

# VD MODŘANY

Kategorie: III. Tok: Vltava

## PROGRAM TBD č. 3

platný pro provoz trvalý od:

---

Vlastník:	Česká Republika
Právo hospodařit pro:	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 106/8, 150 24 Praha 5 tel.: 221 401 111*, e-mail: pvl@pvl.cz, www.pvl.cz
Provozovatel:	Povodí Vltavy, státní podnik, závod dolní Vltava, Grafická 36, 150 21 Praha 5 tel.: 257 099 111
Vlastník MVE:	ENERGO – PRO Czech, s.r.o., náměstí Míru 62/39, 568 02 Svitavy

---

Organizace pověřená MZe prováděním TBD:	VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1 tel.: 221 408 111, fax: 224 212 803, e-mail: praha@vdtbd.cz, www.vdtbd.cz
Vodoprávní úřad:	Odbor ochrany prostředí Magistrátu hlavního města Prahy, oddělení vodního hospodářství, Jungmannova 29/35, 110 01 Praha 1 tel.: 236 001 111, 236 044 428

---

### 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, mobil: 602 788 257, e-mail: strestik@pvl.cz  
Byt: Paláskova 1107/2, 182 00 Praha 8  
V případě nedosažitelnosti HPTBD je nutné jednat s Ing. Richardem Kučerou,  
tel.: 221 401 433, mobil.: 602 449 884, e-mail: kucera@pvl.cz  
Byt: Na Krčské stráni 60, Praha 4, tel.: 261 263 201

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.: 221 408 111, fax: 224 212 803, e-mail: pubal@vdtbd.cz  
byt: Mezilesí 2063/30, 193 00 Praha 9, tel.: 724 923 792  
V případě nedosažitelnosti HPTBD je nutné jednat s Ing. Davidem Richtrem,  
ved. útvaru 401, tel.: 221 408 319, 777 769 336, e-mail: richtr@vdtbd.cz

---

Obsluha díla:	Petr Prudký, dozorství zdymadla Modřany, Vltavanů 105, 143 00 Praha 4 tel.: 241 773 082, mobil: 724 170 451, e-mail: Petr.Prudky@pvl.cz
Obsluha MVE:	Ivan Zelinka, K Řece, 159 00 Praha - Lahovice mobil: 777 731 613 zástupce: Martin Dušek, 241 773 496

---

Termíny:	pro odeslání hlášení TBD: 1x měsíčně, vždy do 5. dne v měsíci následujícím pro posouzení výsledků: do 5 dnů po obdržení hlášení etapových zpráv a TBP: 1x za 4 roky, souhrnných zpráv: 1x za 20 let
----------	---

---

**Povodňová komise kraje**

Povodňová komise hlavního města Prahy

Mariánské náměstí 2, 110 00 Praha 1

Předseda – Primátor, tel.: 236 002 753, mob.: 776 661 708

místopředseda – 1. náměstek, tel.: 236 002 517

---

**Povodňová komise MČ Praha 12**

Písková 25, 143 12, Praha 4

Předseda – Starosta, tel.: 241 760 188

1. zástupce – zástupce starosty,

tel.: 241 760 188

---

**Hasičský záchranný sbor Hlavního města Prahy**

Sokolská 62, 121 24 Praha 2

tel.: 950 850 111, ředitel tel.: 950 850 021

---

**VODNÍ DÍLA – TBD a. s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1**  
Telefon 221 408 111\* Fax 224 212 803 [www.vdtbd.cz](http://www.vdtbd.cz)

Ředitel	Ing. Miloš Sedláček
Vedoucí útvaru 401	Ing. David Richtr
Vedoucí projektu	Ing. Ondřej Půbal
Vypracoval	Ing. Ondřej Půbal
Spolupráce	Renata Maxová, Jan Grafnetter

**VD MODŘANY**  
**PROGRAM TBD č. 3 PRO PROVOZ TRVALÝ**

Objednatel	Povodí Vltavy, státní podnik
Číslo projektu	P113/14
Archivní číslo	2014/20
Vypracováno	V Praze, únor 2014

# **OBSAH**

1	VŠEOBECNÁ ČÁST.....	2
1.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O DÍLE.....	3
1.1.1	Základní popis, účel a využití vodního díla.....	3
1.1.2	Hydrologické údaje.....	3
1.1.3	Vybrané základní technické parametry .....	4
1.2	NÁPLŇ PROGRAMU TBD .....	5
1.2.1	Meze bdělosti, mezní a kritické hodnoty, neobvyklé jevy a skutečnosti.....	5
1.2.2	Výkon TBD na vodním díle .....	6
1.2.3	Technickobezpečnostní dohled zahrnuje.....	6
1.2.4	Nouzová a varovná opatření.....	8
1.2.5	Údaje o SPA z titulu ZPV .....	9
1.3	ZÁVĚR.....	9
2.	PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ, MEZNÍ HODNOTY	
3.	POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEvy A SKUTEČNOSTI	
4.	DOPLŇUJÍCÍ ČÁST (PŘÍLOHY)	

# 1 VŠEOBECNÁ ČÁST

Program TBD pro VD Modřany na toku Vltavy je zpracován podle příslušných ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.

Vlastníkem vodního díla je Česká republika, správcem pak podle zákona č. 305/2000 Sb. je Povodí Vltavy, státní podnik. Výkon TBD zajišťuje správce díla ve spolupráci s organizací pověřenou výkonem TBD nad vodními díly ústředním vodoprávním úřadem. Technikobezpečnostní dohled je zaměřen výhradně na kontrolu bezpečnosti a s ní související provozuschopnosti objektů VD Modřany ve vlastnictví ČR.

TBD nad objekty MVE Modřany není předmětem tohoto Programu. TBD zde zajišťuje prostřednictvím pověřené organizace vlastník díla – ENERGO – PRO Czech s.r.o. Výkon TBD nad MVE Modřany je řízen vlastním samostatným Programem TBD pro provoz trvalý (VODNÍ DÍLA – TBD a.s., 2011).

Kontrolní měření a sledování vybraných jevů na objektech zdymadla lze rozčlenit do následujících skupin:

- Provozní a povětrnostní poměry
- Průsakové a vztlakové poměry
- Deformace jezu a plavební komory včetně podloží
- Stav hradicích uzávěrů jezu a plavební komory

Hlavním předmětem sledování TBD na objektech jezu, plavební komory a MVE je především jejich stabilita (polohová stálost) a stabilita podloží. Ke sledování a hodnocení stability tělesa jezu, plavební komory a MVE slouží:

- měření svislých posunů kontrolních bodů
- měření vodorovných posunů kontrolních bodů
- měření relativních pohybů na dilatačních spárách

Ke sledování hradicí funkce jezu a těsnosti jeho podloží slouží zejména:

- sledování průsaků stavebními konstrukcemi jezu
- sledování vztlakových poměrů v podloží jezu
- sledování těsnicí funkce hradicích uzávěrů jezu a plavební komory

Použité podklady:

- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.
- Manipulační řád pro VD Modřany na Vltavě (Povodí Vltavy, státní podnik, 2008)

- Program TBD pro VD Modřany (VODNÍ DÍLA – TBD a.s., 1995)
- Program TBD MVE Modřany (VODNÍ DÍLA – TBD a.s., 2011)
- etapové a souhrnné etapové zprávy o TBD (VODNÍ DÍLA – TBD a.s.)
- další technická dokumentace a dokumenty TBD.

Program TBD obsahuje dokumentaci zabudovaných měřicích zařízení, která je obsahem částí č. 2 a 4.

Veškeré výškové údaje v tomto dokumentu jsou uvedeny ve výškovém systému Balt p.v.

## 1.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O DÍLE

### 1.1.1 Základní popis, účel a využití vodního díla

Vodní dílo Modřany leží na toku Vltavy v říčním kilometru 62,203. Součástí díla jsou jez o 3 polích, plavební komora, sportovní propust a malá vodní elektrárna.

Účel a využití VD:

- Zajištění plavebních hloubek pro plavbu v říční trati,
- Výroba elektrické energie,
- Zajištění odběrů povrchové vody,
- Vodní sporty a rekreace.

### 1.1.2 Hydrologické údaje

- vodní tok Vltava
- číslo hydrologického pořadí 1 – 12 – 01 – 001
- plocha povodí 26 714,43 km<sup>2</sup>
- průměrný dlouhodobý roční průtok 147,5 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>

Průměrné průtoky ovlivněné hospodařením Vltavskou kaskádou (řada 1956 – 1990), překročené po dobu *m* dní: (III. třída)

<i>m</i>	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
$Q_m$ (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	331	229	178	145	121	102	86,3	73,0	61,2	50,2	40,0	40,0	40,0

Maximální průtoky dosažené nebo překročené jedenkrát za *N* let: (III. třída)

<i>N</i>	1	2	5	10	20	50	100
$Q_N$ (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	856	1220	1770	2230	2720	3440	4020

### 1.1.3 Vybrané základní technické parametry

#### JEZ

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| • Ocelová hradicí konstrukce  | dutá klapka                       |
| • Světlost polí               | 27,00 m                           |
| • Horní hrana vztyčené klapky | 189,60 m n.m.                     |
| • Kóta nomin. horní hladiny   | 189,30 m n.m. (-0,00 m; + 0,20 m) |
| • Koruna pilířů               | 190,40 m n.m.                     |
| • Šířka pilířů                | 3,00 m                            |
| • Kóta dna revizní chodby     | 182,90 m n.m.                     |

Spodní stavba je železobetonová, jezový práh tvoří společně se sklopenou klapkou práh Jamborova typu.

#### PLAVEBNÍ KOMORA

- |                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| • plavební komora je dělená uprostřed |          |
| • užitečná šířka                      | 12,00 m  |
| • užitečná délka                      | 192,10 m |
| • min. hloubka nad záporníkem         | 3,50 m   |
| • celková délka                       | 230,30 m |
| • horní užitečná délka                | 89,40 m  |
| • dolní užitečná délka                | 85,20 m  |

Plavební komora je umístěna na pravém břehu, její konstrukce je polorámová železobetonová. Jako horní uzávěr slouží poklopová Čábelkova vrata. Střední a dolní vrata jsou vzpěrná s otvory pro přímé plnění. Plavební komoru lze provizorně hradit příplavovanými hradidly.

#### SPOROTOVNÍ PROPUST

Sportovní propust je umístěna při levém břehu, skládá se z přívodního kanálu délky cca 184 m, odpadního kanálu délky cca 102 m a vlastní propusti, která je tvořena železobetonovým žlabem obdélníkového profilu konstantní šířky 2,0 m. Propust je vybavena drážkami pro provizorní hrazení.

#### MALÁ VODNÍ ELEKTRÁRNA

MVE Modřany je situována na levém břehu řeky, kde vlastní monolitický blok elektrárny plní funkci levobřežního jezového pilíře, je v ní umístěno těsnění hradicí konstrukce, vyhřívaný štít klapky, aretace a zavzdušňovací potrubí. Od spodní stavby jezu (levého pole) je oddělena

dilatační spárou. V objektu strojovny jsou umístěna 3 soustrojí, celkový výkon činí 3 x 500 kW, návrhový průtok je 3 x 30 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Návrhový spád je 2,0 m. Chod elektrárny je blokován minimálním spádem 1,5 m.

## 1.2 NÁPLŇ PROGRAMU TBD

Program TBD je zaměřen především na sledování možných příčin poruch a na nebezpečí, která by vedla k ohrožení bezpečné funkce vodního díla. Přehled těchto nebezpečí a možných příčin poruch je přehledně uveden v části 4.2 PŘEHLED MOŽNÝCH PŘÍČIN PORUCH.

Program TBD vymezuje ve svém obsahu činnosti obsluhy díla a dalších pracovníků zajišťujících TBD. Dělbá povinností z tohoto pohledu je specifikována v částech 2 a 3 tohoto Programu.

### 1.2.1 Meze bdělosti, mezní a kritické hodnoty, neobvyklé jevy a skutečnosti

**Mez bdělosti** je informativní kritérium pro jevy a skutečnosti před dosažením mezních nebo kritických hodnot. Stanovuje se na základě odborného výpočtu, výsledků regresních analýz, případně odborného odhadu v analogii s jinými obdobnými konstrukcemi. Může být stanovena jako absolutní mez (hodnota), mez rozdílu (rozdíl hodnot za dané období, například den, týden apod.) nebo dynamická mez (daná funkční závislostí na jiné veličině, obvykle provozní „nezávislé“ např. hladina ve zdrži). Její dosažení je signálem pro obsluhu díla a hlavní pracovníky TBD ke zvýšení pozornosti u vybraného jevu nebo skutečnosti, případně k zavedení četnějšího sledování.

**Mezní hodnota** je předem stanovená limitní hodnota veličin, popisující jevy a skutečnosti, popřípadě jejich časové vývoje pro zvolený zatěžovací stav. Stanovuje se na základě odborného výpočtu, případně odborného odhadu v analogii s jinými obdobnými konstrukcemi (přehled mezních hodnot viz část 2. tohoto Programu TBD). Členění je obdobné jako u meze bdělosti.

Dosažení mezní hodnoty nebo zjištění jiné neobvyklé skutečnosti je obsluha díla povinná neprodleně hlásit hlavním pracovníkům TBD (dále jen HP TBD) správce a pověřené organizace, aniž přikročí k nouzovým opatřením. Pouze operativně zvýší četnost sledování či měření jevu, nebo v případě zjištění nového nepříznivého jevu zavede jeho provizorní pozorování nebo měření. Veškeré manipulace na vodním díle provádí tak, aby nedošlo ke zhoršení stavu, za nějž bylo zjištěné skutečnosti dosaženo. Zjištěné závažné skutečnosti oba HP TBD zváží, eventuálně prověří na místě, zavedou mimořádná měření (nebo je pouze upřesní), zajistí průzkumná šetření, případně učiní i jiná opatření až do vysvětlení mimořádného vývoje a sjednání nápravy z hlediska bezpečnosti vodního díla. Při nebezpečném negativním vývoji jevu se předpokládá přítomnost HP TBD na díle až do vyřešení vzniklé situace.

**Kritická hodnota** je taková hodnota veličin popisující jevy a skutečnosti, které signalizují stavy ohrožení bezpečnosti, stability a mechanické pevnosti vodního díla. Při jejím dosažení se přikračuje k užití nouzových opatření. Kritická hodnota jevu se obvykle stanovuje dodatečně až po dosažení mezních hodnot podle dalšího vývoje sledovaného jevu, případně dle výskytu dalších významných skutečností.



### 1.2.2 Výkon TBD na vodním díle

Správce díla (Povodí Vltavy, s.p.) zajišťuje provádění TBD prostřednictvím organizace pověřené výkonem TBD.

Na výkonu pravidelných pozorování a měření se podílejí ve shodě s § 62 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a § 12 vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb. obě zúčastněné organizace v rozsahu stanoveném tímto Programem TBD.

Údržbu a ochranu kontrolních přístrojů a zařízení zajišťuje správce díla (Povodí Vltavy, s.p.) a poškození hlásí pověřené organizaci.

Rozbory, posuzování a hodnocení výsledků ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám a poznatkům z dosavadního provozu tohoto díla zajišťuje společnost hlavní pracovník pověřené organizace.

Rozsah pravidelných povinností je uveden v části 2. a 3. tohoto Programu TBD.

### 1.2.3 Technickobezpečnostní dohled zahrnuje

#### a) obchůzky díla

Nejvyšší 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 (ložiska vrat, hydraulické a mechanické systémy aj.; změny dna v podjezí, pod plavební komorou a vodní elektrárnou, které se mohou projevit změnami proudění, dilatační a pracovní spáry) a místům, kde lze zjistit nejdříve projevy porušení stability díla (povrch zdiva a hradicích konstrukcí). Popis trasy obchůzky je uveden v části 3. Tuto trasu v případě potřeby může rozšířit vedoucí obsluhy. Výsledky obchůzek zaznamená vedoucí obsluhy díla do formuláře měsíčního hlášení, jehož vzor je uveden v části 4.3.

#### b) sledování zásahů na díle a v jeho okolí

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

Všechny z hlediska bezpečnosti významné zásahy vlastní nebo i cizí organizace budou neprodleně sděleny HP TBD správce i pověřené organizace.

#### c) kontrolní měření vybraných jevů

Tuto činnost zajišťuje HP TBD správce v dohodě s obsluhou díla, případně ji zajišťuje specializovaná pověřená organizace a to v rozsahu části 2. tohoto Programu.

Pravidelná měření prováděná obsluhou mají četnost a rozsah uvedený v částech 2. a 3. tohoto Programu. Pokud není možno v odůvodněných případech dodržet termínové dny měření, provede se toto měření v náhradním termínu následující den.

Výsledky obchůzek a kontrolních měření jsou zaznamenávány obsluhou díla a jsou uváděny do hlášení obsluhy díla a zasílány oběma HP TBD.

**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. 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., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb., v náležitostech podle její přílohy č. 3.

**e) prohlídky vodního díla (technickobezpečnostní prohlídky)**

Pravidelné prohlídky díla svolává dle § 62 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů HP TBD správce. Obsluha díla připraví k těmto prohlídkám písemné podklady tak, aby byl umožněn jejich plynulý a úplný výkon v náležitostech podle §11 výše uvedené vyhlášky.

**f) posuzování hlášení z pochůzek, výsledků kontrolních měření**

Tuto činnost provádí HP TBD pověřené organizace po obdržení výsledků, nejpozději do 5 dnů po obdržení hlášení. Dosažení mezní hodnoty a skutečnosti nebo jiné mimořádné události, hlášené obsluhou díla bezprostředně po zjištění, se posuzují ihned.

**g) kontrola zatopených částí**

Ke kontrole zatopených částí zdymadla patří zaměřování dna nadjezí a podjezí. Rozmístění měřických profilů, resp. vzdálenost sondovaných míst v jednotlivých profilech je zvolena s ohledem na ověření stavu dna z hlediska bezpečnosti spodní stavby jezu a souvisejících konstrukcí, zavedená praxe je předpokládá profily po 10 m s krokem 5 m do vzdálenosti 50 m od objektu, profily po 5 m s krokem po 5 m do vzdálenosti 30 m, v prostorech do 10 m od objektu profily po 2,5 m s krokem 5 m. Číslování profilů je vždy od konstrukce směrem proti, resp. po toku.

Četnost sondování dna v nadjezí a podjezí je 1x za 2 roky nebo po průchodu  $Q_5$  a větším.

Mimořádné kontroly stavu zatopených částí konstrukcí jsou konány příležitostně při každém provizorním zahrazení a vyčerpání objektů.

Výsledky všech provedených kontrol se vždy zaznamenají do písemných zpráv, případně plánů, a kopie se zašlou oběma hlavními pracovníky TBD. Výsledky budou též předloženy při následující technickobezpečnostní prohlídce díla.

**h) kontrola technologických zařízení**

Bezpečný provoz a stav technologických zařízení na VD je zajištěn v rámci TBD pravidelnou kontrolou, která je rozdělena na 3 stupně významu:

- I. stupeň - funkční zkoušky
- II. stupeň – provozní kontrola
- III. stupeň – komplexní prohlídka

Tyto prohlídky jsou případně podle nutnosti doplňovány prohlídkami mimořádnými. Zápis z provozních, komplexních a mimořádných prohlídek technologických zařízení je zasílán oběma HP TBD. Výsledky těchto prohlídek jsou rovněž předkládány při technickobezpečnostních prohlídkách.

### 1.2.4 Nouzová a varovná opatření

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

#### Nouzová opatření

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

- a) snížení zatížení konstrukce od hydrostatického tlaku – snížení hladiny převedením průtoku do neohroženého jezového pole, případně vodní elektrárny, nasypáním hráze s částečným těsnicím účinkem,
- b) provizorní sanace poruchy těžkým záhozem, štetovnicemi, betonem, ...
- c) využití náhradních opatření – provizorní hrazení, ruční ovládání, náhradní zdroj energie,
- d) při ohrožení stability komunikačních objektů prvořadě zabezpečit zákaz vstupu a vjezdu na tyto objekty.

Pokud bude nutné použít těchto opatření, budou operativně realizována podle vývoje situace na díle. O způsobu nasazení jednotlivých nápravných a nouzových opatření rozhodují HP TBD, případně jejich zplnomocnění zástupci.

#### Varovná opatření

V případě hrozby havárie VD a pro eliminaci škod z použitých nouzových opatření je nutno bezprostředně varovat obyvatelstvo a infrastrukturu v oblasti pod a případně i nad VD. Obsluha VD, případně HP TBD, informuje dispečink Povodí Vltavy, státní podnik. Ten po vyhodnocení situace zajistí další informovanost subjektů v následujícím pořadí:

- a) územní povodňové orgány – podle vývoje situace,
- b) veškerá plavidla ve zdržích i v dolní vodě a Státní plavební správu,
- c) zdymadla sousedící s dílem,
- d) obsluhu MVE Modřany,
- e) příslušné pracovníky PV podle vnitřních nařízení,
- f) uživatele vody ve zdrži podle manipulačního řádu.

Při vzniku krizových situací na díle je třeba neprodleně informovat Hasičský záchranný sbor ČR.

Při varování bude užito všech dostupných spojovacích prostředků (telefon, mobilní telefon, krátkovlnná vysílačka, atp.).

Nouzová i varovná opatření budou použita po dosažení kritických hodnot sledovaných jevů. Těchto opatření však lze použít i v případech náhlého ohrožení stability jednotlivých částí předmětného vodního díla. V obou případech je obsluha použije bez dalších příkazů.

### 1.2.5 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  $Q_{ZPV} < Q_{100}$ . Z tohoto důvodu nebyly parametry ZPV odvozovány, protože údaje o SPA z titulu ZPV nemají v případě VD Modřany praktický význam.

## 1.3 ZÁVĚR

**Trvalé změny podstatných náležitostí tohoto Programu TBD** (t.j. změna HP TBD, změna metod, rozsahu a četnosti měření, změna mezních hodnot, apod.) musí být obsaženy v písemném dodatku (respektive novém Programu TBD), který také stanoví termín nabytí platnosti změn. Dodatek, resp. nový Program TBD musí být zaslán všem držitelům Programu původního. K těmto změnám, resp. dodatkům přísluší i kritické hodnoty, které budou oznámeny všem zúčastněným neprodleně po jejich stanovení, v naléhavých případech i po jejich dosažení a použití nouzových opatření. Do Programu TBD budou včleněny dodatečně se zpětným nabytím platnosti.

**Přechodné změny podstatných náležitostí Programu TBD** spočívající ve zvýšení (nikoli snížení) četnosti, počtu metod, rozsahu a četnosti měření, zhuštění a zkrácení termínů zpracování a hodnocení výsledků pozorování a měření budou realizovány bez doplňování Programu TBD. Budou však uvedeny v nejbližším dokumentu TBD (etapové zprávě nebo zápisu o prohlídce).

Všechny změny jednotlivých dodatků týkající se Programu TBD si musí držitelé jednotlivých výtisků evidovat sami (heslo, č.j., datum) ve svém výtisku v části 4.1 EVIDENCE ZMĚN A DOPLŇKŮ.

Tímto novým aktualizovaným Programem TBD č. 3 se ruší stávající Program TBD platný pro trvalý provoz od 1. 9. 1995 včetně jeho doplňků.

Tento PTBD byl vypracován ve VODNÍ DÍLA - TBD a.s. a projednán se zástupci správce díla.

V Praze, únor 2014

Vypracoval:

Ing. Ondřej Půbal  
HP TBD

Schválil:

Ing. David Richtř  
vedoucí útvaru 401

**Hlavní pracovníci TBD:**

Podpis:

Dne:

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

.....

HP TBD pověřené organizace  
VODNÍ DÍLA – TBD a.s.  
Ing. Ondřej Půbal

.....

**Pracovníci Povodí Vltavy, s.p.:**

vedoucí pracovník obsluhy díla  
p. Petr Prudký

.....

vedoucí provozního střediska  
Ing. Markéta Komárková

.....

za organizaci pověřenou výkonem TBD  
VODNÍ DÍLA - TBD a.s.

za vlastníka vodního díla  
Povodí Vltavy, státní podnik

.....

Ing. Miloš Sedláček  
ředitel a prokurista

.....

Ing. Richard Kučera  
ředitel sekce provozní

**Rozdělovník**

- 1 Povodí Vltavy, s. p., HP TBD
- 2 Povodí Vltavy, s. p., závod Dolní Vltava
- 3 Povodí Vltavy, s. p., VD Modřany
- 4 Povodí Vltavy, s. p., závod Dolní Vltava, PS 6
- 5 Povodí Vltavy, s. p., archiv
- 6 Magistrát hlavního města Prahy, Odbor ochrany prostředí
- 7 VODNÍ DÍLA – TBD a.s., HP TBD
- 8 VODNÍ DÍLA – TBD a.s., archiv

**Seznam příloh**

- 4.1 Evidence změn a doplňků
- 4.2 Přehled možných příčin poruch
- 4.3 Vzor hlášení
- 4.4a Schéma rozmístění zařízení TBD na povrchu jezu a v revizní chodbě jezu
- 4.4b Schéma rozmístění zařízení TBD na plavební komoře

PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ, MEZNÍ HODNOTY

VD MODŘANY PTBD část 2/1

PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘENÍ, ROK INSTALACE	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
I. PROVOZNÍ POMĚRY										
Zdrž, jez a podjezí	Hladina horní vody	Vizuálně na vodočetné lati, počítač	Obsluha jezu 1 x denně		sonda pro počítač vodočetná lať	1 1	horní zavázání plavební komory			Provozní a povětrnostní poměry zaznamenává obsluha díla do provozního deníku. Vybrané údaje pro potřeby TBD zaznamenává do měsíčního hlášení.
	Hladina dolní vody					1 1	dolní zavázání plavební komory			
	Hladina vody v plavební komoře	Vizuálně na vodočetné lati, počítač			sonda pro počítač vodočetná lať	2 1	horní a dolní komora			
	Průtok jezovými poli	Z konzumpční křivky			tabelovaná konzumpční křivka					
II. METEOROLOGICKÉ POMĚRY										
	Teplota vzduchu v 7:00 hodin	Měření teploty vizuální, automatické počítač	Obsluha jezu 1x denně		teploměr, teplotní čidlo, počítač		hydrometeorologická stanice na pravém břehu			
	Max. teplota vzduchu									
	Min. teplota vzduchu									
	Teplota vody				technický teploměr	1	přenosný teploměr			
III. PRŮSAKOVÉ POMĚRY										
Revizní chodba jezu	Průsak do revizní chodby jezu	volumetrické měření (nádobu, stopky)	Obsluha jezu 1 x týdně	1986	Svodný žlábek Čerpací jímka	1	Revizní chodba (návodní strana, u PK)	Náhlé zvýšení průsaku	0,5 l.s <sup>-1</sup>	Při dosažení či překročení mezní hodnoty je nutno zvýšit četnost měření průsaků 1 x denně.
Jez, plavební komora a okolí	Průsak stavebními konstrukcemi	Vizuálně	Obsluha díla při obchůzkách						Několikanásobné zvýšení průsaků. Výnos zeminy. Výskyt nových výrazných průsaků.	
	Průsak zavázáním stavebních konstrukcí do břehu									
	Průsak břehy v okolí zdymadla	Vizuálně	Obsluha díla při obchůzkách							
	Průsak netěsnostmi uzávěrů	Vizuálně	Obsluha díla při obchůzkách					Výrazný průsak.	Průsak ohrožující provozuschopnost díla.	
IV. TLAKOVÉ POMĚRY										
Revizní chodba jezu	Tlak vody v podloží jezu	Sondy s manometrem	Obsluha díla 1 x týdně	1986	Sondy z podloží jezu jsou vyvedeny do revizní chodby	14 (1A, 1B, ...7B)	Revizní chodba jezu 7 vrtů před jez (A) 7 vrtů za jez (B)		85 kPa pro vrty 1 60kPa pro ostatní	
V. DEFORMACE JEZU A PLAVENÍ KOMORY VČETNĚ JEJICH PODLOŽÍ										
Jez	Svislé posuny kontrolních bodů	VPN (velmi přesná nivelace) Nivelační přístroj, invarové latě	Externí odborná organizace 1 x za 4 roky	1984	Nivelační značky typ III	12	Povrch pilířů	Mezietapový posun ± 2,0 mm	-1;+5 mm vůči ZM	ZM = základní měření
						15	Revizní chodba jezu	Mezietapový posun ± 2,0 mm	± 3,0 mm vůči ZM	

PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ, MEZNÍ HODNOTY

VD MODŘANY PTBD část 2/2

PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘENÍ, ROK INSTALACE	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
Jez a plavební komora MVE	Vodorovné posuny kontrolních bodů	Záměrná přímka	Externí odborná organizace 1 x za 4 roky	2005	Univerzální zděř Ø 12 mm Stanovisko	4 1	povrch pilířů jezu, PK, MVE okolí jezu	Mezietapový posun ± 2,0 mm	± 3,0 mm vůči ZM	
Plavební komora	Svislé posuny kontrolních bodů	VPN (velmi přesná nivelace) Nivelační přístroj, invarové latě	Externí odborná organizace 1 x za 4 roky	1984	Niv. značka typ III  Niv. značka typ V  Niv. značka typ III	32 4 3	Zdi plavební komory  Velín  Pravý břeh, patky kanalizace	Mezietapový posun ± 2,0 mm	± 3,0 mm vůči ZM	
Revizní chodba jezu	Relativní pohyby na dilatačních spárách	Deformetr D 250	Povodí Vltavy, s.p. ve spolupráci s externí odbornou organizací 4 x ročně	1984 1985	trojúhelníková deformetrická základna	9	Na dilatačních spárách v revizní chodbě jezu 5 svislých 4 vodorovné	Mezietapově Pohyb x: ± 2,0 mm Pohyb y: ± 1,0 mm Pohyb z: ± 1,0 mm	Pohyb x: ± 5,0 mm Pohyb y: ± 3,0 mm Pohyb z: ± 3,0 mm vůči ZM	x – rozvírání a svírání spáry y – vzáj. posun z – pokles i zdvih
Jez, plavební komora a okolí	Dynamické jevy různého původu (zemětřesení, trhací práce, stavební a průmyslová činnost, kmitání hradicích konstrukcí)	Evidence	Obsluha díla Po zjištění jevu prohlídka v rozsahu obchůzky							Tento bod platí také pro technologické konstrukce díla, dynamické účinky předem známých otřesů budou posouzeny specialistou.
Jez, plavební komora a okolí	Stárnutí materiálu stavebních konstrukcí	Vizuálně, případně nedestruktivní metody	Obsluha díla ve spolupráci s HPTBD pověřené organizace							
	Deformace dna v blízkosti objektů	Sondování dna ve stanovených profilech	Obsluha díla 1 x za 2 roky a po průchodu povodně větší než Q <sub>5</sub>							Profily sondování jsou popsány v části 1 kapitola 1.2.3 g)
VI. SLEDOVÁNÍ TECHNOLOGICKÝCH KONSTRUKCÍ										
Jez, plavební komora	Deformace hradicích konstrukcí	Vizuálně, případně s doplňkovým zaměřením Funkční a provozní zkoušky a prohlídky	Obsluha díla, případně ve spolupráci specialistů Povodí Vltavy, s.p. a externí odborné organizace					Viditelné deformace a poruchy konstrukcí, zvýšené průsaky netěsnostmi, vyšší hlučnost a nepravidelný chod při manipulacích. Zvýšené průsaky netěsnostmi.	Deformace nebo poruchy omezující provozusčnost objektu.	Pravidelné kontroly jsou rozděleny do 4 stupňů významu viz část 1 kapitola 1.2.3 h). V případě potřeby jsou prováděny mimořádné prohlídky. Zápisy z prohlídek jsou zasílány oběma HPTBD. Prohlídky budou prováděny při každém provizorním zahrazení.



PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘENÍ, ROK INSTALACE	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
Jez, plavební komora	Kontrola stavu nátěrů a stárnutí, měření tloušťky ocelových konstrukcí	Vizuálně, případně měření speciálními přístroji	Obsluha díla, případně specialisté PV, s.p. a externí odborné organizace 1 x za 6 let					Porušená nebo nedostatečná povrchová ochrana staticky významných prvků konstrukce.	Míra koroze ohrožující statické parametry konstrukce uzávěru.	Měření lze v případě potřeby provádět častěji.
Jez	Sledování tlaku v hydraulickém systému	vizuální odečet	obsluha díla denně	1984	manometr		velín jezu			

POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

VD MODŘANY PTBD část 3/1

PROVÁDÍ ČETNOST	POPIS TRASY, OBCHŮZKY	DRUHY POZOROVANÝCH SKUTEČNOSTÍ	POZOROVANÉ JEVY A SKUTEČNOSTI	MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI	POZNÁMKA
STAV OBJEKTŮ DÍLA A JEJICH BLÍZKÉHO OKOLÍ					
Vedoucí obsluhy díla 1 x týdně	<p><b>Jez</b> Z velínu a přilehlých plošin kontrola viditelných částí konstrukce. Prohlídka vnitřních prostor v revizní chodbě, výstup šachtami na povrch pilířů a kontrola viditelných částí jezové konstrukce.</p> <p><b>Plavební komory</b> Prohlídka obou zdí plavebních komor, prohlídka všech vrat i ohlaví, obou rejd, horního i dolního plavebního kanálu a přilehlého terénu.</p> <p><b>Sportovní propust</b> Prohlídka propusti a přilehlých břehů.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- deformace a poruchy stavebních a strojních konstrukcí,</li><li>- technický stav viditelných částí zdiva,</li><li>- stav revizní chodby jezu, vstupy do jezu,</li><li>- těsnost hradicích konstrukcí jezu a uzávěrů plavební komory,</li><li>- stav terénu přilehlého k břehovým pilířům,</li><li>- stav břehů,</li><li>- hladina v jezové zdrži, hladina pod jezem, hladina v plavebních komorách,</li><li>- plaveniny a plovoucí předměty.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- trhliny ve zdivu, deformace zdiva, průsaky zdivem, výrony vody,</li><li>- stav dilatačních spár,</li><li>- netěsnosti uzávěrů jednotlivých objektů,</li><li>- plaveniny a plovoucí předměty na hladině zdrže, plavebních kanálů a komory,</li><li>- průlehy, svahové pohyby v terénu</li><li>- výskyt kalné vody v podjezí,</li><li>- nerovnoměrný přepad vody v jezových polích</li><li>- víry na hladině v jezové zdrži.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- nové trhliny ve zdivu nebo viditelná propagace stávajících,</li><li>- deformace a poruchy ocelových konstrukcí,</li><li>- nové průsaky nebo zmokřelá místa, vývěry vody,</li><li>- nové netěsnosti jezových uzávěrů a vrat plavební komory,</li><li>- překážky a zvýšená hlučnost při pohybu uzávěrů jezu,</li><li>- zničení nebo nefunkčnost kontrolních měřicích zařízení,</li><li>- výrazné zhoršení stavu pozorovaných jevů a skutečností.</li></ul>	<p>Provádí se i při obchůzkách souvisejících s provozem díla.</p> <p>Prohlídka plavební komory se provádí při vyprázdňené plavební komoře.</p>
Vedoucí obsluhy díla 1x měsíčně	Obchůzka konaná 1 x týdně rozšířená o detailní vizuální kontrolu všech přístupných prostorů díla. Důraz je kladen na průsaky objekty díla a jejich okolím. Provádí se kontrola všech měřicích zařízení sloužících pro potřeby TBD.	dtto	dtto	dtto	dtto
STAV TECHNOLOGICKÝCH HRADICÍCH KONSTRUKCÍ					
Vedoucí obsluhy díla nebo specialisté PV, s.p. a VD-TBD a.s.	Podle provozního řádu	<ul style="list-style-type: none"><li>- funkční schopnost uzávěrů jezu, plavební komory a dalších mechanismů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- plynulost chodu mechanismů,</li><li>- dynamické účinky vyvolané provozem uzávěrů,</li><li>- celkové opotřebení provozem, korozí, atd.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- deformace a poruchy ocelových konstrukcí nebo změna jejich polohy,</li><li>- nerovnoměrnost chodu, hlučnost nebo překážky pohybu,</li><li>- výrazné netěsnosti uzávěrů,</li><li>- probíhající oprava uzávěrů jezu nebo vrat plavební komory.</li></ul>	
PROVIZORNÍ ZAHRAZENÍ A VYČERPÁNÍ KONSTRUKCÍ, PLAVEBNÍ Odstávka					
Vedoucí obsluhy díla nebo specialisté PL, s.p. a VD-TBD a.s. Příležitostně	Provizorně zahrazené a vyčerpané konstrukce jezu a plavebních komor	Detailní prohlídka všech zpřístupněných stavebních konstrukcí a technologického zařízení.	<ul style="list-style-type: none"><li>- stav stavebních konstrukcí: trhliny, poruchy, zmokřelá místa, vývěry vody, opotřebení, stárnutí, deformace,</li><li>- stav technologických konstrukcí: opotřebení, projevy stárnutí, trhliny, deformace, vůle v uložení pohyblivých částí, stav těsnicích prvků a protikorozní ochrany.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- nové trhliny nebo poruchy a deformace zdiva,</li><li>- deformace a poruchy hradicích konstrukcí,</li><li>- změna polohy hradicích uzávěrů,</li><li>- nové průsaky, zmokřeliny a vývěry vody.</li></ul>	<p>Termín prohlídky stanoví správce díla a vyzve k účasti všechny zainteresované strany. Výsledek prohlídky bude dokumentován zápisem.</p> <p>Každé zahrazení bude oznámeno HPTBD.</p>

PROVÁDÍ ČETNOST	POPIS TRASY, OBCHŮZKY	DRUHY POZOROVANÝCH SKUTEČNOSTÍ	POZOROVANÉ JEVY A SKUTEČNOSTI	MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI	POZNÁMKA
VÝSKYT DYNAMICKÝCH JEVŮ					
Vedoucí obsluhy díla (viz pozn.)	V rozsahu pravidelné obchůzky. Prohlídka všech běžně přístupných a viditelných konstrukcí jezu a plavebních komor. Prohlídka břehů plavebních kanálů, břehových zavázání objektů a přiléhajícího terénu.	<ul style="list-style-type: none"><li>- deformace a poruchy stavebních a strojních konstrukcí,</li><li>- těsnost uzávěrů jezu a plavební komory,</li><li>- stav hladiny vody ve zdrži a plavební komoře,</li><li>- plaveniny a plovoucí předměty,</li><li>- deformace a poruchy břehů.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- trhliny ve zdivu, stav dilatačních a pracovních spár,</li><li>- zmokřelá místa a vývěry vody na lících zdí,</li><li>- viditelné deformace konstrukcí,</li><li>- poloha hradicích konstrukcí,</li><li>- netěsnosti uzávěrů,</li><li>- sesuvy nátrže, vývěry vody, zmokřelá místa nebo propady přiléhajícího terénu.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- nové trhliny nebo poruchy a deformace zdiva,</li><li>- deformace a poruchy hradicích konstrukcí,</li><li>- změna polohy hradicích konstrukcí, nové netěsnosti, překážky při pohybu mechanismů,</li><li>- břehové sesuvy a nátrže, výrazné deformace terénu v okolí objektů,</li><li>- výrazné zhoršení stavu pozorovaných jevů a skutečností.</li></ul>	V případě výskytu dynamických jevů se provádí v četnosti stanovené HP TBD na základě posudku specialisty.

Datum	Číslo jednací	Změna

PORUCHA	PŘÍČINY NEBEZPEČNÉHO VÝVOJE	CHARAKTERISTICKÝ UKAZATEL
I. Porušení stability hlavních stavebních konstrukcí jezu a plavební komory	a) Deformace podloží b) Deformace stavebních konstrukcí (vlastní deformace, poruchy apod.) c) Mechanický účinek proudící vody d) Mechanické a chemické účinky průsakových vod a povětří e) Účinky dynamických sil různého původu (stavební a trhací práce, zemětřesení, provozní otřesy) f) Stárnutí materiálu g) Zásah třetích osob nebo mimořádné události (atmosférické jevy, náraz plavidla nebo plovoucího předmětu, požár, terorismus)	1) Trhliny, deformace a poruchy stavebních konstrukcí (betonových i kovových částí) 2) Překročení mezních hodnot sledovaných jevů 3) Náhlé překážky při chodu mechanismů a hradicích konstrukcí vyvolané deformacemi stavebních konstrukcí 4) Náhlé zvýšení průsaků stavebními konstrukcemi a hradicemi uzávěry 5) Náhlý výskyt kalné vody pod objekty zdymadla nebo v plavební komoře 6) Výtok vody s případným výnosem zeminy ze břehů pod objekty zdymadla 7) Sesuvy nebo propady břehů a jejich opevnění pod objekty zdymadla 8) Rozsáhlé deformace dna v oblastech blízkých objektům zdymadla 9) Přetržení elektrických kabelů, lom potrubí
II. Porušení statické funkce, případně stability uzávěrů jezu a plavební komory	a) Deformace stavebních konstrukcí a podloží b) Mechanické a chemické účinky průsakových vod a povětří c) Opotřebení a stárnutí materiálu d) Náraz plavidel a plovoucích předmětů, zásah třetích osob e) Účinky dynamických sil různého původu	1) Náhlé zvýšení průsaků konstrukcemi a kolem konstrukcí 2) Deformace konstrukcí a výskyt trhlin 3) Vibrace konstrukcí 4) Viditelná změna polohy konstrukce 5) Negativní změny v chodu hradicí konstrukce
III. Únik vody netěsnostmi uzávěrů jezu a plavebních komor (při zachování jejich statické funkce)	a) Mechanické účinky průsakových vod b) Opotřebení a stárnutí materiálu c) Deformace navazujících konstrukcí	1) Průsaky nebo jejich náhlé zvýšení, průsaky tělesy uzávěrů
IV. Únik vody ze zdrže	a) Porušení břehů, zvýšení propustnosti břehů a podloží b) Mechanické a chemické účinky průsakových vod	1) Nové průsaky, zvýšení stávajících průsaků 2) Vlhká místa nebo vývěry vody v terénu v podjezí a pod PK 3) Eroze břehů

MĚSÍČNÍ HLÁŠENÍ

MĚSÍC:

ROK:

VD MODŘANY

Hlášení vyplnil:

Dne:

Datum	Teplota vzduchu			Kóta hladiny		Teplota vody	Celkový průsak	Průtok		Výsledek obchůzky <small>(při nedostatku místa запиšte zjištěné skutečnosti na druhý list, při nezjištění anomálií pište stručně "ne")</small>
	(°C)			( m.n.m. )				(m3/s)		
	7:00	max	min	horní	dolní			(°C)	(l/s)	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										

Tlak v podloží jezu (kPa)					
Číslo vrtu	Den měření				
1A					
1B					
2A					
2B					
3A					
3B					
4A					
4B					
5A					
5B					
6A					
6B					
7A					
7B					

Stručný popis dalších skutečností významných pro TBD

SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ ZAŘÍZENÍ TBD NA POVRCHU JEZU

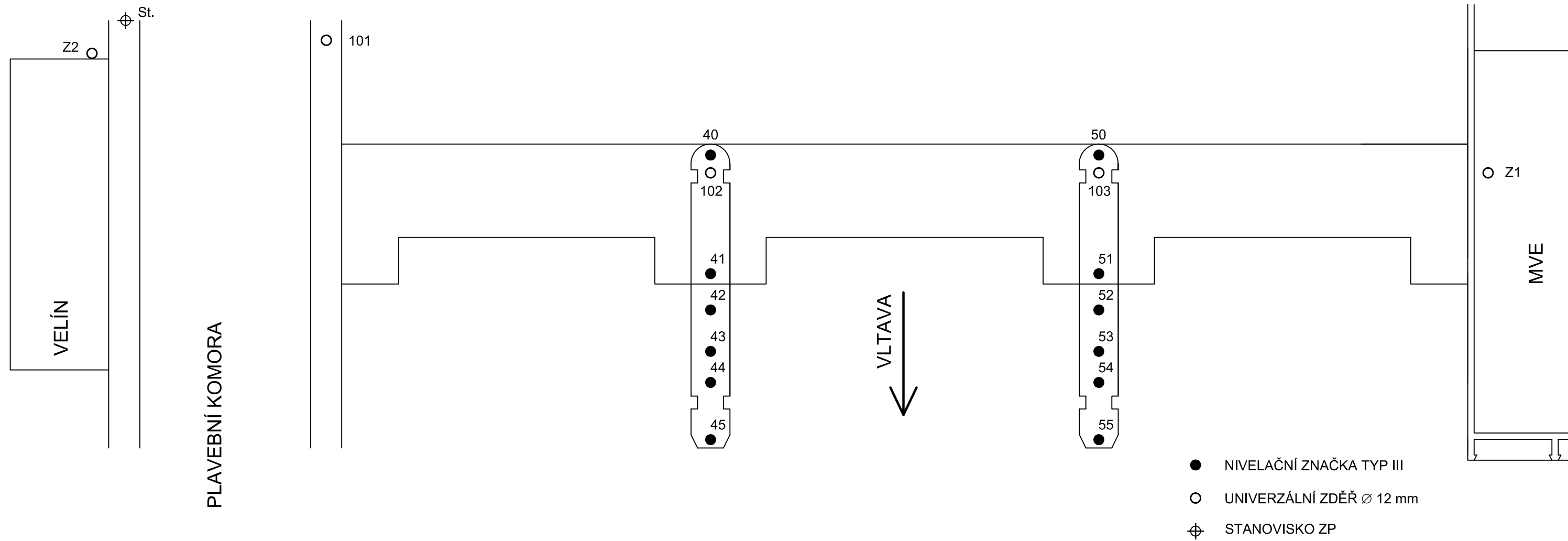
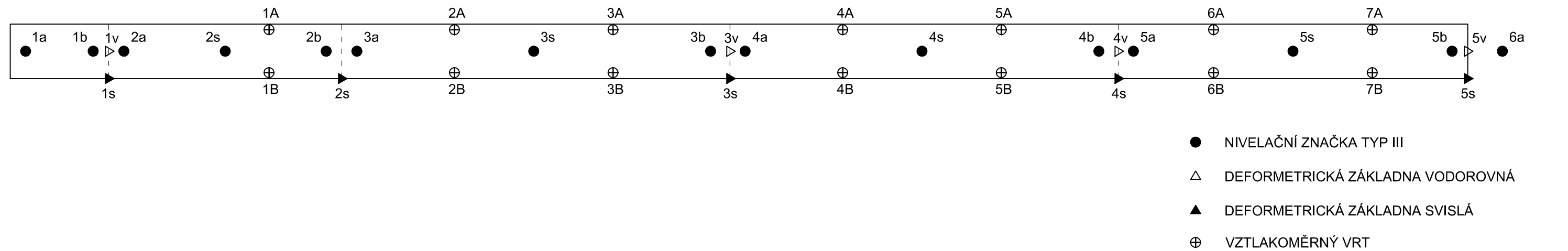
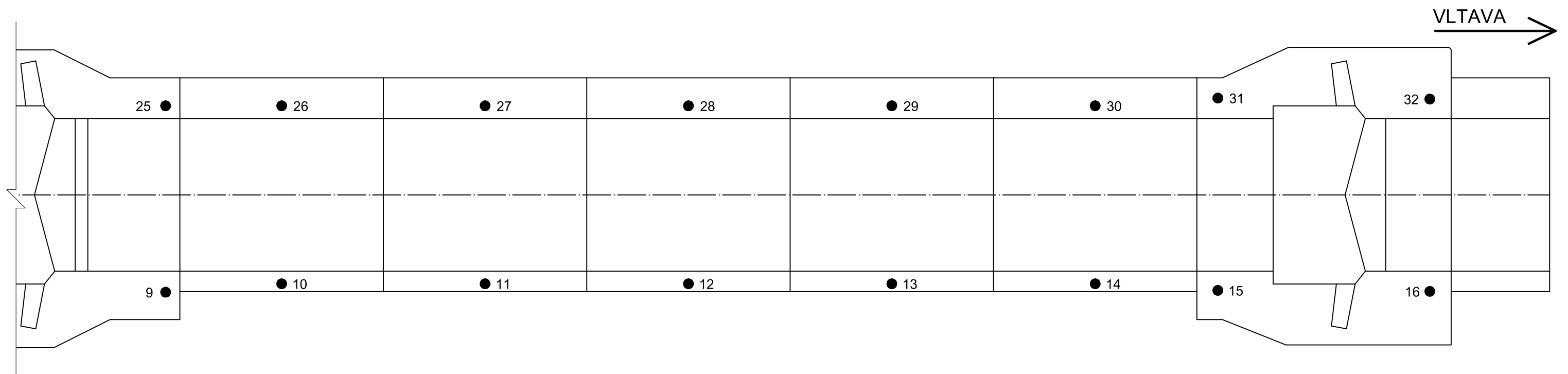
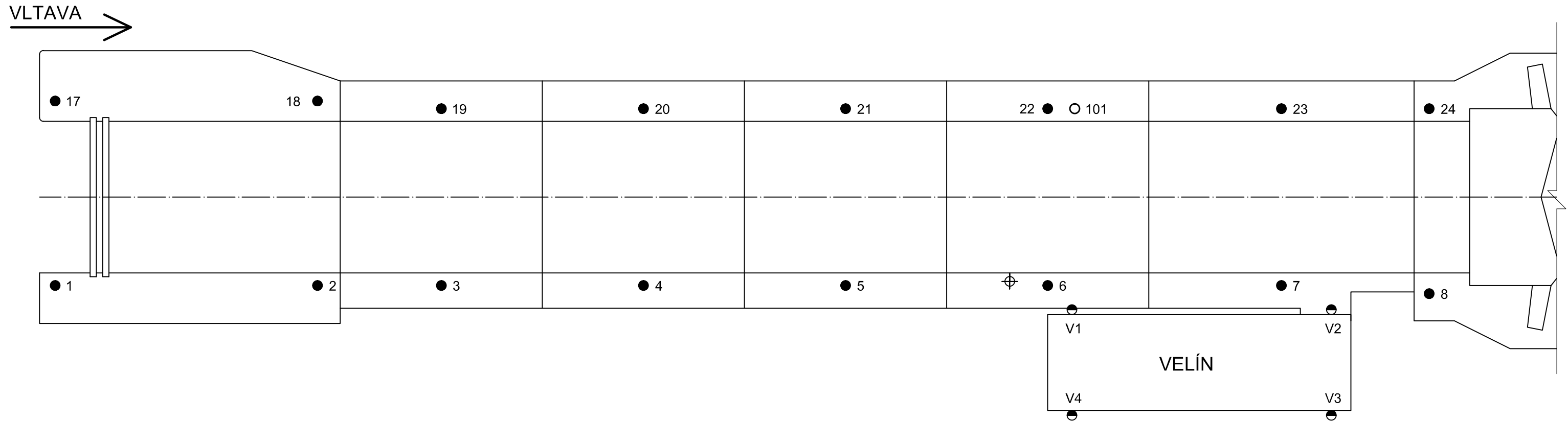


SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ ZAŘÍZENÍ TBD V REVIZNÍ CHODBĚ JEZU



## SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ ZAŘÍZENÍ TBD NA PLAVEBNÍ KOMOŘE



- NIVELAČNÍ ZNAČKA TYP III
- UNIVERZÁLNÍ ZDĚŘ Ø 12 mm
- NIVELAČNÍ ZNAČKA TYP V
- ⊕ STANOVISKO ZP