu TBD nad vodními díly a k vypracování PTBD pro příslušnou kategorii vodních děl, které vydal ústřední vodoprávní úřad (MZe).

Program specifikuje jednotlivé periodické činnosti (kontrolní měření a zkoušky, vizuální pozorování při obchůzkách, hodnocení výsledků měření a pozorování atd.), které slouží pro kontrolu bezpečnosti a stability určeného vodního díla v jednotlivých etapách jeho existence (výstavba, ověřovací provoz, trvalý provoz, změna stavby, uvádění do neškodného stavu a zrušení VD). Pro tyto činnosti stanovuje a popisuje umístění měřících prvků, trasy obchůzek a pozorované skutečnosti, metody, rozsahy, četnosti měření a pozorování a také subjekty, které tyto činnosti zajišťují, resp. vyhodnocují.

V souladu s platnou vyhláškou [2] dále stanovuje pro jednotlivé pozorované veličiny, jevy a skutečnosti meze bdělosti, mezní a kritické hodnoty a také stupně povodňové aktivity avizující nebezpečí vzniku zvláštní povodně (SPA ZPV) a určuje povinnosti a činnosti obsluhy, pracovníků odpovědných za bezpečnost VD (hlavní pracovník TBD vlastníka díla a hlavní pracovník organizace pověřené výkonem TBD od MZe – dále jen HPTBD) a dalších zainteresovaných subjektů při dosažení nebo překročení těchto stanovených limitů a při výskytu mimořádných nebo krizových situací na VD.

Stanovuje termíny, způsob a formu předávání výsledků měření a pozorování (pořízených na VD obsluhou nebo monitorovacím systémem) hodnotiteli, způsob a místo jejich archivace a termíny jejich průběžného zpracování (vizualizace do časových grafů a statistické zpracování a testování porovnáním se stanovenými limity, případně s modely chování, resp. dynamickými mezemi).

Na titulní straně PTBD jsou kromě kontaktů a spojení na odpovědné osoby vlastníka (provozovatele) a organizace pověřené výkonem TBD a jejich zástupců v souladu s § 62 zákona o vodách [1] také uvedeny četnosti povinných hodnotících zpráv TBD a prohlídek VD za účasti příslušného vodoprávního úřadu, který vykonává nad TBD dozor.

Tento „Program TBD č. 3 pro trvalý provoz“ byl vypracován a. s. VODNÍ DÍLA – TBD, která je držitelem „Pověření č. 10/2004/TBD k provádění TBD nad vodními díly, zpracování posudků pro zařazení VD do kategorie a Programů TBD pro všechny kategorie vodních děl bez omezení“. Je vypracován v souladu s § 7 vyhlášky o TBD [2].

### **1.1.1 Popis činností zajišťovaných v rámci výkonu TBD podle PTBD č. 3 při trvalém provozu VD Lučina**

#### **a) obchůzky díla**

Sledování změn a anomálií při pravidelných obchůzkách prováděných odpovědnou obsluhou VD je nejjednodušší, ale velmi podstatná a důležitá činnost (oko hrázného je nenahraditelné...), při které bývá zjištěno vysoké procento závad, poruch a nedostatků, které mají nebo mohou mít vliv na bezpečnost nebo provozuschopnost VD. Při těchto obchůzkách se v předem stanoveném sledu prohlížejí všechny přístupné části díla a okolí. Zvýšenou pozornost je přitom třeba věnovat exponovaným částem vzdouvací konstrukce a místům, kde lze zjistit projevy porušení těsnosti a stability hráze, souvisejících objektů, případně jejich podloží nebo přilehlého okolí nejdříve. Popisy tras obchůzek a výčet sledovaných jevů a skutečností jsou uvedeny v **části 3 tohoto Programu**. Tyto trasy v případě potřeby může rozšířit vedoucí obsluhy díla nebo HPTBD vlastníka nebo organizace pověřené odborným TBD.

#### **b) sledování stavebních a jiných zásahů, které mohou mít vliv na hráz nebo související objekty**

Tento úkol, příslušející jak obsluze díla, tak i HPTBD vlastníka, obsahuje především všeobecnou ostražitost, doplněnou dostatečnou znalostí možných příčin poruch díla. Všechny z hlediska bezpečnosti významné zásahy, které na vodním díle a v jeho okolí provádí vlastník díla nebo třetí strany budou neprodleně sděleny HPTBD vlastníka i pověřené organizace. Zejména je nutné včas upozornit na důlní a trhací práce v blízkém okolí přehrady, vrtné

průzkumy apod. Rovněž je třeba oba HPTBD informovat v dostatečném předstihu o významných chystaných opravách stavebních a strojních konstrukcí vodního díla.

### c) periodická kontrolní měření vybraných jevů

Tuto činnost zařizuje HPTBD vlastníka v dohodě s obsluhou díla, případně ji zajišťuje organizace pověřená výkonem TBD VD – TBD a. s. a to v rozsahu **části 2** tohoto Programu.

**Pravidelná ruční měření veličin TBD.** Obsluha vodního díla provádí periodická měření a sledování specifikovaná v **části 2.** a **3.** tohoto Programu.

**U vybraných měření je zaveden automatický monitoring veličin TBD.** Automaticky jsou na VD Lučina měřeny provozní veličiny, výšky hladin v pozorovacích vrtech, tlaky ve vztla-  
koměrných vrtech v injekční chodbě a vybrané průsaky.

Funkce instalovaného zařízení spočívá v:

- automatickém snímání měřených dat,
- přenosu dat na počítač do domku obsluhy vodního díla,
- zobrazení dat v tabelární i grafické formě na displeji počítače s možností záznamu pro další transport k vyhodnocovacímu centru.

**Speciální a geodetická měření** zajišťuje organizace pověřená výkonem TBD a to v rozsahu **části 2** tohoto Programu. Podle potřeby provádí HPTBD při prohlídkách také kontrolu správnosti vybraných měření zajišťovaných obsluhou.

### d) prohlídky vodního díla

Pravidelné prohlídky díla svolává podle § 62 vodního zákona [1] HPTBD vlastníka. Pro VD Lučina je jejich periodicita v závislosti na kategorii VD (II.) 2 roky, obvykle v termínu po vydání periodické hodnotící zprávy o TBD (viz odstavec „g“). HPTBD organizace pověřené výkonem TBD k prohlídce připraví stručnou informaci o průběhu TBD nad VD v období od poslední prohlídky, resp. v období hodnoceném v aktuální zprávě o TBD, včetně celkového zhodnocení, případně doporučení nápravných opatření. Obsluha díla připraví k prohlídce písemné doklady a podklady o průběhu provozu, zatěžovacích stavech, opravách, zásazích do konstrukce hráze a souvisejících objektů, provedených změnách stavby a dalších skutečnostech souvisejících s bezpečností VD a TBD tak, aby byl umožněn plynulý a úplný průběh a plnění prohlídky v náležitostech podle § 11 vyhlášky o TBD.

### e) kontrola technologických zařízení

Systematické sledování technického stavu technologických zařízení z hlediska jejich plné provozuschopnosti provádějí strojní specialisté vlastníka díla ve spolupráci se specialisty organizace pověřené výkonem TBD. Předmětem kontroly v rámci výkonu TBD jsou hrazení, uzávěry a ovládací mechanismy bezpečnostních a výpustných zařízení. V případě VD Lučina, které má přeliv nehrazený, se jedná o zařízení spodních výpustí, MVE a vodárenských odběrů.

Základní kontrolu provádí obsluha díla při manipulacích a provozních prohlídkách, jejichž četnost je předepsána v provozním řádu.

Pravidelné kontroly se provádějí ve třech stupních podle významu:

I. stupeň – funkční zkoušku provádí obsluha díla při pravidelných obchůzkách díla a při manipulacích, v četnostech, jež jsou předepsány v provozním řádu a v „Listu o funkčních zkouškách“,

II. stupeň – provozní kontrola prováděná strojním technikem a elektrotechnikem závodu ve spolupráci s obsluhou díla 1 × za 4 roky, vždy před TBP,

III. stupeň – komplexní prohlídka technologických zařízení za účasti strojního technika a elektrotechnika závodu, hrázného a strojního technika pověřené organizace VD – TBD a. s. s nepravidelnou četností podle jejich aktuálního stavu, minimálně však 1 × za 6 let.

Tyto kontroly jsou případně podle nutnosti doplňovány prohlídkami mimořádnými. Zápis z provozních, komplexních a mimořádných prohlídek technologických zařízení je zasílán oběma HPTBD. Tyto kontroly jsou případně podle nutnosti doplňovány prohlídkami mimořádnými. Zápis z provozních, komplexních a mimořádných prohlídek technologických zařízení je zasílán oběma HPTBD.

#### **f) kontrola ostatních zařízení a objektů VD**

Posouzení bezpečnosti a kontrola všech elektrických a zvedacích zařízení a zařízení sloužících k přístupu k jednotlivým objektům, vnitřních komunikací a stavu objektů, sloužících pouze pro provoz díla, se provádí samostatně podle platných předpisů provozovatele VD. S výsledky těchto kontrol vždy při prohlídce díla provozovatel pouze seznamuje organizaci pověřenou výkonem odborného TBD.

Předmětem TBD není ani kontrola kvality vody a stavu břehů nádrže, pokud se přímo nedotýkají bezpečnosti a provozuschopnosti hráze a souvisejících objektů.

#### **g) kontrola a hodnocení bezpečnosti a stability hráze a souvisejících objektů**

*Dílčí a předběžné vyhodnocení sledovaných jevů provádí obsluha VD* při vlastním měření nebo bezprostředně po jeho provedení porovnáním se stanovenými mezemi bdělosti, mezními, případně kritickými hodnotami (pokud jsou pro sledovaný jev v PTBD stanoveny). Pokud obsluha zjistí dosažení nebo překročení stanovených mezí hlásí tuto skutečnost HPTBD bezprostředně po tomto zjištění. Podrobnější postup je uveden v části 1.2 tohoto PTBD.

Operativní analýzu naměřených anomálních výsledků a pozorovaných skutečností a možné ovlivnění bezpečnosti hráze a souvisejících objektů posuzuje HPTBD organizace pověřené TBD po vlastním zjištění anomálního vývoje nebo překročení stanovených mezí sledovaných jevů nebo po oznámení takového nepříznivého stavu obsluhou VD, HPTBD vlastníka, případně po obdržení alarmového hlášení z monitorovacího systému. Prověří nebo u obsluhy toto prověření zajistí, zda se jedná o hodnoty relevantní, ověřené a neovlivněné chybou přístroje nebo jinými vnějšími jevy (např. ovlivnění hladiny v pozorovacím vrtu zatékáním při srážkách apod.), v případě potřeby pro doplnění informací navrhne zvýšení četnosti měření a pozorování, doplňující měření, průzkumy nebo zkoušky apod.

*Průběžná kontrola a vyhodnocení všech měření s hodnocením vlivu na bezpečnost a stabilitu hráze a souvisejících objektů* probíhá po obdržení souboru výsledků pozorování a měření. Soubor výsledků obsluha díla zasílá do organizace pověřené výkonem TBD obsluha VD Lučina v současné době periodicky ve 14 denním intervalu v excelovských souborech v příloze emailu, následně tento systém bude nahrazen měsíčním elektronickým hlášením generovaným obsluhou díla z monitorovacího systému. První fáze kontroly a vyhodnocení probíhá formou automatického testování naměřených výsledků na překročení mezí bdělosti a mezních hodnot ihned po vložení do relační databáze pověřené organizace. V další fázi probíhá jejich statistické zpracování a vizualizace do časových grafů. Tyto podklady následně po zpracování v databázovém systému vyhodnocuje HPTBD pověřené organizace. Pokud zjistí nepříznivý vývoj, provede prohlídku v místě, navrhne doplňující šetření, případně úpravu provozu, nápravná, v případě potřeby i nouzová opatření. Posuzování došlých souborů výsledků měření a pozorování provádí HPTBD pověřené organizace do třech pracovních dnů po jejich obdržení.

*Detailnější a reprezentativnější hodnocení výsledků TBD* se provádí v souladu s platnými předpisy [1] a [2] formou periodických hodnotících „etapových a souhrnných zpráv o TBD v trvalém provozu“. Etapové zprávy o TBD vypracovává HPTBD organizace pověřené výkonem TBD v intervalu 1 × za 2 roky, resp. Souhrnné etapové zprávy v intervalu 1 × za 10 let. Obsah a forma těchto hodnotících zpráv je stanovena § 10 vyhlášky o TBD [2] v náležitostech podle její přílohy č. 3. Pokud je to potřebné, jsou v závěru hodnotících zpráv

navržena vhodná nápravná opatření k zajištění bezpečnosti a provozuschopnosti VD. Těmito zprávami jsou o stavu VD z hlediska bezpečnosti a provozuschopnosti detailně informováni jak vlastníci, resp. provozovatel VD, tak i příslušný vodoprávní úřad.

V případě mimořádného vývoje jsou účelově vydávány i mimořádné zprávy o TBD.

### 1.1.2 Rozdělení povinností mezi subjekty spolupracující při TBD

Na výkonu TBD nad VD Lučina spolupracují:

**Povodí Vltavy, státní podnik**

**VODNÍ DÍLA – TBD a. s.**

(dále jen **PVI**)

(dále jen **VD –TBD a. s.**)

organizace s právem hospodařit s vodním dílem a provozovatel vodního díla

organizace pověřená MZe výkonem odborného TBD

#### 1.1.2.1 Povinnosti vlastníka VD

*Vlastník vodního díla (organizace s právem hospodařit s vodním dílem – PVI) zajišťuje kontrolní měření a obchůzky VD (podle části 2. a 3.), údržbu, ochranu a obnovu měřičských zařízení, přístupnost k nim a jejich způsobilost k měření.*

Jakýkoliv zásah, který by mohl ovlivnit požadovanou funkci měřičských zařízení nebo bezpečnost díla, projedná vlastník předem s organizací pověřenou výkonem TBD.

*Hlavní pracovník TBD vlastníka je garantem dodržování PTBD ze strany vlastníka. HPTBD vlastníka zajišťuje spolupráci s organizací pověřenou výkonem TBD smlouvou o dílo a kontroluje plnění povinností hrázňého.*

Vypisuje a řídí prohlídky díla podle § 62 vodního zákona [1] a § 11 vyhlášky o TBD nad vodními díly [2], případně další akce TBD podle dohody s HPTBD pověřené organizace.

Společně s HPTBD pověřené organizace (v případě jeho 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 (hrázňý) provádí periodická měření zejména u těch veličin, které nejsou zavedeny do systému kontinuálního měření a v případě poruchy monitorovacího systému nebo na požadavek HPTBD i veličin kontinuálně sledovaných. S periodou určenou HPTBD vlastníka díla a organizace pověřené výkonem TBD provádí také pravidelné kontrolní ruční měření kontinuálně sledovaných veličin (podrobně viz část 2 Programu TBD). Pokyny pro výkon obchůzek VD jsou uvedeny v části 3. Výsledek obchůzek, skutečnosti související s měřením veličin a bezpečností díla zapisuje obsluha do souboru, který je součástí elektronického hlášení.*

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. Při jejich nedosažitelnosti obsluha jev zdokumentuje a zvýší podle vlastního uvážení četnost pozorování nebo zavede doplňující pozorování a měření. V kritických situacích se řídí podle čl. 4.2.3 tohoto Programu. Dosažení či překročení mezních hodnot se u všech kontinuálně měřených veličin automaticky zaznamenává do souboru, který je odesílán HPTBD společně s hlášením.

Pozn.: U vybraných veličin jsou na zvolená telefonní čísla automaticky odesílány SMS zprávy o dosažení či překročení daných mezních hodnot.

Pro potřeby dalšího zpracování výsledků platí zavedená konvence, kterou je nutno dodržet při záznamu dat do formuláře "Hlášení o výsledcích měření TBD":

- 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

Obsluha díla trvale na vodním díle uchovává terénní zápisník naměřených hodnot. Archivace výsledků měření na díle po celou dobu jeho trvání vyplývá z § 8 vyhlášky o TBD [2].

Poškození instalovaných zařízení TBD sděluje obsluha obratem telefonicky nebo pomocí elektronické pošty oběma HPTBD.

### 1.1.2.2 Povinnosti organizace pověřené odborným TBD

*Pověřená organizace* zajišťuje odbornou náplň PTBD. Do třech pracovních dnů po obdržení „Hlášení TBD“ zpracovává, posuzuje a hodnotí výsledky všech měření ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám, předpokladům projektu a poznatkům z výstavby a dosavadního provozu. Určuje mezní a kritické hodnoty, rozsah a četnosti měření a obchůzek, provádí speciální měření a zkoušky, zpracovává výsledky geodetických měření. Zpracovává vyjádření k záměrům vlastníka, majícím vliv na bezpečnost díla. Kontroluje stav hráze a upozorňuje vlastníka na zjištěné nedostatky. Zúčastňuje se vypsanych prohlídek a jednání podle dohody s vlastníkem. O výsledcích TBD na VD Lučina vypracovává 1 × za 2 roky „Etapové zprávy o TBD nad VD Lučina“ (dále jen EZ). Jedenkrát za deset let zpracovává „Souhrnnou etapovou zprávu o TBD“ (dále jen SEZ). Náležitosti zpráv o dohledu jsou uvedeny v příloze č. 3 vyhlášky o TBD [2].

Podrobný výčet pravidelných činností, které provádí vlastník a organizace pověřená TBD je uveden v částech 2, 3 a 4 tohoto Programu.

## 1.2 Meze bdělosti, mezní a kritické hodnoty, neobvyklé jevy a skutečnosti

### 1.2.1 Meze bdělosti sledovaných jevů

Meze bdělosti jsou informativním kritériem pro vybrané jevy a skutečnosti před dosažením mezních hodnot. Jsou součástí obslužného softwaru automatického monitoringu, kterým je vybaveno PC na vodním díle a 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 a informuje HPTBD.

### 1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti <sup>1)</sup>

Mezní hodnoty a skutečnosti byly vypracovány pro operativní hodnocení výsledků TBD. Vyplývají z teoretických výpočtů a úvah, odborného odhadu a zkušeností z dosavadních výsledků kontrolních měření a sledování díla při výstavbě a později provozu díla. Nepředstavují neměnné parametry, naopak mohou být v průběhu provozu díla upravovány na základě nových poznatků z výkonu TBD. Uvedené mezní hodnoty představují maximální očekávané hodnoty sledovaných jevů pro veškeré zatěžovací stavy do maximální úrovně



hladiny vody v nádrži na kótě 534,68 m n. m. (max. hladina neovladatelného ochranného prostoru), pokud není stanoveno jinak v poznámce.

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost a stabilitu díla, je povinen pracovník obsluhy neprodleně hlásit oběma HPTBD. Ti prověří a posoudí hlášené údaje, zavedou mimořádná měření, doplňující průzkumná šetření nebo jiná opatření pro vysvětlení mimořádného vývoje a zjednáání 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. Udrží 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 vlastníka vodního díla a pověřené organizace příslušný vodoprávní úřad s vědomím dispečinku PV (není-li nebezpečí z prodlení).

Do neobvyklých jevů a skutečností je zařazena rovněž cílená hrozba teroristického útoku nebo hrozba umístění nástražného výbušného systému. Při obdržení těchto informací je obsluha díla povinna neprodleně uvědomit Polici ČR, CVHD a zahájit evakuaci díla. Následný postup řídí krizový štáb podniku podle aktuálních informací obdržných od specializovaných složek Policie ČR a ve spolupráci s hlavními pracovníky TBD.

Mezní hodnoty jsou uvedeny v části 2 a 3 tohoto PTBD.

*pozn.<sup>1)</sup>: Mezní hodnota je limitní očekávaná hodnota jevu nebo skutečnosti pro zvolený zatěžovací stav.*

### **1.2.3 Kritické hodnoty a skutečnosti, nouzová a varovná opatření <sup>2)</sup>**

Kritické hodnoty a skutečnosti jsou pro vybrané jevy uvedeny v části 4, „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 jsou HPTBD povinni 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 nebude moci dosáhnout spojení s HPTBD, jsou v části 4 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.

*pozn.<sup>2)</sup>: 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.*

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

2.A.1							
sledovaný jev	DEFORMACE						
sledovaný prostor	hráz, okolí hráze a podhrází						
sleduje se	stabilita pevných výškových bodů a pozorovacích pilířů směrového měření						
metody	velmi přesná nivelace (VPN)					metoda záměrných přímek pro vodor. posuny	
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12) a nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3m)					přesná totální stanice (např. Leica TM30), minihranoly (Leica)	
provádí	organizace pověřená výkonem TBD						
četnost	1 × za 2 roky						
ozn. měř. místa	I, III	IV	V	VI	VII	P1 – P4	P5 – P7
počet	2	1			1	4	3
umístění	ve skalních výchozech levé části podhrází	mostek v podhrází	ve stěně garáže u domku hrázného	v pravém zavázání hráze	ve skalním výchozu v levém zavázání hráze	pravý břeh údolí na svazích nad tělesem hráze	levý břeh údolí na svazích nad tělesem hráze
druh - typ	základní výškový bod - čepová nivelační značka					betonový pilíř směrového měření	
rok zákl. měř.	1973	1981	1981	1973	1981	1973	
rok instalace	1973	1981	1981	1973	1981	1973	
mezní hodnoty	mezní hodnoty se neudávají; body s individuálně posouzenými anomálními posuny se vyřazují ze souboru pevných bodů, pozorovacích pilířů						
poznámky							

<b>2.A.2</b>				
<b>sledovaný jev</b>	<b>DEFORMACE</b>			
sledovaný prostor	povrch hráze (koruna hráze, návodní a vzdušní svah)			
<b>sleduje se</b>	<b>svislé a vodorovné deformace povrchu hráze</b>			
metody	VPN pro svislé posuny, metoda záměrných přímek pro vodor. posuny			
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12) a nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3m), přesná totální stanice (např. Leica TM30), minihranoly (Leica)			
provádí	organizace pověřená výkonem TBD			
četnost	1 × za 2 roky			
ozn. měř. místa	1 – 3, 4a, 4b, 5 – 7	8 – 16	21 – 58	59 – 70
počet	8	9	38	12
umístění	vzdušní lavička hráze	vzdušní hrana koruny hráze	návodní svah (pod vodou)	horní hrana těsn. pláště (nad vodou)
druh - typ	kontrolní směrový a výškový bod – zděře v ocelových pažnicích a zděře v těsnicím plášti (nuceně centrovaná značka)			
rok zákl. měř.	1974	1975	1974	1974, 1975
rok instalace	1974	1975	1974	1974, 1975
mezní hodnoty	přírůstek posunu bodu			
	– přírůstek posunu bodu za 2 roky ...+2 mm (zdvih), -3 mm (pokles)	– MH nejsou stanoveny	– přírůstek posunu bodu za 2 roky ...+2 mm (zdvih), -4 mm (pokles)	
poznámky	u bodů 4a, 4b měřeny pouze svislé posuny			

2.A.3				
sledovaný jev	DEFORMACE			
sledovaný prostor	hráz – návodní svah			
sleduje se	vzájemné posuny desek žebet. těsnění hráze			
metody	odměřování čípků spec. posuvným měřítkem			
pomůcky	posuvné měřítko			
provádí	organizace pověřená výkonem TBD nebo obsluha díla (hrázný)			
četnost	při provozním snížení hladiny v nádrži			
ozn. měř. místa	R1 – R60	L1 – L10	P1 – P10	S1 – S10
počet	60	10	10	10
umístění	pravoúhlé základny ve vybraných kříževních svislých a vodorovných spar plášť návodního těsnění	rovnostanné základny v levém (pravém) boku a na styku pláště s objektem		
druh - typ	trojúhelník. základny pravoúhlé	trojúhelník. základny rovnostanné		
rok zákl. měř.	1974			
rok instalace	1974			
mezní hodnoty	MH nejsou stanoveny			
poznámky	měření probíhá pouze při provozním snížení hladiny vody v nádrži			

<b>2.A.4</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>DEFORMACE</b>
sledovaný prostor	odpadní chodba
<b>sleduje se</b>	<b>svislé deformace odpadní chodby</b>
metody	velmi přesná nivelace (VPN)
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12), nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3m) a pleximěřítka (1,2 m)
provádí	organizace pověřená výkonem TBD
četnost	1 × za 2 roky
ozn. měř. místa	K1 – K5
počet	5
umístění	bodů ve stropu odpadní chodby – komunikační části
druh - typ	kontrolní výškový bod – ocelová konzola s čípkem
rok zákl. měř.	1973
rok instalace	1973
mezní hodnoty	přírůstek posunu bodu ±2 mm za 2 roky
poznámky	

2.A.5		
sledovaný jev	DEFORMACE	
sledovaný prostor	injekční chodba	
sleduje se	svislé deformace injekční chodby	
metody	relativní VPN	
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12), nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3m)	
provádí	organizace pověřená výkonem TBD	
četnost	při překročení jiné MH v IŠ nebo v případě, kdy by se uvažovalo o nové injektáži (měření před a po skončení)	
ozn. měř. místa	VO1, VO4, L11 – L34	VO2, VO3, P11 – P24
počet	12	8
umístění	levá větev injekční chodby	pravá větev injekční chodby
druh - typ	kontrolní výškový bod – ocelová konzola s čípkem	
rok zákl. měř.	1973	
rok instalace	1973	
mezní hodnoty	MH nejsou stanoveny	
poznámky	<div>– svislé deformace ICH měřeny pouze při překročení jiné mezní hodnoty v ICH nebo v případě, že by se uvažovalo o nových injektážních pracích (geodetické měření před a po skončení injektáže)</div> <div>– body VO 1 – VO4 jsou v zákl. SO</div>	

<b>2.A.6</b>		
<b>sledovaný jev</b>	<b>DEFORMACE</b>	
sledovaný prostor	odpadní chodba, injekční chodba	
<b>sleduje se</b>	<b>vzájemné posuny bloků chodeb a sdruženého objektu</b>	
metody	měření deformetrem na trojúhelníkových základnách	
pomůcky	deformetr Huggenberger D 250	
provádí	organizace pověřená výkonem TBD	
četnost	4 × ročně	
ozn. měř. místa	D1 – D7	D8 – D12
počet	7	5
umístění	v odpadní chodbě – komunikační části	v injekční chodbě
druh - typ	trojúhelníková základna rovnostranná 10''	
rok zákl. měř.	1973	1974
rok instalace	1973	1974
mezí hodnoty	relativní posuny od zákl. měř. : - $\Delta x$ (rozevírání a svírání trhliny) ...max $\pm 2$ mm - $\Delta y$ (relat. zdvih a pokles) ... max $\pm 3$ mm změna rozevření spáry od minulého měření ve stejném ročním období 1 mm	
poznámky		

<b>2.A.7</b>		
<b>sledovaný jev</b>	<b>DEFORMACE</b>	
sledovaný prostor	sdružený objekt	
<b>sleduje se</b>	<b>svislé deformace sdruženého objektu</b>	
metody	velmi přesná nivelace (VPN)	
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12), nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3m) a pleximěřítka (1,2 m)	
provádí	organizace pověřená výkonem TBD	
četnost	1× za 2 roky a při překročení jiné MH v IŠ	
ozn. měř. místa	V1 – V4	
počet	4	
umístění	ve sdruženém objektu	
druh - typ	kontrolní výškový bod – ocelová konzola s čípkem	
rok zákl. měř.	1973	
rok instalace	1973	
mezí hodnoty	přírůstek posunu bodu $\pm 2$ mm za 2 roky	
poznámky		

<b>2.A.8</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>DEFORMACE</b>
sledovaný prostor	sdružený objekt
<b>sleduje se</b>	<b>náklony sdruženého objektu</b>
metody	výpočtem z VPN bodů V1 až V4
pomůcky	–
provádí	organizace pověřená výkonem TBD
četnost	1 × za 2 roky
ozn. měř. místa	–
počet	–
umístění	–
druh - typ	–
rok zákl. měř.	–
rok instalace	–
mezí hodnoty	výsledný složený náklon (vypočtený z VPN) 10 mm/10 m výšky objektu
poznámky	

<b>2.A.9</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>DEFORMACE</b>
sledovaný prostor	vývar
<b>sleduje se</b>	<b>svislé deformace vývaru</b>
metody	velmi přesná nivelace (VPN)
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12), nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3m)
provádí	organizace pověřená výkonem TBD
četnost	1 × za 2 roky
ozn. měř. místa	01, 02
počet	2
umístění	zdi vývaru odpadního koryta
druh - typ	kontrolní výškový bod – bronzová hřebová nivelační značka
rok zákl. měř.	2011
rok instalace	2011
mezí hodnoty	přírůstek posunu bodu ±2 mm za 2 roky
poznámky	

<b>2.B.1</b>				
<b>sledovaný jev</b>	<b>PRŮSAKOVÉ POMĚRY</b>			
sledovaný prostor	podhrází			
<b>sleduje se</b>	<b>průsaky hrází a podloží</b>			
metody	objemové měření malých průtočných množství, větší množství na jízcích + vizuálně zákal, teploty průsaků			
pomůcky	nádoba a stopky / ocelový jízek s trojúhelníkovým otvorem teplotní čidlo (průsak LD-DOP), přenosný digitální teploměr			
provádí	obsluha díla (hrázný) / LD-DOP kontinuální měření			
četnost	2 × týdně (Út, Pá), LD-DOP kontinuální měření			
ozn. měř. místa	LP-PAT	LD-DOP	PP-PAT	PD-DOP
počet	1	1	1	1
umístění	levý patní drén	levý doplňkový drén	pravý patní drén	pravý doplňkový drén
druh - typ	ocelový jízek s trojúhelníkovým otvorem v šachtách, LD-DOP tlaková sonda			
rok zákl. měř.	1975			
rok instalace	1975, 2018 – automatický monitoring			
mezní hodnoty	5 l. s <sup>-1</sup> čiré vody	7 l. s <sup>-1</sup> čiré vody	5 l. s <sup>-1</sup> čiré vody	5 l. s <sup>-1</sup> čiré vody
	změna teploty výtoků z drenů o 2°C oproti předchozímu měření			
poznámky	- u všech průsaků jsou měřeny jejich teploty - obsluha hlásí jakékoliv zakalení průsakových vod - obsluha u kontinuálně měřeného průsaku LD-DOP provede 1 × za 3 měsíce kontrolní ruční měření			

2.B.2				
sledovaný jev	PRŮSAKOVÉ POMĚRY			
sledovaný prostor	vývar, odpadní kotyto			
sleduje se	průsaky hrází a podloží			
metody	objemové měření malých průtočných množství, větší množství na jízcích + vizuálně zákal, teploty průsaků			
pomůcky	nádoba a stopky / ocelový jízek s trojúhelníkovým otvorem přenosný digitální teploměr			
provádí	obsluha díla (hrázný)			
četnost	2 × týdně (Út, Pá)			
ozn. měř. místa	LD-VYV	PD-ŽL	L1 – L12	P1 – P10
počet	1	1	1	1
umístění	levý drén - vývar	levý doplňkový drén	drenážní potrubí v levé zdi odpadního koryta	drenážní potrubí v pravé zdi odpadního koryta
druh - typ	ocelový jízek s trojúhelníkovým otvorem v šachtách, drenážní potrubí			
rok zákl. měř.	1975, 2009 (L1 – L12 a P1 – P10)			
rok instalace	1975, 2009 (L1 – L12 a P1 – P10)			
mezní hodnoty	3 l. s <sup>-1</sup> čiré vody	3 l. s <sup>-1</sup> čiré vody	nejsou stanoveny	
	změna teploty výtoků z drénů o 2°C oproti předchozímu měření			
poznámky	- při měření vydatnosti průsaků jsou měřeny jejich teploty - obsluha hlásí jakékoliv zakalení průsakových vod - měrná místa označená L1 – L12 a P1 – P10 se sledují pouze vizuálně při obchůzkách VD; v případě podezření na zvýšení výtoků z těchto drénů by bylo měření bezprostředně zavedeno.			

2.B.2					
sledovaný jev	TLAKOVÉ POMĚRY				
sledovaný prostor	podhrází				
sleduje se	tlaky resp. úrovně hladin ve vrtech v podhrází				
metody	kontinuální měření vzdálenosti hladiny vody ve vrtu od jeho zhlaví pomocí tlakové sondy, periodické kontrolní měření pomocí Rangovy píšťaly na pásnu nebo elektr. hladinoměrem				
pomůcky	tlakové sondy; pro kontrolní ruční měření - pásno, Rangova píšťala příp. elektr. hladinoměr				
provádí	monitorovací systém, obsluha díla				
četnost	kontinuální měření (kontrolní ruční měření 1 × za 3 měsíce)				
ozn. měř. místa	PV1, PV2, PV5			PV3, PV6	
počet	3			3	
umístění	levá část podhrází			pravá část podhrází	
druh - typ	pozorovací vrt				
rok zákl. měř.	1966				
rok instalace	1966, 2018 – automatický monitoring				
mezní hodnoty	PV1	PV2	PV5	PV3	PV6
	516,20 m n. m.	514,20 m n. m.	514,50 m n. m.	513,20 m n.m.	513,00 m n.m.
poznámky	<div>- u všech pozorovacích vrtů je také automaticky měřena teplota vody.</div> <div>- za překročení MH se nepovažuje naměření dočasně vyšší hladiny evidentním vlivem posrážkového odtoku nebo táním sněhu.</div> <div>- u všech kontinuálně měřených úrovní hladin ve vrtech provede obsluha díla min. 1× za 3 měsíce kontrolní ruční měření pomocí Rangovy píšťaly na pásnu nebo pomocí elektrického hladinoměru. Stejně tak obsluha učiní na vyžádání hlavního pracovníka TBD vlastníka díla nebo pověřené organizace TBD. Při zjištění rozdílu hodnot získaných automatickým monitoringem a kontrolním ručním měřením provede, po poradě s HPTBD, kalibraci dotčených veličin</div>				

<b>2.B.3</b>		
<b>sledovaný jev</b>	<b>PRŮSAKOVÉ POMĚRY</b>	
sledovaný prostor	injekční chodba, strojovna sdruženého objektu	
<b>sleduje se</b>	<b>průsaky do injekční chodby, sdruženého objektu</b>	
metody	objemové měření malých průtočných množství, větší množství na jízku, teploty průsaků	
pomůcky	nádoba, stopky / ocelový jízek s trojúhelníkovým otvorem přenosný digitální teploměr	
provádí	obsluha díl (hrázný)	
četnost	2 × týdně (Út, Pá)	
ozn. měř. místa	IŠ	STROJ
počet	1	1
umístění	injekční chodba – měrné místo na vtoku do čerp. šachty	strojovna sdruženého objektu
druh - typ	měrné místo na vtoku do čerp. šachty	měrné místo ve strojovně sdruženého objektu
rok zákl. měř.	1975	
rok instalace	1975	
mezní hodnoty	0,2 l . s <sup>-1</sup> čiré vody; 0,1 l . s <sup>-1</sup> zakalené vody změna teploty výtoků z drenů o 2°C oproti předchozímu měření	
poznámky	- u všech průsaků jsou měřeny jejich teploty	



2.B.4						
sledovaný jev	TLAKOVÉ POMĚRY					
sledovaný prostor	podloží tělesa hráze					
sleduje se	tlaky vody ve vrtech v okolí injekční chodby					
metody	kontinuální měření na manometrech vztlakoměrných zařízení					
pomůcky	vztlakoměrná zařízení s manometry s kontinuálním přenosem					
provádí	monitorovací systém, obsluha díla					
četnost	kontinuální měření (kontrolní ruční měření 1 × za 3 měsíce)					
ozn. měř. místa	N1, N2, N2', N3, N4, N4'	V1, V2, V3, V4	H2, H3, H4	N5, N5', N6, N7, N7'	V5, V6, V7	H6, H7
počet	6	4	3	5	3	2
umístění	návodní (před clonou)	vzdušní (za clonou)	do tělesa hráze	návodní (před clonou)	vzdušní (za clonou)	do tělesa hráze
	levá větev injekční chodby			pravá větev injekční chodby		
druh - typ	vztlakoměrný vrt s manometrem					
rok zákl. měř.	1975					
rok instalace	1975 (v roce 1999 výměna a oprava zhlaví vztlakoměrných vrtů), automatický monitoring 2018					
mezní hodnoty	1) N1...12,0 m N2...10,0 m N3 ... 6,0 m N4... 5,0 m	2) V1...523,0 V2...515,0 V3...518,0 V4...522,5	2) H2...514,5 H3...514,5 H4...515,0	1) N5...12,0 m N6...6,0 m N7...4,0 m	2)V5...518,0 V6...518,0 V7...524,0	2) 515,0
poznámky	1) dosažený rozdíl mezi hladinou v nádrži a vypočtenou úrovní ve vrtu 2) dosažená úroveň tlaku ve vrtech [m n.m.] - u vrtů N2', N4', N5' a N7' nejsou MH stanoveny					

<b>2.B.5</b>						
<b>sledovaný jev</b>	<b>TLAKOVÉ POMĚRY</b>					
sledovaný prostor	nad hrází					
<b>sleduje se</b>	<b>tlaky resp. úrovně hladin ve vrtu nad hrází</b>					
metody	měření úrovně hladin vody od zhlaví vrtu pásmem s Rangovou píšťalou nebo hladinoměrem					
pomůcky	pásma, Rangova píšťala nebo hladinoměr					
provádí	obsluha díla (hrázný)					
četnost	1 × týdně					
ozn. měř. místa	J 102					
počet	1					
umístění	vlevo nad hrází					
druh - typ	pozorovací vrt					
rok zákl. měř.	1966					
rok instalace	1966					
mezní hodnoty	MH nejsou stanoveny					
poznámky						

<b>2.C.1</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	podhrází
<b>sleduje se</b>	<b>celkový odtok z nádrže</b>
metody	kontinuální odečet na limnigrafu
pomůcky	pevný limnigraf s automatickým měřením
provádí	automatický monitoring / obsluha díla (hrázný)
četnost	kontinuální měření
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	limnigraf na levém břehu koryta pod hrází
druh - typ	pevný limnigraf
rok zákl. měř.	1975
rok instalace	1975, automatický monitoring 2018
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	odtok z nádrže větší než $7,06 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (I.SPA pro hydrologickou situaci v toku pod hrází)
poznámky	- obsluha díla min. 1× za 3 měsíce provede kontrolní vizuální odečet na limnigrafu. Stejně tak obsluha učiní na vyžádání HTBD vlastníka díla nebo pověřené organizace TBD. Při zjištění rozdílu hodnot získaných automatickým monitoringem a kontrolním ručním měřením provede, po poradě s HPTBD, přecejchování.

<b>2.C.2</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	podhrází
<b>sleduje se</b>	<b>teplota vzduchu (okamžitá, v 7 hodin ráno, max. a min. za 24 hodin)</b>
metody	kontinuální měření teploměrem s dálkovým přenosem
pomůcky	stabilní teploměr
provádí	automatický monitoring
četnost	kontinuální měření
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	u domku hrázného
druh - typ	teploměr s přesností na $0,1^\circ\text{C}$ s dálkovým přenosem
rok zákl. měř.	1975
rok instalace	1975, automatický monitoring 2018
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	mráz $-30^\circ\text{C}$
poznámky	– softwarově se z naměřených hodnot vybírá a zapisuje do hlášení teplota v 7:00 hodin ráno, max. a min. teplota za 24 hodin

<b>2.C.3</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	podhrází
<b>sleduje se</b>	<b>srážkový úhrn za 24 hodin</b>
metody	odměření zachycené srážky – kontinuální měření srážkoměrem
pomůcky	automatický srážkoměr
provádí	automatický monitoring
četnost	kontinuální měření
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	u domku hrázného
druh - typ	srážkoměr Metra nebo podobný typ
rok zákl. měř.	1975
rok instalace	1975, automatický monitoring 2018
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	srážky 50 mm/den
poznámky	údaj zachycené srážky do 7 hod. ráno se запиše do hlášení ke dni předešlému

<b>2.C.4</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	podhrází
<b>sleduje se</b>	<b>výška sněhové pokrývky</b>
metody	měření sněhoměrnou latí
pomůcky	sněhoměrná lať
provádí	hrázný
četnost	1 × denně v pracovní dny (v 7 <sup>00</sup> hod.)
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	u domku hrázného
druh - typ	sněhoměrná lať
rok zákl. měř.	1975
rok instalace	1975
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	–
poznámky	- obsluha VD provádí měření pouze v pracovní dny, ale měření nesmí být zároveň vynecháno více jak tři dny (v případě souběhu například víkendu a státních svátků apod.).

<b>2.C.5</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	podhrází
<b>sleduje se</b>	<b>počasí</b>
metody	vizuálně – popis
pomůcky	–
provádí	hrázný
četnost	1 × denně v pracovní dny (v 7 <sup>00</sup> hod.)
ozn. měř. místa	–
počet	–
umístění	–
druh – typ	–
rok zákl. měř.	1975
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 - obsluha VD provádí měření pouze v pracovní dny, ale měření nesmí být zároveň vynecháno více jak tři dny (v případě souběhu například víkendu a státních svátků apod.).

<b>2.C.6</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	koryto pod podhrází (vývar)
<b>sleduje se</b>	<b>teplota celkového odtoku z nádrže</b>
metody	kontinuální měření kabelovým teploměrem, kontrolní odečet přenosným teploměrem
pomůcky	kabelový teploměr; pro kontrolní měření přenosný teploměr
provádí	automatický monitoring / obsluha díla (hrázný)
četnost	kontinuální měření
ozn. měř. místa	–
počet	–
umístění	ve vývaru v podhrází
druh – typ	přenosný digitální teploměr s přesností na desetiny °C
rok zákl. měř.	1975
rok instalace	automatický monitoring 2018
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	–
poznámky	- obsluha díla min. 1 × za 3 měsíce provede kontrolní vizuální odečet na limnigrafu. Stejně tak obsluha učiní na vyžádání HTBD vlastníka díla nebo pověřené organizace TBD. Při zjištění rozdílu hodnot získaných automatickým monitoringem a kontrolním ručním měřením provede, po poradě s HPTBD, přecejchování.

<b>2.C.7</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	nádrž
<b>sleduje se</b>	<b>výška hladiny vody v nádrži</b>
metody	kontinuální měření tlakovou sondou, kontrolní měření na vodočetné lati
pomůcky	kontinuální měření - tlaková sonda, kontrolní měření - vodočetná lať
provádí	automatický monitoring / obsluha díla (hrázný)
četnost	kontinuální měření
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	na pravé straně sdruženého objektu
druh – typ	–
rok zákl. měř.	1975
rok instalace	1975, automatický monitoring 2018
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	dosažení kóty hladiny v nádrži 534,00 m n.m.
poznámky	

<b>2.C.8</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	nádrž
<b>sleduje se</b>	<b>součet přítoků do nádrže</b>
metody	kontinuální odečítání údajů z limnigrafů na přítocích do nádrže (Ševcovský pook, Mže, Sklářský potok, Lužní potok)
pomůcky	pevný limnigraf s dálkovým přenosem výšky hladiny (údaje přebírány ze systému VH dispočinku PVI)
provádí	automatický monitoring
četnost	kontinuální měření
ozn. měř. místa	–
počet	4
umístění	na přítocích do nádrže
druh - typ	pevný limnigraf
rok zákl. měř.	1975
rok instalace	1975, automatický monitoring 2018
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	–
poznámky	

<b>2.C.9</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	nádrž
<b>sleduje se</b>	<b>teplota vody v nádrži</b>
metody	kontinuální měření plovoucím teploměrem, kontrolní měření přenosným teploměrem
pomůcky	plovoucí teploměr s dálkovým přenosem, pro kontrolní měření přenosný digitální teploměr
provádí	automatický monitoring / obsluha díla (hrázný)
četnost	kontinuální měření
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	u sdruženého objektu
druh – typ	digitální teploměrem s přesností na desetiny °C
rok zákl. měř.	1975
rok instalace	1975, automatický monitoring 2018
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	–
poznámky	

<b>2.C.10</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	nádrž
<b>sleduje se</b>	<b>tloušťka ledu na hladině v nádrži</b>
metody	měření tloušťky ledu délkovým měřítkem
pomůcky	délkové měřítko
provádí	hrázný
četnost	1 × denně (v 7 <sup>00</sup> hod.) v pracovní dny (měření o víkendech nebo ve dnech pracovního klidu by bylo rozhodnuto na žádost HPTBD),
ozn. měř. místa	–
počet	–
umístění	ve vyvrtaném otvoru v ledové celině na bezpečném a dobře přístupném místě
druh – typ	–
rok zákl. měř.	1975
rok instalace	–
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	zamrznutí věžového objektu
poznámky	- obsluha VD provádí měření pouze v pracovní dny, ale měření nesmí být zároveň vynecháno více jak tři dny (v případě souběhu například víkendu a státních svátků apod.).

<b>2.C.11</b>	
<b>sledovaný jev</b>	<b>PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY</b>
sledovaný prostor	hráz a její okolí
<b>sleduje se</b>	<b>mimořádné jevy a děje</b>
metody	–
pomůcky	–
provádí	hrázový
četnost	–
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"> <li>- úder blesku do funkčního objektu</li> <li>- zemětřesení</li> <li>- výbuch postihující hráz nebo funkční objekty</li> </ul>
poznámky	

### 3. POKYNY PRO OBCHŮZKY; MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

#### OBCHŮZKA 3.A - provádí hrázný minimálně 3× týdně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
projde a prohlédne trasu: ⇒ od domku hrázného podél koryta řeky a vývaru k levé vzdušní pat hráze ⇒ komunikační chodbou do komory uzávěrů a do injekční chodby ⇒ zpět k patě hráze do pravé části podhráží a schodištěm pravého úžlabí na korunu hráze ⇒ podél návodní hrany koruny k levému zavázání hráze a zpět podél vzdušní hrany koruny	deformace hráze, přilehlých svahů, břehů nádrže, terénu v podhráží a všech betonových objektů (sdruženého objektu, odpadní a injekční chodby, odpadního koryta a vývaru)	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 1× týdně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
projde a prohlédne trasu: ⇒ širší podhráží do 200 m od vzdušní paty hráze ⇒ oba břehy nádrže do vzdálenosti 200 m od hráze	břehové deformace (sesuvy břehů a jejich náznaky), břehová abraze	3.B.1
	deformace, průsaky a zmokřelá místa v podhráží	3.B.2

#### OBCHŮZKA 3.C - provádí hrázný minimálně 1× měsíčně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
projde a prohlédne trasu: ⇒ břehy nádrže včetně kontroly hladiny	viz obchůzka 3.B.1	3.B.1

#### OBCHŮZKA 3.D - provádí hrázný minimálně 1× ročně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
projde a prohlédne trasu: ⇒ spodní (průtokovou) část chodby, spodní část sdruženého objektu	deformace a výrony v průtokové části odpadní chodby a sdruženém objektu	3.D.1



<b>OBCHŮŽKA 3.E - provádí HPTBD pověřené organizace min. 4× ročně</b>		
<b>popis (trasa) obchůzky</b>	<b>druhy pozorovaných skutečností</b>	<b>kód - odkaz</b>
minimálně stejný rozsah jako obchůzka 3.A a 3.B, případně rozšířená podle vlastní úvahy	viz obchůzka 3.A a 3.B	3.A a 3.B

<b>3.A.1</b>	<b>deformace hráze, přilehlých svahů, terénu v podhráží a funkčních objektů</b>
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ propadliny, trhliny, sesuvy a jejich náznaky, zdvihy vzdušní paty a terénu v podhráží, erozní rýhy, abrazní sruby</li> <li>⇒ plošné sesuvy zasahující do hráze nebo projevující se v její blízkosti, sesuvy v nádrži nebo v podhráží ohrožující bezpečnost či veřejné zájmy</li> <li>⇒ zjevné posuny na dilatačních spárách, trhliny, náklony a jiné deformace v obou chodbách, na sdruženém objektu, těsnicím železobetonovém plášti hráze, korytě řeky a vývaru</li> </ul>
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ trhliny na koruně hráze, délky nad 3 m, rozevřené nad 10 mm nebo s poklesem na trhlíně větším než 20 mm</li> <li>⇒ trhliny na viditelné části těsnicího železobetonového pláště hráze v deskách nebo ve spáře mezi deskami rozevřené nad 5 mm a delší než 1 m, nebo s poklesem na trhlíně větším než 5 mm</li> <li>⇒ nové trhliny na (v) betonových objektech (obou chodbách, sdruženém objektu, zdech vývaru, šachtovém přelivu) délky větší než 1,0 m, rozevřené nad 5,0 mm, zejména spojené s vývěrem či výstřikem vody</li> <li>⇒ pokles (propad), zdvih povrchu terénu na hrázi a přilehlého terénu na hloubku přes 0,2 m na ploše přes 4 m<sup>2</sup></li> <li>⇒ pokles (propad) nebo zdvih ve dnech obou chodeb na ploše větší než 4 m<sup>2</sup> s poklesem nad 0,2 m</li> <li>⇒ zjevný zdvih vzdušní paty hráze nebo terénu podhráží na ploše přes 10 m<sup>2</sup></li> </ul>
poznámky	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ zavede se ihned provizorní měření deformací - min. 1× denně</li> <li>⇒ 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.</li> </ul>

<b>3.A.2</b>	<b>průsaky, výrony a zmokřelá místa</b>
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ zmokřelá a zbahnělá místa</li> <li>⇒ soustředěné výrony vody</li> <li>⇒ zákal vyvěrajících a průsakových vod</li> </ul>
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ zamokření u paty hráze, v podhráží, boků údolí na ploše větší než 10,0 m<sup>2</sup> nebo menší, ale s viditelným odtokem</li> <li>⇒ soustředěný výron vody ze vzdušní paty hráze, z boků nebo přilehlého terénu v podhráží větší než 1 l.s<sup>-1</sup></li> <li>⇒ výron vody ve funkčních objektech s vydatností větší 0,5 l.s<sup>-1</sup></li> <li>⇒ zakalení, zemní zabarvení nebo viditelné vyplavování zemitého materiálů v drenážních šachtách a ze stávajících vývěrů v injekční chodbě</li> </ul>
poznámky	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ zavede se ihned měření množství, teploty, zákalu a barvy - min. 3× denně; při výskytu zákalu se odebere vzorek (asi 2 l) pro případné chemické rozbor</li> <li>⇒ je nutné eliminovat vliv srážek</li> </ul>

<b>3.A.3</b>	<b>stav technologického zařízení a elektroinstalací</b>
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ ovládání a chvění funkčního zařízení ⇒ průsaky technologického zařízení ⇒ poškození el. instalací
mezní jevy a skutečnosti	⇒ neovladatelnost (havárie) funkčních zařízení ⇒ nepřírozně velké chvění funkčního zařízení ⇒ vyřazení elektroinstalace z provozu ⇒ vývěr vody ze strojního zařízení větší než $0,2 \text{ l.s}^{-1}$
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

<b>3.A.4</b>	<b>stav na hladině v nádrži</b>
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ hromadění plavenin - zejména u přelivu ⇒ zámraza šachtového přelivu v ledové celině ⇒ výška hladiny vody v nádrži
mezní jevy a skutečnosti	⇒ zatarasení přelivu plaveninami ⇒ omezení kapacity šachtového přelivu vnitřním ledem
poznámky	⇒ plaveniny se odstraní na břeh; mechanicky se uvolní zámraza přelivu

<b>3.A.5</b>	<b>stav hydrometeorologických a hydrografických zařízení a objektů; stav zařízení pro kontrolní měření a pozorování</b>
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ funkce limnigrafů, vodočetných latí, 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	

<b>3.A.6</b>	<b>ostatní škodlivé vlivy, neobvyklé skutečnosti a jevy</b>
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ vliv vegetace, živočichů, povětrnostní vlivy na hráz a funkční objekty ⇒ vliv nepovolaných osob a dopravních prostředků vyskytujících se na hrázi nebo v jejím bezprostředním okolí ⇒ účinky proudící vody na objekty (přeliv, odpadní chodba, vývar, koryto) ⇒ 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	

<b>3.B.1</b>	<b>břehové deformace (sesuvy břehů a jejich náznaky), břehová abraze</b>
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ sesuvy a zvýšená abraze břehů nádrže včetně počínajících, polomy v lesních porostech na březích nádrže
mezní jevy a skutečnosti	⇒ sesuvy a abrazní jevy ohrožující bezpečnost a veřejné zájmy
poznámky	⇒ zvýší se četnost kontroly na min. 3× týdně

<b>3.B.2</b>	<b>deformace, průsaky a zmokřelá místa v podhrází</b>
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ sesuvy, poklesy (propady) a zdvihy terénu v podhrází ⇒ výron, vývěr vody a zmokření v podhrází
mezní jevy a skutečnosti	⇒ deformace terénu v podhrází ohrožující bezpečnost a veřejné zájmy (viz 3.A.1) ⇒ vývěr vody a zmokřelá místa v podhrází (viz. 3.A.2)
poznámky	⇒ zavedou se ihned měření jako v bodu 3.A.1 a 3.A.2

<b>3.D.1</b>	<b>deformace a výrony v průtokové části odpadní chodby a sdruženém objektu</b>
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ trhliny v betonu, posuny na dilatačních spárách ⇒ výrony vody, zamokření betonu v objektech
mezní jevy a skutečnosti	⇒ pro deformace a výron vody v odpadní chodbě a sdruženém objektu platí mezní jevy a skutečnosti uvedené v 3.A.1 a 3.A.2
poznámky	⇒ zavedou se ihned měření jako v bodu 3.A.1 a 3.A.2

## 4. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

Stanovení stupňů povodňové aktivity při nebezpečí vzniku zvláštních povodní a příklady adekvátních nápravných a nouzových opatření, které se promítnou do výkonu TBD, jsou obsahem této samostatné kapitoly Programu TBD. Ve třech podkapitolách je uveden 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.

Odvození časového průběhu a parametrů jednotlivých typů a variant zvláštních povodní v profilu hráze VD Lučina 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 povodně a stanovení jejích dalších účinků) doporučena jako směrodatná **varianta č. 1** 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.100/99 Sb. o ochraně před povodněmi“.

### 4.1 Specifikace zvláštních povodní

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

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

#### 4.1.1 Narušení tělesa hráze – zvláštní povodeň typu 1 (ZPV 1)

Pro VD Lučina byly vytipovány následující základní teoretické druhy možných poruch, které by mohly 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 povrchové eroze při jejím přelítí. Byly navrženy různé havarijní scénáře, podle provozní situace na VD (naplnění nádrže, přítoky, odtokové poměry) a provedeny variantní výpočty parametrů a časového průběhu povodně. Přelítí hráze bylo simulováno lokálním poklesem koruny hráze při průchodu extrémní přirozené povodně. Dále byla

uvažována porucha vnitřní erozí při naplnění nádrže na úrovni plného zásobního prostoru. Ostatní příčiny jsou 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. 2 uvažoval jako ohnisko poruchy předurčené nejpravděpodobnější místo – průsaková eroze podél pravé strany odpadní chodby na kótě 513,00 m n.m. V době poruchy se uvažoval běžný provozní stav – nádrž naplněná na úroveň plného zásobního prostoru (532,10 m n.m.) s přítokem  $Q_a$ , výpustná zařízení po celou dobu uzavřena.

Varianta č. 1 reprezentuje nejnepříznivější hydrogram zvláštní povodně, která by vznikla v důsledku havárie hráze při jejím přelitu z důvodu průchodu teoretické extrémní hydrologické povodně PV 10 000 podle ČHMÚ. Počáteční hladina v nádrži byla uvažována na úrovni bezpečnostního přelivu na kótě 533,25 m n.m. a odtokové poměry byly zadány následovně:

- výpustná a odběrná zařízení po celou dobu uzavřena,
- plná kapacita bezpečnostního přelivu.

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

- počátek progresivního vývoje poruchy a dramatického nárůstu průtoků pod hrází asi po 14 (var. č. 2) až 16 (var. č. 1) minutách po modelovém počátku poruchy (čtvercový otvor nebo počáteční erozní rýha o hraně 10 a 20 cm) – není totožné s dobou identifikace poruchy v rámci výkonu TBD),<sup>1)</sup>
- doba vzestupu povodně (od modelového počátku poruchy do kulminace povodně) asi 28 (var. č. 2) až 73 (var. č. 1) minut,
- kulminační průtok asi 4200 (var. č. 2) až 5800 (var. č. 1)  $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,
- celkový objem vody odtokem z nádrže 3,9 (var. č. 2) až 6,7 (var. č. 1) mil.  $\text{m}^3$ .

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

K vypouštění vody z nádrže slouží dvě spodní výpusti DN 700 při odstavené MVE, případně kombinace turbíny a protilehlé spodní výpusti nebo jen samostatné turbíny MVE. V případě nutnosti co nejrychlejšího vypouštění nádrže se uvažuje s plnou kapacitou obou spodních výpustí.

Jako provozní uzávěry na SV jsou osazeny rozstřikovací uzávěry. Plná kapacita jedné spodní výpusti při hladině na úrovni plného zásobního prostoru (532,10 m n.m.) je  $4,95 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

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

---

<sup>1)</sup> Při variantě č. 1 (kombinace s extrémní hydrologickou povodní) předchází modelovému počátku poruchy čas, za který se plní nádrž z výchozí kóty uvažované na úrovni 533,25 m n.m. Při plnění nádrže i během poruchy dochází k odtoku bezpečnostním přelivem.

Podle MŘ [10] platí pod VD Lučina tyto stupně povodňové aktivity:

1. stupeň – bdělost	2. stupeň – pohotovost	3. stupeň – ohrožení
75 cm – $7,06 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	80 cm – $8,77 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	90 cm – $12,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

$Q_{NEŠ}$  je v MŘ stanoven na hodnotu  $9,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Z výše uvedeného je patrné, že ani plné otevření provozního uzávěru jedné spodní výpusti např. zaseknutím otevřeného uzávěru při provozních zkouškách při poruše jeho ovládacích prvků a odtoku vody z nádrže maximální kapacitou jedné výpusti při nejvyšší hladině vody v nádrži, nevyvolá zvláštní povodeň typu 2.

Současné neřízené otevření obou výpustí a vyvolání ZPV 2 (nad limit  $9,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) je vysoce nepravděpodobné.

Časový průběh průtoků a hladin při prázdnění nádrže plnou kapacitou obou spodních výpustí je popsán v části 1.3.

Bezpečnostní přeliv je nehrazený a nemůže způsobit zvláštní povodeň typu 2.

#### 4.1.3 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  $9,90 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  při hladině v nádrži na úrovni kóty plného zásobního prostoru 532,10 m n.m. Tato hodnota převyšuje hodnotu  $Q_{NEŠ} = 9,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Mimořádnou manipulací s výpustnými a odběrnými zařízeními za účelem řešení kritických situací může tedy dojít ke vzniku zvláštní povodně typu 3 (ZPV 3).

Kulminace této povodně na počátku vypouštění může dosáhnout hodnoty maximálně  $9,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , teoretická nejkratší doba vyprázdnění nádrže z úrovně maximální provozní hladiny 532,10 m.n.m. plnou kapacitou obou spodních výpustí do vyrovnání přítoku a odtoku (uvažuje se přítok  $Q_a = 1,09 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) činí asi 6 dní, kóty hladiny stálého nadržení 523,00 m n.m. při stejných předpokladech by bylo dosaženo nejdříve za 5 dní.

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

### 4.2.1 První stupeň, stav bdělosti

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

Podkladem pro hodnocení je platný Programu TBD, který pro sledované jevy a rozhodující okolnosti obsahuje 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 oba 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 správcem 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 oba 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.**

#### 4.2.2 Druhý stupeň, stav pohotovosti

**Podnět pro vyhlášení II. SPA dávají příslušnému povodňovému orgánu HPTBD<sup>2</sup> 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 provádí 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.

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 měřících 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 534,68 m n.m. (kulminační hladina PV 1000 v době výstavby VD), při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků do nádrže,
- nárůst průsaků z levého a pravého patního drénu měřených na jízcích v drenážních šachtách bez zjevného ovlivnění srážkami, táním sněhu a jejich kombinací nad hodnotu  $20 \text{ l.s}^{-1}$  z jedné větve nebo průsaků do injekční chodby nad hodnotu  $5 \text{ l.s}^{-1}$  s dalším nepříznivým vývojem množství a kvality průsakových vod, zakalením nebo výnosem materiálů z hráze či podloží,
- soustředěný výron vody ze vzdušního svahu hráze nad nebo v podhráží nad hodnotu  $20 \text{ l.s}^{-1}$  s dalším nepříznivým vývojem a zákalem,

---

<sup>2)</sup> Předpokládá se přítomnost obou HPTBD na díle. Obsluha díla je aktivizuje spojovacími prostředky již při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností.

- soustředěný výron vody do chodby odběrů a spodních výpustí nad hodnotu  $5 \text{ l.s}^{-1}$  s pokračujícím nepříznivým vývojem a příp. vynášením zemitého materiálu,
- známky počínajícího sesuvu, který by mohl postihnout podstatnou část hráze a ovlivnit její stabilitu nebo porušit těsnicí funkci (např. podélné trhliny na hrázi delší než 10 m, širší než 20 mm nebo s výškovým rozdílem větším než 50 mm, zjevný zdvih vzdušní paty hráze nebo terénu podhrází na ploše přes  $20 \text{ m}^2$ ),
- propad nebo pokles koruny, povrchu svahů hráze nebo přilehlého terénu na hloubku přes 0,5 m na ploše přes  $5 \text{ m}^2$ ,
- nové trhliny v betonech funkčních objektů a na těsnicím plášti (rozevření trhlin 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 dávají příslušnému povodňovému orgánu HPTBD.**

#### **4.2.3 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 Lučina uvedeny tyto příklady rozhodujících skutečností:**

- dosažení hladiny v nádrži 535,83 m n.m. (mezní bezpečná hladina) při nepříznivé prognóze vývoje přítoků,
- nárůst průsaků z levého a pravého patního drénu na desítky až stovky  $\text{l.s}^{-1}$  z jedné větve s dalším nepříznivým vývojem (např. zakalením průsakových vod nebo výnosem materiálů hráze či podloží),
- soustředěný výron vody ze vzdušního svahu hráze nebo v podhrází (v blízkosti paty hráze) v hodnotách desítek až stovek  $\text{l.s}^{-1}$ , který v čase vykazuje vzrůstající trend, je zakalený a vynáší materiál hráze nebo podloží,
- sesuv svahů hráze progresivního charakteru postihující stabilitu a bezpečnost hráze (o ploše větší než  $50 \text{ m}^2$  nebo o hloubce větší než 1,0 m zejména zasahující výrazně do koruny hráze nebo spojený se značnými vývěvy vody – průsaky),
- náhlé a zcela markantní propadnutí koruny nebo svahů hráze o ploše nad  $10 \text{ m}^2$  na hloubku přes 1 m,
- porušení stability funkčních objektů, trhliny v betonech funkčních objektů (injekční chodba, chodba spodních výpustí, sdružený objekt), posuny na jejich dilatačních spárách nebo trhliny v těsnicím plášti šířky několika desítek mm, zvláště jsou-li doprovázené značným výronem vody nebo výnosem materiálu.



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

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

#### 4.3 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,
- 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 ( $O_{\max} = 9,90 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  při hladině v nádrži na kótě 532,10 m n.m.). Tím bude překročena hodnota  $Q_{\text{NEŠ}} = 9,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a bude dosažen II. SPA ( $8,77 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) pro hydrologickou povodeň v toku pod hrází.
- ve spolupráci s Policií ČR zajistit uzavření vstupu na korunu hráze pro nepovolané osoby,
- přitěžuje se okolí vývěrů vody v podhrází (místa vývěrů však nikdy neutěšňuje!);
- při nebezpečí přelítí hráze při extrémní hydrologické situaci je možné, vzhledem ke konstrukci vlnolamu a jeho zavázání do těsnicího pláště, nouzové zvýšení kapacity bezpečnostních zařízení a retence nádrže provizorním zahrazením prostupu vlnolamu v místě lávky na sdružený objekt a za ukončením vlnolamu v pravém zavázání například pytli s pískem, předem připraveným hrazením apod.

## 5. VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD

### 5.A HYDROLOGICKÉ POMĚRY, MANIPULACE

plocha povodí	104,73km <sup>2</sup>								
průměrný průtok	1,18 m <sup>3</sup> . s <sup>-1</sup>								
N - leté průtoky <sup>1)</sup>	N [roky]	1	2	5	10	20	50	100	1000
	Q [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	6,56	10,8	18,4	25,7	34,6	48,6	61,3	116
									145 - 289 <sup>*)</sup>
*) hodnoty kulminačních průtoků se pohybují podle způsobu stanovení (statistika, deterministika) a typu povodně (letní, zimní, nasycené a nenasyčené povodí), viz. „Hydrologická studie Mže – vodní dílo Lučina, Teoretické povodňové vlny PV <sub>10 000</sub> , ČHMÚ, duben 2007									
transformace PV 10000 – max. hladina vody v nádrži	535,02 - 535,44 m n.m.								
neškodný průtok pod nádrží	9,0 m <sup>3</sup> . s <sup>-1</sup>								
asanační průtok	0,20 m <sup>3</sup> . s <sup>-1</sup>								

### 5.B ROZDĚLENÍ PROSTORU NÁDRŽE

	kóta hladiny [m n.m.]	objem [mil.m <sup>3</sup> ]	zatop. plocha [ha]
prostor stálého nadržení	523,00	0,35	12,41
zásobní prostor nádrže	532,10	3,46	65,73
ochr. ovladatelný prostor nádrže	533,25	0,80	73,48
neovladatelný ochr. prostor nádrže	534,68	1,18	86,2
celkový objem nádrže	534,68	5,78	86,2

### 5.C TECHNICKÉ PARAMETRY VD

min. kóta koruny hráze	535,83 m n.m.
min. kóta vlnolamu	536,60 m n.m.
max. výška hráze nade dnem údolí	25,83 m
délka hráze v koruně	183,50 m
šířka hráze v koruně	4,0 m
sklon návodního svahu	1:1,4
sklon vzdušního svahu	1:1,4 (přerušený lavičkou)
kóta koruny bezpečnostního přelivu	533,25 m n.m.
kapacita bezpečnostního přelivu	99 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> při hladině vody v nádrži 534,68 m n.m.
kóta osy vtoku spodních výpustí	513,50 m n.m.

<sup>1)</sup> Základní hydrologické údaje převzaty z podkladu [10] – ČHMÚ (pobočka Plzeň), pod č. j. P17010163 z 10. 10. 2017. Kulminační průtok Q<sub>10000</sub> – Hydrologická studie Mže – vodní dílo Lučina, Teoretické povodňové vlny PV<sub>10 000</sub>, ČHMÚ, duben 2007.

kapacita spodních výpustí	$2 \times \text{DN } 700 \dots 2 \times 5,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině 535,25 m n.m.
vodárenský odběr	odběrné otvory ve 2 etážích (I. 528,20 m n.m., II. 523,70 m n.m.)
odběrné potrubí	DN 400

poznámka: výškové údaje jsou uvedeny v systému Bpv

## 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 oběma HPTBD, sdělena vodoprávnímu úřadu a všem držitelům PTBD a ve všech výtiscích doplněna. Přejícné změny Programu budou dohodnuty mezi HPTBD a uvedeny v nejbližším dokumentu TBD (etapové nebo souhrnné zprávě, nebo v zápise o prohlídce díla podle § 62 vodního zákona [1] a § 11 vyhlášky o TBD [2]), který obdrží příslušný vodoprávní úřad.

PTBD byl vypracován v a. s. VODNÍ DÍLA – TBD a projednán se zástupci Povodí Vltavy, státní podnik v prosinci 2018. Schválením a vydáním tohoto PTBD končí platnost předchozího PTBD platného od 1. ledna 2001.

V Praze, v prosinci 2018

Vypracoval:

Ing. Petr Smrř  
HPTBD pověřené organizace  
vedoucí útvaru 402

Technická kontrola:

Ing. Miloř Sedláček  
ředitel

## Zodpovědní pracovníci TBD:

Podpis:

Dne:

**Povodí Vltavy, státní podnik**

Ing. Jan Střeščík, HPTBD vlastníka

.....

.....

**VODNÍ DÍLA - TBD a. s.**Ing. Petr Smrž,  
HPTBD pověřené organizace

.....

.....

**Povodí Vltavy, státní podnik  
závod Berounka****Vedoucí provozního střediska  
Plzeň:**

p. Karel Matějka

.....

.....

**Vedoucí obsluhy VD Lučina:**

p. Václav Růt

.....

.....

## V případě nedosažitelnosti HPTBD je nutné jednat:

- za s. p. Povodí Vltavy s Ing. Richardem Kučerou,  
tel.: 221 401 433, mobil. 602 449 884,  
případně s centrálním vodohospodářským dispečinkem Povodí Vltavy,  
tel.: 257 329 425, mobil. 724 067 719
- za a. s. VODNÍ DÍLA – TBD s Ing. Milošem Sedláčkem,  
tel.: 221 408 338, mobil. 777 769 333

.....  
za organizaci pověřenou výkonem TBD  
VODNÍ DÍLA – TBD a.s.  
Ing. Miloš Sedláček  
ředitel

.....  
za provozovatele vodního díla  
Povodí Vltavy, státní podnik  
Ing. Richard Kučera  
ředitel sekce provozní

## Seznam příloh:

**Příloha č.**

- 
- |   |  |
|---|--|
| 1 | Situace hráze a zařízení TBD                 |
| 2 | „Hlášení TBD“ o výsledcích měření a obchůzek |

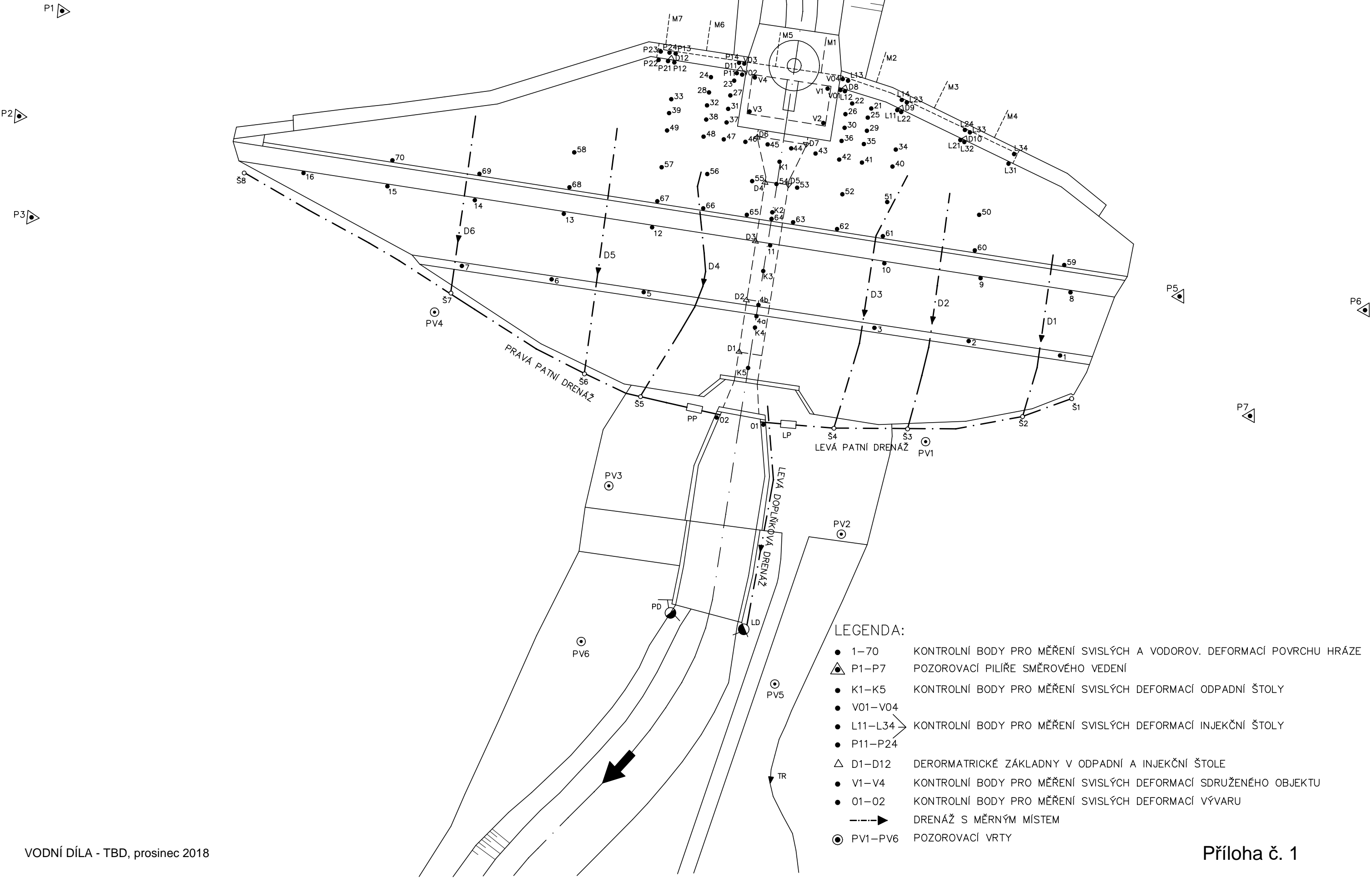
## Rozdělovník:

**Výtisk č.**

- 
- |   |  |
|---|--|
| 1 | Povodí Vltavy, státní podnik, podnikové ředitelství<br>HPTBD Ing. Jan Střešík<br>Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 – Smíchov              |
| 2 | Povodí Vltavy, státní podnik, závod Berounka,<br>Denisovo nábřeží 14, 320 04 Plzeň   |
| 3 | Povodí Vltavy, státní podnik, závod Berounka,<br>vedoucí provozního střediska Plzeň, p. K. Matějka,<br>Denisovo nábřeží 14, 320 04 Plzeň |
| 4 | Povodí Vltavy, státní podnik, závod Berounka,<br>vedoucí pracovník obsluhy VD Lučina, p. V. Růt,<br>347 01 Tachov                        |
| 5 | Povodí Vltavy, státní podnik, ARCHIV<br>Holečkova 8, 150 24 Praha 5  |
| 6 | Krajský úřad Plzeňského kraje, OŽP<br>Škroupova 18, 306 13 Plzeň   |
| 7 | VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., HPTBD, Ing. Petr Smrž   |
| 8 | VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., ADIS  |

VD LUČINA  
SITUACE HRÁZE A ZAŘÍZENÍ TBD

Program TBD č. 3



správce díla: Povodí Vltavy s.p. kategorie: II.

od : ..... do: .....

Vedoucí hrázny:.....Dne:.....