

VD DRÁTENÍK

Kategorie: III. Tok: Červený potok

PROGRAM TBD č. 5

platný pro trvalý provoz od: 1. 2. 2011

Vlastník:	Česká Republika
Správce:	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 8, 150 24 Praha 5 tel.: 221 401 111*
Provozovatel:	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka, Denisovo nábřeží 14, 304 20 Plzeň tel.: 377 307 111*, fax: 377 237 361 Provozní středisko Beroun: Hněvkovského 290, 266 02 Beroun, tel.: 311 625 884

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: Městský úřad Hořovice, odbor výstavby a životního prostředí, Palackého náměstí 2,
268 01 Hořovice, tel.: 311 545 324, fax.: 311 545 313

Odpovědní pracovníci TBD:

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

Ing. Jan Střeščík

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

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

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

Ing. Petr Smrž

VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1
tel.: 221 408 326, MT.: 777 769 338, e-mail: smrz@vdtbd.cz
byt: Voskovcova 1034, 152 00 Praha 5, tel.domů: 251 819 803

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

Obsluha díla: Eva Břížďalová, hrázná, Hvozdec 85, 267 62 Komárov
tel.: 737 680 425, MT.: 724 281 885

Termíny: pro odeslání hlášení TBD: do 3 dnů po skončení 14-ti denního období,
pro posouzení výsledků: do 3 pracovních dnů po obdržení hlášení,
zpráv a prohlídek: EZ a prohlídky TBD 1xza 4 roky, SEZ 1xza 20 let

**Povodňová komise Středočeského kraje
(CZ020)**

adresa: Zborovská 11, 150 21 Praha 5

telefon: 257 280 156, fax: 257 280 313,
e-mail: mimoradneudalosti@kr-s.cz,
web: www.kr-stredocesky.cz

předseda (hejtman):
tel.: 257 280 228, MT.: 720 510 610

člen (ředitel):
tel.: 317 742 045, MT.: 607 603 514

člen (ředitel pobočky ČHMÚ):
tel.: 244 032 550, MT.: **725 020 113 (krizový)**

Povodňová komise města Hořovice (60)
(obec s rozšířenou působností)

adresa: nám. Palackého náměstí 2, Hořovice
telefon: 311 521 503, fax: 311 513 063,
e-mail: sekretar@mesto-horovice.cz,
web: www.mesto-horovice.cz

předseda (starosta):
tel.: 311 521 547, MT.: 602 519 246

místopředseda (místostarosta):
tel.: 311 545 321, MT.: **725 022 793 (krizový)**

člen (tajemník):
tel.: 311 625 884, MT.: 724 278 509

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

Jana Palacha 1970, 272 01 Kladno

tel.: 950 870 011, fax: 950 870 001
e-mail: podatelna@sck.izscr.cz

**Hasičský záchranný sbor
Středočeského kraje**
(pobočka Hořovice)

Boženy Němcové 811, 268 01 Hořovice
tel.: 950 842 011

tísňové linky:

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

OBSAH

Části:

- 1 VŠEOBECNÁ ČÁST
- 2 PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘENÍ;
MEZNÍ HODNOTY
- 3 POKYNY PRO OBCHŮZKY; MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI
- 4 VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD
- 5 SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

Přílohy:

- 1 SITUACE UMÍSTĚNÍ ZAŘÍZENÍ TBD M 1:500
- 2 FORMULÁŘ „HLÁŠENÍ TBD“

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

Program technickobezpečnostního dohledu s označením č. 5 pro trvalý provoz vodního díla Dráteník je zpracován podle příslušných ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 v rozsahu odpovídajícím III. kategorii vodních děl. Program byl vypracován v souladu s manipulačním řádem platným pro provoz díla z roku 2010.

Nový PTBD č. 5 navazuje na předchozí PTBD č. 4 z roku 2001. Jsou v něm zahrnuty změny zařízení pro kontrolní měření, které byly vyvolány změnou stavby „VD Dráteník – Zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod“, která započala v roce 2009 a byla dokončena v roce 2010.

STRUČNÝ POPIS REALIZOVANÉ STAVBY A ZMĚN ZAŘÍZENÍ TBD.

Cílem navrhovaných opatření akce „VD Dráteník – zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod“ bylo zajištění bezpečnosti vodního díla při povodních v souladu s platnými legislativními předpisy, především TNV 752935 „Posuzování vodních děl při povodních“. Podstatná opatření spočívala zejména v rekonstrukci bočního bezpečnostního přelivu v levém zavázání, realizaci vlnolamu na koruně hráze a výstavbě nového sdruženého objektu, který se skládá ze čtyř funkčních částí – objektu spodních výpustí, pevného bezpečnostního, spadiště a vývarem pod skluzem. Nový sdružený objekt společně s rekonstruovaným bočním přelivem u levého zavázání bezpečně převede kontrolní povodňovou vlnu s periodou opakování $N = 1000$ let.

Na koruně hráze byl z důvodu zajištění bezpečného převýšení koruny hráze nad hladinou vody v nádrži při extrémních povodňových stavech vybudován železobetonový vlnolam s kótou koruny 419,00 m n.m.

Výše zmíněné úpravy umožnily zvýšení mezní bezpečné hladiny vody v nádrži na úroveň 418,24 m n.m. (minimální kóta koruny hráze).

Nové objekty (sdružený objekt a vlnolam) byly vystrojeny zařízením pro sledování svislých posunů. Všechny změny instalací TBD, četnosti měření a další související údaje jsou specifikovány podrobně v částech 2 až 5 tohoto PTBD č. 5 a vykresleny také v přehledné situaci zařízení TBD v příloze č. 1.

V období realizace stavebních opatření se výkon TBD prováděl podle PTBD č. 4 a jeho „Doplňku č.1 pro období rekonstrukce stavbou „VD Dráteník – zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod (2009 – 2010)“.

Pro zpracování PTBD č. 5 byly použity tyto podklady:

- [1] zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- [2] vyhláška č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010,
- [3] Manipulační řád pro vodní dílo Dráteník na Červeném potoce (Povodí Vltavy, státní podnik, Praha prosinec 2006),
- [4] Koncept manipulačního řádu pro vodní dílo VD Dráteník na Červeném potoce (Povodí Vltavy, státní podnik, Praha prosinec 2010),
- [5] Projekt kontrolního měření TBD „VD Dráteník – Zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod“ (VODNÍ DÍLA – TBD a. s. Praha červen 2009),
- [6] Program TBD č. 4 (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., leden 2001),
- [7] Doplněk č. 1 Programu TBD č. 4 pro období rekonstrukce stavbou „VD Dráteník – zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod (2009 – 2010)“ (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., listopad 2008),
- [8] „Dodatek Programu TBD č. 3“ - SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní. (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., listopad 2000),
- [9] pravidelná „Hlášení o výsledcích pozorování a měření“ a dosavadní výkon TBD.
- [10] Vodní dílo Dráteník – Zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod, dokumentace pro zadání stavby (Pöyry Environment a.s., listopad 2008),
- [11] Vodní dílo Dráteník – Parametry zvláštních povodní (VODNÍ DÍLA – TBD a. s., říjen 2000).

1.1 Zásady výkonu TBD na díle

Program TBD č. 5 respektuje zásady stanovené vyhláškou [2]. Je zaměřen výhradně na sledování technického stavu vzdouvacího prvku a souvisejících objektů z hlediska jejich bezpečnosti a stability. Technickobezpečnostní dohled přímo nesleduje funkci, stav a míru opotřebení těch součástí díla, které souvisejí s provozem, nikoliv však s bezpečností díla. Jejich kontrolu a hodnocení provádí samostatně podle platných předpisů správce přehrady, který s výsledky těchto kontrol organizaci pověřenou výkonem odborného TBD pouze seznamuje. Předmětem TBD není ani kontrola kvality vody, ochranných pásem, stavu břehů či sesuvů v širším okolí hráze, které nemají přímý vliv na bezpečnost a provozuschopnost přehrady nebo neohrožují veřejné zájmy.

Při trvalém provozu díla se v rámci TBD provádějí zejména kontinuální a klasická periodická měření a sledování různých jevů při pravidelných obchůzkách a prohlídkách, následné zpracování, archivace a hodnocení výsledků. Součástí výkonu je také v případě potřeby návrh nápravných a nouzových opatření.

Na výkonu TBD spolupracují:**Povodí Vltavy s. p.**

(dále jen PV. s. p.)

správce vodního díla

VODNÍ DÍLA – TBD a. s.

(dále jen VD-TBD a. s.)

organizace pověřená výkonem TBD

1.1.1 Povinnosti správce VD

Správce vodního díla zajišťuje kontrolní měření a obchůzky VD, údržbu, ochranu a obnovu měřičských zařízení, přístupnost k nim a jejich způsobilost k měření. Poškození instalací, výměna, nebo nové instalace se zapisují do určeného textového pole „Hlášení o TBD“. Stavební či jiný zásah, který by mohl ovlivnit požadovanou funkci měřícího zařízení nebo bezpečnost díla, projedná správce předem s VD - TBD a. s.

Garantem dodržování PTBD ze strany správce je **fyzická osoba určená správcem - hlavní pracovník TBD** (dále jen HPTBD). HPTBD zajišťuje smluvně spolupráci s VD-TBD a. s. a kontroluje plnění povinností hrázného. Vypisuje a řídí prohlídky díla podle § 11 vyhlášky [2] a další akce TBD podle dohody s HPTBD pověřené organizace. Společně s ním (v případě 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 provádí periodická měření a sledování, která jsou podrobně rozvedena v části 2. a 3. Hodnoty jednotlivých měření a výsledky obchůzek obsluha zaznamenává ručně do formuláře „Hlášení o TBD“, a to ve stejném dni, ve kterém bylo měření provedeno. V budoucnu se předpokládá zmodernizování způsobu zaznamenávání s použitím výpočetní techniky – výsledky budou ukládány do počítačového formuláře vytvořeného na PC.

Nejpозději do tří dnů po skončení příslušného čtrnácti denního období obsluha díla předává výsledky měření a obchůzek oběma HPTBD.

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

- N neměřeno
- / není výskyt (neprší, není sníh)
- + hodnota je nad rozsah měřícího zařízení (např. přetéká voda z vrtu)
- hodnota je pod rozsah měřícího zařízení (např. průsak jen kape, vrt je suchý)
- č neměřeno z důvodů jiné četnosti měření

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost díla je povinná obsluha neprodleně hlásit HPTBD nebo jejich nadřízeným. Při jejich nedosažitelnosti jev zdokumentuje a zvýší podle vlastního uvážení četnost pozorování nebo zavede doplňující pozorování a měření. V kritických situacích se řídí podle čl. 1.2.3 a části 5. tohoto programu.

1.1.2 Povinnosti organizace pověřené odborným TBD

Zpracování a hodnocení výsledků ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám, předpokladům projektu a poznatkům z výstavby a dosavadního provozu provádí a zajišťuje VD - TBD a. s. pověřená výkonem TBD nad určenými vodními díly I. – IV. kategorie ústředním vodoprávním úřadem (Ministerstvem Zemědělství). Do tří pracovních dnů po obdržení výsledků měření tyto výsledky zpracovává a testuje, operativně posuzuje mezní a kritické hodnoty, upravuje rozsah a četnosti měření a obchůzek, provádí geodetická měření deformací a jiná speciální měření a zkoušky. Vypracovává vyjádření k manipulačnímu řádu a dále ke všem opatřením nebo záměrům majícím vztah k bezpečnosti díla. Provádí kontrolní prohlídky stavu hráze a upozorňuje správce na zjištěné nedostatky. Zúčastňuje se prohlídek podle § 11 vyhlášky [2] a dalších jednání, která mají vztah k bezpečnosti a provozuschopnosti díla, podle dohody se správcem. O výsledcích TBD vypracovává 1× za 4 roky „Etapovou zprávu o TBD“ se stručným přehledem výsledků měření, zhodnocením sledovaných jevů a skutečností a posouzením díla z hlediska bezpečnosti, případně s návrhy opatření k nápravě. Každou pátou EZ zpracovává jako „Souhrnnou etapovou zprávu“.

Výčet pravidelných povinností správce a pověřené organizace z hlediska TBD je uveden v částech 2. a 3. tohoto programu.

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

1.2.1 Meze bdělosti

Meze bdělosti jsou informativním kritériem pro jevy a skutečnosti před dosažením mezních hodnot. Jsou nedílnou součástí programového vybavení databázového systému pověřené organizace, kde slouží pro automatické testování naměřených veličin. Platí, pokud není stanoveno jinak, pro jakýkoliv zatěžovací stav vodního díla.

Při dosažení nebo překročení meze bdělosti na vodním díle ověří obsluha věrohodnost naměřených hodnot či zjištěných skutečností, případně zvýší intenzitu sledování jevu a jevů souvisejících nebo informuje HPTBD.

1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti¹⁾

Mezní hodnoty a skutečnosti (viz část 2. a 3.) byly (pro vybrané jevy) stanoveny pro operativní hodnocení výsledků TBD. Vyplynají z teoretických výpočtů a úvah, odborného odhadu a zkušeností z dosavadních výsledků měření a sledování prováděných na díle. Nepředstavují neměnné parametry, mohou být upravovány na základě nových poznatků z výkonu TBD.

Mezní hodnoty sledovaných jevů a skutečností uvedené ve 2. a 3. části platí, pokud není stanoveno jinak v poznámce, pro jakýkoliv zatěžovací stav objektů vodního díla (tj. např. pro jakoukoli výšku hladiny v nádrži apod.). Mezní hodnoty jsou vztaženy k základnímu měření sledovaného jevu nebo jsou uvedeny v absolutních hodnotách.

Výskyt mezních hodnot nebo zjištění neobvyklých jevů a skutečností, které by mohly mít vliv na bezpečnost a stabilitu díla, jsou povinni pracovníci obsluhy neprodleně hlásit hlavním pracovníkům TBD. Ti prověří a posoudí hlášené údaje, zavedou mimořádná měření, doplňující průzkumná šetření nebo jiná opatření pro vysvětlení mimořádného vývoje a zjednáání nápravy z hlediska bezpečnosti díla. Než dosáhne obsluha spojení s HPTBD, zvýší podle vlastního uvážení četnost sledování těchto jevů a zdokumentuje je, případně zavede doplňující pozoro-

vání a měření. **Obsluha udržuje současnou hladinu** vody v nádrži a snaží se nezhoršovat podmínky, za nichž bylo mezní hodnoty nebo skutečnosti dosaženo.

O případné následné mimořádné manipulaci s hladinou nad rozsah MŘ rozhodne na doporučení hlavních pracovníků správce vodního díla a pověřené organizace příslušný vodoprávní úřad s vědomím dispečinku PV (není-li nebezpečí z prodlení).

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

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

Kritické hodnoty a skutečnosti jsou pro vybrané jevy uvedeny v části 5. „SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“. Pro ostatní sledované jevy budou stanoveny operativně podle úvahy HPTBD pro již dosažený mezní jev nebo skutečnost, jejichž vývoj bude nepříznivě pokračovat i přes případná opatření k nápravě. Současně se stanovením kritické hodnoty nebo skutečnosti je HPTBD povinen stanovit **nouzová a varovná opatření**, jež mají být v kritické situaci realizována.

pozn.²⁾: Kritická hodnota je hodnota sledovaného jevu nebo skutečnosti, jejíž výskyt vzbuzuje obavy o bezpečnost díla a při které se proto předepisuje vyhlášení III.SPA z hlediska nebezpečí ZPV a použití odpovídajících opatření (viz část 5., PTBD – SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“).

Protože k nebezpečnému vývoji a k poruše může dojít náhle a za podmínek, kdy obsluha vodního díla (hrázný) nebude moci dosáhnout spojení s HPTBD, jsou v části 5 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.

1.3 Závěrečná ustanovení

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

Každá **trvalá změna** podstatných náležitostí tohoto Programu musí být projednána s oběma HPTBD, sdělena vodoprávnímu úřadu a všem držitelům PTBD a ve všech výtiscích doplněna. **Přechodné změny** Programu budou dohodnuty mezi HPTBD a uvedeny v nejbližším dokumentu TBD (etapové nebo souhrnné zprávě či v zápise o prohlídce díla podle § 11 vyhlášky [2]), který obdrží příslušný vodoprávní úřad.

Tento PTBD byl vypracován v a. s. VODNÍ DÍLA – TBD a projednán se zástupci Povodí Vltavy, s. p. v listopadu 2010. Schválením a vydáním tohoto PTBD končí platnost předchozího PTBD č. 4 z r. 2001.

V Praze, v listopadu 2010

Vypracoval:

Ing. Petr Smrž

HPTBD pověřené organizace

Spolupráce:

Ing. Radek Vlasák

Za VODNÍ DÍLA – TBD a.s.:

Ing. Miloš Sedláček

ředitel

Pracovníci TBD:

Podpis:

Dne:

HPTBD Povodí Vltavy s. p.

Ing. Jan Střeštík

.....

.....

HPTBD VODNÍ DÍLA - TBD a. s.

Ing. Petr Smrž

.....

.....

Povodí Vltavy s. p., závod Berounka:

Vedoucí provozního střediska Beroun

Ing. Zdeněk Košík

.....

.....

Vedoucí pracovník obsluhy díla

pí. Eva Břížďalová

.....

.....

za organizaci pověřenou výkonem TBD

VODNÍ DÍLA – TBD a. s.

za správce vodního díla

Povodí Vltavy s. p.

.....
Ing. Miloš SEDLÁČEK

ředitel

.....
Ing. Richard KUČERA

ředitel sekce provozní

Rozdělovník:

Výtisk č.

-
- 1 Povodí Vltavy s. p., HPTBD Ing. Jan Střeštík, Holečkova 8, 150 24 Praha 5
 - 2 Povodí Vltavy s. p., závod Berounka, Denisovo nábřeží 14, 320 04 Plzeň
 - 3 Povodí Vltavy s. p., závod Berounka, provozní středisko, Ing. Košlík, Hněvkovského 290, 266 01, Beroun
 - 4 Povodí Vltavy s. p., závod Berounka, provozní středisko, pí. Eva Břížďalová, Hněvkovského 290, 266 01, Beroun
 - 5 Městský úřad Hořovice, odbor výstavby a životního prostředí, Palackého náměstí 2, 268 01 Hořovice
 - 6 VODNÍ DÍLA - TBD a. s., útvar 402, Ing. P. Smrž, Hybernská 40, 110 00 Praha 1
 - 7 VODNÍ DÍLA - TBD a. s., ADIS, Hybernská 40, 110 00 Praha 1
 - 8 Povodí Vltavy s. p., ARCHIV, Holečkova 8, 150 24 Praha 5

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

2.A – DEFORMACE

prostor	sledovaný jev	četnost	měř. provádí	kód - odkaz
okolí hráze	stabilita pevných (základních vztažných) výškových bodů	1x ročně	VD - TBD, a.s.	2.A.1
bezpečnostní přeliv a spadiště	svislé deformace přelivu a levé boční zdi spadiště	1x ročně		2.A.2
koruna hráze	svislé deformace vlnolamu	1x ročně		2.A.3
	svislé deformace povrchu hráze	1x ročně		2.A.4
sdužený objekt	svislé deformace sduženého objektu	1x ročně		2.A.5

2.B - TLAKOVÉ A PRŮSAKOVÉ POMĚRY

prostor	sledovaný jev	četnost	měř. provádí	kód - odkaz
hráz a podhrází	tlaky vody, resp. úrovně hladin v pozorovacích vrtech	3 x týdně (Po, St, Pá)	hrázný	2.B.1
	průsaková množství			2.B.2

2.C - PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY

prostor	sledovaný jev	četnost	měř. provádí	kód - odkaz
nádrž	výška hladiny vody v nádrži	kontinuální měření (hrázný zapisuje hodnotu v 7 ⁰⁰ hod v pracovní dny)	tlaková sonda se záznamem	2.C.1
	odtok z nádrže přes bezpečnostní přelivy	hrázný zapisuje hodnotu min. 3 x týdně (Po, St, Pá) ¹⁾	hrázný	2.C.2
	odtok z nádrže spodními výpustmi			2.C.3
	teplota průsaků z drenů	3x týdně (Po, St, Pá)	hrázný	2.C.4
hráz a její okolí	mimořádné děje a jevy: - úder blesku do funkčního objektu - zemětřesení - výbuch postihující hráz nebo funkční objekty		hrázný	2.C.5

pozn.1): výpočet odtoku se provádí z kontinuálně sledované výšky hladiny v nádrži a známých konsumpčních křivek bezpečnostních přelivů a spodních výpustí (při povodňové situaci se předpokládá stálá přítomnost alespoň jednoho z hrázných na VD a průběžné sledování uvedených jevů).

2.A.1 stabilita pevných (základních vztažných) výškových bodů					2.A.1
metoda	VPN (velmi přesná nivelace)				
pomůcky	digitální nivelační přístroj "DINI 11" a niv. latě s invar. stupnicí s čárovým kódem (3m) – vše firma Zeiss				
ozn. měř. místa	III, IV	Fix	NK	V	PVB I
počet	2	1	1	1	1
umístění	zděná budova bývalého Kovodružstva	pravá zeď - skluz (v úrovni koruny hráze)	nivelační kámen vlevo od skluzu	zeď kotelny	v blízkosti pravého zavázání tělesa hráze
druh - typ	čepová značka typu V	hřebová značka	čepová značka	roxor s čípkem	zarážená nivelační značka
rok zákl. měř.	1984	2010	1960	1992	2010
rok instalace	1984	2010	1960	1992	2010
mezni hodnoty	mezni hodnoty se neudávají; body s individuálně posouzenými anomálními posuny se vyřazují ze souboru pevných bodů				
poznámky	Pro výpočet posunů kontrolních bodů metodou velmi přesné nivelace (VPN) je doporučeno prioritně použití bodu Fix a nového PVB I.				

2.A.2 svislé deformace bezpečnostního přelivu a spadiště				2.A.2
metoda	VPN (velmi přesná nivelace)			
Pomůcky	digitální nivelační přístroj "DINI 11" a niv. latě s invar. stupnicí s čárovým kódem (3m) – vše firma Zeiss			
ozn. měř. místa	I p	II p	SP1 – SP6	
Počet	1	1	6	
Umístění	přelivná hrana			levá boční zeď spadiště
druh – typ	kontrolní hřebová značka Ø12 mm			
rok zákl. měř.	2010			
rok instalace	2010			
mezni hodnoty	svislé posuny od ZM: max. zdvih 5 mm, max. pokles 20 mm přírůstky svislých mezietapových posunů za 1 rok + 3 mm, –5 mm			
poznámky				

2.A.3 svislé deformace vlnolamu				2.A.3
metoda	VPN			
pomůcky	digitální nivelační přístroj "DINI 11" a niv. latě s invar. stupnicí s čárovým kódem (3m) – vše firma Zeiss			
ozn. měř. místa	VL1-VL17			
počet	17			
umístění	na blocích vlnolamu			
druh - typ	kontrolní hřebová značka Ø12 mm			
rok zákl. měř.	2010			
rok instalace	2010			
mezni hodnoty	svislé posuny od ZM: max. zdvih 12 mm, max. pokles 25 mm, přírůstky svislých mezietapových posunů za 1 rok + 2 mm, –4 mm			
poznámky				

2.A.4		svislé deformace povrchu hráze		2.A.4	
metoda	VPN				
pomůcky	digitální nivelační přístroj "DINI 11" a niv. latě s invar. stupnicí s čárovým kódem (3m) – vše firma Zeiss				
ozn. měř. místa	Z1, Z2, Z3, Z4, Z5				
počet	5				
umístění	vzdušní hrana koruny hráze				
druh - typ	zarážená nivelační značka				
rok zákl. měř.	2010				
rok instalace	2010				
mezní hodnoty	body na vzdušní hraně Z1, Z2, Z3: pokles bodu 30 mm od ZM, přírůstky svislých mezietaťových posunů za 1 rok + 2 mm, -5 mm			body v bývalém překopu tělesa hráze Z4, Z5: pokles bodu 50 mm od ZM, přírůstky svislých mezietaťových posunů za 1 rok + 3 mm, -7 mm	
poznámky					

2.A.5		svislé deformace sdruženého objektu		2.A.5
metoda	VPN			
Pomůcky	digitální nivelační přístroj "DINI 11" a niv. latě s invar. stupnicí s čárovým kódem (3m) – vše firma Zeiss			
ozn. měř. místa	S1, S2, S3, S4	S5, S6, S7, S8	S9, S10,... S18	
Počet	4	4	10	
Umístění	horní plato objektu spodních výpustí	přelivná hrana	vrch zdí skluzu a vývaru	
druh – typ	nivelační značka Ø12 mm			
rok zákl. měř.	2010			
rok instalace	2010			
mezí hodnoty	svislé posuny od ZM: max. zdvih 5 mm, max. pokles 25 mm přírůstky svislých mezietaťových posunů za 1 rok + 3 mm, –7 mm			
poznámky				

2.B.1		tlaky vody (výška hladiny vody v pozorovacích vrtech)			2.B.1
metoda měření	měření úrovně hladiny vody ve vrtech od jeho zhlaví				
pomůcky	pásmo s Rangovou píšťalou				
ozn. měř. místa	profil A	profil B		profil C	
	PV 8, 13, 7, 6	PV 9, 5, 4		PV 10, 3, 2	
počet	4	3		3	
umístění	vzdálenost jednotlivých profilů od osy skluzu od bočního bezpečnostního přelivu				
	32,8 m	73,2 m		114,0 m	
druh - typ	piezometrický vrt				
rok zákl. měř.	1960 (1982 vrty č. 1, 11, 13; 2010 vrty č. 8, 9, 10)				
rok instalace	1960 (1982 vrty č. 1, 11, 13; 2010 vrty č. 8, 9, 10)				
mezní hodnoty	označení vrtu	Nadmořská výška pažnic [m n. m.]	MH hloubek vody ve vrtech pod zhlavím pažnic [m]	MH hladin ve vrtech [m n. m.]	poznámka
	PV2	412.85	1.00	411.85	
	PV3	415.72	2.00	413.72	vrt t. č. suchý
	PV4	412.56	1.00	411.56	
	PV5	416.06	2.10	413.96	vrt t. č. suchý
	PV6	414.48	1.60	412.88	vrt t. č. suchý
	PV7	415.85	2.20	413.65	vrt t. č. suchý
	PV8	418.98	1.98	417.00	
	PV9	418.95	2.05	416.90	
	PV10	418.60	2.20	416.40	
	PV13	416.94	1.54	415.40	
poznámky	- výškové údaje jsou uvedeny v systému Bpv.				

2.B.2 průsaková množství			2.B.2
metoda měření	měření průsakových množství v l.s ⁻¹ + vizuálně zákal		
pomůcky	kalibrovaná nádoba a stopky		
ozn. měř. místa	levý	pravý	
počet	1	1	
umístění	levá strana odpadního koryta od sdruženého objektu	pravá strana odpadního koryta od sdruženého objektu	
druh - typ	vyústění drenážního systému		
rok zákl. měř.	2010		
rok instalace	2010		
mezí hodnoty	– průsaková množství vod z každého drénu větší než 0,5 l.s ⁻¹ při suchém období (bez vlivu srážek)		
	– obsluha hlásí jakékoliv zakalení průsakových vod		
poznámky			

2.C.1 výška hladiny vody v nádrži		2.C.1
metody	kontinuální měření výšky hladiny v nádrži, případně odečet na vodočetné lati	
pomůcky	tlaková sonda se záznamem, vodočetná lať	
ozn. měř. místa	–	
počet	1	
umístění	tlaková sonda a vodočetná lať na levé boční zdi sdruženého objektu	
druh - typ	tlaková sonda se záznamem, vodočetná lať	
rok zákl. měř.	2010	
rok instalace	2010	
mezí hodnoty	dosažení kóty hladiny v nádrži 417,90 m n.m. pokles hladiny větší než 0,2 m / 24hod v ovladatelném prostoru nádrže	
poznámky		

2.C.2 odtok z nádrže přes bezpečnostní přelivy 2.C.2	
metody	kontinuální sledování z výšky hladiny v nádrži, případně odečtení na vodočetné lati, výpočet ze známých konsumpčních křivek bezpečnostních přelivů (boční přeliv a přeliv ve sdruženém objektu)
pomůcky	tlaková sonda, konsumpční křivka, vodočetná lať
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	levá boční zeď sdruženého objektu
druh - typ	tlaková sonda se záznamem, vodočetná lať
rok zákl. měř.	2010
rok instalace	2010
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	odtok bezpečnostním přelivem větší než $90 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
poznámky	– provádí se odečtem z konsumpční křivky bezpečnostního přelivu podle platného MŘ

2.C.3 odtok z nádrže spodními výpustmi 2.C.3	
metody	kontinuální sledování z výšky hladiny v nádrži, případně odečtení na vodočetné lati, výpočet z konsumpčních křivek spodních výpustí podle % jejich otevření
pomůcky	tlaková sonda, konsumpční křivka, vodočetná lať, ukazatel otevření spodních výpustí
ozn. měř. místa	–
počet	1
umístění	levá boční zeď sdruženého objektu
druh - typ	tlaková sonda, vodočetná lať, ukazatel otevření spodních výpustí
rok zákl. měř.	2010
rok instalace	2010
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	–
poznámky	– provádí se odečtem z konsumpční křivky spodních výpustí podle platného MŘ

2.C.4 teplota průsaků z drenů 2.C.4	
metody	měření teploměrem
pomůcky	přenosný teploměr
ozn. měř. místa	–
počet	2
umístění	ve výtocích z drenáží označených „levý“ a „pravý“, (podrobný popis umístění viz. 2.B.2)
druh – typ	přenosný teploměr s přesností na desetiny °C
rok zákl. měř.	2010
rok instalace	–
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	změna teploty výtoků z drenů o 3°C oproti předchozímu měření
poznámky	– teplotu vody odečítat na desetiny °C při zcela ponořeném teploměru

2.C.5		mimořádné jevy a děje		2.C.5	
metody		–			
pomůcky		–			
ozn. měř. místa		–			
počet		–			
umístění		–			
druh - typ		–			
rok zákl. měř.		–			
rok instalace		–			
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD		–	úder blesku do hráze nebo do objektu přelivu		
		–	zemětřesení		
		–	výbuch postihující hráz nebo objekt přelivu		
poznámky					

3. POKYNY PRO OBCHŮZKY; MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

OBCHŮZKA 3.A - provádí hrázňý minimálně 2x týdně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
projde a prohlédne: - objekt bočního přelivu a skluzu, sdružený objekt, korunu hráze, část návodního opevnění svahu nad hladinou vody, vzdušní svah a patu hráze, podhrází do vzdálenosti 30 m od paty hráze, odpadní koryto od sdruženého objektu a skluzu	deformace hráze, přilehlých svahů, břehů nádrže, terénu v podhrází a všech funkčních objektů	3.A.1
	průsaky, zmokřelá místa, vývěry, výrony v prostoru díla a v jeho bezprostředním okolí	3.A.2
	stav spodních výpustí	3.A.3
	stav na hladině v nádrži a přelivu	3.A.4
	stav zařízení pro kontrolní měření a pozorování	3.A.5
	ostatní škodlivé vlivy, neobvyklé skutečnosti a jevy	3.A.6

OBCHŮZKA 3.B - provádí HPTBD pověřené organizace min. 4x ročně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód - odkaz
minimálně stejný rozsah jako obchůzka 3.A, případně rozšířená podle vlastní úvahy;	viz obchůzka „3.A“;	3.A

3.A.1 deformace hráze, přilehlých svahů, terénu v podhrází a funkčních objektů		3.A.1
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ propadliny, trhliny, sesuvy a jejich náznaky, zdvihy vzdušní paty a terénu v podhrází, erozní rýhy, abrazní sruby ⇒ plošné sesuvy zasahující do hráze nebo projevující se v její blízkosti, sesuvy v nádrži nebo v podhrází ohrožující bezpečnost či veřejné zájmy ⇒ naklonění nebo jiná poškození vlnolamu na koruně hráze ⇒ posuny na dilatačních sparách funkčních objektů, nové trhliny a jiné deformace sdruženého objektu, bočního bezpečnostního přelivu, spadiště a skluzu	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ trhliny na koruně hráze délky nad 2,5 m, rozevřené nad 10 mm nebo s poklesem na trhlíně větším než 20 mm ⇒ nové trhliny na (v) betonových objektech (sdruženém objektu, bočním bezpečnostním přelivu, spadišti a skluzu) délky 1,0 m, rozevřené nad 3,0 mm, zejména spojené s vývěrem či výstřikem vody ⇒ pokles (propad), zdvih povrchu terénu na hrázi a přilehlého terénu na hloubku přes 0,1 m na ploše přes 4 m ² ⇒ zjevný zdvih vzdušní paty hráze nebo terénu podhrází na ploše přes 8 m ² ⇒ posuny na dilatačních sparách betonových objektů 10 mm	
poznámky	- zavede se ihned provizorní měření deformací - min. 1x denně - při zjištění uvedených mezních jevů a skutečností je obsluha vodního díla povinná tento stav neprodleně hlásit oběma hlavním pracovníkům TBD nebo jejich nadřízeným. Stejně tak činí při výskytu jiných skutečností, které by mohly ohrozit stabilitu, bezpečnost a provozuschopnost vodního díla.	

3.A.2 průsaky, výrony a zmokřelá místa		3.A.2
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ zmokřelá a zbahnělá místa ⇒ soustředěné výrony a vývěry vody ⇒ zákal vývěrů	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ zamokření nebo zabahnění vzdušního svahu hráze, podhrází, boků údolí na ploše větší než 6,0 m ² nebo menší, ale s viditelným odtokem prosakující vody ⇒ soustředěný výron vody ze vzdušního svahu hráze, z boků nebo přilehlého terénu v podhrází větší než 0,2 l.s ⁻¹ ⇒ vývěr vody v odpadním korytě od sdruženého objektu větší než 0,5 l.s ⁻¹ ⇒ zakalení, zemní zabarvení vývěrů jílovitou zeminou (ne železitými sloučeninami)	
poznámky	- zavede se ihned měření množství, teploty, zákalu a barvy - min. 3x denně; při výskytu zákalu se odebere vzorek (množství asi 2 l) pro případné chemické rozbor - je nutné eliminovat vliv srážek	

3.A.3 stav spodních výpustí		3.A.3
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ ovládání a chvění funkčního zařízení (uzávěru) ⇒ průsaky uzávěrem	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ neovladatelnost (havárie) a nepřírozně velké chvění funkčního zařízení – uzávěrů SV	
poznámky	– se zařízením se nemanipuluje až do prohlídky odborníkem a určení dalšího postupu; při chvění konstrukcí je (pokud nedošlo k poruše) možné pokusit se jemnou manipulací chvění odstranit	

3.A.4 stav na hladině v nádrži a přelivu		3.A.4
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ hromadění plavenin a plovoucích předmětů - zejména u sdruženého objektu a bočního přelivu ⇒ přítomnost vizuálně zjištěných chemických látek a uhynulých ryb ⇒ výška hladiny vody v nádrži	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ zatarasení přelivu plaveninami nebo ledy a omezení průtočnosti přelivu ⇒ výška hladiny v nádrži 417,90 m n.m.	
poznámky	– plaveniny a ledy se odstraní na břeh	

3.A.5 stav zařízení pro kontrolní měření a pozorování		3.A.5
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ stav a funkčnost zařízení pro měření hladiny vody v nádrži (vodočetná lať, tlaková sonda) ⇒ provozuschopnost zařízení pro kontrolní měření TBD	
mezní jevy a skutečnosti	⇒ poškození nebo vyřazení z funkce měřických zařízení ⇒ poškození nebo zničení kteréhokoliv zařízení TBD na vodním díle	
poznámky		

3.A.6 ostatní škodlivé vlivy, neobvyklé skutečnosti a jevy		3.A.6
pozorované jevy a skutečnosti	⇒ vliv vegetace, živočichů, povětrnostní vlivy na hráz a objekty ⇒ vliv cizích osob a dopravních prostředků na hráz ⇒ účinky proudící vody na objekty (sdružený objekt, boční přeliv, spadiště, skluz, odpadní koryto) ⇒ účinky manipulace s vodou v nádrži ⇒ jiné nespecifikované vlivy, které poškozují dílo a mohou ovlivnit jeho stabilitu, bezpečnost a provozuschopnost	
mezní jevy a skutečnosti	–	
poznámky	–	

4.

VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD

4.A

hydrologické poměry, manipulace

plocha povodí		24,851 km ²							
průměrný roční průtok (Q _a)		129 l.s ⁻¹							
N - leté průtoky ¹⁾	N [roky]	1	2	5	10	20	50	100	1000
	Q [m ³ .s ⁻¹]	3,1	5,1	8,9	12,8	17,8	25,9	33,5	99,8
objem PV 1000		2,48 mil. m ³							
transformace PV 1000		max. hladina v nádrži 418,00 m n.m.							
minimální zůstatkový průtok v toku pod VD		21,0 l.s ⁻¹							
neškodný průtok pod VD		7,5 m ³ .s ⁻¹							

pozn.: výškové údaje jsou uvedeny v systému Bpv

4.B

rozdělení prostoru nádrže

	kóta hladiny [m n.m.]	objem [tis.m ³]	zatop. plocha [ha]
prostor stálého nadržení	413,75	10,425	1,46
zásobní prostor nádrže	416,68	76,566	3,72
celkový ovladatelný prostor nádrže	416,68	86,991	3,72
neovladatelný ochr. prostor nádrže	417,91	51,430	4,72
celkový objem nádrže	417,91	138,421	4,72

4.C

technické parametry VD

kóta koruny hráze	418,24 m n.m.
kóta vlnolamu	419,00 m n.m.
max. výška hráze	7,12 m
délka hráze v koruně	190 m
šířka hráze v koruně	4,62 m
sklon návodního / vzdušního svahu	1 : 1,75 / 1 : 2,0
kóta přelivné hrany bočního bezpečnostního přelivu	416,98 m n. m. (v délce 35,0 m)
kapacita bočního bezp. přelivu	39,5 m ³ .s ⁻¹ při hladině v nádrži na k. 417,91 m n. m.
kóta přelivné hrany sruženého objektu	416,68 m n. m. (v délce 4,18 m) 416,76 m n.m. (v délce 16,82 m)
kapacita přelivu sruženého objektu	51,8 m ³ .s ⁻¹ při hladině v nádrži na k. 417,91 m n. m.
spodní výpusti	2 × DN 500; kapacita 2 × 1,57 m ³ .s ⁻¹ při hladině 416,68 m n. m.
kóta osy vtoku spodní výpusti	411,45 m n.m.

¹⁾ Základní řada hydrologických dat byla poskytnuta ČHMÚ dopisem č.j. 93/323/2010 ze dne 14.10.2010. Parametry PV 1000 byly převzaty z posudku bezpečnosti VD při povodních v roce 2003.

5. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

Tato část PTBD se zabývá problematikou zvláštních povodní, identifikací nebezpečí jejich vzniku a odpovídající činností při těchto situacích. Při zpracování byla respektována příslušná ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb. o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.

Ve třech oddílech je obsažen 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, která souvisejí s výkonem TBD.

Odvození časového průběhu a parametrů jednotlivých typů a variant zvláštních povodní v profilu hráze VD Dráteník bylo předmětem materiálu „**Parametry zvláštních povodní**“ [11], který byl vypracován v a.s. VODNÍ DÍLA – TBD a vydán samostatně v roce 2000. Ten obsahuje analýzu příčin možných poruch, návrh odpovídajících scénářů havarijních situací (*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) doporučena jako směrodatná **varianta č. 1** zvláštní povodně typu 1, ve smyslu čl. 5.4 „Metodického pokynu pro stanovení účinků zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů podle NV ČR č.100 o ochraně před povodněmi“.

5.1 Specifikace zvláštních povodní

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

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

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

Pro VD Dráteník byly uvažovány následující základní teoretické druhy možných poruch, které mohou obecně vést ke vzniku zvláštních povodní:

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

Z analýzy příčin poruch, která byla provedena v rámci prací na podkladovém materiálu „Parametry zvláštních povodní“ v roce 2000, byla jako teoreticky nejpravděpodobnější

vytipována porucha hráze z titulu **povrchové eroze při jejím přelití**. Byly navrženy různé havarijní scénáře, podle provozní situace na VD (naplnění nádrže, přítoky, odtokové poměry) a provedeny variantní výpočty parametrů a časového průběhu povodně.

Realizací stavebních úprav vodního díla v rámci změny stavby „VD Dráteník – zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod“ v letech 2009 až 2010 však došlo **k podstatnému zvýšení bezpečnosti proti přelití při povodních a eliminaci vzniku povrchové eroze hráze**.

Snížení kontrolní maximální hladiny v nádrži při povodni s dobou opakování $N = 1000$ let bylo provedeno vybudováním nového bezpečnostního přelivu (součástí sdruženého objektu) v profilu původní spodní výpusti. U bočního bezpečnostního přelivu v levém zavázání proběhla rekonstrukce, v rámci které byla o 5 cm zvýšena původní kratší část přelivné hrany na kótě 416,93 m n.m. Přelivná hrana je tak po celé délce rekonstruovaného přelivu na kótě 416,98 m n.m. Délka přelivné hrany byla upravena na 35 m.

Zvýšení maximální bezpečné hladiny bylo provedeno propojením vnitřního jílovito-písčitého těsnicího prvku s novou konstrukcí železobetonového vlnolamu na návodní hraně koruny hráze. Propojení bylo realizováno 1,0 m hlubokým založením vlnolamu a zatažením těsnicí PE folie přikotvené k vlnolamu do zemního těsnění.

Dalšími pracemi prováděnými v rámci realizace nápravných opatření byla např. úprava odpadního koryta bezprostředně pod vodním dílem či nová úprava komunikace na koruně hráze – kalená vozovka s osetím. Z pravého břehu byl také vybudován nový přístup na korunu hráze pro obsluhu VD (zářez ve svahu, vozovka a gabionová opěrná zeď).

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

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

Pro účely tohoto Programu TBD a pro činnost obsluhy a TBD na vodním díle při vzniku kritických situací s možným vznikem ZPV typu 1 se nyní uvažuje **varianta č. 2** (z materiálu uvedeného v úvodní části kapitoly 5), kterou reprezentuje hydrogram zvláštní povodně, která by vznikla v důsledku **vnitřní eroze s ohniskem na styku náspu hráze a betonové konstrukce sdruženého objektu na kótě 411,00 m n. m.** Porucha byla uvažována při různých naplněních nádrže. Pro účely tohoto PTBD byl uvažován běžný provozní stav při naplnění nádrže na úroveň 417,00 m n. m. s přítokem Q_a . Výpustná zařízení byla po celou dobu uzavřena.

Hydrogram zvláštní povodňové vlny typu 1 (ZPV 1) odpovídající výše uvedenému scénáři varianty č. 2 lze charakterizovat těmito hodnotami:

- počátek progresivního vývoje poruchy a dramatického nárůstu průtoků pod hrází asi po 2 minutách po modelovém počátku poruchy (čtvercový otvor o hraně 10 cm) – není totožné s dobou identifikace poruchy v rámci výkonu TBD,
- doba vzestupu povodně (od modelového počátku poruchy do kulminace povodně) asi 22 minut,
- kulminační průtok přibližně $90 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- celkový objem vody odteklý z nádrže 0,1 mil. m^3 .

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

K vypouštění vody z nádrže slouží dvě spodní výpusti DN 500. Na každé výpusti jsou osazeny tři uzavíratelné uzávěry (bezpečnostní tabulový uzávěr, regulační šoupátkový uzávěr a revizní šoupátkový uzávěr). V případě nutnosti co nejrychlejšího vypuštění nádrže se uvažuje s plnou kapacitou těchto spodních výpustí.

Plná kapacita spodních výpustí při hladině v nádrži na úrovni plného zásobního prostoru 416,68 m n. m. je $2 \times 1,57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

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

Podle platného manipulačního řádu platí pod VD Dráteník tyto stupně povodňové aktivity:

1. stupeň – bdělost	2. stupeň – pohotovost	3. stupeň – ohrožení
$3,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$4,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$7,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

$Q_{\text{NEŠ}}$ je vodohospodářským dispečinkem správce díla Povodí Vltavy s.p. určen hodnotou $7,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

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

Původní bezpečnostní přeliv a nový bezpečnostní přeliv, který je součástí sdruženého objektu, jsou nehrazené a nemůžou způsobit zvláštní povodeň typu 2.

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

Podmínky pro nouzové řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti vodního díla a potřeby naléhavého řízeného vypouštění vody z nádrže otevřením spodní výpusti na max. kapacitu jsou stejné, jako v kapitole 5.1.2. K dispozici jsou dvě SV s max. kapacitou $2 \times 1,57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině v nádrži na kótě 416,98 m n. m. Stejně jako v odstavci 5.1.2 není dosažena hodnota odpovídající neškodnému odtoku z vodního díla $Q_{\text{NEŠ}}$ ($7,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

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

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

5.2.1 První stupeň, stav bdělosti

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

Podkladem pro hodnocení jsou části 2. a 3. tohoto Programu TBD, ve kterých je pro sledované jevy a rozhodující okolnosti specifikován seznam veličin včetně kvantifikovaných **mezních hodnot pro vybrané jevy a skutečnosti**.

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

Součástí Programu TBD je organizační zabezpečení výkonu TBD a povinnosti jednotlivých účastníků. Periodická měření a obchůzky VD včetně jejich předběžného hodnocení a dokumentace zajišťuje obsluha díla. **Hlavní pracovníci TBD** (dále jen HPTBD) se podílejí na průběžném hodnocení bezpečnosti díla zejména na základě výsledků periodických měření a pozorování. Při zjištění mezních nebo mimořádných jevů a hodnot obsluha neodkladně informuje 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 vlastníkem 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 HPTBD o nich neodkladně informuje dostupným způsobem. Tyto zásady v dalším textu platí pro všechny činnosti TBD.

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

5.2.2 Druhý stupeň, stav pohotovosti

Podnět pro vyhlášení II. SPA dávají příslušnému povodňovému orgánu HPTBD¹⁾, případně obsluha díla při pokračujícím nepříznivém vývoji bezpečnosti díla, který se odvozuje podle hodnocení jevů a skutečností sledovaných v rámci výkonu TBD.

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

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

Není reálné uvést jednoznačný návod a úplný výčet všech stavů a situací, které by vedly k vyhlášení II. SPA. 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 měř. 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 lediska nebezpečí vzniku zvláštních povodní:**

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

- dosažení hladiny v nádrži na k. 418,05 m n.m. při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků do nádrže;
- výtoky z drenáže nad hodnotu 5 l.s^{-1} s jedné větve s dalším nepříznivým vývojem množství a kvality průsakových vod, zakalením nebo výnosem materiálů z hráze či podloží;
- soustředěný výron vody ze vzdušního svahu hráze nebo v podhrází v hodnotách jednotek l.s^{-1} s dalším nepříznivým vývojem a zákalem;
- známky počínajícího sesuvu, který by mohl postihnout podstatnou část hráze a ovlivnit její stabilitu nebo stabilitu těsnění (např. podélné trhliny na hrázi délky přes 4 m se zřejmým relativním poklesem na trhlíně větším než 40 mm, zjevný zdvih paty hráze nebo terénu podhrází na ploše přes 20 m^2);
- propad nebo pokles koruny, povrchu svahů hráze nebo přilehlého terénu na hloubku přes 0,5 m na ploše přes 10 m^2 ;
- nové porušení betonu vlnolamu a funkčních objektů trhlínami, zřejmé relativní posuny (svislé i vodorovné) na dilatačních spárách vlnolamu a betonových objektů většími než 20 mm v délce přes 2 m, příp. s průsaky a zákalem vody.

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

5.2.3 Třetí stupeň, stav ohrožení

III. SPA se vyhlašuje při vzniku kritických situací na VD, se kterými je spojeno reálné nebezpečí vzniku zvláštní povodně. Podnět k vyhlášení dávají příslušnému povodňovému orgánu HPTBD, případně obsluha díla při dosažení kritických hodnot jevů a skutečností sledovaných v rámci výkonu TBD.

Při vzniku kritických situací se aktivizují příslušné povodňové orgány za účelem evakuace osob z ohroženého území, obsluha díla provádí podle pokynů HPTBD **nouzová a varovná opatření**. V případě rychlého nepříznivého vývoje a nedosažitelnosti HPTBD, zahájí obsluha díla nouzová a varovná opatření k odvrácení havárie, resp. k minimalizaci škod podle vlastního uvážení.

Jako kritické situace jsou pro VD Dráténík uvedeny tyto příklady rozhodujících skutečností:

- dosažení hladiny v nádrži 418,24 m n.m. (mezní bezpečná hladina po realizaci nápravných opatření) při pokračující nepříznivé prognóze vývoje přítoků, případně při současném omezení odtoku z nádrže (např. ucpání přelivu splávím);
- výtoky z drenáže v desítkách l.s^{-1} zvláště jsou-li zakalené, zemitě zbarvené nebo vynášející materiály hráze nebo podloží;
- vývěr vody ze vzdušního svahu hráze nebo v oblasti paty hráze v hodnotách desítek l.s^{-1} , který dále v čase vykazuje vzrůstající trend, je zakalený a vynáší materiály hráze nebo podloží;
- sesuv svahů hráze progresivního charakteru postihující stabilitu a bezpečnost hráze (o ploše větší než 40 m^2 nebo o hloubce větší než 1 m nebo zasahující výrazně do koruny hráze);
- náhlé a zcela markantní propadnutí koruny nebo svahů hráze na hloubku přes 1 m;

- známky destrukce vlnolamu a funkčních objektů, trhliny v betonových konstrukcích nebo posuny na jejich dilatačních spárách řádu cm, které ohrožují bezpečnost a stabilitu vlastní hráze, zejména spojené se vzrůstajícími průsaky, zákalem vody a výnosem materiálů.

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

5.3 Nouzová a varovná opatření

Při vzniku kritických situací obsluha díla provádí nebo organizuje podle pokynů HPTBD **nouzová a varovná opatření**, aktivizují se příslušné povodňové orgány za účelem evakuace osob z ohroženého území.

V případě rychlého nepříznivého vývoje a nedosažitelnosti HPTBD, provádí nebo organizuje obsluha díla nouzová a varovná opatření k odvrácení havárie, resp. k minimalizaci škod podle vlastního uvážení. Pro tento případ jsou dále uvedeny **příklady nouzových a varovných opatření**, jejichž užití by v kritických situacích přicházelo do úvahy:

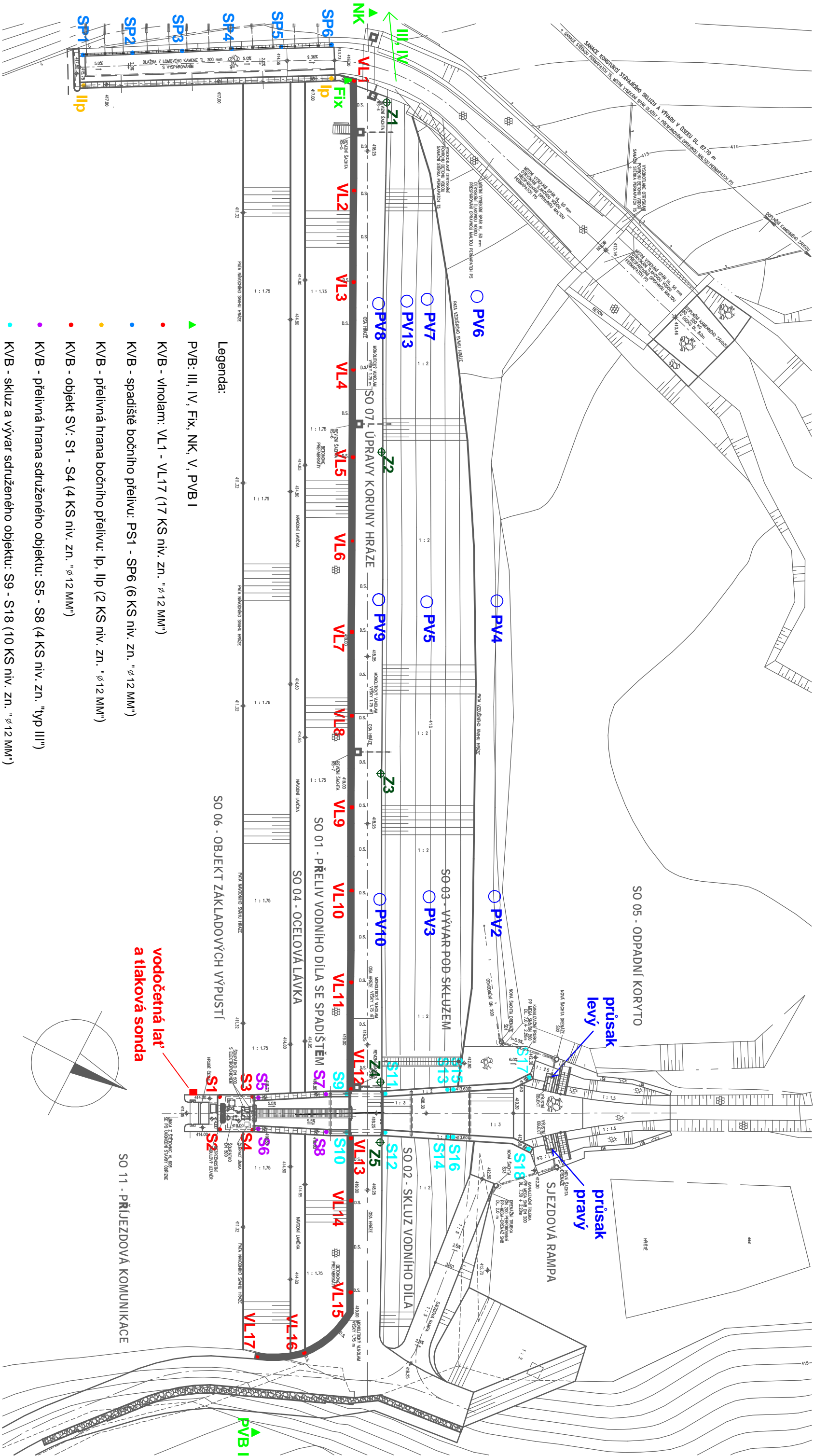
- okamžité informování povodňových orgánů a HZS podle příslušných povodňových plánů pro ohrožené území pod přehradou všemi dostupnými prostředky;
- ve spolupráci s Policií ČR zamezení přístupu nepovolaných osob na hráz a do podhrází;
- zvýšení odolnosti hráze proti vnitřní erozi zřízením vhodných přitěžovacích prvků (bez těsnicího účinku);
- snižování hladiny vody v nádrži. Pro řešení kritických situací a havarijních stavů není limitováno platným MŘ vypouštění vody z nádrže rychlostí poklesu hladiny v nádrži. Proto je možné využít max. kapacitu výpustných zařízení – $2 \times$ spodní výpust DN 500. Hodnota maximálního odtoku z nádrže bude nižší než $Q_{NEŠ}$ ($7,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) v toku pod hrází (snižovat hladinu není vhodné při výskytu deformačních jevů, jako jsou např. sesuvy nebo trhliny na návodní části hráze).

V Praze, v listopadu 2010

Vypracoval :

Ing. Petr Smrž
HPTBD

SITUACE UMÍSTĚNÍ ZAŘÍZENÍ TBD M 1 : 500



VD DRÁTENÍK
měsíční hlášení výsledků pozorování a měření TBD

správce: Povodí Vltavy s.p. kategorie: III rok: 20..... měsíc:.....

datum	hladina vody v nádrži [m n. m.]	odtok z nádrže přes bezpeč. Přeliv [m³.s⁻¹]	odtok z nádrže spodními výpustmi [m³.s⁻¹]	měřeno dne:											
				16.1 Průsaky [l.s⁻¹]											
	1	4		1	levý patní drén										
				2	pravý patní drén										
				17.1 Teplota průsaků z drenů [°C]											
				1	levý patní drén										
				2	pravý patní drén										
				18.1 Hladina vody v pozorovacích vrtech [m]											
				2	412.85	PV2									
				3	415.72	PV3									
				4	412.56	PV4									
				5	416.06	PV5									
				6	414.48	PV6									
				7	415.85	PV7									
				8	418.98	PV8									
				9	418.95	PV9									
				10	418.60	PV10									
				13	416.94	PV13									
				Č.	datum	Výsledek obchůzky		Nepříznivý jev zjištěn (ano-ne)		Hlášen kdy a komu		Podpis			
				1											
				2											
				3											
				4											
				5											
				6											
				7											
				8											
				9											

Vedoucí hrázný:..... Dne:..... Hlavní pracovník TBD:..... Dne:.....