

VD ŽLUTICE

Kategorie: II. Tok: Střela

PROGRAM TBD č. 6

platný pro trvalý provoz od: 1. 9. 2023

Vlastník: Česká republika

Organizace s právem hospodařit s majetkem ČR:

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: 377 237 361

Provozní středisko 5 Plzeň: Denisovo nábřeží 14, 304 20 Plzeň

Odborně způsobilá osoba (společnost) pověřená MZe prováděním TBD:

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

Vodoprávní úřad: Krajský úřad Karlovarského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství, Závodní 353/88, 360 21 Karlova Vary,

tel: 353 502 111, e-mail: podatelna@kr-karlovarsky.cz
www.kr-karlovarsky.cz

Odpovědní pracovníci TBD:

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

Ing. Jan Střeščík
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

V případě nedosažitelnosti HPTBD vlastníka je nutné jednat s Bc. Petrem Strejčkem,
tel.: 602 152 893, e-mail: petr.strejcek@pvl.cz

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

Ing. Stanislav Plecítý
VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hyberská 1617/40, 110 00 Praha 1
tel.: 221 408 202, 777 769 337, e-mail: plecisty@vdtbd.cz
V případě nedosažitelnosti HPTBD pověřené org. je nutné jednat s Ing. Ondřejem Švarcem, ved. útvaru 402, tel.: 221 408 325, 777 769 334, e-mail: svarc@vdtbd.cz

Obsluha díla: Tomáš Matějka – vedoucí hrázny
pracoviště: přehrada Žlutice, Žlutice – osada Verušice 50, 364 52 Žlutice
tel.: 353 393 176, 724 866 194, e-mail: matejkat@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× za 2 roky, SEZ 1× za 10 let

Vodohospodářský dispečink:

Povodí Vltavy, státní podnik, oblastní vodohospodářský
dispečink Plzeň, Denisovo nábřeží 2430/14, 301 00 Plzeň
tel: 377 307 331; e-mail: petr.vicenda@pvl.cz

**Povodňová komise Karlovarského kraje
(CZ041)**

adresa: Závodní 353/88, Karlovy Vary
tel.: 354 222 111, fax: 353 331 509
e-mail: povodne@kr-karlovarsky.cz,
web: www.kr-karlovarsky.cz

předseda (hejtman):
tel.: 354 222 100

člen PK (ředitel pobočky ČHMÚ Plzeň):
tel.: 377 256 614

tajemník komise (vedoucí odboru ŽPaZem):
tel.: 354 222 220

**Povodňová komise ORP Kralovy Vary
(531)**

adresa: Moskevská 1281/21, Karlovy Vary
telefon: 353 151 111, fax: 353 151 400,
e-mail: posta@mmkv.cz, web: www.mmkv.cz

tel. předseda: 353 151 319, 724 227 371

tel. tajemník: 353 152 737, 775 878 552

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

Závodní 205, 360 06 Karlovy Vary
tel.: 950 370 100

**Hasičský záchranný sbor
požární stanice Karlovy Vary**

Sokolovská 764/108a, 360 05 Karlovy Vary
tel.: 950 371 120

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
2. Kontrolní zařízení, metody a četnosti měření, mezní hodnoty
3. Pokyny pro obchůzky, mezní jevy a skutečnosti
4. SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní
5. Vybrané údaje významné z hlediska TBD
6. Závěrečná ustanovení
7. Podpisy odpovědných osob
8. Rozdělovník
9. Přílohy



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

Ředitel	Ing. Petr Smrž
Vedoucí útvaru 402	Ing. Ondřej Švarc
Vypracoval	Ing. Stanislav Plecítý
Číslo projektu	P 206
Archivní číslo	2023/122
Vypracováno	V Praze, srpen 2023

Objednatel

Povodí Vltavy, státní podnik

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

Program technickobezpečnostního dohledu s označením č. 6 pro trvalý provoz vodního díla Žlutice je zpracován podle příslušných ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, v platném znění, v rozsahu odpovídajícím II. kategorii vodních děl. Program technickobezpečnostního dohledu č. 6 VD Žlutice (dále jen PTBD č. 6) byl vypracován podle příslušných ustanovení citovaných dokumentů a v souladu s manipulačním řádem platným pro trvalý provoz díla z roku 1997.

Nový PTBD č. 6, platný od 1. 9. 2023, vychází z poznatků měření a pozorování získaných při provozu vodního díla, při zohlednění stavebních prací provedených v posledních letech.

Vypracování nového PTBD bylo iniciováno doplněním pozorovacích zařízení TBD (vztlakoměrných vrtů) v injekční chodbě, která byla osazena v roce 2023. Všechna nově instalovaná zařízení TBD jsou zdokumentována v digitální situaci.

PTBD č. 6 vypracován v nové kompaktnější a přehlednější formě. Stejně jako předchozí PTBD zohledňuje skutečnost, že VD Žlutice bylo v roce 2009 zahrnuto mezi díla s automatickým monitoringem vybraných provozních veličin a veličin TBD. Pro vkládání, testování, archivaci a přenos naměřených dat se využívá výpočetní techniky.

Nový PTBD č. 6 navazuje na předchozí PTBD č. 5 z roku 2010. Jsou v něm zahrnuty veškeré změny v instalacích TBD provedené od vydání předchozího PTBD.

Pro zpracování PTBD č. 6 byly použity tyto podklady:

- [1] zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- [2] vyhláška č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, v platném znění,
- [3] Program TBD č. 5 platný pro provoz trvalý od 1. 2. 2012 (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., prosinec 2011)
- [4] 4. souhrnná etapová zpráva o TBD za období září 2003 – červenec 2013 (arch.č. 2013/110, VODNÍ DÍLA – TBD a.s., listopad 2003),
- [5] 24. etapová zpráva o TBD za období srpen 2019 – červenec 2021 (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., srpen 2005, září 2007 a září 2009),
- [6] Projektová dokumentace „VD Žlutice – rozšíření monitoringu vztlakoměrných vrtů v injekční chodbě“ (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., únor 2022)
- [7] VD Žlutice – Posudek bezpečnosti při povodních 1. a 2. etapa (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., prosinec 2003 a březen 2005)
- [8] VD Žlutice – Parametry zvláštních povodní (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., červen 2000)
- [9] Manipulační řád (VHD Povodí Vltavy Praha 1997, revize 15.5. 2019)
- [10] zápisy z technickobezpečnostních prohlídek díla
- [11] pravidelná „Hlášení o výsledcích pozorování a měření“

Vybavenost přehrady Žlutice zařízeními technickobezpečnostního dohledu je zcela dostačující a odpovídá dílu II. kategorie. Pro sledování povrchového přetvoření (svislých a vodorovných deformací) tělesa hráze a funkčních objektů geodetickými metodami je dílo vybave-

no systémem kontrolních bodů. Tlakové poměry jsou sledovány pozorovacími vrty do tělesa hráze a podhrází, v injekční chodbě jsou osazeny vztlakoměrné vrty a jsou zde vyvedeny snímače pórových tlaků pro sledování těsnicího jádra, průsakové poměry jsou vyhodnocovány z několika měrných míst v oblasti odpadní chodby.

Pro detailnější vyhodnocování provozních veličin a veličin TBD na VD Žlutice byl v roce 2009 uveden do provozu monitorovací systém. Pro kontinuální měření byly vybrány všechny hlavní provozní veličiny a většina veličin TBD.

1.1 Účel a obsah Programu TBD

Kontrola bezpečnosti a stability vodního díla se provádí podle Programu technickobezpečnostního dohledu.

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 Ministerstvem Zemědělství (MZe). K vypracování PTBD je oprávněna pouze osoba s pověřením k výkonu TBD nad VD příslušné kategorie, 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 měřicích prvků, metody, rozsahy, četnosti měření a pozorování, trasy obchůzek a pozorované skutečnosti a také subjekty, které tyto činnosti zajišťují, resp. vyhodnocují.

V souladu s platnou vyhláškou [2], PTBD stanovuje pro jednotlivé pozorované veličiny, jevy a skutečnosti, meze bdělosti a mezní a kritické hodnoty a specifikuje stupně povodňové aktivity při nebezpečí vzniku zvláštní povodně (SPA ZPV). Určuje povinnosti a činnosti obsluhy, pracovníků odpovědných za bezpečnost VD 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, statistické zpracování a testování porovnáním se stanovenými limity, případně s modely chování).

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. 6 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

a) periodická kontrolní měření vybraných jevů

Tuto činnost zajišťuje Hlavní pracovník TBD (HPTBD) vlastníka v dohodě s obsluhou díla, specializovaná měření s organizací pověřenou výkonem TBD. Provozní údaje a většina veličin TBD jsou přejímány ze systému automatického monitoringu na VD.

Rozsah a četnosti kontrolních měření specifikuje část 2 tohoto Programu.

b) 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.

c) sledování stavebních a jiných zásahů, které mohou mít vliv na bezpečnost VD

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.

d) prohlídky vodního díla

Pravidelné prohlídky díla svolává podle § 62 vodního zákona [1] HPTBD vlastníka. Na VD Žlutice se v závislosti na kategorii díla (II.) provádějí 1 × za 2 roky. 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

Základní kontrolu provádí obsluha díla při manipulacích a provozních prohlídkách, jejichž četnost je předepsána v provozním řádu. Systematické sledování technického stavu technologických zařízení z hlediska jejich plné provozuschopnosti provádí strojní specialisté vlastníka díla ve spolupráci se specialisty organizace pověřené výkonem TBD.

Předmětem kontroly v rámci výkonu TBD jsou veškerá hrazení a uzávěry a jejich ovládací mechanismy, pravidelně se kontroluje i prostor nátoků do spodních výpustí. Rozsah a četnost specializovaných prohlídek je uvedena v části 3 tohoto Programu.

Pravidelné 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 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, ovlivnění čirosti průsaků táním sněhu 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, tzv. „hlášení“. Výsledky všech měření a obchůzek předává k dalšímu posouzení obsluha díla nejpozději do dvou dnů po skončení příslušného čtrnáctidenního období elektronickou poštou oběma HPTBD, a to formou transportních souborů vytvořených speciálním softwarem, kterým je PC na vodním díle vybaveno.

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 etapových zpráv o TBD v trvalém provozu“. Etapové zprávy o TBD vypracovává na VD Žlutice HPTBD organizace pověřené výkonem TBD 1× za 2 roky, souhrnná je každá pátá zpráva, tedy 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 vlastník, resp. provozovatel VD, tak i příslušný vodoprávní úřad.

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

1.1.2 Rozdělení povinností mezi subjekty spolupracující při TBD

Na výkonu TBD nad VD Žlutice spolupracují:

Povodí Vltavy, státní podnik (PV)	VODNÍ DÍLA – TBD a.s. (VD-TBD)
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 – PV) 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 (počasí, tloušťka ledu na hladině v nádrži, výška sněhu, výšky hladin v některých pozorovacích vrtech a vztlakoměrných vrtech) a v případě poruchy monitorovacího systému nebo na požadavek HPTBD i veličin kontinuálně sledovaných. S periodou určenou HPTBD vlastníka díla a organizace pověřené výkonem odborného TBD provádí také pravidelné kontrolní ruční měření kontinuálně sledovaných veličin (podrobně viz část 2). Pokyny pro výkon obchůzek jsou uvedeny v části 3. Výsledek obchůzek, skutečnosti související s měřením veličin a bezpečností díla zapisuje obsluha do textového souboru, který je součástí elektronického hlášení.

Výsledky měření a obchůzek zapisuje obsluha neprodleně do souboru elektronického hlášení TBD. 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.

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

- N neměřeno
- 0 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)
- c 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 vypsání prohlídek a jednání podle dohody s vlastníkem. O výsledcích TBD vypracovává 1 × za 2 roky „Etapové zprávy o TBD (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]. Garantem činností pověřené organizace je **Hlavní pracovník TBD pověřené organizace**.

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

1.2 Meze bdělosti, mezní a kritické hodnoty

1.2.1 Meze bdělosti

Meze bdělosti jsou informativním kritériem hodnocení výsledků měření a sledování na VD. Za meze bdělosti se považují hodnoty sledovaných jevů, které se blíží hodnotám a skutečnostem mezním a upozorňují na jejich možný následný výskyt. Meze bdělosti je dosaženo též při každém zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které mohou mít vliv na bezpečnost 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

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

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

Mezní hodnoty (dále také MH) sledovaných jevů a skutečností jsou uvedeny ve 2. a 3. části Programu TBD. Pokud není stanoveno jinak v poznámce, platí pro jakýkoliv zatěžovací stav VD (tj. např. pro jakoukoli výšku hladiny v nádrži apod.).

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění mezních jevů a skutečností je povinen pracovník obsluhy neprodleně hlásit oběma HPTBD. Ti prověří a posoudí hlášené údaje a 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, provede dokumentaci a případně zavede doplňující pozorování a měření. Obsluha díla se snaží nezhoršovat podmínky, za nichž bylo mezní hodnoty nebo skutečnosti dosaženo.

1.2.3 Kritické hodnoty a skutečnosti

Kritická hodnota (dále také KH) je hodnota sledovaného jevu nebo skutečnosti, jejíž výskyt vzbuzuje vážné obavy o bezpečnost díla. Při dosažení KH se předepisuje vyhlášení III. SPA z hlediska nebezpečí zvláštní povodně (ZPV) a realizace odpovídajících opatření.

Kritické hodnoty a skutečnosti jsou pro vybrané jevy uvedeny v části 4 „SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“. V ostatních případech stanoví kritické hodnoty HPTBD operativně při překročení mezních jevů nebo skutečností, 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, učiní ihned obsluha díla.

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

2.A DEFORMACE

prostor	sledovaný jev	četnost	měření provádí	odkaz
podhrází a okolí hráze	stabilita pevných výškových bodů, pozorovacích a zajišťovacích pilířů směrového měření	1 × za 2 roky	VD-TBD	2.A.1
	svislé posuny kontrolních bodů v podhrází	1 × za 2 roky	VD-TBD	2.A.2
odpadní chodba a strojovna SV	svislé posuny kontrolních bodů	1 × za 2 roky	VD-TBD	2.A.3
	deformace na dilatačních spárách odpadní chodby	4 × ročně	VD-TBD a PVL	2.A.4
injekční chodba	svislé posuny kontrolních bodů	1 × za 2 roky	VD-TBD	2.A.5
	deformace na dilatačních spárách	4 × ročně	VD-TBD a PVL	2.A.6
bezpečnostní přeliv	svislé posuny kontrolních bodů	1 × za 2 roky	VD-TBD	2.A.7
vlnolam na koruně hráze	vodorovné a svislé posuny dilatačních bloků	4 × ročně	VD-TBD a PVL	2.A.8
koruna hráze	svislé posuny kontrolních bodů	1 × za 2 roky	VD-TBD	2.A.9
	vodorovné posuny kontrolních bodů	1 × za 2 roky	VD-TBD	2.A.10

Poznámky:

- 1) Komplexní geodetické měření se provádí pravidelně v období květen až červen s četností po dvou letech v lichém kalendářním roce, tzn. v roce kdy se vypracovává etapová zpráva o TBD a koná technickobezpečnostní prohlídka VD.

2.B TLA KOVÉ A PRŮSA KOVÉ POMĚRY

prostor	sledovaný jev	četnost	měření provádí	odkaz
injekční chodba	pórové tlaky vody v těsnicím jádře tělesa hráze	4 × ročně	VD-TBD	2.B.1
	tlakové poměry před a za těsnicí injekční clonou	2 × týdně a vybrané kontinuální měření	obsluha VD AMSTBD	2.B.2
	doba chodu čerpadla v ICH = průsak do ICH	kontinuální měření	AMSTBD	2.B.3
koruna, těleso hráze a podhrází	hladina podzemní vody	kontinuální měření 1 × měsíčně	AMSTBD obsluha VD	2.B.4
	výtoky z drenáží v šachtách Š1, Š2, Š5, Š6 výtoky z drenáží v šachtách Š3, Š4	2 × týdně kontinuální měření 1 × měsíčně	obsluha VD AMSTBD obsluha VD	2.B.5
	výtoky z drenáží ve vývaru a v odpadní chodbě	min. 2 × ročně	VD-TBD	
odpadní chodba	hladina podzemní vody (v komunikační části)	2 × týdně	obsluha VD	2.B.6
	výtoky z drenážních potrubí (v odpadní části)	4 × ročně	VD-TBD	2.B.7

2.C METEOROLOGICKÉ A PROVOZNÍ POMĚRY

prostor	sledovaný jev	četnost	měření provádí	odkaz
podhrází	teplota vzduchu (okamžitá a min. – max. za 24 hodin)	kontinuální měření 1 × měsíčně	AMSTBD obsluha VD	2.C.1
	denní srážkový úhrn	1 × denně (7:00 až 9:00 hod)	obsluha VD	2.C.2
	výška sněhové pokrývky		obsluha VD	2.C.3
nádrž	výška hladiny vody v nádrži	kontinuální měření 1 × měsíčně	AMSTBD obsluha VD	2.C.4
	celkový přítok do nádrže	kontinuální měření (bilanční výpočet)	AMSTBD	2.C.5
	teplota vody v nádrži	kontinuální měření 1 × měsíčně	AMSTBD obsluha VD	2.C.6
	tloušťka ledu	1 × denně (7:00 až 9:00 hod)	obsluha VD	2.C.7
koryto pod hrází (odtok)	celkový odtok	kontinuální měření 1 × měsíčně	AMSTBD obsluha VD	2.C.8
	teplota vody	kontinuální měření 1 × měsíčně	AMSTBD obsluha VD	2.C.9
přeliv a skluz	odtok přelivem (výška přepadového paprsku)	kontinuální měření (výpočet)	AMSTBD	2.C.10
vtokový objekt	odtok spodními výpustmi a MVE	kontinuální měření (výpočet)	AMSTBD	2.C.11
	vodárenský odběr	kontinuální měření	AMSTBD	2.C.12

2.A.1 stabilita pevných výškových bodů, pozor. a zajišť. pilířů směr. měření						2.A.1
metody	1) velmi přesná nivelace (VPN) 2) polární proměření prostorové geodetické sítě					
pomůcky	1) nivelační přístroj pro VPN s příslušenstvím 2) přesná totální stanice s příslušenstvím					
druh, typ měřících zař.	pevné výškové body (PVB), ocelolitinová čepová nive- lační značka typ V	zapuštěný be- tonový pilíř s hřebovou ni- velační znač- kou III	zajišťovací pi- líř směrového měření	zajišťovací pi- líř směrového měření	pozorovací pilíře typ 1 s centračním zařízením a hřebovou nivelační značkou	
počet měř. míst	3	2	3	3	1	1
umístění	zabetonovaná ve skalním výchozu na pravém břehu v pod- hráží	na levém a pravém svahu v podhráží	na levém břehu	na pravém břehu	na levém břehu	na pravém břehu
ozn. měř. míst	<i>Z1 až Z3</i>	<i>A = I.c, B</i>	<i>I.a až I.c = A</i>	<i>II.a až II.c</i>	<i>I</i>	<i>II</i>
rok zákl. měř.	1966		1968			
rok instalace	1965		1967			
mezni hodnoty	neudávají se; body s individuálně posouzenými anomálními posuny se vyřazují ze souboru pevných výškových bodů a pozorovacích nebo zajišťovacích pilířů směrových měření (PSM)					

2.A.2 svislé posuny kontrolních bodů v podhráží			2.A.2
metody	velmi přesná nivelace (VPN)		
pomůcky	nivelační přístroj pro VPN s příslušenstvím		
druh, typ měřících zař.	nivelační značky v zabetonovaných zapuštěných trubkách chráněných poklopem	nivelační značka typ III v betonu	
počet měř. míst	4	1	
umístění	u vzdušní paty hráze a podhráží	na pravé zdi skluzu	
ozn. měř. míst	PI, PIII, PIV	PII	
rok zákl. měř.	1968		
rok instalace	1968		
mezí hodnoty	dvoutletý přírůstek posunu ±10 mm; přírůstek posunu ±20 mm za 10 let		

2.A.3 svislé posuny kontrolních bodů v odpadní chodbě a strojovně SV		2.A.3
metody	velmi přesná nivelace (VPN)	
pomůcky	nivelační přístroj pro VPN s příslušenstvím	
druh, typ měřících zař.	konzolové nivelační značky typu 5–NZ	
počet měř. míst	12	4
umístění	ve vrcholu klenby uprostřed pasů chodby	v rozích protilehlých stěn strojovny spodních výpustí
ozn. měř. míst	1, 2, 2a, 3 až 10	01, 02, 03, 04
rok zákl. měř.	1966	1968
rok instalace	1965	1967
mezní hodnoty	dvouletý přírůstek posunu ± 7 mm; přírůstek posunu ± 15 mm za 10 let	

2.A.4 deformace na dilatačních spárách odpadní chodby		2.A.4
metody	měření deformetrem na trojúhelníkových základnách vizuální kontrola těsnosti dilatačních spár	
pomůcky	deformetr DA2 „Hugenberger“	
druh, typ měřících zař.	trojúhelníkové deformetrické základny typ 1-DZ (a = 254 mm)	
počet měř. míst	9	
umístění	na všech dilatačních spárách levé stěny chodby ve výšce cca 0,85 m nad podlahou komunikační části	
ozn. měř. míst	1/2s, 2/3s až 9/10s	
rok zákl. měř.	1967	
rok instalace	1966	
mezní hodnoty	max. vodorovný posun na spáře ± 8 mm od z. m., max. svislý posun na spáře ± 6 mm od z. m. rozdíl max. a min. naměřené hodnoty (pás rozptylu měření) $\Delta x = 4,0$ mm, $\Delta y = 3,0$ mm	

2.A.5 svislé posuny kontrolních bodů v injekční chodbě		2.A.5
metody	velmi přesná nivelace (VPN)	
pomůcky	nivelační přístroj pro VPN s příslušenstvím	
druh, typ měřících zař.	hřebové nivelační značky typ III	konzolové nivelační značky typu 5–NZ
počet měř. míst	17	9
umístění	zabetonované v podlaze uprostřed pasů L5 až L10 a P3 až P11	na vzdušní stěně ve výšce asi 1,8 až 2,0 m nad podlahou stoly, uprostřed pasů L1 až L4 a P1 a P2
ozn. měř. míst	10Ls, 10L, 9L, 8L, 7L, 6Lh*, 5Lh*, 3P, 4P, 5P, 6P, 7P*, 8P, 9P, 10P, 11P, 11Ps*	4L, 3La, 3L, 3Lb, 2L, 1L, 2b, 1P, 2P
rok zákl. měř.	1966 – 68	
rok instalace	1966 – 68	
mezní hodnoty	dvouletý přírůstek posunu ± 7 mm; přírůstek posunu 15 mm za 10 let	

2.A.6 deformace na dilatačních spárách injekční chodby		2.A.6
metody	měření deformetrem na trojúhelníkových základnách vizuální kontrola těsnosti dilatačních spár	
pomůcky	deformetr DA2 „Hugenberger“	
druh, typ měřících zař.	trojúhelníkové deformetrické základny typ 1-DZ (a = 254 mm)	
počet měř. míst	9	
umístění	v údolní část ICH na návodní stěně ve výšce 1 až 1,2 m nad podlahou mezi pasy L5 až P2 a v levé šikmé části ICH mezi pasy L8 – L9	
ozn. měř. míst	<i>L8/9, L5/4s, L4/3s, 3Ls, L3/2s, L1/2s, L0/1s, P0/1s, P1/2s</i>	
rok zákl. měř.	1968	
rok instalace	1967 až 1968	
mezí hodnoty	max. vodorovný posun na spáře ± 8 mm od z. m., max. svislý posun na spáře ± 6 mm od z. m. rozdíl max. a min. naměřené hodnoty (pás rozptylu měření) $\Delta x = 4,0$ mm, $\Delta y = 3,0$ mm	
poznámky	základna 3Ls osazena na trhlíně pasu, doprovodně se sledují i případné výrony a jejich množství	

2.A.7 svislé posuny kontrolních bodů na bezpečnostním přelivu		2.A.7
metody	velmi přesná nivelace (VPN)	
pomůcky	nivelační přístroj pro VPN s příslušenstvím	
druh, typ měřících zař.	hřebové nivelační značky typ III	
počet měř. míst	3	
umístění	zabetonované v bočních zdech přelivu a skluzu	
ozn. měř. míst	<i>S, S1, S2</i>	
rok zákl. měř.	1968	
rok instalace	1967 až 1968	
mezí hodnoty	dvouletý přírůstek posunu ± 7 mm; přírůstek posunu 15 mm za 10 let	

2.A.8 deformace na dilatačních spárách vlnolamu		2.A.8
metody	měření posuvným měřítkem na trojúhelníkových základnách	
pomůcky	kalibrované posuvné měřítko s dělením 0,01 mm a přesností $\pm 0,03$ mm	
druh, typ měřících zař.	trojúhelníkové deformetrické základny typ 1-DZ (a = 254 mm)	
počet měř. míst	7	
umístění	na čtyřech vybraných spárách bloků vlnolamu (0 – 1; 1 – 2; 2 – 3; 16 – 17)	
ozn. měř. míst	0/1s, 1/2s, 1/2v, 2/3s, 2/3v, 16/17s, 16/17v	
rok zákl. měř.	1984	
rok instalace	1984	
mezí hodnoty	nejsou stanoveny, vyhodnocuje se případný trend posunů	
poznámky	bloky vlnolamu jsou číslovány zprava od objektu bezpečnostního přelivu	

2.A.9 svislé posuny kontrolních bodů na koruně hráze			2.A.9
metody	velmi přesná nivelace (VPN)		
pomůcky	niveláčnický přístroj pro VPN s příslušenstvím		
druh, typ měřících zař.	hřbová nivelační značka v zapuštěných betonových pilířích	hřbová nivelační zarážená značka	
počet měř. míst	5	5	
umístění	při vzdušní hraně koruny hráze	při vzdušní hraně koruny hráze	
ozn. měř. míst	<i>a, b, c, d, e</i>	<i>1, 2, 3, 4, 5</i>	
rok zákl. měř.	1968	2023	
rok instalace	1967	2023	
mezí hodnoty	svislý posun: dvoutý přírůstek posunu ± 10 mm; přírůstek posunu ± 20 mm za 10 let		

2.A.10 vodorovné posuny kontrolních bodů na koruně hráze			2.A.10
metody	směrové měření na koruně hráze metodou záměrné přímkou		
pomůcky	přesná totální stanice s příslušenstvím		
druh, typ měřících zař.	hřbová nivelační zarážená značka s úpravou pro směrové měření		
počet měř. míst	5		
umístění	při vzdušní hraně koruny hráze		
ozn. měř. míst	<i>1, 2, 3, 4, 5</i>		
rok zákl. měř.	1968		
rok instalace	2023		
mezí hodnoty	vodorovný posun: dvoutý přírůstek posunu +8 mm ve směru po vodě nebo -6 proti vodě přírůstek posunu ± 15 mm za 10 let		

2.B.1 pórové tlaky vody v těsnicím jádře tělesa hráze		2.B.1
metody	měření pórových tlaků strunovými snímači	
pomůcky	autosynchronní budič strunových snímačů, převodní charakteristiky jednotlivých snímačů	
druh, typ měřících zař.	piezoelektrické snímače pórových tlaků NIS-PD	
počet měř. míst	8	
umístění	3ks na kótě 487,00 m n. m. 3 ks na kótě 491,60 m n. m. 1ks na kótě 499,90 m n. m. 1 ks na kótě 502,80 m n. m.	
ozn. měř. míst	401, 88, 79, 65, 15, 9, 2, 67	
rok zákl. měř.	1967	
rok instalace	1967	
mezí hodnoty	mezí hodnoty nejsou stanoveny; naměřené hodnoty se posuzují v časových řadách ve vztahu k provozním podmínkám na VD (především úroveň hladiny vody v nádrži) a sledují se dlouhodobé vývojové trendy	
poznámky	připojení ke snímačům z rozvodnice v levé šikmé části ICH snímače jsou umístěny v příčném profilu hráze nad druhým levým dilatačním blokem v ICH	

2.B.2 tlakové poměry před a za injekční clonou		2.B.2
metody	odečet tlaků na manometrech (kPa) osazených na vztlakoměrných vrtech	
pomůcky	manometry, AMSTBD	
druh, typ měřících zař.	šikmé (20° od svislice) vedené pod základovou. spáru injekční chodby	
počet měř. míst	38	
umístění	dvojice vrtů před a za injekční clonou mezi dilatačními bloky 9L až 9P	
ozn. měř. míst	9LP, 9LZ, 8LP, 8LZ, 7LP, 7LZ 6LP, 6LZ, 5LP, 5LZ, 4LZ, 4LP, 3LZ, 2LP, 2LZ, 1LP, 1LZ, OP, OZ, 1PP, 1PZ, 2PP, 2PZ, 3PP, 3PZ, 4PP, 4PZ, 5PP, 5PZ, 6PP, 6PZ, 7PP, 7PZ, 8PP, 8PZ, 9PP, 9PZ	
rok zákl. měř.	1968, 2011, 2023	
rok instalace	2011, 2023	
mezí hodnoty	vyrovnání vztlaků před a za clonou; náhlé nepřírozené stoupnutí vztlaků za inj. clonou (řádově o 50 kPa za týden)	
poznámky	obě udané hodnoty se považují za mezí, dojde-li zároveň k nepřírozenému stoupnutí výtoků z drenáže tělesa hráze (o více než 1,0 l.s ⁻¹ za 3 dny) charakteristiky vrtů jsou uvedeny v samostatné příloze 6 tohoto PTBD č. 6	

2.B.3		doba chodu čerpadla v ICH => průsak do ICH		2.B.3	
metody	počet sepnutí čerpadla za 24 hodin				
pomůcky	AMSTBD				
druh, typ měřících zař.	—				
počet měř. míst	1				
umístění	ICH – sběrná jímka průsaků v údolním pasu 0				
ozn. měř. míst	ICH PRŮSAK				
rok zákl. měř.	—				
rok instalace	—				
mezní hodnoty	1 l.s ⁻¹ zakalené vody				
poznámky	půdorysné rozměry jímky jsou 1,2 m × 1,8 m, sepnutí čerpadla se realizuje při hloubce 0,22 m v jímce průsakové množství se vypočítává na základě známého objemu jímky a počtu sepnutí čerpadla za 24 hodin				

2.B.4		úroveň hladiny podzemní vody			2.B.4
metody	měření úrovně hladiny vody ve vrtech (vzdálenost hladiny vody ve vrtech od jejich zhlaví)				
pomůcky	Rangova píšťala, pásmo, AMSTBD				
druh, typ měřících zař.	piezometrické vrtý				
počet měř. Míst	2	2	2	1	
umístění	v koruně hráze	koruna vzdušní lavičky hráze	pod patou hráze	podhrází	
ozn. měř. míst	P1 a P5	P2, P6	P3, P7	P4	
rok zákl. měř.	1968				
rok instalace	1967 až 1968				
mezní hodnoty	vzdálenost hladiny od zhlaví vrtu menší než 18,0 m	vzdálenost hladiny od zhlaví vrtu menší než 4,5 m	vzdálenost hladiny od zhlaví vrtu menší než: u P3 ... 2,5 m u P7 ... 2,0 m	vzdálenost hladiny od zhlaví vrtu menší než 0,5 m	
poznámky	kontrolní měření obsluha provádí jednou měsíčně, max. přípustný rozdíl hodnoty ručního měření od monitoringu je 0,05 m, při větším rozdílu obsluha provede kalibraci tlakového čidla				

2.B.5		výtoky z měrných míst drenáží		2.B.5
metody	měření výšky hladiny vody v drenážních šachtách (vzdálenost hladiny vody od jejich zhlaví), vizuální sledování zákalu a měření teploty vody			
pomůcky	AMSTBD, Rangova píšťala, pásmo nebo elektrokontaktní hladinoměr s opticko-akustickou signalizací, teploměr		Rangova píšťala, pásmo nebo elektrokontaktní hladinoměr s opticko-akustickou signalizací, teploměr	
druh, typ měřících zař.	drenážní šachty		drenážní šachty	
počet měř. míst	2		4	
umístění	na koruně vzdušní lavičky u paty hráze		na koruně vzdušní lavičky u paty hráze	
ozn. měř. míst	Š3 – levá větev drenáže Š4 – pravá větev drenáže		Š1, Š2 – levá větev drenáže Š5, Š6 – pravá větev drenáže	
rok zákl. měř.	1968			
rok instalace	1966 až 1968			
mezí hodnoty	při zvýšení hladiny vody v šachtě o 2 cm se provede ruční přeměření úrovně hladiny a zavede se objemové měření výtoků drenáže 2 a 3 v OCH celkový výtok ze sběrného drénu (součet výtoku 2,3) 2,0 l.s ⁻¹ výtok z jedné větve sběrného drénu nebo jedné drenážní trubky 1,5 l.s ⁻¹ zakalený výtok		výtok z jedné větve sběrného drénu nebo jedné drenážní trubky 1,5 l.s ⁻¹	
poznámky	měření výšky hladiny vody v drenážních šachtách Š3 a Š4 je generováno z AMSTBD, kontrolní měření provádí obsluha VD jednou měsíčně, pro případnou kalibraci čidla			

2.B.6		úroveň hladiny podzemní vody	2.B.6
metody	měření úrovně hladiny vody ve vrtech (vzdálenost hladiny vody ve vrtech od jejich zhlaví)		
pomůcky	manometry		
druh, typ měřících zař.	piezometrické trubice		
počet měř. Míst	3		
umístění	v pravé stěně komunikační části odpadní chodby v pasech č. 4, 6, 8		
ozn. měř. míst	4, 6, 8		
rok zákl. měř.	1967		
rok instalace	1966		
mezí hodnoty	pas č. 4 – 70 kPa pas č. 6 – 50 kPa pas č. 8 – 30 kPa		

2.B.7		výtoky z měrných míst drenáží	2.B.7
metody		objemové měření průtoku	
pomůcky		měrná nádoba, stopky	
druh, typ měřících zař.		vývar – otvory v levé stěně vývaru ukončené zpětnou klapkou OCH – otvory v obou stěnách OCH	
počet měř. míst		6	
umístění		vývar – levá stěna vývaru OCH – pravá a levá stěna OCH	
ozn. měř. míst		<i>Vývar – 4 (levá stěna, blíž vyústění OCH), 5 (levá stěna, dál od vyústění OCH) OCH – 0, 1, 2 (levá stěna OCH číslováno proti toku) 3 (pravá stěna OCH)</i>	
rok zákl. měř.		1968	
rok instalace		1966 až 1968	
mezní hodnoty		součet výtoků všech drenáží v OCH a vývaru $3,0 \text{ l.s}^{-1}$ celkový výtok ze sběrného drénu (součet výtoků 2, 3) $2,0 \text{ l.s}^{-1}$ výtok z jedné větve sběrného drénu nebo jedné drenážní trubky $1,5 \text{ l.s}^{-1}$ zvýšení výtoku z kterékoliv trubky skokem $1,0 \text{ l.s}^{-1}$ za 24 hodin zakalený výtok	
poznámky		měření výšky hladiny vody v drenážních šachtách Š3 a Š4 je generováno z AMSTBD, kontrolní měření provádí obsluha VD jednou měsíčně, pro případnou kalibraci čidla	

2.C.1		teplota vzduchu	2.C.1
metody		odečet na teploměrech	
pomůcky		AMSTBD a teploměry	
ozn. měř. místa		–	
počet		1	
umístění		na levém břehu u domku hrázného	
druh – typ		1× desetinný + 1× maximální – minimální teploměr	
rok zákl. měř.		1970	
rok instalace		197	
skutečnost, kterou je nutno neprodleně oznámit HPTBD		mráz -25°	
poznámky		kontrolní měření obsluha provádí jednou měsíčně, max. přípustný rozdíl hodnoty ručního měření od monitoringu je $1,5^{\circ}\text{C}$ hrázný provede kontrolu případného tvoření námraz a ledu na a ve funkčních objektech (přeliv, skluz, ponořený věžový objekt, odpadní chodba, strojovna, injekční chodba)	

2.C.2		denní srážkový úhrn	2.C.2
metody		měření denního úhrnu srážek	
pomůcky		srážkoměr, AMSTBD	
ozn. měř. místa		–	
počet		1	
umístění		na levém břehu u domku hrázného	
druh – typ		Metra	
rok zákl. měř.		1970	
rok instalace		1970	
skutečnost, kterou je nutno neprodleně oznámit HPTBD		srážky větší než 50 mm za den	
poznámky		obsluha díla provede prohlídku vzdušního svahu hráze a přilehlých svahů k hrázi a kontrolu funkce přítokových limnigrafů	

2.C.3		výška sněhové pokrývky	2.C.3
metody		měření výšky sněhové pokrývky	
pomůcky		měrná tyč	
ozn. měř. místa		–	
počet		1	
umístění		na levém břehu u domku hrázného	
druh – typ		tyč s cm dělením	
rok zákl. měř.		1970	
rok instalace		1970	
mezní hodnoty		nejsou stanoveny	

2.C.4 výška hladiny vody v nádrži 2.C.4	
metody	odečet na limnigrafu a vodočetné lati
pomůcky	AMSTBD, limnigraf, vodočetná lať
ozn. měř. místa	–
počet	1 + 1
umístění	při levobřežním zavázání hráze limnigrafický objekt s přístupem z koruny hráze s rozsahem měření 502,50 až 511,00 m n.m., šikmá vodočetná lať vedle schodiště do nádrže s rozsahem 506,00 až 511,00 m n.m.
druh - typ	tlaková sonda, smaltovaná vodočetná lať
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970
skutečnost, kterou je nutno neprodleně oznámit HPTBD	hladina vody v nádrži 507,95 m n.m. (dosažení přelivné hrany bezpečnostního přelivu, obsluha oznámí HPTBD)
mezní hodnoty	náhlý 24hodinový pokles hladiny, větší než $-0,5 \text{ m.den}^{-1}$ anebo pokles $-0,3 \text{ m.den}^{-1}$ při zaklesnutí pod kótu 496,50 m n.m.
poznámky	<p>při překročení hladiny vody v nádrži nad 507,95 m n.m. obsluha díla kontroluje proudění vody ve skluzu, vývaru a v přilehlé části odpadního koryta z hlediska kapacity, případně nepříznivých účinků a dynamického působení vodního proudu</p> <p>dále obsluha díla sleduje případný výskyt splavů na vodní hladině a zaznamenává výšku výběhu větrových vln na návodní svah hráze a vlnolam</p> <p>při dosažení hladiny 508,29 m n.m. a odtoku $13,40 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ přes BP vyběžená voda v podhráží dosahuje prahu vstupu do komunikační chodby;</p> <p>kontrolní měření obsluha provádí jednou měsíčně, při dosažení rozdílu ručního měření od monitoringu $\geq 0,02 \text{ m}$ obsluha zajistí kalibraci tlakového čidla;</p> <p>hladina vody v nádrži je mimo AMSTBD měřena pomocí dalšího tlakového čidla, se záznamem hodnot v datalogru a přenosem centrální vodohospodářský dispečink</p> <p>manipulace s vodou v nádrži se řídí platným MŘ, povodňové situace řeší povodňový plán, hladinou v nádrži, která nesmí být z hlediska TBD překročena je mezní bezpečná hladina MBH = 510,70 m n. m.</p>

2.C.5 celkový přítok do nádrže		2.C.5
metody	odečet na limnigrafu a vodočetné lati, bilanční výpočet ze změny objemu v nádrži a zaznamenaného celkového odtoku za časový interval	
pomůcky	přítokové limnigrafy, AMSTBD, vodočetná lať	
ozn. měř. místa	–	
počet	2+1	
umístění	limnigraf na Střele v ř. km 75,624 (73% plochy povodí k hrázi), limnigraf na Ratibořském potoce (15 % plochy povodí k hrázi) měření hladiny úrovně vody v nádrži je uvedeno v kapitole 2.C.4	
druh – typ	elektronický limnigraf s dálkovým přenosem měření na dispečink PVL a kontrolní vodočetná lať	
rok zákl. měř.	1970	
rok instalace	2023	
skutečnost, kterou je nutno neprodleně oznámit HPTBD	přítok do nádrže $110 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Q_{100})	
poznámky	přímo s dálkovým přenosem se měří průtok ve dvou profilech přítokových limnigrafů, celkový bilanční přítok do nádrže (z časové změny naplnění nádrže a celkového odtoku) standardně určuje VHD PVL, manipulace s vodou v nádrži se řídí platným MŘ, povodňové situace řeší povodňový plán	

2.C.6 teplota vody v nádrži		2.C.6
metody	měření teploměrem a teplotním čidlem	
pomůcky	AMSTBD a teploměr	
ozn. měř. místa	–	
počet	1	
umístění	u limnigrafu v hloubce 30 cm pod hladinou, na plovoucím pontonu u levého zavázání hráze	
druh - typ	teploměr s desetinným dělením, teplotní čidlo PT 100	
rok zákl. měř.	1970	
rok instalace	1970	
poznámky	kontrolní měření obsluha provádí jednou měsíčně, max. přípustný rozdíl hodnoty ručního měření od monitoringu je $1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$	

2.C.7 tloušťka ledu 2.C.7	
metody	měření tloušťky ledu
pomůcky	posuvné měřidlo
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	měří se u limnigrafu v provrtaném otvoru v ledu
druh - typ	posuvné měřidlo dřevěné nebo kovové s cm dělením
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970
skutečnost, kterou je nutno neprodleně oznámit HPTBD	zamrznutí ponořeného věžového objektu

2.C.8 celkový odtok v korytě pod hrází 2.C.8	
metody	měření celkového odtoku z nádrže
pomůcky	AMSTBD, vodočetná lať
ozn. měř. místa	–
počet	1+1
umístění	na levém břehu upraveného koryta pod hrází
druh – typ	elektronický limnigraf s dálkovým přenosem měření a kontrolní vodočetná lať
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970
skutečnost, kterou je nutno neprodleně oznámit HPTBD	35 m ³ .s ⁻¹ (plná kapacita mostu příjezdu k ÚV a k provoznímu středisku VD)
poznámky	kontrolní měření obsluha provádí jednou měsíčně, max. přípustný rozdíl hodnoty ručního měření od monitoringu je 0,01 m

2.C.9 teplota vody na odtoku z VD 2.C.9	
metody	měření teploměrem
pomůcky	AMSTBD, teploměr
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	u limnigrafu v hloubce 30 cm pod hladinou
druh - typ	teploměr s desetinným dělením
rok zákl. měř.	1970
rok instalace	1970
poznámky	kontrolní měření obsluha provádí jednou měsíčně, max. přípustný rozdíl hodnoty ručního měření od monitoringu je 1,5 °C

2.C.10 odtok bezpečnostním přelivem		2.C.10
metody	odečet z měrné křivky podle úrovně hladiny vody v nádrži	
pomůcky	měrná křivka bezpečnostního přelivu	
ozn. měř. místa	–	
počet	1	
umístění	příloha G. MŘ	
rok zákl. měř.	1970	
rok instalace	1970	

2.C.11 odtok spodní výpustí a MVE		2.C.11
metody	odečet z měrné křivky podle úrovně hladiny vody v nádrži	
pomůcky	měrné křivky spodní výpustí a MVE	
ozn. měř. místa	–	
počet	2	
umístění	příloha G. MŘ	
rok zákl. měř.	1970	
rok instalace	1970	

2.C.12 vodárenský odběr		2.C.12
metody	odečet průtoku nebo množství/24 hod.	
pomůcky	AMSTBD, průtokoměr – vodoměr,	
ozn. měř. místa	–	
počet	1	
umístění	na odběrném vodárenském potrubí v komunikační části OCH	
druh - typ	průtokový vodoměr	
rok zákl. měř.	1970	

Přehled důležitých veličin TBD sledovaných automatickým monitorovacím systémem TBD:

sledovaný jev	označení
hladiny a teploty vody v tělese hráze a podhráží	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7
vztlaky před a za těsnicí injekční clonou	5LP, 5LZ, 4LP, 4LZ, 3LP, 3LZ, 2LP, 2LZ, 2PP a 2PZ
průsaky – výška hladiny od zhlaví drenážní šachty (vzdušná pata hráze)	Š3, Š4
průsaky – počet sepnutí čerpadla ve sběrné jímce v ICH	ICH PRŮSAK
teplota vzduchu	teplota vzduchu v 7,00 hod, min a max. teplota vzduchu
výška hladiny vody v nádrži	hladina v nádrži v m n.m.
celkový odtok z nádrže – výška hladiny vody na odtoku	hladina v m
teplota vody v nádrži a na odtoku	teplota v °C
průtok vodárenským odběrem	m ³ .s ⁻¹

3. POKYNY PRO OBCHŮZKY; MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

3.A OBCHŮZKY

3.A.1 četnosti obchůzek

obchůzka	obchůzku provádí	základní četnost	mimořádně
A	obsluha VD	denně v pracovní dny	neprodleně po přívalové srážce s intenzitou překračující 30 mm/hod. při povodňovém stavu (II. SPA prohlídka přelivu) a skluzu nejméně 2× denně
B	obsluha VD	1× týdně	
C	obsluha VD	1× měsíčně	po vichřici s rychlostí větru přesahující 25 m.s ⁻¹
D	obsluha VD	2 × ročně	podle dohody s HPTBD vlastníka
E	HPTBD pověřené organizace	minimálně 4 × ročně	podle dohody s HPTBD vlastníka

3.A.2 trasa obchůzek

obchůzka	trasa
A	Od domku obsluhy díla na korunu hráze, přejde se celá koruna až k bezpečnostnímu přelivu a podél skluzu k patě hráze k vstupu do OCH a ICH. Prohlédne se komunikační část OCH, strojovna SV, ICH a zpět. Následně trasa obchůzky pokračuje podél levé stěny vývaru a odpadního koryta k vodočetné lati a zpět k domku obsluhy VD.
B	Širší podhráží do vzdálenosti 150 m od vzdušní paty hráze vpravo od vývaru a terén vpravo od skluzu.
C	Oba břehy nádrže do vzdálenosti asi 500 m od hráze.
D	Oba břehy po celém obvodu nádrže.
E	Minimálně stejný rozsah jako obchůzka A, případně rozšířená podle vlastní úvahy.

3.B POZOROVANÉ JEVY A SKUTEČNOSTI, JEJICH MEZE

3.B.1 deformace hráze, přilehlých svahů, terénu v podhrází

pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ propadliny, trhliny, sesuvy a jejich náznaky na tělese hráze a v přilehlém terénu ⇒ zjevné deformace nebo plošné zdvihy v prostoru vzdušné paty a terénu v podhrází ⇒ erozní rýhy a abrazní sruby na svazích hráze a v přilehlém terénu ⇒ plošné sesuvy zasahující do hráze nebo projevující se v její blízkosti, sesuvy v nádrži nebo v podhrází ohrožující bezpečnost či veřejné zájmy ⇒ cizí zásahy do VD nebo v jeho těsné blízkosti (výkopy, terénní úpravy apod.)
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ trhliny na hrázi nebo přilehlých svazích delší než 5 m se zřejmým relativním poklesem na trhlíně větším než 20 mm ⇒ propad na koruně hráze nebo části vzdušného svahu hlubší než 5 cm na ploše přes 3 m² nebo přilehlého terénu větší než 0,2 m na ploše přes 4 m² ⇒ zjevný zdvih vzdušné paty hráze nebo terénu v podhrází na ploše přes 10 m² (projev sesuvu nebo hydraulického prolomení); za kritickou hodnotu se považuje zcela zřejmý sesuv na vzdušném svahu hráze ohrožující celkovou stabilitu tělesa hráze ⇒ podélné trhliny na koruně hráze delší jak 3 m se zřejmým relativním poklesem na trhlíně větším než 2 cm ve vozovce nebo 5 cm v prostoru na krajnici u svodidla
poznámky	<ul style="list-style-type: none"> - při zjištění mezních jevů a skutečností se po dohodě s HPTBD zavede režim častějších obchůzek s provizorním měřením deformací do objasnění příčin jevu - při zjištění uvedených mezních jevů a skutečností je obsluha vodního díla (hrázný) povinna tento stav neprodleně hlásit oběma hlavním pracovníkům TBD vlastníka díla a pověřené organizace nebo jejich nadřízeným. Stejně tak činí při výskytu jiných skutečností, které by mohly ohrozit stabilitu, bezpečnost a provozuschopnost vodního díla - je nutné eliminovat vliv srážek

3.B.2 stav a deformace betonových objektů

pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ deformace betonových objektů VD – náklony, posuny na dilatačních spárách apod. ⇒ vznik a rozevírání trhlin v betonových konstrukcích ⇒ mezery mezi stěnou objektu a zeminou tělesa hráze
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zjevné náklony nebo posuny bloků betonových konstrukcí VD, zřetelný vzájemný posun na dilatačních spárách mezi jednotlivými bloky větší než 15 mm ⇒ nové trhliny v betonech funkčních objektů širší než 3 mm nebo prokazatelně se zvětšující stávající trhliny ⇒ zjevné oddělení materiálu tělesa hráze od povrchu betonových objektů
poznámky	<ul style="list-style-type: none"> - při zjištění mezních jevů a skutečností se po dohodě s HPTBD zavede režim častějších obchůzek s provizorním měřením deformací do objasnění příčin jevu

3.B.3 průsaky, výrony a zmokření

pozorované jevy a skutečnosti	⇒ zmokřená místa na vzdušní straně hráze a v podhráží ⇒ výrony a soustředěné vývěry vody na vzdušní straně hráze a v podhráží ⇒ průsaky do vnitřních prostor funkčních objektů ⇒ zákal vyvěrajících a průsakových vod a vynášení materiálu hráze či podloží
mezní jevy a skutečnosti	⇒ zmokření (zbahnění) vzdušního svahu hráze nebo terénu v patě hráze a v podhráží na ploše přes 10 m ² (po vyloučení vlivu srážkových vod) ⇒ vývěr vody na vzdušném svahu hráze či v podhráží větší než 1,0 l.s ⁻¹ ; ⇒ průsak dilatační spárou větší než 0,5 l.s ⁻¹ ⇒ průsak z betonové konstrukce trhlinou větší než 0,3 l.s ⁻¹ ⇒ vývěr vody ze strojního zařízení větší než 0,5 l.s ⁻¹
poznámky	- zavede se ihned měření množství, teploty a zákalu (min. 2 × denně)

3.B.4 stav technologických zařízení

pozorované jevy a skutečnosti	⇒ poruchy uzávěrů a dalších funkčních zařízení ⇒ ovládání a chvění funkčních zařízení ⇒ průsaky technologickými zařízeními
mezní jevy a skutečnosti	⇒ neovladatelnost (havárie) funkčního zařízení (deformace, vzpříčení cizího předmětu) ⇒ abnormální chvění funkčního zařízení, vznik trhlin v ocelových konstrukcích ⇒ nadlimitní průsak uzávěrem, vývěr vody ze strojního zařízení větší než 0,5 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.B.5 stav na hladině v nádrži

pozorované jevy a skutečnosti	⇒ chod a hromadění plavenin, apod. ⇒ zámraza u ponořeného věžového objektu při zaklesnutí hladině
skutečnosti, které je nutné oznámit HPTBD	⇒ zatarasení přelivu plaveninami ⇒ zamrznutí věžového objektu do ledové celiny

3.B.6 stav zařízení pro kontrolní měření a pozorování

pozorované jevy a skutečnosti	⇒ stav a funkčnost zařízení pro měření provozních veličin, stav stavebních objektů těchto zařízení ⇒ stav a funkčnost zařízení pro kontrolní měření TBD
skutečnosti, které je nutné oznámit HPTBD	⇒ závažné poškození měřicího zařízení nebo jeho vyřazení z funkce ⇒ poškození stavebních objektů měřících zařízení v rozsahu ohrožujícím jejich použitelnost ⇒ výpadek automatizovaného monitorovacího systému TBD

3.B.7 břehové deformace a deformace opevnění břehů

pozorované jevy a skutečnosti	⇒ deformace břehových opevnění ⇒ sesuvy, abraze ⇒ uvolnění a pád jednotlivých kamenů skalních výchozů, vývoj a zvětšování suťových násypů
skutečnosti, které je nutné oznámit HPTBD	⇒ zřejmé deformace břehového opevnění ⇒ nové sesuvy a zhoršení starých sesuvů ohrožujících hráz nebo veřejné zájmy ⇒ nebezpečný vývoj abraze

3.C PROHLÍDKY TECHNOLOGIE A KONTROLY PROSTORŮ VTKŮ DO SPODNÍCH VÝPUSTÍ

prohlídka / kontrola	provádí	minimální četnost	rozsah
provozní prohlídka (PP) uzávěrů spodních výpustí a vodárenských odběrů *)	strojný specialista PV	1 × za 2 roky	prohlídka stavu uzávěrů včetně přístupného zařízení spodních výpustí a vodárenských odběrů; funkční zkoušky uzávěrů (bez průtoku a s průtokem), s ohledem na provozní podmínky
komplexní prohlídka (KP) uzávěrů spodních výpustí a vodárenských odběrů a PPO *)	strojný specialista VD-TBD za účasti strojního specialisty PV	1 × za 6 let	prohlídka stavu uzávěrů včetně přístupného zařízení spodních výpustí a vodárenských odběrů; funkční zkoušky uzávěrů (bez průtoku a s průtokem), s ohledem na provozní podmínky, zkušební postavení mobilních prvků PPO odpadní chodby
kontrola a případné čištění prostoru vtoků do spodních výpustí a odběrů **)	potápěči	1 × za 6 let	kontrola prostoru nátok do spodních výpustí a odběrů s ohledem na stav stavebních a technologických, resp. ocelových konstrukcí, stav splavenin v prostoru nátok a jeho okolí, kontrola vývaru bude realizována podle uvážení, vždy však po průchodu povodně přes BP a skluz s kulminací větší jak Q_{20}

*) Z PP a KP jsou zpracovány zprávy obsahující podmínky při prohlídce, výsledky prohlídky a jejich hodnocení, včetně srovnání s výsledky předchozí prohlídky, doporučení pro další provoz a závěr hodnotící provozuschopnost a spolehlivost kontrolovaných uzávěrových zařízení.

**) Výsledky prohlídek kromě technických zástupců provozovatele musí obdržet oba HPTBD. Prohlídka bude realizována vždy v lichý rok před konáním TBP.

3.C.1 stav stavební části vtoku

požadavky na provádění	zpráva z prohlídky bude obsahovat popis poškození a rozměrový náčrtek změn ve srovnání s původním stavem stavební konstrukce
sledované jevy	poškození stavební konstrukce, kaverny, destrukce betonu
mezni hodnoty	výrazné poškození stavební konstrukce, ovlivňující stabilitu vtokového objektu a uchycení česlí

3.C.2 stav konstrukce česlí

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
sledované jevy	poškození konstrukce česlí, korozní úbytky
mezni hodnoty	výrazné poškození konstrukce česlí, korozní úbytky, které mohou způsobit provalení česlí
poznámka	při každé prohlídce bude provedeno očištění česlí od splavenin

3.C.3 stav splavenin

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
sledované jevy	množství a složení splavenin
mezni 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 a dohodě s příslušnými odpovědnými pracovníky TBD přistoupeno k odstranění splavenin

3.C.4 stav prostoru za česlemi

požadavky na provádění	zpráva z prohlídky bude obsahovat popis a náčrtek rozložení a výšky splavenin v prostoru za česlemi, v popisu budou dále uvedeny údaje o složení splavenin, tvaru nánosů a rozsahu zanesení
sledované jevy	poškození stavební konstrukce, kaverny, destrukce betonu
mezni hodnoty	výrazné poškození stavební konstrukce, ovlivňující stabilitu vtokového objektu a uchycení česlí
poznámka	bude zkontrolován celý prostor až do potrubí spodní výpusti

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 Žlutice bylo předmětem materiálu „Parametry zvláštních povodní“ (dále „parametry ZPV“) [8], který byl vypracován v a. s. VODNÍ DÍLA – TBD a vydán samostatně v roce 2000. Ten obsahuje analýzu příčin možných poruch, návrh odpovídajících scénářů havarijních situací, předpoklady uvažované při výpočtech, popis metod a výsledky variantních výpočtů parametrů a časového průběhu jednotlivých typů zvláštních povodní v profilu hráze. V jeho závěrech byl pro navazující práce (stanovení rozsahu území ohroženého zvláštní povodní a stanovení jejích dalších účinků) doporučena jako směrodatná varianta č. P976 zvláštní povodně typu 1, ve smyslu čl. 5.4 „Metodického pokynu OOV MŽP pro stanovení účinků zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů podle NV ČR č. 100 o ochraně před povodněmi“ (věstník MŽP 07/2000). V rámci tohoto dokumentu byly parametry ZPV zaktualizovány především s ohledem na pozitivní výsledek posudku bezpečnosti VD Žlutice při povodních [7].

4.1 Specifikace zvláštních povodní

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

- narušení vzdouvacího prvku vodního díla (označení ZPV1)
- poruše 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 Žlutice byly uvažovány následující základní teoretické druhy možných poruch, které mohou obecně vést ke vzniku zvláštních povodní:

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

Z analýzy příčin poruch, která byla provedena v rámci prací na podkladovém materiálu [7] a [8], byla jako teoreticky nejpravděpodobnější vytipována porucha hráze **vnitřní erozí**. Byly navrženy různé havarijní scénáře, podle provozní situace na VD (naplnění nádrže, přítoky, odtokové poměry) a provedeny variantní výpočty parametrů a časového průběhu povodně. Ostatní příčiny jsou méně pravděpodobné.

Hranice řešených variant, co se týká rozptylu výsledků, tvoří varianty s pracovním označením č. E2 a č. E9.

Havarijní scénář ve **variantě č. E2** uvažoval jako ohnisko poruchy předurčené nejpravděpodobnější místo – exponovanou oblast na styku heterogenních materiálů betonových objektů, skalních masivů, případně potrubí a násypu hráze. V případě VD Žlutice je takovou oblastí styková plocha násypu hráze a horního okraje odpadní štol na kótě 486,60 m n.m. V době poruchy se uvažoval běžný provozní stav – nádrž naplněná na úroveň plného zásobního prostoru s přítokem Q_a , spodní výpusti po celou dobu uzavřeny.

Varianta č. E9 reprezentuje nejnepríznivější hydrogram zvláštní povodně, která by vznikla v důsledku **havárie hráze způsobenou vnitřní erozí při průchodu teoretické kontrolní hydrologické povodně KPV_{10 000} (ČHMÚ)**. Při této variantě byla uvažována porucha těsnění hráze n úrovní 509,40 m n. m. Počáteční hladina v nádrži byla uvažována na úrovni kontrolní maximální hladině 510,51 m n. m. Přítok do nádrže v době poruchy byl zadán sestupnou větví kontrolní povodňové vlny KPV_{10 000} a spodní výpusti se uvažovaly po celou dobu uzavřené.

Hydrogramy zvláštní povodňové vlny typu 1 odpovídající uvedeným scénářům variant č. E2 a E9 lze charakterizovat těmito hodnotami:

- počátek progresivního vývoje poruchy a dramatického nárůstu průtoků pod hrází nastal asi od 48 min do 54 min (var. č. E2) a od 22 min do 48 min (var. č. E9) po modelovém počátku poruchy (kruhový otvor o průměru 18 resp. 30 cm),
- doba vzestupu povodně (od modelového počátku poruchy do kulminace povodně) asi 80 (var. č. E2) až 66 (var. č. E9) minut,
- kulminační průtok asi 3010 (var. č. E2) až 4404 (var. č. E9) $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- celkový objem vody odtoklý z nádrže 9,95 (var. č. E2) až 16,6 (var. č. E9) mil. m^3 .

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

Vodní dílo má dvě spodní výpusti DN 600 celkové délky 8,65 m, každá výpust je vybavena třemi uzávěry.

Revizní uzávěry, umístěné na vtoku spodních výpustí, tvoří zalepovací čočkové příruby DN 800 osazené, v případě potřeby, potápečí.

Jako návodní provozní uzávěry slouží třmenová šoupátka DN 600. Vzdušní provozní uzávěry, které slouží k regulaci průtoků tvoří segmenty DN 600/720×360.

Ovládání spodních výpustí je možné ze strojovny, která je umístěna v dolní části ponořeného věžového objektu.

Kapacita jedné spodní výpusti při kótě plného zásobního prostoru na kótě 507,05 m n.m. je $3,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

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 ($Q_{NEŠ}$).

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

Z výše uvedeného je zřejmé, že ani případná porucha a nemožnost uzavření obou větví výpustných potrubí současně, nevyvolá **zvláštní povodeň typu 2**, neboť jejich kapacita nepřevyšuje hodnotu neškodného průtoku $Q_{NEŠ} = 9,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Teoretická doba prázdnění nádrže v rozmezí od hladiny max. naplnění zásobního prostoru po kótu 485,98 m n.m. při předpokladu ustáleného přítoku ve výši $Q_a = 1,08 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a při respektování omezení rychlosti změny hladiny činí 131 dní (asi 3 149 hodin).

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 vypouštění vody z nádrže jsou k dispozici dvě spodní výpusti, jejichž maximální kapacita nepřevyšuje $Q_{NEŠ} = 9,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Mimořádnou manipulací se spodními výpustmi nemůže dojít ke vzniku zvláštní povodně.

Pro případ mimořádné manipulace při odvracení nebezpečí při řešení kritické situace urychleným prázdněním nádrže a nerespektování omezení rychlosti poklesu činí doba vyprázdnění od kóty 507,95 m n.m. po úroveň 485,66 m n.m. 26 dní (asi 630 hodin) – za předpokladu ustáleného přítoku ve výši $Q_a = 1,08 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

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 nepříznivém vývoji bezpečnosti díla na základě výsledků průběžného hodnocení sledovaných jevů a skutečností v rámci výkonu TBD. Podkladem pro hodnocení jsou části 2. a 3. tohoto Programu TBD, ve kterých je pro sledované jevy a rozhodující okolnosti specifikován seznam veličin včetně kvantifikovaných **mezních hodnot pro vybrané jevy a skutečnosti**.

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

Součástí Programu TBD je organizační zabezpečení výkonu TBD a povinnosti jednotlivých účastníků. Periodická měření a obchůzky VD včetně jejich předběžného hodnocení a dokumentace zajišťuje obsluha díla. Hlavní pracovníci TBD se podílejí na průběžném hodnocení bezpečnosti díla zejména na základě výsledků periodických měření a pozorování. Při zjištění mezních nebo mimořádných jevů a hodnot rozhodují o opatřeních a dalším postupu k objasnění příčin vzniku, účastní se jednání, která mají vliv na bezpečnost díla. Obecně platí, že při běžné nedosažitelnosti HPTBD jmenovaných vlastníkem VD nebo subjektem pověřeným výkonem odborného TBD, problematiku bezpečnosti VD řeší v rámci organizačních vazeb odborní zástupci (uvedení na titulní straně tohoto PTBD).

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

Mimo to je vodní dílo od konce roku 2001 vybaveno automatickým monitoringem vybraných provozních veličin a veličin TBD. O překročení mezních hodnot vybraných veličin TBD jsou všichni pracovníci zodpovědní za provoz díla informováni pomocí automatického zasílání SMS.

Dosažení I. SPA – stavu bdělosti vyhodnocují HPTBD. Hodnocení, zda již tato situace pominula (např. na podkladě posouzení výsledků doplňujících měření a průzkumů, nebo obratu ve vývoji směřodatných jevů) provádějí rovněž HPTBD.

4.2.2 Druhý stupeň, stav pohotovosti

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

Charakter a vývoj jevů a skutečností, které jsou podstatné z hlediska bezpečnosti hráze a souvisejících objektů je zpravidla postupný a projevuje se mnoha příznaky. Účelem systému TBD je tyto příznaky včas identifikovat, vyhodnotit a případně iniciovat provedení účinných **nápravných opatření**.

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

Není reálné uvést jednoznačný návod a úplný výčet všech stavů a situací, které by vedly k vyhlášení II. SPA. **To je třeba provést individuálně po komplexní analýze a hodnocení všech souvislostí v rámci výkonu odborného TBD** (provádí HPTBD). Pro případ, že by k poruše a nebezpečnému vývoji došlo náhle a za podmínek, kdy nebude obsluha díla moci dosáhnout spojení s HPTBD, je proto dále uveden jen **výčet nejpravděpodobnějších typických situací, které je možno, po eliminaci případných zkreslujících skutečností** (chyba měřiče nebo měřícího 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 hlediska nebezpečí vzniku zvláštních povodní:**

- dosažení kóty hladiny v nádrži 510,20 m n.m. (tj. 0,5 m pod úrovní MBH = 510,70 m n. m.) při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků do nádrže,
- nárůst měřených průsaků z patního drénu nad 5 l.s^{-1} z jedné větve, nepříznivý vývoj, vynášení materiálu, zákal,
- nový vývěr vody ze vzdušního svahu hráze nebo v oblasti paty hráze nad $1,5 \text{ l.s}^{-1}$ s vynášením materiálu, jeho nepříznivý vývoj,
- soustředěný výron vody do odpadní chodby nad $1,5 \text{ l.s}^{-1}$, nepříznivý vývoj, vynášení materiálu hráze,
- progresivní nepříznivý vývoj tlaků na manometrech v ICH, náhlý nárůst tlaků o více než 100 kPa a to současně alespoň na dvou vrtech za clonou,
- soustředěný výron vody do komunikační části odpadní chodby za těsněním hráze nad 1 l.s^{-1} , nepříznivý vývoj, vynášení materiálu hráze,
- známky počínajícího sesuvu, který by mohl postihnout podstatnou část hráze a ovlivnit její stabilitu nebo porušit těsnicí funkci návodního těsnění (např. podélné trhliny na hrázi s patrným poklesem, zjevný zdvih vzdušní paty hráze nebo terénu podhrází na ploše přes 20 m^2),
- podélné trhliny na hrázi nebo v přilehlých svazích delší jak 5 m se zřejmým relativním poklesem na trhlíně větším než 5 cm,

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

- propad nebo pokles koruny, povrchu svahů hráze nebo přilehlého terénu na hloubku přes 20 cm na ploše přes 10 m²,
- nové trhliny v betonech funkčních objektů (rozevření trhlin nad 20 mm v délce nad 2 m), zjevné relativní posuny na dilatačních spárách větší než 30 mm spojené s průsaky, zákalem vody, výnosem zemních materiálů,
- porušení stability některého z bloků vlnolamu.

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 Žlutice uvedeny tyto příklady rozhodujících skutečností:

- dosažení kóty hladiny v nádrži 510,50 m n.m. (tj. 0,2 m pod úrovní MBH = 510,70 m n. m.) při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků do nádrže,
- nárůst průsaků do injekční chodby na desítky l.s⁻¹ z jedné větve, progresivní nepříznivý časový vývoj, stoupající množství vynášeného materiálu,
- vývěr vody ze vzdušního svahu hráze nebo v oblasti paty hráze překračující 15 l.s⁻¹, který dále v čase vykazuje vzrůstající trend, je zakalený a vynáší písčité nebo hlinitý materiál,
- sesuv progresivního charakteru postihující bezpečnost a stabilitu hráze (o ploše větší než 100 m² nebo o hloubce větší než 1,0 m nebo zasahující výrazně do koruny hráze),
- náhlé a zcela markantní propadnutí koruny nebo svahu hráze na hloubku přes 1 m,
- známky destrukce funkčních objektů, trhliny v betonech objektů nebo posuny na jejich dilatačních spárách šířky několika cm (SO, IŠ, OŠ), doprovázené výronem vody přes 10 l.s⁻¹, se vzrůstajícím trendem množství a doprovázené výnosem zemitého nebo písčitého materiálu,
- částečný sesuv svahu nádrže při zavázání hráze (o ploše větší než 50 m² nebo o hloubce větší než 0,5 m).

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

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

4.3 Nouzová a varovná opatření

Při vzniku kritických situací obsluha díla provádí 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, zahájí 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,
- ve spolupráci s Policií ČR zajistit dodržování zákazu vstupu do všech prostor VD pro nepovolané osoby,
- zvyšování odolnosti hráze proti vnitřní erozi zřizováním přítěžovacích protifiltračních lavic (bez těsnicího účinku),
- improvizované zvýšení stability sledovaných bloků vlnolamu u objektu bezpečnostního přelivu (blok č. 1 – 3) operativním podepřením, přisypáním či pytli s pískem,
- zabránění přelití koruny pomocí provizorního hrazení nebo pytlí s pískem,
- snižování hladiny vody v nádrži s předchozí konzultací s oběma HPTBD.

Poznámka: toto opatření není vhodné při výskytu deformačních jevů na návodním svahu hráze (jako jsou např. trhliny nebo sesuvy).

5.

VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD

5.A

hydrologické poměry, manipulace	
plocha povodí	215,08 km ²
průměrný průtok Q_a	1,14 m ³ .s ⁻¹

N - leté průtoky ¹⁾	N [roky]	1	2	5	10	20	50	100	1000	10000
	Q [m ³ .s ⁻¹]	8,83	15,7	28,8	41,9	58,2	85,1	110	227	364
transformace KPV _{10 000} – kontrolní max. hladina vody v nádrži		510,51 m n.m.								
neškodný průtok pod nádrží		9,0 m ³ .s ⁻¹								
asanační průtok		0,22 m ³ .s ⁻¹								

5.B

rozdělení prostoru nádrže			
	kóta hladiny [m n.m.]	objem [mil.m ³]	zatop. plocha [ha]
prostor stálého nadržení	493,60	0,849	28,55
zásobní prostor nádrže	507,05	11,130	140,37
ovladatelný ochranný prostor nádrže	507,95	1,309	150,22
neovladatelný ochranný prostor nádrže	509,72	2,810	166,62
celkový objem nádrže	509,72	15,249	166,62

5.C

technické parametry VD	
min. kóta koruny hráze	510,83 m n.m.
max. výška hráze	27,0 m
délka hráze v koruně	233,0 m
šířka hráze v koruně	3,1 m
sklon návodního svahu	1:2,0 až 1:2,9
sklon vzdušního svahu	1:1,7 až 1:2
kóta přelivné hrany bezpeč. přelivu	507,93 až 507,95 m n.m.
kapacita bezpečnostního přelivu	288 m ³ .s ⁻¹ při hladině 510,83 m n.m.
kóta osy vtoku spodních výpustí	485,30 m n.m.
kapacita spodních výpustí	2 × DN 600 ... 2 × 3,84 m ³ .s ⁻¹ při hladině 508,00 m n.m.

poznámka: výškové údaje jsou uvedeny v systému Bpv

¹⁾ Údaj Q_{1000} ČHMÚ z 8/1996 (objem $W_{1000} = 10,7$ mil. m³). Hodnota Q_{1000} byla převzata z Hydrologické studie vypracované ČHMÚ Praha v listopadu 2003 - odvozenou deterministickou metodou (objem $W_{1000} = 20,1$ mil. m³). N-leté průtoky byly poskytnuty ČHMÚ dopisem pod č.j. CHMI/531/233/2019 ze dne 7. 6. 2019.

6. ZÁVĚREČNÉ USTANOVENÍ

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

Každá **trvalá změna** podstatných náležitostí tohoto Programu musí být projednána s oběma HPTBD, sdělena vodoprávnímu úřadu a všem držitelům PTBD a ve všech výtiscích doplněna. **Přechodné změny** Programu budou dohodnuty mezi HPTBD a uvedeny v nejbližším dokumentu TBD (etapové nebo souhrnné zprávě či v zápise o prohlídce díla podle § 62 zákona [1]), který obdrží příslušný vodoprávní úřad.

PTBD č. 6 byl vypracován a. s. VODNÍ DÍLA – TBD a projednán se zástupci Povodí Vltavy, s. p. v srpnu 2023. Schválením a vydáním tohoto PTBD končí platnost předchozího PTBD č. 5 z r. 2012.

V Praze, v srpnu 2023

Vypracoval:

Ing. Stanislav Plecítý

HPTBD pověřené organizace

Schválil:

Ing. Ondřej Švarc

vedoucí útvaru 402

7. PODPISY ODPOVĚDNÝCH OSOB

Podpis:

Dne:

HPTBD Povodí Vltavy s. p.
Ing. Jan Střešík

.....

.....

HPTBD VODNÍ DÍLA - TBD a. s.
Ing. Stanislav Plecítý

.....

.....

Povodí Vltavy s. p., závod Berounka:

Vedoucí provozního střediska 5 Plzeň
Mgr. Pavel Veverka

.....

.....

Vedoucí hrázný VD Žlutice
Tomáš Matějka

.....

.....

za organizaci pověřenou výkonem TBD
VODNÍ DÍLA – TBD a. s.

za správce vodního díla
Povodí Vltavy s. p.

.....

Ing. Petr Smrž
ředitel

.....

Ing. Jan Střešík
ředitel sekce provozní

8. ROZDĚLOVNÍK:

Výtisk č.

-
- 1 Povodí Vltavy s. p., HPTBD Ing. Jan Střeščík, Holečkova 8, 150 24 Praha 5
 - 2 Povodí Vltavy s. p., závod Berounka, Denisovo nábreží 14, 320 04 Plzeň
 - 3 Povodí Vltavy s. p., závod Berounka, provozní středisko 5 Plzeň, Mgr. Pavel Veverka, Denisovo nábreží 14, 320 04 Plzeň
 - 4 Povodí Vltavy s. p., závod Berounka, přehrada Žlutice, pan Tomáš Matějka, VD Žlutice, Žlutice – osada Verušice 50, 364 52 Žlutice
 - 5 Povodí Vltavy s. p., ARCHIV, Holečkova 8, 150 24 Praha
 - 6 Krajský úřad Karlovarského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství, Závodní 353/88, 360 21 Karlovy Vary
 - 7 VODNÍ DÍLA – TBD a. s., útvar 402, Ing. S. Plecítý, Hyberská 1617/40, 110 00 Praha 1
 - 8 VODNÍ DÍLA – TBD a. s., ADIS, Hyberská 1617/40, 110 00 Praha 1

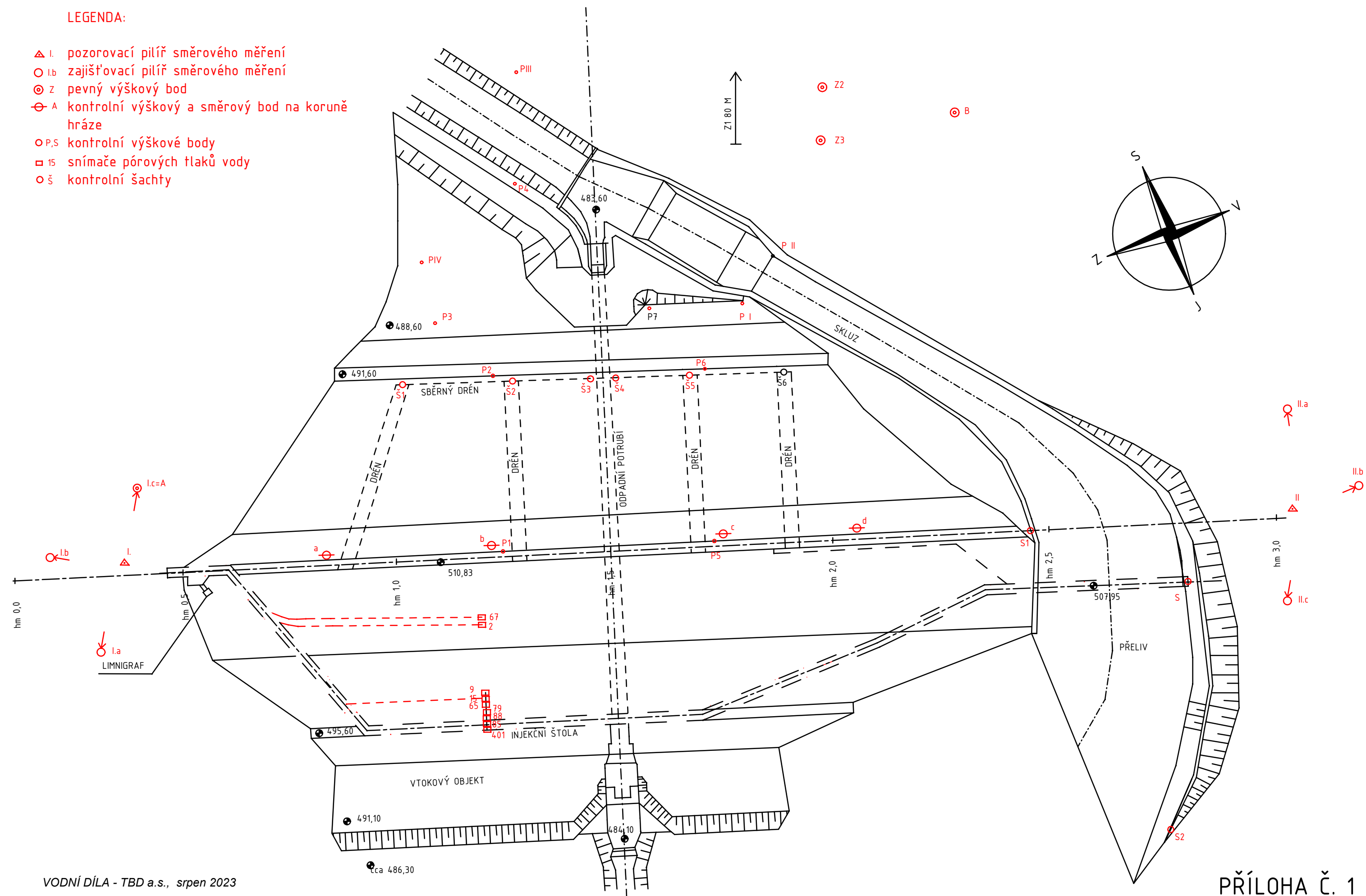
9. PŘÍLOHY

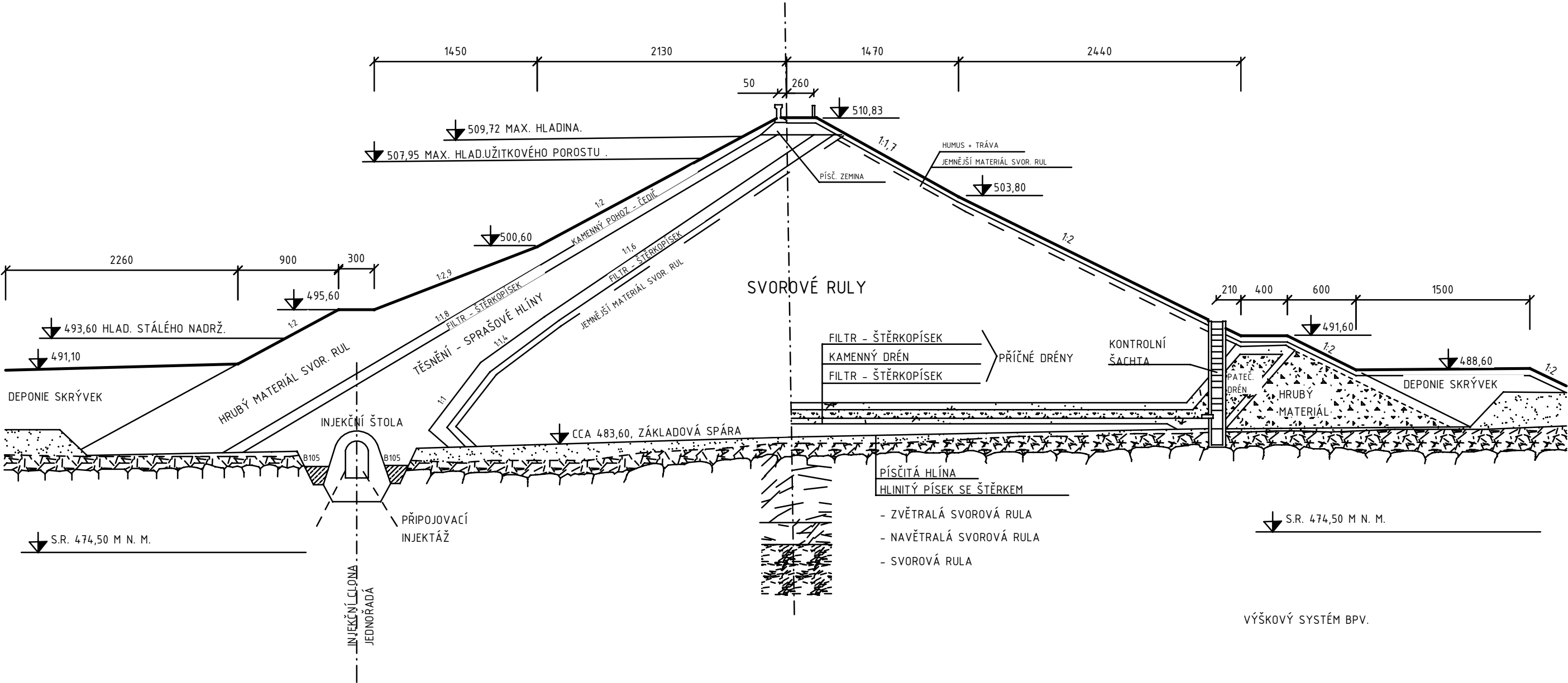
Příloha č.

- | | |
|---|---|
| 1 | Situace zařízení TBD |
| 2 | Příčný řez hrází |
| 3 | Podélný rozvinutý řez injekční chodbou |
| 4 | Podélný řez odpadní, komunikační chodbou |
| 5 | Příčný řez hráze s umístěním snímačů pórových tlaků |
| 6 | Charakteristiky vztlakoměrných vrtů |
| 7 | Charakteristiky piezometrických vrtů |
| 8 | Tabulka matričních dat automaticky monitorovaných veličin TBD |
| 9 | Formulář hlášení výsledků obchůzek TBD |

LEGENDA:

- △ I. pozorovací pilíř směrového měření
- Ib zajišťovací pilíř směrového měření
- ⊙ Z pevný výškový bod
- ⊖ A kontrolní výškový a směrový bod na koruně hráze
- P,S kontrolní výškové body
- 15 snímače pórových tlaků vody
- Š kontrolní šachty

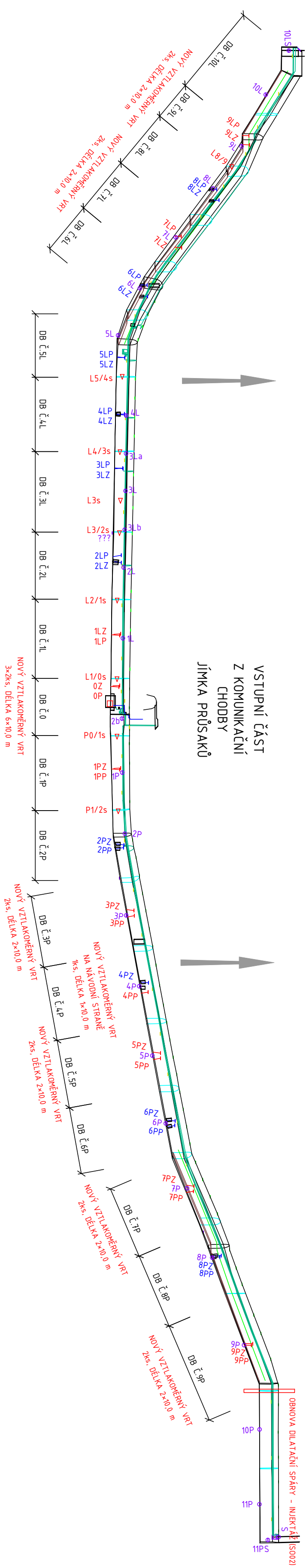




VO ŽUTICE

LEVÉ ZAVÁZÁNÍ HRÁZE

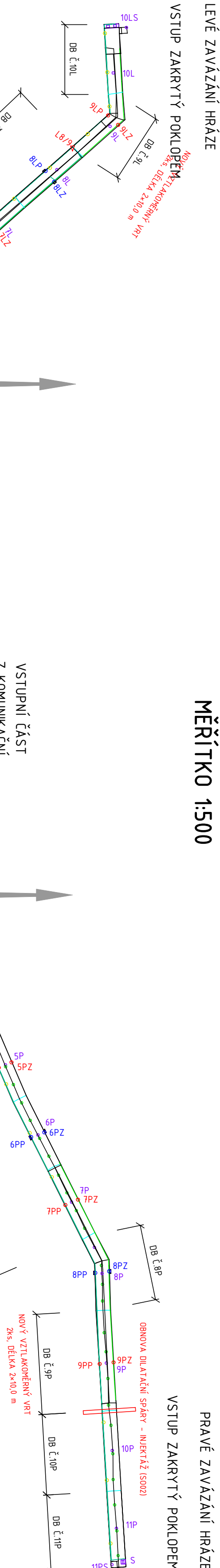
VSTUP ZAKRYTÝ POKLOPEM



CELKOVÝ POHLED NA INJEKČNÍ CHODBU
MĚŘÍTKO 1:500

PRAVÉ ZAVÁZÁNÍ HRÁZE

VSTUP ZAKRYTÝ POKLOPEM



CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES
MĚŘÍTKO 1:500

PRAVÉ ZAVÁZÁNÍ HRÁZE

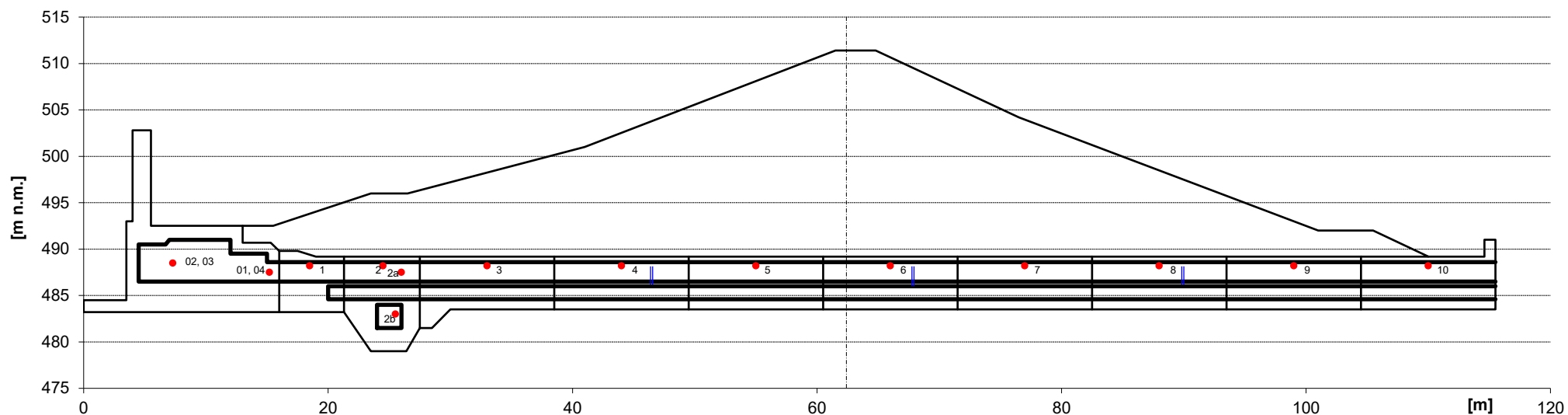
VSTUP ZAKRYTÝ POKLOPEM

PROGRAM TBD č. 6

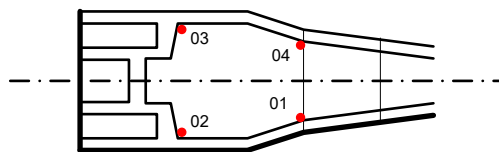
LEGENDA

- NOVÝ VZTLAKOMĚRNÝ VRT
- PONECHANÝ PŮVODNÍ VZTLAKOMĚRNÝ VRT – NOVÉ ZHLAVÍ
- KONTROLNÍ BOD – NIVELAČNÍ ZNAČKA
- DEFORMETRICKÁ ZÁKLADNA
- MĚRNÁ JÍMKA PRŮSAKŮ
- OCELOVÝ STROPNÍ HÁK
- OSVĚTLENÍ
- VĚTRÁNÍ CHODBY
- DILATAČNÍ SPÁRA
- VÝKLENEK VE ZDI
- ZAMĚŘENÁ HRANA CHODBY
- ZÁBRADLÍ
- ELEKTRO ROZVODY
- NOVÝ VZTLAKOMĚRNÝ VRT
- PONECHANÝ PŮVODNÍ VZTLAKOMĚRNÝ VRT
- KONTROLNÍ BOD – NIVELAČNÍ ZNAČKA
- DEFORMETRICKÁ ZÁKLADNA
- MĚRNÁ JÍMKA PRŮSAKŮ
- OCELOVÝ STROPNÍ HÁK
- OSVĚTLENÍ
- VĚTRÁNÍ CHODBY
- DILATAČNÍ SPÁRA
- VÝKLENEK VE ZDI
- ZAMĚŘENÁ HRANA CHODBY
- ZÁBRADLÍ
- ELEKTRO ROZVODY

SCHÉMATICKÝ PODÉLNÝ ŘEZ ODPADNÍ – KOMUNIKAČNÍ ŠTOLY

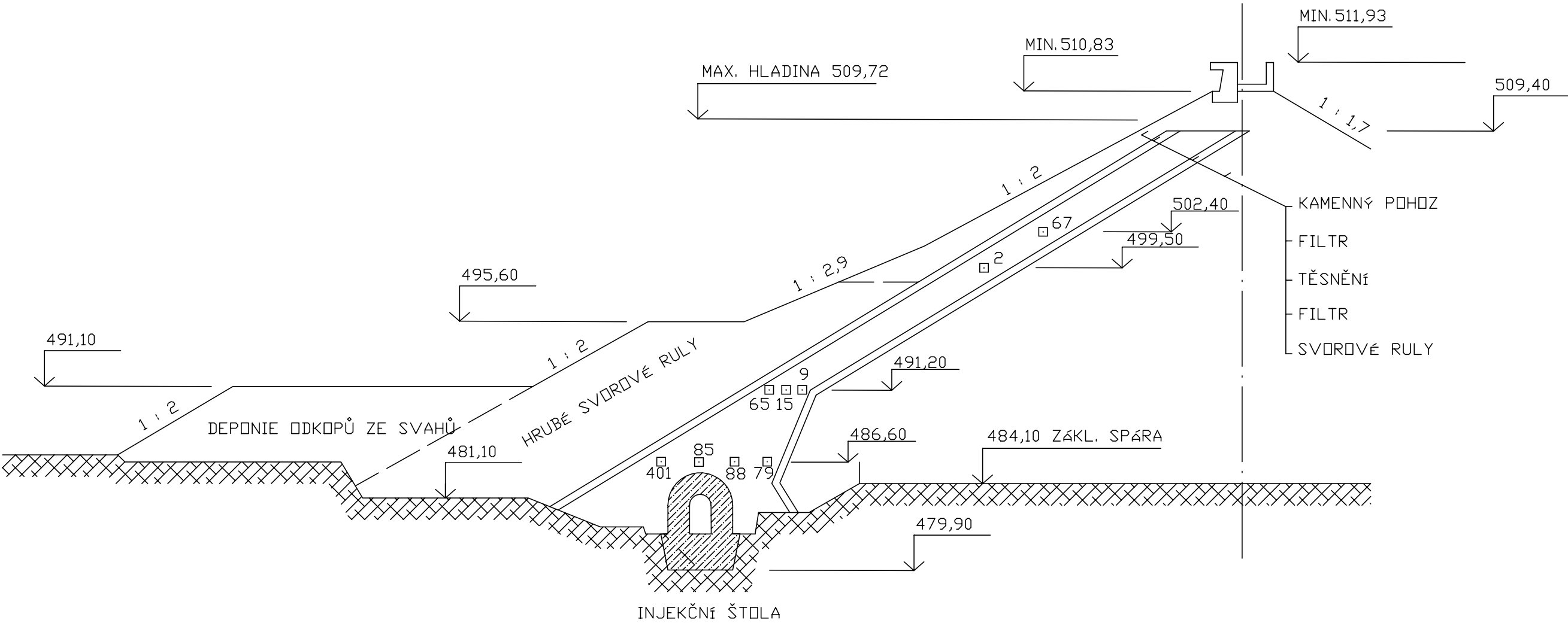


PŮDORYS STROJOVNY



SCHEMA UMÍSTĚNÍ SNÍMAČŮ PÓROVÝCH TLAKŮ VODY V TĚSNÍCÍM JÁDŘE - hm 1,27

výškový systém Baltský - po vyrovnání



Přehledná tabulka vztlakoměrných vrtů v injekční chodbě

Blok	Pozice vrtu	Druh vrtu (Původní/Nový)	Délka vrtu (m)	Sklon vrtu (st.)	Délka jímací části vrtu (m)	Kóta výpažnice na líci zdi ICH (m n. m.)	Kóta středu manometru (m n. m.)	Finální kóta jímání (m n.m.)	Y	X	Číslo bodu
9L	Návodní	Nový	10	30	3,0	501,51	502,89	494,15	834411.903	1029744.328	221
	Vzdušný	Nový	10	30	3,0	501,66	503,01	494,30	834414.060	1029744.464	231
8L	Návodní	Původní	8,4	30	-	496,36	497,86	489,27	834410.909	1029731.930	201
	Vzdušný	Původní	8,5	30	-	496,33	497,86	489,11	834413.378	1029731.730	211
7L	Návodní	Nový	10	30	3,0	490,94	492,29	483,58	834410.379	1029720.867	181
	Vzdušný	Nový	10	30	3,0	491,00	492,24	483,64	834412.531	1029720.504	191
6L	Návodní	Původní	8,5	30	-	485,62	487,04	478,43	834409.448	1029709.605	161
	Vzdušný	Původní	8,8	30	-	485,53	487,05	478,19	834411.919	1029709.481	171
5L	Návodní	Původní	10	45	-	482,05	483,47	475,34	834411.413	1029694.765	121
	Vzdušný	Původní	8,4	45	-	482,09	483,48	474,84	834412.852	1029696.341	131
4L	Návodní	Původní	10	45	-	481,88	483,29	475,07	834416.860	1029689.936	111
	Vzdušný	Původní	8,7	30	-	481,94	483,31	474,59	834419.078	1029691.084	241
3L	Návodní	Původní	10	45	-	481,77	483,16	474,81	834423.149	1029684.384	101
	Vzdušný	Původní	8,1	-	-	481,74	483,15	474,85	834425.242	1029685.424	91
2L	Návodní	Původní	10	45	-	481,44	482,88	474,52	834433.971	1029674.795	61
	Vzdušný	Původní	8,4	30	-	481,54	482,88	474,49	834436.164	1029675.914	71
1L	Návodní	Nový	10	30	3,0	481,42	482,70	474,06	834443.115	1029666.688	31
	Vzdušný	Nový	10	30	3,0	481,44	482,70	474,08	834444.506	1029668.377	41
0	Návodní	Nový	10	30	3,0	481,34	482,59	473,98	834448.829	1029661.619	21
	Vzdušný	Nový	10	30	3,0	481,35	482,61	473,99	834450.304	1029663.209	11
1P	Návodní	Nový	10	30	3,0	481,42	482,69	474,06	834458.514	1029653.044	271
	Vzdušný	Nový	10	30	3,0	481,45	482,68	474,09	834459.855	1029654.742	261
2P	Návodní	Původní	8,4	30	-	481,87	483,22	476,74	834468.138	1029645.246	291
	Vzdušný	Původní	8,5	30	-	481,90	483,23	476,66	834469.201	1029647.457	281
3P	Návodní	Nový	10	30	3,0	483,75	485,05	476,39	834478.569	1029641.182	311
	Vzdušný	Nový	10	30	3,0	483,80	485,11	476,44	834479.417	1029643.152	301
4P	Návodní	Nový	10	30	3,0	486,03	487,31	478,67	834490.668	1029636.310	341
	Vzdušný	Původní	8,5	30	-	485,75	487,21	478,52	834490.684	1029638.803	321
5P	Návodní	Nový	10	30	3,0	487,90	489,15	480,54	834500.988	1029632.160	361
	Vzdušný	Nový	10	30	3,0	487,86	489,16	480,50	834501.585	1029634.262	351
6P	Návodní	Původní	8,7	30	-	489,81	491,16	482,35	834511.701	1029628.143	371
	Vzdušný	Původní	8,7	30	-	489,81	491,19	482,38	834512.493	1029630.505	381
7P	Návodní	Nový	10	30	3,0	492,96	494,29	485,60	834522.510	1029624.713	391
	Vzdušný	Nový	10	30	3,0	493,02	494,31	485,66	834523.062	1029626.817	401
8P	Návodní	Původní	8,7	30	-	496,68	498,14	482,35	834532.601	1029620.651	421
	Vzdušný	Původní	8,3	30	-	496,87	498,24	489,79	834534.098	1029622.567	411
9P	Návodní	Nový	10	30	3,0	501,88	503,17	494,52	834542.826	1029611.556	441
	Vzdušný	Nový	10	30	3,0	501,97	503,23	494,61	834544.158	1029613.278	431

Charakteristiky piezometrických vrtů

Označení vrtu	kóta zhlaví vrtu (m n. m.)	Hloubka vrtu od zhlaví (m)	Výška zhlaví vrtu nad terénem (m)
P 101	533,57	13,31	0,2
P1	519,29	25,68	1,1
P2	518,21	23,12	0,5
P3	477,85	4,95	0,1
P4	463,00	6,62	0,3
P5	462,44	8,08	0,5
P6	462,24	5,54	0,5

Charakteristiky piezometrických vrtů

Označení vrtu	kóta zhlaví vrtu (m n. m.)	Hloubka vrtu od zhlaví (m)	délka vrtu (m)
P1	510,78	485,58	25,2
P2	492,75	479,89	12,86
P3	490,22	485,77	4,45
P4	486,72	484,04	2,68
P5	510,82	479,45	31,37
P6	493,04	478,83	14,21
P7	489,42	482,28	7,14

Kód VD: **ZTC**

Název veličiny	Veličina	Kód TBD	Jednotky	Způsob měření	Dolní definiční obor	Horní definiční obor	Matriční údaje	
							MD1	MD2
Výška hladiny horní vody	001	0101101	m.n.m.	Automaticky	493,6	512		
Výška hladiny na odtoku - limnigraf	004	3401101	m	Automaticky	0	6		
Odtok z VD - limnigraf	005	0401101	m ³ /s	Výpočet	0	300		
Teplota vzduchu	010	0601101	°C	Automaticky	-50	50		
Teplota vody v nádrži	011	0901101	°C	Automaticky	0	30		
Teplota odtoku pod hrází	012	0901102	°C	Automaticky	0	30		
Srážkový úhrn denní	013	0501101	mm	Ručně	0	300		
Výška sněhu	014	1001101	cm	Ručně	0	100		
Tloušťka ledu	015	1101101	cm	Ručně	0	100		
Teplota vzduchu maximální za 24 h	016	0701101	°C	Výpočet	-30	50		
Teplota vzduchu minimální za 24 h	017	0801101	°C	Výpočet	-50	30		
Průtok EL celkem	048	1201101	m ³ /s	Výpočet	0	2		
Průtok vodárenským odběrem	058	1301101	m ³ /s	Automaticky	0	0,5		
Odtok bezpečnostním přelivem	061	1201102	m ³ /s	Výpočet	0	300		
Odtok pod hráz	062	0401103	m ³ /s	Výpočet	0	300		
Celkový odtok z nádrže	063	0401102	m ³ /s	Výpočet	0	300		
Přítok do nádrže z bilance za 24hod	065	0301101	m ³ /s	Výpočet	0	300		
Hladina ve vrtu P1	091	1801101	m.n.m.	Automaticky	0	29,88	481,02	510,9
Hladina ve vrtu P2	092	1801102	m.n.m.	Automaticky	0	12,86	479,89	492,75
Hladina ve vrtu P3	093	1801103	m.n.m.	Automaticky	0	5,18	485,04	490,22
Hladina ve vrtu P4	094	1801104	m.n.m.	Automaticky	0	4,92	481,8	486,72
Hladina ve vrtu P5	095	1801105	m.n.m.	Automaticky	0	31,45	479,45	510,9
Hladina ve vrtu P6	096	1801106	m.n.m.	Automaticky	0	14,21	478,83	493,04
Hladina ve vrtu P7	097	1801107	m.n.m.	Automaticky	0	7,14	482,28	489,42
Tlak ve vrtu L8p	100	1901101	kPa	Ručně	0	300	497,50	489,27
Tlak ve vrtu L8z	101	1901102	kPa	Ručně	0	300	497,65	489,11
Tlak ve vrtu L6p	102	1901103	kPa	Ručně	0	300	486,73	478,43
Tlak ve vrtu L6z	103	1901104	kPa	Ručně	0	300	486,79	478,19
Tlak ve vrtu L5p	104	1901105	kPa	Automaticky	0	300	483,26	475,31
Tlak ve vrtu L5z	105	1901106	kPa	Automaticky	0	300	483,30	475,01
Tlak ve vrtu L4p	106	1901107	kPa	Automaticky	0	300	483,21	474,52
Tlak ve vrtu L4z	107	1901108	kPa	Automaticky	0	300	483,28	474,59
Tlak ve vrtu L3p	108	1901109	kPa	Automaticky	0	300	482,95	474,61
Tlak ve vrtu L3z	109	1901110	kPa	Automaticky	0	300	483,01	474,85
Tlak ve vrtu L2p	110	1901111	kPa	Automaticky	0	300	482,66	474,33
Tlak ve vrtu L2z	111	1901112	kPa	Automaticky	0	300	482,73	474,49
Tlak ve vrtu P2p	112	1901113	kPa	Automaticky	0	300	483,08	476,74
Tlak ve vrtu P2z	113	1901114	kPa	Automaticky	0	300	483,13	476,66
Tlak ve vrtu P4p	114	1901115	kPa	Ručně	0	300	486,87	478,5
Tlak ve vrtu P4z	115	1901116	kPa	Ručně	0	300	486,84	478,62
Tlak ve vrtu P6p	116	1901117	kPa	Ručně	0	300	490,98	482,35
Tlak ve vrtu P6z	117	1901118	kPa	Ručně	0	300	491,10	482,38
Tlak ve vrtu P8p	118	1901119	kPa	Ručně	0	300	497,91	489,27
Tlak ve vrtu P8z	119	1901120	kPa	Ručně	0	300	498,15	489,79
Tlak ve vrtu L5pN		1901121	kPa	Automaticky	0	300	482,65	475,34
Tlak ve vrtu L5zN		1901122	kPa	Automaticky	0	300	482,70	474,84
Tlak ve vrtu L4pN		1901123	kPa	Automaticky	0	300	482,51	475,07
Tlak ve vrtu L3pN		1901124	kPa	Automaticky	0	300	482,39	474,81
Tlak ve vrtu L2pN		1901125	kPa	Automaticky	0	300	482,1	474,62
Tlak ve vrtu 4	120	1802101	kPa	Ručně	0	300	487,07	486,6
Tlak ve vrtu 6	121	1802102	kPa	Ručně	0	300	486,90	486,6
Tlak ve vrtu 8	122	1802103	kPa	Ručně	0	300	486,69	486,6
Výtok v kontrolní šachtě Š1	125	1601101	l/s	Ručně	0	7,46	485,55	493,01
Výtok v kontrolní šachtě Š2	126	1601102	l/s	Ručně	0	7,53	485,45	492,98
Výtok v kontrolní šachtě Š3	127	1601103	l/s	Ručně	0	8,34	484,66	493,00
Výtok v kontrolní šachtě Š4	128	1601104	l/s	Ručně	0	8,53	484,54	493,07
Výtok v kontrolní šachtě Š5	129	1601105	l/s	Ručně	0	7,72	485,25	492,97
Výtok v kontrolní šachtě Š6	130	1601106	l/s	Ručně	0	7,51	485,50	493,01
Hladina v kontrolní šachtě Š3	131	1803101	m	Automaticky	0	15		
Hladina v kontrolní šachtě Š4	132	1803102	m	Automaticky	0	15		
Doba chodu ČPV v injekční štole za 24	137	4101101	min	Výpočet	0	1440		
Doba chodu ČPV ve strojovně za 24h	138	4101102	min	Výpočet	0	1440		

U vrtů a šachtic: MD1= kóta dna MD2= kóta zhlaví [m n.m.] Bpv