

VD KLABAVA

Kategorie: III. Tok: Klabava

PROGRAM TBD č. 3

platný pro provoz trvalý od:

Vlastník:	Česká republika
S právem hospodařit pro:	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 – Smíchov tel.: 221 401 111, e-mail: pvl@pvl.cz, www.pvl.cz
Provozovatel:	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka, Denisovo nábřeží 14, 301 00 Plzeň tel.: 377 307 111, fax: 377 237 361 Provozní středisko Horní Berounka: Denisovo nábřeží 14, 301 00 Plzeň

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, P.O. BOX 313, Škroupova 18, 306 13 Plzeň tel.: 377 195 111, fax: 377 195 393, e-mail: posta@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: jan.strestik@pvl.cz
byt: Paláskova 1107/2, 182 00 Praha 8 - Kobylisy

V případě nedosažitelnosti HPTBD vlastníka je nutné jednat s Ing. Richardem Kučerou, ředitelem sekce provozní tel.: 221 401 433, 602 449 884,
e-mail: richard.kucera@pvl.cz

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

Ing. Stanislav Plecítý
VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 1617/40, 110 00 Praha 1
tel.: 221 408 202, 777 769 337, e-mail: plecisty@vdtbd.cz
byt: Hálkova 1167/7, 251 01 Říčany

V případě nedosažitelnosti HPTBD pověřené org. je nutné jednat s Ing. Petrem Smržem, ved. útvaru 402, tel.: 221 408 326, 777 769 338, e-mail: smrz@vdtbd.cz

Obsluha díla:	Jiří Groskopf, Klabava 31, 338 41 Klabava tel.: 371 724 205, 602 157 784
---------------	---

Termíny:	pro odeslání hlášení TBD: do 3 dnů po skončení měsíčního hlášení, pro posouzení výsledků: do 3 pracovních dnů po obdržení hlášení, zpráv a prohlídek: EZ a prohlídky TBD 1×za 4 roky, SEZ 1×za 20 let (2016, 2036, ...)
----------	---

Povodňová komise Rokycan (655)

(obec s rozšířenou působností):

Městský úřad Rokycany, Masarykovo nám. 1, Rokycany
tel.: 371 706 111, fax.: 371 722 361,
e-mail: posta@rokycany.cz, web: www.rokycany.cz

předseda (starosta města Rokycany)
tel.: 371 706 100, MT.: 603 460 930, 778 536 500 (krizový)

místopředseda (I. místostarosta města Rokycany)
tel.: 371 706 105, MT.: 778 536 501 (krizový)

tajemník (referent OŽP MěÚ Rokycany)
tel.: 371 706 244, MT.: 731 410 434

zástupce tajemníka (referent OŽP-VH)
tel.: 371 706 249

Povodňová komise Plzně (582)

(obec s rozšířenou působností):

Magistrát města Plzně, náměstí Republiky 1, 301 00 Plzeň
tel.: 377 031 111, fax.: 378 032 002,
e-mail: povoden@plzen.eu, web: www.plzen.eu

předseda (primátor)
tel.: 378 032 000, MT.: 724 721 898

tajemník (vedoucí ŽP MMP)
tel.: 378 033 200, MT.: 724 006 813

zástupce tajemníka (vedoucí odd. VH)
tel.: 378 033 210, MT.: 724 602 854

zástupce tajemníka (odd. vodního hospodářství OŽP MMP)
tel.: 378 033 213

Povodňová komise obce Klabava

předseda (starosta obce)
tel.: 371 728 423, MT.: 724 162 530

Povodňová komise obce Ejpovice

předseda komise (starosta obce)
telefon : 371 728 631, MT.: 737 945 550

Povodňová komise obce Dýšina

předseda komise (starosta obce)
telefon: 377 945 215, MT.: 606 616 452

místopředseda (místostarostka obce)
telefon: 377 845 356, MT.: 724 179 085

Povodňová komise obce Chrást

předseda komise (starosta obce)
tel.: 377 945 365, MT.: 602 187 341

člen
tel.: 731 410 273

Hasičský záchranný sbor Plzeňského kraje

(Krajské ředitelství)

Kaplířova 9, P. O. BOX 18, 320 00 Plzeň
tel.: 950 330 011, fax: 950 330 001

**Hasičský záchranný sbor
Územní odbor Rokycany**

(Požární stanice Rokycany)

Komenského 29, 337 01 Rokycany
tel.: 950 325 111, fax: 950 325 101

tísňové linky:

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

OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	1/2
2	KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ, METODY A ČETNOSTI MĚŘENÍ, MEZNÍ HODNOTY	2/1
3	POKYNY PRO OBCHŮZKY A KONTROLY, MEZNÍ HODNOTY A SKUTEČNOSTI	3/1
4	VYBRANÉ ÚDAJE VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA TBD.....	4/1
5	SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ	5/1
6	ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ A PODPISY ODPOVĚDNÝCH PRACOVNÍKŮ	6/1
7	ROZDĚLOVNÍK.....	6/3
8	PŘÍLOHY	



VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 1617/40, 110 00 Praha 1, www.vdtbd.cz

Ředitel	Ing. Miloš Sedláček
Vedoucí útvaru 402	Ing. Petr Smrž
Vypracoval	Ing. Stanislav Plecítý
Číslo projektu	P 213/19
Archivní číslo	2019/282
Vypracováno	V Praze, listopad 2019

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Program technickobezpečnostního dohledu (dále jen PTBD) nad vodním dílem (dále jen VD) Klabava 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 Klabava je zařazeno do III. kategorie ve smyslu citované vyhlášky.

Vypracování nového Programu TBD pro trvalý provoz na VD Klabava bylo iniciováno změnou rozsahu a četnosti měření některých veličin v důsledku dokončení stavby „VD Klabava – Zvýšení retence a zabezpečení VD před účinky velkých vod“.

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., 6/2000);
- [4] Dodatek k Programu TBD č. 2 (SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní), (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 11/2000);
- [5] Posudek bezpečnosti vodního díla při povodních, VODNÍ DÍLA – TBD a.s., 2005;
- [6] Souhrnná zpráva a etapové zprávy o TBD v trvalém provozu díla (poslední 2. SEZ o TBD, VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 2016);
- [7] Projektová dokumentace pro stavební povolení „VD Klabava – zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod“ (Sweco Hydroprojekt a.s., 2012);
- [8] Projektová dokumentace pro stavební povolení „VD Klabava – zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod“ dokumentace změny stavby (Sweco Hydroprojekt a.s., 2014);
- [9] Manipulační řád pro vodní dílo Klabava na Klabavě – koncept, (Povodí Vltavy, státní podnik, vodohospodářský dispečink, Plzeň, 2019);
- [10] VD Klabava – Souhrnná zpráva o TBD v období změny VD stavbou „VD Klabava – zvýšení retence a zabezpečení VD před účinky velkých vod“;
- [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 Klabava

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 významné zásahy z hlediska bezpečnosti, 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 provádí obsluha vodního díla a jsou specifikovány v **části 2. a 3.** tohoto Programu.

U vybraných měření je zaveden automatický monitoring veličin TBD. Automaticky jsou na VD Klabava měřeny provozní veličiny (výška hladiny v nádrži, teplota vody v nádrži odtok, teplota odtoku, srážky).

Funkce instalovaného zařízení spočívá v:

- automatickém snímání měřených dat,
- přenosu dat na počítač dispečinku Povodí Vltavy,
- následně přenos a zobrazení dat v tabelární i grafické formě na internetové adrese www.pvl.cz (Aktuální hydrologická situace),
- obsluha díla má možnost odečtení snímaných hodnot na DATA LOGGERU 3000 umístěného ve věžovém objektu návodních uzávěrů a limnigrafu v podhráží nebo si aktuální snímanou hodnotu nechat zaslat sms zprávou.

Pro účely technickobezpečnostního dohledu v běžném provozu se do hlášení TBD zaznamenávají hladina v nádrži (s kontrolou na vodočetné lati), teplota vody v nádrži, celkový odtok z nádrže, teplota odtoku odečtem z displeje ve věžovém objektu návodních uzávěrů a v limnigrafické stanici umístěné v profilu odpadního koryta bezprostředně za vývarem. Veličiny zaznamenává obsluha VD do hlášení TBD s potřebnou četností.

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 Klabava je jejich periodicita v závislosti na kategorii VD (III.) 4 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 Klabava, se jedná o hrazení bezpečnostního přelivu, spodních výpustí, MVE a odběru na rybník.

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) potápěčská kontrola prostorů nátoků do spodních výpustí, ponořených částí hráze a souvisejících objektů

Provádí se kontrola stavu stavební části nátoku do spodních výpustí, konstrukce česlí i stavu nánosů a splavenin před nátokem do spodních výpustí. Kontroluje se také stav návodního svahu tělesa hráze a případné deformační anomálie, zlomy apod.

Kontrola se provádí zpravidla v návaznosti na komplexní prohlídku technologických zařízení. Kontrolu provádí profesionální potápěčská skupina s oprávněním pro pracovní potápění podle platné legislativy a to v rozsahu **části 2** tohoto Programu.

Zápis z potápěčských prohlídek je zasílán oběma HPTBD. Komplexní posouzení stavu provádí strojní specialista a HPTBD pověřené organizace.

g) 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.

h) 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. 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 VD Klabava zasílá do organizace pověřené výkonem TBD periodicky ve měsíčním intervalu v tištěné podobě na formulářích hlášení nebo elektronicky v excelovském souboru v příloze emailu. 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 4 roky, resp. Souhrnné etapové zprávy v intervalu 1 × za 20 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 Klabava 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 hrázového.

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 (hrázný) provádí periodická kontrolní měření a obchůzky podle části 2 a 3 tohoto Programu TBD. Naměřené hodnoty a výsledky obchůzek ihned zapisuje do „Hlášení TBD“ a porovnává s mezními hodnotami. Zapisování a archivace je možné provádět do listinné podoby „Hlášení TBD“ nebo do elektronické verze v editoru Microsoft excel.

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost díla, je povinna 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 zaznamenává do měsíčního hlášení.

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

Úhrnné nebo průměrné hodnoty (denní úhrn srážek, max. a min. teplota, přítok odvozovaný z bilance a. j.) se odečítají nebo vyčísľují v 7:00 hodin ráno následujícího dne.

Obsluha díla má povinnost ve formuláři „Hlášení TBD“ předávat výsledky měření a obchůzek nejpozději do 3 dnů po skončení příslušného měsíčního období oběma HPTBD pomocí pošty (dopisem) nebo elektronickou poštou a naměřené hodnoty archivovat. Pověřená organizaci zasláná data po dalším zpracování ukládá do své relační databáze TBD.

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 vypsání prohlídek a jednání podle dohody s vlastníkem. O výsledcích TBD na VD Klabava vypracovává 1 × za 4 roky „Etapové zprávy o TBD“ (dále jen EZ). Jedenkrát za dvacet 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 nedílnou součástí databázového systému organizace pověřené TBD, 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 ¹⁾

Mezní hodnoty a skutečnosti byly vypracovány pro operativní hodnocení výsledků TBD. Vyplynají 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 351,10 m n. m. (max. retenční hladina v nádrži), 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 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. 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 povinná neprodleně uvědomit Polici ČR, CVHD a zahájit evakuaci díla. Následný postup řídí krizový štáb podniku podle aktuálních informací obdržených od specializovaných složek Policie ČR a ve spolupráci s hlavními pracovníky TBD.

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

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

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

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.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.

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					
metody	velmi přesná nivelace (VPN)					
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12) a nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3 m)					
provádí	organizace pověřená výkonem TBD					
četnost	min. 1 × ročně					
ozn. měř. místa	I	II	III	IV	V	VI
počet	1	1	1	1	1	1
umístění	na podezdívce domu hrázného	na zahradě u domu hrázného	na podezdívce transformační stanice v pravém zavázání hráze	ve svahu v levém zavázání hráze nad bezp. přelivem	ve svahu vlevo nad vývarem	na zadní straně objektu stojovny regulač. uzávěrů u vzduš. paty hráze
druh – typ	základní výškový bod – čepová nivelační značka typ V	základní výškový bod – zarážená nivelační značka	základní výškový bod – čepová nivelační značka typ V	základní výškový bod – zarážená nivelační značka		základní výškový bod – čepová nivelační značka typ V
rok zákl. měř.	1971	2011	1971	2018	2019	1971
rok instalace	1971	2012	1971	2018	2019	1971
mezní hodnoty	mezní hodnoty se neudávají; body s individuálně posouzenými anomálními posuny se vyřazují ze souboru pevných bodů, pozorovacích pilířů					
poznámky						

2.A.2			
sledovaný jev	DEFORMACE		
sledovaný prostor	povrch hráze (koruna hráze a vzdušní svah)		
sleduje se	svislé deformace povrchu hráze		
metody	velmi přesná nivelace (VPN)		
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12) a nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3 m)		
provádí	organizace pověřená výkonem TBD		
četnost	1 × ročně		
ozn. měř. místa	K1 až K9		VS1
počet	9		1
umístění	vzdušní hrana koruny hráze		vzdušní svah nad obj. strojovny regulač. uzávěrů
druh – typ	kontrolní výškový bod – zarážená nivelační značka		
rok zákl. měř.	K1 až K7 a K9 – 2019	K8 – 2018	2018
rok instalace	2019	2018	2018
mezní hodnoty	přírůstek posunu bodu za 1 rok ...+3 mm (zdvih), -3 mm (pokles)		
poznámky			

2.A.3	
sledovaný jev	DEFORMACE
sledovaný prostor	pilíře bezpečnostního přelivu
sleduje se	svislé deformace pilířů bezpečnostního přelivu
metody	velmi přesná nivelace (VPN)
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12) a nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3 m)
provádí	organizace pověřená výkonem TBD
četnost	1 × ročně
ozn. měř. místa	P1 až P7
počet	7
umístění	vzdušná hrana koruny hráze
druh – typ	kontrolní výškový bod – mosazná hřebová nivelační značka – typ 12
rok zákl. měř.	2019
rok instalace	2019
mezní hodnoty	přírůstek posunu bodu ± 2 mm za 1 rok
poznámky	

2.A.4		
sledovaný jev	DEFORMACE	
sledovaný prostor	boční zdi skluzu a předpolí bezpečnostního přelivu	
sleduje se	svislé deformace levé a pravé zdi skluzu a předpolí bezpečnostního přelivu	
metody	velmi přesná nivelace (VPN)	
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12), nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3 m)	
provádí	organizace pověřená výkonem TBD	
četnost	1 × ročně	
ozn. měř. místa	SL1 až SL9	SP1 až SP 4
počet	9	4
umístění	předpolí bezpečnostního přelivu a levá zeď skluzu	pravá zeď skluzu
druh – typ	kontrolní výškový bod – mosazná hřebová nivelační značka – typ 12	
rok zákl. měř.	2019	
rok instalace	2019	
mezní hodnoty	přírůstek posunu bodu ±2 mm za 1 rok	
poznámky		

2.A.5	
sledovaný jev	DEFORMACE
sledovaný prostor	vlnolam hráze
sleduje se	svislé deformace vlnolamu
metody	velmi přesná nivelace (VPN)
pomůcky	digitální nivelační přístroj (např. Trimble DiNi12) a nivelační invarové latě s kódovým měřítkem (3 m)
provádí	organizace pověřená výkonem TBD
četnost	1 × ročně
ozn. měř. místa	VL1 až VL22
počet	22
umístění	vzdušní líc vlnolamu
druh – typ	kontrolní výškový bod – ocelová konzola s čípkem
rok zákl. měř.	2019
rok instalace	2019
mezní hodnoty	přírůstek posunu bodu ± 3 mm za 1 rok
poznámky	

2.A.6		
sledovaný jev	DEFORMACE	
sledovaný prostor	odpadní chodba	
sleduje se	vzájemné posuny dilatačních bloků v odpadní chodbě	
metody	měření deformetrem na trojúhelníkových základnách	
pomůcky	deformetr Huggenberger D 250	
provádí	organizace pověřená výkonem TBD	
četnost	4 × ročně	
ozn. měř. místa	D1	D2 až D8
počet	8	
umístění	v odpadní chodbě – komunikační části	
druh – typ	trojúhelníková základna rovnostranná 10''	
rok zákl. měř.	2011	2017
rok instalace	2011	2017
mezní hodnoty	relativní posuny od zákl. měř. : - Δ x (rozevírání a svírání trhliny) ...max ± 2 mm - Δ y (relat. zdvih a pokles) ... max ± 3 mm změna rozevření spáry od minulého měření ve stejném ročním období 1 mm	
poznámky		

2.B.1	
sledovaný jev	PRŮSAKOVÉ POMĚRY
sledovaný prostor	podhrází
sleduje se	průsaky hrází a podloží
metody	vizuálně – množství a zákal
pomůcky	–
provádí	obsluha díla (hrázný)
četnost	2 × týdně (Út, Čt)
ozn. měř. místa	P1
počet	1
umístění	vyústění drenážního systému v podhrází za panelovou cestou
druh – typ	–
rok zákl. měř.	–
rok instalace	–
mezní hodnoty	výskyt zákalu při viditelném zvětšení průsakových množství a výskytu zákalu se zavede objemové měření
poznámky	- obsluha hlásí jakékoliv zakalení a viditelné zvětšení průsakových vod

2.B.2					
sledovaný jev	TLAKOVÉ POMĚRY				
sledovaný prostor	těleso hráze a podhrází				
sleduje se	tlaky, resp. úrovně hladin ve vrtech v tělese hráze a v podhrází				
metody	měření pomocí Rangovy píšťaly na pásmu nebo elektr. hladinoměrem				
pomůcky	pásmo, Rangova píšťala příp. elektr. hladinoměr				
provádí	obsluha díla				
četnost	2 × týdně (Út, Čt)				
ozn. měř. místa	PV1 až PV5	PV6 až PV12	PV 13	PV14 až PV 17	PV 18
počet	5	7	1	4	1
umístění	koruna hráze	vzdušní lavička	pravé zavázání hráze	podhrází u paty hráze	podhrází vlevo u výpustí
druh – typ	pozorovací vrt				studna
rok zákl. měření a instalace	PV1, PV 3 a PV 5 – r. 1970 PV 2 a PV 4 – r. 2014	PV 7, PV 9, PV 11 – r. 1970 PV 6, PV 8, PV 10, PV 12 – r. 2014	1970	PV 16 – r. 1970 PV 14, PV 15, PV 17 – r. 2014	PV 18 – r. 2019
mezní hodnoty	PV 1, PV 3, PV 5 výskyt vody ve vrtu PV2, PV 4 343,00 m n. m.	PV6, PV 8, PV 10 341,00 mn n.m. PV7, PV 9, PV 11 výskyt v. ve vrtu PV 12 342,00 m n. m.	PV 13 MH není stanovena, vrt ovlivňován svahovou vodou	PV14 až PV 18 340,10 n n m.	
poznámky	- za překročení MH se nepovažuje naměření dočasně vyšší hladiny evidentním vlivem posrážkového odtoku nebo táním sněhu.				

2.C.1	
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY
sledovaný prostor	podhrází
sleduje se	celkový odtok z nádrže
metody	odečet na kontinuálně měřeném limnigrafu a přepočet pomocí konzumpční křivky
pomůcky	pevný limnigraf s automatickým měřením
provádí	automatický monitoring / obsluha díla (hrázný)
četnost	1 × denně
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	limnigraf na pravém břehu koryta pod hrází
druh – typ	pevný limnigraf, tlakové čidlo
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970 (2015 monitoring)
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	odtok z nádrže větší než $12,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (I.SPA pro hydrologickou situaci v toku pod hrází)
poznámky	–

2.C.2	
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY
sledovaný prostor	koryto pod podhrází (vývar)
sleduje se	teplota celkového odtoku z nádrže
metody	kontinuální měření teplotním čidlem, kontrolní odečet přenosným teploměrem
pomůcky	Teplotní čidlo s dálkovým přenosem; pro kontrolní měření přenosný teploměr
provádí	automatický monitoring / obsluha díla (hrázný)
četnost	zápis 1 × denně z kontinuálního měření
ozn. měř. místa	–
počet	–
umístění	v korytě toku v podhrází
druh – typ	teploměr s přesností na $0,1^\circ\text{C}$ s dálkovým přenosem a přenosný digitální teploměrem s přesností na desetiny $^\circ\text{C}$
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970 (2015 monitoring)
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	–
poznámky	–

2.C.3	
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY
sledovaný prostor	okolí hráze
sleduje se	teplota vzduchu (okamžitá, v 7 hodin ráno)
metody	měření teploměrem
pomůcky	stabilní certifikovaný teploměr
provádí	obsluha díla
četnost	min. 1 × denně v 7:00 hod
ozn. měr. místa	–
počet	1
umístění	na zdi domku hrázného
druh – typ	stabilní teploměr
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	mráz -30°C
poznámky	–

2.C.4		
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY	
sledovaný prostor	okolí hráze	
sleduje se	srážkový úhrn za 24 hodin	
metody	odměření zachycené srážky – kontinuální měření srážkoměrem	
pomůcky	registrační srážkoměr	automatický srážkoměr
provádí	obsluha díla	automatický monitoring
četnost	1 × denně	kontinuální měření
ozn. měř. místa	–	
počet	1	1
umístění	u domku hrázného	na střeše limnigrafické stanice u vývaru
druh – typ	registrační srážkoměr	srážkoměr Metra nebo podobný typ
rok zákl. měř.	1970	2015
rok instalace	1970	2015
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	srážky 50 mm/den	
poznámky	údaj zachycené srážky do 7 hod. ráno se zapíše do hlášení ke dni předešlému	

2.C.5	
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY
sledovaný prostor	okolí hráze
sleduje se	výška sněhové pokrývky
metody	měření sněhoměrnou latí
pomůcky	sněhoměrná lať
provádí	hrázný
četnost	1 × denně v pracovní dny (v 7 ⁰⁰ hod.)
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	u domku hrázného
druh – typ	sněhoměrná lať
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970
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.).

2.C.6	
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY
sledovaný prostor	okolí hráze
sleduje se	počasí
metody	vizuálně – popis
pomůcky	–
provádí	hrázný
četnost	1 × denně v pracovní dny (v 7 ⁰⁰ hod.)
ozn. měř. místa	–
počet	–
umístění	–
druh – typ	–
rok zákl. měř.	–
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.10 - 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.).

2.C.7	
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY
sledovaný prostor	nádrž
sleduje se	výška hladiny vody v nádrži
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	zápis 1 × denně z kontinuálního měření
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	na věži návodních uzávěrů
druh – typ	–
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970 (2017 monitoring)
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	překročení kóty hladiny v nádrži 345,70 m n.m.
poznámky	

2.C.8	
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY
sledovaný prostor	nádrž
sleduje se	teplota vody v nádrži
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	zápis 1 × denně z kontinuálního měření
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	u věže návodních uzávěrů
druh – typ	teploměr s přesností na 0,1°C s dálkovým přenosem a přenosný digitální teploměrem s přesností na desetiny °C
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970 (2017 monitoring)
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	–
poznámky	

2.C.9	
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY
sledovaný prostor	nádrž
sleduje se	tloušťka ledu na hladině v nádrži
metody	měření tloušťky ledu délkovým měřítkem
pomůcky	délkové měřítko
provádí	hrázný
četnost	1 × denně (v 7 ⁰⁰ 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.	1970
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.).

2.C.10	
sledovaný jev	PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY
sledovaný prostor	hráz a její okolí
sleduje se	mimořádné jevy a děje
metody	–
pomůcky	–
provádí	hrázný
četnost	–
ozn. měř. místa	–
počet	–
umístění	–
druh – typ	–
rok zákl. měř.	–
rok instalace	–
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	- úder blesku do funkčního objektu - zemětřesení - výbuch postihující hráz nebo funkční objekty
poznámky	

2.D.1	
sledovaný jev	STAV A FUNKCE TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ
sledovaný prostor	spodní výpusti (uzávěry, ovládací mechanismy, související technologická zařízení – uzávěr na odbočce na Klabavský rybník); bezpečnostní přeliv (segmentové uzavěry)
sleduje se	deformace těsnost uzávěrů vliv stárnutí a provozu mimořádné projevy zaměřit se především na: ztíženou manipulaci nebo omezení rozsahu pohybu uzávěrů, omezení průtočného profilu, zvýšené odpory při ovládání, identifikaci polohy uzávěrů, průsaky, stav ochranných nátěrů, korozi, kavitační projevy, změny zvukových projevů, vibrace
metody	prováděny jsou pravidelné kontroly rozdělené na 3 stupně významu: I. stupeň – funkční zkouška; II. stupeň – provozní kontrola; III. stupeň – komplexní prohlídka technologických zařízení.
pomůcky	-
provádí	I. stupeň – obsluha díla II. stupeň – strojní technik a elektrotechnik závodu ve spolupráci s obsluhou díla III. stupeň – strojní technik podniku i závodu a elektrotechnik závodu ve spolupráci s obsluhou díla a strojním technikem pověřené organizace
četnost	I. stupeň – v četnostech, jež jsou předepsány v provozním řádu a v „Listu o funkčních zkouškách“ při pravidelných obchůzkách díla a při manipulacích II. stupeň – 1 × za 4 roky III. stupeň – s nepravidelnou četností podle aktuálního stavu, minimálně však 1 × za 6 let
ozn. měř. místa	-
počet	-
umístění	-
druh - typ	-
rok zákl. měř.	-
rok instalace	-
mezní hodnoty	-
poznámky	základní funkční kontrolu provádí obsluha díla při manipulacích a provozních prohlídkách, jejichž četnost je předepsána v provozním řádu; trojstupňové kontroly jsou případně podle nutnosti doplňovány prohlídkami mimořádnými. Zápis z provozních, komplexních a mimořádných prohlídek technologických zařízení je zasílán oběma HPTBD.

2.E.1	
sledovaný jev	STAV STAVEBNÍ ČÁSTI NÁTOKU DO SPODNÍCH VÝPUSTÍ
sledovaný prostor	nádrž, vtok do spodních výpustí
sleduje se	poškození stavební konstrukce, kaverny, destrukce betonu
metody	-
pomůcky	-
provádí	profesionální potápěčská skupina s oprávněním pro pracovní potápění podle platné legislativy
četnost	min. 1 × za 6 let
ozn. měř. místa	-
počet	-
umístění	-
požadavky na provádění	zpráva z prohlídky bude obsahovat popis poškození a rozměrový náčrtek změn ve srovnání s původním stavem stavební konstrukce a bude doplněn fotodokumentací a videozáznamem
rok zákl. měř.	-
rok instalace	-
mezí hodnoty	výrazné poškození stavební konstrukce, ovlivňující stabilitu vtokového objektu a uchycení česlí
poznámky	kontrolu provádět v roce, kdy se koná komplexní prohlídka technologie

2.E.2	
sledovaný jev	STAV KONSTRUKCE ČESLÍ
sledovaný prostor	nádrž, česle před spodními výpustmi
sleduje se	poškození konstrukce česlí, korozní úbytky
metody	-
pomůcky	-
provádí	profesionální potápěčská skupina s oprávněním pro pracovní potápění podle platné legislativy
četnost	min. 1 × za 6 let
ozn. měř. místa	-
počet	-
umístění	-
požadavky na provádění	zpráva z prohlídky bude obsahovat výsledky zjištění stavu konstrukce česlí, včetně podpěrných a upevňovacích prvků, s ohledem na změny oproti původnímu tvaru, chybějící části, stav povrchových ochranných a na korozní úbytky materiálu, v rozměrovém náčrtku budou uvedena místa výsledků zjištění a bude doložena fotodokumentace a videozáznam
rok zákl. měř.	-
rok instalace	-
mezí hodnoty	výrazné poškození konstrukce česlí, korozní úbytky, které mohou způsobit prolomení česlí
poznámky	při každé prohlídce bude provedeno očištění česlí od splavenin kontrolu provádět v roce, kdy se koná komplexní prohlídka technologie

2.E.3	
sledovaný jev	STAV SPLAVENIN
sledovaný prostor	nádrž, česle, vtok do spodních výpustí
sleduje se	množství a složení splavenin
metody	-
pomůcky	-
provádí	profesionální potápěčská skupina s oprávněním pro pracovní potápění podle platné legislativy
četnost	min. 1 × za 6 let
ozn. měř. místa	-
počet	-
umístění	-
požadavky na provádění	zpráva z prohlídky bude obsahovat popis a náčrtek rozložení a výšky splavenin na vtocích před česlemi a před osazeným provizorním hrazením v drážkách před česlemi, v popisu budou dále uvedeny údaje o složení splavenin, tvaru nánosů a rozsahu zanesení a bude doložena fotodokumentace a videozáznam
rok zákl. měř.	-
rok instalace	-
mezní hodnoty	v případě zjištění většího množství splavenin před a na česlích, které by snižovalo kapacitu spodních výpustí, nebo stabilitu konstrukce česlí bude po okamžitém vyrozumění obou HPTBD a dohodě s příslušnými odpovědnými pracovníky přistoupeno k odstranění splavenin
poznámky	kontrolu provádět v roce, kdy se koná komplexní prohlídka technologie

3. POKYNY PRO OBCHŮZKY; MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

OBCHŮZKA 3.A - provádí hrázný minimálně 1× denně (v pracovní dny)

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
projde a prohlédne trasu: ⇒ od domku přijede po panelové cestě do podhrází vyjde po schodišti na vzdušném svahu na korunu hráze jde směrem k pravému zavázání, pak zpět až k levému zavázání hráze přes lávku bezpečnostního přelivu, následně cestou zpět ke schodišti dojde do horní věže návodních uzávěrů a následně sejde po schodišti na vzdušnou lavičku a projde jí od levého k pravému zavázání, následně sejde do podhrází a projde podél paty hráze zprava do leva, ⇒ pak sejde do odpadní chodby a pojde jí tam a zpět a následně vyjde do strojovny regulačních uzávěrů ⇒ následně do objektu MVE ⇒ dále v podhrází sejde do šachty uzávěru odbočky na Klabavský rybník ⇒ pak jde podél vývaru až k limnigrafu a od něj podél panelové cesty k místu výtoku drenáže a pak zpět k místu příjezdu do podhrází	deformace hráze, přilehlých svahů, terénu v podhrází a všech betonových objektů (bezpečnostního přelivu a skluzu, objektu odpadní chodby, obou věží ovládání uzávěrů a manipulační šachty odbočky na Klabavský rybník, MVE, 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: ⇒ podrobnější prohlídka návodního svahu hráze nad vodní hladinou ⇒ širší podhrází do 200 m od vzdušní paty hráze ⇒ oba břehy nádrže do vzdálenosti 200 m od hráze	deformace hráze (3.A.1), břehové deformace (sesuvy břehů a jejich náznaky), břehová abraze	3.B.1
	deformace, průsaky a zmokřelá místa v podhrází	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 ⇒ podesta a šachta věže návodních uzávěrů	viz obchůzky 3.A.1, 3.A.2., 3.A.3 a 3.B.1	3.B.1

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

3.A.1	deformace hráze, přilehlých svahů, terénu v podhráží a funkčních objektů
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ propadliny, trhliny, sesuvy a jejich náznaky, zdvihy vzdušní paty a terénu v podhráží, erozní rýhy, abrazní sruby, deformace svahů okolí hráze ⇒ zjevné posuny na dilatačních spárách, trhliny, náklony a jiné deformace v odpadní chodbě, na bezpečnostním přelivu, obou věží ovládání uzávěrů a manipulační šachty odbočky na Klabavský rybník, MVE, odpadního koryta a vývaru
mezní jevy a skutečnosti	⇒ trhliny na koruně hráze, délky nad 3 m, rozevřené nad 10 mm nebo s poklesem na trhlíně větším než 20 mm ⇒ nové trhliny na (v) betonových objektech (odpadní chodbě, na bezpečnostním přelivu, obou věží ovládání uzávěrů a manipulační šachty odbočky na Klabavský rybník, MVE, odpadního koryta a vývaru) délky větší než 1,0 m, rozevřené nad 5,0 mm, zejména spojené s vývěrem či výstřikem vody ⇒ pokles (propad), zdvih povrchu terénu na hrázi a přilehlého terénu na hloubku přes 0,2 m na ploše přes 4 m ² ⇒ pokles (propad) nebo zdvih ve dna odpadní chodby na ploše větší než 4 m ² s poklesem nad 0,2 m ⇒ zjevný zdvih vzdušní paty hráze nebo terénu podhráží na ploše přes 10 m ²
poznámky	⇒ zavede se ihned provizorní měření deformací - min. 1× 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.

3.A.2	průsaky, výrony a zmokřelá místa
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ zmokřená a zbahněná místa ⇒ soustředěné výrony vody ⇒ zákal vyvěrajících a průsakových vod
mezní jevy a skutečnosti	⇒ zamokření u paty hráze, v podhráží, boků údolí na ploše větší než 10,0 m ² nebo menší, ale s viditelným odtokem ⇒ soustředěný výron vody ze vzdušní paty hráze, z boků nebo přilehlého terénu v podhráží větší než 1 l.s ⁻¹ ⇒ výron vody ve funkčních objektech s vydatností větší 0,5 l.s ⁻¹ ⇒ zakalení, zemní zabarvení nebo viditelné vyplavování zemitého materiálu z výtoku drenážních vod v podhráží a obvyklých průsacích v odpadní chodbě
poznámky	⇒ 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 ⇒ je nutné eliminovat vliv srážek ⇒ 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.

3.A.3	stav technologického zařízení a elektroinstalací
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ovládání a chvění funkčního zařízení ⇒ průsaky technologického zařízení ⇒ poškození el. instalací
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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

3.A.4	stav na hladině v nádrži
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ hromadění plavenin – zejména u přelivu a nátok do spodních výpustí ⇒ zámraza návodního věžového objektu v ledové celině, zámraza dosedacích prahů přelivu a případné přimrzání segmentů bezpečnostního přelivu ⇒ výška hladiny vody v nádrži
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zatarasění přelivu a nátok na spodní výpusti plaveninami ⇒ souvislá ledová celina kolem návodního věžového objektu a prahů segmentů
poznámky	⇒ plaveniny se odstraní na břeh; mechanicky se uvolní zámraza přelivu a kolem návodního věžového objektu

3.A.5	stav hydrometeorologických a hydrografických zařízení a objektů; stav zařízení pro kontrolní měření a pozorování
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ funkce limnigrafů, vodočetných latí, teploměrů, srážkoměru, atd.; stav stavebních objektů těchto zařízení ⇒ provozuschopnost zařízení (instalací) pro kontrolní měření a pozorování
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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	

3.B.1	deformace ráže, břehové deformace (sesuvy břehů a jejich náznaky), břehová abraze
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ pokles (propad), zdvih povrchu terénu na hrázi a přilehlého terénu na hloubku přes 0,2 m na ploše přes 4 m ² ⇒ 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

3.B.2	deformace, průsaky a zmokřelá místa v podhrází
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

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 Klabava 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.100/99 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 Klabava byly vytipovány následující základní teoretické druhy možných poruch, které by mohly vést ke vzniku zvláštních povodní:

- povrchová eroze hráze při jejím přelití;
- 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“ v roce 2000, byla jako teoreticky nejpravděpodobnější vytipována porucha z titulu **povrchové eroze při jejím přelití**. Byly navrženy různé havarijní scénáře, podle provozní situace na VD (naplnění nádrže, přítoky, odtokové poměry) a provedeny variantní výpočty parametrů a časového průběhu povodně.

Realizací stavebních úprav vodního díla v rámci změny stavby „VD Klabava – zvýšení retence a zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod“ v letech 2016 až 2019 však došlo **k podstatnému zvýšení bezpečnosti proti přelití při povodních a eliminaci vzniku povrchové eroze hráze.**

Zabezpečení VD Klabava při kontrolní povodni s dobou opakování $N = 1000$ let bylo provedeno zkapacitněním bezpečnostního přelivu a skluzu a navýšením mezní bezpečné hladiny v důsledku výstavby nového vlnolamu, který je spojen s návodním těsněním hráze. Pro zvýšení retenční schopnosti nádrže byl původní pevný bezpečnostní přeliv odstraněn a na jeho místě byl vybudován nový částečně hrazený přeliv, který byl rozšířen do levého závazání o jedno pole šířky 15 m. Prostřední část bezpečnostního přelivu je hrazena dvěma segmentovými uzávěry o šířce á 6 m a hrazené výšce 4,8 m. Přelivná hrana bezpečnostního přelivu je na úrovni 350,07 m n. m. Dále bylo provedeno rozšíření skluzu navazující na nové přelivné pole. Dále byla rekonstruována levá zeď vývaru odbouráním 0,5 m tloušťky z vnitřní strany vývaru a následně byla zpětně dobetonována. Pravá zeď skluzu byla navýšena a sanována jako levá zeď vývaru. Na koruně hráze byl odbourán původní vlnolam a na jeho betonový základ byl vybudován nový s kótou na úrovni 353,40 m n. m.

Vzhledem k těmto úpravám je možno v současné době bezpečnostním přelivem spolehlivě převést i teoretickou kontrolní povodeň s dobou opakování $N = 1000$ let (KPV₁₀₀₀ podle ČHMÚ) bez přelití tělesa hráze.

Z výše uvedeného důvodu byla analýza příčin poruch přehodnocena a po realizaci nápravných opatření se jako nejpravděpodobnější pro vznik hypotetické ZPV typu 1 uvažuje porucha hráze vnitřní erozí. Ostatní příčiny a scénáře poruch, včetně eroze při přelití, mají pravděpodobnost výskytu nižší.

Pro účely tohoto Programu TBD a pro činnost obsluhy a TBD na vodním díle při vzniku kritických situací s možným vznikem ZPV typu 1 se nyní uvažuje **varianta č. 1** (z materiálu uvedeného v úvodní části kapitoly 5), kterou reprezentuje hydrogram zvláštní povodně, která by vznikla v důsledku **vnitřní eroze na styku násypu hráze a betonové odpadní chodby na kótě 338,00 m n. m.** Porucha byla uvažována při různých naplněních nádrže, pro účely tohoto PTBD byl uvažován provozní stav při naplnění nádrže na úroveň plného zásobního prostoru v nádrži s přítokem Q_a . Spodní výpusti se uvažovaly uzavřené.

Hydrogram zvláštní povodňové vlny typu 1 (ZPV 1) odpovídající výše uvedenému scénáři varianty č. 1 lze charakterizovat těmito hodnotami:

- počátek progresivního vývoje poruchy a dramatického nárůstu průtoků pod hrází asi po 5 minutách po modelovém počátku poruchy,
- doba vzestupu povodně (od modelového počátku poruchy do kulminace povodně) asi 100 minut,
- kulminační průtok přibližně $197 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- celkový objem odteklé vody z nádrže 1,28 mil. m^3 .

4.1.2 Porucha hradících konstrukcí bezpečnostního přelivu, uzávěrů spodních výpustí VD Klabava – zvláštní povodeň typu 2 (ZPV 2)

K vypouštění vody z nádrže slouží dvě spodní výpusti (DN 1800 a DN 800) při odstavené MVE, případně kombinace turbíny a protilehlé spodní výpusti nebo jen samostatné turbíny MVE. V případě nutnosti co nejrychlejšího vypuštění nádrže se uvažuje s plnou kapacitou obou spodních výpustí.

Jako provozní uzávěry na SV jsou osazeny segmentové uzávěry. Plné kapacity jednotlivých spodní výpustí při hladině na úrovni plného zásobního prostoru (345,70 m n.m.) jsou pro DN 1800 – $20,40 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a pro DN 800 – $3,11 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

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 ($Q_{NEŠ}$). Neškodný odtok je v úseku pod hrází VD $35 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Při tomto průtoku dochází pouze k lokálnímu vyběžení vody z koryta na okolní louky.

Z výše uvedeného je patrné, že ani plné otevření provozního uzávěru levé spodní výpusti DN 1800 např. zaseknutím otevřeného uzávěru při provozních zkouškách při poruše jeho ovládacích prvků a odtoku vody z nádrže maximální kapacitou při nejvyšší hladině vody v nádrži, nevyvolá zvláštní povodeň typu 2.

Časový průběh průtoků a hladin při prázdnění nádrže plnou kapacitou obou spodních výpustí je popsán v části 4.1.3.

VD Klabava je vybaveno částečně hrazeným bezpečnostním přelivem, tj. dvě pole přelivu (z celkových pěti) jsou hrazeny segmenty o šířce $2 \times 6,0 \text{ m}$ a hrazená výšce 4,8 m.

V rámci tohoto dokumentu byla uvažována porucha jednoho ze segmentových uzávěrů při povodňové situaci, kdy bude segment spuštěn k prahu přelivu, jeho ovládání bude zaseknuté a hladina v nádrži bude na úrovni koruny pevného přelivu 350,07 m n. m. Při simulování této poruchy hradící konstrukce segmentu vznikne kulminační průtok o velikosti $100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a objem odteklé vody by činil $3,2 \text{ mil. m}^3$.

4.1.3 Nouzové řešení kritických situací – zvláštní povodeň typu 3 (ZPV 3)

V rámci řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti díla předpokládáme nádrž VD Klabava naplněnou na úroveň plného zásobního prostoru (345,70 m n. m.). Z tohoto důvodu je vyloučena porucha uzávěrů segmentů bezpečnostního přelivu.

V případě potřeby naléhavého řízeného vypouštění vody z nádrže, jsou k dispozici dvě spodní výpustí s max. kapacitou $23,51 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině v nádrži na úrovni kóty plného zásobního prostoru 345,70 m n.m. Tato hodnota nepřevyšuje hodnotu $Q_{NEŠ} = 35,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Mimořádnou manipulací s výpustními zařízeními za účelem řešení kritických situací tedy nemůže dojít ke vzniku zvláštní povodně typu 3.

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, navrhují 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 směřodatných jevů) **provádí rovněž HPTBD.**

4.2.2 Druhý stupeň, stav pohotovosti

Podnět pro vyhlášení II. SPA dávají příslušnému povodňovému orgánu HPTBD¹, 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 352,13 m n.m. (kulminační hladina PV 1000), při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků do nádrže,
- nárůst průsaků z drenáže v podhrází na vyústění za panelovou cestou bez zjevného ovlivnění srážkami, táním sněhu a jejich kombinací nad hodnotu 5 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 podhrází nad hodnotu 20 l.s⁻¹ s dalším nepříznivým vývojem a zákalem,

¹⁾ 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 odpadní chodby odběrů nad hodnotu 5 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 m^2),
- propad nebo pokles koruny, povrchu svahů hráze nebo přilehlého terénu na hloubku přes 0,5 m na ploše přes 5 m^2 ,
- nové trhliny v betonech funkčních objektů, MVE a přelivu (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 Klabava uvedeny tyto příklady rozhodujících skutečností:

- dosažení hladiny v nádrži 352,60 m n.m. (hladina v nádrži 0,7 m pod korunou vlnolamu a 0,5 m nad korunou hráze) při nepříznivé prognóze vývoje přítoků,
- nárůst průsaků z drenáže v podhrází na vyústění za panelovou cestou na desítky až stovky 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 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 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 m^2 na hloubku přes 1 m,
- porušení stability funkčních objektů, trhliny v betonech funkčních objektů odpadní chodba, věžové objekty, MVE, přeliv), posuny na jejich dilatačních spárách 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 Klabava 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 ($O_{\max} = 23,51 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině v nádrži na kótě 345,70 m n.m.) bez překročení neškodného průtoku pod vodním dílem $Q_{\text{NEŠ}} = 35 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Toto opatření není vhodné realizovat při deformacích návodního svahu hráze;
- 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!).

5. VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD

5.A HYDROLOGICKÉ POMĚRY, MANIPULACE

plocha povodí	104,73km ²							
průměrný průtok	1,18 m ³ . s ⁻¹							
N - leté průtoky ²⁾	N [roky]	1	2	5	10	20	50	100
	Q [m ³ .s ⁻¹]	22,0	37,6	66,1	94,1	128	182	232
transformace PV 1000 – max. hladina vody v nádrži	352,13 m n.m.							
neškodný průtok pod nádrží	35,0 m ³ . s ⁻¹							
asanační průtok	0,407 m ³ . s ⁻¹							

5.B ROZDĚLENÍ PROSTORU NÁDRŽE

	kóta hladiny [m n.m.]	objem [mil.m ³]	zatop. plocha [ha]
prostor stálého nadržení	344,40	0,7	31,7
zásobní prostor nádrže	345,70	0,492	44,9
ochr. ovladatelný prostor nádrže	350,07	3,264	107,0
neovladatelný ochr. prostor nádrže	351,10	1,208	127,9
celkový objem nádrže	351,10	5,664	127,9
kontrolní maximální hladina	352,13	7,109	152,9

5.C TECHNICKÉ PARAMETRY VD

min. kóta koruny hráze	352,10 m n.m.
min. kóta vlnolamu	353,30 m n.m.
max. výška hráze nade dnem údolí	12,6 m
délka hráze v koruně	403,6 m
šířka hráze v koruně	5,0 m
sklon návodního svahu	1:3
sklon vzdušního svahu	1:2 (přerušený lavičkou)
kóta koruny bezpečnostního přelivu (pevná část)	350,07 m n.m.
nátok na přeliv	345,70 m n. m.
kapacita bezpečnostního přelivu	459 m ³ .s ⁻¹ při hladině vody v nádrži 352,13 m n.m.
kóta osy vtoku spodních výpustí	339,30 m n.m. (DN 1800) a 339,80 m n. m. (DN 800)

²⁾ Základní hydrologické údaje převzaty z podkladu [9] – ČHMÚ (pobočka Plzeň), pod č. j. P16005094 z 8. 7. 2016. Kulminační průtok Q₁₀₀₀ – Hydrologická studie Klabava – vodní dílo Klabava, Teoretické povodňové vlny PV₁₀₀₀, ČHMÚ, 2005.

kapacita spodních výpustí	DN 1800...20,4 m ³ . s ⁻¹ při hladině 345,70 m n.m. DN 8003,11 m ³ . s ⁻¹ při hladině 345,70 m n.m.
MVE	Maximální hltnost turbíny 3,1 m ³ . s ⁻¹
Tlakový přivaděč na MVE	DN 1400 délky 21 m

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 listopadu 2019. Schválením a vydáním tohoto PTBD končí platnost předchozího PTBD platného od 1. ledna 2001.

V Praze, v listopadu 2019

Vypracoval:

Ing. Stanislav Plecítý
HPTBD pověřené organizace

Technická kontrola:

Ing. Petr Smrž
HPTBD pověřené organizace
vedoucí útvaru 402

Zodpovědní pracovníci TBD:

Podpis:

Dne:

Povodí Vltavy, státní podnik

Ing. Jan Střeščík, HPTBD vlastníka

.....

.....

VODNÍ DÍLA - TBD a. s.Ing. Stanislav Plecítý,
HPTBD pověřené organizace

.....

.....

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

Mgr. Pavel Veverka

.....

.....

Vedoucí obsluhy VD Klabava:

p. Jiří Groskopf

.....

.....

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:

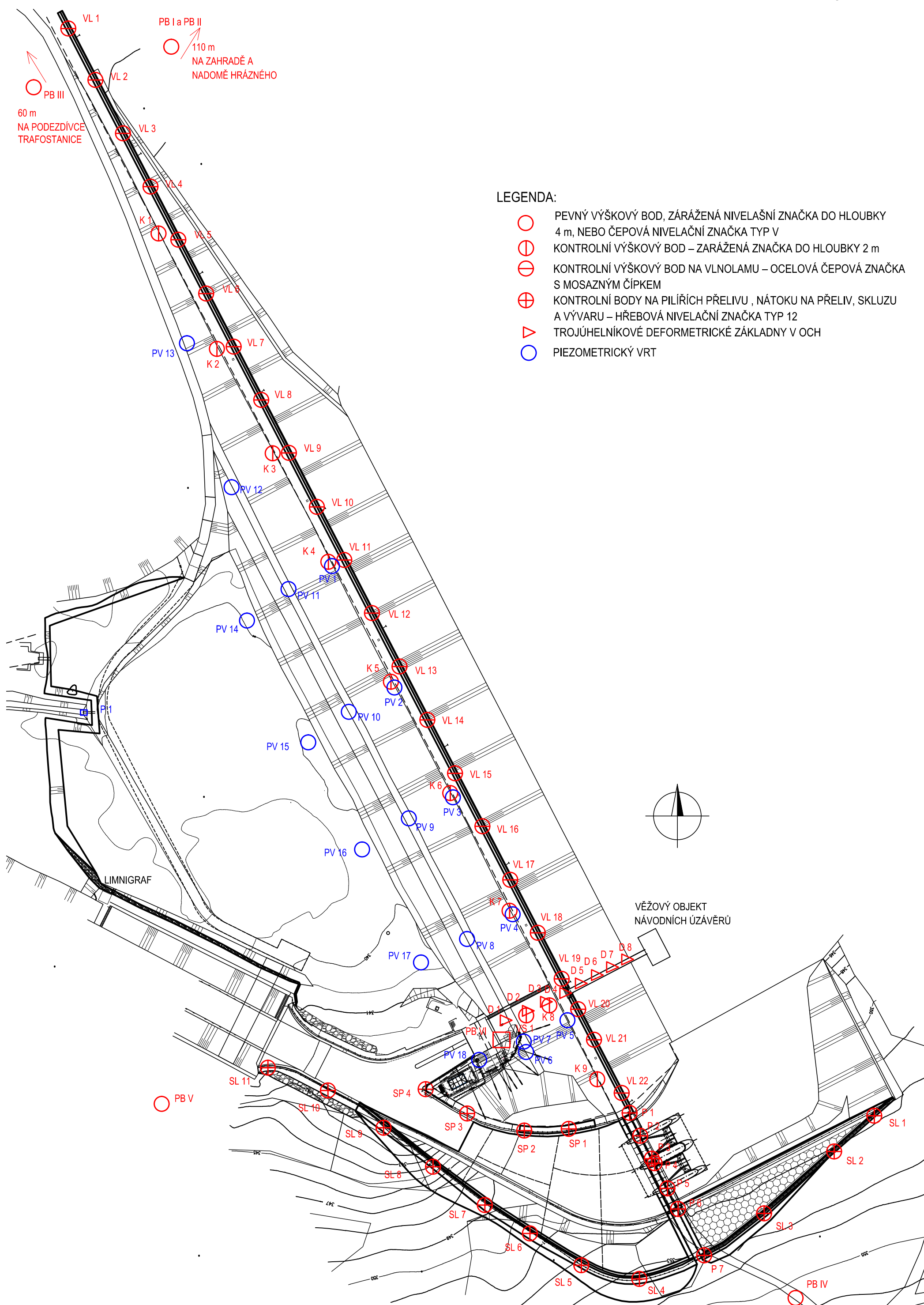
Příloha č.

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

Rozdělovník:

Výtisk č.

-
- | | |
|---|--|
| 1 | Povodí Vltavy, státní podnik, podnikové ředitelství
HPTBD Ing. Jan Střešík
Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 – Smíchov |
| 2 | Povodí Vltavy, státní podnik, závod Berounka,
Denisovo nábřeží 14, 301 00 Plzeň |
| 3 | Povodí Vltavy, státní podnik, závod Berounka,
vedoucí provozního střediska Horní Berounka, Mgr. Pavel Veverka,
Denisovo nábřeží 14, 301 00 Plzeň |
| 4 | Povodí Vltavy, státní podnik, závod Berounka,
vedoucí pracovník obsluhy VD Klabava, p. Jiří Groskopf,
Klabava 31, 338 41 Klabava |
| 5 | Povodí Vltavy, státní podnik, ARCHIV
Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 |
| 6 | Krajský úřad Plzeňského kraje, OŽP
Škroupova 18, 306 13 Plzeň |
| 7 | VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., HPTBD, Ing. Petr Smrž |
| 8 | VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., ADIS |



MĚSÍČNÍ HLÁŠENÍ HRÁZNÉHO O TBD

Rok:
Měsíc:

[illegible][illegible][illegible]

Poznámky:

Podpis hrázného:.....

Datum	Výsledek obchůzky	Zjištěný nepříznivý jev (skutečnost)	Hlášeno kdy komu	Podpis

Poznámky: