

# VD KAMÝK

Kategorie: II. Tok: Vltava

## PROGRAM TBD č. 2

pro provoz trvalý od:

---

Vlastník: Česká republika s právem hospodařit pro  
Povodí Vltavy, s. p., Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5  
tel.: 221 401 (111)\*, fax: 257 322 739, e-mail: pvl@pvl.cz, www.pvl.cz

Provozovatel: Povodí Vltavy, s. p., 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 1617/40, 110 00 Praha 1  
tel.: 221 408 334, fax: 224 212 803, e-mail: praha@vdtbd.cz, www.vdtbd.cz

Vodoprávní úřad: Krajský úřad Středočeského kraje, Odbor životního prostředí, oddělení vodního hospodářství, Zborovská 11, 150 21 Praha 5, tel.: 257 280 562

---

### Odpovědní pracovníci TBD:

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

Ing. Jan Střešík

Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5  
tel.: 221 401 417, mob.: 602 788 257, e-mail: jan.strestik@pvl.cz  
byt: Paláskova 1107/2, 182 00 Praha 8

V případě nedosažitelnosti HPTBD vlastníka je nutné jednat s Ing. Richardem Kučerou, tel.: 221 401 433, mob.: 602 449 884, richard.kucera@pvl.cz  
byt: Na krčské pláni 60, 140 00 Praha

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

Ing. Jan Chroumal

VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1  
tel.: 221 408 302, 777 769 328, e-mail: chroumal@vdtbd.cz  
byt: Martinická 988/5, 197 00 Praha 9

V případě nedosažitelnosti HPTBD pověřené org. je nutné jednat s Ing. Davidem Richtrem, ved. útvaru 401, tel.: 221 408 319, 777 769 323, richtr@vdtbd.cz

---

Obsluha díla: Josef Mácha, VD Kamýk  
tel.: 318 677 119, 724 291 039, e-mail: josef.macha@pvl.cz  
zástupce hrázného: Lubomír Krosnář, tel.: 604 822 362

---

Termíny: pro odeslání hlášení TBD: 1x měsíčně,  
vždy do 5. dne po skončení stanoveného období  
pro posouzení výsledků: do 3 pracovních dnů po obdržení hlášení,  
zpráv a prohlídek: Etapová zpráva a prohlídka TBD – 2 x za roky  
Souhrnná etapová zpráva – 1x za 10 let

---

**Povodňová komise kraje**

Povodňová komise Středočeského kraje

Zborovská 11, Praha 5, tel.: 257 280 156

Předseda – Hejtman Středočeského kraje  
tel.: 257 280 227

---

**Povodňová komise ORP Příbram**

Tyršova 108, Příbram 1  
tel.: 318 402 474

Předseda – Starosta města Příbram  
tel.: 318 402 228

---

**Hasičský záchranný sbor České republiky**

Krajské ředitelství HZS Středočeského kraje

Jana Palacha 1970, 272 01 Kladno  
tel.: 950 870 011

---

**Centrální vodohospodářský dispečink**

Krajské ředitelství HZS Středočeského kraje

Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5  
tel.: 257 329 425, 724 067 719

---

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

Telefon 221 408 334

Fax 224 212 803

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

Ředitel

Ing. Miloš Sedláček

Vedoucí útvaru 401

Ing. David Richtr

Vedoucí projektu

Ing. David Richtr

Vypracoval

Ing. Jan Chroumal

Spolupráce

-

**VD KAMÝK**

**PROGRAM TBD PRO PROVOZ TRVALÝ č. 2**

Objednatel

Povodí Vltavy, státní podnik

Číslo projektu

P107/18

Archivní číslo

2018/022

Vypracováno

V Praze, červenec 2018

**Obsah :**

strana

1	VŠEOBECNÁ ČÁST .....	3
1.1	Účel a obsah Programu TBD .....	3
1.1.1	Popis činností zajišťovaných v rámci výkonu TBD .....	4
1.1.2	Povinnosti správce VD.....	6
1.1.3	Povinnosti organizace pověřené odborným TBD .....	7
1.2	Meze bdělosti, mezní a kritické hodnoty, neobvyklé jevy a skutečnosti .....	7
1.2.1	Meze bdělosti sledovaných jevů .....	7
1.2.2	Mezní hodnoty a skutečnosti.....	7
1.2.3	Kritické hodnoty a skutečnosti, nouzová a varovná opatření .....	8
2.	PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘNÍ, MEZNÍ HODNOTY, MEZE BDĚLOSTI	
3.	POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEvy A SKUTEČNOST	
4.	PŘEHLED MOŽNÝCH PŘÍČIN PORUCH	
5.	SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ, NOUZOVÁ A VAROVNÁ OPATŘENÍ	
6.	VYBRANÉ ÚDAJE O DÍLE	
7.	ZÁVĚR	
8.	PŘÍLOHY	
	Příloha 1 – Schéma rozmístění zařízení TBD – na koruně	
	Příloha 2 – Schéma rozmístění zařízení TBD – vodní elektrárna – strojovna HC	
	Příloha 3 – Schéma rozmístění zařízení TBD – vodní elektrárna úroveň 272,25 m n.m.	
	Příloha 4 – Schéma rozmístění zařízení TBD – vodní elektrárna úroveň 275,50 m n.m.	
	Příloha 5 – Schéma rozmístění zařízení TBD – injekční chodba	
	Příloha 6 – Hlášení o výsledcích obchůzek a měření vnějších zatěžovacích stavů	
	Příloha 7 – Evidence změn	



# 1 VŠEOBECNÁ ČÁST

Program technickobezpečnostního dohledu (dále také PTBD) č. 2 nad vodním dílem (dále jen VD) Kamýk pro trvalý provoz 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). PTBD č. 2 nahrazuje předchozí PTBD pro trvalý provoz, platný od 1. 10. 2001.

VD Kamýk je zařazeno do II. kategorie ve smyslu uvedené vyhlášky.

Program TBD č. 2 byl vypracován v souladu s požadavkem Povodí Vltavy, státní podnik a jsou v něm aktualizovány všechny změny související s výkonem technickobezpečnostního dohledu (dále jen TBD) nad VD Kamýk.

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, platný pro trvalý provoz od 1. 1. 2001, (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 2001);
- [4] VD Kamýk – Parametry zvláštních povodní (VODNÍ DÍLA - TBD a. s., 2000);
- [5] Komplexní manipulační řád děl Vltavské kaskády (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., 1997) a Manipulační řád VD Kamýk (Povodí Vltavy, s. p., revize 2014);
- [6] Etapové a Souhrnné etapové zprávy o TBD (VODNÍ DÍLA – TBD a. s.);
- [7] pravidelná hlášení o výsledcích měření TBD, prováděných obsluhou díla.

## 1.1 Účel a obsah Programu TBD

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).

Program TBD 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. Pro tyto činnosti stanovuje a popisuje umístění měřících prvků, objekty, prohlížené při obchůzkách 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. Kromě toho určuje povinnosti a činnosti obsluhy, pracovníků odpovědných za bezpečnost VD (hlavní pracovník TBD vlastníka a hlavní pracovník organizace pověřené výkonem TBD od MZe – dále jen HPTBD) a dalších zainteresovaných subjektů při dosažení nebo překročení těchto stanovených limitů a při výskytu mimořádných nebo krizových situací na VD.

PTBD stanovuje termíny, způsob a formu předávání výsledků měření a pozorování (pořízených na VD obsluhou nebo monitorovacím systémem) hodnotiteli a termíny jejich průběžného zpracování.

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 s přizváním příslušného vodoprávního úřadu, který vykonává nad TBD dozor.

Předkládaný Program TBD pro provoz trvalý 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**

#### **a) obchůzky díla**

Sledování změn a anomálií při pravidelných obchůzkách provádí obsluha díla. Při těchto obchůzkách se prohlížejí všechny přístupné části díla a jeho okolí. Zvýšenou pozornost je přitom třeba věnovat exponovaným částem konstrukcí a místům, kde lze zjistit nejdříve projevy porušení těsnosti a stability jednotlivých stavebních konstrukcí, souvisejících objektů, případně jejich podloží. Rozsah prohlížených konstrukcí při obchůzce a výčet sledovaných jevů a skutečností jsou uvedeny v části 3 tohoto Programu. Rozsah obchůzek může v případě potřeby rozšířit vedoucí obsluhy díla nebo HPTBD vlastníka nebo organizace pověřené odborným TBD.

Výsledky obchůzek, měření a všechna negativní zjištění zaznamenává obsluha díla do hlášení o výsledcích obchůzek a měření (příloha 4). Do hlášení se zaznamenávají i všechny mimořádné technické i hydrologické situace a dále i významné činnosti na díle (zahrazení, vyčerpání, kontroly potápečí, poruchy technologického vybavení, opravy atd.). Bližší podrobnosti jsou uvedeny v části 1.1.2. Obsluha díla odesílá kopii formuláře 1x za měsíc (vždy do 5. dne po skončení měsíčního období) oběma HPTBD, originál zůstává uložen na díle. Při negativních zjištěních, u kterých nelze odhadnout další vývoj a hrozilo by nebezpečí z prodlevy nebo v případě dosažení mezní hodnoty, obsluha upozorní telefonicky HPTBD správce díla a pověřené organizace.

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

Tento úkol přísluší obsluze a provozovateli díla. Představuje především všeobecnou ostražitost při vědomí všech možných příčin poruch díla vedoucích k ohrožení jeho bezpečnosti a stability jako celku.

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 VD, vrtné průzkumy apod. Rovněž je třeba oba HPTBD informovat v dostatečném předstihu o významných opravách nebo rekonstrukcích stavebních konstrukcí a strojně-technologických částí vodního díla. Prováděné činnosti jsou rovněž zaznamenány do hlášení o výsledcích obchůzek (viz odstavec a).

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

Tuto činnost garantuje HPTBD vlastníka a zajišťuje ji prostřednictvím obsluhy díla, případně jinými specialisty provozovatele (správce) díla nebo pověřené organizace v rozsahu a četnostech dle části 2 tohoto PTBD. Rozmístění měřících zařízení je zobrazeno v přílohách č. 1, 2 a 3. Kontrolní měření a sledování vybraných jevů jsou v části 2 tohoto PTBD rozděleny do těchto hlavních oblastí:

1. Provozní a povětrnostní poměry
2. Deformace stavebních konstrukcí vodního díla a podloží
3. Průsaky, vztlkové poměry

Výsledky kontrolních měření a sledování prováděných obsluhou díla, jsou uváděny do formulářů hlášení TBD (zpravidla doc nebo xls soubor) a zasílány HP TBD správce díla a HP TBD pověřené organizace.

#### **d) technickobezpečnostní prohlídka vodního díla (TBP)**

Pravidelné technickobezpečnostní prohlídky díla svolává podle § 62 vodního zákona [1] HPTBD vlastníka. Pro VD Kamýk je jejich periodicita v závislosti na kategorii VD 1 x za 2 roky. HPTBD organizace pověřené výkonem TBD k prohlídce připraví stručnou informaci o průběhu TBD nad VD v období od poslední prohlídky, včetně celkového zhodnocení, případně doporučení nápravných opatření. Obsluha díla připraví k prohlídce písemné doklady a podklady o průběhu provozu, zatěžovacích stavech, opravách, zásazích do konstrukcí VD 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.

Detailní sledování technického stavu technologických zařízení z hlediska jejich plné provozuschopnosti provádějí strojní specialisté provozovatele a správce díla ve spolupráci se specialisty organizace pověřené výkonem TBD. Předmětem kontroly v rámci výkonu TBD jsou 4 ocelové segmenty se šikmými rameny, provizorní hradidlové hrazení a kompletní technologie plavební komory.

Sledování technického stavu se provádí ve třech stupních. Rozsah a četnosti jsou uvedeny v části 2 tohoto Programu.

Zápis z provozních, komplexních a mimořádných prohlídek technologických zařízení je zasílán oběma HPTBD.

#### **f) kontroly trvale zatopených částí**

Mimořádné kontroly stavu zatopených částí konstrukcí jsou konány příležitostně při každém provizorním zahrazení a vyčerpání objektů. Výsledky všech provedených kontrol a měření jsou vždy zaznamenávány do písemných zpráv nebo plánů a kopie jsou zasílány oběma HP TBD. Výsledky jsou též předkládány při technickobezpečnostní prohlídce. Bezpečný provoz a stav uzávěrů na PK i VE je kontrolován profesionální potápěčskou skupinou s oprávněním pro pracovní potápění podle platné legislativy s nepravdělnou četností (na vyžádání správce). Zápis z potápěčských prohlídek je zasílán oběma HP TBD.

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

Posouzení bezpečnosti a kontrola všech elektrických a zvedacích zařízení a zařízení sloužících k přístupu k jednotlivým objektům, vnitřních komunikací a stavu objektů, sloužících pouze pro provoz díla, se provádí samostatně podle platných provozních předpisů provozovatele VD.

Předmětem TBD na VD Kamýk není ani kontrola stavu břehů zdrže, pokud se přímo nedotýkají bezpečnosti a provozuschopnosti VD a souvisejících objektů.

## **h) kontrola a hodnocení bezpečnosti a stability stavebních konstrukcí 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 oběma HPTBD bezprostředně po tomto zjištění. Podrobnější postup je uveden v části 1.1.2 tohoto PTBD. Průběžnou kontrolu a hodnocení všech měření provádí HPTBD po obdržení souboru příslušných výsledků pozorování a měření. Tyto podklady následně vyhodnocuje HPTBD pověřené organizace s ohledem na ovlivnění bezpečnosti a stability vzdouvacích prvků a souvisejících objektů. Pokud zjistí nepříznivý vývoj, ověří skutečnosti u obsluhy díla a informuje HPTBD správce, případně provede prohlídku v místě, navrhne doplňující šetření, nebo úpravu provozu a v případě potřeby navrhne i nápravná nebo nouzová opatření. Posuzování došlých souborů výsledků měření a pozorování provádí HPTBD pověřené organizace do pěti pracovních dnů po jejich obdržení.

Detailnější a reprezentativnější hodnocení výsledků TBD se provádí v souladu s platnými předpisy [1] a [2] formou periodických hodnotících etapových a souhrnných zpráv o TBD v trvalém provozu. Etapové zprávy o TBD vypracovává HPTBD organizace pověřené výkonem TBD v intervalu 1 × za 2 roky, resp. Souhrnné etapové zprávy v intervalu 1 × za 10 let, vždy k termínu prohlídky vodního díla. 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. jeho zástupce, tak i příslušný vodoprávní úřad, kterému je předán vždy jeden výtisk zprávy.

### **1.1.2 Povinnosti správce VD**

**Správce vodního díla** zajišťuje provádění kontrolních měření a obchůzek 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 správce díla předem s organizací pověřenou výkonem TBD.

**Hlavní pracovník TBD správce díla** je garantem dodržování PTBD ze strany vlastníka, zajišťuje spolupráci s organizací pověřenou výkonem TBD a kontroluje plnění povinností obsluhy díla.

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. Ve spolupráci s VHD zajišťuje HPTBD správce nouzová a varovná opatření (část 4.3).

**Obsluha díla** provádí periodická kontrolní měření a obchůzky podle části 2 a 3 tohoto PTBD. Naměřené hodnoty ihned zapisuje do příslušných formulářů a porovnává se stanovenými mezemi bdělosti nebo mezními hodnotami. Výsledek kontroly při obchůzce, stavy hladin, všechny provedené manipulace, ale i všechny mimořádné technické či hydrologické události, se zapisují do „Hlášení o TBD“ (vzor je přílohou Programu TBD). Zjištěné skutečnosti, které nejsou ve formuláři hlášení, se zapisují na druhou stranu formuláře do poznámek. Do formuláře se poznatky z obchůzek a výsledky měření zapisují ihned po jejich dokončení.

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost díla je povinná obsluha neprodleně hlásit oběma HPTBD, nadřízenému pracovníkovi (vedoucí PS) a CVHD.

Poškození instalovaných zařízení TBD sděluje obsluha obratem telefonicky nebo pomocí mailové pošty oběma HPTBD a zaznamená též do „Hlášení o výsledcích obchůzek“.

### **1.1.3 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, navrhuje rozsah a četnosti měření a obchůzek, provádí vybraná speciální měření a zkoušky, zpracovává výsledky geodetických měření. Zpracovává vyjádření k záměrům správce díla, majícím vliv na bezpečnost díla. Kontroluje stav konstrukcí VD a upozorňuje správce na zjištěné nedostatky. Zúčastňuje se vypsání prohlídek a jednání podle dohody se správcem VD. O výsledcích TBD vypracovává periodické hodnotící etapové a souhrnné zprávy o TBD.

Podrobný výčet pravidelných činností, které provádí správce díla a organizace pověřená TBD je uveden v částech 2, 3 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. Slouží jako identifikátor měnících se podmínek a chování VD nebo jeho části.

Při jejich dosažení obsluha ověří věrohodnost dat, HPTBD 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 hodnota je limitní očekávaná hodnota jevu nebo skutečnosti pro zvolený zatěžovací stav.

Mezní hodnoty a skutečnosti byly stanoveny 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 i ze zkušeností na VD podobného stavebního řešení. 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, pokud není stanoveno jinak v poznámce.

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost a stabilitu díla, je povinen pracovník obsluhy neprodleně hlásit oběma HPTBD, nadřízenému pracovníkovi a CVHD. HPTBD prověří a posoudí hlášené údaje, zavedou mimořádná měření, doplňující průzkumná šetření nebo jiná opatření pro vysvětlení mimořádného vývoje a zjednání nápravy z hlediska bezpečnosti díla. Než dosáhne obsluha spojení s HPTBD, zvýší podle vlastního uvážení četnost sledování těchto jevů a zdokumentuje je, případně zavede doplňující pozorování a měření po konzultaci s CVHD. Udržuje současnou hladinu vody ve zdrži a snaží se nezhoršovat podmínky, za nichž bylo mezní hodnoty nebo skutečnosti dosaženo.

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

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 nouzových, případně varovných opatření.

Kritické hodnoty budou stanoveny podle úvahy HPTBD v návaznosti pro již dosažený mezní jev nebo skutečnost, jejichž vývoj bude nepříznivě pokračovat i přes případná zavedená 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 5.3 uvedena základní nouzová opatření, která v případech, kdy nastanou kritické situace, ihned učiní obsluha díla.

Do neobvyklých jevů a skutečností je zařazena rovněž cílená hrozba teroristického útoku nebo hrozba umístění nástražného výbušného systému. Při obdržení těchto informací je obsluha díla povinna neprodleně uvědomit:

- Polici ČR,
- Centrální vodohospodářský dispečink (CVHD),
- a zahájit evakuaci díla.

Následný postup řídí krizový štáb podniku (Povodí Vltavy, s. p.) podle aktuálních informací obdržených od specializovaných složek Policie ČR a ve spolupráci s hlavními pracovníky TBD.

PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘENÍ, MEZNÍ HODNOTY

Prostor objekt	Sledovaný jev	Měření, pozorování			Zabudovaná kontrolní měřicí zařízení			Mez bdělosti (MB)	Mezní hodnota (MH)	Poznámka
		Metoda Pomůcky	Zajišťuje četnost	Rok instalace Základní měření	Druh, typ	Počet	Umístění			
A) Provozní a povětrnostní poměry										
Nádrž a okolí hráze	hladina vody v nádrži	odečet, vodočetná lať, limnigraf	hrázný, 1x denně	1961	vodočetná lať, limnigraf	1	lať na horním ohlavi PK, limnigrafická šachta na pravé zdi PK	284,60 m n.m. (max. kapacita přelivů)	287,10 m n.m. (kóta koruny)	výškový systém Balt po vyrovnání
	hladina vody ve vývaru	odečet, vodočetná lať, limnigraf			vodočetná lať, limnigraf	1	lať na dolním ohlavi PK, limnigrafická šachta na pravé zdi PK	-	-	
	teplota vody v nádrži	odečet, teploměr			teploměr	1	v hloubce 0,3 m pod hladinou	-	=	
	srážky	odečet, srážkoměr	hrázný, 1x denně v 7 hodin		pozorovací stanice na pravém břehu	1	na pravém břehu	-	=	
	teplota vzduchu v 7h, max., min.	odečet, teploměr		1		-		=		
	výška sněhu	odečet, měřítko		1		-		=		
	tloušťka ledu	odečet, měřítko	hrázný, 1x denně		přímý odečet	1	u hráze	-	=	
B) Tlakový režim										
Hráz, injekční chodba	tlak vody v podloží hráze	odečet, manometr na vztlakoměrném vrtu	hrázný, 1x měsíčně	1961 oprava 1999	vystrojené vrty do podloží, do oblasti základové spáry s nasazeným manometrem	8	návodní vrty v injekční chodbě před clonou	175 kPa	200 kPa	vrty č.: 1 – 15 (liché)
						8	vzdušní vrty v injekční chodbě za clonou	85 kPa	100 kPa	vrty č. 2 – 16 (sudé)
C) Průsakové poměry										
Hráz, injekční chodba	průsakové množství v injekční chodbě	volumetrické měření, kalibrovaná nádoba a stopky; automatický odečet polohy hladiny na měrném profilu	hrázný, 3x týdně	1961	měrný profil	1	levá strana injekční chodby, u studny prosáklé vody	0,75 l.s <sup>-1</sup>	-	při hodnocení je nutno vzít v úvahu případné průsaky z plavební komory při jejím naplnění
Vodní elektrárna	šachta v chodbě před turbínami	volumetrické měření, kalibrovaná nádoba a stopky	obsluha, 1x měsíčně	2000	měrné místo	1	šachta v „návodní“ chodbě před turbínami	0,75 l.s <sup>-1</sup>	-	

PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘENÍ, MEZNÍ HODNOTY

Prostor objekt	Sledovaný jev	Měření, pozorování			Zabudovaná kontrolní měřicí zařízení			Mez bdělosti (MB)	Mezní hodnota (MH)	Poznámka
		Metoda Pomůcky	Zajišťuje četnost	Rok instalace Základní měření	Druh, typ	Počet	Umístění			
D) Deformace hráze a podloží a VE										
Hráz	svislé posuny	velmi přesná nivelace, digitální nivelační stroj, nivelační latě s invarovou stupnicí	odborně způsobilá organizace pověřená výkonem TBD, 1x za 2 roky	2010	kontrolní výškové body	11	na koruně PK, hráze a VE	±5,0 mm vzhledem k ZM	±8,0 mm vzhledem k ZM	ZM = základní měření 1, 1a – levá zeď PK 2, 3, 4 – hrázové pilíře 5, 5a – dělicí pilíř 6, 7, 8, 9 – pilíře VE
Vodní elektrárna				18		injekční chodba, vždy dvojice kontrolních bodů u dilatační spáry	±3,0 mm vzhledem k ZM	±8,0 mm vzhledem k ZM	ZM = základní měření 0a, 0b až 7a, 7b, 8 a 9	
				8		chodba mezi hrází a VE na kótě 275,50 m n.m.			ZM = základní měření 18, 19, 28, 29, 38, 39	
				16		chodba VE na kótě 272,25 m n.m.			ZM = základní měření 14, 15, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47	
				16		VE v rozích bloků TG			ZM = základní měření 10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 33, 40, 41, 42, 43	
Okolí VD	svislé posuny	velmi přesná nivelace, digitální nivelační stroj, nivelační latě s invarovou stupnicí	odborně způsobilá organizace pověřená výkonem TBD, 1x za 2 roky	1961 I, II, V, VI 1994 IV 1971 III	výchozí “pevné” body VPN	6	I – pravý břeh, skála u příjezdové cesty II – domek hrázného III – Levý břeh, skála 30 m od koruny IV – stará betonárka V, VI – opěrná zeď u vrátnice VE	-	-	-
Hráz	relativní posuny hrázových bloků na dilatačních spárách	měření deformetrem, deformetr DA2 firmy Huggenberger	Povodí Vltavy, s. p. 4x ročně	1961	trojúhelníkové deformetrické základny	9 s 8 v	na dilatačních spárách hrázových bloků	směry dx, dy (dz) ±1,5 mm	směry dx, dy (dz) ±3,0 mm	s – svislá základna v – vodorovná základna
Vodní elektrárna	relativní posuny bloků VE na dilatačních spárách			1976		2 na 4 vz 1 st	na dilatačních spárách TG bloků	směr dx / STROP ±2,0 mm / ±2,5 mm směr dy (dz) ±1,5 mm / ±2,0 mm	směr dx / STROP ±4,0 mm / ±5,0 mm směr dy (dz) ±3,0 mm / ±4,0 mm	na – návodní stěna 2/3 a 3/4 vz – vzdušní (povodní) stěna 0/1, 1/2, 2/3, 3/4 st - STROP



PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘENÍ, MEZNÍ HODNOTY

Prostor objekt	Sledovaný jev	Měření, pozorování			Zabudovaná kontrolní měřicí zařízení			Mez bdělosti (MB)	Mezní hodnota (MH)	Poznámka
		Metoda Pomůcky	Zajišťuje četnost	Rok instalace Základní měření	Druh, typ	Počet	Umístění			
E) Technologická zařízení (segmenty na bezpečnostním přelivu, uzávěr obtoku plavební komory, horní a dolní vrata plavební komory)										
Hráz	Celkový stav technologických zařízení (deformace segmentů, stárnutí a změny projevu při manipulaci, mimořádné projevy, zvukové efekty, vibrace, průsaky, netěsnosti)	vizuálně, v případě potřeby jsou zavedena doplňková měření	obsluha díla, strojní specialisté správce díla a pověřené organizace	-	funkční zkoušky - obsluha dle provozního řádu		-	-	-	
				-	provozní kontroly - technik Povodí Vltavy, s. p. 1x ročně		-	-	-	
				-	komplexní prohlídky - strojní specialisté správce a pověřené organizace; nepravidelně 1x za 4 až 6 let		-	-	-	
Plavební komora	Celkový stav technologických zařízení (deformace vrat a uzávěru obtoku, stárnutí a změny projevu při manipulaci, mimořádné projevy, zvukové efekty, vibrace, průsaky, netěsnosti)	vizuálně, v případě potřeby jsou zavedena doplňková měření	obsluha díla, strojní specialisté správce díla a pověřené organizace	-	funkční zkoušky - obsluha dle provozního řádu		-	-	-	
				-	provozní kontroly - technik Povodí Vltavy, s. p. 1x ročně		-	-	-	
				-	komplexní prohlídky - strojní specialisté správce a pověřené organizace; nepravidelně 1x za 4 až 6 let		-	-	-	

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	1x denně	obchůzka po koruně hráze v celém jejím rozsahu, při obchůzce provést měření podle ustanovení tohoto Programu TBD	<ul style="list-style-type: none"><li>- deformace a poruchy v betonu,</li><li>- deformace ocelových hradicích konstrukcí,</li><li>- stav dilatačních spár (hráz, PK),</li><li>- průsaky technologickými prvky,</li><li>- chod ovládání hradicích konstrukcí a uzávěrů,</li><li>- sesuvy břehů koryta,</li><li>- výrony vody a zmokřelá místa na březích pod hrází,</li><li>- nepříznivé účinky povětrnosti, vegetace,</li><li>- seismické a dynamické účinky,</li><li>- zásahy třetích stran,</li><li>- účinky manipulací s vodou v nádrži,</li><li>- účinky proudící vody ve vývaru,</li><li>- závady a poruchy na elektrickém zařízení</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- poruchy a trhliny v betonu hrázových bloků, pilířů, konstrukcí VE a PK (rozsah poruchy, rozevření trhliny či pracovní spáry),</li><li>- poruchy betonu na koruně hráze (poklesy, propady, trhliny),</li><li>- podrcené betony na dilatačních spárách,</li><li>- stav pracovních spár při vypuštění PK,</li><li>- průsaky a deformace ocelových hradicích konstrukcí segmentů a vrat plavební komory atp.,</li><li>- pravidelnost chodu ovládání hradicích konstrukcí a uzávěrů,</li><li>- průsaky podél těsnění hradicích konstrukcí a uzávěrů,</li><li>- soustředěné i plošné výrony, zmokřelá místa břehů,</li><li>- sesuvy břehů, trhliny, průsaky,</li><li>- negativní vliv stavebních prací na bezpečnost VD</li><li>- deformace a sesuvy extravilánu v blízkosti hráze</li><li>- nežádoucí předměty na březích zdrže a dosahu pohybu hladiny, stav na hladině vody</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vznik trhlin v betonových konstrukcích v řádu decimetrů,</li><li>- poruchy betonu do hloubky řádově 10 cm,</li><li>- nové výrony vody řádu 0,1 l/s a vyšší,</li><li>- viditelné deformace ocelových hradicích konstrukcí a uzávěrů,</li><li>- nepravidelnost chodu ovládání hradicích konstrukcí a uzávěrů,</li><li>- průsaky podél těsnění hradicích konstrukcí a uzávěrů přesahující normové hodnoty (dovolené průsaky),</li><li>- rozsáhlé plošné sesuvy břehů o ploše větší než 2 m²</li></ul>	PK – plavební komora VD – vodní dílo VE – vodní elektrárna
Obsluha díla	3x týdně	obdoba denní prohlídky + navíc sestup do revizní (injekční) chodby hráze, při obchůzce provést měření podle ustanovení tohoto Programu TBD	<ul style="list-style-type: none"><li>- deformace betonových konstrukcí v revizní chodbě,</li><li>- stav dilatačních a pracovních spár v revizní chodbě,</li><li>- průsaky do vnitřních prostor hráze</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vznik nových trhlin, vývoj stávajících trhlin, projevy deformací, zejména na dilatačních spárách,</li><li>- průsaky a vývěry vody z dilatačních a pracovních spár nebo trhlin,</li><li>- podrcené betony na dilatačních spárách,</li><li>- zvětšení sledovaných průsaků</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- nová průběžná trhlina nebo viditelná propagace stávajících trhlin,</li><li>- viditelný posun a otevření na dilatační spáře, trhlíně či pracovní spáře (projevy pohybů),</li><li>- nové průsaky,</li><li>- soustředěné vývěry,</li><li>- prokazatelné zamokření průsakem vody,</li><li>- několikanásobné zvýšení stávajících průsaků</li></ul>	U všech sledovaných jevů sledovat vývoj, případně zavést měření, provést dokumentaci stavu. Negativní skutečnost hlásí obsluha oběma HPTBD.
Obsluha díla	1x týdně	spodní stavba VE a vnitřní prostory	<ul style="list-style-type: none"><li>- deformace betonových konstrukcí VE,</li><li>- stav dilatačních a pracovních spár VE,</li><li>- průsaky do vnitřních prostor VE</li></ul>			
HPTBD pověřené organizace	4x ročně	prohlídka VD a VE	- dtto jako pro denní a týdenní obchůzky obsluhy díla	- dtto jako pro denní a týdenní obchůzky obsluhy díla	- dtto jako pro denní a týdenní obchůzky obsluhy díla	
B) STAV ZAŘÍZENÍ PRO KONTROLNÍ MĚŘENÍ						
Obsluha díla	při obchůzce	části VD, kde jsou zařízení TBD osazena	- funkční schopnost vybraných měřičských zařízení	<ul style="list-style-type: none"><li>- stav měřičských zařízení pro sledování průsakových a tlakových poměrů (měrné žlábkové, vyústění vrtů )</li><li>- stav zařízení pro sledování deformací</li></ul>	- zničení nebo vyřazení z funkce	Negativní skutečnost hlásí obsluha oběma HPTBD.
HPTBD pověřené organizace	při kontrolní prohlídce nebo měření					

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
C) STAV HRADICÍCH UZÁVĚŘŮ A VRAT PLAVEBNÍ KOMORY						
Obsluha díla, případně specialisté správce a pověřené organizace	Podle provozního řádu	Funkční schopnost uzávěrů přelivů, uzávěru obtoku a vrat plavební komory. Hradicí a těsnicí plochy. Provizorní hradicí konstrukce. Uložení konstrukce vrat PK.	Plynulost chodu mechanismů, jejich celkové opotřebení provozem, koroze, deformace apod. Dynamické jevy vyvolané provozem uzávěrů. Stav hradicí konstrukce, stav těsnicích prvků a velikost průsaků. Celkový stav, deformace, nátěry, opotřebení apod.	Funkční porucha uzávěrů přelivů, vrat plavební komory nebo obtoku. Probíhající oprava uzávěrů jezu a vrat plavební komory.	Konstrukce provizorního hrazení musí být udržována tak, aby byla vždy v dobrém technickém stavu.	
D) PLAVEBNÍ Odstávka, provizorní zahrazení a vyčerpání konstrukcí						
Obsluha díla, případně specialisté správce a pověřené organizace	Provizorně zahrazená a vyčerpaná přelivná pole, plavební komora.	Podrobná prohlídka zpřístupněných stavebních konstrukcí a technologického zařízení.	Trhliny, porušená a zmokřelá místa, vývěry vody ve zdech a dně, opotřebení, stárnutí. Kontrola stavu celé konstrukce vrat PK, kontrola uzávěru obtoku, kontrola stavu uzávěrů přelivů a všech zpřístupněných částí konstrukcí.	-	Termín obchůzky stanoví vlastník díla. Písemně přizve všechny zainteresované osoby (subjekty). Stav prohlížených konstrukcí bude dokumentován v zápise.	
	Vyčerpané prostory spodní stavby vodní elektrárny (vtokový objekt, kašna, komora oběžného kola, savka)		Stav stavebních a hradicích konstrukcí, průsaky, poruchy konstrukcí (dutiny, trhliny atd.).	-		
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, stabilitu či funkčnost.						

**4. PŘEHLED MOŽNÝCH PŘÍČIN PORUCH**

<b>PORUCHA</b>	<b>PŘÍČINY NEBEZPEČNÉHO VÝVOJE</b>	<b>CHARAKTERISTICKÝ UKAZATEL</b>
I. Porušení stability hlavních stavebních konstrukcí (hráz, plavební komora, stavba vodní elektrárny)	a) deformace podloží b) deformace stavebních konstrukcí (vlastní deformace poruchy atp.) c) mechanický účinek proudící vody d) mechanické a chemické účinky průsakových vod a povětří e) účinky dynamických sil různého původu (stavební a trhací práce, zemětřesení, provozní otřesy) f) stárnutí materiálu g) zásah třetích stran nebo mimořádné události (blesk, požár, náraz plovoucích předmětů)	1) trhlinky ve stavebních konstrukcích, poruchy betonu 2) překročení mezních hodnot sledovaných jevů 3) náhlé překážky při chodu mechanismů vyvolané deformacemi stavebních konstrukcí 4) náhlé zvýšení průsaků stavebními konstrukcemi případně uzávěry 5) náhlý výskyt kalné vody pod objektem a v plavební komoře 6) výtok vody s případným výnosem zemního materiálu ze břehů pod objektem 7) sesuvy nebo propady břehů, nátrž pod objektem 8) přetržení elektrických kabelů 9) rozsáhlé deformace nad a pod hrází
II. Porušení funkce uzávěrů	a) deformace stavebních konstrukcí a podloží b) mechanické a chemické účinky vody c) opotřebení a stárnutí materiálu d) účinky dynamických sil různého původu e) náraz plovoucích předmětů a zařízení, zásah třetích stran	1) průsaky nebo jejich náhlé zvýšení ve spojích hradicích uzávěrů a vrat plavební komory 2) deformace konstrukcí, výskyt trhlin 3) vibrace konstrukcí 4) viditelná změna polohy konstrukce 5) negativní změnu chodu pohyblivé části technologie
III. Únik vody netěsnostmi uzávěrů přelivů a vrat plavební komory	a) mechanické účinky průsakových vod b) opotřebení a stárnutí materiálu	1) průsaky, případně jejich náhlé zvýšení
IV. Únik vody z nádrže	a) porušení břehů, zvýšení jejich propustnosti	1) nové průsaky 2) vlhká místa nebo vývěry vody v terénu 3) eroze břehů

## 5. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ, NOUZOVÁ A VAROVNÁ OPATŘENÍ

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 Kamýk bylo předmětem materiálu „Parametry zvláštních povodní“ [4], vypracovaného v říjnu 2000.

### 5.1 Specifikace zvláštních povodní

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

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

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

V dokumentu „Parametry zvláštních povodní“ [4] byly posuzovány tři různé hypotetické varianty, za kterých může dojít k poruše tělesa hráze. Dle metodického pokynu se za směrodatnou považuje zvláštní povodeň s průtokovou vlnou, která má největší parametry (kulminační průtok, objem vlny). Analýzou jednotlivých řešení variant byla vybrána ZPV 1 – varianta 2 s nejnepříznivějšími účinky pod bezpečnost regionu pod vodním dílem.

Ke vzniku hypotetické poruchy by došlo v místě pilířového bloku mezi dvěma přelivnými bloky. Vodní elektrárna by byla vyřazena z provozu a prázdnění nádrže by probíhalo otvorem poruchy a 2 přelivnými poli s plně zdviženými segmenty. Po vytvoření průrvy v hrázi nastává prázdnění nádrže, které souvisí s vývojem průlomové vlny v údolí.

Matematické modelování havárie hráze s následnou simulací PV těsně pod hrází vycházelo z následujících předpokladů:

- hladina v nádrži na počátku simulace je na kótě 286,83 m n.m.,
- objem vody v nádrži v čase  $t_0 = 17,244 \text{ mil. m}^3$ ,
- počáteční průtok vlny  $Q_{POČ} = 3448 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (stanoveno v roce 2000, jako odtok z VD Orlík při manipulacích dle manipulačního řádu a skutečnosti, že transformační účinek VD Kamýk není žádný – k dispozici je pouze vyrovnávací prostor),
- v čase  $t_0 = 0 \text{ min}$  nastává začátek poruchy hráze,
- během cca 1,5 min se vytvoří v hrázi otvor poruchy o velikosti  $684 \text{ m}^2$ ,
- v dalším průběhu prázdnění se plocha poruchy zvětšuje minimálně, v konečném čase simulace měla porucha velikost  $804 \text{ m}^2$ ,

- kulminační průtok  $Q_{ZPV} = 4814 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,
- objem povodňové vlny  $W_{ZPV} = 556 \text{ mil. m}^3$ ,
- celková doba trvání  $t_{ZPV} = 2965 \text{ minut}$ .

### 5.1.2 Porucha hradicí konstrukce VD – zvláštní povodeň typu 2 (ZPV 2)

Pro řešení tohoto typu ZPV byla s ohledem na kapacitu jednotlivých technologických zařízení počítáno s poruchou 1 segmentu nebo jeho ovládacího mechanismu ve zcela zdvižené poloze při hladině vody v nádrži na kótě 284,60 m n.m. (max. provozní hladina), při přítoku do nádrže na hodnotě  $83,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (dlouhodobý roční průtok). Souběh poruch na více segmentech v souladu s platnou legislativou nebyl řešen.

Při takto charakterizované situaci by byl dosažen, za předpokladu provozu všech 4 turbín kulminační průtok  $Q = 865 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Protože dle informací dispečinku Povodí Vltavy, s. p. není stanovena samostatná hodnota neškodného průtoku ( $Q_{NEŠK}$ ) pro území bezprostředně pod profilem hráze, byl, dle metodického pokynu, porovnán kulminační průtok s hodnotou průtoku, při kterém je na díle vyhlášován II. SPA ( $Q_{II.SPA} = 1015 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ).

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

Způsoby a rozsah řešení kritických situací na díle za použití nouzových opatření nelze předem předvídat, příslušná řešení je nutno operativně přizpůsobovat vzniklé situaci a jejímu dalšímu vývoji. Pro představu, jak lze pro snižování hladiny vody v nádrži využít nasazení výpustných zařízení ovladatelným způsobem a jaký lze očekávat efekt, byl sestaven hydrogram pro případ využití maximálních kapacit všech výpustných zařízení včetně zařízení VE. Počáteční podmínky byly stanoveny na hladinu vody v nádrži na kótě 284,60 m n.m. (max. provozní hladina) s přítokem do nádrže na hodnotě  $83,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (dlouhodobý roční průtok).

Z modelové situace vyplynulo, že za 46 minut klesne hladina vody v nádrži na kótu 282,09 m n.m. a průtok z hodnoty  $2544 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  poklesne zhruba na hodnotu, při jejímž dosažení je vyhlášován II. SPA ( $Q_{II.SPA} = 1015 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ). Takto vzniklé průtokové poměry lze klasifikovat jako ZPV 3.

Intenzita této ZPV 3 podle stanovených kritérií nepřesáhne hodnoty, zjištěné při hypotetické ZPV 1 - varianta 2.

### 5.1.4 Zhodnocení ZPV

Porovnáním jednotlivých parametrů ( $Q_{ZPV}$  a  $W_{ZPV}$ ) byla za nejnepríznivější (s největšími parametry) zvolena ZPV 1, vzniklá porušením hrázového tělesa.

Pro VD Kamýk bude z hlediska specifikace zvláštních povodní vždy rozhodující odtoková („průlomová“) vlna z VD Orlík.

Pravděpodobnost výskytu popsaných poruch a vzniklých ZPV je velmi nízká. Na VD Kamýk se po celou dobu jeho provozu nevyskytly žádné příznaky, které by bylo možné považovat za možné známky havárie. Příslušná rizika možných vážnějších poruch jsou minimalizována systematickou kontrolou bezpečnosti VD v rámci výkonu technickobezpečnostního dohledu (TBD) a včasnými potřebnými zásahy, na nichž se podílejí pracovníci správce a vlastníka VD i pracovníci organizace pověřené k výkonu TBD.

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

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

### 5.2.1 První stupeň - stav bdělosti

I. SPA z titulu ZPV nastává při neobvyklém nebo nepříznivém vývoji jevů a skutečností, které mají vztah k bezpečnosti díla. 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 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. Při zjištění mezních nebo mimořádných jevů a hodnot obsluha neodkladně informuje oba hlavní pracovníky TBD (HPTBD). Ti hodnotí situaci, navrhnou další opatření a účastní se všech jednání, která mají vliv na bezpečnost díla. Obecně platí, že při běžné nedosažitelnosti HPTBD jmenovaných správcem VD nebo subjektem pověřeným výkonem odborného TBD, problematiku bezpečnosti VD řeší v rámci organizačních vazeb odborní zástupci (uvedení v PTBD). Teprve v případě jejich nedosažitelnosti přijímá opatření, obecně formulovaná v Programu TBD, obsluha díla a oba HPTBD o nich neodkladně informuje dostupným způsobem.

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

### 5.2.2 Druhý stupeň - stav pohotovosti

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

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

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

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

- hladina vody v nádrži dosáhla úrovně 286,80 m n.m. (tj. 30 cm pod MBH 287,10 m n.m.) a současně je prognóza jejího dalšího zvyšování,

- trhliny v betonu viditelných konstrukcí (rozevření trhliny nad 5 mm v délce 2 m),
- z trhlin vytéká voda (nikoli jenom ronění),
- soustředěné výrony vody na vzdušném líci o vydatnosti  $0,5 \text{ l.s}^{-1}$ ,
- vytékající voda pod tlakem (s odskokem),
- vyplavování materiálu z podzákladí hráze, projevy nestability skalního masivu.

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

### 5.2.3 Třetí stupeň – stav ohrožení

**III. SPA se vyhláší při vzniku kritických situací na VD, se kterými je spojeno reálné nebezpečí vzniku zvláštní povodně. Podnět k vyhlášení dává 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 příklad kritických situací bez nároku na úplnost výčtu na VD Kamýk uvádíme:**

- hladina vody v nádrži dosáhla úrovně MBH - 10 cm, tj. 287,00 m n.m. a současně je prognóza jejího dalšího zvyšování s předpokladem dosažení MBH,
- trhliny v betonu s rozevřením nad 5 mm, z trhlin vytéká voda pod tlakem v řádu  $1 \text{ l.s}^{-1}$ ,
- viditelné projevy vzájemných pohybů na dilatačních spárách s odhadem velikosti pohybů přes 5 mm a tlakovým průsakem,
- soustředěné výrony vody o vydatnosti nad  $1 \text{ l.s}^{-1}$ , voda vytéká pod tlakem, množství vytékající vody má nárůstový trend,
- jiné nespecifikované jevy, které podle hodnocení HPTBD představují zjevně kritickou situaci pro bezpečnost vodního díla.

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

Důležité poznámky:

- Po celou dobu II. a III. SPA jsou na VD přítomni HP TBD.
- V případě nedostupnosti HP TBD přebírají jejich funkci pověření zástupci se všemi právy a povinnostmi.
- Při vyhlášení II. a III. 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.

## 5.3 Nouzová a varovná opatření

Nouzová a varovná opatření se použijí při bezprostředním ohrožení díla (např. po dosažení kritických hodnot sledovaných jevů, resp. při dosažení III. SPA z titulu ZPV). Mají za úkol odvrátit havárii díla nebo jeho části, případně snížit škody, jak na vlastním díle, tak i na všech



užitcích 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 konstatovat, že není reálné předem specifikovat všechny možné havarijní stavy a odpovídající, nouzová opatření při ohrožení bezpečnosti díla.

Proto jsou dále uvedeny jen typické příklady pro případ, že obsluha díla nebude ve spojení s HPTBD, případně s jejich zplnomocněnými zástupci, kteří jsou kompetentní způsob nasazení konkrétních nouzových opatření navrhnout.

Kromě

- snižování hladiny vody v nádrži,
- provizorního dotěsňování vzniklých průsaků,
- uvolňování ucpaných bezpečnostních zařízení,

nelze předem specifikovat jednotlivá nápravná a nouzová opatření.

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

Nouzová opatření, budou operativně realizována podle vývoje situace na vodním díle.

### **Varovná opatření**

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 HPTBD.

V případě nedosažitelnosti HPTBD obsluha díla okamžitě informuje:

- vodohospodářský dispečink,
- příslušný povodňový orgán,
- Hasičský záchranný sbor České republiky.

V případě nebezpečí z prodlení budou varovány 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.

## 6. VYBRANÉ ÚDAJE O VD

### 6.1 Základní technické údaje o díle

VD Kamýk leží na Vltavě v říčním km 134,73, ve vzdálenosti cca 6 km pod VD Orlík. Výstavba vodního díla započala v letech 1957, stavba byla dokončena v roce 1961 a to montáží posledního hydrogenerátoru. Do plného provozu bylo dílo uvedeno až v roce 1966 v souvislosti s dokončením VD Orlík.

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

1. minimální průtok ve Vltavě v profilu Vrané 40 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> ve spolupráci při hospodaření s vodou s vodními díly Lipno I. a Slapy a v součinnosti s ostatními vodními díly Vltavské kaskády,
2. částečné vyrovnání kolísání průtoků, způsobeného špičkovým provozem vodní elektrárny Orlík,
3. využití odtoku z nádrže k výrobě elektrické energie v pološpičkové vodní elektrárně, která je součástí vodního díla až do maximální hlnosti turbín 360 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>,
4. odběr povrchové vody z nádrže pro úpravu na vodu pitnou,
5. rekreaci a vodní sporty,
6. plavbu v nádrži,
7. rybí hospodářství.

Hydrologické údaje, odvozené pro přehradní profil nádrže Kamýk, poskytl ČHMÚ Praha dopisem č. 396/14V ze dne 15. 9. 2014.

Tok	Vltava
Profil	VD Kamýk, hráz
Číslo hydrologického pořadí	1 – 08 – 05 – 019
Velikost povodí	12 217,92 km <sup>2</sup>
Průměrná dlouhodobá roční hodnota srážek	687 mm
Průměrná dlouhodobá roční hodnota průtoků	83,7 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>

M - denní průtoky [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]													
M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Q <sub>Md</sub>	170	134	104	84,3	70,6	62,1	53,3	45,3	37,6	34,4	33,2	28,9	19,6

N - leté průtoky [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]							
N	1	2	5	10	20	50	100
Q <sub>N</sub>	471	668	967	1220	1490	1880	2190

## 6.2 Vybrané technické parametry

Rozdělení prostoru nádrže:

Vyčleněný prostor	Kóta hladiny [m n.m.] (Bpv)	Objem [mil. m <sup>3</sup> ]	Zatopená plocha [ha]
Prostor stálého nadržení	270,10 – 282,10	8,324	174,2
Vyrovnávací prostor nádrže	282,10 – 284,60	4,652	195
Celkový prostor nádrže	270,10 – 284,60	12,976	195

VD Kamýk se skládá z těchto základních objektů:

- 1) Vzdouvací objekt (hráz přímá, tížná, betonová).
- 2) Bezpečnostní přeliv (korunový, 4 pole hrazená segmenty na výšku 5,5 m, délka 72 m).
- 3) Pološpičková vodní elektrárna (4 Kaplanovy turbíny, 4x 10 MW, 4x 92 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>)
- 4) Plavební zařízení (komora pro plavidla do výtaku 300 tun, šířka 6,5 m, délka 35,0 m).

### 6.2.1 Hráz

Přehradní hráz je přímá tížná betonová, dlouhá 84 m. Na přehradní část navazuje k levému břehu stavba elektrárny, u pravého břehu plavební komora. Celková délka hrazeného profilu je 158 m. Přes korunu hráze nevede žádná komunikace.

- kóta koruny hráze (jeřábové dráhy, zdí plavební komory a plošiny nad vtoky VE) 287,10 m.n.m.,
- celková délka koruny hráze 158,0 m,
- celková šířka hrazeného profilu 204,65 m,
- maximální výška hráze nad terénem 17,0 m,
- maximální výška hráze nad základy 24,5 m.

### 6.2.2 Bezpečnostní přeliv

Čtyři přelivná pole korunového přelivu jsou umístěná na koruně hráze. Hrazená jsou na výšku 5,5 m ocelovými segmenty se šikmými rameny. Tvar přepadové plochy je tvořený kruhovými oblouky, vč. můstkového zakončení. Provizorní hrazení je hradidlovými uzávěry, které se osazují portálovým jeřábem nosnosti 32t. Jeřáb zároveň slouží k osazování provizorního hrazení vtoků na turbíny a k demontáži a k montáži rychlouzávěrných tabulí.

- kóta koruny pevného přelivu 279,10 m.n.m.,
- kóta těsnícího prahu segmentu 278,79 m n.m.,
- počet přelivných polí 4,
- světlá délka 1 přelivného pole 18 m,
- celková světlá délka přelivu 72 m,
- ovládání segmentů z místa ze strojoven na pilířích a dálkově z provozní budovy a z velínu (segment č.2 a 3),
- pohon segmentů mechanickým elektromotorem,
- provizorní hrazení přelivu skříňová hradidla výšky 80 cm

Vývar pod přelivy je dlouhý 16,3 m s nezpevněným dnem, zakončený šikmým betonovým prahem se sklonem 1 : 3. Hloubka vývaru je 4,0 m.

Kapacita čtyř polí přelivu při jejich úplném vyhrazení a hladině v nádrži na kótě

- 282,10 m n.m. 747,0 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>
- 284,60 m n.m. 2035,0 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>

### 6.2.3 Pološpičková vodní elektrárna

Vodní elektrárna se čtyřmi Kaplanovými turbínami je umístěná v samostatném objektu při levém břehu, navazujícím na těleso hráze. Vtoky do turbín jsou zvlášť hrazeny provizorním hradidlovým uzávěrem a provozním tabulovým rychlouzávěrem. Savky turbín jsou proti dolní vodě provizorně hrazeny tabulemi.

Vodní elektrárna je bezobslužná. (Obsluha je přítomna v pracovní dny vždy v době od 6 – 14 hod., mimo tuto dobu je zajištěna pohotovostní služba.) Provoz vodní elektrárny je řízen dálkově z dispečinku Vodních elektráren ve Štěchovicích, místně ze strojovny vodní elektrárny.

- kóta prahu vtoku 270,40 m n.m.,
- typ turbín Kaplanovy,
- instalovaný výkon 4 x 10 MW,
- kóta minimální provozní hladiny 282,10 m n.m.,
- minimální hltnost turbíny 25 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>,
- maximální hltnost turbíny 4 x 90 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>,
- celková hltnost turbín 360 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>,
- spád max. 16,0 m, min 11,5 m,
- kóta prahu vývaru 268,60 m n.m.

### 6.2.4 Plavební zařízení

Hlavním plavebním zařízením je plavební komora umístěná mezi hrázovým tělesem a pravým břehem. Komora proplaví plavidla do výtlaču 300 tun. Plnění komory je podzáporníkové jednostranným krátkým obtokem v pravé komorové zdi, horní vrata jsou vzpěrná. Prázdňení je výtokem pod tabulovými zdvižnými vraty. Doba plnění je cca 5 minut. Provizorním hrazením v horním i dolním ohlaví plavební komory jsou ocelová hradidla osazovaná autojeřábem.

- délka plavební komory 35,0 m,
- užitná šířka plavební komory 6,5 m,
- světlá výška otvoru v dolním ohlaví 10,0 m,
- kóta horního záporníku plavební komory 279,90 m n.m.,
- kóta prahu dolního ohlaví plavební komory 266,90 m n.m.,
- kóta dna plavební komory 266,90 m n.m.,
- horní vrata vzpěrná, výšky 7,0 m,
- dolní vrata zdvižná tabulová výšky 10,3 m,

Pro přepravu malých sportovních lodí je na pravém břehu vybudována kolejová dráha s vozíky, na kterou se lodi dostanou po válečkové dráze nad a pod plavební komorou.

## 7. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

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

Program TBD č. 2 byl vypracován v a. s. VODNÍ DÍLA – TBD a projednán se zástupci Povodí Vltavy, státní podnik v červenci 2018. Schválením a vydáním tohoto Programu TBD č. 2 končí platnost předchozího Programu TBD platného od 1. 10. 2001.

V Praze, červenec 2018

Vypracoval:

Ing. Jan Chroumal  
HPTBD pověřené organizace

Schválil:

Ing. David Richtr  
vedoucí útvaru 401

Zodpovědní pracovníci TBD:

Podpis:

Dne:

**Povodí Vltavy, státní podnik**

Ing. Jan Střešík

HPTBD správce

.....

.....

**VODNÍ DÍLA - TBD a. s.**

Ing. Jan Chroumal

HPTBD pověřené organizace

.....

.....

**vedoucí obsluhy:**

p. Josef Mácha

Povodí Vltavy, státní podnik

.....

.....

**vedoucí provozu:**

Ing. Josef Holubička

Povodí Vltavy, státní podnik

.....

.....

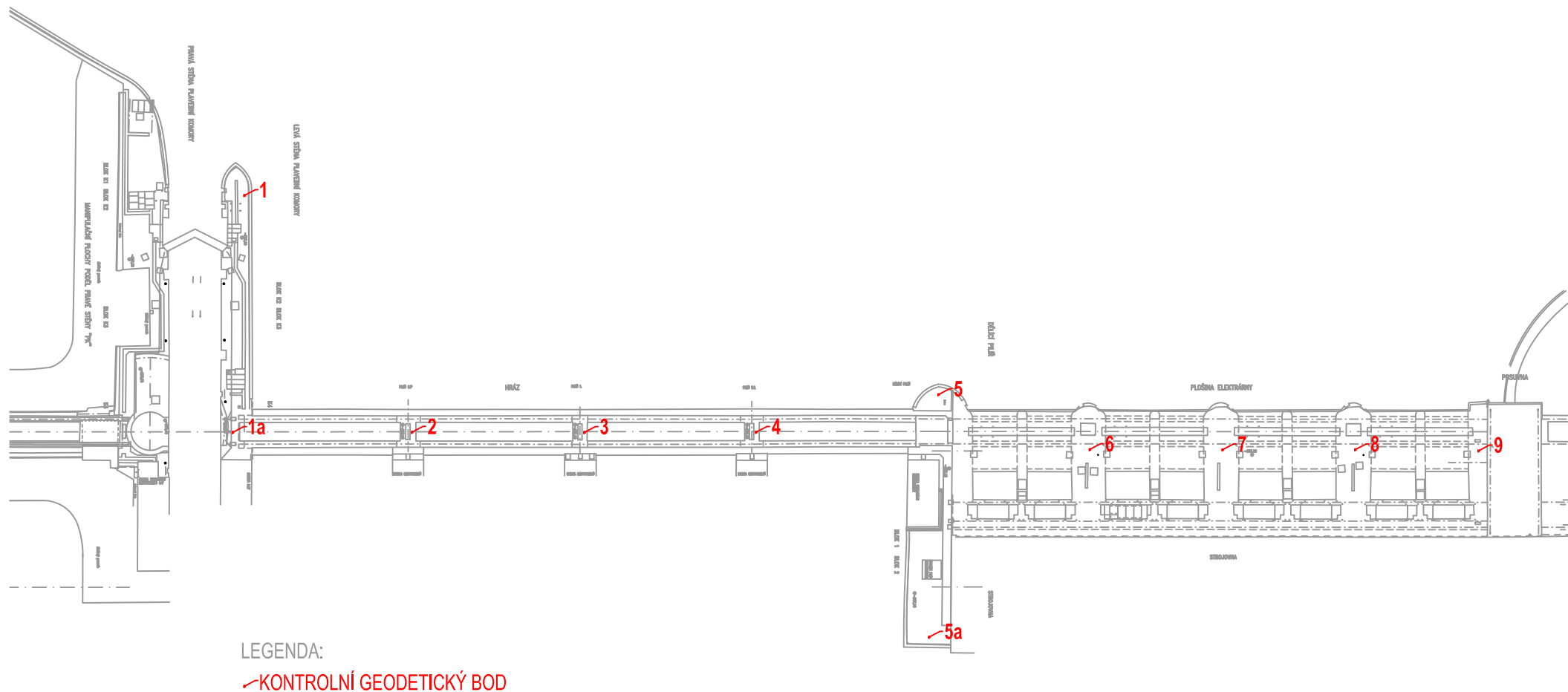
.....  
za organizaci pověřenou výkonem TBD  
VODNÍ DÍLA – TBD a.s.  
Ing. Miloš Sedláček  
ředitel

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

## Rozdělovník:

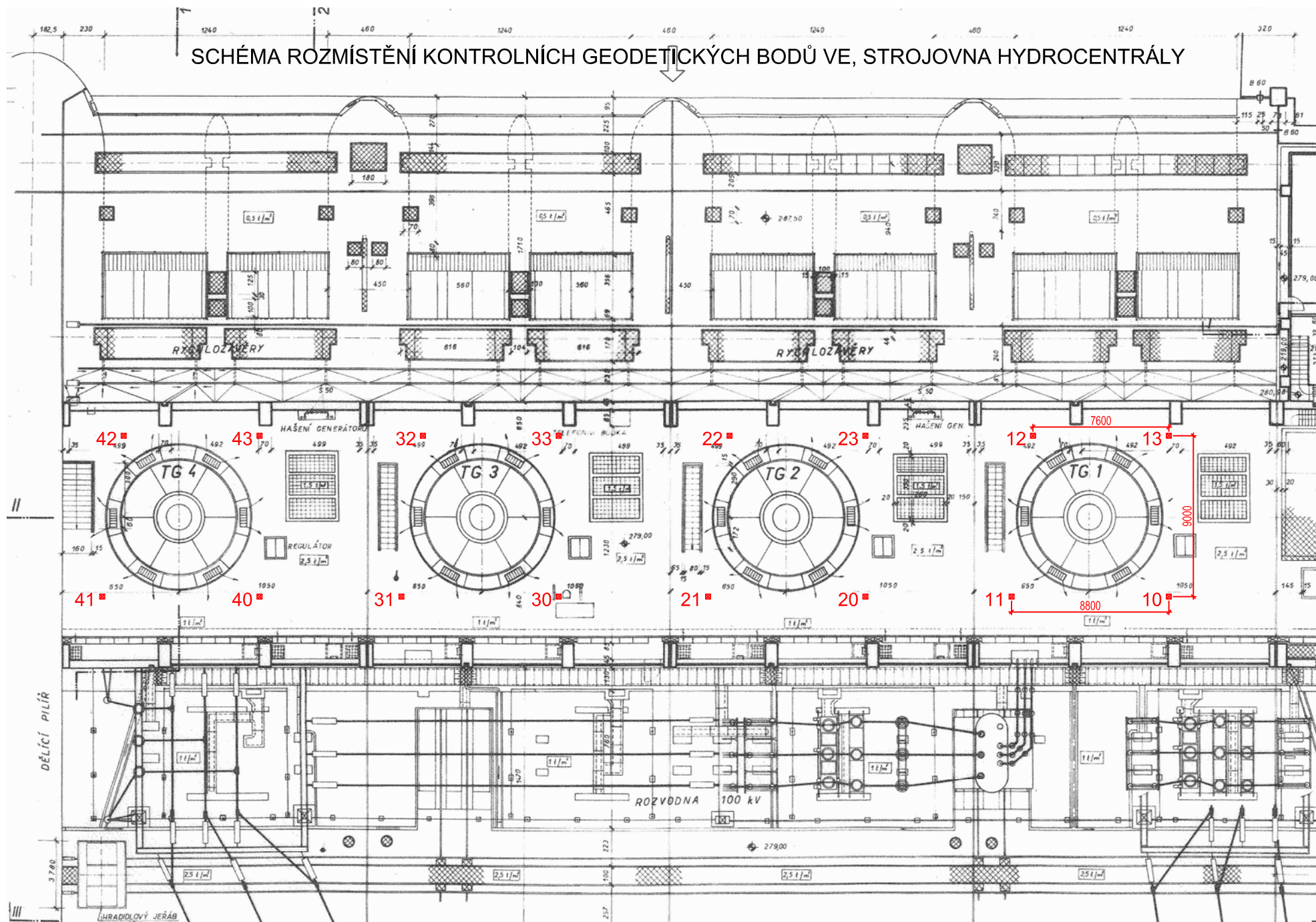
1. Povodí Vltavy, s. p., hlavní pracovník TBD
2. Povodí Vltavy, s. p., závod Dolní Vltava
3. Povodí Vltavy, s. p., VD Kamýk
4. Povodí Vltavy, s. p., archiv
5. Krajský úřad Středočeského kraje – OŽP
6. ČEZ a. s., vodní elektrárna Kamýk
7. VODNÍ DÍLA - TBD a.s. - hlavní pracovník TBD
8. VODNÍ DÍLA - TBD a.s. - ADIS

## SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH GEODETICKÝCH BODŮ NA KORUNĚ

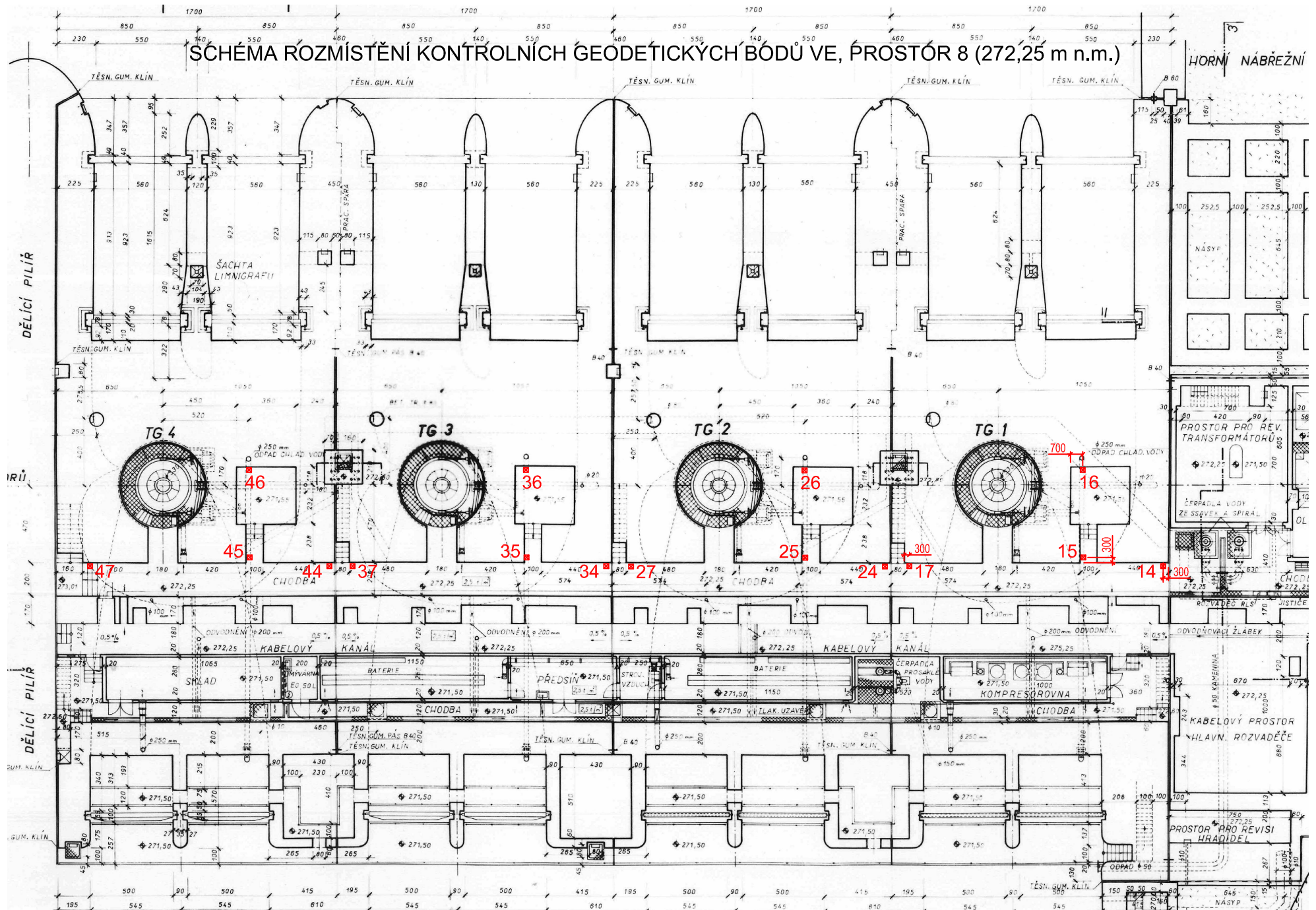




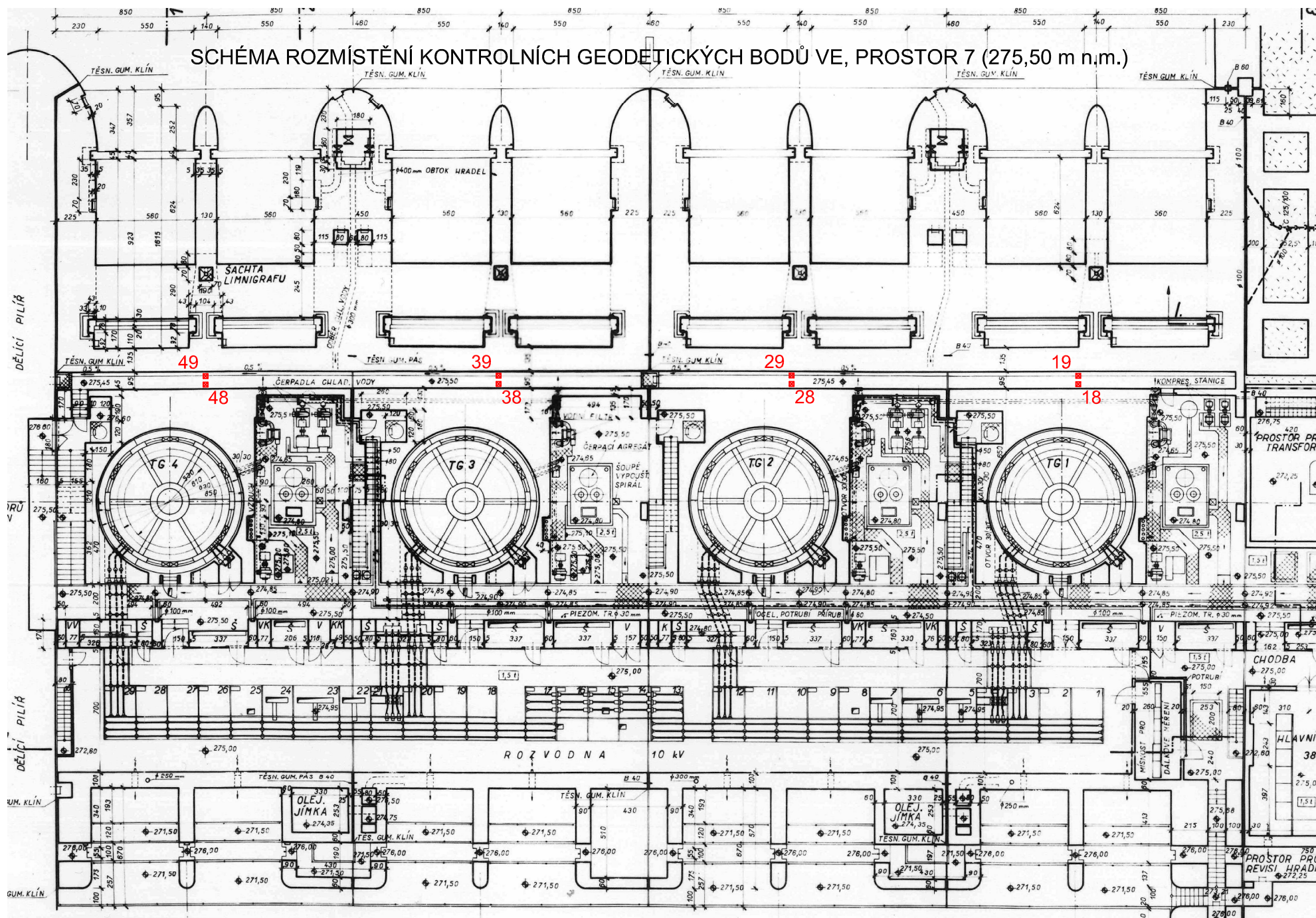
# SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH GEODETICKÝCH BODŮ VE, STROJOVNA HYDROCENTRÁLY



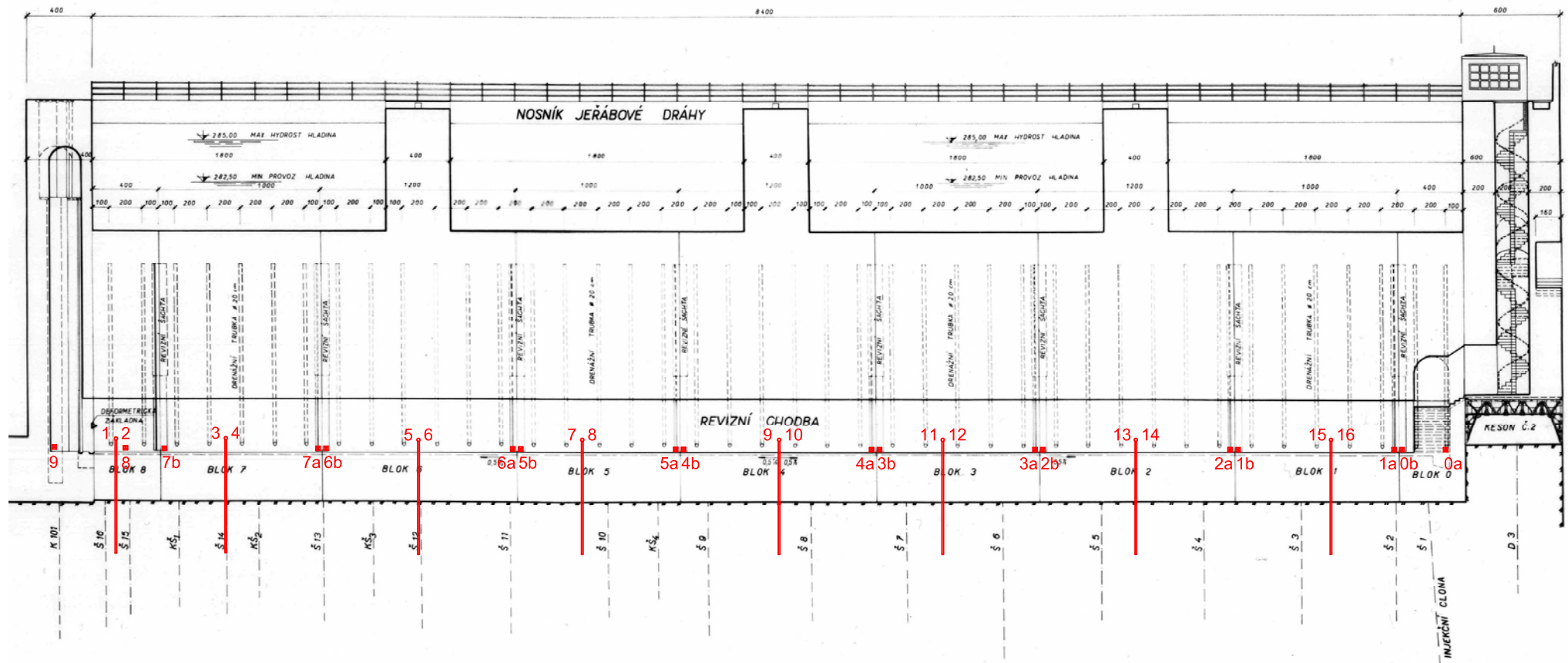








## SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ TBD ZAŘÍZENÍ V INJEKČNÍ CHODBĚ



## LEGENDA:

- ☒ KONTROLNÍ GEODETICKÉ BODY PRO MĚŘENÍ SVISLÝCH POSUNŮ
- VZTLAKOMĚRNÉ VRTY  
PŘED INJEKČNÍ CLONOU LICHÉ (1, 3, ... 15)  
ZA INJEKČNÍ CLONOU SUDÉ (2, 4, ... 16)

# VD KAMÝK

( MĚSÍČNÍ HLÁŠENÍ HRÁZNÉHO - TBD )

MĚSÍC / ROK

DNE	HORNÍ HLADINA ( m.n.m. )	DOLNÍ HLADINA ( m.n.m. )	TEPLOTA VZDUCHU (°)			TEPLOTA VODY (°C )	SRÁŽKY ( mm )	VÝŠKA SNĚHU (cm)	TLOUŠŤKA LEDU (cm)	PRŮSAKY ( l/s )		VÝSLEDEK OBCHŮZKY
			7,00	max	min					RCH	VE	Nepříznivé skutečnosti, dosažení mezních hodnot *)
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												

MĚŘENÍ VZTLAKŮ v (RCH) ( kPa)										DNE :						
BLOK č.	8		7		6		5		4		3		2		1	
Před clonou	1		3		5		7		9		11		13		15	
Za clonou	2		4		6		8		10		12		14		16	

\*) Uvádět ANO – NE, při zjištění mimořádného jevu. V případě ANO – popsat jev na samostatný list.

V Kamýku n Vlt.

Dne :

Datum	Číslo jednací	Změna