

VD VRAŇANY - HOŘÍN

Program TBD

platný pro provoz trvalý



VD VRAŇANY – HOŘÍN

(jez Vraňany, MVE, uzávěra plavebního kanálu, PK Hořín)

Kategorie: III. Tok: Vltava

PROGRAM TBD č. 3

platný pro provoz trvalý od:

Vlastník:	Česká Republika - Povodí Vltavy, s.p., Holečkova 8, 150 24 Praha 5 tel.: 221 401 111, fax: 257 322 739, e-mail: pvl@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.: 221 408 111, fax: 224 212 803, e-mail: praha@vdtbd.cz, www.vdtbd.cz
Vodoprávní úřad:	Městský úřad Kralupy nad Vltavou, OŽP Palackého nám. 6, 278 88 Kralupy n/Vlt. tel.: 315 739 811, fax: 315 723 479, www.mestokralupy.cz Městský úřad Mělník, OŽP, Náměstí Míru 1, 276 01 Mělník tel.: 315 635 111, fax: 315 622 318, www.melnik.cz

Odpovědní pracovníci TBD:

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

Ing. Jan Střeštík
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 - Kobylisy

V případě nedosažitelnosti HPTBD vlastníka je nutné jednat s Ing. R. 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. Ondřej Půbal
VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1
tel.: 221 408 305, 724 23 792, e-mail: pubal@vdtbd.cz
byt: Mezilesí 2063/30, 193 00 Praha 9, tel.: 724 923 792

V případě nedosažitelnosti HPTBD pověřené organizace je nutné jednat s Ing.
Davidem Richtrem, ved. útvaru 401, tel.: 221 408 319, 777 769 336, richtr@vdtbd.cz

Obsluha díla:	Jez Vraňany: Jiří Majer, Dědibaby 14, 277 44 Vojkovice u Kralup tel.: 315 792 101, 724 170 455, e-mail: majer@pvl.cz zástupce vedoucího jezného: Pavel Kokšál, tel.: 724 139 822 Plavební komory Hořín: Miroslav Hájek, Hořín 52, 276 01 Hořín tel.: 315 622 267, 724 170 457, e-mail: Miroslav.hajek@pvl.cz
---------------	--

Termíny:	pro odeslání hlášení TBD: 1x měsíčně, vždy do 5. dne v následujícím měsíci pro posouzení výsledků: do 3 pracovních dnů po obdržení hlášení, zpráv a prohlídek: EZ a prohlídky TBD 1×za 4 roky, SEZ 1×za 20 let (2021 ...)
----------	---

**Povodňová komise ORP
Kralupy nad Vltavou**

předseda PK
(starosta města)
mobil: 602 278 027, tel.: 315 739 853

1. zástupce předsedy PK
(místostarosta)
mobil: 604 286 068, tel.: 315 739 855

člen PK
(vedoucí OŽP)
tel.: 315 739 922

Povodňová komise ORP Mělník

předseda PK
(starosta města)
tel.: 315 635 101

místopředseda PK
(místostarosta města)
tel: 315 635 102

tajemník PK
(vedoucí vodního hospodářství)
tel: 315 635 322

**Hasičský záchranný sbor
územní odbor Mělník**

HZS, územní odbor Mělník – tel.: 950 895 101 až 103
Jednotka SDH Mělník – Blata – tel.: 315 635 603 a 605

VODNÍ DÍLA – TBD a. s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1
Telefon 221 408 111* Fax 224 212 803 www.vdtbd.cz

Ředitel	Ing. Miloš Sedláček
Vedoucí útvaru 401	Ing. David Richt
Vedoucí projektu	Ing. Ondřej Půbal
Vypracoval	Ing. Ondřej Půbal
Spolupráce	Ing. David Richt

VD VRAŇANY – HOŘÍN
(Jez Vraňany, MVE, uzávěra plavebního kanálu, PK Hořín)
PTBD

Objednatel	Povodí Vltavy, státní podnik
Číslo projektu	P 2147
Archivní číslo	2014/256
Vypracováno	V Praze, prosinec 2014

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Program technickobezpečnostního dohledu (dále jen PTBD) nad vodním dílem (dále jen VD) Vraňany – Hořín byl vypracován podle příslušných ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb. (dále jen vyhláška o TBD) a je určen pro další trvalý provoz. Předmětem tohoto programu jsou jez Vraňany, MVE, uzávěra plavebního kanálu a plavební komory Hořín.

VD Vraňany – Hořín je zařazeno do III. kategorie ve smyslu citované vyhlášky.

Vypracování nového Programu TBD pro trvalý provoz na VD Vraňany – Hořín bylo iniciováno změnou rozsahu a četnosti měření některých veličin.

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, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.,
- [3] PTBD č. 2, platný pro provoz trvalý od 1. 4. 2009,
- [4] 7. etapová zpráva o TBD za období 5/2009 – 4/2013, VD – TBD a.s., květen 2013

1.1 Zásady výkonu TBD na díle

Kontrola bezpečnosti a stability vodního díla se provádí podle Programu technickobezpečnostního dohledu (dále jen PTBD).

Program dohledu je technický dokument, který popisuje rozsah a zajištění činností, které jsou významné pro bezpečnost a stabilitu určeného vodního díla.

Tento Program TBD č. 3 byl vypracován ve smyslu § 7 vyhlášky o TBD [2].

Při trvalém provozu díla se v rámci TBD provádí zejména sledování různých jevů při pravidelných obchůzkách a prohlídkách, periodická kontrolní měření a jejich následné zpracování, archivace a hodnocení výsledků.

Na výkonu TBD spolupracují:

Povodí Vltavy, státní podnik

(dále jen **PVI s. p.**)

organizace s právem hospodařit s VD a
provozovatel VD

VODNÍ DÍLA – TBD a. s.

(dále jen **VD–TBD a. s.**)

organizace pověřená výkonem odborného TBD

1.1.1 Technickobezpečnostní dohled zahrnuje

a) obchůzky díla

Největší důležitost při sledování díla z hlediska TBD se klade na pravidelné obchůzky prováděné obsluhou díla. Při těchto obchůzkách se v předem stanoveném sledu prohlíží všechny přístupné části díla a okolí. Zvýšenou pozornost je přitom třeba věnovat více exponovaným místům a místům, kde lze zjistit nejdříve projevy porušení stability díla. Popis trasy obchůzky a výčet sledovaných jevů a skutečností je uveden v **části 3 tohoto Programu**. Tuto trasu v případě potřeby může rozšířit vedoucí obsluhy díla nebo hlavní pracovník technickobezpečnostního dohledu (dále jen HP TBD) vlastníka a organizace pověřené odborným dohledem.

b) sledování zásahů na díle a v jeho okolí

Tento úkol, příslušející jak obsluze díla, tak i HP TBD vlastníka, obsahuje především všeobecnou ostražitost, doplněnou dostatečnou znalostí možných příčin poruch díla. Je třeba přitom zvažovat možnosti negativních jevů, vedoucích k ohrožení stability a bezpečnosti VD Vraňany – Hořín.

Všechny z hlediska bezpečnosti významné zásahy vlastní organizace vlastníka díla nebo i třetích stran na vodním díle a jeho okolí budou neprodleně provozovatelem díla sděleny HP TBD vlastníka i pověřené organizace. Zejména je nutné včas upozornit na důlní a trhací práce v blízkém okolí. Rovněž je třeba oba HP TBD informovat v dostatečném předstihu o významných chystaných opravách stavebních a strojních konstrukcí vodního díla.

c) kontrolní měření vybraných jevů

Tuto činnost zařizuje HP TBD vlastníka v dohodě s obsluhou díla, případně ji zajišťuje organizace pověřená výkonem TBD VD – TBD a. s. a to v rozsahu **části 2** tohoto Programu.

Pravidelná ruční měření veličin TBD. Obsluha vodního díla provádí periodická měření a sledování specifikovaná v **části 2. a 3.** tohoto programu.

U vybraných měření je zaveden automatický monitoring veličin TBD. Automaticky jsou na VD Vraňany – Hořín měřeny vybrané provozní veličiny.

d) hodnocení stavu bezpečnosti a stability díla

Hodnocení bezpečnosti hlavních konstrukcí vodního díla probíhá prakticky průběžně posuzováním výsledků pozorování a měření včetně příslušných automatických testů na překročení mezí bdělosti a mezních hodnot ihned po uložení do systému monitoringu.

Výstupy hodnocení výsledků TBD jsou obsahem etapových zpráv (četnost 1 x za 4 roky) a souhrnných etapových zpráv (četnost 1 x za 20 let), tyto zprávy zpracovává HP TBD organizace pověřené výkonem TBD dle § 10 vyhlášky o TBD [2] v náležitostech podle její přílohy č. 3. Jimi jsou informováni jak pracovníci vlastníka díla, tak i pracovníci příslušného vodoprávního úřadu.

Hodnocení mohou obsahovat (pokud to situace vyžaduje) i účelově vydávané mimořádné zprávy.

e) prohlídky vodního díla

Pravidelné prohlídky díla svolává dle § 62 vodního zákona [1] HP TBD vlastníka. Obsluha díla připraví k prohlídce písemné doklady tak, aby byl umožněn její plynulý a úplný výkon v náležitostech podle §11 vyhlášky o TBD.

f) posuzování hlášení z obchůzek, výsledků kontrolních měření

Posuzování došlých hlášení provádí oba HP TBD do tří pracovních dnů po jejich obdržení. Dosažení mezní hodnoty a skutečnosti nebo jiné mimořádné události, hlášené obsluhou díla bezprostředně po zjištění se posuzují ihned.

g) kontrola technologických zařízení

Bezpečný provoz a stav technologických zařízení na VD je zajištěn v rámci TBD pravidelnou kontrolou. Základní kontrolu provádí obsluha díla při manipulacích a provozních prohlídkách, jejichž četnost je předepsána v provozním řádu. Systematické sledování technického stavu výpustných zařízení hráze z hledisek jejich plné provozuschopnosti je věcí strojních specialistů vlastníka díla a organizace pověřené výkonem TBD.

Sledování technického stavu uzávěrových zařízení je dáno metodickými pokyny MLVH z roku 1987, a pokynem ředitele sekce pro správu povodí č. 4-4-2/2008 „Provádění kontroly uzávěrů na vodních dílech Povodí Vltavy, státní podnik“.

Prováděny jsou tyto pravidelné kontroly rozdělené na 3 stupně významu:

I. stupeň – funkční zkoušku provádí obsluha díla (hrázný) při pravidelných obchůzkách díla a při manipulacích, v četnostech, jež jsou předepsány v provozním řádu a v „Listu o funkčních zkouškách“,

II. stupeň – provozní kontrola prováděná strojním technikem a elektrotechnikem závodu ve spolupráci s hrázným 1 x za 4 roky, vždy před TBP,

III. stupeň – komplexní prohlídka technologických zařízení za účasti strojního technika a elektrotechnika závodu, hrázného a strojního technika pověřené organizace VD – TBD a. s. s nepravidelnou četností podle jejich aktuálního stavu, minimálně však 1 × za 6 let.

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

h) kontrola ostatních zařízení a objektů VD

Posouzení bezpečnosti a kontrola všech elektrických a zvedacích zařízení a zařízení sloužících k přístupu k jednotlivým objektům, vnitřních komunikací a stavu objektů, sloužících pouze pro provoz díla, se provádí samostatně podle platných předpisů provozovatele VD. S výsledky těchto kontrol vždy při prohlídce díla provozovatel pouze seznamuje organizaci pověřenou výkonem odborného TBD.

Předmětem TBD není ani kontrola kvality vody, ochranných pásem a stavu břehů zdrže, pokud se přímo nedotýkají bezpečnosti a provozuschopnosti VD.

PTBD č. 3 obsahuje popis a rozdělení činností mezi zúčastněné subjekty. Rozsah povinností obou subjektů je uveden dále.

1.1.2 Povinnosti vlastníka VD

Vlastník vodního díla zajišťuje kontrolní měření a obchůzky VD (podle části 2. a 3.), údržbu, ochranu a obnovu měřičských zařízení, přístupnost k nim a jejich způsobilost k měření. Zajišťuje chod systému automatického elektronického sběru a přenosu dat měření TBD (dále jen monitoring).

Jakýkoliv zásah, který by mohl ovlivnit požadovanou funkci měřičských zařízení nebo bezpečnost díla, projedná vlastník předem s VD – TBD a.s. Instalovaná zařízení, která nejsou v současnosti využívána, udržuje stejně, jako ta využívaná (jde hlavně o zabezpečení např. geodetických bodů apod.).

Hlavní pracovník TBD vlastníka je garantem dodržování PTBD ze strany vlastníka. HPTBD vlastníka zajišťuje spolupráci s organizací pověřenou výkonem TBD (VD – TBD a.s.) smlouvou o dílo 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.

Obsluha díla (hrázný) provádí periodická kontrolní měření a obchůzky podle části 2 a 3 tohoto PTBD. Při zjištění překročení mezních hodnot **informuje obsluha díla ihned oba HPTBD nebo jejich nadřízené**. Při jejich nedosažitelnosti zvýší podle vlastního uvážení četnost pozorování nebo zavede doplňující pozorování a měření jevu. V kritických situacích se řídí podle části 4 tohoto Programu.

Charakteristické poznatky z obchůzek vodního díla obsluha zapisuje v hlášení. Mimořádné poznatky předává telefonicky oběma HP TBD.

Monitorované veličiny jsou měřeny kontinuálně (časový interval odečtu jedné hodnoty je řádově v minutách), ale pro potřeby hlášení TBD se standardně zapisují hodnoty v 7:00 hodin ráno. Veličiny prostředí (výška sněhu, tloušťka ledu atd.), které nejsou sledovány automaticky v rámci monitoringu, měří obsluha VD 1× denně v 7 hod.

Pro ruční měření veličin chování díla je zavedena četnost nižší. Pokud není možno v odůvodněných případech dodržet termínové dny měření, provede se toto v náhradním termínu následující den. Nutné je provádět jednotlivá měření, která mají stejnou četnost kompletně v jednom dni.

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

V případě výpadku monitoringu obsluha díla přejde na ruční měření s intervalem uvedeným v Programu, části 2.

Obsluha díla trvale na díle uchovává terénní zápisník naměřených hodnot. Archivace výsledků měření na díle po celou dobu jeho trvání vyplývá z § 8 vyhlášky o TBD [2]. Elektronická hlášení jsou archivována obsluhou díla ve zvláštním souboru na PC na díle.

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

- N neměřeno
- / není výskyt (neprší)
- + hodnota je nad rozsah měřicího zařízení
- hodnota je pod rozsah měřicího zařízení (např. průsak jen kape)
- č neměřeno z důvodů jiné četnosti měření

Poškození instalovaných zařízení TBD sděluje obsluha obratem telefonicky nebo pomocí internetu oběma HPTBD.

1.1.3 Povinnosti organizace pověřené odborným TBD

Pověřená organizace VD –TBD, a. s. zajišťuje odbornou náplň PTBD. Do tří pracovních dnů po obdržení „Hlášení“ zpracovává, posuzuje a hodnotí výsledky všech měření ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám, předpokladům projektu a poznatkům z výstavby a dosavadního provozu. Určuje mezní a kritické hodnoty, rozsah a četnosti měření a obchůzek, provádí speciální měření a zkoušky, zpracovává výsledky geodetických měření. Zpracovává vyjádření k záměrům vlastníka, majícím vliv na bezpečnost díla. Kontroluje stav díla a upozorňuje vlastníka na zjištěné nedostatky. Zúčastňuje se vypsání prohlídek a jednání podle dohody s vlastníkem. O výsledcích TBD nad VD Vraňany – Hořín vypracovává 1 x za 4 roky „Etapové zprávy o TBD nad VD Vraňany - Hořín“ (dále jen EZ). Jedenkrát za 20 let zpracovává „Souhrnnou etapovou zprávu o TBD“ (dále jen SEZ). Náležitosti zpráv o dohledu jsou uvedeny v příloze č. 3 vyhlášky o TBD [2].

Výčet pravidelných povinností vlastníka i pověřené organizace z hlediska TBD je uveden v částech 2, 3, 4 tohoto Programu.

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

1.2.1 Meze bdělosti sledovaných jevů

Meze bdělosti jsou informativním kritériem pro jevy a skutečnosti před dosažením mezních hodnot. Jsou nedílnou součástí programového vybavení databázového systému pověřené organizace, kde slouží pro automatické testování naměřených veličin. Platí, pokud není stanoveno jinak, pro jakýkoliv zatěžovací stav vodního díla. Pro hodnotitele slouží jako identifikátor měnících se podmínek a chování VD nebo jeho části.

Při dosažení nebo překročení meze bdělosti hodnotitel ověří u obsluhy díla věrohodnost naměřených hodnot či zjištěných skutečností. Po analýze jevu sdělí obsluze díla další postup.

1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti ¹⁾

Mezní hodnoty a skutečnosti byly vypracovány pro operativní hodnocení výsledků TBD. Vyplývají z teoretických úvah, odborného odhadu a zkušeností z dosavadních výsledků kontrolních měření a sledování díla při výstavbě a později provozu díla. Nepředstavují neměnné parametry, naopak mohou být v průběhu provozu díla upravovány na základě nových poznatků z výkonu TBD. Uvedené mezní hodnoty představují maximální očekávané hodnoty sledovaných jevů pro veškeré zatěžovací stavy.

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

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

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

1.2.3 Kritické hodnoty a skutečnosti ²⁾

Kritické hodnoty a skutečnosti nejsou pro veličiny TBD v části 2. a 3. tohoto PTBD uvedeny. Budou stanoveny podle úvahy HPTBD 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 níže 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.

Jako příklad možných kritických situací bez nároku na úplnost výčtu na VD Vraňany - Hořín uvádíme:

- průběžné trhliny v tělesech pilířů šířky nad 5 mm, z trhlín vytéká pod tlakem voda
- trhliny ve zdech plavebních komor (s vyloučením poruch spárování kamenného obkladu), které tvoří (i dočasně) součást vzdouvacího prvku, o šířce nad 10 mm v délce větší než 5 m, z nichž pod tlakem vytéká voda

- zatopení prostor elektrárny z důvodů nedostatečné hltnosti čerpadel prosáklé vody, které není způsobeno provozními ani jinými známými skutečnostmi, které by neohrožovaly bezpečnost díla
- zvyšující se tlakové výrony vody ve vývaru nebo březích se zjevným vynášením materiálu
- výrazné, stále pokračující deformace hradicích uzávěrů jezu a vrat komor, které nebyly způsobeny nárazem plavidla nebo splavenin

Je třeba upozornit, že nelze předem stanovit, jakých nouzových opatření bude na díle v kritických situacích používáno. Nelze předem specifikovat jednotlivá nouzová opatření, dle současných předpokladů lze navrhnout tyto prostředky a zásahy:

- snížení zatížení konstrukce od hydrostatického tlaku – snížení hladiny převedením průtoku do neohrožených jezových polí, případně vodní elektrárny, nasypáním hráze s částečným těsnicím účinkem
- provizorní sanace poruchy těžkým záhozem, štetovnicemi, betonem...
- využití náhradních opatření – provizorní hrazení, ruční ovládání, náhradní zdroj energie

pozn.²⁾ : Kritická hodnota je hodnota sledovaného jevu nebo skutečnosti, jejíž výskyt vzbuzuje obavy o bezpečnost díla a při které se proto předepisuje použít nouzových (příp. varovných) opatření

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

2.A.1		DEFORMACE	2.A.1
prostor	povrch jezu		
sledovaný jev	svislé posuny na povrchu jezu		
četnost	1 × za 2 roky		
provádí	VD – TBD a.s.		
metody	velmi přesná nivelace		
pomůcky	digitální nivelační přístroj Trimble DiNi 12, 3m kódové nivelační lať Nedo s invarovou stupnicí		
ozn. měř. místa	1 - 44		
počet	44		
umístění	1,2,9,10,17-19,29,30 – levobřežní pilíř a zeď HPK; 3,4,11,12,20-22,31,32 – levý říční pilíř; 5,6,13,14,23-25,33,34 – pravý říční pilíř; 7,8,15,16,26-28 – pravý pilíř; 35-39 – levá zeď nátoky; 40 – 41 – pravá zeď nátoky; 4 pevné body na levém břehu, 3 pevné body na pravém břehu		
druh - typ	hřebová značka typ III, univerzální zděř 12 mm		
rok zákl. měř.	1984		
rok instalace	1984		
mezní hodnoty	± 5,0 mm oproti základnímu měření		
poznámky	měření v absolutních výškách, VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT po vyrovnaní		

2.A.2		DEFORMACE	2.A.2
prostor	povrch jezu		
sledovaný jev	svislé posuny velínu jezu		
četnost	1 × za 2 roky		
provádí	VD – TBD a.s.		
metody	velmi přesná nivelace		
pomůcky	digitální nivelační přístroj Trimble DiNi 12, 3m kódové nivelační lať Nedo s invarovou stupnicí		
ozn. měř. místa	90 - 97		
počet	8		
umístění	na pilířích a dříku velínu		
druh - typ	roxor s čepem		
rok zákl. měř.	1993		
rok instalace	1993		
mezní hodnoty	+0,0; -10,0 mm oproti základnímu měření		
poznámky	měření v absolutních výškách, VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT po vyrovnaní		

2.A.3 DEFORMACE 2.A.3	
prostor	povrch jezu
sledovaný jev	vodorovné posuny na povrchu jezu
četnost	1 × za 2 roky
provádí	VD – TBD a.s.
metody	záměrná přímka
pomůcky	Theodolit Theo 010A, signalizační terče – Vraňany, centrační čepy
ozn. měř. místa	1-8
počet	8
umístění	povrch pilířů
druh - typ	univerzální zděř ϕ 12 mm
rok zákl. měř.	1984
rok instalace	1984
mezní hodnoty	$\pm 5,0$ mm oproti základnímu měření
poznámky	

2.A.4 DEFORMACE 2.A.4	
prostor	revizní chodba jezu
sledovaný jev	svislé posuny v revizní chodbě jezu
četnost	1 × za 2 roky
provádí	VD – TBD a.s.
metody	velmi přesná nivelace
pomůcky	digitální nivelační přístroj Trimble DiNi 12, 3m kódové nivelační lať Nedo s invarovou stupnicí
ozn. měř. místa	1 – 28, st. III
počet	28 + stanoviště
umístění	v podlaze
druh - typ	univerzální zděř ϕ 12 mm
rok zákl. měř.	1984
rok instalace	1984
mezní hodnoty	$\pm 4,0$ mm oproti základnímu měření
poznámky	<i>měření v relativních výškách</i>

2.A.5 DEFORMACE 2.A.5	
prostor	revizní chodba jezu
sledovaný jev	vodorovné posuny v revizní chodbě jezu
četnost	1 × za 2 roky
provádí	VD – TBD a.s.
metody	záměrná přímka
pomůcky	Theodolit Theo 010A, signalizační terče – Vraňany, centrační čepy
ozn. měř. místa	1 - 28
počet	28 + 3
umístění	v podlaze + 3
druh - typ	univerzální zděř ϕ 12 mm
rok zákl. měř.	1984
rok instalace	1984
mezní hodnoty	$\pm 5,0$ mm oproti základnímu měření
poznámky	

2.A.6 DEFORMACE 2.A.6	
prostor	revizní chodba jezu
sledovaný jev	relativní pohyby na dilatačních spárách
četnost	4 × ročně
provádí	PVI, s.p.
metody	měření roztahoměrem na roztahoměrných základnách
pomůcky	roztahoměr IGIK
ozn. měř. místa	1 – 11, W – srovnávací základna
počet	11 + 1 srovnávací základna
umístění	dilatační spáry, pata pilíře velínu
druh - typ	roztahoměrná základna
rok zákl. měř.	1984
rok instalace	1984
mezní hodnoty	oproti základnímu měření směr x: ± 3,0 mm směr y: ± 5,0 mm směr z: ± 3,0 mm
poznámky	

2.A.7 DEFORMACE 2.A.7	
prostor	MVE
sledovaný jev	svislé posuny kontrolních bodů MVE
četnost	1 × za 2 roky
provádí	VD – TBD a.s.
metody	velmi přesná nivelace
pomůcky	digitální nivelační přístroj Trimble DiNi 12, 3m kódové nivelační laťě Nedo s invarovou stupnicí
ozn. měř. místa	70 - 77
počet	8
umístění	70, 71 – nátok; 72 – 75 – obvod budovy MVE; 76, 77 – výtok
druh - typ	nivelační značka typ III, roxor s čepem
rok zákl. měř.	2007
rok instalace	2007
mezní hodnoty	± 5,0 mm oproti základnímu měření
poznámky	<i>měření v absolutních výškách, VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT po vyrovnání</i>

2.A.8 DEFORMACE 2.A.8	
prostor	velká plavební komora
sledovaný jev	svislé posuny kontrolních bodů na zdech VPK
četnost	1 × za 2 roky
provádí	VD – TBD a.s.
metody	velmi přesná nivelace
pomůcky	digitální nivelační přístroj Trimble DiNi 12, 3m kódové nivelační laťě Nedo s invarovou stupnicí
ozn. měř. místa	1 – 11; 21 – 31
počet	22
umístění	11 na koruně levé zdi, 11 na koruně pravé zdi
druh - typ	univerzální zděř Ø 12 mm
rok zákl. měř.	2003
rok instalace	2003
mezní hodnoty	± 5,0 mm oproti základnímu měření
poznámky	<i>měření v absolutních výškách, VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT po vyrovnání</i>

2.A.9 DEFORMACE 2.A.9	
prostor	velká plavební komora
sledovaný jev	vodorovné posuny kontrolních bodů na zdech VPK
četnost	1 × za 2 roky
provádí	VD – TBD a.s.
metody	záměrná přímka
pomůcky	Theodolit Theo 010A
ozn. měř. místa	1 – 11; 21 – 31; Z1, Z2
počet	22 + 2
umístění	11 na koruně levé zdi, 11 na koruně pravé zdi, 2 zajišťovací body na velině
druh - typ	univerzální zděň ϕ 12 mm + 2 x záměrná terč
rok zákl. měř.	2003
rok instalace	2003
mezni hodnoty	$\pm 10,0$ mm oproti základnímu měření
poznámky	

2.A.10 DEFORMACE 2.A.10	
prostor	jez a MVE
sledovaný jev	deformace dna v blízkosti objektů jezu a MVE
četnost	1 × ročně a vždy po průchodu povodně >Q5
provádí	PVI, s.p.
metody	sondování
pomůcky	lodka, sondýrka
ozn. měř. místa	profily 0 – 6 v nadjezí a podjezí
počet	2 x 7 profilů s krokem po 5 m
umístění	nadjezí a podjezí
mezni hodnoty	výmoly ohrožující stabilitu jezové konstrukce
poznámky	

2.A.11 DEFORMACE 2.A.11	
prostor	plavební komory
sledovaný jev	deformace dna plavebních komor
četnost	při vyčerpané plavební komoře
provádí	obsluha díla ve spolupráci s HP TBD PVI a VD - TBD
metody	vizuální posouzení
umístění	dno plavebních komor
mezni hodnoty	porušení dna, deformace ohrožující stabilitu dna PK
poznámky	

2.A.12 DEFORMACE 2.A.12	
prostor	místo výskytu
sledovaný jev	dynamické jevy
četnost	stanoví HP TBD na základě posudku specialisty
provádí	obsluha díla
metody	vizuální posouzení, evidence
umístění	části díla, kde k jevům dojde
mezni hodnoty	stanoví specialista
poznámky	např. – zemětřesení, trhací práce, stavební činnost, kmitání hradicích konstrukcí, doprava

2.B.1 SLEDOVÁNÍ TECHNOLOGICKÝCH KONSTRUKCÍ 2.B.1	
prostor	jez, MVE, plavební komory, uzávěra kanálu
sledovaný jev	deformace hradicích konstrukcí
provádí	obsluha díla při obchůzkách, případně ve spolupráci s HP TBD či specialisty PVI nebo VD - TBD
metody	vizuální posouzení, případně zaměření
mezí hodnoty	viditelné deformace ovlivňující funkci, nefunkčnost, nerovnoměrnost chodu, hlučnost nebo překážky při pohybu. Výrazné netěsnosti uzávěrů, probíhající oprava uzávěrů jezu, MVE, vrat plavebních komor a protipovodňové uzavírky
poznámky	

2.B.2 SLEDOVÁNÍ TECHNOLOGICKÝCH KONSTRUKCÍ 2.B.2	
prostor	jez, MVE, plavební komory, uzávěra kanálu
sledovaný jev	stav nátěrů, stárnutí ocelových konstrukcí
četnost	1 × za 10 let
provádí	specialisté PVI a VD – VDTBD
metody	vizuální, případně přístrojové měření
poznámky	prohlídky budou prováděny podle zjištěného stavu hradicích konstrukce a při každém provizorním zahrazení jezového pole nebo vyčerpání PK

2.C.1 TLAKOVÉ A PRŮSAKOVÉ POMĚRY 2.C.1	
prostor	revizní chodba jezu
sledovaný jev	průsak do revizní chodby jezu
četnost	1 × týdně
provádí	obsluha díla
metody	měření množství
pomůcky	odměrná nádoba
počet	1
umístění	revizní chodba jezu
druh - typ	svodný žlábek, čerpací jímka
rok zákl. měř.	1984
mezí hodnota	několikanásobné zvýšení průsaku
poznámky	sledují se průsaková množství z levé a pravé strany jezu

2.C.2 TLAKOVÉ A PRŮSAKOVÉ POMĚRY 2.C.2	
prostor	revizní chodba jezu
sledovaný jev	vztlakové poměry v podloží jezu
četnost	1 × týdně
provádí	obsluha díla
metody	odečet na manometrech
pomůcky	
počet	10
umístění	revizní chodba jezu
druh - typ	vztlakoměrné vrty
rok zákl. měř.	1984
mezí hodnota	údaj na manometru 50 kPa
poznámky	mezí hodnota 50 kPa platí pro běžné zatěžovací stavy

2.C.3		TLAKOVÉ A PRŮSAKOVÉ POMĚRY	2.C.3
prostor		velká plavební komora	
sledovaný jev		hladina podzemní vody u levé zdi VPK	
četnost		1 × týdně	
provádí		obsluha díla	
metody		měření úrovně hladiny	
pomůcky		Rangova píšťala	
počet		3	
umístění		v terénu podél levé zdi VPK	
druh - typ		pozorovací vrty	
rok zákl. měř.		2004	
mezí hodnota		úroveň hladiny 159,50	
poznámky		měření se provádí při vyprázdněné plavební komoře	

2.D.1		PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY	2.D.1
prostor		jez	
sledovaný jev		teplota vzduchu	
četnost		kontinuální měření	
provádí		automatický monitoring	
metody		kontinuální měření teploty	
pomůcky		stacionární teplotní čidlo	
počet		2	
umístění		velín, MVE	
druh - typ		elektronický snímač	
poznámky		pro potřeby TBD se do hlášení zapisuje hodnota v 7.00	

2.D.2		PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY	2.D.2
prostor		jez	
sledovaný jev		teplota vody	
četnost		kontinuální měření	
provádí		automatický monitoring	
metody		kontinuální měření teploty	
pomůcky		stacionární teplotní čidlo	
počet		1	
umístění		na pravém břehu, cca 200 m nad osou jezu	
druh - typ		elektronický snímač	
poznámky		pro potřeby TBD se do hlášení zapisuje hodnota v 7.00	

2.D.3		PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY	2.D.3
prostor		jez	
sledovaný jev		průtok přes jez	
četnost		kontinuální měření	
provádí		automatický monitoring	
metody		výpočet z konzumpční křivky	
pomůcky		konzumpční křivka, údaj o výšce hladiny	
počet		1	
umístění		počítač - velín	
druh - typ			
poznámky		pro potřeby TBD se do hlášení zapisuje hodnota v 7.00	

2.D.4		PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY	2.D.4
prostor		jez	
sledovaný jev		hladina horní vody nad jezem	
četnost		kontinuální měření, denní odečet z latě	
provádí		automatický monitoring	
metody		kontinuální měření, odečet na lati	
pomůcky		elektronický snímač, vodočetná lať	
počet		1 lať, 3 elektronické snímače	
umístění		2 snímače a vodočetná lať na dělicí zdi jezu a MVE, 1 snímač cca 200 m nad osou jezu	
druh - typ			
poznámky		pro potřeby TBD se do hlášení zapisuje hodnota v 7.00	

2.D.5		PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY	2.D.5
prostor		jez	
sledovaný jev		hladina dolní vody pod jezem	
četnost		kontinuální měření, denní odečet z latě	
provádí		automatický monitoring	
metody		kontinuální měření, odečet na lati	
pomůcky		elektronický snímač, vodočetná lať	
počet		1 lať, 1 elektronický snímač	
umístění		lať na pravém břehu pod MVE, snímač v šachtě rybochodu	
druh - typ			
poznámky		pro potřeby TBD se do hlášení zapisuje hodnota v 7.00	

2.D.6		PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY	2.D.6
prostor		plavební komory	
sledovaný jev		hladina horní vody PK	
četnost		kontinuální měření, denní odečet z latě	
provádí		automatický monitoring, obsluha díla	
metody		kontinuální měření, odečet na lati	
pomůcky		elektronický snímač, vodočetná lať	
počet		2 latě, 2 elektronické snímače	
umístění		horní ohlavi obou PK	
druh - typ			
poznámky		pro potřeby TBD se do hlášení zapisuje hodnota v 7.00	

2.D.7		PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY	2.D.7
prostor		plavební komory	
sledovaný jev		hladina dolní vody PK	
četnost		kontinuální měření, denní odečet z latě	
provádí		automatický monitoring, obsluha díla	
metody		kontinuální měření, odečet na lati	
pomůcky		elektronický snímač, vodočetná lať	
počet		2 latě, 2 elektronické snímače	
umístění		dolní ohlavi obou PK	
druh - typ			
poznámky		pro potřeby TBD se do hlášení zapisuje hodnota v 7.00	

2.D.8		PROVOZNÍ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY	2.D.8
prostor		MVE	
sledovaný jev		průtok přes elektrárnu	
četnost		kontinuální měření	
provádí		automatický monitoring	
metody		výpočet z konzumpční křivky	
pomůcky		konzumpční křivka, údaj o výšce hladiny	
počet		1	
umístění		počítač - velín	
druh - typ			
poznámky		pro potřeby TBD se do hlášení zapisuje hodnota v 7.00	

Pozn. Do hlášení se za běžného provozu udávají údaje v 7⁰⁰ hod, tedy i přítok, odtok z nádrže a úrovně hladiny. Při výskytu mimořádných hydrologických situací a překročení neškodného odtoku se však do hlášení uvede i maximální přítok, odtok a hladina v nádrži a čas jejich dosažení.

3. POKYNY PRO OBCHŮZKY; MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

OBCHŮZKA 3.A – JEZ A MVE - provádí obsluha díla 1 × týdně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód, odkaz
<ul style="list-style-type: none"> – z domku jezného na velín a do revizní chodby – z chodby výstup na piliře – výstup na levý břeh a po dělicí zdi k protipovodňové uzávěře plavebního kanálu – od uzávěry zpět po dělicí zdi až na její špičku – revizní chodbou zpět na pravý břeh – k rybochodu, nátoku a horní dělicí zdi – po toku na konec dolní dělicí zdi a zpět k MVE – v MVE sestup k turbíně – z MVE zpět k domku hrázného 	deformace a poruchy stavebních konstrukcí jezu, MVE a protipovodňové uzávěry	3.A.1
	deformace a poruchy strojních konstrukcí jezu a protipovodňové uzávěry	3.A.2
	těsnost hradicích konstrukcí jezu, MVE a protipovodňové uzávěry	3.A.3
	stav opevnění břehů a stav terénu v blízkosti objektů, hladina ve zdrži	3.A.4

OBCHŮZKA 3.B – PLAVEBNÍ KOMORY - provádí obsluha díla 1 × týdně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód, odkaz
<ul style="list-style-type: none"> – z kanceláře do provozních objektů a do prostoru pro plovoucí zařízení – přes horní ohlavi VPK na dělicí zeď, kontrola svodidel – po dělicí zdi k velínu – sestup velínem na dolní ohlavi – při návratu kontrola MVE, kabelového kanálu a velínu – po mostovce na pravou stranu MPK a k jejímu hornímu ohlavi – přes vrata na dělicí zeď a k velínu – přes mostovku na levou zeď VPK a k hornímu ohlavi a zpět do kanceláře 	deformace a poruchy stavebních konstrukcí plavebních komor	3.B.1
	deformace a poruchy strojních konstrukcí plavebních komor	3.B.2
	těsnost hradicích konstrukcí plavebních komor	3.B.3
	stav opevnění břehů a stav terénu v blízkosti objektů, hladina v plavebních komorách	3.B.4

OBCHŮZKA 3.C – JEZ A MVE - provádí obsluha díla 4 × ročně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód, odkaz
<ul style="list-style-type: none"> – stejně jako obchůzka 3.A – obchůzka má za cíl detailní vizuální kontrolu všech přístupných součástí díla, důraz je kladen 	<ul style="list-style-type: none"> - obchůzka má za cíl detailní vizuální kontrolu všech přístupných součástí díla důraz je kladen na průsaky objekty díla a jejich okolí - kontrola všech měřicích zařízení sloužících potřebám TBD 	3.A.1
		3.A.2
		3.A.3
		3.A.4

OBCHŮZKA 3.D – PLAVEBNÍ KOMORY - provádí obsluha díla 4 × ročně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód, odkaz
<ul style="list-style-type: none"> – stejně jako obchůzka 3.B – obchůzka má za cíl detailní vizuální kontrolu všech přístupných součástí díla, důraz je kladen 	<ul style="list-style-type: none"> - obchůzka má za cíl detailní vizuální kontrolu všech přístupných součástí díla důraz je kladen na průsaky objekty díla a jejich okolí - kontrola všech měřicích zařízení sloužících potřebám TBD 	3.B.1
		3.B.2
		3.B.3
		3.B.4

OBCHŮZKA 3.E – JEZ A MVE - provádí HP TBD 2 × ročně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód, odkaz
– stejně jako obchůzka 3.A	- stejně jako u obchůzky 3.A	3.A.1-4

OBCHŮZKA 3.F – PLAVEBNÍ KOMORY - provádí HP TBD 2 × ročně

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód, odkaz
– stejně jako obchůzka 3.B	- stejně jako u obchůzky 3.B	3.B.1-4

OBCHŮZKA 3.G – JEZ A MVE - provádí obsluha díla, HP TBD a specialisté při příležitosti zahrazení a vyčerpání trvale zatopených částí

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód, odkaz
– provizorně zahrazené a vyčerpané konstrukce	deformace a poruchy trvale zatopených částí stavebních konstrukcí jezu, MVE a protipovodňové uzávěry	3.A.1
	deformace a poruchy trvale zatopených částí strojních konstrukcí jezu a protipovodňové uzávěry	3.A.2

OBCHŮZKA 3.H – PLAVEBNÍ KOMORY - provádí obsluha díla, HP TBD a specialisté při příležitosti zahrazení a vyčerpání trvale zatopených částí

popis (trasa) obchůzky	druhy pozorovaných skutečností	kód, odkaz
– provizorně zahrazené a vyčerpané konstrukce	deformace a poruchy trvale zatopených částí stavebních konstrukcí plavebních komor	3.B.1
	deformace a poruchy trvale zatopených částí strojních konstrukcí plavebních komor	3.B.2

3.A.1 deformace a poruchy stavebních konstrukcí jezu, MVE a protipovodňové uzávěry		3.A.1
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - výskyt trhlin a poruch - výskyt zmokřelých míst a vývěřů vody na lících zdí - výskyt známek opotřebení a stárnutí - stav dilatačních spár 	
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - nové trhliny nebo poruchy a deformace zdiva, nové průsaky a vývěry 	
poznámky	provádí se i při obchůzkách souvisejících s provozem díla, termíny příležitostných prohlídek za účasti HP TBD a specialistů určí vlastník a z prohlídky bude vyhotoven zápis	

3.A.2 deformace a poruchy strojních konstrukcí jezu, MVE a protipovodňové uzávěry		3.A.2
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - viditelné deformace konstrukcí - opotřebení, vůle v uložení pohyblivých částí, stav těsnících prvků 	
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - deformace a poruchy konstrukcí omezující jejich funkčnost - překážky v pohybu uzávěrů - zvýšená hlučnost při pohybu uzávěrů 	
poznámky	provádí se i při obchůzkách souvisejících s provozem díla, termíny příležitostných prohlídek za účasti HP TBD a specialistů určí vlastník a z prohlídky bude vyhotoven zápis	

3.A.3 těsnost hradicích konstrukcí jezu, MVE a protipovodňové uzávěry		3.A.3
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - netěsnosti uzávěrů jednotlivých objektů 	
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - nové netěsnosti jezových uzávěrů a protipovodňové uzávěry 	
poznámky	provádí se i při obchůzkách souvisejících s provozem díla, termíny příležitostných prohlídek za účasti HP TBD a specialistů určí vlastník a z prohlídky bude vyhotoven zápis	

3.A.4 stav opevnění břehů a stav terénu v blízkosti objektů, hladina ve zdrži		3.A.4
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - výskyt břehových sesuvů a nátrží - výskyt deformací v terénu přiléhajícím k objektům - výskyt vývěřů vody v terénu - plaveniny a plovoucí předměty na hladině zdrže 	
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - výskyt nových a zvětšení stávajících břehových sesuvů a nátrží - výrazné deformace v terénu přiléhajícím k objektům - nové vývěry vody a rostoucí tendence stávajících - plaveniny a plovoucí předměty na hladině zdrže ohrožující funkci uzávěrů 	
poznámky		

3.B.1 deformace a poruchy stavebních konstrukcí plavebních komor		3.B.1
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - výskyt trhlin a poruch - výskyt zmokřelých míst a vývěřů vody na lících zdí a ze dna plavebních komor - výskyt známek opotřebení a stárnutí - stav dilatačních spár 	
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - nové trhliny nebo poruchy a deformace zdiva, nové průsaky a vývěry s výnosem materiálu 	
poznámky	provádí se i při obchůzkách souvisejících s provozem díla, termíny příležitostných prohlídek za účasti HP TBD a specialistů určí vlastník a z prohlídky bude vyhotoven zápis	

3.B.2 deformace a poruchy strojních konstrukcí plavebních komor		3.B.2
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - viditelné deformace konstrukcí - opotřebení, vůle v uložení pohyblivých částí, stav těsnících prvků 	
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - deformace a poruchy konstrukcí omezující jejich funkčnost - překážky v pohybu vrat a uzávěrů obtoků - zvýšená hlučnost při pohybu vrat a uzávěrů obtoků 	
poznámky	provádí se i při obchůzkách souvisejících s provozem díla, termíny příležitostných prohlídek za účasti HP TBD a specialistů určí vlastník a z prohlídky bude vyhotoven zápis	

3.B.3 těsnost hradicích konstrukcí plavebních komor		3.B.3
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - netěsnosti uzávěrů obtoků a vrat plavebních komor 	
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - nové netěsnosti obtoků a vrat plavebních komor 	
poznámky	provádí se i při obchůzkách souvisejících s provozem díla, termíny příležitostných prohlídek za účasti HP TBD a specialistů určí vlastník a z prohlídky bude vyhotoven zápis	

3.B.4 stav opevnění břehů a stav terénu v blízkosti objektů, hladina v plavebních komorách		3.B.4
pozorované jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - výskyt břehových sesuvů a nátrží - výskyt deformací v terénu přiléhajícím k objektům - výskyt vývěrů vody v terénu - plaveniny a plovoucí předměty na plavebních komor 	
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - výskyt nových a zvětšení stávajících břehových sesuvů a nátrží - výrazné deformace v terénu přiléhajícím k objektům - nové vývěry vody a rostoucí tendence stávajících - plaveniny a plovoucí předměty na hladině zdrže ohrožující funkci uzávěrů 	
poznámky		

4. ÚDAJE O SPA Z TITULU ZPV

Při havárii vodního díla nemohou vzniknout takové průtokové poměry, které by bylo možné charakterizovat jako zvláštní povodeň ve smyslu metodického pokynu MŽP pro stanovení účinku zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů – Věstník MŽP 07/2000 – maximální $Q_{zpv} < Q_{100}$.

5. VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD

5.A

hydrologické údaje														
poskytnuté ČHMÚ, pobočka Praha, dopisem čj. 1021/05/J ze dne 3. 11. 2005														
profil					Vraňany									
č. hydrologického pořadí					1-12-02-095									
plocha povodí					28 048 km ²									
průměrné dlouhodobé roční srážky					656 mm									
průměrný dlouhodobý roční průtok					151,00 m ³ .s ⁻¹									
M denní průtoky [m ³ .s ⁻¹]														
M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	
Q	341,6	237,4	184,3	149,7	124,3	104,5	88,1	74,1	61,7	50,1	40	40	40	
N leté průtoky [m ³ .s ⁻¹]														
N	1	2	5	10	20	50	100							
Q	875	1243	1800	2267	2771	3494	4085							

5.B Jez

Jez má 3 pole hrazená na výšku 2,6 m ocelovými dutými klapkami zaoblenými na přelivné ploše v poloměru 6975 mm. Ve sklopené poloze tvoří klapka a pevný práh v příčném směru práh Jamborova typu s minimálním vzduťm při průchodu velkých vod

Klapky mají výšku 3,3 m a každá je podpírána dvojicí přímočarých hydromotorů. V levém poli jsou dvě klapky délky 19,31 m, ve středním poli je jedna klapka o délce 19,00 m, v pravém poli jsou dvě klapky o délce 19,10 m. Přelivné hrany klapek jsou vybaveny rozražeči s osovou vzdáleností 2,10 m. Klapky jsou těsněny navzájem pryžovým těsněním, spáry při ose otáčení jsou těsněny pryžovým těsněním tvaru Z. Boční těsnění z profilované pryže je dotěšňováno tlakem vody jen ve vztyčené poloze klapky.

Ovládání každé klapky zajišťují vždy dva na sobě nezávislé, dvojčinné přímočaré hydromotory. Maximální síla hydromotoru je při provozním tlaku 16 MPa je 3000 kN v tlaku v tahu je 600 kN. Délka zdvihu je 2 200 mm. Kulová ložiska hydromotorů a přírodní hadice jsou od dolní vody chráněny proti splaveninám speciální ocelovou skříní s posuvným těsněním. Hydraulický obvod je řešený tak, že v normálních podmínkách pracují oba válce. Při poruše jednoho pak přejímá veškerý tlak zbývající válec, aniž by došlo k narušení provozu. Čerpací agregáty jsou umístěny ve velínu na pravém břehu nad hladinou Q₁₀₀. Ovládání klapek je dálkové z velína, strojovny a kanceláře vedoucího jezného.

Při samostatném hrazení jednotlivých jezových polí se využívá nového provizorního hrazení, tj. slupice, lávky a ocelová hradla. Osazování tohoto hrazení se provádí jeřábem. Proti dolní vodě se hradí stejným provizorním hrazením. Je osazováno mezi patky umístěné na šikmém prahu, kterým je ukončen vývar.

Jezový práh tvoří společně se sklopenou klapkou práh Jamborova typu. Ve spodní stavbě jezu je revizní (komunikační) chodba o průřezu 1,80 x 2,50 m, kterou je umožněn přístup do prostorů v pilířích i k hydraulickým rozvodům.

Přepadová energie vody je tlumena ve vývaru o délce 16,5 m. V levém a středním poli je dno vývaru na kótě 158,55 m n.m. V pravém poli je dno vývaru na kótě 158,35 m n.m. Vývar je uzavřen šikmým prahem ve sklonu 1:3, v levém a středním poli o výšce 1,05 m, v pravém poli o výšce 1,25 m. Na šikmém prahu jsou umístěny patky pro slupice provizorního hrazení, které jsou od sebe osově vzdáleny 5,69 m. Rozměry patek jsou 2,50 x 1,00 m, výška patek je 0,80 m.

Velín je umístěn na pravém břehu jezu vedle bývalé vorové propusti. Z velínu je možno obsluhovat pohyblivé hradící uzávěry

světlost jezových polí	
pravé pole	38,20 m
střední pole	19,00 m
levé pole	38,62 m
hrazená výška dutých klapek	2,60 m
horní hrana vztyčených klapek	164,60 m .n.m
úroveň sklopené klapky	161,30 m n.m.
výška pevného prahu v levém poli	0,80 m
úroveň dna před prahem levého pole	160,50 m n.m.
úroveň dna před prahem středního a pravého pole	159,60 m n.m.
výška pevného prahu ve středním a pravém poli	1,70 m

5.C MVE

MVE je situována pod velínem jezu v ose bývalé plavební komory, která dnes po provedených úpravách slouží jako vtokový objekt MVE. Elektrárna je vybavena jednou přímoproudou Kaplanovou turbínou v uspořádání PIT. Jde o rychloběžnou turbínu s automatickou regulací oběžného i rozváděcího kola. Turbína je napojena na synchronní generátor přes převodovku. Generátor je skříňového provedení s otevřenou cirkulací vzduchu. Generátor, převodovka a vnitřní zařízení turbíny je umístěno v ocelové turbinové šachtě volně přístupné z podlahy strojovny. Rozváděcí kolo turbíny je ovládáno hydraulickým servomotorem. Havarijní uzavření turbíny se provádí uvolněním závaží a slouží i jako provozní uzávěr MVE.

průměr oběžného kola	3,35 m
kóta osy oběžného kola	156,10 m n.m.
čistý spád minimální	1,80 m
čistý spád maximální	4,50 m
průtok minimální	35 m ³ .s ⁻¹
průtok maximální	80 m ³ .s ⁻¹

Vtokový objekt je vybudován před horním ohlavím původní plavební komory, která je využita jako přívodní kanál k MVE. Kóta vtokového prahu je 160,60 m n.m. při převýšení cca 0,9 m nade dnem v nadjezí. Pro usměrnění proudění v oblasti nátku a v přívodním kanále je použito 2 ks usměrňovacích železobetonových křidel hydraulicky vhodného tvaru.

Na vtoku elektrárny jsou jemné česle skloněné pod úhlem 72° vybavené pohyblivým čistícím strojem. Provizorní hrazení vtoku se provádí třemi ocelovými hradidly za pomoci mobilního jeřábu. Hradidla jsou uložena u velínu jezu. Hradidla (3 ks) lze použít při poruše rozváděcího kola jako hrazení do průtoku. Jako přívodní kanál k MVE slouží původní plavební komora o šířce 8,0 m v celkové délce cca 80 m a s kótou dna 159,40 m n.m. Komora byla upravena pro zlepšení hydraulických vlastností. Objekt je od vtokového objektu a od vtoku do MVE oddělen dilatačními spárami. Vtok je celkové délky včetně vtokové horní části nad jezovou chodbou cca 24 m. Dno vtoku je provedeno ve sklonu 1 : 3, stěny vtoku jsou svislé a tvoří se dnem polorámovou konstrukcí. Tloušťka dna objektu je 1,5 m. Obdobně jsou provedeny i obě navazující svislé stěny, které mají ve spodní partii tloušťku 1,5 m a v horní části 1,0 m. Vtokový objekt je od spodní stavby MVE a plavební komory oddělen těsněnou dilatační spárou. Spára mezi vtokovým objektem a přívodním kanálem je těsněná úhlovou těsnicí gumou. Budova MVE je umístěna pod původní plavební komorou mezi dělicím pilířem jezu a vorovou propustí, která byla při stavbě zasypána. Šířka objektu činí 12,5 m, délka mezi dilatacemi 40,7 m. Základová spára je zalomená a leží v celé ploše na skalním podloží na kótě 150,30 až 151,60 m n.m. Spodní stavba je vybudována z vodostavebního železobetonu. Výtokový

objekt délky 26,15 m odvádí vodu od savky turbíny do prostoru koryta pod jezem. Navazující pravobřežní opěrná zeď o délce 10,0 m tvoří samostatný dilatační blok a navazuje na původní zeď vorové propusti.

Objekt tvoří samostatný dilatační blok provedený ze železobetonu oddělený od spodní stavby MVE netěsněnou dilatační spárou. Výtok slouží k hydraulicky pozvolnému přechodu z obdélníkového profilu za výtokem savky o šířce 7,0 m s kótou dna 153,30 m n.m. do profilu výtokového prahu, který má šířku cca 18 m a kótu dna totožnou s kótou dna navazující prohrádky pod jezem 158,10 m n.m. Výtokový práh svírá s podélnou osou turbíny úhel 45°. Dělicí pilíř mezi výtokem z MVE a podjezím má korunu na kótě 162,90 m n.m. shodnou s pravobřežní zdí. Pilíř má proměnnou šířku 2,0 až 1,5 m a délku 12 m. Jeho základová spára navazuje na základovou spáru dnové desky výtokového objektu. Na povodní straně je pilíř zakončen polokruhovým zhlavím o poloměru 0,75 m. Horní plocha pilíře je přístupná z prostoru nad savkou po ocelovém žebříku.

Rybí přechod je veden po levé straně nově vybudované MVE v počáteční fázi nad stávajícím pravobřežním jezovým pilířem a dále podél dělicí zdi v celkové délce cca 78 m. Řešení je jako šterbinový, železobetonový obdélníkový žlab s klasicky uspořádanými přepážkami ze železobetonu tvořícími jednotlivé komůrky. Vnitřní šířka žlabu je 1,5 m, hloubka vody 1,2 m. Průtočné množství vody je $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, s odpovídající rychlostí $0,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Vstup i výstup je opatřen drážkami pro osazení provizorního hrazení, jak proti horní tak i proti dolní vodě. Další drážky jsou ve střední části.

5.D Plavební komory

Plavební komory v Hoříně jsou situovány vedle sebe a jsou odděleny dělicí zdí. Boční zdi komor jsou svislé, obloženy lomovým kamenem, horní hrany jsou obloženy žulovými kvádry, mezivratí je opancéřováno. Dno komor je zpevněno dlažbou.

užitné rozměry MPK	73,00 x 11,00 m
užitné rozměry VPK	137 x 20,00 m
světlná výška	12,50 m
šířka ohlavi	11,00
úroveň dna v ose	151,90 m n.m.
maximální překonávaný spád	8,80 m
úroveň horního záporníku	160,80 m n.m.
úroveň dolního záporníku	152,40 m n.m.
kóta koruny zdi plavebních komor	164,40 m n.m.
kóta horní hrany horních vrat	164,20 m n.m.

Horní vrata plavebních komor jsou vzpěrná, dolní vrata jsou dvoukřídlá opěrná nevzpíraná, v horní části opřená o mostní konstrukci.

Plnění plavebních komor je dlouhými obtokovými kanály, které jsou hrazeny v horním ohlavi stavítky, dolní uzávěry jsou segmenty. Všechny pohony vrat a obtokových uzávěrů jsou elektrifikovány, ovladatelné z místa i z velínu. Je zaveden automatický cyklus ovládání. Pro urychlení prázdnění PK jsou v obou dolních vratech instalována stavidla na přímé prázdnění. Z velínu plavebních komor je možné komory ovládat. Na průmyslové televizi je možno sledovat horní plavební kanál před vjezdem do plavebních komor a monitorovat lodi v plavebních komorách, i pod nimi. Ve spodní stavbě velínu je instalována pilířová MVE s hltností $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a maximálním výkonem 26 kW.

Poznámka: veškeré uváděné kóty jsou v systému Balt po vyrovnání

6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

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

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

PTBD byl vypracován v a. s. VODNÍ DÍLA – TBD a byl projednán se zástupci PVI s. p. Schválením a vydáním tohoto PTBD končí platnost předchozího PTBD platného od 1. dubna 2009.

V Praze, prosinec 2014

Vypracoval: Ing. Ondřej Půbal
HPTBD pověřené organizace

Schválil: Ing. David Richtr
vedoucí útvaru 401

Zodpovědní pracovníci TBD :

Podpis:

Dne:

Povodí Vltavy, státní podnik

Ing. Jan Střeščík, HPTBD vlastníka

.....

.....

VODNÍ DÍLA - TBD a.s.Ing. Ondřej Půbal, HPTBD pověřené
organizace

.....

.....

Pracovníci Povodí Vltavy, s.p.:**vedoucí provozního střediska:**

Ing. Markéta Komárková

.....

.....

vedoucí obsluhy VD Vraňany:

Jiří Majer

.....

.....

vedoucí obsluhy VD Hořín:

Miroslav Hájek

.....

.....

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

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

Seznam příloh:

- 1 Rozmístění kontrolních zařízení na povrchu jezu
- 2 Rozmístění kontrolních zařízení na povrchu velínu
- 3 Rozmístění kontrolních zařízení na povrchu MVE
- 4 Rozmístění kontrolních zařízení v revizní chodbě jezu
- 5 Rozmístění kontrolních zařízení na VPK Hořín
- 6 Příčný řez pravým jezovým polem
- 7 Vzor hlášení – VD Vraňany
- 8 Vzor hlášení – VD Hořín
- 9 Evidence změn a doplňků

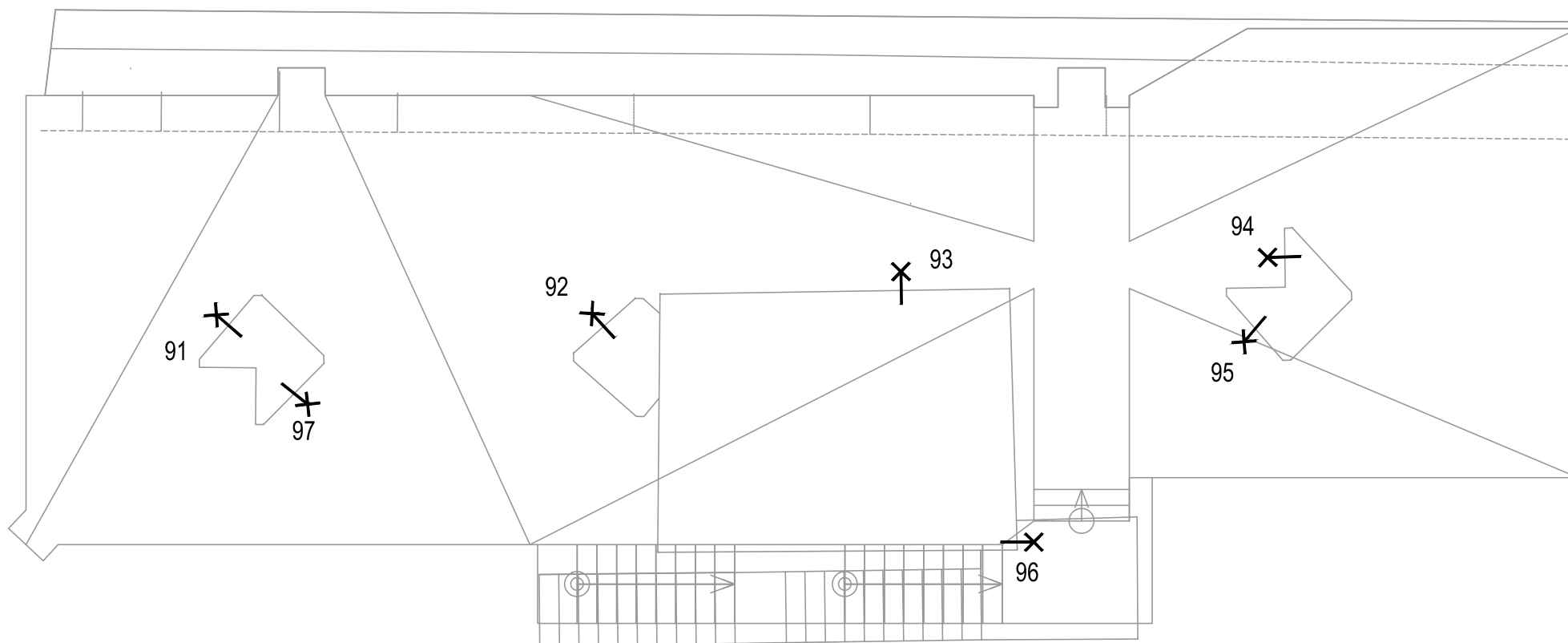
Rozdělovník:

Výtisk č.

- 1 Povodí Vltavy, státní podnik, podnikové ředitelství
HP TBD Ing. Jan Střešík
Holečkova 8, 150 24 Praha 5
- 2 Povodí Vltavy, státní podnik, závod dolní Vltava,
provozní středisko 6, Ing. Markéta Komárková,
Grafická 36, 150 21 Praha 5
- 3 Povodí Vltavy, státní podnik, závod dolní Vltava,
provozní středisko 6, Bc. Richard Pawinger,
Grafická 36, 150 21 Praha 5
- 4 Povodí Vltavy, státní podnik, závod dolní Vltava,
vedoucí pracovník obsluhy VD Vraňany, Jiří Majer
- 5 Povodí Vltavy, státní podnik, závod dolní Vltava,
vedoucí pracovník obsluhy VD Hořín, Miroslav Hájek
Hořín 52, 276 01 Hořín
- 6 Povodí Vltavy, státní podnik, ARCHIV
Holečkova 8, 150 24 Praha 5
- 7 Městský úřad Kralupy nad Vltavou, OŽP
- 8 Městský úřad Mělník, OŽP
- 9 VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., HP TBD, Ing. Ondřej Půbal
- 10 VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., vedoucí útvaru 402, Ing. Petr Smrž
- 11 VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., ADIS

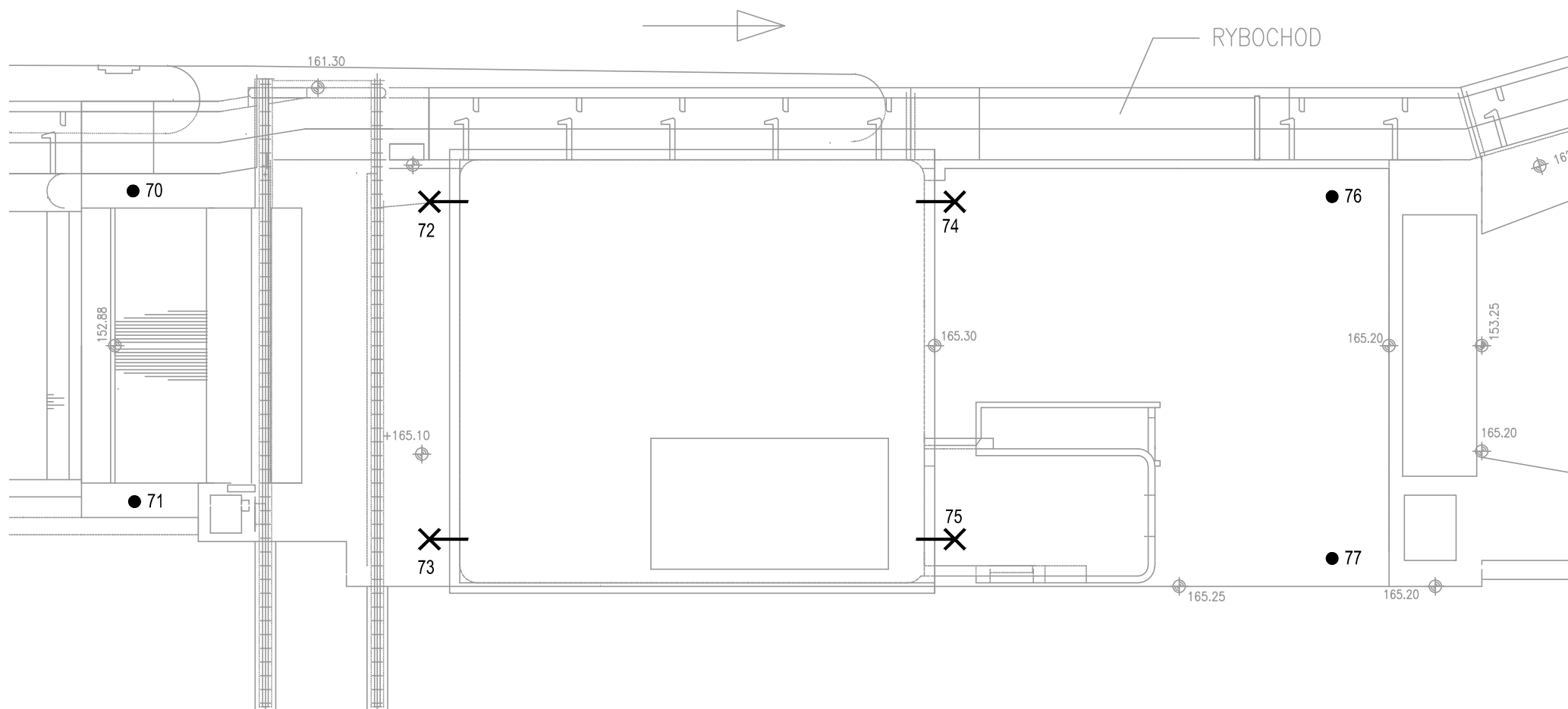
[illegible]

ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ NA POVRCHU VELÍNU

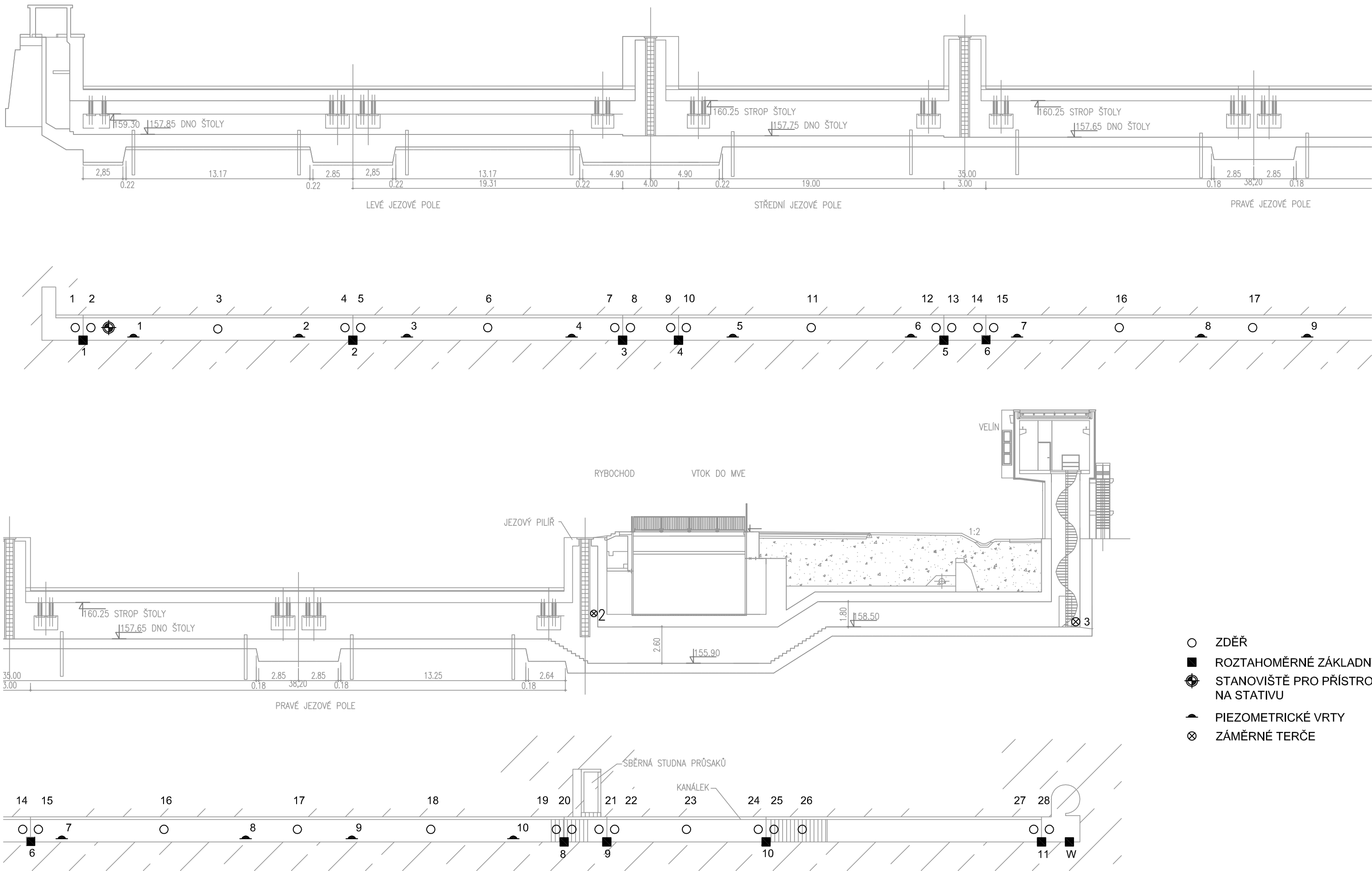


—X ROXOR S ČEPEM

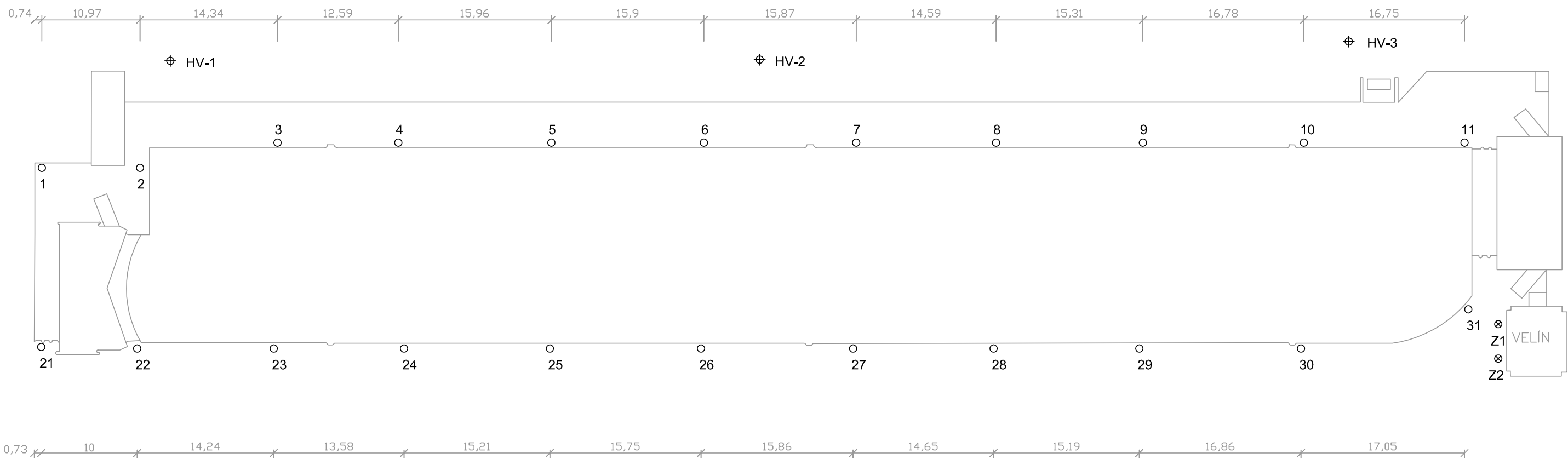
ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ NA POVRCHU MVE

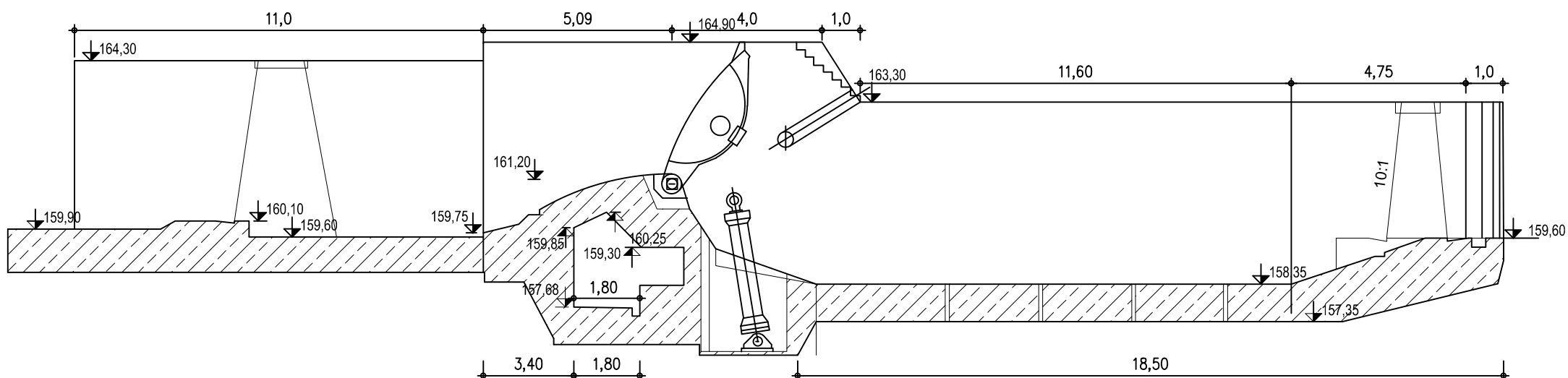


- KONTROLNÍ VÝŠKOVÝ BOD
- X ROXOR S ČEPEM



ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ NA VPK HOŘÍN



PŘÍČNÝ ŘEZ PRAVÝM JEZOVÝM POLEM (D - D)

VD VRAŇANY

MĚSÍČNÍ HLÁŠENÍ

MĚSÍC ROK:

Zapsal:

Dne:

Datum	Kóta hladiny		Průtok jezem [m ³ .s ⁻¹]	Průtok MVE [m ³ .s ⁻¹]	Teplota v 7° hod		Počasí při obchůzce	Výsledky obchůzky (při nezjištění anomálií pište stručně ne, v případě nedostatku místa запиšte výsledky do doplňujících údajů)
	horní [m n.m.]	dolní [m n.m.]			vzduch [°C]	voda [°C]		

Datum	Kóta hladiny		Vztlak [kPa]										Průsak do chodby		Průsak do MVE [l.s ⁻¹]
	horní [m n.m.]	dolní [m n.m.]	Číslo vrtu										zleva [l.s ⁻¹]	zprava [l.s ⁻¹]	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			

DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE - dění na díle, mimořádné manipulace, významnější opravy atd., poznámky

VD HOŘÍN, vč. laterálního kanálu

MĚSÍČNÍ HLÁŠENÍ

MĚSÍC:

ROK:

Zapsal:

Dne:

Datum	Kóta hladiny		VPK prázd.	VPK plná	Hladina ve vrtu			Počasí při obchůzce	Výsledky obchůzky plavebních komor (při nezjištění anomálií pište stručně ne, v případě nedostatku místa запиšte výsledky do doplňujících údajů)
	horní [m n.m.]	dolní [m n.m.]			1 [cm]	2 [cm]	3 [cm]		

Datum	Hladina ve vrtu - hráz a podhrází laterálního kanálu [cm]															
	H1	H2	1	2	3	4	V5	V6	V7	V8	CH1	CH2	CH3	CH4	G1	L3

Datum	Hladina ve vrtu [cm]					Výsledky obchůzky laterálního kanálu (při nezjištění anomálií pište stručně ne, v případě nedostatku místa запиšte výsledky do doplňujících údajů)
	L4	V1	V2	V3	V4	

DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE - dění na díle, mimořádné manipulace, významnější opravy atd., poznámky

Datum	Číslo jednací	Změna

VD VRAŇANY – HOŘÍN

(laterální kanál Vraňany - Hořín)

Kategorie: III. Tok: Vltava

PROGRAM TBD č. 3

platný pro provoz trvalý od:

Vlastník: Česká Republika, Povodí Vltavy, státní podnik

Holečkova 8, 150 24 Praha 5
tel.: 221 401 111, fax: 257 322 739, e-mail: pvl@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.: 221 408 111, fax: 224 212 803, e-mail: praha@vdtbd.cz, www.vdtbd.cz

Vodoprávní úřad: Městský úřad Kralupy nad Vltavou, OŽP Palackého nám. 6, 278 88 Kralupy n/Vlt.
tel.: 315 739 811, fax: 315 723 479, www.mestokralupy.cz
Městský úřad Mělník, OŽP, Náměstí Míru 1, 276 01 Mělník
tel.: 315 635 111, fax: 315 622 318, www.melnik.cz

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 - Kobylisy

V případě nedosažitelnosti HPTBD vlastníka je nutné jednat s Ing. R. 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. Stanislav Plecítý

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

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

Obsluha díla: Laterální kanál Vraňany - Hořín:

Miroslav Hájek, Hořín 52, 276 01 Hořín
tel.: 315 622 267, 724 170 457, e-mail: Miroslav.hajek@pvl.cz

Termíny: pro odeslání hlášení TBD: 1 × měsíčně, vždy do 5. dne v následujícím měsíci
pro posouzení výsledků: do 3 pracovních dnů po obdržení hlášení,
zpráv a prohlídek: EZ a prohlídky TBD 1×za 4 roky, SEZ 1×za 20 let (2021 ...)

**Povodňová komise ORP
Kralupy nad Vltavou**

předseda PK
(starosta města)
mobil: 602 278 027, tel.: 315 739 853

1. zástupce předsedy PK
(místostarosta)
mobil: 604 286 068, tel.: 315 739 855

člen PK
(vedoucí OŽP)
tel.: 315 739 922

Povodňová komise ORP Mělník

předseda PK
(starosta města)
tel.: 315 635 101

místopředseda PK
(místostarosta města)
tel: 315 635 102

tajemník PK
(vedoucí vodního hospodářství)
tel: 315 635 322

**Hasičský záchranný sbor
územní odbor Mělník**

HZS, územní odbor Mělník – tel.: 950 895 101 až 103
Jednotka SDH Mělník – Blata – tel.: 315 635 603 a 605

VODNÍ DÍLA – TBD a. s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1
Telefon 221 408 111* Fax 224 212 803 www.vdtbd.cz

Ředitel	Ing. Miloš Sedláček
Vedoucí útvaru 402	Ing. Petr smrž
Vedoucí projektu	Ing. Stanislav Plecítý
Vypracoval	Ing. Stanislav Plecítý

VD VRAŇANY – HOŘÍN
(laterální kanál Vraňany - Hořín)
PTBD

Objednatel	Povodí Vltavy, státní podnik
Číslo projektu	P 2147
Archivní číslo	2014/256
Vypracováno	V Praze, prosinec 2014

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Program technickobezpečnostního dohledu (dále jen PTBD) nad vodním dílem (dále jen VD) Vraňany – Hořín, laterální kanál byl vypracován podle příslušných ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb. (dále jen vyhláška o TBD) a je určen pro další trvalý provoz VD.

VD Vraňany - Hořín je zařazeno do III. kategorie ve smyslu citované vyhlášky. Skládá se z laterálního kanálu, pohyblivého jezu Vraňany o 3 polích, malé vodní elektrárny na pravé straně jezu, rybního přechodu, protipovodňové uzávěrky laterálního kanálu v obci Vraňany, MVE Hořín, dvou souběžných plavebních komor v Hoříně (malá, velká) a dolního plavebního kanálu ústícího do Labe. **Tato část Programu TBD se zabývá výlučně laterálním kanálem z důvodu mnohých specifík tohoto díla, která se projevila především při povodních v letech 2002 a 2013.**

Vypracování nového Programu TBD pro trvalý provoz na VD Vraňany - Hořín bylo iniciováno změnou rozsahu a četnosti měření některých veličin TBD.

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, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.,
- [3] PTBD, platný pro provoz trvalý od 1. 4. 2009,
- [4] Laterální kanál Vraňany – Hořín – mimořádná zpráva o TBD, VODNÍ DÍLA – TBD a.s., duben 2014,
- [5] pravidelná hlášení o výsledcích měření TBD, prováděných obsluhou díla,
- [6] dosavadní zkušenosti TBD na vodním díle,
- [7] ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních,
- [8] Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí pro stanovení účinků zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů (Věstník MŽP, částka 7, ročník X, červenec 2000),
- [9] Metodický pokyn Ministerstva zemědělství k ošetřování, údržbě a ochraně vegetace na sypaných hrázích malých vodních nádrží při jejich výstavbě, stavebních změnách, opravách a provozu (Věstník MZe, květen 2003),
- [10] Metodický pokyn č. 14/2005 odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí pro zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní (Věstník MŽP, ročník XV, září 2005, částka 9),
- [11] Metodický pokyn č. 1/2010 o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly, č.j. 373850/2010-15000, prosinec 2010.

1.1 Zásady výkonu TBD na díle

Kontrola bezpečnosti a stability vodního díla se provádí podle Programu technickobezpečnostního dohledu (dále jen PTBD).

Program dohledu je technický dokument, který popisuje rozsah a zajištění činností, které jsou významné pro bezpečnost a stabilitu určeného vodního díla.

Tento Program TBD č. 3 byl vypracován ve smyslu § 7 vyhlášky o TBD [2].

Při trvalém provozu díla se v rámci TBD provádí zejména sledování různých jevů při pravidelných obchůzkách a prohlídkách, periodická kontrolní měření a jejich následné zpracování, archivace a hodnocení výsledků.

Na výkonu TBD spolupracují:

Povodí Vltavy, státní podnik

VODNÍ DÍLA – TBD a. s.

(dále jen **PVI s. p.**)

(dále jen **VD–TBD a. s.**)

organizace s právem hospodařit s vodním dílem a provozovatel vodního díla

organizace pověřená výkonem odborného TBD

1.1.1 Technickobezpečnostní dohled zahrnuje

a) obchůzky díla

Největší důležitost při sledování díla z hlediska TBD se klade na pravidelné obchůzky prováděné obsluhou díla. Při těchto obchůzkách se v předem stanoveném sledu prohlížejí všechny přístupné části díla a okolí. Zvýšenou pozornost je přitom třeba věnovat více exponovaným místům a místům, kde lze zjistit nejdříve projevy porušení stability díla. Popis trasy obchůzky a výčet sledovaných jevů a skutečností je uveden v **části 3 tohoto Programu**. Tuto trasu v případě potřeby může rozšířit vedoucí obsluhy díla nebo hlavní pracovník technickobezpečnostního dohledu (dále jen HPTBD) vlastníka a organizace pověřené odborným dohledem.

b) sledování zásahů na díle a v jeho okolí

Tento úkol, příslušející jak obsluze díla, tak i HPTBD vlastníka, obsahuje především všeobecnou ostražitost, doplněnou dostatečnou znalostí možných příčin poruch díla. Je třeba přitom zvažovat možnosti negativních jevů, vedoucích k ohrožení stability a bezpečnosti laterálního kanálu.

Všechny významné zásahy z hlediska bezpečnosti prováděné vlastní organizací vlastníka díla nebo pomocí třetích stran na vodním díle a jeho okolí budou neprodleně provozovatelem díla sděleny HPTBD správce i pověřené organizace. Zejména je nutné včas upozornit na důlní a trhací práce v blízkém okolí laterálního kanálu. Rovněž je třeba oba HPTBD informovat v dostatečném předstihu o významných chystaných opravách stavebních a strojních konstrukcí vodního díla.

c) kontrolní měření vybraných jevů

Tuto činnost zařizuje HPTBD vlastníka v dohodě s obsluhou díla, případně ji zajišťuje organizace pověřená výkonem TBD VD – TBD a. s. a to v rozsahu **části 2** tohoto Programu.

Pravidelná ruční měření veličin TBD. Obsluha vodního díla provádí periodická měření a sledování specifikovaná v **části 2. a 3.** tohoto Programu.

d) hodnocení stavu bezpečnosti a stability díla

Hodnocení bezpečnosti hlavních konstrukcí vodního díla probíhá prakticky průběžně posuzováním výsledků pozorování a měření včetně příslušných automatických testů na

překročení mezí bdělosti a mezních hodnot ihned po obdržení hlášení z obchůzek a kontrolních měření.

Výstupy hodnocení výsledků TBD jsou obsahem etapových zpráv (četnost 1 × za 4 roky) a souhrnných etapových zpráv (četnost 1 × za 20 let), tyto zprávy zpracovává HPTBD organizace pověřené výkonem TBD dle § 10 vyhlášky o TBD [2] v náležitostech podle její přílohy č. 3. Jímí jsou informováni jak pracovníci vlastníka díla, tak i pracovníci příslušného vodoprávního úřadu.

Hodnocení mohou obsahovat (pokud to situace vyžaduje) i účelově vydávané mimořádné zprávy.

e) prohlídky vodního díla

Pravidelné prohlídky díla svolává dle § 62 vodního zákona [1] HP TBD vlastníka. Obsluha díla připraví k prohlídce písemné doklady tak, aby byl umožněn její plynulý a úplný výkon v náležitostech podle § 11 vyhlášky o TBD [2].

f) posuzování hlášení z obchůzek, výsledků kontrolních měření

Posuzování došlých hlášení provádí oba HPTBD do třech pracovních dnů po jejich obdržení. Dosažení mezní hodnoty a skutečnosti nebo jiné mimořádné události, hlášené obsluhou díla bezprostředně po zjištění se posuzují ihned.

PTBD č. 2 obsahuje popis a rozdělení činností mezi zúčastněné subjekty. Rozsah povinností obou subjektů je uveden dále.

1.1.2 Povinnosti vlastníka VD

Vlastník vodního díla (organizace s právem hospodařit s vodním dílem – Povodí Vltavy, státní podnik) zajišťuje kontrolní měření a obchůzky VD (podle části 2. a 3.), údržbu, ochranu a obnovu měřičských zařízení, přístupnost k nim a jejich způsobilost k měření.

Jakýkoliv zásah, který by mohl ovlivnit požadovanou funkci měřičských zařízení nebo bezpečnost díla, projedná vlastník předem s VD–TBD a. s.

Hlavní pracovník TBD vlastníka je garantem dodržování PTBD ze strany vlastníka. HPTBD správce zajišťuje spolupráci s organizací pověřenou výkonem TBD (VD–TBD a. s.) smlouvou o dílo 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.

Obsluha díla provádí periodická kontrolní měření a obchůzky podle části 2 a 3 tohoto PTBD. Hodnoty jednotlivých měření a výsledky obchůzek obsluha zaznamenává ručně do formuláře „Hlášení o TBD“, a to ve stejném dni, ve kterém bylo měření provedeno. Formulář hlášení je přílohou druhé části PTBD.

Nejpozději do pěti dnů po skončení příslušného měsíčního období obsluha díla předává výsledky měření a obchůzek HPTBD pověřené organizace.

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

N	neměřeno
/	není výskyt (neprší)
+	hodnota je nad rozsah měřicího zařízení
–	hodnota je pod rozsah měřicího zařízení (např. průsak jen kape)
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. Při mimořádných situacích se řídí podle části 4 tohoto Programu.

1.1.3 Povinnosti organizace pověřené odborným TBD

Pověřená organizace VD–TBD, a. s. zajišťuje odbornou náplň PTBD. Do třech pracovních dnů po obdržení „Hlášení“ zpracovává, posuzuje a hodnotí výsledky všech měření ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám, předpokladům projektu a poznatkům z výstavby a dosavadního provozu. Určuje mezní a kritické hodnoty, rozsah a četnosti měření a obchůzek, provádí speciální měření a zkoušky. Zpracovává vyjádření k záměrům vlastníka, majícím vliv na bezpečnost díla. Kontroluje stav hráze a upozorňuje vlastníka na zjištěné nedostatky. Zúčastňuje se vypsání prohlídek a jednání podle dohody s vlastníkem. O výsledcích TBD na Laterálním kanálu vypracovává 1 × za 4 roky „Etapové zprávy o TBD nad Laterálním kanálem“ (dále jen EZ). Jedenkrát za dvacet let zpracovává „Souhrnnou etapovou zprávu o TBD“ (dále jen SEZ). Náležitosti zpráv o dohledu jsou uvedeny v příloze č. 3 vyhlášky o TBD [2].

Výčet pravidelných povinností vlastníků i pověřené organizace z hlediska TBD je uveden v částech 2, 3, 4 tohoto Programu.

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

1.2.1 Meze bdělosti sledovaných jevů

Meze bdělosti jsou informativním kritériem pro jevy a skutečnosti před dosažením mezních hodnot. Jsou nedílnou součástí programového vybavení databázového systému pověřené organizace, kde slouží pro automatické testování naměřených veličin. Platí, pokud není stanoveno jinak, pro jakýkoliv zatěžovací stav vodního díla. Pro hodnotitele slouží jako identifikátor měnících se podmínek a chování VD nebo jeho části.

Při dosažení nebo překročení meze bdělosti hodnotitel ověří u obsluhy díla věrohodnost naměřených hodnot či zjištěných skutečností. Po analýze jevu sdělí obsluze díla další postup.

1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti ¹⁾

Mezní hodnoty a skutečnosti byly vypracovány pro operativní hodnocení výsledků TBD. Vyplynávají z teoretických úvah, odborného odhadu a zkušeností z dosavadních výsledků kontrolních měření a sledování díla při výstavbě a později provozu díla. Nepředstavují neměnné parametry, naopak mohou být v průběhu provozu díla upravovány na základě nových poznatků z výkonu TBD. Uvedené mezní hodnoty představují maximální očekávané hodnoty sledovaných jevů pro veškeré zatěžovací stavy do maximální úrovně provozní hladiny vody v kanálu na kótě 164,00 m n. m. (normální vzduť hladina jezem Vraňany), pokud není stanoveno jinak v poznámce.

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

pozorování a měření. Obsluha se snaží nezhoršovat podmínky, za nichž bylo mezní hodnoty nebo skutečnosti dosaženo.

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

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

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

Kritické hodnoty a skutečnosti jsou pro vybrané jevy uvedeny v části 4. „SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“. Pro ostatní sledované jevy budou stanoveny operativně podle úvahy HPTBD pro již dosažený mezní jev nebo skutečnost, jejichž vývoj bude nepříznivě pokračovat i přes případná opatření k nápravě. Současně se stanovením kritické hodnoty nebo skutečnosti jsou HPTBD povinni stanovit **nouzová a varovná opatření**, jež mají být v kritické situaci realizována.

Protože k nebezpečnému vývoji a k poruše může dojít náhle a za podmínek, kdy obsluha vodního díla nebude moci dosáhnout spojení s HPTBD, jsou v části 4 tohoto dokumentu uvedeny alespoň příklady typických situací, které se pokládají za kritické. Současně jsou na tomto místě uvedeny také příklady nouzových a varovných opatření, která v případech, kdy nastanou kritické situace, ihned učiní obsluha díla.

pozn.²⁾: Kritická hodnota je hodnota sledovaného jevu nebo skutečnosti, jejíž výskyt vzbuzuje obavy o bezpečnost díla a při které se proto předepisuje použít nouzových (příp. varovných) opatření

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

2.A.1 DEFORMACE	
sledovaný jev	DEFORMACE
sledovaný prostor	hráze laterálního kanálu a podhrází
sleduje se	poklesy, propady, sesuvy, erozní rýhy
metoda	vizuálně při obchůzkách
provádí	obsluha díla
četnost	min. 1 × týdně
umístění	koruny, vzdušní a návodní svahy všech hrází a podhrází laterálního kanálu
meze bdělosti	vznik nových propadů nebo poklesů koruny, povrchu svahů hráze nebo přilehlého terénu vznik nových trhlin na povrchu hráze a v podhrází a známky počínajícího sesuvu, který by mohl další propagací posítlit podstatnou část hráze vznik nových trhlin v betonech shybek
mezni hodnoty	<ul style="list-style-type: none"> - vznik nových či propagace již zaznamenaných propadů nebo poklesů koruny, povrchu svahů hráze nebo přilehlého terénu na hloubku 0,3 m na ploše přes 6 m² - vznik nových či propagace již zaznamenaných trhlin a rýh na povrchu hráze a v podhrází, známky počínajícího sesuvu hráze, který by mohl další propagací posítlit podstatnou část hráze (např. podélné trhliny na hrázi delší než 5 m rozevřené nad 5 mm nebo se zřejmým relativním poklesem na trhlíně větším než 20 mm, zjevný zdvih paty hráze nebo terénu v podhrází na ploše přes 10 m²) - vznik nových trhlin v betonech shybek a potrubí či propagace již zaznamenaných trhlin (rozevření trhlin nad 2 mm, zejména jsou-li spojené s průsaky a zákalem vody)
poznámky	

2.B.1 TLAPOVÝ REŽIM								
sledovaný jev	TLAKOVÝ REŽIM							
sledovaný prostor	hráze a podhráží laterálního kanálu							
sleduje se	poloha hladiny vody v piezometrické sondě (vrtu)							
metoda	měření vzdálenosti hladiny v sondách od zhlaví							
pomůcky	pásma a Rangova píšťala nebo elektrický hladinoměr							
provádí	obsluha díla							
četnost	min. 1 × týdně							
ozn. měř. místa	H1, H2 a 1, 2	3,4	V5 až V8	CH1 až CH4	G1	L3 až L4	V1 až V4	ČHMÚ 5
umístění (viz příloha 1)	na levé hrázi nad Hořinskou PK H1 ... u paty hráze H2 ... na vzdušné hraně koruny hráze 1 ... u paty hráze 2 ... na vzdušné hraně koruny hráze	na pravé hrázi nad Hořinskou PK 3 ... u paty hráze 4 ... na vzdušné hraně koruny hráze	na pravé hrázi v lokalitě Vrbenc V5 ... návodní hrana koruny hráze V6 ... vzdušná hrana koruny hráze V7 ... pata hráze V8 ... podhráží	PB hráz v úseku Chramostek - Zelčín CH1 ... koruna hráze u Zelčína CH2 ... pata hráze u Zelčína CH3 ... koruna hráze u Chramostku CH4 ... pata hráze u Chramostku	Lužec PB u garáží	na pravé hrázi osada Na Křemeni L3 ... vzdušná hrana koruny hráze L4 ... pata hráze	na koruně pravé hráze úseku Vraňany - Lužec V1 ... nejbližší bezpečnostní uzavěre Vraňany u stožáru VN V2 ... u propustky ve Vraňanech V3 ... na konci opravy průrvy po povodni 2013 V4 ... poblíž osady Křemen	na levém břehu kanálu mezi naproti obratišti Chramostek u rozcestí v sadech
druh – typ	piezometrické sondy (vrtu)							
počet	4	2	4	4	1	2	4	1
rok instalace	H1, H2 ... 2013 1,2 ... nezjištěn, historické vrtu	nezjištěn, historické vrtu	2013	2013	nezjištěn, historický vrt	2013	2013	nezjištěn, historický vrt
rok zákl. měř.	H1, H2 ... 2013 1,2 ... 2014	2014	2013	2013	2015	2013	2013	2013
meze bdělosti	H1 = 100 cm H2 = 200 cm 1 = 150 cm 2 = 200 cm	3 = 150 cm 4 = 200 cm	V5 = 400 cm V6 = 500 cm V7 = 100 cm V8 = 110 cm	CH1 = 300 cm CH2 = 100 cm CH3 = 300 cm CH4 = 100 cm	úroveň hladiny 0,5 m pod terénem	L3 = 200 cm L4 = 100 cm	není stanovena	není stanovena
mezní hodnoty	H1 = 60 cm H2 = 150 cm 1 = 100 cm 2 = 150 cm	3 = 100 cm 4 = 150 cm	V5 = 300 cm V6 = 400 cm V7 = 70 cm V8 = 90 cm	CH1 = 200 cm CH2 = 75 cm CH3 = 200 cm CH4 = 80 cm	úroveň hladiny v úrovni terénu	L3 = 150 cm L4 = 53 cm	není stanovena	není stanovena
poznámky	relace naměřených hodnot s MH po eliminaci vlivu srážek a tání sněhu meze bdělosti a mezní hodnoty jsou uvedeny v hodnotách měřených od zhlaví vrtu meze bdělosti a mezní hodnoty u vrtů V1 až V4 nejsou stanoveny, jelikož hladina v kanálu se nachází pod úrovní terénu, tyto vrtu budou monitorovat stav hladiny v hrázích při povodňových stavech mez bdělosti a mezní hodnota u vrtu ČHMÚ 5 není stanovena nachází se mimo oblast hráží a monitoruje úroveň hladiny podzemní vody							

2.B.2 PRŮSAKOVÝ REŽIM	
sledovaný jev	PRŮSAKOVÝ REŽIM
sledovaný prostor	vzdušní svah hráze a podhrází laterálního kanálu; při povodni zatěžující vzdušní svah hráze se sleduje i návodní svah hrází
sleduje se	množství vody, její barva a zakalení
metoda	vizuálně
provádí	obsluha díla
četnost	min. 1 × týdně
umístění	vzdušní svahy a paty všech hrází laterálního kanálu a potrubí všech shybek vedoucích pod kanálem
meze bdělosti	zjištění nového soustředěného výronu vody
mezní hodnoty	soustředěný výron vody nad $0,5 \text{ l.s}^{-1}$ nebo soustředěný výron zakalené vody výron vody z betonových konstrukcí shybek (průsak) 1 l.s^{-1} zmoknutí (zbahnění) vzdušního svahu hráze nebo přilehlého terénu na ploše přes 10 m^2
poznámky	relace naměřených hodnot s MH po eliminaci vlivu srážek a tání sněhu

2.C.1 METEOROLOGICKÉ A PROVOZNÍ POMĚRY		
sledovaný jev	METEOROLOGICKÉ A PROVOZNÍ POMĚRY	
sleduje se	výška hladiny v laterálním kanále	
metody	odečet, z elektronického snímače, vodočetné lati	
pomůcky	dalekohled (pro čtení na lati)	
ozn. měř. místa	J	PK
počet	4	4
umístění	1 × vodočetná lať na dělicí zdi jezu a MVE 2 × elektronický snímač na dělicí zdi jezu a MVE 1 × elektronický snímač na pravém břehu cca 200 m nad osou jezu	2 × vodočetná lať v horních ohlavi obou plavebních komor 2 × elektronický snímač, velín - počítač
druh - typ	elektronický snímač, vodočetná lať	
rok zákl. měř.	2006	2000...vodočetná lať 2007...elektronický snímač
rok instalace	2006	2000...vodočetná lať 2007...elektronický snímač
skutečnosti, které je nutno neprodleně oznámit HPTBD	dosažení hladiny nad kótu 164,00 m n. m.	
poznámky	-	

2.C.2 METEOROLOGICKÉ A PROVOZNÍ POMĚRY		
sledovaný jev	METEOROLOGICKÉ A PROVOZNÍ POMĚRY	
sleduje se	teplota vody a vzduchu v laterálním kanále	
metody	automatický odečet z elektronického snímače	
pomůcky	elektronický snímač	
ozn. měř. místa	-	
počet	4	
umístění	2 × elektronický snímač na Velíně a MVE pro měření teploty vzduchu 1 × elektronický snímač na pravém břehu cca 200 m nad osou jezu pro měření teploty vody 1 × elektronický snímač na horní dělicí zdi plavební komory pro měření teploty vody	
druh - typ	elektronický snímač	
rok zákl. měř.	2006... elektronický snímač na PK 2007...elektronické snímače na velíně, MVE a na pravém břehu cca 200 m nad osou jezu	
rok instalace	2006... elektronický snímač na PK 2007...elektronické snímače na velíně, MVE a na pravém břehu cca 200 m nad osou jezu	
mezí hodnoty	-	
poznámky		

3. POKYNY PRO OBCHŮZKU, MEZNÍ HODNOTY A SKUTEČNOSTI

3.A.1	
ochůzka	koruny a svahy všech hrází a podhrází laterálního kanálu
provádí	obsluha díla
četnost	minimálně 1 × týdně
popis obchůzky	Obchůzku začíná od provozního domku obsluhy díla u PK Hořín zleva podél návodní hrany koruny hráze až na konec hráze, pak zpět po vzdušné hraně koruny hráze. Dále pokračuje přes plavební komory v Hoříně na pravý břeh, kde jde podél návodní hrany koruny hráze až na konec hráze a pak zpět podél vzdušné hrany koruny hráze. Pak sejde do podhrází a zkontroluje nátok do shybky a jde podél paty hráze a navazujícího terénu až k lokalitě Hruškovna a zpět stejnou cestou. Pak následuje přesun na pravobřežní hráz ve Vrbenci, kde začíná prohlídka u násosky. Zde jde po vzdušném svahu na korunu hráze, pak po návodní hraně koruny proti proudu kanálu až na konec hráze, kde sejde k patě hráze na místní cyklostezku a po ní podél paty zpět k shybce, kde provede kontrolu a následně jde k násosce. Následuje přesun na úsek hráze mezi Zelčínem a Chramostkem. Zde začíná obchůzka u obratiště Zelčín podél vzdušné hrany koruny hráze až na její konec a zpět podél návodní hrany koruny hráze k obratišti. Pak následuje přesun přes most kanálu v Chramostku na levý břeh a obchůzka začíná po proudu od obratiště v Chramostku podél návodní hrany koruny hráze až na její konec a zpět podél vzdušné hrany koruny hráze. Při této cestě u shybky Chramostek sejde do podhrází a vyjde opět na korunu. Následuje přesun do Lužce na levý břeh, kde zkontroluje nátok do shybky a přesune se na pravý břeh, kde začíná prohlídka před obratištěm u garáží. Zde zkontroluje shybku a následně se vydá po návodní hraně koruny hráze směrem k bezpečnostní uzávěře ve Vraňanech a zpět podél vzdušné hrany koruny hráze. Cestou zpět zkontroluje shybku u Vraňan a osady Křemen. Pak následuje přesun na levý břeh k bezpečnostní uzávěře ve Vraňanech, kde obchůzka pokračuje podél návodní hrany koruny hráze, až k shybce, kde provede její kontrolu a zpět podél vzdušné hrany koruny hráze. Následuje přesun do provozního domku obsluhy díla.
poznámka	

3.A.2	
ochůzka	koruny hrází a svahy cílého laterálního kanálu
provádí	obsluha díla
četnost	minimálně 1 × měsíčně
popis obchůzky	Obchůzka po koruně hráze po obou březích laterálního kanálu, která začne od provozního domku obsluhy díla u PK Hořín po levém břehu až k bezpečnostní uzávěře ve Vraňanech a zpět po pravém břehu.
poznámka	

3.A.3	
ochůzka	koruny hrází, svahy a podhrází cílého laterálního kanálu
provádí	HPTBD
četnost	minimálně 4 × ročně
popis obchůzky	minimálně stejný rozsah jako obchůzky 3.A1 a 3.A2, případně rozšířené podle vlastní úvahy
poznámka	

3.B.1	
druhy pozorovaných skutečností	DEFORMACE hrází a terénu v podhráží
pozorované mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - propady korun a svahů hrází, poklesy, trhliny, sesuvy a jejich náznaky - eroze, zdvihy vzdušní paty a terénu v podhráží - plošné sesuvy zasahující do hráze nebo projevující se v její blízkosti, sesuvy v kanále nebo v podhráží ohrožující bezpečnost či veřejné zájmy (ohrožující plavbu či pozemky třetích osob) - zjevné deformace betonových shybek (trhliny v betonu, posuny na dilatačních spárách apod.)
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - vznik nových či propagace již zaznamenaných trhlin a rýh na povrchu hráze a v podhráží, známky počínajícího sesuvu hráze, který by mohl další propagací posítnout podstatnou část hráze (např. podélné trhliny na hrázi delší než 5 m rozevřené nad 5 mm nebo se zřejmým relativním poklesem na trhlíně větším než 20 mm, zjevný zdvih paty hráze nebo terénu v podhráží na ploše přes 10 m²) - vznik nových či propagace již zaznamenaných propadů nebo poklesů koruny, povrchu svahů hráze nebo přilehlého terénu na hloubku 0,3 m na ploše přes 6 m² - vznik nových trhlin v betonech shybek a potrubí či propagace již zaznamenaných trhlin (rozevření trhlin nad 2 mm, zejména jsou-li spojené s průsaky a zákalem vody)

3.B.2	
druhy pozorovaných skutečností	PRÚSAKY, VÝRONY A ZMOKŘELÁ MÍSTA na vzdušných svazích hrází laterálního kanálu a v podhráží, při povodňové situaci zatěžující vzdušní svah kanálu sledujeme i návodní svahy hrází kanálu
pozorované mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - nová zmokřelá a zbahnělá místa - soustředěné výrony vody - zákal vyvěrajících a průsakových vod
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - soustředěný výron vody nad 0,5 l.s⁻¹ nebo soustředěný výron zakalené vody - výron vody z betonových konstrukcí shybek (průsak) 1 l.s⁻¹ - zmokření (zbahnění) vzdušního svahu hráze nebo přilehlého terénu na ploše přes 10 m²

3.B.3	
druhy pozorovaných skutečností	STAV ZAŘÍZENÍ PRO KONTROLNÍ MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ
pozorované mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - provozuschopnost instalací a předmětů kontrolního měření
mezní jevy a skutečnosti	<ul style="list-style-type: none"> - nejsou stanoveny

4. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

Tato část PTBD se zabývá problematikou zvláštních povodní. Stanovením stupňů povodňové aktivity při nebezpečí vzniku zvláštních povodní, identifikací nebezpečí jejich vzniku a odpovídající činností při těchto situacích.

Zvláštní povodeň je (ve smyslu § 64, zákona č. 254/2001 Sb.) povodeň způsobená poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle.

Při zpracování byla respektována příslušná ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu 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.

4.1 Analýza příčin možných poruch a návrh odpovídajících scénářů havárií a mimořádných manipulací

Zvláštní povodeň (ZPV) je definována jako povodeň způsobená umělými vlivy, což jsou situace, které mohou nastat při stavbě nebo provozu vodních děl, která vzdouvají nebo mohou vzdouvat vodu, zejména při:

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

4.1.1 Narušení tělesa hráze – ZPV 1

Pro hráze laterálního kanálu byly vytipovány následující základní teoretické druhy možných poruch, které by mohly vést ke vzniku zvláštních povodní:

- a) povrchová eroze hráze při jejím přelití,
- b) vnitřní eroze hráze nebo podloží.
- c) porucha stability hráze, deformační poruchy, porušení hráze v důsledku zemětřesení,
- d) porušení hráze v důsledku mimořádné události.

ad a) Porušení tělesa hráze přelitím

Porušení hrází laterálního kanálu přelitím bylo uvažováno při povodni za situace, kdy by nebylo možné plně uzavřít bezpečnostní uzávěru ve Vraňanech a úroveň dolní vody pod PK Hořín by již neumožňovala dostatečný odtok. Nejnižší úroveň korun hrází laterálního kanálu rozhodná pro přelití

se nachází ne levobřežní hrázy bezprostředně nad PK Hořín, kde byla z tohoto důvodu provedena kvantifikaci ZPV 1.

ad b) Porušení filtrační stability hráze a jejího podloží

K hypotetickému porušení těles hrází kanálu nebo jejího podloží může obecně dojít kdykoli za situace, kdy je kanál napuštěn na provozní hladinu. Za potenciální místa vzniku průsakových poruch byly vytipovány dvě lokality, kde je hráz nejvyšší a tudíž jsou zde vytvořeny podmínky pro nejnepříznivější parametry ZPV. Jedná se o levobřežní hráz bezprostředně u PK Hořín a pravobřežní hráz u násosky v lokalitě Vrbenec. U ostatních úseků hrází kanálu, tak budou parametry ZPV 1 nižší, nebo se budou blížit vytipovaným dvěma variantám a z tohoto důvodu nebyly dále prošetřovány.

ad c) Porušení globální stability hráze, zemětřesení

Laterální kanál neleží v seismoaktivní oblasti a tak lze zcela vyloučit vznik ZPV z způsobené zemětřesením.

ad d) Porušení hráze v důsledku mimořádné události

Mimořádné události, způsobené úmyslnou či neúmyslnou lidskou činností (letecké havárie, teroristické, diverzantské nebo vandalské činy apod.), představují teoretické riziko možnosti vzniku poruchy s následkem ZPV. Toto riziko považujeme za nepravděpodobné a nebylo tak kvantifikováno.

4.1.2 Porucha uzávěrů výpustných zařízení – ZPV 2

Na VD Vraňany-Hořín se nacházejí pohyblivé konstrukce jez Vraňany, bezpečnostní uzávěra ve Vraňanech, PK Hořín, MVE. Těmito konstrukcemi se samostatně zabývá druhá část PTBD č. 3 „jez Vraňany, MVE, uzávěra plavebního kanálu, PK Hořín“.

4.1.3 Nouzové řešení kritických situací – ZPV 3

Stejně tak jako v předešlé kapitole se touto problematikou zabývá druhá část PTBD č. 3 „jez Vraňany, MVE, uzávěra plavebního kanálu, PK Hořín“.

4.2 Stanovení časového průběhu a parametrů zvláštních povodní

4.2.1 Programové a výpočetní prostředky a postupy

Pro sestavení časové závislosti průtoku průrvou (ZPV 1) byl použit program Boss Breach, verze 2.0 – matematický model eroze zemního tělesa založený na hydraulických, erozních a transportních rovnicích, které zohledňují geometrii vyšetřované hráze a materiálové parametry zemin v tělese hráze – (např. Manning - proudění, Darcy - tření, Strickler - drsnost, Meyer-Peter a Müller - transport sedimentů). Vývoj průrvy a odvozený kulminační průlomový průtok byl kontrolován a případně korigován podle statistického zpracování skutečných poruch sypaných hrází, podle geometrických parametrů, typu konstrukce, druhu materiálů hráze, opevnění koruny a svahů a objemu vody v laterálním kanálu.

Výpočty byly provedeny ve variantách, jednotlivé ovlivňující parametry a vstupní hodnoty (aktuální naplnění kanálu, přítok, typ poruchy, umístění poruchy, fyzikální vlastnosti materiálů hráze atd.) byly zadávány v intervalovém rozsahu a byla provedena rozsáhlá citlivostní analýza. Vzhledem k rozsahu prací a účelu, ke kterému mají sloužit její výsledky, jsou níže popsány a dokladovány parametry ZPV 1 vytipovaných tří variant s nejnepříznivějšími hodnotami (var. ZPV 1_1, var. ZPV 1_2 a var. ZPV 1_3).

Zohlednění odtokových poměrů pod hrází do výpočtu hydrogramů zvláštních povodní bylo provedeno zjednodušeným způsobem – vliv dolní vody byl do výpočtů zaveden orientačně charakteristickým profilem území pod hrází, průměrným sklonem dna území s odhadem průměrné drsnosti. Součinitel drsnosti byl opět uvažován variantně (v rozpětí 0,03 – 0,05). V dokladovaných variantách byl použit součinitel 0,04. V některých případech, zejména při uvažování poruchy v dolních partiích tělesa hráze a morfologii území, která neumožňuje volný odtok vody, může být vliv dolní vody na časový vývoj průrvy a hydrogramu zvláštní povodně značný.

4.2.2 Kvantifikace parametrů a časový průběh ZPV 1

V závislosti na navržených scénářích poruch (část 4.1) byly provedeny variantní výpočty hydrogramů zvláštní povodně typu 1.

Z několika desítek řešených variant jsou podrobnými výsledky dokladovány „**varianta ZPV 1_1**“, „**varianta ZPV 1_2**“ a „**varianta ZPV 1_3**“.

4.2.2.1 ZPV1 – varianta ZPV 1_1

4.2.2.1.1 Výchozí podmínky a předpoklady výpočtu

Je uvažována porucha hráze povrchovou erozí při jejím přelítí za předpokladu nemožnosti plného uzavření bezpečnostní uzávěry ve Vraňanech při povodních. Postupně dochází k stoupání hladiny v kanálu nad provozní hladinu až k nejnižšímu místu koruny hrází, které se nachází na levobřežní hrázi bezprostředně nad PK Hořín. Tato situace následně vyvolává ZPV 1 s nejhoršími parametry průlomové vlny při přelítí hráze. Průrva v hrázi se schematizuje vytvořením předurčené erozní rýhy na vzdušném svahu s počáteční hloubkou 10 cm a její postupnou erozí.

Podrobnější vstupní údaje jsou uvedeny v následující tabulce:

Počáteční hladina vody v laterálním kanálu	164,37 m n.m.
Přítok do laterálního kanálu	15 m ³ . s ⁻¹
Minimální kóta koruny hráze v místě poruchy	164,37 m n.m.
Šířka koruny hráze	4,0 m
Pata hrázového systému	160,00 m n.m.
Sklon návodního svahu hráze 1 : m	2,0
Sklon vzdušního svahu hráze 1 : m	2,5
Materiál hráze: zrno D ₅₀	0,04 mm

Materiál hráze: koeficient pórovitosti	0,25
Materiál hráze: měrná hmotnost	1900 kg.m ⁻³
Materiál hráze: úhel vnitřního tření (ef.)	35 °
Materiál hráze: soudržnost (ef.)	5000 N.m ⁻²
Průměrný podélný sklon toku pod VD: převýšení úseku	1,5 m
Průměrný podélný sklon toku pod VD: délka úseku	0,28 km
Pf pod VD – průměrná drsnost údolí pod VD (Manning)	0,04

4.2.2.1.2 Výsledky řešení

Podrobné výsledky řešení jsou uvedeny v grafické a tabelární formě v přílohách č. 2.1 a 2.2. Zde jsou v časovém sledu uvedeny průběhy hladin v laterálním kanále a v podhrází, přítoky do kanálu, celkové odtoky z kanálu a objem vody odtoklé z kanálu.

Hlavní výsledky řešení:

doba vzestupné větve ZPV	kulminace ZPV 1	objem vody odtoklý z kanálu do konce simulace	hladina v kanálu na konci simulace
[min]	[m ³ .s ⁻¹]	[mil. m ³]	[m n.m.]
186	65	6	162,12

Komentář k výsledkům:

Koruna hráze (164,37 m n. m.) se začne při zvolené simulaci přelévat v 6 minutě od počátku simulace. V 93 minutě nastává počátek poruchy – eroze vzdušního svahu. Po ztrátě stability vzdušního svahu, která nastává asi v 94 minutě, dochází k propagaci průrvy do tělesa hráze a prakticky skokovému nárůstu plochy, přičemž dna údolí je dosaženo v 96 minutě. Dále se průrva propaguje do stran a kulminace průtoků je dosažena ve 186 minutě. Velmi rychlý nárůst průtoků je způsoben skokovým otevřením průrvy (sesuv) po předchozím podemletí vzdušního svahu. Tvar průrvy na konci simulace je schematizován lichoběžníkem zasahujícím až na dno údolí, s šířkou ve dně asi 18 m, v koruně 21 m a sklonem bočních stěn asi 28° od vodorovné. Podle výsledků výpočtu by již k podstatnějšímu zvětšení otvoru nedošlo.

4.2.2.2 ZPV 1 – varianta ZPV 1_2

4.2.2.2.1 Výchozí podmínky a předpoklady výpočtu

Jedná se o variantu poruchy levobřežní hráze vnitřní erozí u PK Hořín, kdy by za běžného provozu v laterálním kanálu vznikla porucha na styku tělesa hráze a podloží. Výchozí hladina se při tomto scénáři poruchy uvažuje v úrovni maximální provozní hladiny 164,00 m n. m. Počátek poruchy je simulován od úrovně 161,50 m n. m.

Podrobnější vstupní údaje jsou uvedeny v následující tabulce:

Počáteční hladina vody v nádrži	164,00 m n.m.
Přítok do laterálního kanálu	$1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Minimální kóta koruny hráze v místě poruchy	164,37 m n.m.
Šířka koruny hráze	4,0 m
Pata hrázového systému	161,50 m n.m.
Sklon návodního svahu hráze 1 : m	2,0
Sklon vzdušního svahu hráze 1 : m	2,5
Materiál hráze: zrno D_{50}	0,04 mm
Materiál hráze: koeficient pórovitosti	0,25
Materiál hráze: měrná hmotnost	$1900 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
Materiál hráze: úhel vnitřního tření (ef.)	35°
Materiál hráze: soudržnost (ef.)	$5000 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2}$
Průměrný podélný sklon toku pod VD: převýšení úseku	1,5 m
Průměrný podélný sklon toku pod VD: délka úseku	0,28 km
Pf pod VD – průměrná drsnost údolí pod VD (Manning)	0,04

4.2.2.2.2 Výsledky řešení

Podrobné výsledky řešení jsou uvedeny v grafické a tabelární formě v přílohách č. 3.1 a 3.2. Zde jsou v časovém sledu uvedeny průběhy hladin v laterálním kanále a v podhrázi, přítoky do kanálu, celkové odtoky z kanálu a objem vody odtoklé z kanálu.

Hlavní výsledky řešení:

doba vzestupné větve ZPV	kulminace ZPV 1	objem vody odtoklý z kanálu do konce simulace	hladina v kanálu na konci simulace
[min]	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	[mil. m^3]	[m n.m.]
29	47	0,43	162,47

Komentář k výsledkům:

Maximální průtok průrvou je dosažen po 29 minutách od počátku simulace poruchy (kanálek 10 cm). Po 39 minutách dojde k vytvoření konečného otvoru lichoběžníkového průřezu ne celou výšku hráze, který má šířku ve dně 4 m a šířku v koruně 10 m.

4.2.2.3 ZPV 1 – varianta ZPV 1_3

4.2.2.3.1 Výchozí podmínky a předpoklady výpočtu

Jedná se o variantu poruchy pravobřežní hráze vnitřní erozí u násosky v lokalitě Vrbenec, kdy by za běžného provozu v laterálním kanálu vznikla porucha na styku tělesa hráze a podloží. Výchozí hladina se při tomto scénáři poruchy uvažuje v úrovni maximální provozní hladiny 164,00 m n. m. Počátek poruchy je simulován od úrovně 161,34 m n. m.

Podrobnější vstupní údaje jsou uvedeny v následující tabulce:

Počáteční hladina vody v nádrži	164,00 m n.m.
Přítok do odkaliště plavicím potrubím během poruchy	1 m ³ . s ⁻¹
Kóta koruny hráze v místě poruchy	165,50 m n.m.
Šířka koruny hráze	4,0 m
Pata hrázového systému	161,34 m n.m.
Sklon návodního svahu hráze 1 : m	3,0
Sklon vzdušního svahu hráze 1 : m	3,0
Materiál hráze: zrno D ₅₀	0,50 mm
Materiál hráze: koeficient pórovitosti	0,28
Materiál hráze: měrná hmotnost	1900 kg.m ⁻³
Materiál hráze: úhel vnitřního tření (ef.)	35 °
Materiál hráze: soudržnost (ef.)	0,0 N.m ⁻²
Průměrný podélný sklon toku pod VD: převýšení úseku	0,1 m
Průměrný podélný sklon toku pod VD: délka úseku	0,05 km
Pf pod VD – průměrná drsnost údolí pod VD (Manning)	0,04

4.2.2.3.2 Výsledky řešení

Podrobné výsledky řešení jsou uvedeny v grafické a tabelární formě v přílohách č. 4.1 a 4.2. Zde jsou v časovém sledu uvedeny průběhy hladin v laterálním kanále a v podhrází, přítoky do kanálu, celkové odtoky z kanálu a objem vody odtoklé z kanálu.

Hlavní výsledky řešení:

doba vzestupné větve ZPV	kulminace ZPV 1	objem vody odtoklý z kanálu do konce simulace	hladina v kanálu na konci simulace
[min]	[m ³ .s ⁻¹]	[mil. m ³]	[m n.m.]
32	54	0,54	161,77

Komentář k výsledkům:

Maximální průtok průrvou je dosažen po 31 minutách od počátku simulace poruchy (kanálek 10 cm). Po 45 minutách dojde k vytvoření konečného otvoru lichoběžníkového průřezu ne celou výšku hráze, který má šířku ve dně 6 m a šířku v koruně 14 m.

4.2.2.4 Zhodnocení variant

Výsledek řešení varianty ZPV 1_1 nám dává představu o maximální podobě průlomové vlny vzniklé povrchovou erozí vzdušního svahu tělesa při přelítí hráze. Varianty ZPV 1_2 a ZPV 1_3 nám dávají představu o intervalu parametrů zvláštních povodní všech hrází laterálního vzniklou porušením hráze vnitřní erozí.

Varianta ZPV 1_1 reprezentuje největší možné následky, které mohou nastat při hypotetické havárii hráze, která je doprovázena vytvořením otevřené průrvy hrázového tělesa.

4.3 Skutečnosti rozhodné pro stanovení a vyhlášení SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní**4.3.1 První stupeň, stav bdělosti**

I. SPA nastává při neobvyklém nebo nepříznivém vývoji jevů a skutečností, které mají vztah k bezpečnosti díla. Dosažení I. SPA - stavu bdělosti vyhodnocují HPTBD.

Podkladem pro hodnocení je platný Program TBD, který pro sledované jevy a rozhodující okolnosti obsahuje v části 2 a 3 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 neodkladně informují HPTBD a aktivizují se 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 podílí na průběžném hodnocení bezpečnosti díla zejména na základě výsledků periodických měření a pozorování. Při zjištění mezních nebo mimořádných jevů a hodnot HPTBD hodnotí situaci, navrhuje další opatření a účastní se všech jednání, která mají vliv na bezpečnost díla. Obecně platí, že při běžné nedosažitelnosti HPTBD 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.

Hodnocení, zda stav bdělosti na díle pominul (např. na podkladě posouzení výsledků doplňujících měření a průzkumů, nebo obratu ve vývoji směřodatných jevů) **provádějí HPTBD.**

4.3.2 II. SPA (stav pohotovosti)

Podnět pro vyhlášení II. SPA dává příslušnému povodňovému orgánu VHD (vodohospodářský dispečink) Povodí Vltavy na základě pokynu HPTBD, případně informací obsluhy 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 vyloučení zkreslujících a ovlivňujících skutečností (chyba měřiče, porucha měřicích 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:**

- e) dosažení kóty hladiny v kanálu 164,30 m n. m. a prognóza dalšího vzestupu hladiny v kanálu nad tuto kótu,
- f) nový vývěr vody ze vzdušního svahu hrázi nebo v oblasti paty hrázi nad 2 l.s^{-1} s vynášením materiálu, jeho nepříznivý vývoj,
- g) známky počínajícího sesuvu, který by mohl postihnout podstatnou část hráze a ovlivnit její stabilitu nebo porušit těsnicí funkci (např. podélné trhliny na hrázi delší než 10 m rozevřené nad 10 mm nebo se zřejmým relativním poklesem na trhlíně větším než 10 cm, zjevný zdvih vzdušní paty hráze nebo terénu podhrázi na ploše přes 25 m^2),
- h) propad nebo pokles koruny, povrchu svahů hráze nebo přilehlého terénu na hloubku přes 0,5 m na ploše přes 10 m^2 ,
- i) nové trhliny v betonech shybek a potrubí (rozevření trhlín nad 20 mm v délce nad 2 m), zejména jsou-li spojené s průsaky a zákalem vytékající vody.

Podnět pro odvolání II. SPA dávají příslušnému povodňovému orgánu HPTBD prostřednictvím VHD Povodí Vltavy.

4.3.3 Třetí stupeň, stav ohrožení

III. SPA se vyhláší při vzniku kritických situací na VD, se kterými je spojeno reálné nebezpečí vzniku ZPV. Podnět k vyhlášení dává příslušnému povodňovému orgánu VHD Povodí Vltavy na základě pokynu HPTBD, případně obsluhy 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 (s uvědoměním VHD Povodí Vltavy) nouzová a varovná opatření k odvrácení havárie, resp. k minimalizaci škod, podle vlastního uvážení.

Jako kritické situace jsou pro laterální kanál jsou uvedeny tyto příklady rozhodujících skutečností:

- dosažení hladiny v kanálu 164,37 m n.m. B.p.v. (nejnižší kóta koruny levé hráze u PK Hořín) při nepříznivé prognóze vývoje přítoků,
- vývěr vody ze vzdušního svahu hráze nebo v oblasti paty hráze překračující 5 l.s^{-1} , který dále v čase vykazuje vzrůstající trend, je zakalený a vynáší písčité nebo hlinitý materiál,
- sesuv progresivního charakteru postihující bezpečnost a stabilitu hráze (o ploše větší než 50 m^2 nebo o hloubce větší než 1,0 m nebo zasahující výrazně do koruny hráze),
- náhlé a zcela markantní propadnutí koruny nebo svahů hrází na hloubku přes 1,0 m,
- trhliny v betonech shybek a potrubí šířky několika cm, doprovázené výronem vody přes 10 l.s^{-1} , se vzrůstajícím trendem množství a doprovázené výnosem zemního nebo písčitého materiálu.

III. SPA na díle odvolává příslušný povodňový orgán na základě návrhu HPTBD předaného prostřednictvím VHD Povodí Vltavy.

4.4 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 VHD, který následně informuje povodňové orgány a Hasičský záchranný sbor podle příslušných povodňových plánů pro ohrožené území pod hrází všemi dostupnými prostředky,

- zvýšení odolnosti hráze proti vnitřní erozi zřízením vhodných přitěžovacích prvků (bez těsnicího účinku),
- zatěsnění průsakové cesty z návodní strany hráze (např. fólií, zemním materiálem nebo chlěvskou mrvou),
- při nebezpečí přelití levé hráze u PK Hořín (nejnižší místo koruny hrází celého kanálu) je možné zřídit nouzový přeliv na pravé hrázi u PK Hořín prohrábkou koruny hráze za pomoci mechanizace a tak nedojde k přímému ohrožení zastavěného území obce Hořín,
- navýšení koruny hráze v místě jejího přelévání (např. pytli s pískem, zeminou).

5. VYBRANÉ ÚDAJE Z HLEDISKA TBD

5.A	HYDROLOGICKÉ POMĚRY							
pro profil jezu Vraňany (dodal 3.11.2005 ČHMÚ, pobočka Praha pod č. j. 1021/05/J)								
plocha povodí	28048,160 km ²							
průměrný průtok	151 m ³ .s ⁻¹							
N – leté průtoky	N	1	2	5	10	20	50	100
	Q	875	1243	1800	2267	2771	3494	4085

5.B	TECHNICKÉ PARAMETRY LATERÁLNÍHO KANÁLU	
hráze		
délka hráze celkem	6079 m	
maximální výška hráze	7,5 m	
šířka hráze v koruně	4 m	

5.C	POPIS LATERÁLNÍHO KANÁLU							
-----	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--

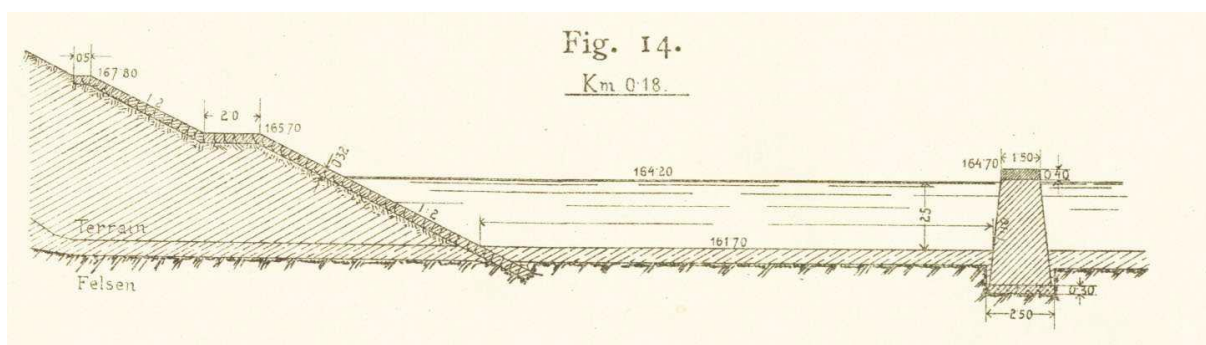
Trasa laterálního kanálu směrem po proudu začíná 135 m nad osou Vraňanského jezu. Prvních 200 m kynety kanálu mezi dělicí zdí vpravo a plavební cestou je přímých. Od kkm 9,9 až kkm 9,53 je osa kanálu zakřivená v poloměru $r = 550$ m. Mezi kkm 9,53 až kkm 5,45 u Chramostku probíhá kanál skoro přímo. Od kkm 5,45 až kkm 5,01 se osa kanálu otáčí v malém oblouku o poloměru $r = 1000$ m více směrem na východ a pak pokračuje přímý úsek až ke kkm 2,14. Mezi kkm 2,14 až kkm 1,47 leží kanál v oblouku o poloměru $r = 600$ m. Zbývající úsek k plavebním komorám kkm 0,89 je přímý.

Linie spádu velké vody z roku 1890 tvoří dolní hranici výšky pravého břehu kanálu. Koruna hráze kanálu na pravé straně v úseku mezi protipovodňovou uzávěrkou Vraňany a kkm 5,8 je navržena na úroveň 0,8 m nad velkou vodou z r. 1890. Ve zbylých částech kanálu, kde hladina v kanálu leží výše, než úroveň velké vody z r. 1890, je koruna pravého břehu navržena 0,8 m nad úroveň hladiny vody v kanálu.

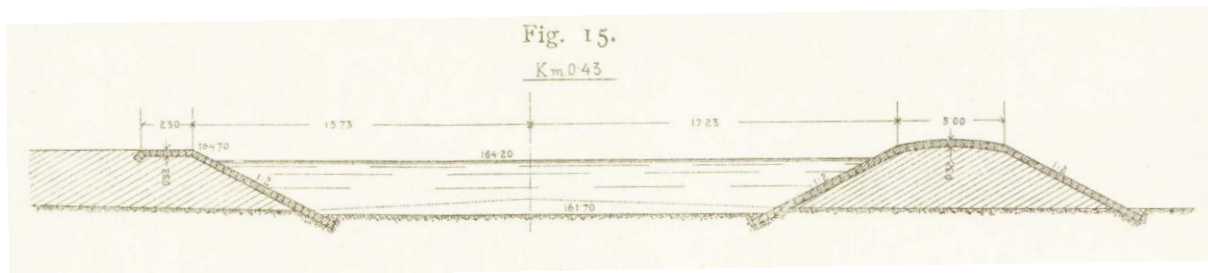
Spád kanálu je 8,9 m, tj. rozdíl mezi horní vodou 163,80 m n. m. a dolní vodou 154,90 m n. m.

SVahy a dno kanálu jsou upraveny následovně:

- 1) V úseku kkm 10,1 až k protipovodňové uzávěrce Vraňany (viz obrázky 1 a 2) je levý břeh vydlážděn a vpravo ohraničuje vlečnou cestu dělicí betonová zeď. Následující úsek kanálu je prokopán v nepropustném jílu.

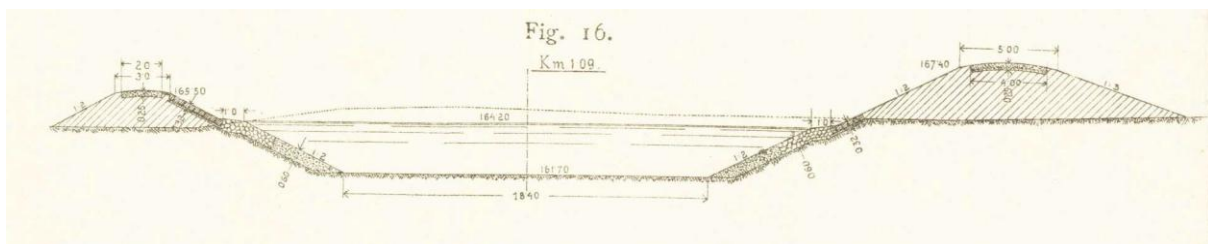


Obr. 1 – Příčný profil před protipovodňovou uzávěrkou ve Vraňanech kkm 9,92



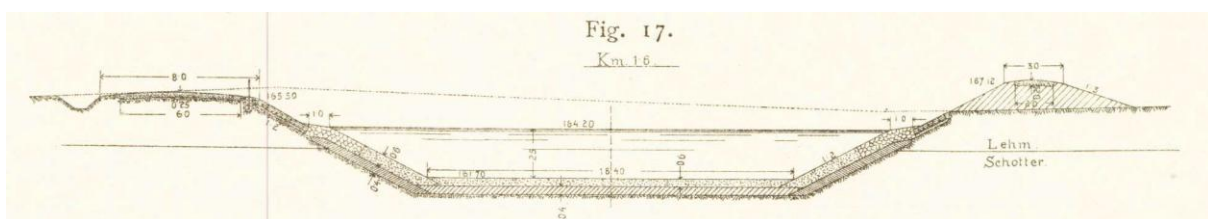
Obr. 2 – Příčný profil trasy kanálu před protipovodňovou uzávěrkou ve Vraňanech kkm 9,67

- 2) V úseku za protipovodňová uzávěrka ve Vraňanech až ke kkm 8,77 (viz obrázek 3) je kanál prokopán v nepropustném jílu.



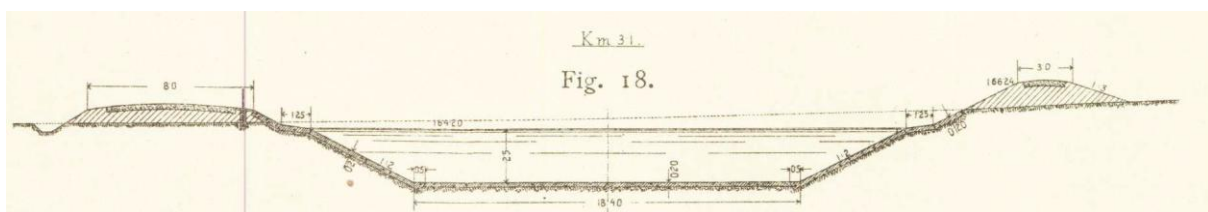
Obr. 3 – Příčný profil trasy kanálu za protipovod. uzávěrkou ve Vraňanech kkm 9,01

- 3) V navazujícím 500 m dlouhém úseku kkm 8,77 až kkm 8,27 (viz obrázek 4) leží kanál v hlubokých propustných vrstvách štěrku a dno i svahy jsou uměle těsněny.

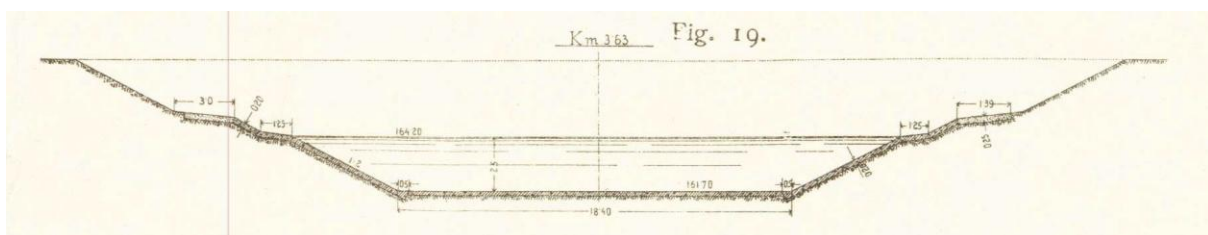


Obr. 4 – Příčný profil trasy kanálu za protipovod. uzávěrkou ve Vraňanech kkm 9,01

- 4) Úsek kkm 8,27 až kkm 7,5 byl hlouben v nepropustné půdě.
5) Úsek mezi kkm 7,5 až kkm 4,7 (viz obrázky 5 a 6) je proveden v lehkých písčitých a stěrčopískových vrstvách.

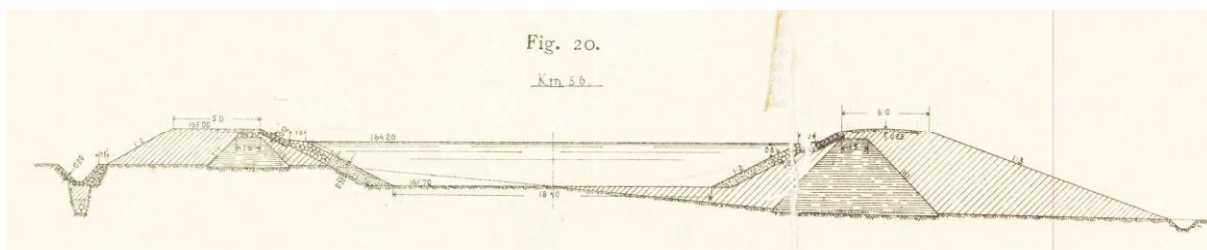


Obr. 5 – Příčný profil trasy kanálu vedený v propustných pískách kkm 7,0



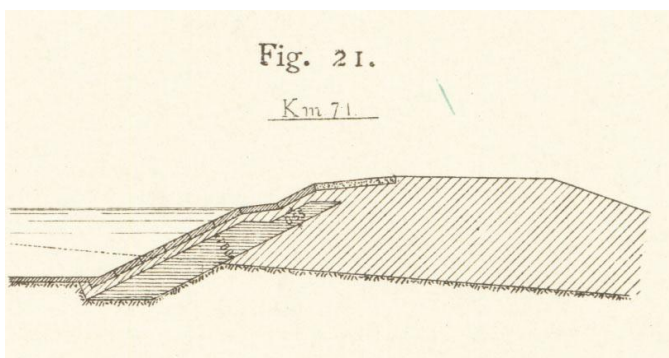
Obr. 6 – Příčný profil trasy kanálu vedený v propustných pískách kkm 6,47

- 6) Úsek mezi kkm 4,7 až kkm 4,1 (viz obrázek 7) leží v terénu, kde oba břehy a z části i dno jsou v násypu. Hráze jsou realizovány se středním jílovým těsněním, které je v koruně široké 1,5 m a výškově situované 0,3 m nad hladinou vody v kanále 163,80 m n. m. Sklony těsnicího jádra jsou 1:1.

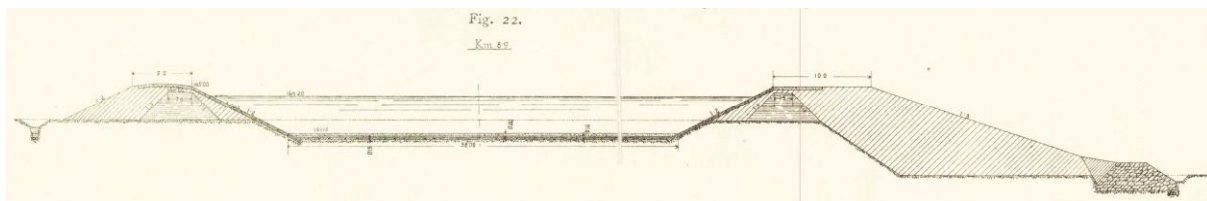


Obr. 7 – Příčný profil trasy kanálu vedený převážně v násypu kkm 4,5

- 7) V úseku mezi kkm 4,1 až k plavebním komorám v Hoříně (viz obrázky 8 a 9) je laterální kanál na dně a na svazích vybetonovaný nebo opatřen kamennou dlažbou. U Vrbence je pod opevněním provedena vrstva jílového těsnění. Od kkm 1,47 vede pravý břeh kanálu v hluboko posazeném terénu a zde je břeh vybudován formou ochranné hráze, která u plavební komory v Hoříně dosahuje výšky 6 m. Na levém břehu začíná hráz v kkm 1,39. Obě hráze jsou těsněny jílovým těsněním.



Obr. 8 – Příčný profil trasy kanálu pravá hráz ve Vrbenci kkm 3,0



Obr. 9 – Příčný profil trasy kanálu vedený převážně v násypu kkm 1,2

Pozn.: Kilometráž kanálu uvedená na obrázcích odpovídá původní kilometráži kanálu. Platná kilometráž je uváděna v textu a v popisech pod obrázky.

Objekty laterálního kanálu

Z důvodu odvodnění pozemků na levém břehu laterálního kanálu bylo pode dnem kanálu vybudováno šest odvodňovacích shybek. Jedná se o shybky ve Vraňanech kkm 8,84, na Křemeni kkm 7,5, v Lužci kkm 6,76, u Chramostku kkm 4,61, Vrbenec kkm 2,99 a u plavebních komor v Hoříně kkm 1,15.

Shybka u Vraňan

Shybka se nachází v kkm 8,84 a je postavena za účelem odvádění vody z rybníčku, který se nachází za levým břehem kanálu ve Vraňanech.

Voda z rybníčku natéká do shybky vtokovou šachtou 1×1 m, která je umístěna za levým břehem kanálu. Původně byla šachta situována v odvodňovacím příkopu a byla hloubky 3 m. Od roku 2010 je upravena na požerák a navýšena kruhovými skružemi, které jsou překryty mříží. Kontrolní šachta o světlém profilu $1 \times 0,6$ m je umístěna v koruně hráze. V šachtě je instalováno stavitko pro uzavírání profilu shybky směrem k vtokové šachtě. Do šachty je pro proplach shybky z kanálu zaústěno potrubí DN 400 uzavírané dřevěným stavitkem. Na pravé straně kanálu je shybka zakončena šachtou o rozměrech 1×1 m, hloubky 2,6 m. V šachtě na LB je instalován nerezový protipovodňový uzávěr a tlakový protipovodňový poklop.

Shybka u osady Křemen

Shybka se nachází v kkm 7,5 a je postavena za účelem odvádění povrchových vod z pozemků na levém břehu kanálu, směrem k Vltavě.

Shybka má vtokovou šachtu na levé straně kanálu za cestou o rozměrech 1×1 m a je hluboká 3,9 m. Kontrolní šachta na levém břehu je umístěna za svodidly a má půdorysné rozměry $0,77 \times 0,87$ m a je v ní umístěno stavitko pro uzavírání přítoku z vtokové šachty. Do šachty je zaústěno potrubí z kanálu pro proplach shybky o DN 300, které je uzavírané dřevěným stavitkem. Na pravé straně kanálu je shybka zakončena šachtou o půdorysných rozměrech 1×1 m, hlubokou 2,4 m.

Shybka v Lužci nad Vltavou

Shybka se nachází v kkm 6,76 a byla postavena za účelem odvádění bezejmenné vodoteče a povrchových vod z pozemků na levém břehu kanálu směrem do rybníku u levého břehu Vltavy.

Shybka má vtokovou šachtu na levé straně kanálu o rozměrech 1×1 m s hloubkou 2 m. Do šachty je zaústěna bezejmenná vodoteč a na vtoku do šachty jsou osazeny česle. Na levém návodním svahu kanálu cca 42 m od vtoku je umístěna proplachovací šachta o rozměrech $0,3 \times 0,3$ m. Vyústění shybky je do kontrolní šachty hluboké 5,4 m, s půdorysnými rozměry $2,75 \times 2,55$ m. Od vyústění shybky na pravém břehu kanálu je tok zatrubněn až k rybníku nacházejícím se na levém břehu Vltavy. Na hrázi rybníka je umístěna kontrolní šachta, kde je instalován protipovodňový nerezový uzávěr. Délka shybky včetně zatrubnění je 89,5 m.

Shybka u Chramostku

Shybka se nachází v kkm 4,61 a byla postavena za účelem odvádění povrchových vod z pozemků na levém břehu kanálu směrem do slepého ramena Vltavy na pravém břehu.

Shybka má vtokovou šachtu na levé straně kanálu o půdorysných rozměrech 1×1 m a hlubokou 1,2 m. Do šachty jsou zaústěny z obou stran odvodňovací příkopy. V koruně levobřežní hráze kanálu 11 m od vtokové části shybky je umístěna kontrolní šachta o půdorysných rozměrech $0,9 \times 0,8$ m s hloubkou 5,4 m. V šachtě je instalováno stavitko pro uzavírání nátoky do shybky. Dále je v šachtě instalován nerezový protipovodňový uzávěr. Do této šachty je z kanálu zaústěno proplachovací potrubí DN 300, které je uzavíratelné dřevěným stavitkem. Vyústění shybky je do vodoteče na pravém břehu kanálu. Délka shybky je 70,1 m.

Shybka Vrbenec

Shybka se nachází v kkm 2,99 a byla postavena za účelem odvádění drenážních vod z pozemků na levém břehu kanálu směrem do příkopu u vzdušné paty pravobřežní hráze.

Shybka má vtokovou šachtu na levé straně kanálu o půdorysných rozměrech 1×1 m s hloubkou 4 m. V hloubce 2 m od terénu je do šachty zaústěna drenáž. Šachta je zastropena 1 m pod terénem a strop je zasypán kamením. Vyústění shybky je do odvodňovacího příkopu na pravé straně kanálu. Na objektu shybky není žádný uzávěr ani hrazení. Délka shybky je 61,4 m.

Shybka u Hořína

Shybka se nachází v kkm 0,86 až 1,15 a byla postavena za účelem převádění Hořínského potoka pod kanálem a plavební komorou.

Shybka má vtok na pravé straně kanálu v podhrázi pod asfaltovou cestou. Na vtoku jsou osazeny česle. Přibližně 12 m od vtoku je do shybky zaústěno plastové potrubí DN 300. Jedná se o zaústění odvodňovacího příkopu vedoucího u paty hráze. Přibližně 14 m od vtoku je zprava zaústěno další potrubí DN 150. Ve vzdálenosti 140 m od vtoku je do shybky zaústěna proplachovací šachta o rozměrech $0,6 \times 0,9$ m. Šachta je propojena s kanálem potrubím s uzávěrem. Délka shybky je 350 m.

Situace laterálního kanálu, jejích objektů a pozorovacích vrtů je přehledně uvedena v *příloze 1* – Situace kontrolního zařízení TBD.

6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

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

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

PTBD byl vypracován v a. s. VODNÍ DÍLA – TBD a projednán se zástupci PVI s. p. v prosinci 2014. Schválením a vydáním tohoto PTBD končí platnost předchozího PTBD platného od 1. dubna 2009.

V Praze, v prosinci 2014

Vypracoval:

Ing. Stanislav Plecítý
HPTBD pověřené organizace

Schválil:

Ing. Petr Smrř
vedoucí útvaru 402

Zodpovědní pracovníci TBD :

Podpis:

Dne:

Povodí Vltavy, státní podnik

Ing. Jan Střeščík, HPTBD správce

.....

.....

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

.....

.....

Vedoucí útvaru 402:

Ing. Petr smrž, vedoucí útvaru 402

.....

.....

**Povodí Vltavy, státní podnik
závod dolní Vltava****Vedoucí provozního střediska PS6:**

Ing. Markéta Komárková

.....

.....

Vedoucí obsluhy VD Hořín:

Miroslav Hájek

.....

.....

Vedoucí obsluhy VD Vraňany:

Jiří Majer

.....

.....

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

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

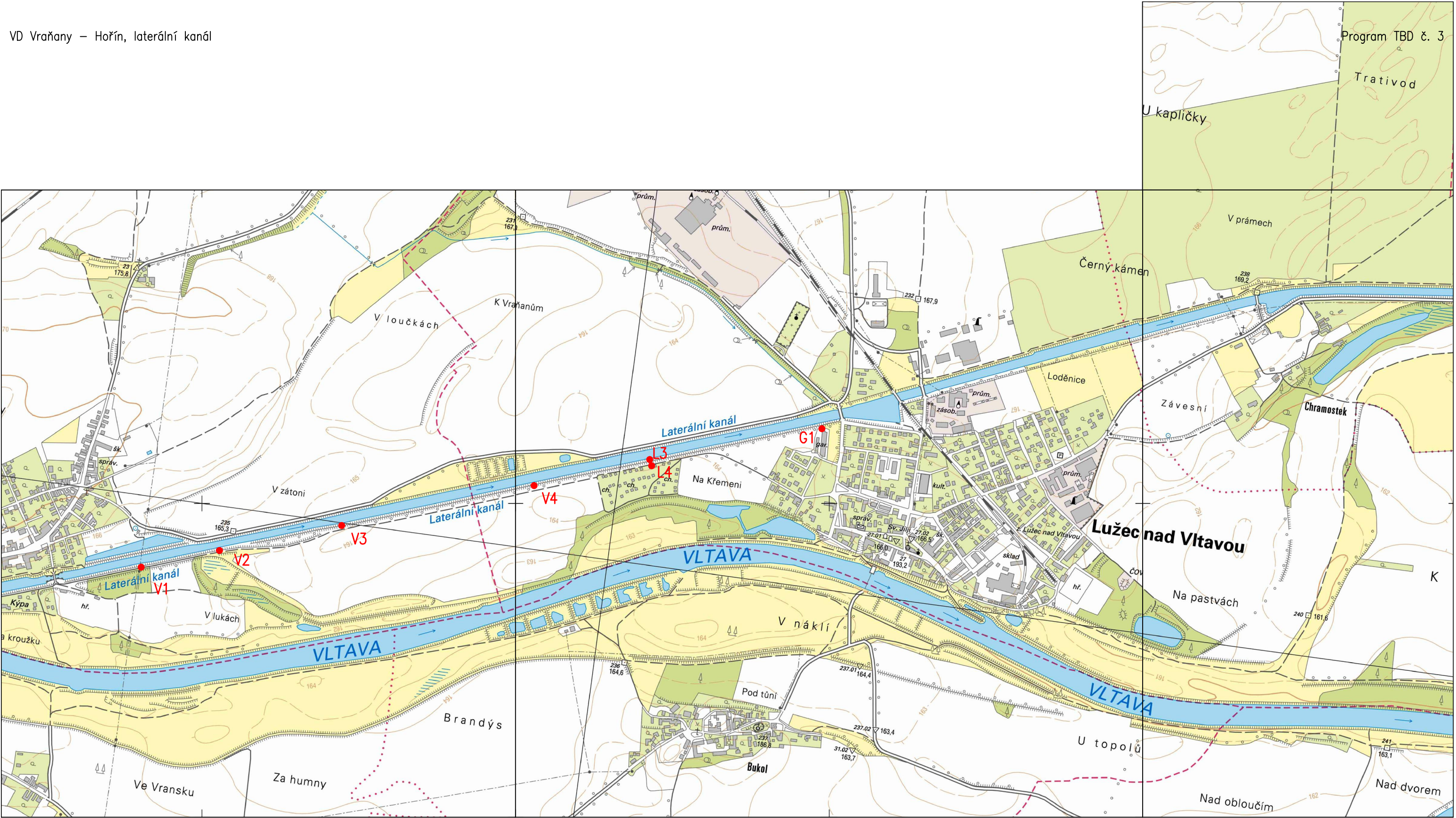
Seznam příloh:

Příloha č.	
1	Situace hráze a zařízení TBD
2.1	Varianta 1_1 – výsledky výpočtu hydrogramu ZPV 1 při poruše hráze přelitím, - grafické výstupy
2.2	Varianta 1_1 – výsledky výpočtu hydrogramu ZPV 1 při poruše hráze přelitím, - tabelární výstupy
3.1	Varianta 1_2 – výsledky výpočtu hydrogramu ZPV 1 při poruše hráze vnitřní erozí, - grafické výstupy
3.2	Varianta 1_2 – výsledky výpočtu hydrogramu ZPV 1 při poruše hráze vnitřní erozí, - tabelární výstupy
4.1	Varianta 1_3 – výsledky výpočtu hydrogramu ZPV 1 při poruše hráze vnitřní erozí, - grafické výstupy
4.2	Varianta 1_3 – výsledky výpočtu hydrogramu ZPV 1 při poruše hráze vnitřní erozí, - tabelární výstupy

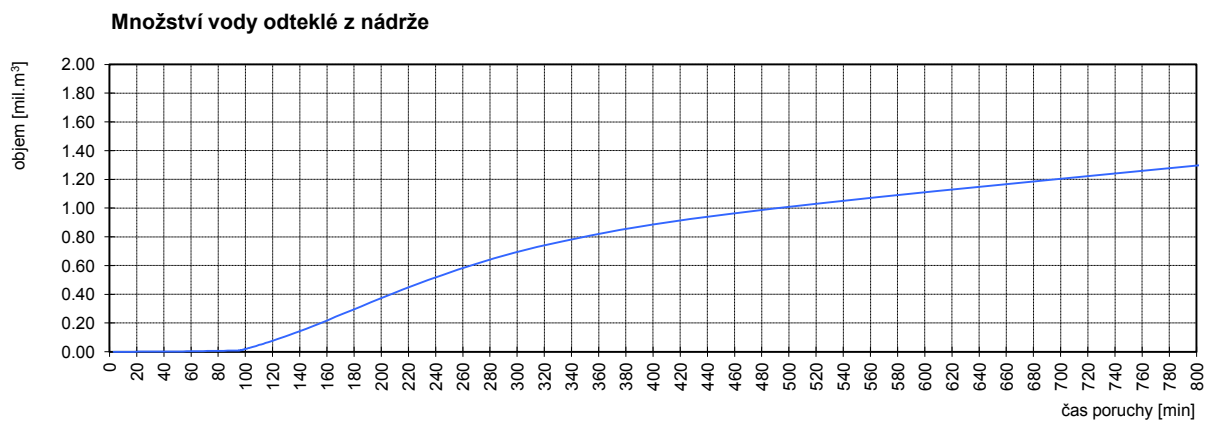
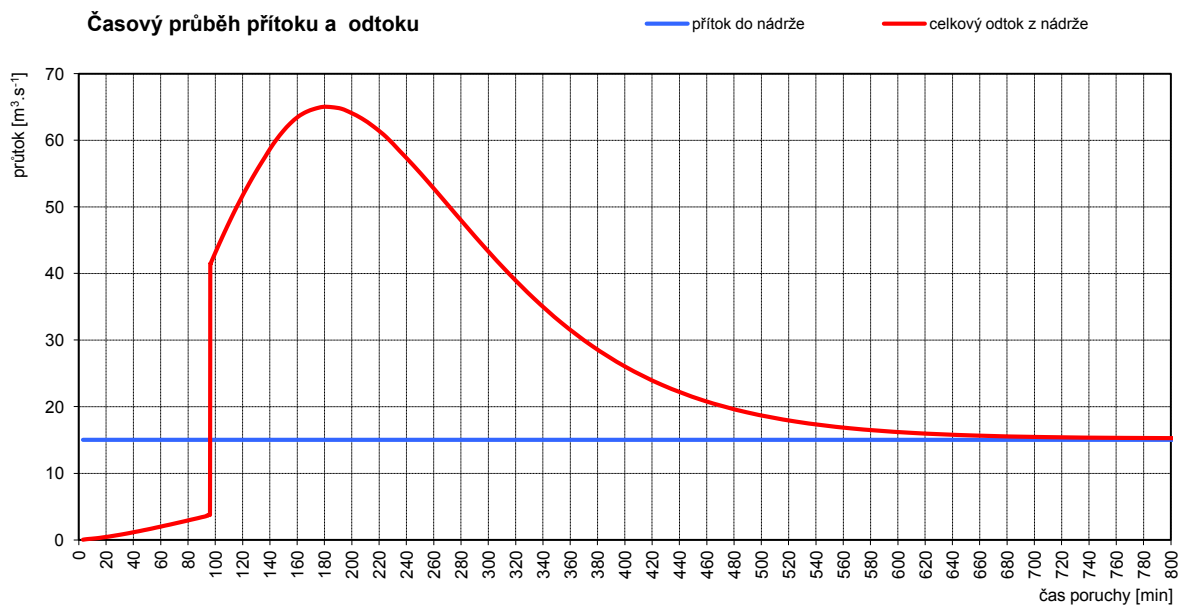
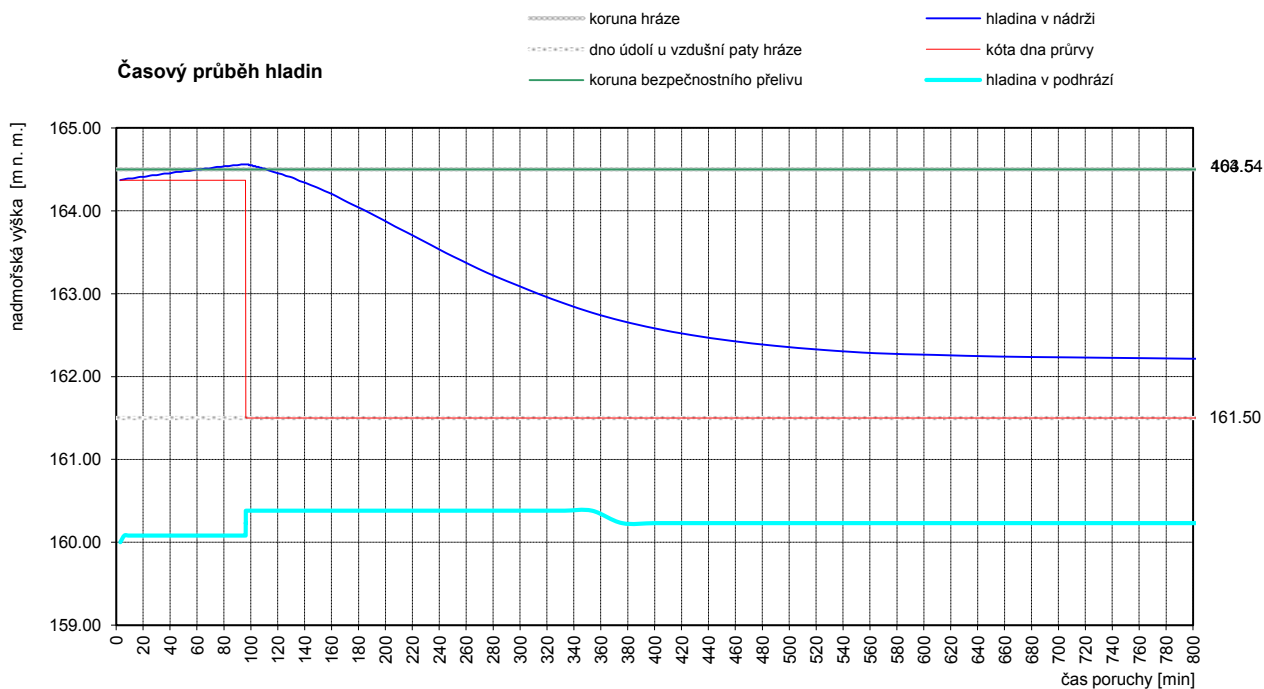
Rozdělovník:

Výtisk č.	
1	Povodí Vltavy, státní podnik, podnikové ředitelství HP TBD Ing. Jan Střešík Holečkova 8, 150 24 Praha 5
2	Povodí Vltavy, státní podnik, závod dolní Vltava, provozní středisko 6, Ing. Markéta Komárková, Grafická 36, 150 21 Praha 5
3	Povodí Vltavy, státní podnik, závod dolní Vltava, provozní středisko 6, Bc. Richard Pawinger, Grafická 36, 150 21 Praha 5
4	Povodí Vltavy, státní podnik, závod dolní Vltava, vedoucí pracovník obsluhy VD Vraňany, Jiří Majer
5	Povodí Vltavy, státní podnik, závod dolní Vltava, vedoucí pracovník obsluhy VD Hořín, Miroslav Hájek Hořín 52, 276 01 Hořín
6	Povodí Vltavy, státní podnik, ARCHIV Holečkova 8, 150 24 Praha 5

- 7 Městský úřad Kralupy nad Vltavou, OŽP
- 8 Městský úřad Mělník, OŽP
- 9 VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., HP TBD, Ing. Stanislav Plecítý
- 10 VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., vedoucí útvaru 402, Ing. Petr Smrž
- 11 VODNÍ DÍLA – TBD, a. s., ADIS



Laterální kanál Vraňany - Hořín, varianta ZPV 1_1
přelítí hráze – výchozí hl. 164,37 m n. m.

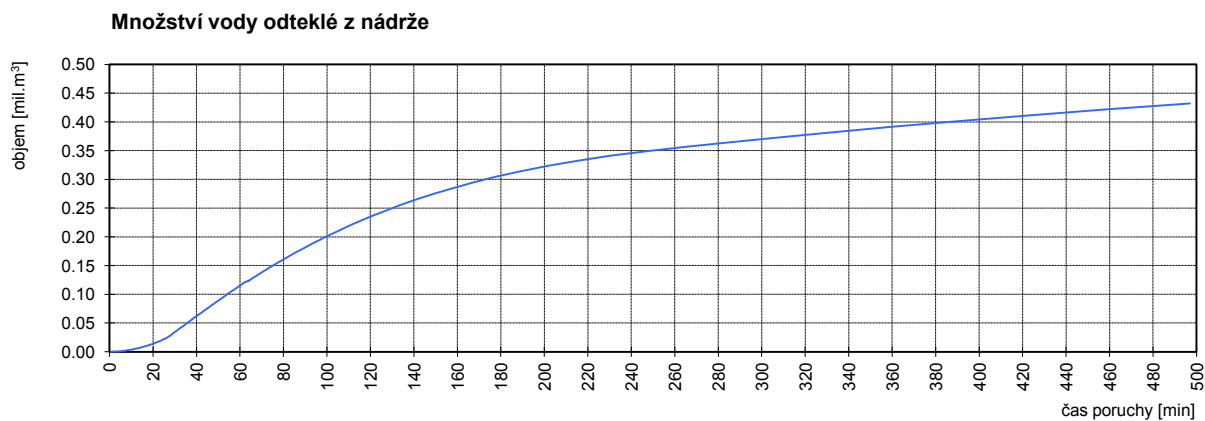
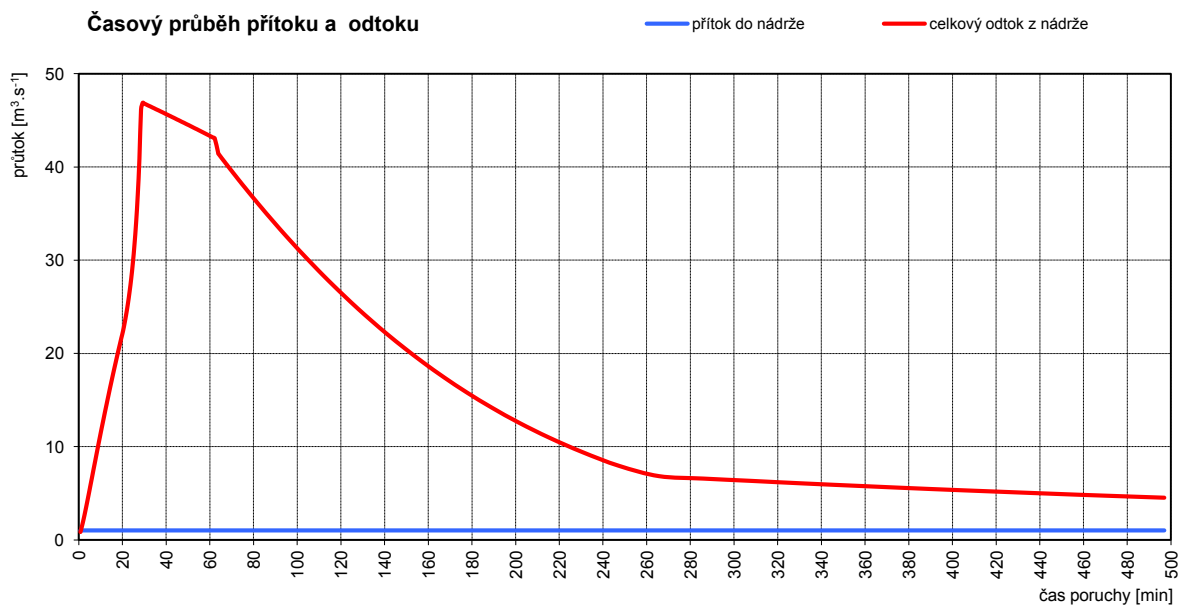
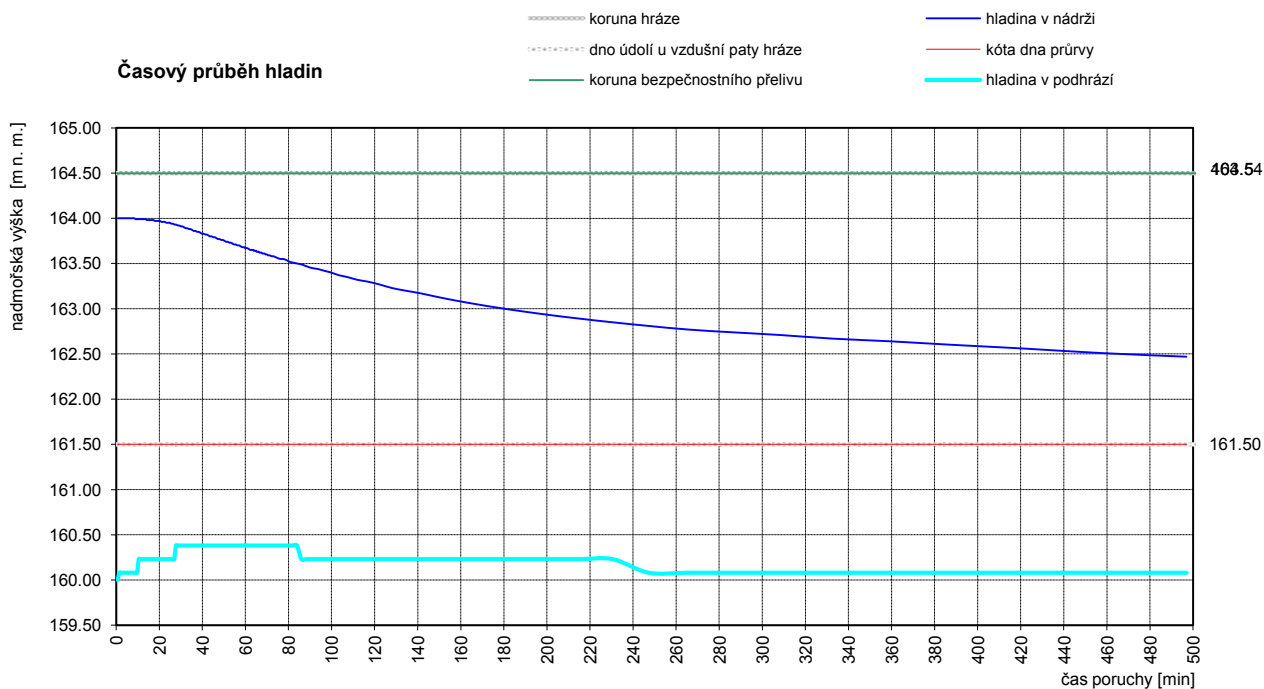


Laterální kanal Vraňany - Hořín, varianta ZPV 1_1
přelití hráze – výchozí hl. 164.37 m n. m.

Vývoj odtoku průrvou a hladin v okolí hráze

čas [min]	přítok [m ³ .s ⁻¹]	celkový odtok z kanálu [m ³ .s ⁻¹]	objem odtoklé vody [m ³]	hladina v kanálu [m n. m.]	hladina v podhráží [m n. m.]
0	15.0	0	0	164.37	160.00
21	15.0	0	282	164.41	160.08
42	15.0	1	1375	164.46	160.08
60	15.0	2	3159	164.50	160.08
81	15.0	3	6351	164.54	160.08
95	15.0	4	9006	164.56	160.08
96	15.0	4	9302	164.56	160.08
100	15.0	43	19908	164.55	160.38
110	15.0	48	47263	164.51	160.38
121	15.0	52	79976	164.45	160.38
136	15.0	57	130428	164.36	160.38
155	15.0	63	198238	164.24	160.38
172	15.0	65	265936	164.10	160.38
179	15.0	65	291086	164.05	160.38
185	15.0	65	316216	164.00	160.38
192	15.0	65	343757	163.94	160.38
216	15.0	62	432594	163.74	160.38
245	15.0	56	534939	163.49	160.38
283	15.0	47	648958	163.20	160.38
353	15.0	33	808538	162.77	160.38
457	15.0	21	960496	162.43	160.23
525	15.0	18	1036080	162.32	160.23
656	15.0	16	1162364	162.24	160.23
766	15.0	15	1263928	162.22	160.23
899	15.0	15	1385875	162.21	160.23
1061	15.0	15	1533194	162.20	160.23
1256	15.0	15	1711224	162.18	160.23
1492	15.0	15	1926342	162.17	160.23
1778	15.0	15	2186342	162.15	160.23
2124	15.0	15	2500579	162.13	160.23
3084	15.0	15	3360327	162.12	160.23
4080	15.0	15	4253511	162.12	160.23
5077	15.0	15	5146785	162.12	160.23
6073	15.0	15	6040057	162.12	160.23
max.	15.00	65	6040057	164.37	160.38

Laterální kanál Vraňany - Hořín, varianta ZPV 1_2
vnitřní eroze – výchozí hl. 164,00 m n. m.



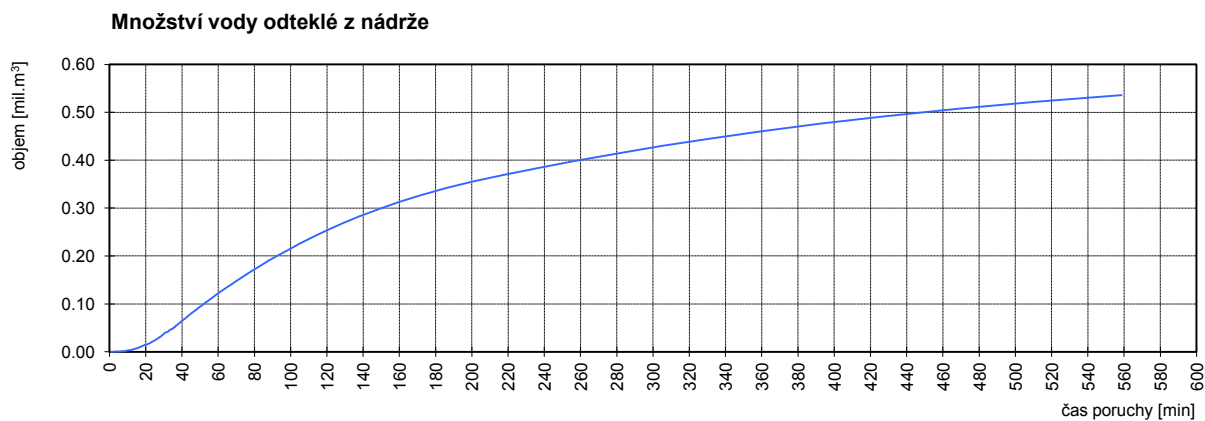
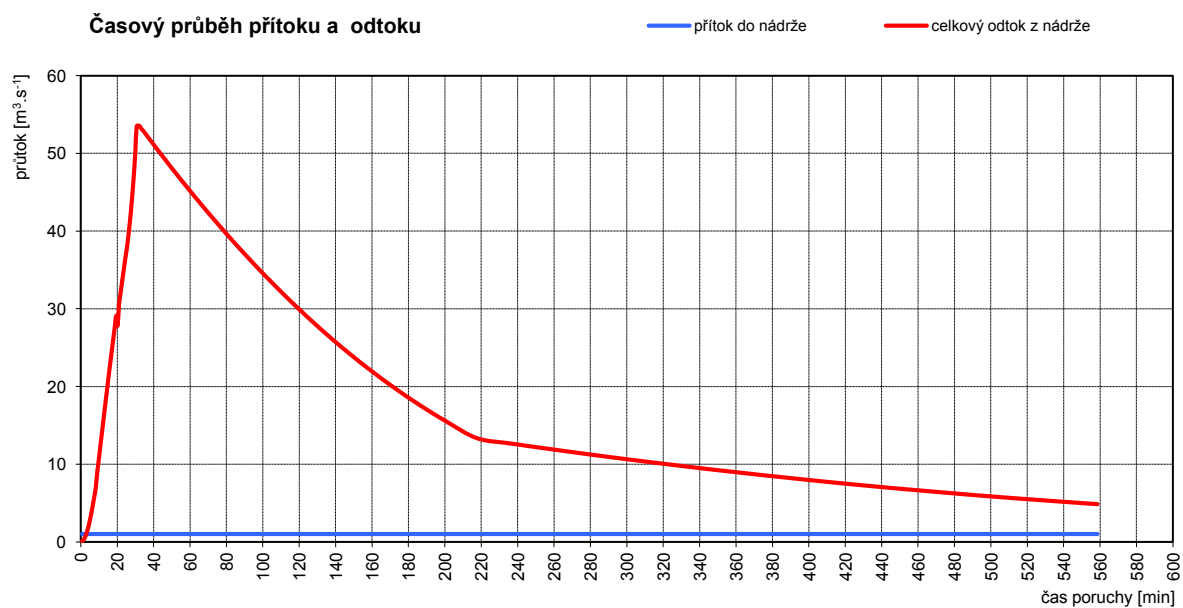
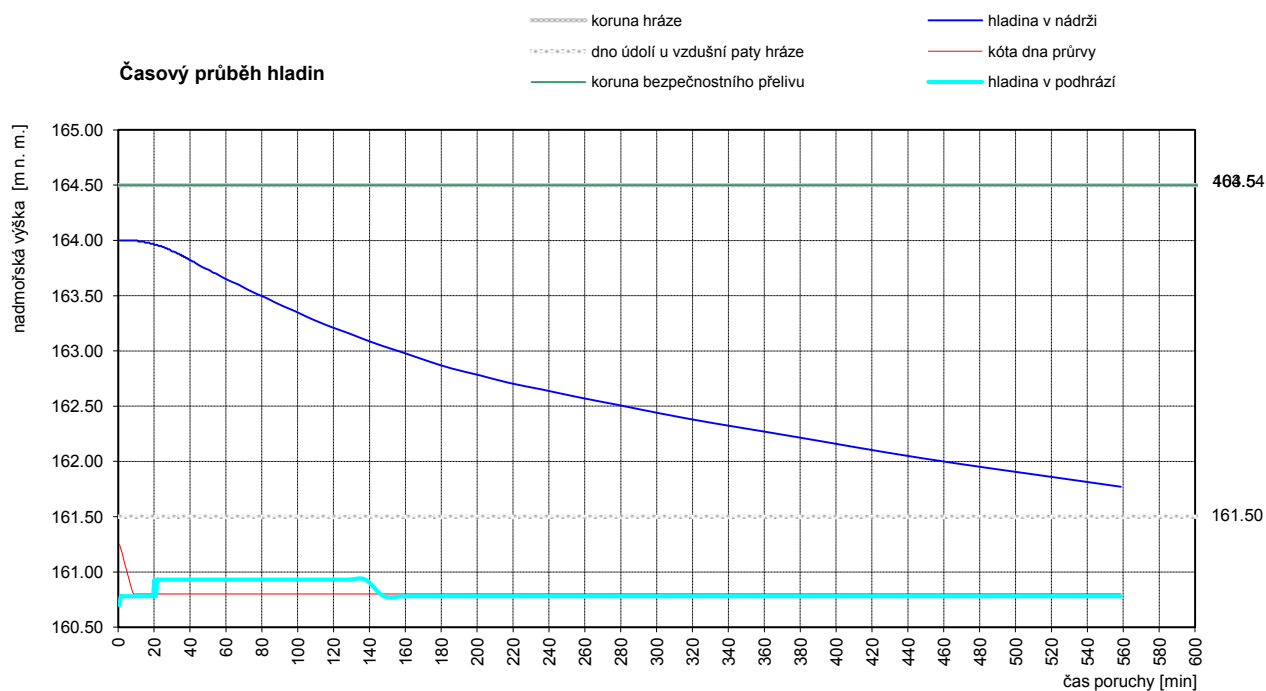
Laterální kanál Vraňany - Hořín, varianta ZPV 1_2

vnitřní eroze levé hráze u PK Hořín – výchozí hl. 164.00 m n. m.

Vývoj odtoku průrvou a hladin v okolí hráze

čas [min]	přítok [m ³ .s ⁻¹]	celkový odtok z kanálu [m ³ .s ⁻¹]	objem odtoklé vody [m ³]	hladina v kanálu [m n. m.]	hladina v podhráží [m n. m.]
0	1.0	0	0	164.00	160.00
3	1.0	3	348	164.00	160.08
6	1.0	7	1301	164.00	160.08
9	1.0	10	2903	163.99	160.08
12	1.0	14	5142	163.99	160.23
15	1.0	17	7987	163.98	160.23
18	1.0	20	11409	163.97	160.23
21	1.0	23	15380	163.96	160.23
24	1.0	28	20070	163.95	160.23
27	1.0	37	26029	163.93	160.23
29	1.0	47	32053	163.92	160.38
30	1.0	47	34158	163.91	160.38
32	1.0	47	38357	163.90	160.38
34	1.0	46	44628	163.88	160.38
36	1.0	46	50864	163.86	160.38
39	1.0	46	59126	163.84	160.38
42	1.0	45	67326	163.82	160.38
45	1.0	45	75464	163.79	160.38
48	1.0	45	83540	163.77	160.38
51	1.0	44	91554	163.74	160.38
60	1.0	43	115213	163.67	160.38
71	1.0	39	139428	163.59	160.38
80	1.0	37	161585	163.52	160.38
91	1.0	34	183226	163.45	160.23
112	1.0	28	221859	163.32	160.23
122	1.0	26	238106	163.27	160.23
141	1.0	22	265252	163.17	160.23
158	1.0	19	284653	163.09	160.23
189	1.0	14	314097	162.97	160.23
215	1.0	11	332652	162.89	160.23
247	1.0	8	349195	162.81	160.08
266	1.0	7	356736	162.77	160.08
286	1.0	7	364714	162.74	160.08
308	1.0	6	373145	162.71	160.08
333	1.0	6	382020	162.67	160.08
360	1.0	6	391324	162.64	160.08
389	1.0	5	401031	162.60	160.08
422	1.0	5	411109	162.56	160.08
458	1.0	5	421516	162.51	160.08
497	1.0	5	432202	162.47	160.08
max.	1.00	47	432202	164.00	160.38

Laterální kanál Vraňany - Hořín, varianta ZPV 1_3
vnitřní eroze– výchozí hl. 164,00 m n. m



Laterální kanál Vraňany - Hořín, varianta ZPV 1_3

vnitřní eroze– výchozí hl. 164,00 m n. m

Vývoj odtoku průrvou a hladin v okolí hráze

čas [min]	přítok [m ³ .s ⁻¹]	celkový odtok z kanálu [m ³ .s ⁻¹]	objem odtoklé vody [m ³]	hladina v kanálu [m n. m.]	hladina v podhrází [m n. m.]
0	1.0	0	0	164.00	160.70
3	1.0	1	85	164.00	160.78
9	1.0	9	1764	164.00	160.78
12	1.0	15	4018	163.99	160.78
15	1.0	21	7343	163.98	160.78
18	1.0	26	11709	163.97	160.78
21	1.0	31	15703	163.96	160.78
24	1.0	36	21779	163.95	160.93
27	1.0	41	28787	163.93	160.93
28	1.0	43	30723	163.92	160.93
29	1.0	45	32754	163.92	160.93
29	1.0	48	34891	163.91	160.93
30	1.0	50	37153	163.90	160.93
31	1.0	54	39561	163.90	160.93
32	1.0	54	41970	163.89	160.93
33	1.0	53	44368	163.88	160.93
35	1.0	53	47883	163.87	160.93
35	1.0	53	48114	163.87	160.93
35	1.0	53	48368	163.87	160.93
35	1.0	53	48648	163.87	160.93
35	1.0	53	48956	163.87	160.93
35	1.0	53	49294	163.87	160.93
35	1.0	53	49665	163.86	160.93
35	1.0	53	50074	163.86	160.93
36	1.0	53	50523	163.86	160.93
36	1.0	52	51016	163.86	160.93
36	1.0	52	51558	163.86	160.93
36	1.0	52	52154	163.86	160.93
37	1.0	52	55184	163.85	160.93
38	1.0	52	58329	163.84	160.93
39	1.0	51	62483	163.83	160.93
41	1.0	51	65963	163.82	160.93
45	1.0	50	78009	163.78	160.93
51	1.0	48	96770	163.73	160.93
57	1.0	46	112521	163.68	160.93
64	1.0	44	132595	163.62	160.93
74	1.0	41	157786	163.54	160.93
93	1.0	36	200361	163.40	160.93
138	1.0	26	282407	163.10	160.93
256	1.0	12	398098	162.58	160.78
360	1.0	9	460351	162.27	160.78
468	1.0	6	507322	161.98	160.78
559	1.0	5	535918	161.77	160.78
max.	1.00	54	535918	164.00	160.93