

# VD SEDLICE

Kategorie: III.

Tok: Želivka

## PROGRAM TBD č. 3

platný pro provoz trvalý od: 1. ledna 2016

---

Vlastník: Česká Republika  
Správce: Povodí Vltava, státní podnik, Holečkova 8, 150 24 Praha,  
tel.: 221 401 (111)\*, fax: 257 322 739, www.pvl.cz  
Provozovatel: Povodí Vltavy, státní podnik, závod Dolní Vltava, Grafická 36, 150 21 Praha 5  
tel.: 257 099 111, fax: 257 313 522

---

Organizace pověřená MZe prováděním TBD:

VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 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 Kraje Vysočina, Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava;  
oddělení vodního hospodářství  
tel.: 564 602 267, fax: 564 602 431; www.kr-vysocina.cz

---

### Odpovědní pracovníci TBD:

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

Ing. Jan Střešík

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

V případě nedosažitelnosti HP TBD vlastníka je nutné jednat s Ing. Richardem Kučerou, tel.: 221 401 433, mob.: 602 449 884, e-mail: kucera@pvl.cz,  
byt: Na krčské stráni 60, 140 00 Praha

Hlavní pracovník TBD organizace pověřené MZe prováděním TBD (HP TBD pověřené org.):

Ing. David Kapko

VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1  
tel.: 221 408 317, mob.: 777 769 327, e-mail: kapko@vdtbd.cz  
byt: Lidická 963, 258 01 Vlašim,

V případě nedosažitelnosti HP TBD pověřené org. je nutné jednat s Ing. Janem Chroumalem, tel.: 221 408 302, mobil: 777 769 328,  
e-mail: chroumal@vdtbd.cz

---

Obsluha díla: vedoucí hrázný: Petr Zajíček, tel.: 565 581 118, mob.: 724 170 449  
hrázný: Karel Stibůrek, VD Sedlice, 394 44 Želiv 225  
tel.: 565 581 130, mob.: 724 736 634,

---

Termíny: pro odeslání hlášení TBD: 1x měsíčně, do 3 dnů po skončení stanoveného období hlášení,  
pro posouzení výsledků: do 5 pracovních dnů po obdržení hlášení,  
zpráv a prohlídek: EZ a prohlídky TBD 1×za 4 roky, SEZ 1×za 20 let

---

**Povodňová komise obce Želiv**

adresa: Želiv 320, 394 44 Želiv  
telefon/fax: 565 581 164/565 581 133  
e-mail: [ouzeliv@obeczeliv.cz](mailto:ouzeliv@obeczeliv.cz)  
web: <http://www.obeczeliv.cz>  
tel. předseda: 724 181 485  
tel. zástupce: 604 375 953

---

**Krajská povodňová komise  
Kraje Vysočina (CZ061)**

adresa: Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava  
telefon: 564 602 111, fax: 564 602 420,  
e-mail: [posta@kr-vysocina.cz](mailto:posta@kr-vysocina.cz),  
web: [www.kr-vysocina.cz](http://www.kr-vysocina.cz)  
tel. předseda: 564 602 140, mobil 602 481 434  
tel. tajemník: 564 602 267, mobil 724 650 117

---

**Povodňová komise ORP Humpolec (361)**

adresa: Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec  
telefon: 565 518 111, fax: 565 518 119,  
e-mail: [urad@mesto-humpolec.cz](mailto:urad@mesto-humpolec.cz),  
web: [www.mesto-humpolec.cz](http://www.mesto-humpolec.cz)  
tel. předseda: 565 518 100, mobil 607 671 934,  
mobil 725 101 002 (krizový)  
tel. tajemník: 565 518 183, mobil 607 641 633

---

**Hasičský záchranný sbor ČR  
HZS Kraje Vysočina**

Ke skalce 4960/32, Jihlava  
telefon: 950 270 111, fax: 950 270 152,  
e-mail: [spisovna@hasici-vysocina.cz](mailto:spisovna@hasici-vysocina.cz),  
web: <http://www.hasici-vysocina.cz/>

---

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

Telefon 221 408 111\*

fax

224 212 803

[www.vdtbd.cz](http://www.vdtbd.cz)

Ředitel

Ing. Miloš Sedláček

Vedoucí útvaru 401

Ing. David Richtř

Vedoucí projektu

Ing. David Kapko

Vypracoval

Ing. David Kapko

Spolupráce

Ing. Půbal

**VD SEDLICE  
PROGRAM TBD**

Objednatel

Povodí Vltavy, s. p.

Číslo projektu

P 2038/15

Vypracováno

V Praze, prosinec 2015

Archivní číslo

2015/271

## OBSAH

### 1. VŠEOBECNÁ ČÁST

#### 1.1 ÚČEL A OBSAH PROGRAMU TBD

- 1.1.1 *Popis činností zajišťovaných v rámci výkonu TBD podle PTBD při trvalém provozu VD Sedlice*
- 1.1.2 *Rozdělení povinností mezi subjekty spolupracující při TBD*

#### 1.2 MEZE BDĚLOSTI, MEZNÍ A KRITICKÉ HODNOTY, NEOBVYKLÉ JEVY A SKUTEČNOSTI

- 1.2.1 *Meze bdělosti sledovaných jevů*
- 1.2.2 *Mezní hodnoty a skutečnosti*
- 1.2.3 *Kritické hodnoty a skutečnosti, nouzová a varovná opatření*

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

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

### 4. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

#### 4.1 SPECIFIKACE ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

- 4.1.1 *Narušení tělesa hráze – zvláštní povodeň typu 1 (ZPV 1)*
- 4.1.2 *Porucha uzávěrů výpustných zařízení – zvláštní povodeň typu 2 (ZPV 2)*
- 4.1.3 *Nouzové řešení kritických situací – zvláštní povodeň typu 3 (ZPV 3)*

#### 4.2 SKUTEČNOSTI ROZHODNÉ PRO STANOVENÍ A VYHLÁŠENÍ SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

- 4.2.1 *První stupeň, stav bdělosti*
- 4.2.2 *Druhý stupeň – stav pohotovosti*
- 4.2.3 *Třetí stupeň – stav ohrožení*

#### 4.3 NOUZOVÁ A VAROVNÁ OPATŘENÍ

### 5. DOPLŇUJÍCÍ ČÁST

#### 5.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O DÍLE

#### 5.2 POKYNY PRO OVĚŘOVÁNÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ ZÍSKANÝCH Z AUTOMATICKÉHO MONITOROVACÍHO SYSTÉMU

### 6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- 6.1 *PODPISY ODPOVĚDNÝCH PRACOVNÍKŮ*
- 6.2 *ROZDĚLOVNÍK*
- 6.3 *EVIDENCE ZMĚN A DOPLŇKŮ*

## PŘÍLOHY

- 1. *Situace hráze – schéma rozmístění zařízení pro kontrolní měření TBD*
- 2. *Situace hráze – schéma rozmístění kontrolních bodů geodetického měření - povrch*
- 3. *Pohled na vzdušní líc – rozmístění kontrolních bodů geodetického měření*
- 4. *Vzor hlášení TBD*

# 1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Program technickobezpečnostního dohledu (dále jen PTBD) nad vodním dílem (dále jen VD) Sedlice 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 přehrady.

VD Sedlice je zařazeno do III. kategorie ve smyslu citované vyhlášky.

Vypracování nového Programu TBD pro trvalý provoz na VD Sedlice bylo iniciováno změnou stavby po rekonstrukci koruny vodního díla. Došlo ke změnám v rozsahu a četnosti měření a sledování i vybavení vodního díla zařízením pro měření a sledování.

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. 8. 2009 do odvolání, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., červen 209);
- [4] Dodatek č. 1 k Programu TBD č. 2 platnému po dobu stavby „Rekonstrukce koruny hráze“, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 2014);
- [5] Částečná původní dokumentace vodního díla (vždy neodpovídala skutečnému stavu),
- [6] VD Sedlice – rekonstrukce koruny hráze, ve stupni PDPS (TOP CON SERVIS s.r.o., červen 2014),
- [7] Manipulační řád vodního díla Sedlice, (Povodí Vltavy, s. p., březen 2009);
- [8] Parametry zvláštních povodní VD Sedlice, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., červen 2000);
- [9] VD Sedlice – Posudek bezpečnosti vodního díla při povodních, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., září 2009);
- [10] Etapové a Souhrnné etapové zprávy o TBD v trvalém provozu, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s.);
- [11] Zpráva o TBD po dobu stavby, za období 14. 7.2015 – 11. 12. 2013 (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., prosinec 2015);
- [12] pravidelná hlášení o výsledcích měření TBD, prováděných obsluhou díla;
- [13] 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 HP TBD) 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 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 při trvalém provozu VD Sedlice

#### a) obchůzky díla

Největší důležitost při sledování díla z hlediska TBD se klade na pravidelné obchůzky prováděné obsluhou díla. Sledování změn a anomálií při pravidelných obchůzkách je nejjednodušší, ale velmi podstatná a důležitá činnost, 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 (vzdušní pata, povrchy zdiva na viditelných místech, ...), 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 HP TBD vlastníka nebo organizace pověřené odborným TBD.

Výsledky obchůzek zaznamenává vedoucí obsluhy do formuláře hlášení. Originál hlášení je zasílán HP – TBD pověřené organizace, jedna kopie HP TBD vlastníka díla a jedna zůstane uložena na díle.

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

Tento úkol, příslušející jak obsluze díla, tak i HP TBD 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 HP TBD 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 HP TBD informovat v dostatečném předstihu o významných chystaných opravách stavebních a strojních konstrukcí vodního díla.

#### **c) periodická kontrolní měření vybraných jevů**

Tuto činnost garantuje HP TBD vlastníka a zajišťuje ji prostřednictvím obsluhy díla, případně jinými specialisty provozovatele.

**Obsluha VD provádí periodická měření a sledování** specifikovaná v **části 2. a 3.** tohoto PTBD.

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

**Pravidelná měření v rámci automatického monitoringu.** Od dokončení rekonstrukce koruny hráze (2015) je v provozu automatický monitoring vybraných veličin TBD.

Funkce instalovaného zařízení spočívá v:

- automatickém snímání měřených dat,
- přenosu dat na dispečink PVL,
- zobrazení dat v tabelární i grafické formě na monitoru počítače.

Zařízení umožňuje sledovat:

- vztlak (3),
  - teploty betonu a zdiva (4),
  - posuny extenzometru (4),
  - změny atmosférického tlaku (1).
- 
- Zápis naměřených hodnot se provádí 4 x denně.
  - Systém dále umožňuje vkládat i hodnoty z „ručního měření“.
  - Ze systému automatického monitoringu vodohospodářského dispečinku jsou přebírány naměřené hodnoty provozních a povětrnostních veličin: hladina vody v nádrži, přítok, odtok, srážky a teploty vzduchu

Dokumentace instalovaného měřického zařízení je obsažena uložena na vodním díle a rovněž je uvedena v Souhrnné zprávě TBD při změně stavby "VD Sedlice - rekonstrukce koruny hráze". Rozmístění jednotlivých zařízení je i obsahem příloh tohoto PTBD.

Naměřené údaje z monitorovacího systému jsou ukládány a archivovány. Naměřená data jsou v předepsané formě odesílána oběma HP TBD elektronickou poštou, nebo jiným přenosem ke zpracování a posouzení.

Návod k obsluze programového produktu pro sběr a archivaci dat z monitoringu je rovněž uložen na vodním díle.

V části 5.2 jsou uvedeny pokyny pro ověřování výsledků měření získaných z automatického monitorovacího systému.

#### **d) prohlídky vodního díla**

Pravidelné prohlídky díla svolává podle § 62 vodního zákona [1] HPTBD vlastníka. Pro VD Sedlice je jejich periodicita v závislosti na kategorii VD (III.) 4 roky, obvykle v termínu po vydání periodické hodnotící zprávy o TBD (viz odstavec „h“). HP TBD 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 a odběrných zařízení. V případě VD Sedlice, která má přeliv nehrazený, se jedná o zařízení spodní výpusti.

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

Sledování technického stavu uzávěrových zařízení je dáno metodickými pokyny MLVH z roku 1987, a pokynem provozního ředitele č. 4-5-1/2015 „Provádění kontroly uzávěrů na vodních dílech Povodí Vltavy, státní podnik“.

Pravidelné kontroly se provádějí ve třech stupních. Rozsah a četnosti jsou uvedeny v **části 2** tohoto Programu.

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

#### **f) potápěčská kontrola prostoru nátoku do spodní výpusti**

Provádí se kontrola stavu stavební části objektu a nátoku do spodní výpusti, konstrukce česlí i stavu nánosů a splavenin před nátokem.

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



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

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

Posouzení bezpečnosti a kontrola všech elektrických (včetně náhradního zdroje el. energie) 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.

**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 HP TBD 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 HP TBD organizace pověřené TBD po vlastním zjištění anomálního vývoje nebo překročení stanovených mezí sledovaných jevů nebo po oznámení takového nepříznivého stavu obsluhou VD, HP TBD vlastníka, případně po obdržení alarmového hlášení z monitorovacího systému. Prověří nebo u obsluhy díla 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. Hlášení o výsledcích měření zasílá do organizace pověřené výkonem TBD vedoucí obsluhy VD Sedlice periodicky v měsíčním intervalu. 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 HP TBD 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 výsledků měření a pozorování provádí HP TBD 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 HP TBD 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 vlastník, 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 Sedlice spolupracují:

<b>Povodí Vltavy, státní podnik</b> (dále také <b>PVL s. p.</b> )	<b>VODNÍ DÍLA – TBD a. s.</b> (dále také <b>VD –TBD a. s.</b> )
vlastník a provozovatel vodního díla	organizace pověřená MZe výkonem odborného TBD

#### 1.1.2.1 Povinnosti vlastníka VD

**Vlastník vodního díla** 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.** HP TBD vlastníka zajišťuje spolupráci s organizací pověřenou výkonem TBD smlouvou o dílo a kontroluje plnění povinností hrázného.

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 HP TBD pověřené organizace.

Společně s HP TBD 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 (hrázny)** provádí periodická kontrolní měření a obchůzky podle části 2 a 3 tohoto PTBD. Naměřené hodnoty ihned zapisuje do „Hlášení TBD“ a porovnává s mezními hodnotami.

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

N ..... neměřeno

C ..... není výskyt (neprší, není sníh) nebo jiná než v PTBD zavedená četnost měření

+ ..... hodnota je nad rozsah měřicího zařízení (např. přetéká voda z vrtu)

- ..... hodnota je pod rozsah měřicího zařízení (např. průsak jen kape, vrt je suchý)

Charakteristické poznatky z obchůzek vodního díla obsluha zapisuje do tabulky „Výsledek obchůzky díla“ v „Hlášení TBD“. Mimořádné poznatky předává telefonicky oběma HP TBD.

Měření, která mají nižší četnost než denní (1 x týdně, 1x za 14 dní, 1x měsíčně), provádí vždy v pondělí. Pokud není možno v odůvodněných případech dodržet termínové dny měření, provede se toto v náhradním termínu následující den. Nutné je provádět jednotlivá měření, která mají stejnou četnost kompletní v jednom dni a ve stejném dni provést také záznam měřených hodnot.

Úhrnné nebo průměrné hodnoty (denní úhrn srážek, průměrný odběr, přítok odvozovaný z bilance a.j.) se odečítají nebo vyčísľují v 7<sup>00</sup> hod ráno následujícího dne a zaznamenávají se zpětně k předchozímu dni.

Obsluha díla má povinnost ve formuláři „Hlášení TBD“ předávat výsledky měření a obchůzek nejpozději do 3 dnů po skončení příslušného měsíčního období oběma HP TBD

a naměřené hodnoty archivovat. Pověřená organizaci zaslaná data po dalším zpracování ukládá do své relační databáze TBD.

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

### **1.1.2.2 Povinnosti organizace pověřené odborným TBD**

**Pověřená organizace** zajišťuje odbornou náplň PTBD. Do pěti 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 vodního díla a upozorňuje vlastníka na zjištěné nedostatky. Zúčastňuje se vypsání prohlídek a jednání podle dohody s vlastníkem. O výsledcích TBD nad VD Sedlice vypracovává 1 x za 4 roky „Etapové zprávy o výsledcích 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 jevy a skutečnosti před dosažením mezních hodnot. Jsou nedílnou součástí databázového systému pověřené organizace. K těmto interním mezím je prováděn okamžitě po vložení dat automatický srovnávací test. Slouží jako identifikátor měnících se podmínek a chování VD nebo jeho části.

Při jejich dosažení obsluha ověří věrohodnost dat, HP TBD pověřené organizace provede při ukládání dat do databáze analýzu jevu, případně zajistí zvýšenou intenzitu sledování, včetně souvisejících jevů.

### **1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti**

Mezní hodnoty a skutečnosti <sup>1)</sup> 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 448,64 m n. m. (max. hladina neovladatelného ochranného prostoru), pokud není stanoveno jinak v poznámce.

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost a stabilitu díla, je povinen pracovník obsluhy neprodleně hlásit oběma HP TBD. Ti prověří a posoudí hlášené údaje, zavedou mimořádná měření, doplňující prů-

zkumná šetření nebo jiná opatření pro vysvětlení mimořádného vývoje a zjednání nápravy z hlediska bezpečnosti díla. Než dosáhne obsluha spojení s HP TBD, 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.

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.

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

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

### 1.2.3 Kritické hodnoty a skutečnosti, nouzová a varovná opatření

Kritické hodnoty <sup>2)</sup> 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 HP TBD 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 HP TBD 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 HP TBD, jsou v části 4 tohoto dokumentu uvedeny alespoň příklady typických situací, které se pokládají za kritické. Současně jsou na tomto místě uvedeny také příklady nouzových a varovných opatření, která v případech, kdy nastanou kritické situace, ihned učiní obsluha díla.

*pozn.<sup>2)</sup>: Kritická hodnota je hodnota sledovaného jevu nebo skutečnosti, jejíž výskyt vzbuzuje obavy o bezpečnost díla a při které se proto předepisuje vyhlášení III. SPA z hlediska nebezpečí ZPV a použití odpovídajících opatření.*

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

Prostor	Sledovaný jev	Měření			Základní měření	Meze bdělosti (MB) Mezní hodnoty (MH)	Poznámka k provádění měření	Měřicí zařízení		
		Metody pomůcky	Měření provádí	Četnost				Druh, typ	Počet	Umístění
A. POVĚTRNOSTNÍ POMĚRY										
Koruna hráze	Teplota vzduchu v 7 hodin ráno	meteorologická měření – vizuální odečet	Obsluha díla	1 x denně v 7 <sup>00</sup> hod				Technický teploměr	1	Meteorologická stanice u strojovny na koruně hráze
	Max – min teplota vzduchu							Max – min teploměr	1	
Nádrž	Teplota vody v nádrži (hl. 0,3 m)							Technický teploměr	1	
Koruna hráze	Srážky							Obrometr s přenosem	1	Meteorologická stanice u strojovny na koruně hráze
	Výška sněhu							Délkové přenosné měřítko	1	
Nádrž	Tloušťka ledu									
B. PROVOZNÍ POMĚRY										
Nádrž	Hladina vody v nádrži	Automatické tlakové čidlo Vizuální odečet	Obsluha díla	Automatický odečet denně Vizuální 1 x týdně				Vodočetná lať dělená Snímač tlaku	1	U strojovny na koruně hráze
	Přítok vody do nádrže	Bilanční výpočet z objemu nádrže.						Hladinoměr		
	Odtok vody z nádrže	Součet odtoku z nádrže a VE.								
C. DEFORMACE HRÁZE A PODLOŽÍ										
Hráz	Svislé posuny na koruně hráze	Geodetické měření – metoda VPN, digitální nivelační přístroj Trimble DiNi03, invarové latě Nedo s kódovým měřítkem	Odborně způsobilá organizace pověřená výkonem TBD	2 x za 4 roky	2015	<b>MB</b> ± 15 mm od ZM ± 2,5 mm od předchozí etapy  <b>MH</b> ± 30 mm od ZM ± 5 mm od předchozí etapy		Pevné výškové body	1	Levý břeh bod ČSNS (Jk02-9)
									2	Levý břeh (body A, B)
								Kontrolní výškové body	1	Pravý břeh bod ČSNS (Jk02-10)
									2	Pravý břeh (body C, D)
	Vodorovné posuny koruny hráze	Geodetické měření – metoda ZP, přesná totální stanice Leica TM30, příslušenství Leica,	Odborně způsobilá organizace pověřená výkonem TBD	2 x za 4 roky	2001	<b>MB</b> ± 15 mm od ZM ± 5 mm od předchozí etapy  <b>MH</b> ± 30 mm od ZM ± 10 mm od předchozí etapy		Kontrolní výškové body	10	Koruna hráze (10 bodů tvoří 5 profilů, návodní a vzdušná strana) Body jsou umístěny na vnější straně návodní a vzdušné římsy.
									4	Body ČSNS na koruně hráze. Čepové značky z roku 1960 na návodní straně koruny hráze (betonové zábradlí).
Pozorovací pilíř								1	Levý břeh mezi zavázáním a silnicí. (L)	
							Zajišťovací orientační body	3	Pravý břeh (Z1 a Z2). Levý břeh (Z3).	
							Kontrolní body	10	Vzdušná líce: Svislý profil ve středu hráze (S1, S2, S3, a S4). Další bod v pravé části (P5) a levé části (L6).	
	Svislé posuny na koruně hráze	Čtyř úrovnový tyčový extenzometr Geokon	Obsluha díla  automatický monitoring	1x měsíčně	2015	zatím nestanoveny	Kontrolní ruční měření – EXT 1 až EXT 4  Automatický monitoring – EXT 1 až EXT 4	Přenosný úchylkoměr	1	EXT 1 EXT 2 EXT 3 EXT 4

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

Prostor	Sledovaný jev	Měření			Základní měření	Meze bdělosti (MB) Mezní hodnoty (MH)	Poznámka k provádění měření	Měřicí zařízení		
		Metody pomůcky	Měření provádí	Četnost				Druh, typ	Počet	Umístění
D. PRŮSAKOVÝ REŽIM										
Hráz	Těsnost tělesa hráze.	Vizuální sledování	Obsluha díla	1 x týdně	1977	<b>MB</b> Nové výrony vody v řádu 0,01 l.s <sup>-1</sup> a vyšší. Soustředěné výrony na jedné spáře 0,1 l.s <sup>-1</sup> Nová vlhká místa většího rozsahu od cca 2x2m. <b>MH</b> nestanoveny	V případě vhodných podmínek je žádoucí provádět snímkování vzdušního líce.			
Hráz	Výtoky z drenů (původní)	Vizuální kontrola drenážních vrtů.	Obsluha díla	1 x týdně	1977	<b>MB</b> Z vrtů vytéká voda. Souvislý výtok.  <b>MH</b> Z vrtu vytéká větší množství vody. Hladina při vyústění je cca v 1/2 průřezu.	V případě výskytu výtoků vody je nutno zajistit opakované objemové měření.	Vrty.	5	Vrty na vzdušním líci nad hladinou ve vývaru.
E. TLAKOVÝ REŽIM										
Koruna hráze	Tlak vody v podloží hráze	Měření hladiny vody od zhlaví sond ručním hladinoměrem.  Tlaková sonda.	Obsluha díla  automatický monitoring	1x měsíčně	2008	zatím nestanoveny	Kontrolní ruční měření – V1.  <b>Automatický monitoring – V1.</b>	Vztlakoměrné vrty	1	Koruna hráze (V1)
	Hladiny vody v piezometrických sondách	Měření hladiny vody od zhlaví sond ručním hladinoměrem. Tlaková sonda.	Obsluha díla	1 x týdně			Ruční měření (PS1 a PS2).	Pozorovací vrty	2	Koruna hráze (sondy č. PS1 a PS2)
Dolní strojovna	Úroveň vody ve vztlakoměrných vrtech, tlak	Měření hladiny vody od zhlaví sond ručním hladinoměrem nebo vizuální odečet na manometru. Tlaková sonda.	Obsluha díla  automatický monitoring	1x měsíčně	2008	zatím nestanoveny	Kontrolní ruční měření – V5 a V6.  <b>Automatický monitoring – V5 a V6.</b>	Vztlakoměrné vrty	2	Dolní strojovna (V5 a V6)
		Měření hladiny vody od zhlaví sond ručním hladinoměrem nebo měření průsaku	Obsluha díla	1 x týdně			Ruční měření (V2 a V3).	Pozorovací vrty	2	Schodiště nad strojovnou (V2 a V3).
F. TEPLOTNÍ REŽIM										
Zdivo hráze	Teplota betonu	Měření teploty	automatický monitoring		2015	nestanoveny	<b>Automatický monitoring všech teplotních čidel.</b>	Teplotní čidlo ve vrtu	4	Vrt extenzometru na koruně hráze (T1, T2, T3 a T4).
G. STAV HRADÍCÍCH KONSTRUKCÍ A UZÁVĚŘŮ										
Hráz	Technologická zařízení	I. stupeň – obsluha díla II. stupeň – strojní technik a elektrotechnik závodu ve spolupráci s obsluhou díla III. stupeň – strojní technik a elektrotechnik závodu ve spolupráci s obsluhou díla a strojním technikem pověřené organizace				Základní funkční kontrolu provádí obsluha díla při manipulacích a provozních prohlídkách, jejichž četnost je předepsána v provozním řádu; sledování technického stavu uzávěrových zařízení je dáno metodickými pokyny MLVH z roku 1987, a pokynem provozního ředitele č. 4-5-1/2015 „Provádění kontroly uzávěrů na vodních dílech Povodí Vltavy, státní podnik"; Doplňkové měření (deformací ocelových konstrukcí uzávěrů, tloušťek ocelových konstrukcí, tloušťek protikorozních nátěrů, a další spec. Měření a sledování) je možno zavést po vizuálním zjištění negativních jevů, nebo po doporučení strojních specialistů z prohlídek a kontrol. Trojstuňňové kontroly jsou případně podle nutnosti doplňovány prohlídkami mimořádnými. Zápis z provozních, komplexních a mimořádných prohlídek technologických zařízení je zasilán oběma HP TBD.				

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

Prostor	Sledovaný jev	Měření			Základní měření	Meze bdělosti (MB) Mezní hodnoty (MH)	Poznámka k provádění měření	Měřicí zařízení		
		Metody pomůcky	Měření provádí	Četnost				Druh, typ	Počet	Umístění
H. STAV VTOKŮ DO SPODNÍCH VÝPUSTÍ										
Nádrž, vtok do SV	Stav stavební části vtoku	Prohlídka potápěči	Profesionální <b>potápěčská skupina</b> s oprávněním pro pracovní potápění podle platné legislativy. <b>1 x za 4 roky</b> (nebo dle výsledků předchozí prohlídky).	2017	<b>MB</b> - Poškození stavební konstrukce, kaverny, destrukce betonu.  <b>MH</b> - Výrazné poškození stavební konstrukce, ovlivňující stabilitu česlí	Zpráva z prohlídky bude obsahovat popis poškození a rozměrový náčrtek změn ve srovnání s původním stavem stavební konstrukce.				
	Stav konstrukce česlí			2017	<b>MB</b> - Poškození konstrukce česlí, korozní úbytky  <b>MH</b> - Výrazné poškození konstrukce česlí, korozní úbytky, možnost provalení česlí	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.				
	Stav splavenin			2017	V případě zjištění většího množství splavenin před a na česlích, které by snižovalo kapacitu spodní výpustí nebo stabilitu konstrukce česlí bude po okamžitém vyrozumění a dohodě s příslušnými odpovědnými pracovníky TBD přistoupeno k vytěžení splavenin.	Zpráva z prohlídky bude obsahovat popis a náčrtek rozložení a výšky splavenin na vtoku před česlemi a případně před osazeným provizorním hrazením v drážkách před česlemi nebo jinou instalovanou konstrukcí k zabránění posunu splavenin. V popisu budou dále uvedeny údaje o množství splavenin, materiálovém složení jeho tvaru a velikosti.	Při prohlídce bude provedeno očištění česlí od splavenin.			

3. POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

Provádí	Četnost	Popis trasy obchůzky	Druhy pozorovaných skutečností	Pozorované jevy a skutečnosti	Mezní jevy a skutečnosti	Poznámka	
A. DEFORMACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ A BLÍZKÉHO OKOLÍ HRÁZE, PRŮSAKY							
Obsluha díla	2 x týdně	Koruna hráze	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stav koruny hráze</li><li>- Stav návodního líce</li><li>- Hladina vody v nádrži, zejména při hrázi a kolem hrany přelivu</li><li>- Znečištění nádrže</li><li>- Terén v oblasti zavázání</li><li>- Stabilita břehů, porost</li><li>- Stav pod hrází</li><li>- Stav u vzdušního líce</li><li>- Stav terénu levého a pravého svahu</li><li>- Stav betonu uvnitř strojovny</li><li>- Průsaky</li><li>- Odvod drenážních vod (kapacita atp.)</li><li>- Zákal drenážních a průsakových vod</li><li>- Výrony vody</li><li>- Průlehy terénu</li><li>- Průtokové poměry, účinky proudící vody na kaskádách a v odpadním korytě</li><li>- Nepříznivé účinky povětrnosti, vegetace</li><li>- Seismické a dynamické účinky</li><li>- Nepovolené zásahy třetích osob</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zdivo: deformace zdiva trhliny ve zdivu (šířka, délka, směr),</li><li>- náhlé zvýšení průsaků (několikanásobné), nové průsaky,</li><li>- terén: průlehy, sesuvy, svahové pohyby,</li><li>- vývraty, zamokření, průsaky či vývěry vody, sesuvy a nátrže břehů,</li><li>- stav na březích a při hladině (skládky materiálu, znečištění, provozní objekty a pod),</li><li>- množství a druh (kvalita) usazenin,</li><li>- stav kolem přelivné hrany (plaveniny),</li><li>- průtočnost přelivu,</li><li>- výskyt kalné vody pod hrází, výtok vody s případným výnosem hlinitých částic pod objektem,</li><li>- výskyt kalné vody v průsakových a drenážních vodách.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- nová trhlina ve zdivu a betonu, nebo viditelné propagování stávající,</li><li>- nové průsaky a soustředěné výrony vody řádu 0,1 l/s a výrazné prokazatelné zamokření průsakem,</li><li>- viditelné, několikanásobné zvýšení sledovaných průsaků a vývěrů,</li><li>- sesuvy v blízkosti hráze,</li><li>- výskyt kalné průsakové nebo drenážní vody, který není způsoben stavebními pracemi nebo provozními vlivy,</li></ul>	Stav prohlížených konstrukcí bude dokumentován popisem, případně fotodokumentací. Trhliny, deformace, poruchy a průsaky budou zaměřeny. Zdokumentované dosažené mezní hodnoty budou nahlášeny oběma HP TBD (provozovatele i pověřené organizace) a bude zavedeno jejich sledování.	
		po koruně, vizuální kotrola návodního a vzdušního líce kaskád, vývaru, stavu koryta z prahem vývaru					
		z koruny hráze po žebříku do strojovny spodní vypusti na vzdušní straně					
		Levý a pravý břeh, zavázání hráze, svahy					
		Kaskády, podhráží, odpadní koryto					
	2 x ročně	Obchůzka nádrže	<ul style="list-style-type: none"><li>- sesuvy, stav břehů především ve vzdálenosti do 50m od objektů (hráz, přeliv),</li><li>- plaveniny, v zimě stav ledové vrstvy vzhledem k manipulaci,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- sesuv nebo jiný projev nestability břehu ve vzdálenosti menším než 30m od objektu,</li></ul>			
	Mimořádně	V době snížené hladiny v nádrži na kótu 444,0 m n.m. nebo nižší	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prohlídka stavu návodního líce, případně stavu vodotěsné omítky.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zvláštní pozornost bude věnována:</li><li>- omítnuté a nátěrem opatřené části návodního líce zdiva</li><li>- stavu a těsnění trhlín z doby výstavby</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- poruchy vodotěsné omítky</li><li>- další jevy výše uvedené.</li></ul>		Provozovatel vyzve k prohlídce pracovníky TBD pověřené organizace.
		Při průchodu povodně větší než Q <sub>5</sub> . V rozsahu týdenní obchůzky	<ul style="list-style-type: none"><li>- jako u týdenní obchůzky</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- jako u týdenní obchůzky</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- jako u týdenní obchůzky</li></ul>		Při průchodu povodně větší než Q <sub>5</sub> .
B. STAV ZAŘÍZENÍ PRO KONTROLNÍ MĚŘENÍ							
Obsluha díla	1 x měsíčně	Při obchůzce a měření	<ul style="list-style-type: none"><li>- funkční schopnost vybraných měřičských zařízení</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- stav měřičských zařízení pro sledování průsakových a tlakových poměrů (vyústění drénů, poklopy šachet a sond atd.)</li><li>- stav zařízení pro sledování deformací</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- zničení nebo vyřazení z funkce</li></ul>	Výskyt hlásit oběma HP TBD (provozovatele i pověřené organizace).	
HP TBD VD – TBD a.s.	Při kontrolní prohlídce nebo měření						
C. STAV TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ							
Obsluha díla	Podle provozního řádu		<ul style="list-style-type: none"><li>- stav a funkční schopnost technologického zařízení vodního díla</li><li>- těsnost uzávěrů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- pravidelnost chodu mechanismů</li><li>- dynamické a akustické účinky vyvolané provozem uzávěrů</li><li>- celkové opotřebení provozem, korozí</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- funkční porucha uzávěru nebo průsaky</li><li>- výskyt nových jevů a zvýšení jevů stávajících, signalizující neběžný stav</li></ul>	Výskyt hlásit oběma HP TBD (provozovatele i pověřené organizace).	
Kromě uvedených jevů a skutečností sleduje obsluha díla takové zásahy vlastní nebo cizí organizace na díle, nebo v jeho okolí, které mohou svými důsledky ohrožovat jeho bezpečnost.							



## 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. V 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 Sedlice bylo předmětem materiálu „Parametry zvláštních povodní“ [8], vypracovaného v červnu 2000. Ten obsahuje analýzu příčin možných poruch, návrh odpovídajících scénářů havarijních situací (havárie vzdouvacího tělesa /ZPV typu 1/, porucha uzávěru spodních výpustí /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), 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“, doporučena jako směrodatná varianta poruchy tělesa hráze, ta která by vyvodila nejnepříznivější účinky pro bezpečnost regionu pod přehradou. Tato varianta je označena jako ZPV 1 – varianta II.

### 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 VD (označení ZPV 1);
- poruše hradících konstrukcí nebo uzávěrů bezpečnostních nebo výpustných zařízení vodních děl (označení ZPV 2);
- nouzovém řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti VD (označení ZPV 3).

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

Dosavadní zkušenosti s riziky poruch přehrad a výsledky pravidelných měření TBD ukazují na skutečnosti, které byly vzaty v úvahu pro vytvoření variant možného porušení hráze a obslužných zařízení.

I když vznik výrazné poruchy zdiva hráze VD Sedlice na základě výsledků TBD pokládáme za málo pravděpodobný, zavedli jsme v dalších úvahách hypotetický předpoklad, že k uvedené skutečnosti dojde a analyzovali jsme s ohledem na možnost vzniku ZPV několik variant podle druhu porušení vodního díla.

Podrobné řešení jednotlivých variant ZPV je obsaženo v samostatném dokumentu „VD Sedlice – Parametry zvláštních povodní“, který byl předán Povodí Vltavy s.p. Analýzou variant jsme dospěli k závěru, že ZPV s nejnepříznivějšími účinky pod bezpečnost regionu pod pře-

hradou by vyvodila porucha tělesa hráze, označená jako ZPV 1 – varianta 2. Tuto poruchu lze charakterizovat takto:

### **ZPV – typ 1 – varianta 2**

V této variantě uvažujeme, že k poruše hráze dojde během převádění 100-leté vody. Průběh zvláštní povodně je prezentován od doby, kdy dojde k prvnímu porušení hráze (uvažujeme nejnepríznivější variantu, při kulminaci povodně). Sledované období končí ve chvíli, kdy porucha hráze už nemá výrazný vliv pro další průběh povodňové vlny, jinými slovy v době, kdy klesající větev povodňové vlny při protřžení hráze se téměř ztotožní s klesající větví návrhové povodně. Tento postup jsme zvolili pro názornější zobrazení kulminace zvláštní povodně, kdy doba trvání 100-leté povodně je mnohonásobně delší nežli doba trvání povodně, ovlivněné poruchou hráze.

S ohledem na ne příliš obvyklé řešení konstrukce hráze Sedlice bez návodního drenážního systému pokládáme za vhodné na tomto místě uvést, jakým způsobem byl proveden návodní a vzdušní líc. Z dostupných materiálů (Řeřicha, Fissmann) citujeme: „Návodní strana hráze opatřena byla do výše 10 m nad dnem údolí cementovou omítkou s přísadou gelitu a nátěrem inertolu, zbytek návodní strany na hloubku 4 m pod přepadem a vzdušní strana vyzděny vrstevnatě a vyspárovány cementovou maltou, na návodní straně rovněž s přísadou gelitu.“ - konec citace. Tato skutečnost vytváří specifické podmínky pro rozložení tlaků uvnitř hrázového tělesa. Při prosakování vody tělesem hráze dochází k vyplavování jemných částeczek malty a nastává její postupná degradace. Následně na to může dojít vzhledem ke zvýšení vztlaků a zatížení 100-letou povodní případně za přispění dalších faktorů k poruše stability některé části hráze. I když finální stav popsaného jevu pokládáme za velmi nepravděpodobný, zabývali jsme se jím s ohledem na možnost vzniku ZPV.

V dalších úvahách jsme zvolili hypotézu, že dojde k destrukci části bloku zdiva. Ztrátou stability části zdiva hráze dojde k vylomení a následné destrukci bloku zdiva např. v oblasti kolem 5, 6 a 7 pilíře. Průrva má zhruba lichoběžníkový profil se šířkou v úrovni mostovky 42m. Na kótě 433,60 m n. m. v průlomové kritické spáře je šířka otvoru 15 m. Tím je vymezen tvar poruchy v její předpokládané konečné podobě.

Matematické modelování havárie hráze s následnou simulací PV těsně pod hrází bylo provedeno za následujících předpokladů:

- hladina v nádrži na počátku simulace je na kótě 448,64 m n. m.,
- objem vody v nádrži  $V=2,22 \text{ mil. m}^3$ ,
- počáteční průtok přes přelivy  $150,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  (tj.  $Q_{100}$  v přehradním profilu),
- v čase  $t=0 \text{ min}$  začátek vzniku poruchy hráze,
- během cca 1 minuty je vytvořen otvor poruchy o ploše cca  $550,8 \text{ m}^2$ ,
- v dalším průběhu prázdnění se plocha poruchy zvětšuje minimálně, v konečném čase sledovaného intervalu (240 min) je její velikost  $581,40 \text{ m}^2$ ,

Po vytvoření průrvy v hrázi nastává prázdnění nádrže, které souvisí s vývojem průlomové vlny v údolí. Během 4 hod. prázdnění nádrže poklesne hladina z počáteční kóty 448,64 m n. m. na kótu 437,97 m n. m. Objem vody v nádrži na konci sledovaného intervalu je  $0,099 \text{ mil. m}^3$ , při odtoku z nádrže  $140,71 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ . Kulminační průtok zvláštní povodně je  $1702,67 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , objem průtokové vlny  $W_{zpv}$  je  $4,1 \text{ mil. m}^3$ .

Ostatní námi sledované typy poruch nevyvodí ZPV s většími škodlivými účinky na bezpečnost regionu pod VD Sedlice nežli charakterizovaná ZPV – typ 1 varianta 2.

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

K vypouštění vody z nádrže slouží spodní výpust. Na vodním díle je instalována jedna spodní výpust DN 800 mm, která je vsunuta do přírodního litinového potrubí původní spodní výpusti DN 1400 mm. Na návodní straně je umístěn původní stavidlový uzávěr (DN 1400), zavěšený na Gallových řetězech a ovládaný elektricky případně ručně. U paty hráze, ve strojovně jsou umístěny dva regulační šoupátkové uzávěry DN 800 mm, které jsou též ovládány ručně nebo elektricky za strojovny spodních výpustí, případně ze strojovny návodního uzávěru.

Max odtok spodní výpustí DN 800 je cca  $5,86 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  při úrovni hladiny 447,68 m n. m.

Neškodný průtok v toku pod vodním dílem je  $Q_{\text{neš}} = 22 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ .

Podle „Metodického pokynu pro stanovení účinků zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů podle Nařízení vlády ČR č. 100 o ochraně před povodněmi“ se za limit pro ZPV typu 2 a 3 zpravidla volí hodnota neškodného průtoku ( $Q_{\text{neš}}$ ). Není-li neškodný průtok stanoven, použije se průtok, při kterém je dosažen stav odpovídající druhému stupni povodňové aktivity na vybraném vodočtu při přirozené povodni.

Z výše uvedeného je patrné, že **k ZPV 2 nemůže dojít** ani při hypotetické poruše uzávěrů spodní výpusti (např. zaklesnutí uzávěrů v poloze otevřeno). Kapacita výpustného zařízení je výrazně menší než neškodný odtok pod vodním dílem.

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

V případě potřeby náhlého snížení hladiny v nádrži, či potřeby vypouštění nádrže z bezpečnostních důvodů, vznikne nejnepríznivější stav opět v okamžiku, kdy hladina bude na kótě 447,68 m n. m. Max. odtok spodní výpustí bude  $5,86 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ . Neškodný průtok nebude překročen a ke vzniku průtokových poměrů, které by bylo možné charakterizovat jako **ZPV 3 na vodním díle nemůže dojít**.

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

#### 4.2.1 První stupeň, stav bdělosti

1. SPA z titulu ZPV nastává při nepříznivém vývoji bezpečnosti díla na základě výsledků průběžného hodnocení sledovaných jevů a skutečností v rámci výkonu TBD. Podkladem pro hodnocení je platný Program TBD, který pro sledované jevy a rozhodující okolnosti obsahuje výčet veličin včetně kvantifikovaných mezních hodnot pro vybrané jevy a skutečnosti.

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

Dosažení 1. SPA – stavu bdělosti vyhodnocují Hlavní pracovníci TBD (dále jen HP TBD).

*Poznámka: Předpokládá se přítomnost obou HP TBD na díle. Obsluha díla je aktivizuje spojovacími prostředky již při dosažení mezních hodnot a skutečností v souladu s PTBD.*

Hodnocení, zda již tato situace pominula (například na podkladě posouzení výsledků doplňujícího měření a průzkumů, nebo obratu ve vývoji směrodatných jevů) je plně v kompetenci HP TBD.

#### 4.2.2 Druhý stupeň – stav pohotovosti

2. SPA z titulu ZPV se vyhláší na základě požadavku HP TBD, kteří jsou v této situaci již přítomni na vodním díle. Jde o případy, kdy dochází k dalšímu nepříznivému vývoji bezpečnosti díla, který se odvozuje z hodnocení jevů a skutečností, sledovaných v rámci výkonu TBD.

Podnět pro vyhlášení 2. SPA dávají příslušnému povodňovému orgánu HP TBD. Podkladem pro iniciování podnětu pro vyhlášení 2. SPA jsou závěry komplexní analýzy výsledků provedených řádných i doplňkových měření, pozorování, zkoušek a všech dalších souvislostí po eliminaci možných zkreslujících faktorů (např. poruchy měřících zařízení, chyba měřiče, vliv srážkové vody a množství průsaků a pod).

Charakter a vývoj jevů a skutečností, které mají souvislost s bezpečností díla, je zpravidla postupný a projevuje se různými příznaky, které je třeba pokud možno včas identifikovat, vyhodnotit a na základě prognóz dalšího vývoje operativně nasadit vhodná nápravná a nouzová opatření.

*Poznámka: Nouzové opatření je takové opatření nebo soubor opatření, která napomáhají bezprostředně oddálit nebo vyřešit kritické situace na vodním díle při hrozícím nebezpečí narušení bezpečnosti díla.*

Není reálné uvést univerzální 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 mít možnost dosáhnout spojení s HP TBD, jsou v dalším uvedeny alespoň některé příklady jevů a situací, které je možno po eliminaci vpředu zmíněných zkreslujících vlivů považovat za směrodatné limity pro vyhlášení 2. SPA na díle z hlediska nebezpečí vzniku zvláštních povodní:

- hladina vody v nádrži na úrovni 451,40 m n. m. (tj. 10 cm pod MBH – mezní bezpečná hladina) při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků,
- výrazné zvětšování trhlin ve zdivu (rozevření trhliny nad 5 mm v délce 2 m), nepříznivý vývoj
- z trhlin vytéká voda (nikoli jenom ronění),
- vypadávání malty ze zdiva, které je zjevným následkem nadměrné, nebo nepravdivé deformace zdiva hráze,
- soustředěné výrony vody na vzdušném líci nebo kaskádách o vydatnosti 0,5 l/s,
- vytékající voda pod tlakem (s odskokem),
- vyplavování materiálu z podzákladí hráze, nepříznivý vývoj,
- rozsáhlé sesuvy svahů pod objektem,
- jiné jevy, které pokládají HP TBD pro dílo za nebezpečné.

Při vyhlášení 2. SPA probíhají na díle nápravná, případně nouzová opatření, řízená HP TBD a realizovaná obsluhou díla případně dalšími pracovníky, kteří jsou k dispozici. O průběhu nápravných opatření jsou informovány HZS ČR a povodňové orgány.

2. SPA z titulu ZPV odvolávají ve svém územním obvodu příslušné povodňové orgány na základě návrhu HP TBD.

#### 4.2.3 Třetí stupeň – stav ohrožení

3. SPA z titulu ZPV se vyhláší při vzniku kritických situací na VD, se kterými je spojeno reálné nebezpečí vzniku zvláštní povodně. Podnět k vyhlášení dávají příslušnému povodňovému orgánu HP TBD, nebo jejich pověřený zástupci, při dosažení kritických situací na díle podle vyhodnocení výsledků TBD.

Při vzniku kritických situací se aktivizují příslušné povodňové orgány za účelem včasné evakuace osob a majetku z ohrožených území podle evakuačních plánů, obsluha díla provádí podle pokynů HP TBD nouzová opatření. HP TBD bezprostředně informují příslušné povodňové orgány, HZS ČR případně i subjekty v podhrází o vývoji situace včetně orientační prognózy dalšího vývoje. HP TBD dávají pokyn k zahájení varovných opatření podle vývoje situace.

V případě rychlého nepříznivého vývoje a nedosažitelnosti HP TBD, zahájí obsluha nouzová opatření k odvrácení havárie resp. k minimalizaci škod podle vlastního uvážení a informuje neprodleně příslušné povodňové orgány o vzniklé situaci.

Jako příklad kritických situací bez nároku na úplnost výčtu na VD Sedlice uvádíme:

- dosažení hladiny vody v nádrži 451,50 m n. m. (MBH) při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků;
- viditelné rozvolnění zdiva hráze o ploše nad 5 m<sup>2</sup>;
- trhliny ve zdivu o rozevření nad 10 mm, probíhající ve více než 3 vrstvách zdiva, z nichž na vzdušném líci vytéká voda v řádu l.s<sup>-1</sup>, progresivní nepříznivý časový vývoj;
- soustředěné výrony vody o vydatnosti nad 1 l/s, voda vytéká pod tlakem, množství vytékající vody má nárůstový trend;
- jiné nespecifikované jevy, které podle hodnocení HP TBD představují zjevně kritickou situaci pro bezpečnost vodního díla.

Při vyhlášení 3. SPA probíhají na díle nouzová opatření, řízená HP TBD a realizovaná obsluhou díla případně dalšími pracovníky, kteří jsou k dispozici. O průběhu nouzových opatření jsou informovány povodňové orgány.

3. SPA z titulu ZPV na díle vyhláší a odvolávají ve svém územním obvodu příslušné povodňové orgány na základě návrhu HP TBD.

*Poznámky:*

- *po celou dobu 2. a 3. SPA jsou na VD přítomni HP TBD.*
- *v případě nedostižitelnosti HP TBD přebírají jejich funkci pověřený zástupci se všemi právy a povinnostmi.*
- *při vyhlášení 2. a 3. SPA informují HP TBD v intervalech co možná nejčastějších příslušné povodňové orgány a HZS ČR o vzniklé situaci s orientační prognózou dalšího vývoje.*
- *kritická situace na díle je situace nebo skutečnost, jejíž výskyt vzbuzuje obavy o bezpečnost vodohospodářského díla a při které se předepisuje povinnost použít nouzových a varovných opatření.*

### 4.3 Nouzová a varovná opatření

Nouzová a varovná opatření mají za úkol odvrátit havárii díla, nebo jeho části anebo snížit škody jak na vlastním díle, tak i na všech užitečných z funkce díla plynoucích, dále snížit nebezpečí ohrožených oblastí pod dílem, včetně odvracení ztrát na lidských životech. Vzhledem k závažnosti jejich účelu je povinností správce díla tato opatření zajistit a připravit k použití.

#### Nouzová opatření

Je třeba upozornit, že nelze předem stanovit, jakých nouzových opatření bude na díle při ohrožení bezpečnosti díla (v jednotlivých stupních povodňové aktivity z titulu ZPV) používáno. Kromě snižování hladiny vody v nádrži a provizorního dotěšňování vzniklých průsaků, uvolňování ucpaných bezpečnostních zařízení, nelze předem specifikovat jednotlivá nápravná a nouzová opatření. Pokud bude nutné použít těchto opatření, budou operativně realizována podle vývoje situace na vodním díle. O způsobu nasazení jednotlivých nápravných a nouzových opatření rozhodují hlavní pracovníci TBD případně jejich zplnomocnění zástupci.

Pokud dojde k poruše technologických částí, nebo výpadku energie bude využito náhradních opatření - provizorních hrazení, ručních ovládání a náhradních zdrojů energie.

**Varovná opatření** (za účelem včasné evakuace osob a majetku z ohrožených území podle evakuačních plánů) jsou plně v kompetenci příslušných povodňových orgánů, které je uvádějí v život na základě informací HP TBD.

Příklady varovných opatření v kompetenci obsluhy díla:

- vzniku I. SPA z titulu ZPV informovat hlavní pracovníky TBD,
- dosažení II. SPA z titulu ZPV informovat hlavní pracovníky TBD (pokud již nejsou HP TBD přítomni na díle po vzniku 1. SPA z titulu ZPV), příslušný povodňový orgán, VH dispečink PVL, Hasičský záchranný sbor České republiky,
- dosažení III. SPA z titulu ZPV informovat, hlavní pracovníky TBD, orgány povodňové služby, VH dispečink PVL, Hasičský záchranný sbor České republiky.

V případě nebezpečí z prodlení i bezprostředně ohrožené subjekty a osoby pod VD.

Při varování bude užito všech dostupných spojovacích prostředků (mobilní telefon, telefon, krátkovlnná vysílačka, pěší nebo motorizovaný posel).

V každém případě je třeba zabránit vstupu a vjezdu do ohrožených míst.

Nouzová a varovná opatření budou použita po dosažení kritických hodnot sledovaných jevů resp. při dosažení 3 SPA z titulu zvláštních povodní (ZPV).

## 5. DOPLŇUJÍCÍ ČÁST

### 5.1 Základní technické údaje o díle

#### Umístění vodního díla

Vodní dílo Sedlice leží na toku řeky Želivky, v kraji Vysočina, mezi městy Pelhřimov a Humpolec, nedaleko obce Sedlice, v ř. km 63,36. Toto dílo bylo vybudováno v letech 1921 - 1927.

#### Účel a využití vodního díla

Vodní dílo Sedlice bylo postaveno v letech 1921 až 1927. Jeho hlavním účelem, pro který bylo budováno, je vzdouvat vodu pro výrobu elektrické energie ve špičkové elektrárně. Dále toto VD společně s VD Vřesník zajišťuje zachycení části splavenin nesených řekou Želivkou a Janovským potokem.

Vodní dílo zajišťuje svou funkcí a hospodařením s vodou následující účely:

- Akumulace vody k využití hydroenergetického potenciálu profilu pro výrobu špičkové elektrické energie v malé vodní elektrárně Sedlice (MVE) do hodnoty  $8,75 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,
- Zachování minimálního zůstatkového průtoku pod vodním dílem v hodnotě  $0,120 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,
- Vodní dílo Sedlice se nachází ve vnější části pásma hygienické ochrany 2. stupně VD Švihov a společně s dalšími nádržemi (VD Vřesník, VD Trnávka a VD Němčice) plní zároveň funkci představných nádrží vodárenské nádrže Švihov. Zachycuje část splavenin přinášených řekou Želivkou a Janovským potokem a tím zabraňuje jejich usazování v nádrži VD Švihov a chrání tak kvalitu vody ve vodárenském zdroji,
- Částečná ochrana území pod vodním dílem před účinky velkých vod.

Tyto účely vodního díla jsou bez ohledu na pořadí rovnocenné.

Další využití vodního díla:

- Extenzivní rybářské hospodaření,
- Neřízené rekreační využití nádrže, včetně sportovního rybolovu a vodních sportů,
- Vodní dílo lze omezeně využívat i pro umožnění protihavarijních opatření, včetně krátkodobého odstavení nátoky do MVE a asanačního odtoku.

Z hlediska technickobezpečnostního dohledu je vodní dílo Sedlice zařazeno do III. kategorie (kategorizace podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách).

## Hlavní technické údaje VD Sedlice

Přehrada Sedlice byla postavena v letech 1921 až 1927. Hráz je tížná, zděná z lomového kamene, obložená žulovými kvádry a v půdorysu zakřivená do oblouku proti vodě o poloměru 180 m. Po koruně hráze, nad přelivy vede po mostovce silnice III. třídy. Komunikace je odvodněna a dlážděna žulovými kostkami.

Hlavní technické údaje (výškové kóty jsou uvedeny v systému Balt p.v.):

Kóta koruny hráze	453,90	m n. m.
Kóta korunového přelivu	447,68	m n. m.
Max výška hráze nad údolím	22,7	m
Šířka hráze v koruně	5,2	m
Šířka hráze v patě	19,5	m
Délka hráze v koruně	118,0	m
Max. objem nádrže	2 320 000	m <sup>3</sup>
Max. zatopená plocha	38 300	m <sup>2</sup>
Poloměr křivosti hráze (osa koruny hráze)	180,0	m
Maximální hladina vody v nádrži	448,64	m n. m.
Mezní bezpečná hladina (MBH) vody v nádrži	451,50	m n. m.

## Těsnění a odvodnění hráze

Návodní líc byl při stavbě opatřen do výšky 10 m nade dnem nádrže cementovou omítkou s přísadou gelitu a nátěrem inertolu. Zbytek návodního líce na hloubku 4 m pod přelivem a vzdušní líc byl vyzděn ve vrstvách a vyspárován cementovou maltou, na návodní straně rovněž s přísadou gelitu.

Drenážní prvky nebyly během stavby provedeny.

## Geologické poměry, založení hráze

Z dochované dokumentace bylo zjištěno, že hráze je založena na zdravé rule, která se nachází 4 až 6 m pod původním terénem. Zvrstvení skály bylo příznivé, poněvadž vrstvy zapadaly směrem severo-západním, vhodně ke směru tlakové čáry. V místě výlomu byly zjištěny tři menší poruchy, které probíhaly kolmo na oblouk hráze a měly max. šířku 20 cm na straně návodní a zužovaly se směrem po vodě, takže dvě z nich se vytrácely přímo za osou hrázového tělesa. V jedné z nich byl zjištěn pramínek ve výši koruny přelivu. V základech se vyskytla pouze jedna nepříznivá porucha, která šla od návodní strany směrem po vodě. Této nepříznivé poruše, probíhající v celé délce základů o průměrné šířce 70cm, mající klínovitý tvar a vyplněné zvětralou rulou, místy jílem, byla věnována největší pozornost. Byla prohloubena až 1m hluboko na zdravou skálu. Trhliny byly vylity cementovou maltou.

I když základová spára byla v dobrém stavu a únosná, bylo rozhodnuto o provedení injektáže základů skály ve dně i v bocích, aby se docílilo utěsnění všech eventuelních jemných poruch. Za tímto účelem bylo provedeno 17 vrtů do různých hloubek. Tyto vrty byly před zděním propláchnuty vodou pod tlakem 1 až 3 atm a vycementovány po nadezdění přehrady do výše 4m pod tlakem až 4 atm. Některý z vrtů spotřeboval k vyplnění až 1,85 t cementu. I drobné pramínky po injektáži zmizely, čímž se prokázala účinnost injekčních prací.



### Výpustné zařízení

Na vodním díle je instalována jedna spodní výpust DN 800 mm, která je vsunuta do přívodního litinového potrubí původní spodní výpusti DN 1400 mm. Na návodní straně je umístěn původní stavidlový uzávěr (DN 1400), zavěšený na Gallových řetězech a ovládaný elektricky případně ručně. U paty hráze, ve strojovně jsou umístěny dva regulační šoupátkové uzávěry DN 800 mm, které jsou též ovládány ručně nebo elektricky ze strojovny spodních výpustí, případně ze strojovny návodního uzávěru.

Výtok ze spodní výpusti je zaústěn do lomené pancéřové komory DN 2200 mm, která je zavzdušněna ocelovým potrubím DN 200, odkud voda vytéká do vývaru ukončeného betonovými rozražeči.

Kóta osy spodní výpusti	434,98	m n. m.
Kóta prahu v toku	433,98	m n. m.
Délka ocelového potrubí DN 800 mm	12,20	m
Kóta dna vývaru	429,90	m n. m.
Kóta závěru vývaru	433,70	m n. m.
Kapacita spodní výpusti (délky 12,20 m) při hladině v nádrži na kótě 447,68 m n. m.	5,86	m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>

### Bezpečnostní přeliv

Korunový přeliv je rozčleněný do 10 polí, které jsou rozmístěny po celé délce tělesa hráze. Jednotlivá pole jsou nehrazena, každé z nich je o světlé šířce 6,8 m. Celková délka přelivné hrany je 68,0 m a nachází se na kótě 447,68 m n. m. Přelivná pole jsou překlenutá klenbou, která nese mostovku na koruně hráze (komunikace III. třídy a oboustranný chodník).

Od krajních přelivů je voda převáděna do vývaru a koryta kamennými, dlážděnými kaskádami. Z polí (4 pole) ve střední části hráze voda přímo dopadá přes těleso hráze do vývaru.

Kóta přepadové hrany přelivu	447,68	m n. m.
Celková délka přepadové hrany	68,00	m
Kóta hladiny při průtoku Q100	448,64	m n. m.
Počet kaskádových stupňů	- levý bok	5
	- pravý bok	4

### Odběr vody pro MVE Sedlice

Se skládá z těchto částí:

Vtokový objekt je umístěn přibližně 450 m nad hrází na levém břehu. Vtokový objekt je hrazen stavidlovým uzávěrem. Ovládání uzávěru je elektrické z věže objektu.

Tlaková štola Tlaková štola byla vylámaná ve velmi tvrdé rule, takže nebylo nutné její pažení. Délka štoly je 856 m, z čehož úsek při jižní straně délky 249 m je obezděn 10 cm silnou betonovou obezdívkou, střední část štoly dlouhá 507 m má obezdívku silnější, průměrně 25 cm a severní část štoly o délce 100 m má obezdívku z armovaného betonu.

Komora vyrov. Vyrovnávací komora je betonová, v nadzemní části čtvercového půdorysu se zvláštním přístupovým prostorem. Komora je vybavena segmentovým

rychlouzávěrem, který slouží k uzavření tlakového přivaděče v případě opravy nebo poruchy.

**Tlakový přivaděč** Privádí vodu z vyrovnávací komory do strojovny MVE. Je kruhového tvaru o  $\varnothing$  DN 1 800. První část přivaděče vede od vyrovnávací komory k betonovému domku šoupátkového uzávěru, a to pod úroveň terénu.

**Strojovna MVE** Objekt MVE je umístěn na levém břehu řeky Želivky v ř.km. 57,3. Strojovna je vybavena třemi soustrojími. Turbiny jsou Francisovy, spirální s horizontálními hřídeli a přímo připojenými třífázovými synchronními generátory.

## 5.2 Pokyny pro ověřování výsledků měření získaných z automatického monitorovacího systému

VD Sedlice bylo v roce 2015 vybaveno systémem automatického monitoringu vybraných veličin TBD. Mezi vybrané veličiny TBD, které jsou kontinuálně sledovány, byly zařazeny teploty zdiva, odečet posunů extenzometru na koruně hráze, úroveň hladiny vody v pozorovací sondě na koruně hráze a vztlakoměrných vrtech v dolní strojovně.

Pokyny v této kapitole upravují rozsah a četnost ručního kontrolního měření kontinuálně sledovaných veličin. Výsledky získané ručním měřením budou sloužit k ověření dat získaných z automatického monitoringu.

Zápis do evidence se u kontinuálně sledovaných veličin provádí 4 x denně.

Pro ucelenější přehled dále uvádíme seznam veličin a měrných míst, u kterých je zavedené monitorovací zařízení TBD, spolu s výčtem kontinuálně sledovaných veličin, u kterých bude obsluha díla s danou četností provádět kontrolní ruční měření:

veličina – měrné místo	četnost kontrolních ruční měření	povolená odchylka	poznámka
Hladina vody ve vztlakoměrném vrtu V1 na koruně hráze	1x měsíčně	$\pm 0,15$ m	
Hladina vody ve vztlakoměrném vrtu V5 v dolní strojovně	1x měsíčně	$\pm 0,15$ m	
Hladina vody ve vztlakoměrném vrtu V6 v dolní strojovně	1x měsíčně	$\pm 0,15$ m	
Posun extenzometru na koruně hráze	1 x měsíčně	$\pm 0,5$ mm	
teploty zdiva a betonu (T1 – T4)	v případě pochybností o věrohodnosti výsledků bude provedena kontrola zařízení		

Kontrolní ruční měření kontinuálně sledovaných veličin provede obsluha díla vždy v prvním týdnu v příslušném měsíci. Výsledky ručního kontrolního měření zapíše obsluha na PC s příslušným datumem do „ručního zápisu veličiny“. Zároveň obsluha zapíše do „komentáře“, který je součástí hlášení TBD, záznam o provedení a výsledku kontrolního ručního měření.

Do „komentáře“ se nebudou znovu psát číselné hodnoty kontrolního měření, pouze se zhodnotí, u kterých veličin byl zjištěn rozdíl.

Při zjištění rozdílu mezi hodnotou získanou z ručního měření a hodnotou zaznamenanou ve stejný čas automatickým monitoringem provede obsluha díla následující den nové kontrolní ruční měření dané veličiny. V případě potvrzení rozdílu nahlásí tuto skutečnost oběma HP TBD a po dohodě s nimi provede další kroky.

V případě rozdílu u měření vztlaků provede kontrolu měřicího zařízení a další den nové ruční měření. Pokud i potom bude zjištěn rozdíl, vyzve pracovníky zajišťující servis automatického monitoringu ke kalibraci čidla monitorovacího systému konkrétní veličiny. Zprávu o kalibraci čidla i výsledku měření po výměně manometru zaznamená obsluha díla do „komentáře“ v hlášení TBD“.

V případě poruchy monitorovacího systému provede obsluha ruční měření všech veličin s četností danou tímto Programem pro ruční měření (viz část 2). Ruční měření s danou četností bude prováděno i v případě zjištění rozdílu v měření (automatické – ruční) a to až do provedení správné kalibrace měřicího zařízení. Mimořádné kontrolní ruční měření bude uskutečněno rovněž na požadavek HP TBD, v případě pochybností o správné funkci automatického systému nebo v situaci, kdy monitorovací systém nahlásí zjištění alarmových stavů.

U veličin, které nejsou zavedeny do systému kontinuálního měření, provádí obsluha díla periodické měření podle platného PTBD. Naměřené hodnoty ihned zapisuje do „Hlášení TBD“ a porovnává s mezními hodnotami. Obsluha díla má povinnost ve formuláři „Hlášení TBD“ předávat výsledky měření a obchůzek nejpozději do 3 dnů po skončení příslušného měsíčního období oběma HP TBD a naměřené hodnoty archivovat.

## 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 (t.j. změna HP TBD, změna metod, rozsahu a četností měření, změna mezních hodnot ... ) musí být projednána oběma HP TBD, sdělena vodoprávnímu úřadu a všem držitelům PTBD a ve všech výtiscích doplněna. Přejícné změny Programu budou dohodnuty mezi HP TBD 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.

Všechny změny jednotlivých dodatků, týkající se Programu TBD si musí držitelé jednotlivých výtisků evidovat sami (heslo, číslo jednací, datum) ve svém výtisku části 6.3.

PTBD byl vypracován pracovníky společnosti VODNÍ DÍLA – TBD a.s. a projednán se zástupci Povodí Vltavy, státní podnik.

Dnem nabytí platnosti tohoto dokumentu, se ruší platnost Programu TBD č. 2 po dobu trvalého provozu vodního díla Sedlice platného od 1. 8. 2009.

Praha, prosinec 2015

Vypracoval:

Ing. David Kapko  
HP TBD

Schválil:

Ing. Miloš Sedláček  
ředitel

## 6.1 Podpisy odpovědných pracovníků

Podpis:

Dne:

**Povodí Vltavy, státní podnik**

Ing. Jan Střeštík, HP TBD vlastníka

.....

.....

**VODNÍ DÍLA - TBD a. s.**Ing. David Kapko,  
HP TBD pověřené organizace

.....

.....

**Povodí Vltavy, státní podnik  
závod Dolní Vltava****Vedoucí provozního střediska  
PS7 Želivka a Sázava:**

Ing. Jiří Brzoň

.....

.....

**Vedoucí obsluhy VD Sedlice:**

Petr Zajíček

.....

.....

.....  
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

## 6.2 Rozdělovník

### Výtisk č.

---

- 1 Povodí Vltavy, státní podnik, podnikové ředitelství  
HP TBD Ing. Jan Střeščík  
Holečkova 8, 150 24 Praha 5
- 2 Povodí Vltavy, státní podnik, závod Dolní Vltava,  
Grafická 36, 150 21 Praha 5
- 3 Povodí Vltavy, státní podnik, závod Dolní Vltava,  
vedoucí provozního střediska PS 7 Želivka a Sázava, Ing. Jiří Brzoň,  
285 22 Zruč nad Sázavou
- 4 Povodí Vltavy, státní podnik, závod Dolní Vltava,  
vedoucí pracovník obsluhy VD Sedlice Pavel Zajíček  
394 44 Želiv
- 5 Povodí Vltavy, státní podnik, ARCHIV  
Holečkova 8, 150 24 Praha 5
- 6 Krajský úřad Kraje Vysočina, oddělení vodního hospodářství  
Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava
- 7 VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., HP TBD, Ing. David kapko
- 8 VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., ADIS





### 6.3 Evidence změn a doplňků

Datum	Číslo jednací	Změna

# SITUACE HRÁZE

## schéma rozmístění zařízení pro kontrolní měření TBD

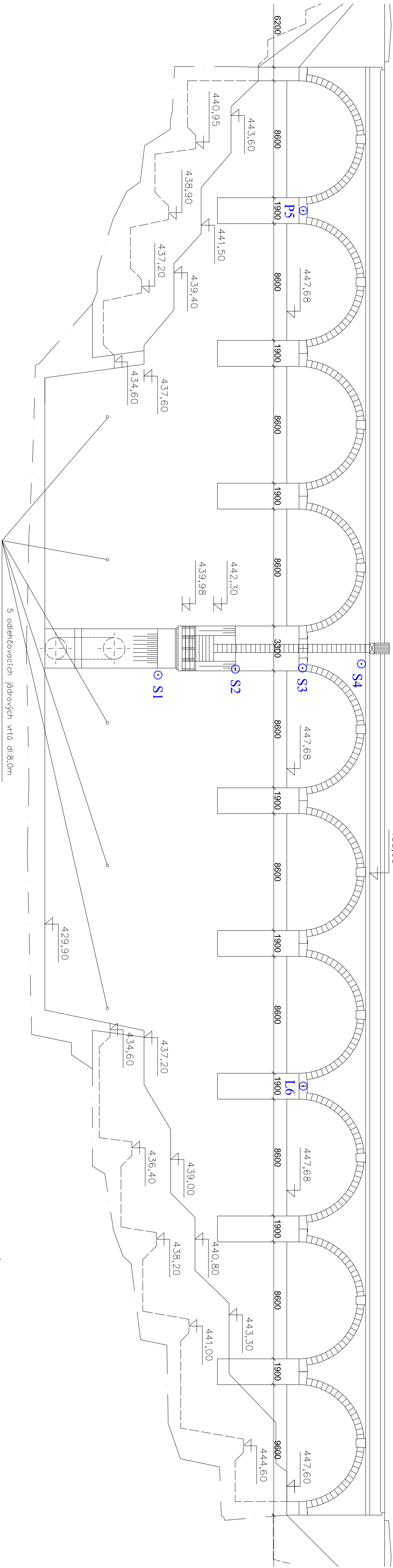
### Legenda:

-  - pozorovací sonda
-  - vztlakověný vrt
-  - extenzometr čtyřúhelníkový (EXT1 až EXT4)
-  - teplotní čidla ve vrtu extenzometru (T1 až T4)
- Černě označená zařízení jsou měřena ručně.
- Červeně označená zařízení jsou měřena automaticky.





POHLED NA VZDUŠNÍ LÍČ HRÁZE  
schéma rozmístění kontrolních bodů geodetického měření



Legenda:

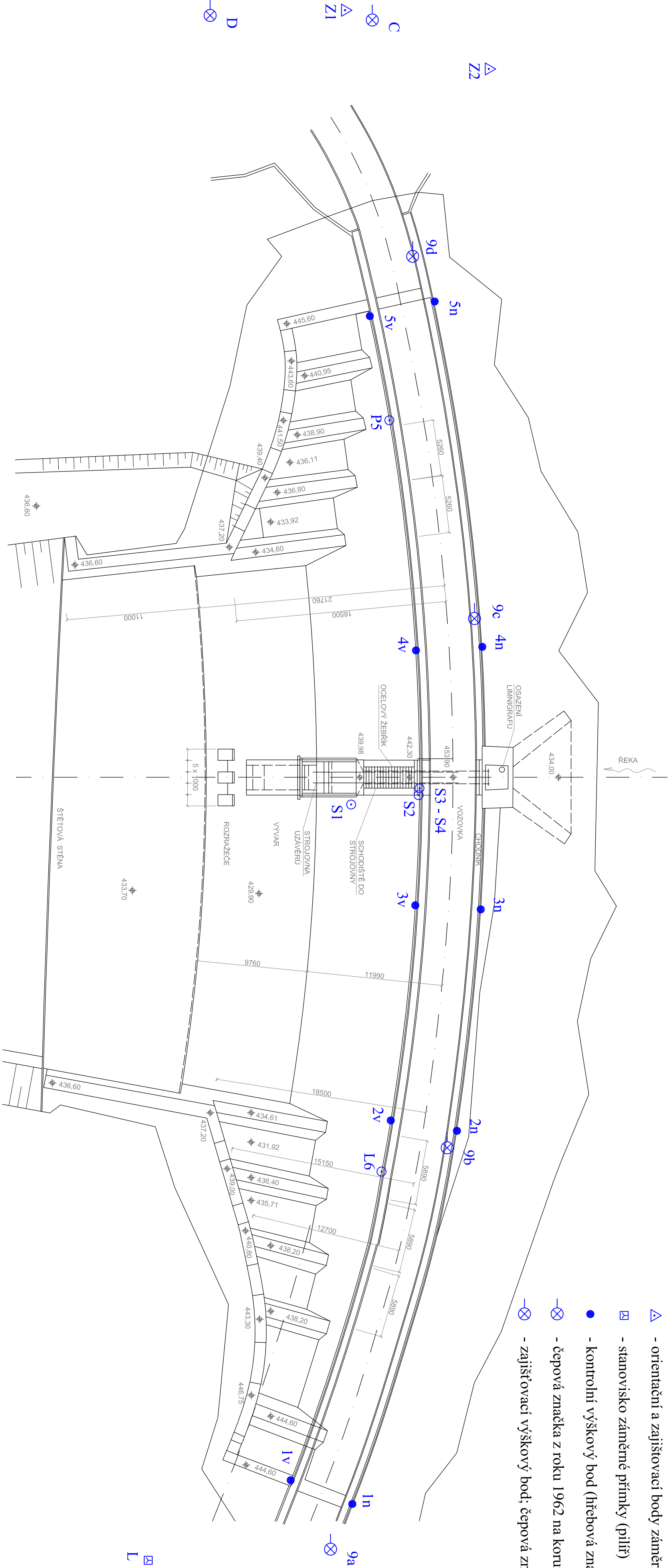
⊙ - kontrolní směrové body záměrné přímky

# SITUACE HRÁZE

## schéma rozmístění kontrolních bodů geodetického měření

### Legenda:

- - kontrolní body záměrné přímky
- △ - orientační a zajišťovací body záměrné přímky
- ▣ - stanoviško záměrné přímky (pilíř)
- - kontrolní výškový bod (hřebová značka)
- ⊗ - čepová značka z roku 1962 na koruně hráze (9a; 9b; 9c; 9d)
- ⊗ - zajišťovací výškový bod; čepová značka (A; B; C; D)



Měsíční hlášení výsledků měření a pozorování

měsíc: .....

kóta koruny hráze:453,90 m n.m.

výškový systém

kóta max. zásobního prostoru:447,40 m n.m.

kóta ovladatelného prostoru:447,68 m n.m.

B a l t po vyrovnání

kóta stálého nadržení:443,90 m n.m.

Povětrnostní a provozní poměry											Měření										V ý s l e d k y o b c h ů z e k				
den	hladina vody v nádrži [ m n.m. ]	přítok do nádrže [ m³/s ]	odtok z nádrže [ m³/s ]	počasí	srážky [ mm ]	teplota			výška		vztlak						posun				den	zjištěn mimořádný jev nebo skutečnost – popis	hlášeno kdy a komu		
						vzduchu			vody v nádrži [ °C ]	sněhu [ cm ]	ledu [ cm ]	V 1 [ m ]	PS 1 [ m ]	PS 2 [ m ]	V 2 [ l / min. ]	V 3 [ m ]	V 5 [ m ]	V 6 [ m ]	Ext 1 [ mm ]	Ext 2 [ mm ]				Ext 3 [ mm ]	Ext 4 [ mm ]
						v 7 hod. [ °C ]	max. [ °C ]	min. [ °C ]																	
	1	3	4		5	6	7	8	9	10	11	18.1.													
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25																									
26																									
27																									
28																									
29																									
30																									
31																									