

VD HNĚVKOVICE

Kategorie: I. Tok: Vltava

PROGRAM TBD

pro provoz trvalý od:

Vlastník: Česká Republika s právem hospodařit pro
Povodí Vltavy, s. p., Holečkova 8, 150 24 Praha 5
tel.: 221 401 111, fax: 257 322 739, e-mail: pvl@pvl.cz, www.pvl.cz

Provozovatel: Povodí Vltavy, s. p., závod Horní Vltava, Litvínovická 5, 371 21 České Budějovice
tel.: 387 683 111, fax.: 387 203 620

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: KÚ Jihočeského kraje, Odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví
U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice

Odpovědní pracovníci TBD:

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

Ing. Jan Střešík

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

V případě nedosažitelnosti HPTBD vlastníka je nutné jednat s Ing. Richardem Kučerou, tel.: 221 401 433, 602 449 884, richard.kucera@pvl.cz

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

Ing. Jan Chroumal

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

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

Obsluha díla: Radek Zídek, ZHV, VD Hněvkovice - Kořensko
tel.: 385 721 812, 602 454 439, e-mail: rzidek@pvl.cz

zástupce hrázného: Ing. Miroslav Čihák, tel.: 602 887 167

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

Povodňová komise kraje

Krajská povodňová komise Jihočeského kraje

U Zimního stadionu 2, č. p. 1952, České Budějovice
tel.: 386 720 111

Předseda – Hejtmán Jihočeského kraje
tel.: 386 720 492 (493)

Povodňová komise ORP Týn nad Vltavou

náměstí Míru 2, Týn nad Vltavou
tel.: 385 772 200

Předseda – Starosta města Týn nad Vltavou
tel.: 385 731 017

Hasičský záchranný sbor České republiky

Krajské ředitelství HZS Jihočeského kraje

Pražská 52b, 37004 České Budějovice
tel.: 950 230 303

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. Jan Chroumal

Vypracoval

Ing. Jan Chroumal

Spolupráce

VD HNĚVKOVICE
Program TBD

Objednatel

Povodí Vltavy, s. p.

Číslo projektu

P102/15

Vypracováno

V Praze, březen 2015

Archivní číslo

2015/001

OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST.....	2
1.1	Základní technické údaje o díle.....	2
1.1.1	Umístění vodního díla	2
1.1.2	Účel a využití vodního díla	2
1.1.3	Hlavní technické údaje VD Hněvkovice	3
1.2	Náplň programu TBD pro trvalý provoz	3
1.2.1	Meze bdělosti, mezní a kritické hodnoty, neobvyklé jevy a skutečnosti	3
1.2.2	Údaje o SPA z titulu zvláštní povodně (ZPV)	4
1.3	Výkon TBD na vodním díle	9
1.4	Nouzová a varovná opatření.....	11
1.5	ZÁVĚR.....	11
	ROZDĚLOVNÍK	14
2.	PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ, MEZNÍ HODNOTY	
3.	POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEvy A SKUTEČNOSTI	
4.	PŘEHLED MOŽNÝCH POŘÍČIN PORUCH VD	

PŘÍLOHY

1. Přehledná situace vodního díla
2. Schéma rozmístění zařízení TBD – situace
3. Schéma rozmístění zařízení TBD – řez injekční chodba
4. Schéma rozmístění zařízení TBD – vzdušní líc
5. Schéma rozmístění zařízení TBD – plavební komora
6. Schéma rozmístění zařízení TBD – inklinometrické vrty
7. Schéma rozmístění zařízení TBD – VE
8. Vzor hlášení výsledků měření a obchůzek TBD

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

Program TBD pro VD Hněvkovice ležící na Vltavě 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. Tento program v plném rozsahu nahrazuje předchozí platný dokument - Program TBD pro trvalý provoz platný od 1. 1. 2001 včetně všech příslušných Dodatků. Žádáme proto všechny držitele, aby staré výtisky po obdržení nového Programu TBD označili jako neplatné, případně je skartovali.

Technickobezpečnostní dohled (dále také TBD) je zaměřen výhradně na kontrolu bezpečnosti a s ní související provozuschopnosti díla. Vychází při tom ze zkušeností TBD na jiných obdobných dílech. Opírá se především o výsledky kontrolních měření vybraných jevů na instalovaných zařízeních, jakož i o výsledky vizuálních prohlídek konaných jak pracovníky obsluhy díla, tak hlavními pracovníky TBD Povodí Vltavy, s. p. a organizace pověřené výkonem technickobezpečnostního dohledu.

Objekt hráze po stavební stránce bezprostředně souvisí s plavební komorou při pravém břehu a vodní elektrárnou při levém břehu. TBD je rozšířen i na tyto objekty a tím je zajištěna nutná celistvost a provázanost činností TBD pro rozhodující stavební konstrukce vodního díla. Hlavním předmětem sledování TBD na tomto vodním díle je především jeho stabilita, tlakové a průsakové poměry včetně deformací jednotlivých konstrukcí. Kontrolní měření vybraných jevů na instalovaných zařízeních a vizuální prohlídky vykonávají pracovníci obsluhy díla a specialisté organizace pověřené výkonem technickobezpečnostního dohledu.

Z hlediska technickobezpečnostního dohledu je vodní dílo Hněvkovice zařazeno do I. kategorie – kategorizace podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

1.1 Základní technické údaje o díle

1.1.1 Umístění vodního díla

Vodní dílo Hněvkovice se nachází 5 km jižně od Týna nad Vltavou a 29 km severně od Českých Budějovic. Leží v katastrálních územích Třítim a Litoradice, na Vltavě v říčním km 210,390.

1.1.2 Účel a využití vodního díla

VD Hněvkovice spolu s VD Kořensko jsou nejnovějšími stupni Vltavské kaskády vybudovanými v letech 1986 – 1991. Primárním účelem vodního díla je ve spolupráci s VD Lipno I zabezpečovat minimální průměrný denní průtok ve Vltavě pod nádrží ve výši $6,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a průměrného denního průtoku $9,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ve Vltavě pod soutokem s Lužnicí. Dalším hlavním účelem je zabezpečení odběru povrchové vody pro jadernou elektrárnu Temelín a odběry povrchové vody z nádrže pro další subjektu v souladu s manipulačním řádem. Neméně důležitým účelem je využití odtoku z nádrže k výrobě elektrické energie v pološpičkové vodní elektrárně, která je součástí vodního díla. Dále vodní dílo slouží k rekreaci, vodním sportům, plavbě v nádrží, k rybímu hospodářství a k likvidaci havárií v čistotě vody i nalepšování zimního průtokového režimu pod dílem.

1.1.3 Hlavní technické údaje VD Hněvkovice

Vodní dílo tvoří přímá, gravitační, betonová hráz se třemi korunovými hrazenými přelivy. Funkci spodní výpusti má plnicí obtok plavební komory s vtokem v jejím horním ohlavi. Plavební komora o rozměrech 45 x 6 m splňuje požadavky pro plavební cesty s tonáží 300 tun. Vodní elektrárna pracuje v průběžném až pološpičkovém režimu. Dvě instalované vertikální Kaplanovy turbíny mají max. hltnost $60 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Čerpací stanice pro JE Temelín je umístěna na levém břehu cca 180 m nad osou hráze.

Vzdouvací objekt:

- hráz přímá, betonová, gravitační, trojúhelníkového příčného profilu
- kóta koruny hráze (pilířů plata plavební komory) 372,60 m n.m.
- kóta koruny mostovky na koruně hráze a tížných bloků hráze při pravém břehu 376,10 m n.m.
- délka koruny hráze 191 m
- max. výška hráze nad terénem (dnem) 23,5 m
- max. výška hráze nad základy 33,5 m

Průtočná kapacita jednoho přelivného pole při hladině 370,10 m n.m. (při úplně zdviženém segmentu) je $337 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a celkový ovladatelný průtok přes tři přelivy je tedy cca $1010 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Nadmořské výšky jsou ve výškovém systému Balt po vyrovnání.

1.2 Náplň programu TBD pro trvalý provoz

Program TBD byl vypracován v souladu se zásadami stanovenými zákonem 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. 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. 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 v nádrži nebo teplota). **Její dosažení je signálem pro obsluhu díla a hlavní pracovníky TBD (dále také HP TBD) k zvýšení pozornosti u vybraného jevu nebo skutečnosti, případně 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 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 a stability 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.

Do neobvyklých jevů a skutečností je zařazena rovněž cílená hrozba teroristického útoku nebo hrozba umístění nástražného výbušného systému. Při obdržení těchto informací je obsluha díla povinná neprodleně uvědomit Polici ČR, CVHD a zahájit evakuaci díla. V souladu s úkony nutnými na ochranu zdraví a života zaměstnanců a osob nacházejících se v ohrožených prostorách vodního díla, které vyplývají z § 101 odst. 1 a 5 zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce ve znění pozdějších předpisů, zahájí vedoucí hrázný neprodlenou evakuaci vodního díla. Zaměstnanci (obsluha díla) zůstanou k dispozici k další součinnosti mimo ohrožené prostory vodního díla. Následný postup řídí krizový štáb podniku podle aktuálních informací obdržených od specializovaných složek Policie ČR a ve spolupráci s hlavními pracovníky TBD.

1.2.2 Údaje o SPA z titulu zvláštní povodně (ZPV)

V souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých předpisů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb., o TBD nad vodními díly jsou vlastníci (uživatelé) vodních děl povinni posoudit možnost vzniku a průběh zvláštních povodní pro vodní díla I. až III. kategorie a výsledky poskytnout příslušným povodňovým orgánům.

Při provozování vodního díla je nezbytné být připraven na možnost jeho dílčího selhání a na eliminaci nepříznivých účinků následného zaplavení území. Toto zaplavení, vzniklé při poruše vodního díla, je pak podle zavedené terminologie nazýváno „zvláštní povodní“.

Parametry ZPV zpracovala firma VODNÍ DÍLA – TBD a. s. v dokumentu „Parametry zvláštních povodní“ vydaného v roce 2000 pod arch. č. 2001/231. Následně byly zpracovány Parametry ZPV při havárii VD Lipno I (arch. č. 2005/050).

Specifikace zvláštních povodní

Zvláštní povodeň je definována jako průtoková vlna, způsobená umělými vlivy. Jde o situace, jež mohou nastat při stavbě nebo provozu vodohospodářského díla, které vzdouvá nebo může vzdouvat vodu.

V souladu s § 64 zákona 254/2001 Sb. (vodní zákon) rozeznáváme 3 základní typy zvláštních povodní (dále jen ZPV):

- ZPV – typ 1 kdy dojde k narušení vzdouvacího tělesa vodního díla,
- ZPV – typ 2 kdy dojde k poruše hradicích konstrukcí výpustných zařízení vodního díla,
- ZPV – typ 3 kdy dojde k nouzovému řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti vodního díla.

ZPV typ 1 - Narušení vzdouvacího prvku VD

Z analýzy příčin poruch, která byla provedena v rámci zpracování výše citovaného dokumentu „Parametry zvláštních povodní“, byla jako hypoteticky možná vybrána porucha stability gravitačních bloků hráze. Při stanovení parametrů zvláštních povodní ZPV typ 1 bylo uvažováno s teoretickou možností, že v budoucnu dojde k rapidní změně vztahových poměrů a vlastností materiálů v oblasti pracovních spár. Předpokládaná porucha hráze byla uvažována v jedné oblasti a dvou variantách výpočtu. Jako směrodatná byla vybrána ZPV 1 varianta I., která by iniciovala podle stávajících kritérií nejnepříznivější účinky na toku pod přehradním profilem.

Ve variantě I. pro ZPV 1 bylo uvažováno, že k poruše hráze dojde za zvýšeného zatížení během převádění 10 000-leté vody. Uvažována byla nejnepříznivější varianta při kulminaci povodně Q_{10000} v nádrži VD Hněvkovice. Sledované období končí ve chvíli, kdy průtok pod hrází dosáhne hodnoty Q_{100} od přirozené hydrologické povodně. Bylo hypoteticky předpokládáno, že postupným nárůstem vztlaku v oblasti pracovních spár a ztrátou soudržnosti betonu dojde u bloků 8, 9 a 10 k posunutí po pracovních spárách a následnému překlopení bloků. Spolu s hrázovými bloky dojde i k destrukci všech tří ocelových segmentů hrazení přelivů. Dále bylo předpokládáno, že po překlopení bloků dojde vlivem tlaku proudící vody k jejich následnému odplavení do vzdálenosti, kde nebudou již výrazněji ovlivňovat výtok z nádrže. Po vytvoření průrvy v hrázi, nastává prázdnění nádrže, které souvisí s vývojem průlomové vlny v údolí. Ostatní analyzované varianty vyvodí ZPV, jejichž průběh i účinky v korytě pod hrází by byly příznivější nežli popsaná varianta.

ZPV typ 2 - Poruchy hradicích konstrukcí bezpečnostních nebo výpustných zařízení

Poruchu hradicích uzávěrů přelivných polí hráze, plavební komory a vodní elektrárny (samovolné otevření nebo zaseknutí v poloze otevřeno) nelze zcela teoreticky vyloučit. Rozhodujícím parametrem ZPV2 bude kulminační průtok daný kapacitou zařízení a stupněm otevření při odpovídající hladině a doba trvání povodně daná dobou potřebnou pro provedení manipulací pro zastavení odtoku.

ZPV typ 3 - Nouzová řešení kritických situací

Při řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti díla (ZPV 3) je možné k snížení hladiny vody v nádrži využít kapacity VE, bezpečnostních přelivů hráze a variantně i plavební komoru. Maximální odtok z nádrže je limitován maximální kapacitou těchto zařízení při odpovídající hladině vody v nádrži.

Neškodný průtok ($Q_{NEŠK}$) pod hrází VD Hněvkovice není v manipulačním řádu stanoven. Stanoven je však neškodný průtok Prahou $Q_{NEŠK} = 1500 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Jelikož pod VD Hněvkovice je VD Kořensko a další díla Vltavské kaskády, je neškodný průtok Prahou závislý především

na úrovni hladin na níže položených vodních dílech v kombinaci s průtoky z jednotlivých přítoků (Lužnice, Otava, Sázava, Berounka). Průtokové poměry vzniklé při poruše hradicích konstrukcí bezpečnostních nebo výpustných zařízení nebo při řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti vodního díla lze klasifikovat jako ZPV typu 2 a 3 pouze se znalostí aktuálního stavu hladiny vody v Týně nad Vltavou a místně stanovených SPA na vodočetné lati.

Pro VD Hněvkovice byly rovněž zpracovány parametry ZPV pro případ hypotetické havárie VD Lipno I. Průtoková vlna, která by vznikla při poruše VD Lipno I při extrémní povodni by výraznou měrou ovlivnila vodní díla ležící níže na toku. Vzhledem ke vzdálenosti obou VD téměř 120 km a morfologii terénu by došlo k určité transformaci ZPV. Přesto by kulminační průtok ZPV na VD Hněvkovice po havárii VD Lipno činil cca $5865 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. V souladu s dříve uvedenými informacemi by pak rozhodující byla ZPV typ 1. V dokumentu „VD Hněvkovice – Parametry zvláštních povodní při havárii VD Lipno I“ byly stanoveny dvě varianty ZPV typu 1. Varianta I. předpokládá zásadní poškození hráze překlopením několika bloků. Ve variantě II. bylo uvažováno pouze s poškozením horních partií hráze a hlavní část vzdouvacího objektu by zůstala nepoškozená.

ZPV typ 1 – varianta I. by měla následující parametry:

průtok na začátku vlny $Q_{\text{poč}}$	$5864 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
kulminační průtok při ZPV Q_{ZPV}	$7760 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
počáteční hladina v nádrži v čase t_0	376,68 m n.m.
konečná hladina v nádrži v čase t_2	365,86 m n.m.
objem povodňové vlny W_{ZPV}	358,133 mil. m^3

Stupně povodňové aktivity z titulu zvláštní povodně

I. SPA z titulu ZPV- stav bdělosti nastává při nepříznivém vývoji bezpečnosti díla na základě výsledků průběžného hodnocení sledovaných jevů a skutečností v rámci výkonu TBD. Podkladem pro hodnocení je platný Program TBD, který pro sledované jevy a rozhodující okolnosti obsahuje výčet veličin včetně kvantifikovaných mezních hodnot pro vybrané jevy a skutečností.

Program TBD uvádí ve své části 4 ve vazbě „porucha – příčina – charakteristický ukazatel“ jednotlivé jevy, které musí být systematicky sledovány a operativně hodnoceny. U vybraných jevů jsou uvedeny i hodnoty a skutečnosti, které odpovídají mezním hodnotám. Při dosažení či překročení stanovených mezních hodnot jevů a skutečností, sledovaných v rámci výkonu TBD, se aktivizují další činnosti a šetření za účelem bližšího poznání jevů a vysvětlení jejich anomálního vývoje.

Dosažení I. SPA z titulu ZPV - stavu bdělosti vyhodnocují hlavní pracovníci TBD (HP TBD). Předpokládá se přítomnost obou HP TBD na díle. Obsluha díla je aktivizuje spojovacími prostředky již při dosažení mezních hodnot a skutečností. Hodnocení, zda již situace I. SPA pominula (například na podkladě posouzení výsledků doplňujících měření a průzkumů nebo obratu ve vývoji směřodatných jevů) je plně v kompetenci HP TBD.

II. SPA z titulu ZPV – stav pohotovosti se vyhláší na základě požadavku HP TBD, kteří jsou v této situaci již přítomni na vodním díle. Jde o případy, kdy dochází k dalšímu nepříznivému vývoji bezpečnosti díla, který se odvozuje z hodnocení jevů a skutečností, sledovaných v rámci výkonu TBD.

Podnět pro vyhlášení II. SPA dávají příslušnému povodňovému orgánu HP TBD.

Podkladem pro iniciování podnětu pro vyhlášení II. SPA jsou závěry komplexní analýzy výsledků provedených řádných i doplňkových měření, pozorování, zkoušek a všech dalších souvislostí po eliminaci možných zkreslujících faktorů (např. poruchy měřících zařízení, chyba měřiče, vliv srážkové vody na množství průsaků apod.)

Charakter a vývoj jevů a skutečností, které mají souvislost s bezpečností díla, je zpravidla postupný a projevuje se různými příznaky, které je třeba pokud možno včas identifikovat, vyhodnotit a na základě prognóz dalšího vývoje operativně nasadit vhodná nápravná opatření. Nápravné opatření je takové opatření nebo soubor opatření, která napomáhají - trvale nebo dočasně - oddálit nebo zastavit nepříznivý vývoj jevů ve vztahu k bezpečnosti a provozuschopnosti vodního díla nebo jeho části.

Není reálné uvést univerzální návod a úplný výčet všech stavů a situací, které by vedly k vyhlášení II. SPA. Pro případ, že by k poruše a nebezpečnému vývoji došlo náhle a za podmínek, kdy nebude obsluha díla mít možnost dosáhnout spojení s HP TBD, jsou v dalším uvedeny alespoň některé příklady jevů a situací, které je možno po eliminaci vpředu zmíněných zkreslujících vlivů považovat za směrodatné limity pro vyhlášení II. SPA na díle z hlediska nebezpečí vzniku zvláštních povodní:

- dosažení mezní hladiny 372,10 m n.m. v kombinaci s nepříznivým vývojem hydrometeorologické situace,
- trhliny v gravitačních blocích širší než 5 mm v délce nad 5 m, z trhlín vytéká voda,
- náhlé zvýšení celkového průsaku hrází o desítky l.s^{-1} , které nebude způsobeno provozními ani jinými známými a bezpečnost hráze neohrožujícími skutečnostmi,
- výskyt soustředěného výronu na vzdušném líci, horního ohlaví plavební komory nebo v prostorách VE v řádu l.s^{-1} ,
- zatápění revizní chodby nebo elektrárny,
- soustředěný výron vody na vzdušném líci hráze nebo v místě zavázání hráze, který se evidentně zvětšuje, je zakalený a dochází k vyplavování materiálu,
- rozsáhlé sesuvy svahů v blízkosti objektu,
- jiné jevy, které pokládají HP TBD pro dílo za nebezpečné.

Při vyhlášení II. SPA probíhají na díle nápravná popřípadě nouzová opatření, řízená HP TBD a realizovaná obsluhou díla případně dalšími pracovníky, kteří jsou k dispozici. O průběhu nápravných opatření jsou informovány povodňové orgány.

II. SPA z titulu ZPV odvolávají ve svém územním obvodu příslušné povodňové orgány na základě návrhu HP TBD.

III. SPA z titulu ZPV – stav ohrožení se vyhláší při vzniku kritických situací na VD, se kterými je spojeno reálné nebezpečí vzniku zvláštní povodně. **Podnět k vyhlášení dávají příslušnému povodňovému orgánu HP TBD nebo jejich pověřený zástupci, při dosažení kritických situací na díle podle vyhodnocení výsledků TBD, pokud hrozí havárie díla, doprovázená nebezpečím vzniku průlomové vlny.**

Při vzniku kritických situací se aktivizují příslušné povodňové orgány za účelem včasné evakuace osob a majetku z ohrožených území podle evakuačních plánů, obsluha díla provádí podle pokynů HP TBD nouzová opatření. HP TBD neprodleně informují příslušné povodňové orgány o vývoji situace včetně orientační prognózy dalšího vývoje. HP TBD dávají pokyn k zahájení varovných opatření podle vývoje situace.

V případě rychlého nepříznivého vývoje a nedosažitelnosti HP TBD, zahájí obsluha nouzová opatření k odvrácení havárie resp. k minimalizaci škod podle vlastního uvážení a informuje neprodleně příslušné povodňové orgány o vzniklé situaci.

Jako příklad možných kritických situací bez nároku na úplnost výčtu na VD Hněvkovice uvádíme:

- překročení mezní bezpečné hladiny v kombinaci s nepříznivým vývojem hydrometeorologické situace
- trhliny v betonu gravitačních bloků širší než 10 mm průběžné v celé šíři konstrukčních částí, z trhlín vytéká voda pod tlakem v řádu $1.s^{-1}$,
- náhlé zvýšení celkového průsaku hrází na hodnoty výrazně převyšující hltlost čerpadel prosáklé vody, které povede k zatopení revizní chodby, a které nebude způsobeno provozními ani jinými známými a bezpečnost hráze neohrožujícími skutečnostmi,
- tlakové výrony vody ve vývaru se zjevným vynášením materiálu,
- jiné nespecifikované jevy, které podle hodnocení HP TBD představují zjevně kritickou situaci pro bezpečnost vodního díla.

Při vyhlášení III. SPA probíhají na díle nouzová opatření, řízená HP TBD a realizovaná obsluhou díla případně dalšími pracovníky, kteří jsou k dispozici. O průběhu nouzových opatření jsou informovány povodňové orgány.

III. SPA z titulu ZPV na díle vyhláší a odvolávají ve svém územním obvodu příslušné povodňové orgány na základě návrhu hlavních pracovníků TBD.

Poznámky k SPA z titulu ZPV:

- Po celou dobu II. a III. SPA z titulu ZPV jsou na VD Hněvkovice přítomni oba HP TBD.
- V případě nedosažitelnosti HP TBD přebírají jejich funkci pověření zástupci se všemi právy a povinnostmi.
- Při vyhlášení II. a III. SPA z titulu ZPV informují HP TBD v intervalech co možná nejčastějších příslušné povodňové orgány o vzniklé situaci s orientační prognózou dalšího vývoje.
- Kritická situace na díle je situace nebo skutečnost, jejíž výskyt vzbuzuje obavy o bezpečnost vodohospodářského díla a při které se předepisuje povinnost použít nouzových a varovných opatření.

Nápravná, nouzová a varovná opatření - další doporučení TBD

Je třeba upozornit, že nelze předem stanovit, jakých nápravných či nouzových opatření bude na dílech v jednotlivých stupních povodňové aktivity používáno. Kromě snižování hladiny vody v nádrži a provizorního dotěšňování vzniklých průsaků, nelze předem specifikovat jednotlivá nápravná a nouzová opatření. Pokud bude nutné použít těchto opatření, budou operativně realizována podle vývoje situace na vodním díle. O způsobu nasazení jednotlivých nápravných a nouzových opatření rozhodují HP TBD případně jejich zplnomocnění zástupci.

Varovná opatření (za účelem včasné evakuace osob a majetku z ohrožených území podle evakuačních plánů) jsou plně v kompetenci příslušných povodňových orgánů, které je uvádějí v život na základě informací HP TBD.

1.3 Výkon TBD na vodním díle

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 Povodí Vltavy, s. p. a poškození hlásí organizaci pověřené k výkonu TBD.

Rozbory, posuzování a hodnocení výsledků ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám, předpokladům projektu a poznatkům z dosavadního provozu tohoto díla zajišťuje odborná organizace pověřená k výkonu TBD.

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

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 prohlížejí všechny přístupné části díla a okolí. Zvýšenou pozornost je přitom třeba věnovat místům, kde lze nejdříve zaznamenat porušení stability konstrukcí díla. Popis trasy obchůzky je uveden v části 3. Tuto trasu v případě potřeby může rozšířit vedoucí obsluhy. Výsledky obchůzek zaznamenává vedoucí obsluhy díla do formuláře hlášení TBD, jehož vzor je součástí tohoto Programu. Originál hlášení zůstává uložen na díle, kopie jsou zasílány HP TBD. Výskyt mimořádných negativních jevů hlásí obsluha díla oběma HP TBD vždy neprodleně.

b) pravidelná měření prováděná obsluhou vodního díla

Obsluha vodního díla provádí periodická měření a sledování viz části 2 a 3 tohoto Programu. Měření, která mají nižší četnost, než denní se provádí vždy ve stejný 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 kompletně v jednom dni. Min. 1 x čtvrtletně, nebo podle dispozic HP TBD Povodí Vltavy, s. p. a externí odborné organizace pověřené výkonem TBD provádí také kontrolní ověření všech kontinuálně sledovaných veličin klasickým měřením a odečtem hodnot.

c) 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.

d) kontrolní měření vybraných jevů

Tuto činnost zajišťuje HP TBD Povodí Vltavy, s. p. v dohodě s obsluhou díla, případně ji zajišťuje specializovaná externí odborná organizace a to v rozsahu části 2. tohoto Programu.

e) 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 Hněvkovice. 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.

f) 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 doklady tak, aby byl umožněn jejich plynulý a úplný výkon v náležitostech, podle §11 výše uvedené vyhlášky. Četnost technickobezpečnostních prohlídek pro VD Hněvkovice je dle platné legislativy 1x ročně.

g) kontrola zatopených částí (nátoku do spodní výpusti a uzávěrů PK)

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

h) posuzování hlášení z pochůzek, výsledků kontrolních měření

Tuto činnost provádí HP TBD pověřené organizace po obdržení výsledků, nejpozději do 3 dnů po obdržení hlášení. Dosažení mezní hodnoty a skutečnosti nebo jiné mimořádné události, hlášené obsluhou díla bezprostředně po zjištění, se posuzují ihned.

i) kontrola technologických zařízení

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

Prováděny jsou tyto pravidelné kontroly rozdělené na 3 stupně významu:

- | | |
|-------------|--|
| I. stupeň | funkční zkoušku provádí obsluha díla (hrázný) při pravidelných obchůzkách díla a při manipulacích v četnostech, jež jsou předepsány v provozním řádu, |
| II. stupeň | provozní kontrola prováděná strojním technikem závodu za účasti zástupce technicko-provozního oddělení Povodí Vltavy, s. p. 1x ročně, |
| III. stupeň | komplexní prohlídka technologických zařízení za účasti strojních techniků správce Povodí Vltavy, s. p. a pověřené organizace k výkonu TBD s nepravidelnou četností 1x za 4 až 6 let (minimálně však 1x za 10 let). |

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

1.4 Nouzová a varovná opatření

Podle předpokladů a současných poznatků o stavu VD lze vytipovat pro následující **nouzová opatření** tyto prostředky a zásahy:

- a) Postupné snížení zatížení konstrukce od hydrostatického tlaku
 - postupné snížení hladiny vody v nádrži nebo alespoň zamezení dalšího zvyšování hladiny postupným otvíráním všech výpustných zařízení. Nesmí se provádět v případě sesuvů břehů do nádrže.
 - převedení průtoků neohroženou částí díla.
- b) Provizorní sanace poruchy
 - těžký zához, panely, štětovnice, beton, cement apod.
- c) Využití náhradních opatření
 - náhradní zdroj elektrické energie, ruční ovládání (manipulace) apod.

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

Pro bezprostřední odvrácení škod z použitých opatření, případně i z havárií na díle je nutno varovat v následujícím pořadí:

- Správce vodního díla – Povodí Vltavy, s. p. – vodohospodářský dispečink.
- Hasičský záchranný sbor kraje.
- Oba hlavní pracovníky TBD.
- Územní povodňové orgány – podle vývoje situace.
- Subjekty a osoby bezprostředně pod vodním dílem.
- Ostatní uživatelé díla a vody dle manipulačního řádu.

Při varování bude užito všech dostupných spojovacích prostředků (telefon, mobilní telefon, vysílačka, pěší nebo motorizovaný posel).

Varovná opatření realizovaná za účelem včasné evakuace osob a majetku z ohrožených území podle evakuačních plánů jsou plně v kompetenci příslušných povodňových orgánů, které je realizují na základě informací HP TBD.

1.5 ZÁVĚR

Trvalé změny podstatných náležitostí tohoto Programu TBD (t. j. změna HP TBD, změna metod, rozsahu a četností měření, změna mezních hodnot, apod.) musí být obsaženy v písemném dodatku, který také stanoví termín nabytí platnosti změn. Dodatek musí být zaslán všem držitelům Programu původního.

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 o TBD

nebo zápisu o prohlídce), který všichni zúčastnění taktéž obdrží. Všechny změny týkající se Programu TBD si musí držitelé jednotlivých výtisků evidovat sami.

Program TBD pro VD Hněvkovice obsahuje zásadní pokyny pro výkon TBD nad vodním dílem. Správce díla zodpovídá za to, že s obsahem tohoto dokumentu budou podrobně seznámeni a instruováni všichni pracovníci, kteří se na výkonu TBD podílejí. Kontrolu plnění jednotlivých ustanovení Programu TBD provádějí oba hlavní pracovní TBD.

Dnem nabytí platnosti tohoto dokumentu, se ruší platnost Programu TBD pro trvalý provoz platný od 1. 1. 2001, včetně všech příslušných Dodatků.

V Praze, březen 2015

Vypracoval:

Ing. Jan Chroumal
HP TBD

Schválil:

Ing. David Richtr
vedoucí útvaru 401

Hlavní pracovníci TBD:

Podpis:

Dne:

HP TBD státního podniku Povodí Vltavy
Povodí Vltavy, s. p.
Ing. Jan Střeštík

.....

HP TBD pověřené organizace
VODNÍ DÍLA – TBD a. s.
Ing. Jan Chroumal

.....

Pracovníci Povodí Vltavy, s. p.:

vedoucí hrázny VD Hněvkovice
p. Radek Zídek

.....

PS závodu Horní Vltava
Ing. Martin Kaiser

.....

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

za správce vodního díla
Povodí Vltavy, s. p.

.....

Ing. Miloš Sedláček
ředitel

.....

Ing. Richard Kučera
ředitel sekce provozní

ROZDĚLOVNÍK

- 1 Povodí Vltavy, s. p., HP TBD
- 2 Povodí Vltavy, s. p., závod Horní Vltava
- 3 Povodí Vltavy, s. p., vedoucí hrázný VD Hněvkovice
- 4 Povodí Vltavy, s. p., archiv
- 5 ČEZ a. s., Vodní elektrárny, Hněvkovice
- 6 Krajský úřad Jihočeského kraje, OŽPZ
- 7 VODNÍ DÍLA - TBD a. s., HP TBD
- 8 VODNÍ DÍLA - TBD a. s., ADIS

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

Prostor	Sledovaný jev	Měření, pozorování			Zabudovaná kontrolní měřicí zařízení			Mez bdělosti Mezní hodnota	Poznámka
		Metoda Pomůcky	Zajišťuje Četnost	Rok instalace	Druh, typ	Počet	Umístění		
1) Provozní a povětrnostní poměry									
Nádrž a okolí hráze	Hladina horní vody	vizuální odečet vodočetná lať a limnigraf	automatické sledování četnost snímání 1s archivace 1x za hodinu pro TBD 1x denně	1990	limnigraf vodočetná lať tlakové čidlo *	1 1 1	pravý břeh pravý břeh pravý břeh před horními vraty PK	MB = 371,60 m n.m. (plato) MH = 372,10 m n.m.	výškový systém Balt po vyrovnání
	Hladina dolní vody			2010 *	vodočetná lať tlakové čidlo *	1 1	pravý břeh pravý břeh, III dilat. blok PK	-	
	Teplota vody v nádrži v hloubce 50 cm	automatické sledování			teplotní čidlo PT 100	1	II dilat. Bolk PK, pravá zeď	-	
	Teplota vzduchu v 7 hod max. / min.	automatické sledování			teplotní čidlo PT 100	1	na strojovně	-	
	Hladina vody v PK	automatické sledování	automatické sledování s četností 1x za hodinu v režimu proplavení 1x za 10 s	2010	vodočetná lať tlakové čidlo	1 1	levá zeď PK cca 1/2 délky pravé zdi PK	-	výškový systém Balt po vyrovnání
	Přítok do nádrže	limnigraf	obsluha díla 1x denně v 7:00	1990	limnigraf	1	České Budějovice	-	
	Odtok z nádrže	údaje z VE, systém řízení VD				1	Profil VD	MB = Q ₅	VE - vodní elektrárna VD - vodní dílo
	Srážky	vizuální odečet			srážkoměr	1	pozorovací stanice na pravém břehu	-	
	Výška sněhu	měření délkovým měřítkem			délkové měřítko	1	přenosné měřítko	-	
	Tloušťka ledu							-	
2) Průsakový režim									
Injekční chodba	Průsak	přímé měření, odměrná nádoba	obsluha VD 1x denně	1990	měrný přepad	2	injekční chodba průsak z levé části průsak z pravé části	MB = 0,05 l.s ⁻¹ pro jeden průsak MH = 0,2 l.s ⁻¹ pro celkový průsak	
3) Tlakový režim									
Injekční chodba	Tlak vody v podloží hráze	tlakové vrty s manometrem	obsluha VD 1x denně	1990	tlakový vrt do oblasti základové spáry s vystrojením	11	před clonou	MH = 372,20 m n.m.	MB = menší rozdíl tlaků mezi vrty před a za clonou (m) než: 4N/4V = 12,0 m, 5N/5V = 2,5 m, 6N/6V = 8,0 m, 7N/7V = 2,5 m, 9N/9V = 11,5 m, 11N/11V = 11,5 m, 12N1/12V1 = 7,5 m, 12N2/12V2 = 10,5 m, 13N/13V = 11,5 m, 14N/14V = 9,5 m, 15N/15V = 4,0 m
						11	za clonou	MH = 359,00 m n.m.	
Pravé zavázání	Úroveň vody ve vrtech	pozorovací vrty	automatické sledování četnost snímání 1s archivace 1x za hodinu pro TBD 1x denně	1990 automaticky od 1999	čidlo DATAcon	3	v pravém zavázání	MH V1 = 361,00 m n.m. V2 = 363,00 m n.m. V3 = 372,00 m n.m.	

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

Prostor	Sledovaný jev	Měření, pozorování			Zabudovaná kontrolní měřicí zařízení			Mez bdělosti Mezní hodnota	Poznámka
		Metoda Pomůcky	Zajišťuje Četnost	Rok instalace	Druh, typ	Počet	Umístění		
4) Deformace jednotlivých stavebních konstrukcí VD a podloží									
Hráz a VE	Svislé posuny	velmi přesná nivelace Trimble DiNi12, invarové latě	externí odborná organizace; 1x za 1 rok	1991 2010 - N body	univerzální zděř Ø12	19	kontrolní body na povrchu pilířů a bloků (plato)	Vzhledem k základnímu měření MB: ±3,5 mm MH: ±7,0 mm	-
				1991	B1 roxor s nivelačním čepem	1	levá stěna, blízko bodu 51		-
					roxor s nivelačním čepem	25	vodorovná část injekční chodby	Vzhledem k základnímu měření MB: ±3,0 mm MH: ±6,0 mm	-
					hřebová nivelační značka	7	vnitřní prostory VE		-
					univerzální zděř Ø12	2 x 6	dvě šikmé části injekční chodby		-
Hráz	Vodorovné posuny	totální stanice Leica TM30 příslušenství Leica	externí odborná organizace; 1x za 1 rok	2010 nové základní stanovisko	univerzální zděř Ø12	19	kontrolní body na povrchu pilířů a bloků (plato)	Vzhledem k základnímu měření MB: ±6,0 mm MH: ±10,0 mm	-
				1991	univerzální zděř Ø12	2 x 6	dvě šikmé části injekční chodby	Vzhledem k základnímu měření MB: ±3,0 mm MH: ±5,0 mm	-
	Vodorovné posuny na vzdušním líci			1999	jednostranný terč	11	vzdušný líc hráze	Vzhledem k základnímu měření MB: ±6,0 mm MH: ±10,0 mm	Body umístěny párově ve svislici (1-11, 2-12, 3-13, 4-14, 5-15 a 6 samostatně)
Injekční chodba	Relativní posuny na dilatačních spárách hráze	měření roztahoměrem D250 firmy Huggenberger, případně posuvné měřítko	Povodí Vltavy, s.p. 4x ročně	1991	svislé trojúhelníkové deformetrické základny	15	dilatační spáry v injekční chodbě	Roční dvojamplituda MB: ±2,5 mm MH: ±5,0 mm	-
Koruna zdí plavební komory	Relativní posuny na dilatačních spárách PK		Povodí Vltavy, s.p. 1x týdně	1988		4	dilatační spáry na koruně zdí plavební komory	Roční dvojamplituda dX L: MB = 12,0 mm; MH = 15,0 mm dX P: MB = 8,0 mm; MH = 15,0 mm dY L: MB = 10,0 mm; MH = 15,0 mm dY P: MB = 6,0 mm; MH = 10,0 mm Směr dX (absolutně k ZM) MB = ±8 mm, MH = ±12 mm Směr dY (absolutně k ZM) LI: MB = +17,5 mm, MH = +20 mm LII: MB = -14 mm, MH = -20 mm PI: MB = -25 mm, MH = -28 mm PII: MB = +25 mm, MH = +28 mm	Kritická hodnota pro relativní posuny na všech dilatačních spárách PK je na základě vyjádření projektanta stanovena pro směr dY na hodnotu ±35 mm ZM - základní měření

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

Prostor	Sledovaný jev	Měření, pozorování			Zabudovaná kontrolní měřicí zařízení			Mez bdělosti Mezní hodnota	Poznámka
		Metoda Pomůcky	Zajišťuje Četnost	Rok instalace	Druh, typ	Počet	Umístění		
4) Deformace jednotlivých stavebních konstrukcí VD a podloží									
Koruna zdí plavební komory	Relativní posuny na dilatačních spárách PK	automatické měření	automatické sledování v režimu proplavení četnost snímání 10 s, standardní snímání 1x za hodinu	2010	snímače Telejointmeter TJM 2DS od firmy Huggenberger	4	dilatační spáry na koruně zdí plavební komory	Změna relativního pohybu během režimu proplavení L: MB = 8,0 mm; MH = 10,0 mm P: MB = 5,0 mm; MH = 8,0 mm	Četnost snímání možno změnit
	Svislé posuny	velmi přesná nivelace Trimble DiNi12, invarové latě	externí odborná organizace; 2x ročně	1993	nivelační bod typ III, bod distometrické základny, stabilizační body pro směrová měření	10 6 2	koruna zdí plavební komory	Vzhledem k základnímu měření MB: ±8,0 mm MH: ±12,0 mm	-
	Vodorovné posuny	totální stanice Leica TM30 příslušenství Leica	externí odborná organizace; 2x ročně	1997	univerzální zděř Ø12	8	koruna zdí plavební komory	Etapový posun plná x prázdná PK MB = 10,0 mm MH = 12,0 mm Posun směrem do PK vzhledem k základnímu měření MB = 18,0 mm MH = 22,0 mm	Měření jsou prováděna při vypuštění a napuštění plavební komory (dva různé zatěžovací stavy, časový odstup jednotlivých měření činí cca 1 hodinu).
	Vzájemná vzdálenost zdí plavební komory	distometr Kern ISETH		2010	3 distometrické základny	1	koruna zdí I. bloku PK	Zkrácení základny MB = 20,0 mm MH = 25,0 mm	1 distometrická základna = 1 univerzální zděř na levé stěně + 1 univerzální zděř na pravé stěně
				1993		1	koruna zdí II. bloku PK		
			2011	1		koruna zdí III. bloku PK			
Vzájemná vzdálenost zdí plavební komory	automatické měření řetězce inklinometrů ve vrtech	automatické sledování v režimu proplavení četnost snímání 10 s, standardní snímání 1x za hodinu	2013	6 řetězců inklinometrických sond Geokon v jednom vrtu L1 až L6 P1 až P6	4	2 inklinometrické vrty v II. bloku PK levý x pravý	Dvojamplituda pro L6 a P6 MB = 15,0 mm MH = 20,0 mm	L1 a P1 jsou u dna PK L6 a P6 jsou u koruny PK	
5) Teploty betonu zdí plavební komory									
Zdi plavební komory	Teplota betonu	automatické měření teploty pomocí odporových snímačů	automatické sledování v režimu proplavení četnost snímání 10 s, standardní snímání 1x za hodinu	2010	teplotní čidlo PT100	4	ve vrtech 6 m pod korunou zdí pravá zeď Tep Pp - 10 cm od líce Tep Ph - 2,5 m od líce pravá zeď Tep Lp - 10 cm od líce Tep Lh - 2,5 m od líce	-	Celkem osazeno 8 teplotních čidel, čidla jsou zdvojená, 4 ks jsou nezapojené (náhradní).

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

Prostor	Sledovaný jev	Měření, pozorování			Zabudovaná kontrolní měřicí zařízení			Mez bdělosti Mezní hodnota	Poznámka
		Metoda Pomůcky	Zajišťuje Četnost	Rok instalace	Druh, typ	Počet	Umístění		
6) Sledování stavu hradicích konstrukcí a uzávěrů obtoku plavební komory									
Hráz	Deformace segmentů bezpečnostního přelivu, stárnutí a změny projevu při manipulaci, mimořádné projevy, zvukové efekty, vibrace, průsaky, netěsnosti	vizuálně, v případě potřeby doplňková měření	obsluha díla, strojní specialisté správce díla a pověřené organizace	1) funkční zkoušky - obsluha dle provozního řádu 2) provozní kontroly - technik Povodí Vltavy, s. p. 1x ročně 3) komplexní prohlídky - strojní specialisté správce a pověřené organizace, nepravidelně 1x za 4 až 6 let			-	-	
Plavební komora	Deformace vrat plavební komory, stárnutí a změny projevu při manipulaci, mimořádné projevy, zvukové efekty, vibrace, průsaky, netěsnosti	vizuálně, v případě potřeby doplňková měření	obsluha díla, strojní specialisté správce díla a pověřené organizace	1) funkční zkoušky - obsluha dle provozního řádu 2) provozní kontroly - technik Povodí Vltavy, s. p. 1x ročně 3) komplexní prohlídky - strojní specialisté správce a pověřené organizace, nepravidelně 1x za 4 až 6 let			-	-	

3. POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

PROVÁDÍ ČETNOST	POPIS TRASY OBCHŮZKY	DRUHY POZOROVANÝCH SKUTEČNOSTÍ	POZOROVANÉ JEVY A SKUTEČNOSTI	MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI	POZNÁMKA
Deformace stavebních objektů, hradicích konstrukcí a blízkého okolí díla, průsaky					
Obsluha díla 1x denně a při zjištění dynamických účinků	- injekční chodba hráze (měření průsaků), - hydrotechnická koruna hráze, návodní plato, - viditelné části návodního líce - plavební komora, obchůzka po obou zdech, - prohlídka horních i dolních vrat, - koruna hráze, mostovka, - zavázání hráze, - viditelné části vzdušního líce, - břehy nádrže do vzdálenosti do 50 m nad i pod VD	- deformace betonových konstrukcí, - stav dilatačních spár (hráz, PK), - stav pracovních spár, - průsaky do chodeb a vnitřních prostor VE, - deformace ocelových hradicích konstrukcí, - chod ovládání hradicích konstrukcí a uzávěrů, - průsaky technologií, - sesuvy břehů koryta, - plošné výrony a výsaky vody z břehů pod hrází	- poruchy a trhliny v betonu hráz. bloků, pilířů, konstrukcí VE a PK (rozsah poruchy, rozevření trhliny či pracovní spáry), - poruchy betonu na koruně hráze (poklesy, propady, trhliny), - podrcené betony na dilatačních spárách, - průsaky z dilatačních spár hráze i PK, - stav pracovních spár při vypuštěné PK, - průsaky deformace ocelových hradicích konstrukcí segmentů a vrat plavební komory, atp., - pravidelnost chodu ovládání hradicích konstrukcí a uzavěrů, - průsaky podél těsnění hradicích konstrukcí a uzavěrů, - soustředěné i plošné výrony, výsaky, - průsaky vody do chodeb a vnitřních prostor VE, - sesuvy břehů, trhliny, průsaky, - negativní vliv stavebních prací na bezpečnost a provozuschopnost díla nebo jeho části	- vznik trhlin v betonové konstrukci řádu metrů, - poruchy betonu do hloubky řádově 10 cm, - nové výrony vody řádu 0,1 l/s a vyšší, - soustředěné výtoky z dilatačních spár 0,1 l/s a vyšší, - soustředěné průsaky z pracovních spár PK cca 0,05 l/s a vyšší, - viditelné deformace ocelových hradicích konstrukcí a uzavěrů, - nepravidelnost chodu ovládání hradicích konstrukcí a uzavěrů, - průsaky podél těsnění hradicích konstrukcí a uzávěrů přesahující normové hodnoty (dovolené průsaky), - rozsáhlé plošné sesuvy břehů o ploše větší než 2 m2	Doporučené použití dalekohledu
Obsluha díla 1x týdně	- spodní stavba VE				
Stav hradicích uzavěrů a vrat plavební komory					
Obsluha díla, případně specialisté správce a pověřené organizace	Podle provozního řádu	Funkční schopnost uzavěrů přelivů, uzávěrů obtoků a vrat plavební komory. Hradicí a těsnicí plochy. Provizorní hradicí konstrukce. Uložení konstrukce vrat PK.	Plynulost chodu mechanismů, jejich celkové opotřebení provozem, korozi, deformace apod. Dynamické jevy vyvolané provozem uzávěrů. Stav hradicí konstrukce, stav těsnicích prvků a velikost průsaků. Celkový stav, deformace, nátěry, opotřebení apod.	Funkční porucha uzavěrů přelivů, vrat plavební komory nebo obtoků. Probíhající oprava uzavěrů jezu a vrat plavební komory.	Konstrukce provizorního hrazení musí být udržována tak, aby byla vždy v dobrém technickém stavu
Plavební odstávka, provizorní zahrazení a vyčerpání konstrukcí					
Obsluha díla, případně specialisté správce a pověřené organizace	Provizorně zahrazená a vyčerpaná jezová pole nebo plavební komory	Podrobná prohlídka zpřístupněných stavebních konstrukcí a technologického zařízení	Trhliny, porušená a zmokřelá místa, vývěry vody ve zdech a dně, opotřebení, stárnutí. Kontrola stavu celé konstrukce vrat PK, kontrola uzavěrů obtoků, kontrola stavu uzávěrů přelivů a všech zpřístupněných částí konstrukcí.	-	Termín obchůzky stanoví vlastník díla. Písemně přizve všechny zainteresované osoby (subjekty). Stav prohlížených konstrukcí bude dokumentován v zápise.
	Vyčerpané prostory spodní stavby vodní elektrárny (vtokový objekt, kašna, komora oběžného kola, savka)		Stav stavebních a hradicích konstrukcí, průsaky, poruchy konstrukcí (dutiny za pláštěm, trhliny atd.)	-	
Kromě uvedených jevů a skutečností sleduje obsluha díla takové zásahy vlastní nebo cizí organizace na díle nebo v jeho okolí, které mohou svými důsledky ohrožovat jeho bezpečnost, stabilitu či funkčnost.					

4. PŘEHLED MOŽNÝCH PŘÍČIN PORUCH

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

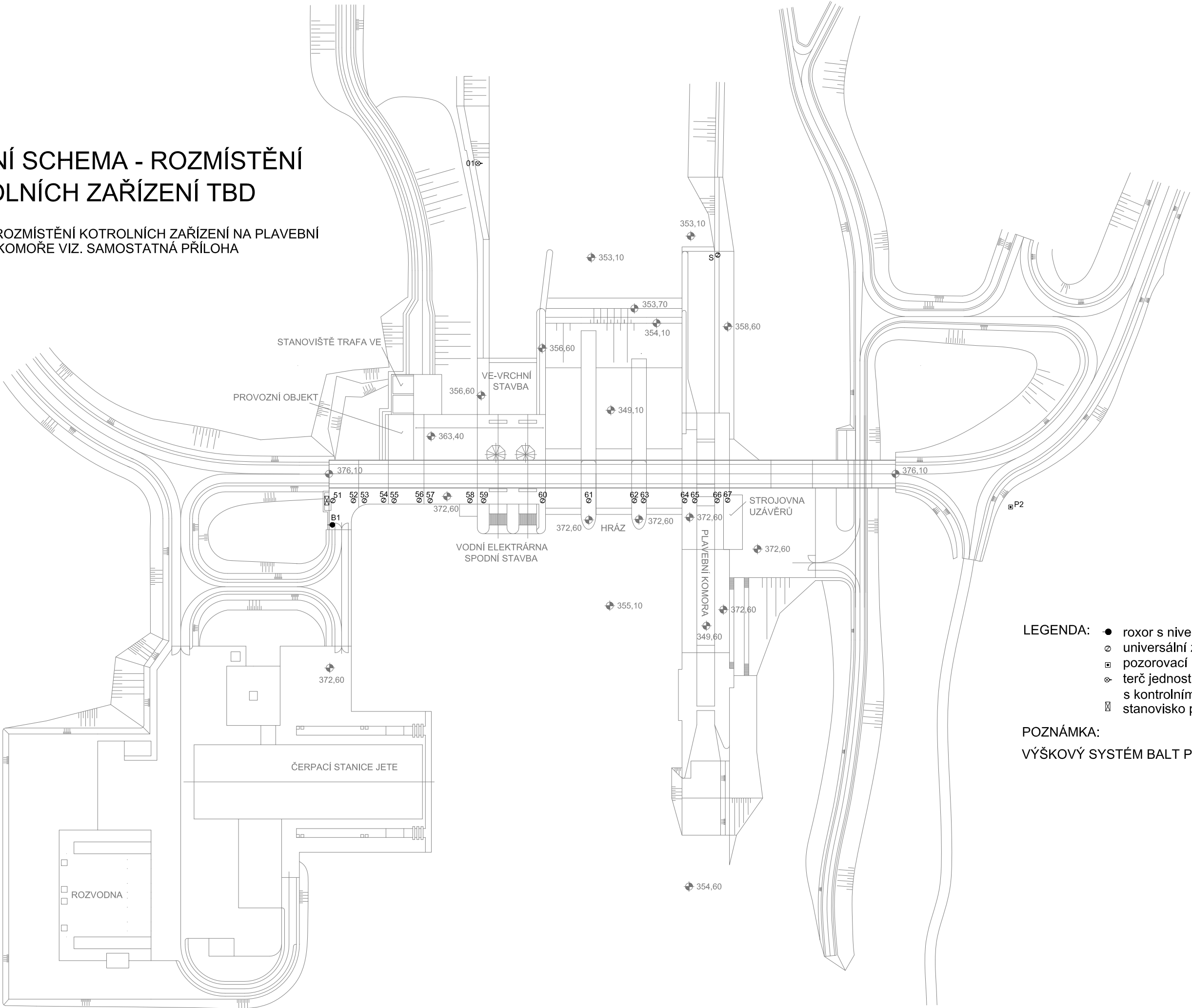
EVIDENCE ZMĚN A DOPLŇKŮ PROGRAMU TBD

datum	č. jednací	změna

This is a detailed topographic map of the Hluboká nad Vltavou region in the Czech Republic. The map shows the Vltava river flowing through the center, with numerous tributaries and surrounding towns and villages. An orange arrow points to the Litoradice area, which is located on the left bank of the river, just north of the town of Hluboká nad Vltavou. The map includes various geographical features such as forests, fields, and roads, as well as elevation data and coordinates.

SITUAČNÍ SCHEMA - ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ TBD

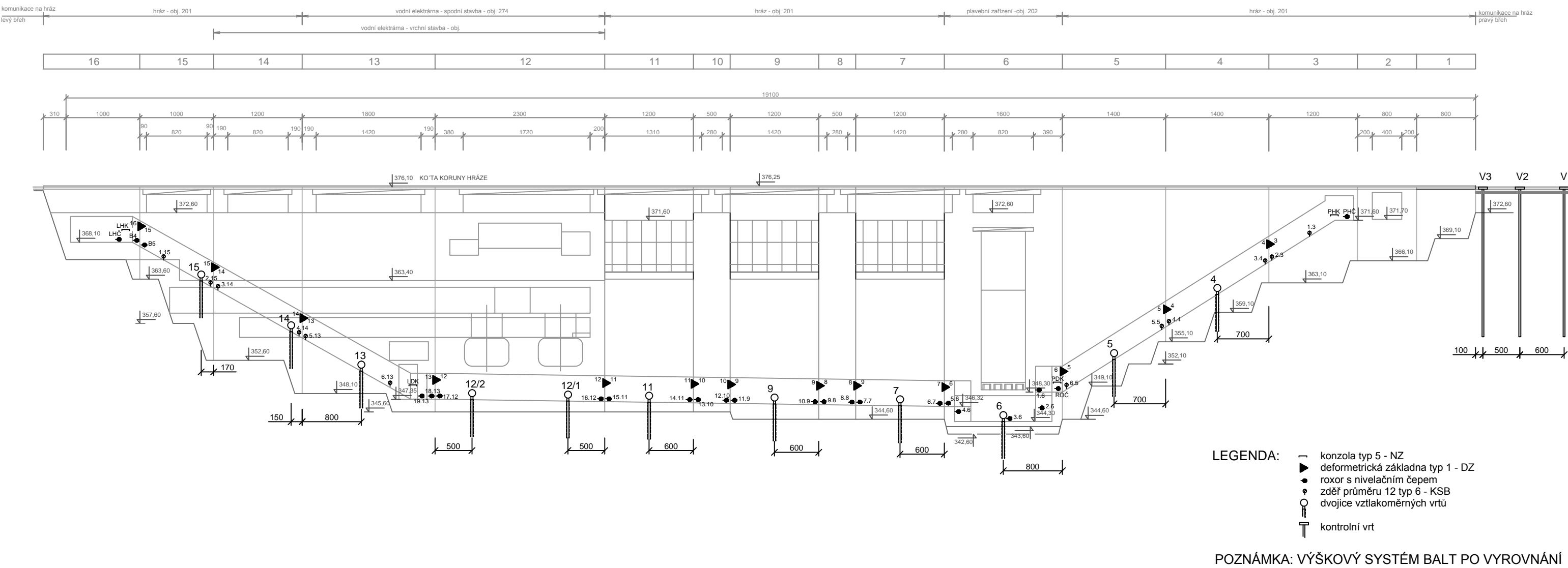
POZNÁMKA: ROZMÍSTĚNÍ KOTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ NA PLAVEBNÍ KOMOŘE VIZ. SAMOSTATNÁ PŘÍLOHA



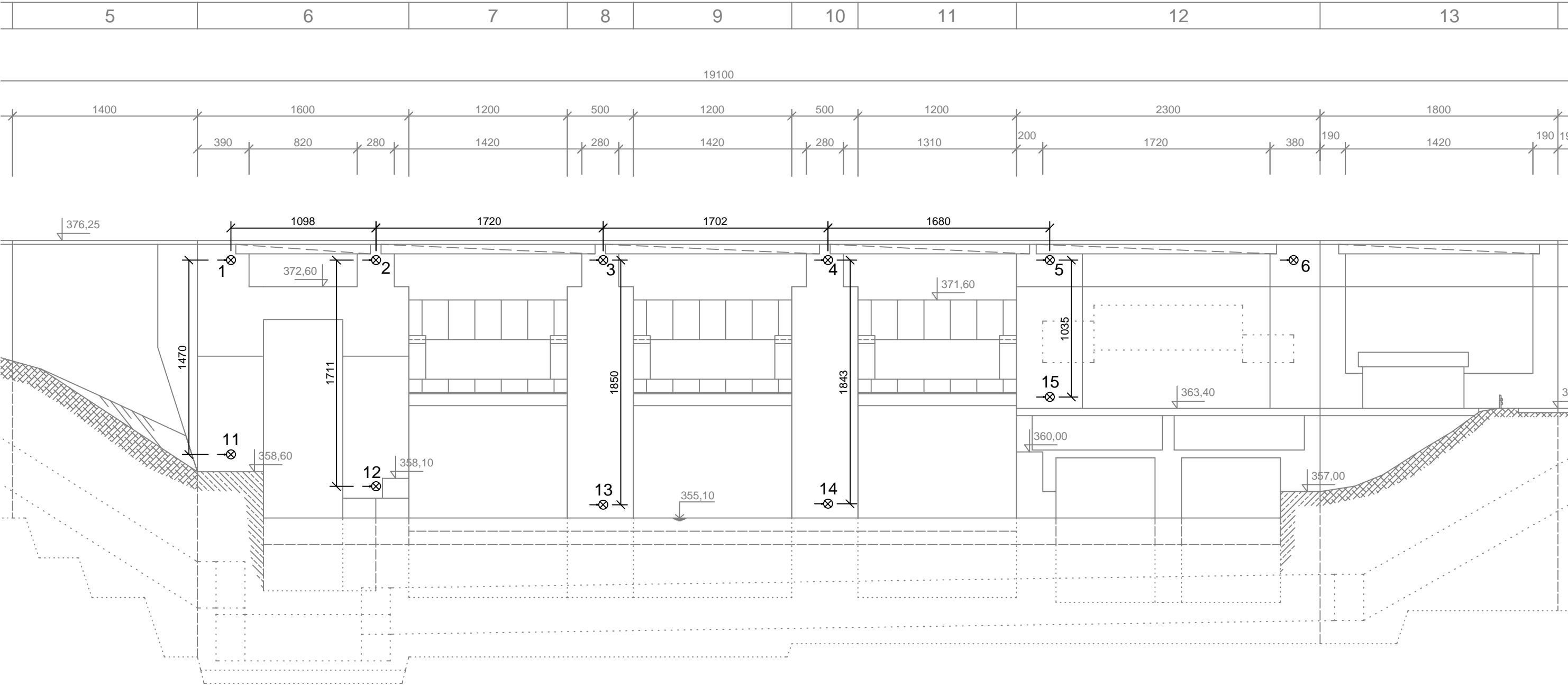
- LEGENDA:
- roxor s nivelačním čepem
 - ⊙ universální zděř průměru 12 mm
 - ▣ pozorovací pilíř směrového měření
 - ⊗ terč jednostranný směr. vedení s kontrolním výškovým bodem
 - ⊠ stanovisko pro vodorovné posuny

POZNÁMKA:
VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT PO VYROVNÁNÍ

PODÉLNÝ ŘEZ HRÁZÍ, INJEKČNÍ CHODBOU - SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ TBD



POHLED NA VZDUŠNÍ LÍČ - SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH BODŮ



LEGENDA: ⊗ terč jednostranný směrového vedení s kontrolním výškovým bodem

POZNÁMKA: VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT PO VYROVNÁNÍ

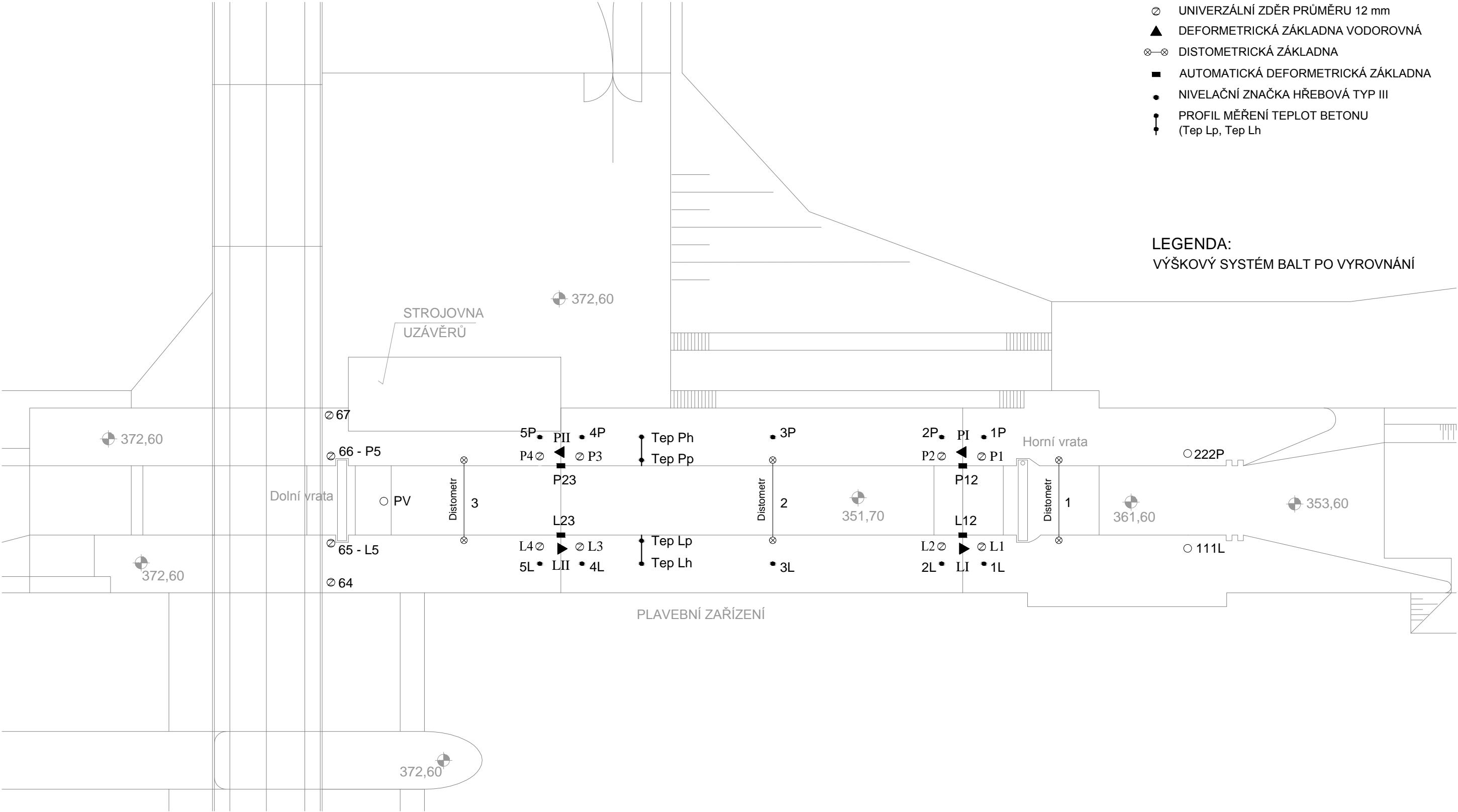
SITUACE PLAVEBNÍ KOMORY - SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ
KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ TBD

LEGENDA:

- POZOROVACÍ STANOVISKO
- ⊙ UNIVERZÁLNÍ ZĐĚR PRŮMĚRU 12 mm
- ▲ DEFORMETRICKÁ ZÁKLADNA VODOROVNÁ
- ⊗ DISTOMETRICKÁ ZÁKLADNA
- AUTOMATICKÁ DEFORMETRICKÁ ZÁKLADNA
- NIVELAČNÍ ZNAČKA HŘBOVÁ TYP III
- ↑ PROFIL MĚŘENÍ TEPLŮT BETONU
(Tep Lp, Tep Lh)

LEGENDA:

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT PO VYROVNÁNÍ



VODNÍ DÍLA - TBD a.s.

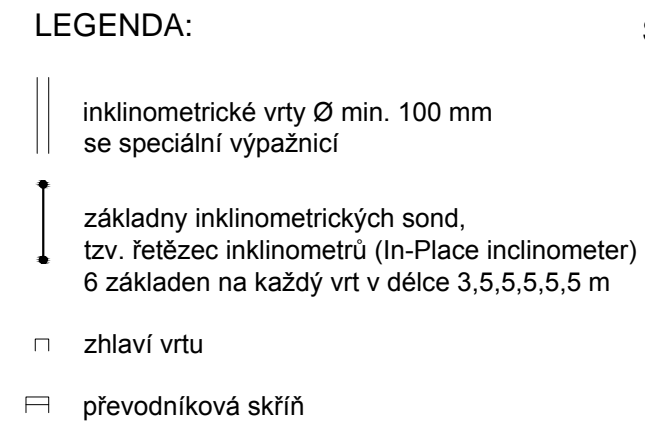
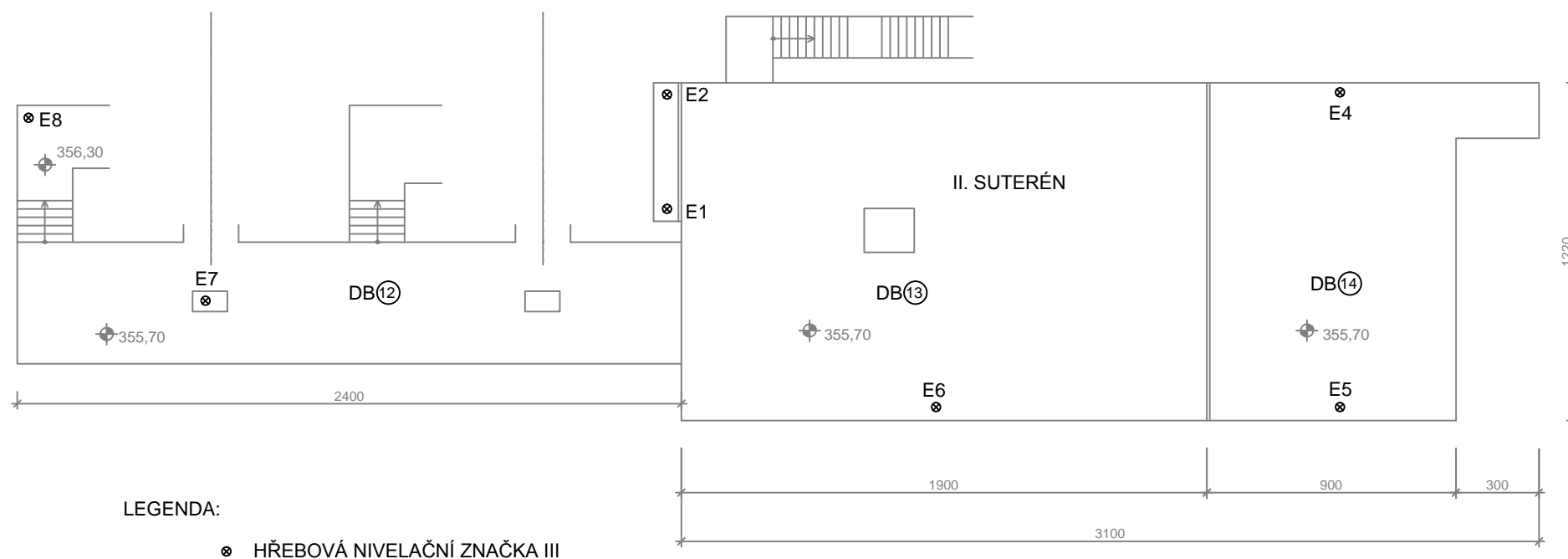


Diagram illustrating the components of a cableway system (likely a ski lift) installed in a shaft. The components are labeled as follows:

- Převodníková skříň
- Ochranný kryt
- Závěs
- Vypažnice
- Podpůrné lano
- Podvozek
- Jednoosý nebo dvouosý snímač náklonu
- Kloub
- Distanční trubka
- Kryt dna

SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ TBD - OBJEKT VE



VD Hněvkovice - Měření

Datum	Hladina vody v nádrži	Hladina dolní vody	Přítok	Odtok	Srážky	Teplota vzduchu v 7. ⁰⁰	Teplota vzduchu max.	Teplota vzduchu min.	Teplota vody	Sníh	Led	ETE Odběr	Průhlednost	Měření provedl
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			

Datum	Průsak P	Průsak L	Vrt 1	Vrt 2	Vrt 3	4N	4P	5N	5P	6N	6P	7N	7P
	16-1-2		18-1-3			19-1-22							

Datum	9N	9P	11N	11P	12N1	12P1	12N2	12P2	13N	13P	14N	14P	15N	15P
	19-1-22													

	L12A	L12B	L12C	L23A	L23B	L23C	P12A	P12B	P12C	P23A	P23B	P23C
Datum	29-2-4											

z =