

dodatek č. 1 k Programu TBD č. 4

platného pro provoz trvalý od 1.1. 2012,

Zohledňující měření a sledování potřená před zahájením stavby: „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“

Platnost dodatku č. 1: od do odvolání (začátek stavby)

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

Organizace pověřená MZe prováděním TBD:

VODNÍ DÍLA – TBD a. s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1
tel.: 221 408 111, fax: 224 212 803, e-mail: paha@vdtbd.cz, www.vdtbd.cz

Vodoprávní úřad: Krajský úřad Středočeského kraje, odbor ŽP, Zborovská 11/81 Praha 5
tel.: 257 280 111, www.kraj-stredocesky.cz, e-mail: info@stredocech.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, mob.: 602 788 257, e-mail: strestik@pvl.cz
Byt: Paláskova 1107/2, 182 00 Praha 8

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

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

Ing. David Richtr

VODNÍ DÍLA – TBD a. s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1
tel.: 221 408 319, 777 769 323, e-mail: richtr@vdtbd.cz
byt: Froňkova 179, 196 00 Praha 9

V případě nedosažitelnosti HPTBD pověřené org. je nutné jednat s Ing. Janem Chroumalem, tel.: 221 408 302, 777 769 328, chroumal@vdtbd.cz

Obsluha díla:	Pavel Melichar - vedoucí hrázný VD Orlík, Povodí Vltavy, s. p., PO BOX 6 262 33 Solenice, mob.: 602 434 726, e-mail: melichar@pvl.cz , byt: Milešov 61, 262 63 Kamýk nad Vltavou (služební byt VD Orlík)
	zástupce hrázného: Zdeněk Novák, Solenice 107, 262 63 Kamýk nad Vltavou, tel.: 318 694 113

Termíny:	pro odeslání hlášení TBD: do 2 dnů po skončení stanoveného období hlášení, pro posouzení výsledků: do 3 pracovních dnů po obdržení hlášení, zpráv a prohlídek: EZ a prohlídky TBD 1x ročně, SEZ 1x za 5 let
----------	---

Povodňová komise kraje

Povodňová komise Středočeského kraje

Zborovská 11, Praha 5, tel.: 257 280 156, 950 870 444

Předseda - hejtman středočeského kraje tel.: 257 280 228

Povodňová komise ORP Příbram

Tyršova čp. 108, Příbram 1

Předseda – Řihák Josef, MVDr., starosta města, tel: 318 402 228/9

Tajemník – Walenka Petr, Ing., tel: 318 402 278

Hasičský záchranný sbor ČR

HZS Středočeského kraje

Jana Palacha 1970, Kladno

tel.: 950 870 011

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 Richtř
Vedoucí projektu	Ing. David Richtř
Vypracoval	Ing. David Richtř
Spolupráce	Ing. David Kapko

VD ORLÍK DODATEK Č. 1 K PROGRAMU TBD Č. 4

Objednatel	Povodí Vltavy, státní podnik
Číslo projektu	P2398/17
Vypracováno	V Praze, květen 2017
Archivní číslo	2017/089

OBSAH

1. VŠEOBECNÁ ČÁST	2
1.1 ÚČEL A OBSAH PROGRAMU TBD A JEHO DODATKU	3
1.1.1 Popis činností zajišťovaných v rámci výkonu TBD podle PTBD a jeho dodatku	4
1.1.2 Rozdělení povinností mezi subjekty spolupracující při TBD	9
1.2 MEZE BDĚLOSTI, MEZNÍ A KRITICKÉ HODNOTY, NEOBVYKLÉ JEVI A SKUTEČNOSTI	10
1.2.1 Meze bdělosti sledovaných jevů.....	10
1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti.....	10
1.2.3 Kritické hodnoty a skutečnosti, nouzová a varovná opatření.....	11
2. PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘENÍ, MEZNÍ HODNOTY1	
3. POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEVI A SKUTEČNOSTI.....	1
4. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ.....	1
5. DOPLŇUJÍCÍ ČÁST	1
5.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O VODNÍM DÍLE	1
5.2 STRUČNÝ POPIS PŘIPRAVOVANÉ STAVBY	1
5.2.1 Vtokový objekt	2
5.2.2 Skluz – krytá část.....	2
5.2.3 Skluz – otevřená část	3
5.2.4 Rekonstrukce přemostění na hrázi.....	3
5.2.5 Uzávěry vtokového objektu - strojní část.....	3
5.2.6 Řídicí systém.....	4
5.2.7 Geologické poměry – založení konstrukcí	4
6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ.....	1
6.1 PODPISY ODPOVĚDNÝCH PRACOVNÍKŮ	2
6.2 ROZDĚLOVNÍK	3

PŘÍLOHY

1. Schéma umístění měřících zařízení TBD – situace nivelačních bodů
2. Schéma umístění měřících zařízení TBD – půdorys ICH1
3. Schéma umístění měřících zařízení TBD – podélný řez hrází
4. Schéma rozmístění kontrolních bodů na vzdušném líci hráze

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Dodatek č.1 k Programu TBD č.4 byl vypracován na základě smlouvy o dílo (č. objednatele: 361/2017, č. zhotovitele: A1796/17) pro Povodí Vltavy, státní podnik (dále také Povodí Vltavy, s.p.) společností VODNÍ DÍLA -TBD a. s. (dále také VD TBD) a zohledňuje měření a sledování, která je potřebné provádět před stavební akcí „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“.

Vlastní stavební akce „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“ je poměrně rozsáhlá a představuje významný zásah do konstrukcí vodního díla i jeho současného dispozičního uspořádání. Nevýraznějším prvkem je zde výstavba nového bezpečnostního přelivu a skluzu v pravém zavázání. Vzhledem k rozsahu stavebního zásahu byl řešen návrh základního rozsahu TBD již v době zpracování projektové dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby. Přitom byl zohledněn dosavadní výkon TBD nad vodním dílem, provádění TBD v době stavby, v ověřovacím provozu a v trvalém provozu po dokončení stavby.

Dodatek č. 1 k Programu TBD č.4 na VD Orlík postihuje všechna sledování a měření, která je nutné provádět v dostatečném předstihu před akcí: „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“. Potřebné je zajistit především podrobnější sledování deformací stavebních konstrukcí a jejich podloží v pravé části hráze. Toto sledování je potřebné pro definování vlivu výstavby nových objektů na stávající konstrukce hráze, žlabů lodních zdvihadel a jejich podloží.

Tento dodatek č. 1 je dodatkem k nadále platnému Programu TBD na VD Orlík platnému pro provoz trvalý od 1.1.2012 (dále také PTBD).

Dodatek č. 1 k Programu TBD je zpracován 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 trvalý provoz vodního díla.

VD Orlík je zařazeno do I. kategorie ve smyslu citované vyhlášky.

Měření a pozorování lze případně rozšířit, pokud si to vyžádá postup stavby nebo výskyt mimořádných jevů a skutečností.

Platnost tohoto dodatku č. 1 k Programu TBD č.4 je do odvolání. Předpokládá se, že v době zahájení stavby bude již zpracován a platný Program TBD pro dobu stavby, který nahradí stávající Program TBD č.4 pro provoz trvalý i jeho dodatek č.1.

Pro sestavení tohoto dodatku k Programu TBD byly použity následující podklady:

- [1] Studie proveditelnosti akce: VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod, Pöyry Environment, a.s., Brno, 12/2014
- [2] VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod, Dokumentace k žádosti pro vydání rozhodnutí o umístění stavby - koncept, AQUATIS a.s., Brno, 4/2016
- [3] Manipulační řád VD Orlík, Vodní díla – TBD a.s., revize 07/2014
- [4] VD Orlík Posouzení geologických poměrů v oblasti pravého zavázání hráze, INSET, 2010.
- [5] VD Orlík - Posouzení stability, etapa 1.A - příprava podkladů, Geologický model podloží Pöyry, 2014

- [6] VD Orlík - Posouzení stability hrázových bloků, etapa 2.A - Sestavení a kalibrace matematických 2D modelů, Pöyry, 2015
- [7] VD Orlík Posouzení bezpečnosti VD při povodních, VODNÍ DÍLA - TBD a.s., 2005
- [8] VD Orlík - Souhrnný elaborát, Výkresová část, svazek 2, Hydroprojekt, Praha, 1963.
- [9] Etapové a Souhrnné etapové zprávy TBD, VODNÍ DÍLA - TBD a.s.
- [10] VD Orlík – Program TBD č.4, platný pro provoz trvalý od: 1.1.2012, VODNÍ DÍLA - TBD a.s., 2012
- [11] VD Orlík - Souhrnný elaborát, Textová část, svazek 1, Hydroprojekt, Praha, 1963,
- [12] VD Orlík - Souhrnný elaborát, Výkresová část, svazek 2, Hydroprojekt, Praha, 1963.
- [13] VD Orlík – Návrh základního rozsahu TBD při stavební akci „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“, VODNÍ DÍLA - TBD a.s., 5/2016
- [14] VD Orlík – Projekt kontrolních měření před stavební akcí „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“ VODNÍ DÍLA - TBD a.s., 5/2017
- [15] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- [16] Vyhláška č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, v platném znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.;

1.1 Účel a obsah Programu TBD a jeho dodatku

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

PTBD je základní dokument pro výkon TBD, který u významnějších vodních děl zajišťuje podle [15] vlastník prostřednictvím odborného subjektu pověřeného pro tuto činnost ústředním vodoprávním úřadem (MZe).

K sestavení je oprávněna pouze osoba s pověřením k výkonu TBD nad vodními díly a k vypracování PTBD pro příslušnou kategorii vodních děl, které vydal ústřední vodoprávní úřad (MZe).

Program specifikuje jednotlivé periodické činnosti (kontrolní měření a zkoušky, vizuální pozorování při obchůzkách, hodnocení výsledků měření a pozorování atd.), které slouží pro kontrolu bezpečnosti a stability určeného vodního díla v jednotlivých etapách jeho existence (výstavba, ověřovací provoz, trvalý provoz, změna stavby, uvádění do neškodného stavu a zrušení VD). Pro tyto činnosti stanovuje a popisuje umístění měřících prvků, trasy obchůzek a pozorované skutečnosti, metody, rozsahy, četnosti měření a pozorování a také subjekty, které tyto činnosti zajišťují, resp. vyhodnocují.

V souladu s platnou vyhláškou [16] dále stanovuje pro jednotlivé pozorované veličiny, jevy a skutečnosti meze bdělosti, mezní a kritické hodnoty a také stupně povodňové aktivity avizující nebezpečí vzniku zvláštní povodně (SPA ZPV) a určuje povinnosti a činnosti obsluhy, pracovníků odpovědných za bezpečnost VD (hlavní pracovník TBD vlastníka díla a hlavní pracovník organizace pověřené výkonem TBD od MZe – dále jen HPTBD) a dalších zainteresovaných subjektů při dosažení nebo překročení těchto stanovených limitů a při výskytu mimořádných nebo krizových situací na VD.

Stanovuje termíny, způsob a formu předávání výsledků měření a pozorování (pořízených na VD obsluhou nebo monitorovacím systémem) hodnotiteli, způsob a místo jejich archivace a termíny jejich průběžného zpracování (vizualizace do časových grafů a statistické zpracování a testování porovnáním se stanovenými limity, případně s modely chování, resp. dynamickými mezemi).

Na titulní straně PTBD jsou kromě kontaktů a spojení na odpovědné osoby vlastníka (provozovatele) a organizace pověřené výkonem TBD a jejich zástupců v souladu s § 62 zákona o vodách [15] také uvedeny četnosti povinných hodnotících zpráv TBD a prohlídek VD za účasti příslušného vodoprávního úřadu, který vykonává nad TBD dozor.

Dodatek č.1 k Programu TBD je zpracován v souladu s § 7 vyhlášky o TBD [16] v členění jako Program TBD. Dodatek č. 1 Program TBD nenahrazuje, ale jen doplňuje. V popisech měření a sledování viz část 2 a 3 jsou uvedena jen nově zavedená měření, nebo měření, u nichž se změnila četnost. Ostatní údaje zůstávají v platnosti tak jak jsou uvedeny v Programu TBD č.4.

Tento „Dodatek č. 1 k Programu TBD č.4“ byl vypracován a. s. VODNÍ DÍLA – TBD, která je držitelem „Pověření č. 10/2004/TBD k provádění TBD nad vodními díly, zpracování posudků pro zařazení VD do kategorie a Programů TBD pro všechny kategorie vodních děl bez omezení“.

1.1.1 Popis činností zajišťovaných v rámci výkonu TBD podle PTBD a jeho dodatku

a) obchůzky díla a vizuální kontroly

Největší důležitost při sledování díla z hlediska TBD se klade na pravidelné obchůzky prováděné obsluhou díla. Sledování změn a anomálií při pravidelných obchůzkách je nejjednodušší, ale velmi podstatná a důležitá činnost, při které bývá zjištěno vysoké procento závad, poruch a nedostatků, které mají nebo mohou mít vliv na bezpečnost nebo provozuschopnost VD. Při těchto obchůzkách se v předem stanoveném sledu prohlížejí všechny přístupné části díla a okolí. Zvýšenou pozornost je přitom třeba věnovat exponovaným částem vzdouvací konstrukce a místům, kde lze zjistit projevy porušení těsnosti a stability hráze (ložiska segmentů, hydraulické systémy, břehy v podhráží, vývar pod přelivy i pod VE atd.), souvisejících objektů, případně jejich podloží nebo přilehlého okolí nejdříve. Popisy tras obchůzek a výčet sledovaných jevů a skutečností jsou uvedeny v **části 3 Programu TBD č. 4**. Tyto trasy v případě potřeby může rozšířit vedoucí obsluhy díla nebo HPTBD vlastníka nebo organizace pověřené odborným TBD.

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

Trasa obchůzek se v období před stavbou nemění. Náležitou pozornost je třeba věnovat oblasti pravobřežního zavázání.

Krátce před výstavbou bude provedena pasportizace trhlín a poškození betonových konstrukcí krajních bloků hráze (30P, 31P, 32P a 33P) a lodního výtahu. Podrobně v **části 3 tohoto dodatku č. 1**.

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

Tento úkol, příslušející jak obsluze díla, tak i HPTBD vlastníka, obsahuje především všeobecnou ostražitost, doplněnou dostatečnou znalostí možných příčin poruch díla. Všechny z hlediska bezpečnosti významné zásahy, které na vodním díle a v jeho okolí provádí vlastník díla nebo třetí strany budou neprodleně sděleny HPTBD vlastníka i pověřené organizace. Zejména je nutné včas upozornit na důlní a trhací práce v blízkém okolí přehrady, vrtné průzkumy apod. Rovněž je třeba oba HPTBD informovat v dostatečném předstihu o významných chystaných opravách stavebních a strojních konstrukcí vodního díla.

Informovat je potřeba i o průzkumech a přípravných stavebních pracích před zahájením stavby.

c) periodická kontrolní měření vybraných jevů

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

Kontrolní měření a sledování vybraných jevů na objektu hráze lze rozčlenit do sedmi skupin jejichž členění je uvedeno ve všeobecné části PTBD č.4. U vodní elektrárny je kontrolní měření zavedeno pouze u deformací spodní stavby VE.

Obsluha VD provádí periodická měření a sledování specifikovaná v **části 2. a 3. PTBD č.4.** Nově doplněná zařízení jsou pak popsána v části 2 tohoto dodatku č. 1.

Speciální a geodetická měření zajišťuje organizace pověřená výkonem TBD a to v rozsahu **části 2** Programu TBD č.4. Podle potřeby provádí HPTBD při prohlídkách také kontrolu správnosti vybraných měření zajišťovaných obsluhou.

V období před stavbou se speciální a geodetická měření rozšiřují o měření popsaná v části 2 tohoto dodatku č.1.

Pravidelná měření v rámci automatického monitoringu. Od roku 1995 (I. etapa) a 1997 (II. etapa) je v provozu automatický monitoring vybraných veličin TBD. Tento automatický monitoring veličin TBD byl zaveden na zařízeních instalovaných švýcarskou firmou HUGGENBERGER AG. Monitorovací zařízení se skládalo ze dvou základních částí, zařízení firmy Huggenberger a pro zařízení firmy GEOSYS (pracovní označení SEISMIC).

Při povodni v srpnu 2002 došlo k poškození obou monitorovacích systémů. Již v roce 2003 správce díla dokončil obnovu původního monitorovacího systému TBD.

U monitorovacího systému švýcarské firmy HUGGENBERGER AG se jednalo především o obnovu povodní poškozených zařízení (zejména snímače na vztlakoměrných vrtech). Rozsah obnovených měřických zařízení a snímačů zůstal původní, takže se jednalo spíše o opravy než změny. Obnova se týkala povodní poškozené technické (snímače kabelová vedení, sběrnice, atp...) i vyhodnocovací části (software). Hlavními dodavateli opravy byly firmy INGOS (technická část) a Satec (software). Plné zprovoznění proběhlo v I. čtvrtletí 2004.

Monitorovací systém firmy GEOSYS byl obnoven firmou VODNÍ DÍLA - TBD a.s. Měření bylo v roce 2007 ukončeno a celý systém byl přemístěn na VD Slapy.

Funkce instalovaného monitorovacího **HUGGENBERGER** zařízení spočívá v:

- automatickém snímání měřených dat,
- přenosu dat na počítač provozní budovy (do velínu vodního díla),
- zobrazení dat v tabelární i grafické formě na monitoru počítače s možností záznamu na přenosný disk (USB) pro další transport k vyhodnocovacímu centru.

Zařízení umožňuje sledovat:

- náklony, příp. průhyby hrázových bloků č.1, 8 a 17 ve dvou hlavních směrech (kyvadla),
- relativní posuny na vybraných dilatačních sparách ve směrech dx, dy, resp. dz (deformetry),
- dílčí průsaky (zleva, zprava) a celkový "průsak",
- vztlaky na základové spáře ve vybraných lokalitách,
- teploty betonu v různých vzdálenostech od vzdušného a návodního líce,
- hladinu vody v nádrži,
- hladina dolní vody,

Systém umožňuje i zaznamenávat hodnoty mimo četnost měření, pokud jsou překročeny předem dané meze (vzorkování je nastaveno na 15 min.).

Systém dále umožňuje vkládat i hodnoty z „ručního měření“, hodnoty jednotlivých veličin jsou na vodním díle v systému monitoringu testovány na překročení mezí bdělosti a mezních hodnot.

Dokumentace instalovaného měřického zařízení je uložena na vodním díle. Schéma rozmístění jednotlivých zařízení je i obsahem příloh PTBD č.4.

Naměřené údaje z monitorovacího systému jsou ukládány a archivovány. Naměřená data jsou 1x měsíčně exportována a v předepsané formě odesílána oběma HP TBD elektronickou poštou, nebo jiným přenosem ke zpracování a posouzení.

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

V části 4 jsou uvedeny pokyny pro ověřování výsledků měření získaných z automatického monitorovacího systému.

V době před stavbou budou automaticky monitorovány **relativní deformace na třech dilatačních sparách v pravém zavázání**. Automatický monitoring relativních deformací ve třech směrech (cekem tedy 9 veličin) mám samostatný dataloger a je oddělen od původního výše popsaného monitorovacího systému. Systém umožňuje i rozšíření o další veličiny. Přístup k datům je vyhrazen oprávněným uživatelům On - line ke stahování nebo jen prohlížení.

Monitorovací systém Geosys

O roku 2017 je na vodním díle Orlík opět instalován monitorovací systém Geosys (SEISMIC). Systém umožňuje sledovat dynamické charakteristiky případných dynamických impulzů. V systému jsou osazeny čtyři snímače rozmístěné v pravé části hráze. Stahování dat

zajišťuje obsluha vodního díla. Ta data zasílá k vyhodnocení pověřené organizaci elektronickou poštou.

d) hodnocení stavu bezpečnosti a stability díla

Hodnocení bezpečnosti hlavních konstrukcí vodního díla probíhá průběžným posuzováním výsledků pozorování a měření, včetně příslušných testů. Případné nesrovnalosti či nejasnosti ve výsledcích jsou následně předmětem operativních konzultací obou HP TBD s vedoucím obsluhy VD Orlík.

Hodnocení stavu bezpečnosti a stability díla, se v průběhu trvalého provozu, provádí v pravidelných etapových, případně souhrnných zprávách dle § 10 vyhlášky č. 471/2001 Sb., v náležitostech podle její přílohy č. 3.

Na závěr období před stavbou bude zpracována samostatná zpráva hodnotící výsledky nově zavedených měření a sledování.

e) prohlídky vodního díla

Pravidelné prohlídky díla svolává podle § 62 vodního zákona [15] HPTBD vlastníka. Pro VD Orlík je jejich periodicita v závislosti na kategorii VD (I.) 1 x ročně, obvykle v termínu po vydání periodické hodnotící zprávy o TBD (viz odstavec „d“). HPTBD organizace pověřené výkonem TBD k prohlídce připraví stručnou informaci o průběhu TBD nad VD v období od poslední prohlídky, resp. v období hodnoceném v aktuální zprávě o TBD, včetně celkového zhodnocení, případně doporučení nápravných opatření. Obsluha díla připraví k prohlídce písemné doklady a podklady o průběhu provozu, zatěžovacích stavech, opravách, zásazích do konstrukce hráze a souvisejících objektů, provedených změnách stavby a dalších skutečnostech souvisejících s bezpečností VD a TBD tak, aby byl umožněn plynulý a úplný průběh a plnění prohlídky v náležitostech podle § 11 vyhlášky o TBD.

Rozšířením měření před stavbou nevzniká potřeba měnit zavedený cyklus prohlídek § 62 vodního zákona.

f) posuzování hlášení z pochůzek, výsledků kontrolních měření a výsledků kontrol zatopených částí

Tuto činnost provádí HP TBD pověřené organizace po obdržení výsledků, nejpozději do 3 dnů po obdržení hlášení. Výsledky pravidelných měření prováděných obsluhou díla, zasílané v elektronické podobě transportních souborů jsou testovány na dosažení mezních hodnot již na vodním díle Orlík při vkládání.

Dosažení mezní hodnoty a skutečnosti nebo jiné mimořádné události, hlášené obsluhou díla bezprostředně po zjištění, se posuzují ihned.

g) kontrola technologických zařízení

Kontrola technologických zařízení je prováděna obsluhou díla při manipulacích v četnostech, jež jsou předepsány v provozním řádu. 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“.

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

Technologické zařízení vodní elektrárny (provizorní tabulový uzávěr, tabulový rychlouzávěr a turbosoustrojí, atp.), podléhají plně kontrole provozovatele VE Orlík – ČEZ, a.s. Vodní elektrárny. Systém kontroly těchto zařízení je obdobný jako u zařízení na hrázi. Výsledky kontrol jsou ve formě zápisů předávány oběma HP TBD.

Obsluha vodního díla ve spolupráci s obsluhou VE přejímá při svých obchůzkách informace o případných zásadních poruchách (nebo dlouhodobých odstávkách) soustrojí, jež mohou ovlivnit chování nosných stavebních konstrukcí a výsledky uvádí ve svých hlášeních.

Tomuto rozboru je přizpůsoben rozsah a zaměření technickobezpečnostního dohledu na vodním díle Orlík.

Dílčí a předběžné vyhodnocení sledovaných jevů provádí obsluha VD při vlastním měření nebo bezprostředně po jeho provedení porovnáním se stanovenými mezemi bdělosti, mezními, případně kritickými hodnotami (pokud jsou pro sledovaný jev v PTBD stanoveny). Pokud obsluha zjistí dosažení nebo překročení stanovených mezí hlásí tuto skutečnost HPTBD bezprostředně po tomto zjištění.

Operativní analýzu naměřených anomálních výsledků a pozorovaných skutečností a možné ovlivnění bezpečnosti hráze a souvisejících objektů posuzuje HPTBD organizace pověřené TBD po vlastním zjištění anomálního vývoje nebo překročení stanovených mezí sledovaných jevů nebo po oznámení takového nepříznivého stavu obsluhou VD, HPTBD vlastníka, případně po obdržení alarmového hlášení z monitorovacího systému. Prověří nebo u obsluhy díla toto prověření zajistí, zda se jedná o hodnoty relevantní, ověřené a neovlivněné chybou přístroje nebo jinými vnějšími jevy (např. ovlivnění hladiny v pozorovacím vrtu zatékáním při srážkách apod.), v případě potřeby pro doplnění informací navrhne zvýšení četnosti měření a pozorování, doplňující měření, průzkumy nebo zkoušky apod.

Průběžná kontrola a vyhodnocení všech měření s hodnocením vlivu na bezpečnost a stabilitu hráze a souvisejících objektů probíhá po obdržení souboru výsledků pozorování a měření. Hlášení o výsledcích měření zasílá do organizace pověřené výkonem TBD vedoucí obsluhy VD Orlík periodicky v měsíčním intervalu. První fáze kontroly a vyhodnocení probíhá formou automatického testování naměřených výsledků na překročení mezí bdělosti a mezních hodnot ihned po vložení do relační databáze pověřené organizace. V další fázi probíhá jejich statistické zpracování a vizualizace do časových grafů. Tyto podklady následně po zpracování v databázovém systému vyhodnocuje HPTBD pověřené organizace. Pokud zjistí nepříznivý vývoj, provede prohlídku v místě, navrhne doplňující šetření, případně úpravu provozu, nápravná, v případě potřeby i nouzová opatření. Posuzování došlých výsledků měření a pozorování provádí HPTBD pověřené organizace do třech pracovních dnů po jejich obdržení.

Detailnější a reprezentativnější hodnocení výsledků TBD se provádí v souladu s platnými předpisy [15] a [16] formou periodických hodnotících „etapových a souhrnných zpráv o TBD v trvalém provozu“. Etapové zprávy o TBD vypracovává HPTBD organizace pověřené výkonem TBD v intervalu 1 × ročně, resp. Souhrnné etapové zprávy v intervalu 1 × za 5 let, Obsah a forma těchto hodnotících zpráv je stanovena § 10 vyhlášky o TBD [16] v náležitostech podle její přílohy č. 3. Pokud je to potřebné, jsou v závěru hodnotících zpráv navržena vhodná nápravná opatření k zajištění bezpečnosti a provozuschopnosti VD. Těmito zprávami jsou

o stavu VD z hlediska bezpečnosti a provozuschopnosti detailně informování jak vlastník, resp. provozovatel VD, tak i příslušný vodoprávní úřad.

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

1.1.2 Rozdělení povinností mezi subjekty spolupracující při TBD

Na výkonu TBD nad VD Orlík spolupracují:

Povodí Vltavy, státní podnik

(dále také **PVI s. p.**)

vlastník a provozovatel vodního díla

VODNÍ DÍLA – TBD a. s.

(dále také **VD – TBD a. s.**)

organizace pověřená MZe výkonem odborného TBD

1.1.2.1 Povinnosti vlastníka VD

Vlastník vodního díla zajišťuje kontrolní měření a obchůzky VD (podle části 2. a 3. programu TBD č.4 i jeho dodatku č.1), údržbu, ochranu a obnovu měřičských zařízení, přístupnost k nim a jejich způsobilost k měření.

Jakýkoliv zásah, který by mohl ovlivnit požadovanou funkci měřičských zařízení nebo bezpečnost díla, projedná vlastník předem s organizací pověřenou výkonem TBD.

Hlavní pracovník TBD vlastníka je garantem dodržování PTBD ze strany vlastníka.

HPTBD vlastníka zajišťuje spolupráci s organizací pověřenou výkonem TBD smlouvou o dílo a kontroluje plnění povinností obsluhy díla.

Vypisuje a řídí prohlídky díla podle § 62 vodního zákona [15] a § 11 vyhlášky o TBD nad vodními díly [16], 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 PTBD č. 4 i jeho dodatku č.1. Naměřené hodnoty ihned zapisuje do „Hlášení TBD“ a porovnává s mezními hodnotami.

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

N neměřeno

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

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

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

Charakteristické poznatky z obchůzek vodního díla obsluha zapisuje v systému automatického monitoringu do položek „Výsledek obchůzky díla“. Mimořádné poznatky předává telefonicky oběma HPTBD.

Měření, která mají nižší četnost než denní (1 x týdně), provádí vždy ve stanovený den v týdnu. Pokud není možno v odůvodněných případech dodržet termínové dny měření, provede se toto v náhradním termínu následující den. Nutné je provádět jednotlivá měření, která mají stejnou četnost kompletní v jednom dni a ve stejném dni provést také záznam měřených hodnot na PC. Úhrnné nebo průměrné hodnoty (denní úhrn srážek, průměrný odběr, přítok odvo-

zovaný z bilance a.j.) se odečítají nebo vyčísľují v 7⁰⁰ hod ráno následujícího dne a zaznamenávají se zpětně k předchozímu dni.

Obsluha díla má povinnost předávat výsledky měření a obchůzek nejpozději do 2 dnů po skončení příslušného měsíčního období oběma HPTBD a naměřené hodnoty archivovat. Pověřená organizace zaslaná data po dalším zpracování ukládá do své relační databáze TBD.

Obsluha díla trvale na přehradě uchovává terénní zápisník naměřených hodnot. Archivace výsledků měření na díle po celou dobu jeho trvání vyplývá z § 8 vyhlášky o TBD [16].

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

1.1.2.2 Povinnosti organizace pověřené odborným TBD

Pověřená organizace zajišťuje odbornou náplň PTBD. Do třech pracovních dnů po obdržení „Hlášení TBD“ zpracovává, posuzuje a hodnotí výsledky všech měření ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám, předpokladům projektu a poznatkům z výstavby a dosavadního provozu. Určuje mezní a kritické hodnoty, rozsah a četnosti měření a obchůzek, provádí speciální měření a zkoušky, zpracovává výsledky geodetických měření. Zpracovává vyjádření k záměrům vlastníka, majícím vliv na bezpečnost díla. Kontroluje stav hráze a upozorňuje vlastníka na zjištěné nedostatky. Zúčastňuje se vypsání prohlídek a jednání podle dohody s vlastníkem. O výsledcích TBD nad VD Orlík vypracovává 1 x ročně „Etapové zprávy o výsledcích TBD“ (dále jen EZ). Jedenkrát za pět let zpracovává „Souhrnnou etapovou zprávu o TBD“ (dále jen SEZ). Náležitosti zpráv o dohledu jsou uvedeny v příloze č. 3 vyhlášky o TBD [16].

Podrobný výčet pravidelných činností, které provádí vlastník a organizace pověřená TBD je uveden v částech 2, 3 a 4 Programu TBD č.4 i jeho dodatku č.1.

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

1.2.1 Meze bdělosti sledovaných jevů

Meze bdělosti jsou informativním kritériem pro jevy a skutečnosti před dosažením mezních hodnot. Jsou nedílnou součástí databázového systému pověřené organizace. K těmto interním mezím je prováděn okamžitě po vložení dat automatický srovnávací test. Slouží jako identifikátor měnících se podmínek a chování VD nebo jeho části.

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

1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti

Mezní hodnoty a skutečnosti ¹⁾ byly vypracovány pro operativní hodnocení výsledků TBD. Vyplývají z teoretických výpočtů a úvah, odborného odhadu a zkušeností z dosavadních výsledků kontrolních měření a sledování díla při výstavbě a později provozu díla. Nepředstavují naměřené parametry, naopak mohou být v průběhu provozu díla upravovány na základě nových poznatků z výkonu TBD. Uvedené mezní hodnoty představují maximální očekávané hodnoty sledovaných jevů pro veškeré zatěžovací stavy do maximální úrovně hladiny vody v nádrži, 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 zjednáání nápravy z hlediska bezpečnosti díla. Než dosáhne obsluha spojení s HPTBD, zvýší podle vlastního uvážení četnost sledování těchto jevů a zdokumentuje je, případně zavede doplňující 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, nouzová a varovná opatření

Kritické hodnoty ²⁾ 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 vyhlášení III. SPA z hlediska nebezpečí ZPV a použití odpovídajících opatření

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

3. POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

4. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

Stanovení stupňů povodňové aktivity při nebezpečí vzniku zvláštních povodní a příklady adekvátních nápravných a nouzových opatření, které se promítnou do výkonu TBD, jsou obsahem samostatné přílohy č. 16 Programu TBD č. 4 a tímto dodatkem se nemění ani neupřesňují.

5. DOPLŇUJÍCÍ ČÁST

5.1 Základní informace o vodním díle

Vodní dílo Orlík bylo vybudováno v letech 1954-1962 u obce Solenice v říčním km 144,650 řeky Vltavy. K hlavním účelům VD Orlík patří zajištění spádu a akumulace vody pro potřeby energetiky, nalepšování průtoků především pro zajištění minimálního průtoku ve Vltavě v profilu Vrané $40 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ve spolupráci při hospodaření s vodou s vodními díly Lipno I a Slapy a v součinnosti s ostatními vodními díly Vltavské kaskády. Retenční prostor nádrže zajišťuje částečnou ochranu před povodněmi. Nádrž slouží i k rekreačnímu a sportovnímu využití.

Vodní dílo Orlík tvoří tři části - těleso přehrady, vodní elektrárna a plavební zařízení. Hráz je přímá, betonová, délka hráze v koruně je 450 m, výška hráze 90,5 m. V elektrárně, situované na levém břehu jsou instalovány čtyři Kaplanovy turbíny. Na pravém břehu je umístěno plavební zařízení pro lodě do výtlaku 300 tun (nedokončené a neprovozované) a zařízení pro přepravu sportovních lodí do výtlaku 3,5 tuny a max. šířky 2,6m.

Podrobnější informace o vodním díle Orlík jsou uvedeny v Programu TBD č.4.

5.2 Stručný popis připravované stavby

Účelem stavby je vybudování opatření k zabezpečení VD Orlík před účinky velkých vod, tak aby bylo docíleno převedení povodňových průtoků Q_{1000} při současné maximální hladině retenčního prostoru v úrovni 353,60 m n. m. a zároveň musí být docíleno převedení povodně $Q_{10\,000}$ při hladině v úrovni 354,60 m n. m. (bezpečně níže, než je mezní bezpečná hladina vody v nádrži 355,60 m n. m.). Realizací stavby se dosáhne zlepšení povodňové ochrany vodního díla, a to zejména při velkých a katastrofálních povodních.

Funkci bezpečného převedení extrémních povodňových průtoků bude plnit nový objekt sestávající z vtoku s uzávěry (SO 01), skluzu s krytou a otevřenou částí (SO 02 + SO 03) a opevnění dna pod skluzem (SO 04). Dále jsou navrženy související objekty rekonstrukcí, demolice, přípojek a přeložek inženýrských sítí, vegetační úpravy a zařízení pro měření a pozorování.

Za účelem ovládání uzávěrů vtokového objektu a datového propojení s dispečinkem PVL budou v rámci stavby zřízeny přípojka nízkého napětí (SO 09) a přípojka sdělovací (SO 10).

Dispozičně je objekt řešen jako tři samostatné vtoky o šířce 3 x 13 m umístěné v nádrži Orlík v jejím pravobřežním předhrází. Na vtoky navazují tři samostatné kryté kanály šířky 3 x 9 m odvádějící vodu přes profil hráze. Pod hrází se všechny kanály spojují do jednoho společného skluzu šířky 16 m, který odvádí vodu do podhrází. Součástí krytých kanálů je i nová konstrukce přemostění na koruně hráze.

Vtokový objekt je situován v prostoru stávajícího podjezdu pod korunou hráze, kudy je veden příjezd k nové administrativní budově na pravém břehu. Umístění vtoku je navrženo v ohybu stávající břehové čáry v blízkosti točny a rampy lodního výtahu pro sportovní lodě - tzv. malá plavba. Návrh situování objektu byl motivován snahou o co nejbližší polohu ke hrází (kvůli krátkému odpadnímu kanálu) a nalezení co možná bezproblémového křížení s hrází.

Technologické zařízení je umístěno jen ve vtokových objektech. Jedná se o tři shodné sady zařízení sestávající z provozního segmentového uzávěru a hradidel pro revizní zahrazení vtoků.

Z provedeného vodohospodářského řešení, které zahrnuje řešení transformace povodňových vln s periodicitou opakování 1000 resp. 10 000 let vyplývají požadavky na kapacitu nového objektu. **Kapacita nového objektu**, který je rozdělen na tři samostatné hrazené vtoky, je následující:

hladina vody v nádrži	kapacita celková	kapacita 1/3 vtoku
m n. m.	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
352,70	1 121	374
353,60	1 411	470
354,60	1 766	589

5.2.1 Vtokový objekt

Vtokový objekt bude založen na únosném skalním podloží a proveden z vodostavebního mrazuvzdorného železobetonu. Bude rozdělen na tři samostatné dilatační bloky, každý s jedním hrazeným otvorem. Veškeré dilatační spáry v prostoru nádrže budou těsněny dilatačními pásy. Stavební jáma bude v prostoru manipulační plochy řešena jako kotvená záporová stěna, na svahu nádrže potom jako štetovnicová stěna zaražená až do zvětralého povrchu skalního podloží. Koruna jámy se předpokládá na kótě 348,00 m n.m.

5.2.2 Skluz – krytá část

Skluz je v úvodní části své trasy navržen jako krytý (SO 02), uložený pod úroveň současné provozní plochy před hrází a administrativní budovou. Profil skluzu sestává ze tří obdélníkových profilů světlosti 3 x 9 x 9 m. Niveleta dna skluzu má podélný sklon v kryté části převážně 5 % a na zbývajících částech 1 %. Důvodem je požadavek na zajištění potřebné hydraulické kapacity objektu.

V místě křížení s hrází bude nutné odstranit část hrázového bloku 33P, v němž je současný podjezd do areálu provozního střediska a dále celý blok pravobřežního zavázání. Tyto demolované části budou nahrazeny novým přemostěním v úrovni koruny hráze.

V blízkosti průchodu hrází bude dotčen stávající objekt technického zázemí provozní budovy (garáže), který bude odstraněn v rámci SO 08, protože se nachází v místě výkopu pro vtokový objekt.

Objekt skluzu bude z vodostavebního mrazuvzdorného železobetonu. Bude rovněž rozdělen na tři samostatné dilatační bloky. Stavební jáma bude převážně řešena jako kotvená záporová stěna, jen na křížení s hrází podél stávajícího bloku 33P bude provedena zpevňující stěna pomocí tryskové injektáže. Část hrázového bloku v prostoru podjezdu a dále směrem do pravého břehu bude rozebrána. Při bouracích pracích se předpokládá využití různých dostupných technik, a to podle charakteru bouraných konstrukcí (mostovka, stěny, masivní tížné těleso), zejména vrtání, řezání, omezené použití trhacích prací příp. i použití studených trhavin. Po

dokončení betonáže kanálu se z jeho dna a stěn provede krátká připojovací injektáž (dl. cca 3 m) k řádnému napojení nové konstrukce na stávající injekční clonu a zajištění potřebné těsnosti.

5.2.3 Skluz – otevřená část

Na krytou část skluzu navazuje za smyčkou příjezdne komunikace otevřená část ve formě skluzu (SO 03). Ten má podélný sklon odpovídající sklonu terénu - 40 % a je navržen pro návrhový průtok $1\,410\text{ m}^3/\text{s}$ jako betonový obdélníkový profil šířky 16 m a hloubky 6,0 m zapuštěný zhruba do poloviny hloubky pod úroveň terénu.

Na přechodu mezi krytou a otevřenou částí je navržen konvergenční úsek skluzu, kde bude průtok ze všech tří krytých sekcí koncentrován a spojen do jediného otevřeného profilu. Vyústění skluzu do nádrže Kamýk je navrženo ve formě tzv. „lyžařského můstku“ bez dalších tvarových úprav dna. Počítá se s využitím tlumicího účinku vodní vrstvy, do níž bude přiveden provzdušněný a zpomalený proud ze skluzu. Pod vyústěním skluzu bude zapotřebí provést přiměřené zpevnění dna (SO 04), aby odolávalo vysokým počátečním rychlostem.

Otevřený skluz bude opět z masivní železobetonové konstrukce založené ve svahové stavební jámě a ve výlomu na únosné skalní podloží. Dilatační spáry budou těsněny jen v oblasti dna. Součástí objektu je přemostění v jeho dolní části pro umožnění přístupu k plavebnímu zařízení a ke vzdušní patě hráze.

5.2.4 Rekonstrukce přemostění na hrázi

Navrhovaná stavba zasáhne do pravobřežního zavázání hráze, kde se nyní nachází přemostění příjezdové komunikace k provozní budově. Toto přemostění, které je součástí komunikace III/0046 bude nutné v rámci stavby odstranit a v rámci SO 05 rekonstruovat. Během stavby bude na komunikaci III/0046 přerušen provoz a v rámci dopravního řešení je navržena objízdna trasa.

Snesení stávajícího přemostění a ostatní bourací práce jsou zahrnuty v SO 02. Nová mostovka (SO 05) je navržena jako monolitická konstrukce, která tvoří se svislými pilíři uzavřenou rámovou konstrukci. Krajní lichoběžníkové pole mostu bude na jedné straně uloženo na stávající hrázový blok č. 33. Toto uložení nebude monolitické, ale bude zde použito elastomerové ložisko, které umožní volný pohyb nové mostovky vůči stávající betonové konstrukci. Na nosnou konstrukci se potom uloží konstrukční vrstvy vozovky a chodníku. Předpokládá se podkladní vrstva z obalované šterkodrti a nosná vrstva ze silničního asfaltobetonu. Na dilatačních spárách budou vloženy mostní závěry.

5.2.5 Uzávěry vtokového objektu - strojní část

Každé pole vtoku bude hrazeno segmentovým uzávěrem, hrazený profil $\text{š} \times \text{v}$: 13,0 x 7,5 m. Ovládání segmentů je navrženo mechanické pomocí Gallových řetězů, oboustranné se synchronizací zdvihu. Zvedací mechanismy budou umístěny v nově vybudovaných bočních strojnách. Pole nového přelivu bude možné ze strany horní vody uzavřít pomocí provizorního hrazení do drážek - předpokládá se použití „lehkých tabulí“, např. naplavované trubkové hrazení. Manipulace s hrazením se předpokládá mobilním jeřábem z koruny objektu. Segmentové uzávěry budou vybaveny zařízením zajišťujícím jejich odolnost proti zamrznutí (vyhřívání, bublinkování, příp. ve vzájemné kombinaci).

5.2.6 Řídicí systém

Nový přelivný objekt nebude mít vlastní řídicí systém, ale bude připojen do stávajícího řídicího systému vodního díla. Předmětem je proto jen rozšíření stávajícího systému o nová zařízení. V každé strojovně nového objektu bude instalován jeden řídicí terminál. Každý provozní segmentový uzávěr bude možné zvlášť otevírat a spouštět, okamžitá poloha uzávěru bude indikována na ovládacím panelu. Ovládání bude možné buď z místa prostřednictvím terminálu v příslušné strojovně, nebo ze správní budovy vodního díla.

5.2.7 Geologické poměry – založení konstrukcí

V roce 2016 byl proveden **podrobný IG průzkum – 1. etapa**. Cílem tohoto průzkumu bylo především ověřit hloubku a charakter skalního podloží pro návrh založení bezpečnostního přelivu a skluzu a provádění s tím souvisejících výlomů.

Průzkumné práce zahrnovaly:

- vrtné práce,
- odběry vzorků hornin,
- laboratorní zkoušky,
- geodetické práce.

Bylo provedeno celkem 7 vrtů V1 až V7, dále tři kopané sondy KOP1 až KOP3. Na každém odebraném vzorku byly stanoveny tyto fyzikálně-mechanické vlastnosti:

- vlhkost,
- nasákavost,
- objemová hmotnost,
- pevnost v prostém tlaku.

Průzkumnými pracemi byly ověřeny hloubka a charakter skalního podloží pro návrh založení bezpečnostního přelivu a skluzu a provádění s tím souvisejících výlomů.

Hranice skalního podloží a fyzikálně mechanické vlastnosti hornin

- Skalní podloží je tvořeno převážně mírně zvětralým amfibolitem tmavě šedé až šedozelené barvy s lokálním výrazným tektonickým porušením. Tektonické poruchy jdou pod úhlem od 45° až po téměř kolmý směr.
- Povrch skalního masivu může být místy silně zvětralý do hloubky 1,2 – 1,8 m.
- Všemi průzkumnými vrty (s výjimkou V5) bylo zastiženo skalní podloží
- V některých místech (V2,V3) je vzhledem k přítomnosti svahových sutí a zvětralého povrchu skalního masivu ve formě úlomků, určení přesné úrovně skalního povrchu problematické.
- Na odebraných vzorcích hornin byly stanoveny základní indexové vlastnosti a pevnost v prostém tlaku. Průměrná hodnota výsledků pevnosti v prostém tlaku vychází 62 MPa, což odpovídá střednímu až vysokému stupni pevnosti R3 – R2. Rozptyl hodnot je vysoký a pohybuje se od 19 MPa do 126 MPa. V rámci jednotlivých vrtů jsou hodnoty

proměnlivé a není patrná korelace mezi pevností a hloubkou odběru. Důvodem rozptylu hodnot je velké množství tektonických poruch, které byly na vrtném jádře nejčastěji pod úhlem 45 – 90°. Poruchy se vyskytovaly i v hloubkách u báze vrtů, tj. v hloubce cca 13 až 15 m.

- Průzkumnými pracemi byly zastiženy polohy navážek a kvartérních sedimentů o mocnostech až 10,0 m.
- Lokálně byla zastižena podzemní voda vázaná na puklinové prostředí masivu. Předpokládaná úroveň podzemní vody je vyznačena v podélném řezu.
- Vzhledem ke skutečnostem zjištěných současným průzkumem lze **základové poměry v zájmovém území** dle ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 "Navrhování geotechnických konstrukcí" **označit za složité**. Nově realizovanými vrty byly zastiženy polohy navážek, svahových sedimentů a skalní horniny zastižené v různém stupni zvětrání. Rovněž byla v několika místech zastižena podzemní voda. Přítomnost navážek, složitost povrchu terénu, proměnlivá úroveň skalního podloží a přítomnost podzemní vody se tak nepříznivě uplatňují při návrhu založení objektu. **Projektovaná stavba je považována za náročnou konstrukci a proto je nutné při projektování postupovat podle 2. a 3. geotechnické kategorie.**

6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

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

Každá trvalá změna podstatných náležitostí tohoto Programu (t.j. změna HP TBD, změna metod, rozsahu a četností měření, změna mezních hodnot ...) musí být projednána oběma HPTBD, sdělena vodoprávnímu úřadu a všem držitelům PTBD a ve všech výtiscích doplněna. Přechodné změny Programu budou dohodnuty mezi HPTBD a uvedeny v nejbližším dokumentu TBD (etapové nebo souhrnné zprávě, nebo v zápise o prohlídce díla podle § 62 vodního zákona [15] a § 11 vyhlášky o TBD [16]), který obdrží příslušný vodoprávní úřad.

Všechny změny jednotlivých dodatků, týkající se Programu TBD si musí držitelé jednotlivých výtisků evidovat sami (heslo, číslo jednací, datum) ve svém výtisku na příloze č. 17.

Dodatek č. 1 k Programu TBD č.4 byl vypracován pracovníky společnosti VODNÍ DÍLA – TBD a.s. a projednán se zástupci Povodí Vltavy, státní podnik v květnu 2017.

Dnem nabytí platnosti tohoto dokumentu, se neruší platnost Programu TBD č. 4, dodatek č. 1 ho pouze doplňuje. Platnost tohoto dodatku č. 1 k Programu TBD č. 4 je do odvolání. Předpokládá se, že v době zahájení stavby bude již zpracován a platný Program TBD pro dobu stavby, který nahradí stávající Program TBD č. 4 pro provoz trvalý i jeho dodatek č. 1.

Praha, květen 2017

Vypracoval:

Ing. David Richtř
HP TBD
vedoucí útvaru 401

Schválil:

Ing. Miloš Sedláček
ředitel

6.1 Podpisy odpovědných pracovníků

HP TBD pověřené organizace - VODNÍ DÍLA - TBD a.s.
Ing. David Richtr

HP TBD správce - Povodí Vltavy, s.p.
Ing. Jan Střeštík

vedoucí hrázný VD Orlík
Pavel Melichar

vedoucí provozního střediska PS5
Ing. Josef Holubička

.....

.....

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

za správce vodního díla
Povodí Vltavy, s.p.
Ing. Richard Kučera
ředitel sekce provozní

6.2 Rozdělovník

- 1 Povodí Vltavy, s.p., HP TBD správce
- 2 Povodí Vltavy, s.p., závod Dolní Vltava
- 3 Povodí Vltavy, s.p., závod Dolní Vltava – PS 5
- 4 Povodí Vltavy, s.p., vedoucí obsluhy VD Orlík
- 5 Povodí Vltavy, s.p., archiv
- 6 Krajský úřad Středočeského kraje, OŽP
- 7 ČEZ – Vodní elektrárna Orlík
- 8 VODNÍ DÍLA - TBD a.s., HP TBD
- 9 VODNÍ DÍLA - TBD a.s., ADIS

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

VD ORLÍK - PTBD - Dodatek č. 1

PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘ. ROK INSTAL.	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
A) H R Á Z										
III. TLAKOVÝ REŽIM										
Injekční chodba, prostory mezihráze	Tlak vody v podloží hráze	tlakové vrty s manometrem	hrázný 1 x měsíčně, v případě náhlých změn dolní vody (např. při převádění povodní) mimořádně 1x denně	2015	tlakový vrt do oblasti základové spáry s vystrojením + manometr	8	za clonou (mezihráz, bazény, stojovna SV)			Vztlakoměrné vrty jsou soustředěny v prostorech za injekční clonou některé až téměř u vzdušní paty hráze. - vrt 101 v bloku 13M1, - vrt 100/1 a 100/2 v bloku 18T4, - vrt 21/4, 21/3 a P31 v bloku 21V1 (P31 jako náhrada za neprovedený průzkumný vrt), - vrt 102/2 v bloku 22P2, - vrt 75a v bloku 23V2.
						4	střední a dolní etáž u vztlakoměrných vrtů č. 76 a 77 v bloku 23V2			
IV. DEFORMACE HRÁZE VČETNĚ PODLOŽÍ										
Lodní výtah 3,5 t	Svislé posuny	VPN a digitální nivelační přístroj DINI 11 Zeiss, invarové niv. latě s čárovým kódem 3m	VD-TBD a.s., 1 x před zahájením stavby	2006 2005	univerzální zděř prům. 12 mm, přenosný nivelační čep	33	v každém dilatačním dílu žlabu je jeden bod, podélně ve středu d.d. a příčně u pravé strany kolejí	± 5 mm vzhledem k základnímu měření		Rozmístění kontrolních bodů je zobrazeno na příloze č. 8 Programu TBD
	Vodorovný posun kolmo na tok	Metoda deviačního úhlu, oboustranná záměrná přímka, přesná totální stanice Leica TM30, příslušenství, záměrné terče			univerzální zděř prům. 12 mm, směrový terč			± 10 mm vzhledem k základnímu měření		
				2006 1962	stanoviště - pozorovací pilíř betonový + nucená centrace	1	P7 – v dolní části velké plavby			
				2006 2005		1	PS – nový pilíř v horní partii sportovní plavby			
Lodní výtah 300 t	Svislé posuny	VPN a digitální nivelační přístroj DINI 11 Zeiss, invarové niv. latě s čárovým kódem 3m	VD-TBD a.s., 1 x před zahájením stavby	2009	hřebová nivelační značka	54	ve všech dilatačních dílech žlabu na pravé i levé straně, celkem zpravidla 4ks na d.d.	± 5 mm vzhledem k základnímu měření		Rozmístění kontrolních bodů je zobrazeno na příloze č. 12,13,14 Programu TBD
	Vodorovný posun kolmo na tok	Metoda deviačního úhlu, oboustranná záměrná přímka, přesná totální stanice Leica TM30, příslušenství, záměrné terče.			zděř prům 5 mm	20	v dilatační dílech žlabu na pravé i levé straně, vždy ve středu bloku	± 10 mm vzhledem k základnímu měření		
	Pozorovací stanoviska a zajišťovací body			2006 1962	stanoviště - pozorovací pilíř betonový + nucená centrace	1	P7 – v dolní části velké plavby			
				2009	mobilní stanoviska GRID s pevně zabudovanou zděří	1	SL – z boku hrázového bloku 29P SP – z boku hrázového bloku 31P			
					směrový terč	2	v horní části žlabu na pravé i levé straně			

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

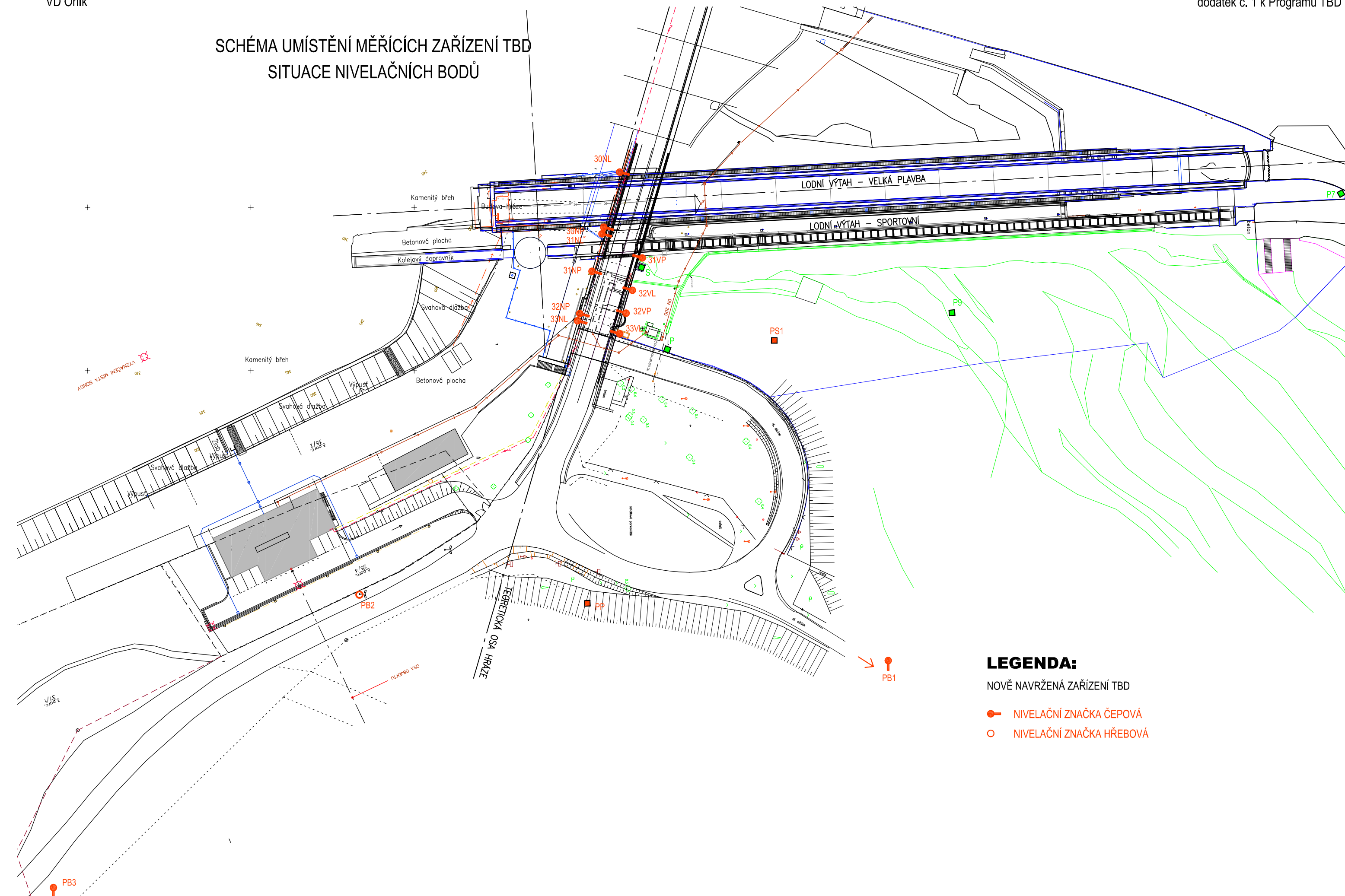
VD ORLÍK - PTBD - Dodatek č. 1

PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘ. ROK INSTAL.	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
	Vzájemné pohyby na dilatačních sparách	Ruční měření sázecí deformetr DA 250 fy Hugenberger	VD-TBD a.s., 4 x ročně	2009	trojúhelníkové deformetrické základny vodorovné a svislé	20 25 5	svislé DZ na d.s. u kolejí vodorovné DZ na d.s. u kolejí svislých DZ na d.s. na levé vnější stěně žlabu	Rozdíly vzhledem k ZM: dx± 3 mm dy a dz ...± 2 mm		Rozmístění deformetrických základen je zobrazeno na příloze č. 12, 13, 14 Programu TBD
Hráz pravá strana	Svislé posuny	VPN a digitální nivelační přístroj DINI 11 Zeiss, invarové nivelační latě s čárovým kódem 3m	VD-TBD a.s., 4 x ročně		pevné body: nivelační značky ČSNS	3	lh2 – 178, schody pravý břeh lh2 – 179 a lh2 – 180, Pravý břeh skalní výchozy silnice směr Milešov PB1 – propustek PB2 – betn. základ lampy PB3 - skalní výchoz silnice směr Milešov	Síť se vyhodnotí podle metody doc. Marčáka, z vyhovujících bodů se vytvoří referenční horizont.		
				2017	zajišťovací pevné body (niv značky čepové a hřebové)	3				
				2017	čepová nivelační značka	4	vzdušná strana bloků 31P až 33P	± 5 mm oproti základnímu měření		
				2006		6 2	návodní strana bloků 30P až 33P návodní strana bloků 29P a 31P			
	Vodorovné posuny v obou směrech	Polární měření, proměření a vyrovnaní sítě, přesná totální stanice Leica TM30, příslušenství, záměrné terče	VD-TBD a.s., 4 x ročně	2017	trn pro přenosný hranol pevné odrazné minihranoly	3 4	vzdušná strana bloků 31P až 33P vzdušná strana bloků 28P až 30P a 33P			Pro měření budou využívány pevné pilíře P a S. Pro vyhodnocení posunů je nutné polárně proměřit síť vztahných bodů VD Orlík, kterou tvoří železobetonové pilíře L, P, S, P5, P7, P8 a P9 se zařízením pro nucenou centraci typu „pavouk“ nebo typu „Freiberská koule“. Síť musí být proměřena ve všech viditelných kombinacích měření v řadách a skupinách a měřená data zpracována formou vyrovnaní rovinné nebo prostorové geodetické sítě metodou nejmenších čtverců (MNČ).
Hráz	Náklony	Plovákové inverzní kyvadlo Huggenberger, Koordioskop KK-84D	hrázný 1 x za 14dní	2017	inverzní kyvadlo, odečítací základna	1 1	v podloží bloku 28P v chodbě Rch5			Délka závěsu plovákového kyvadla ve vrtu 15m hlubokém.
	Náklony	Clinometr ECS1000VD Huggenberger	VD-TBD a.s., 6 x ročně	2017	clinometrické základny	3	v blocích 31P, 32P a 33P (v ICh1 a v průjezdu)			
	Vzájemné pohyby na dilatačních sparách hrázových bloků	Automatické měření, Telejointmetr TJM3D	monitorovací systém četnost snímání 4x denně	2017	roztahoměrné základny f. Huggenberger	3	na vybraných sparách v ICH1 30/31, 31/32 a pod korunou hráze 32/33	Rozdíly vzhledem k základnímu měření: dx± 1,5 mm dy a dz ...± 1 mm		
	Vzájemné svislé posuny párových bodů	Hydrostatická nivelace, souprava Mesier fy. FPM	VD -TBD a.s., 4 x ročně	2015	základna hydrostatické nivelace tvořená dvěma body	1 1 + 1	v bloku 20P1 v úrovni Rch2 v bloku 15M2 v úrovni ICH1	změna rozdílu výšek ± 2 mm oproti ZM		Jeden bod na návodní straně, jeden na vzdušné straně. Základna se skládá ze dvou úseků návodní a vzdušné.

PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘ. ROK INSTAL.	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
V. DYNAMICKÉ ÚČINKY										
Hrázové bloky a okolí hráze (pravá strana)	Dynamické účinky	Automatická monitorovací síť "SEISMO" f. Geosys, zařízení GNC-CR12 + strunové snímače	monitorovací systém Geosys, četnost snímání je automatická po překročení stanovených hodnot „trigrovacích úrovních“. Vyhodnocení VD – TBD a.s.	2017	pevně ukotvené třísložkové strunové snímače vektorů rychlosti kmitání	4	bude upřesněno			

PROVÁDÍ ČETNOST	POPIS TRASY OBCHŮZKY	DRUHY POZOROVANÝCH SKUTEČNOSTÍ	POZOROVANÉ JEVY A SKUTEČNOSTÍ	MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI	POZNÁMKA
Pravidelné obchůzky podle Programu TBD č. 4 zůstávají nezměněny					
VD - TBD a.s., 1 x před stavbou	Prohlídka vnitřních prostor hráze, návodního a vzdušního líce v blocích 30P, 31P, 32P a 33P. Konstrukce lodního výtahu 300t v profilu hráze (blok 30P). Konstrukce lodního výtahu 3,5t v celé délce.	<ul style="list-style-type: none">- trhliny v betonových konstrukcích- deformace a poruchy betonu,- výrony vody soustředěné i plošné	<ul style="list-style-type: none">- prohlídka a pasportizace trhlín na povrchu betonových konstrukcí, uvnitř chodeb, na, na části návodního líce a celém vzdušním líci- trhliny, hloubková narušení betonu, jeho drcení v oblasti dilatačních spár,- výrony vody „pod tlakem“- zvýšené výtoky z odvodnění pracovních lamel- plošné prosakování vody	<ul style="list-style-type: none">- zaznamenávány jsou významější trhliny,- trhliny jsou číslovány, popsána jejich lokalizace, délka, směr, šířka, stav a popisná charakteristika- zaznamenány jsou i poruchy betonu do hloubky řádu cm,	První etapa pasportizace byla provedena v roce 1998. Prohlídka vzdušního líce se provádí pomocí horolezecké techniky postupným slaněním. Pasportizace bude provedena v krátkém předstihu před zahájením stavebních prací. (další pasportizace se předpokládá po skončení stavebních prací)

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ MĚŘÍCÍCH ZAŘÍZENÍ TBD
SITUACE NIVELAČNÍCH BODŮ



VODNÍ DÍLA - TBD a.s.

EVIDENCE ZMĚN A DOPLŇKŮ PROGRAMU TBD

datum	č. jednací	změna
12.6.2017	2017/089	od 1.6.2018 do odvolání (začátek stavby) je platný dodatek č. 1 k Programu TBD č. 4 platného pro provoz trvalý od 1.1. 2012, zohledňující měření a sledování potřená před zahájením stavby: „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“
29.10.2020		<p>Změna č. 1 dodatku č. 1 k Programu TBD č. 4</p> <p>Vzhledem k posunu předpokládaného začátku stavby se od 1.1.2021 upravuje četnost některých měření prováděných před zahájením stavby.</p> <p>IV. DEFORMACE HRÁZE VČETNĚ PODLOŽÍ</p> <p><u>Sledovaný jev</u>: Vodorovné posuny v obou směrech</p> <p><u>Metody a pomůcky</u>: Polární měření, proměření a vyrovnaní sítě, přesná totální stanice Leica TM30, příslušenství, záměrné terče</p> <p>Prověření stability pilířů, výpočet a statistické testování stability sítě pozorovacích pilířů pro sledování vodorovných posunů, výpočet excentricity a opravy měření</p> <p><u>Prostor</u>: pravá část hráze</p> <p><u>Provádí, četnost</u>: Odborně způsobilá organizace pověřená výkonem TBD, 2 x ročně</p> <p><u>Sledovaný jev</u>: Svislé posuny</p> <p><u>Metody a pomůcky</u>: VPN a digitální nivelační přístroj DINI 11 Zeiss, invarové nivelační latě s čárovým kódem 3m</p> <p><u>Prostor</u>: pravá část hráze</p> <p><u>Provádí, četnost</u>: Odborně způsobilá organizace pověřená výkonem TBD, 2 x ročně</p> <p><u>Sledovaný jev</u>: Náklony</p> <p><u>Metody a pomůcky</u>: Clinometr ECS1000VD Huggenberger</p> <p><u>Prostor</u>: pravá část hráze</p> <p><u>Provádí, četnost</u>: Odborně způsobilá organizace pověřená výkonem TBD, 4 x ročně</p>