

# VD LIPNO I

Kategorie: I. Vltava

## dodatek č. 1 k Programu TBD č. 5

platnému pro provoz trvalý od 1.1. 2018

Obsahující měření a sledování při změně vodního díla stavbou: „VD Lipno, levobřežní vstup do hráze“

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

---

Vlastník: Česká Republika s právem hospodařit pro  
Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5  
tel.: 221 401 (111)\*, [www.pvl.cz](http://www.pvl.cz)

Provozovatel: Povodí Vltavy, s. p., závod Horní Vltava, Litvínovická 5, 371 01 České Budějovice;  
tel.: 387 683 (111)\*

---

Organizace pověřená MZe prováděním TBD:

VODNÍ DÍLA – TBD a. s., Hyberská 1617/40, 110 00 Praha 1  
tel.: 221 408 111, e-mail: [paha@vdtbd.cz](mailto:paha@vdtbd.cz), [www.vdtbd.cz](http://www.vdtbd.cz)

Vodoprávní úřad: Krajský úřad Jihočeského kraje, OŽP, U zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice; tel.: 386 720 111, [www.kraj-jihocesky.cz](http://www.kraj-jihocesky.cz)

---

### Odpovědní pracovníci TBD:

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

Ing. Jan Střeščík

Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5  
tel.: 221 401 417, mob.: 602 788 257, e-mail: [jan.strestik@pvl.cz](mailto:jan.strestik@pvl.cz)  
Byt: Paláskova 1107/2, 182 00 Praha 8

V případě nedosažitelnosti HP TBD vlastníka je nutné jednat s Petrem Strejčkem,  
mob.: 602 152 893, e-mail: [petr.strejcek@pvl.cz](mailto:petr.strejcek@pvl.cz)

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

Ing. David Richtr

VODNÍ DÍLA – TBD a. s., Hyberská 1617/40, 110 00 Praha 1  
tel.: 221 408 319, 777 769 323, e-mail: [richtr@vdtbd.cz](mailto:richtr@vdtbd.cz)  
byt: Froňkova 179, 196 00 Praha 9

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

---

Obsluha díla: Daniel Barcal - vedoucí hrázný VD LIPNO, Povodí Vltavy, s. p., ZHV, 5. května 401, Vyšší Brod, tel.: 380 746 441, fax. 380 746 444, mob.: 602 271 029, poh. mobil: 602 972 914

V případě nedosažitelnosti vedoucího hrázného je nutné jednat s: Ing. Radovanem Honzou, vedoucím střediska Lipno, tel.: 380 746 441, mob.: 602 972 919, e-mail: [radovan.honza@pvl.cz](mailto:radovan.honza@pvl.cz),

---

Termíny: pro odeslání hlášení TBD: do 3 dnů po skončení stanoveného období hlášení,  
pro posouzení výsledků: do 3 pracovních dnů po obdržení hlášení,  
zpráv a prohlídek: EZ a prohlídky TBD 1× ročně, SEZ 1×za 5 let, SZ o TBD během změny VD stavbou po skončení stavby

---

**Povodňová komise kraje**

Krajská povodňová komise Jihočeského kraje

U Zimního stadionu 2, 1952/2, České Budějovice

předseda: Hejtmán Jihočeského kraje, tel.: 386 720 492

místopředseda: 1. náměstek hejtmána, tel: 386 720 458

---

**Povodňová komise ORP Český Krumlov**

Hasičská, Domoradice 125, Český Krumlov

předseda: starosta města, tel: 380 766 100

tajemník: referent – vodoprávní úřad, tel: 380 766 560

---

**Hasičský záchranný sbor ČR**

Krajské ředitelství HZS jihočeského kraje

Pražská 52b, 370 04 České Budějovice

tel.: 950 230 111

---

**Vodohospodářský dispečink**

Povodí Vltavy, státní podnik

tel.: 257 329 425, 724 067 719

e-mail: dispecink@pvl.cz

---

**Generální dodavatel stavby: „VD Lipno, levobřežní vstup do hráze“**

.....

.....

---

**Manažer stavby (zástupce investora stavby): „VD Lipno, levobřežní vstup do hráze“**

Ing. Stanislav Krbec, Povodí Vltavy, státní podnik, Oddělení realizace investic Litvínovická silnice 5  
370 01 České Budějovice, tel.: 387 683 122, mob.: 724 475 620, e-mail: Stanislav.Krbec@pvl.cz

---

**Technický dozor investora stavby:**

.....

.....

---

**Geotechnický dozor investora stavby:**

.....

.....

**VODNÍ DÍLA – TBD a. s, Hybernská 1617/40, 110 00 Praha 1**

Telefon 221 408 111\*

[www.vdtbd.cz](http://www.vdtbd.cz)

Ředitel

Ing. Petr Smrž

Vedoucí útvaru 401

Ing. David Richtr

Vedoucí projektu

Ing. David Richtr

Vypracoval

Ing. David Richtr

Spolupráce

Bc. Michal Adamovský

**VD LIPNO I**

**DODATEK Č. 1 K PROGRAMU TBD Č. 5 PRO OBDOBÍ ZMĚNY**

**VD STAVBOU: VD LIPNO – LEVOBŘEŽNÍ VSTUP DO HRÁZE**

Objednatel

Povodí Vltavy, státní podnik

Číslo projektu

P101

Vypracováno

V Praze, únor 2024

Archivní číslo

2024/039

**OBSAH**

<b>1. VŠEOBECNÁ ČÁST.....</b>	<b>2</b>
1.1 ÚČEL A OBSAH PROGRAMU TBD A JEHO DODATKU .....	3
1.1.1 Popis činností zajišťovaných v rámci výkonu TBD podle PTBD a jeho dodatku.....	5
1.1.2 Rozdělení povinností mezi subjekty spolupracující při TBD.....	12
1.2 MEZE BDĚLOSTI, MEZNÍ A KRITICKÉ HODNOTY, NEOBVYKLÉ JEVY A SKUTEČNOSTI .....	14
1.2.1 Meze bdělosti sledovaných jevů .....	14
1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti .....	14
1.2.3 Kritické hodnoty a skutečnosti, nouzová a varovná opatření.....	14
<b>2. PŘEHLED KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ, METOD A ČETNOSTÍ MĚŘENÍ, MEZNÍ HODNOTY</b>	<b>16</b>
<b>3. POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI.....</b>	<b>17</b>
<b>4. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ.....</b>	<b>18</b>
<b>5. DOPLŇUJÍCÍ ČÁST.....</b>	<b>19</b>
5.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O DÍLE .....	19
5.2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ .....	19
5.2.1 Členění stavby.....	19
5.2.2 Základní popis stavebních objektů .....	19
<b>6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ .....</b>	<b>26</b>
6.1 PODPISY ODPOVĚDNÝCH PRACOVNÍKŮ .....	27
6.2 ROZDĚLOVNÍK.....	28
6.3 EVIDENCE ZMĚN A DOPLŇKŮ .....	29

**PŘÍLOHY**

1. Rozmístění kontrolních zařízení TBD na povrchu hráze - situace
2. Rozmístění kontrolních zařízení TBD – podélný řez hrázi
3. Rozmístění kontrolních zařízení TBD – podélný řez přístupovou štolou a šachtou
4. Rozmístění kontrolních zařízení TBD a GTM – podélný řez přístupovou štolou a šachtou – provizorní vystrojení
5. Schéma rozmístění bodů v konvergenčním profilu

# 1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Dodatek č.1 k Programu TBD č. 5 byl vypracován na základě smlouvy o dílo (č. objednatele: SML-2390/2023/SML, č. zhotovitele: A2707/23) společností VODNÍ DÍLA - TBD a.s. (dále také VD-TBD) pro Povodí Vltavy, státní podnik a zohledňuje měření a sledování, která je potřebné provádět během stavební akce „VD Lipno – levobřežní vstup do hráze“.

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, státní podnik a organizace pověřené výkonem technickobezpečnostního dohledu VODNÍ DÍLA – TBD a.s. (dále také VD TBD).

Součástí TBD je i vypracování návrhů opatření k odstranění zjištěných nedostatků. Výkon TBD je prováděn v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., a v souvislosti se změnou vodního díla stavbou levobřežního vstupu do hráze má investor stavby povinnost zajistit výkon TBD v souladu s platnými předpisy.

VD Lipno I je zařazeno do I. kategorie ve smyslu vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, v platném znění (dále také vyhláška o TBD).

Dodatek č. 1 k Programu TBD č. 5 nad VD Lipno I postihuje všechna sledování a měření, která je nutné provádět při stavební akci: „VD Lipno – levobřežní vstup do hráze“. Toto sledování je potřebné pro definování a eliminování vlivu výstavby nových konstrukcí na stávající části hráze a její podloží.

Vlastní stavební akce „VD Lipno – levobřežní vstup do hráze“ spočívá ve výstavbě vstupu do horní revizní chodby v gravitační části hráze. Nový vstup do hráze bude vytvořen pomocí přístupové šachty a štol. Vstup do šachty bude přes nadzemní objekt situovaný u komunikace na levém břehu nedaleko od provozní budovy.

Protože zásadní stavební práce při výstavbě přístupové šachty a přístupové štol budou prováděny hornickým způsobem, je třeba i zajistit bezpečnost výstavby podle příslušných (báňských) předpisů. Při výstavbě podzemních objektů hornickým způsobem observační metodou ražby NRTM je standardně zaváděn geotechnický monitoring stavby (GTM). Činnosti TBD a GTM při této stavební akci spolu úzce souvisejí.

Provázanost GTM a TBD je tak významná, že obě činnosti je vhodné sloučit do jednoho celku. Pro potřeby GTM je navíc možno využít i stávajících metod a zařízení využívaných při výkonu TBD. Způsoby provádění a odpovědnosti za zajištění prací TBD a GTM jsou zpracovány v tomto dodatku č. 1 Programu TBD č. 5 pro období změny vodního díla stavbou.

Podle Programu TBD č. 5, který je platný pro trvalý provoz od 1.1.2018 (dále také PTBD), se nadále bude provádět TBD. Změny související se stavbou jsou uvedeny v tomto dodatku č.1.

Dodatek č. 1 k Programu TBD č. 5 je zpracován podle příslušných ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, v platném znění a je určen pro období změny vodního díla stavbou.

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

Platnost dodatku č. 1 k Programu TBD č. 5 (pro období změny vodního díla stavbou) je do odvolání, resp. do konce stavby. Předpokládá se, že po skončení stavby bude probíhat ověřovací provoz vodního díla (z hlediska TBD). Pro ověřovací provoz bude zpracován příslušný Program TBD. Délka ověřovacího provozu i jeho náplň bude upřesněna podle výsledků TBD při stavbě. Předpokládá se zejména potřeba ověření stability nových konstrukcí a ověření těsnosti obnovované injekční clony a prověření postupů a výsledků nově zavedených měření.

Pro sestavení tohoto PTBD byly použity následující podklady:

- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- [2] Vyhláška č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, v platném znění;
- [3] Komplexní manipulační řád Vltavské kaskády – díl 1. - Manipulační řád pro vodní díla Lipno I. a Lipno II. (VD – TBD a.s./1995, revidovaný PV, s.p. v červnu 2002, a změněný dne 23.11.2005, poslední revize 27.1.2014;
- [4] VD Lipno I – Program TBD č. 5, platný pro provoz trvalý od: 1.1.2018, VODNÍ DÍLA - TBD a.s., 2017.
- [5] Projektová dokumentace pro vydání územního rozhodnutí „VD Lipno I – levobřežní vstup do hráze“ („DUR“), září 2018, VODNÍ DÍLA - TBD a.s.
- [6] Inženýrskogeologický průzkum „VD Lipno I – levobřežní vstup do hráze“, březen 2021, KlaGeo, s.r.o.
- [7] Znalecký posudek „VD Lipno I – levobřežní vstup do hráze – návrh trhacích prací“ březen 2022, Ing. Luděk Bartoš.
- [8] Projektová dokumentace pro stavební povolení „VD Lipno I – levobřežní vstup do hráze“ červen 2023, VODNÍ DÍLA - TBD a.s.
- [9] Projektová dokumentace pro provádění stavby „VD Lipno I – levobřežní vstup do hráze“ prosinec 2023, VODNÍ DÍLA - TBD a.s.
- [10] Geodetické zaměření svahu nad levobřežním závazáním, 07/2015, VODNÍ DÍLA – TBD a.s.
- [11] Rozsah měření dohledu pro období změny VD stavbou „VD Lipno I – levobřežní vstup do hráze“, VODNÍ DÍLA - TBD a.s., 02/2024.
- [12] TNV 75 2005 Pozorování a měření konstrukcí vodních děl, 2004-02
- [13] Hydroprojekt: VD Lipno I - Souhrnný elaborát Textová část, svazek 1 (Praha, 1963),
- [14] Hydroprojekt: VD Lipno I - Souhrnný elaborát Výkresová část, svazek 2 (Praha, 1963).
- [15] Etapové a Souhrnné etapové zprávy TBD, VODNÍ DÍLA - TBD a.s.

## 1.1 Účel a obsah Programu TBD a jeho dodatku

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

PTBD je základní dokument pro výkon TBD, který u významnějších vodních děl zajišťuje podle [1] vlastník prostřednictvím odborného subjektu pověřeného pro tuto činnost ústředním vodoprávním úřadem (MZe).

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

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

V souladu s platnou vyhláškou [2] dále stanovuje pro jednotlivé pozorované veličiny, jevy a skutečnosti meze bdělosti, mezní a kritické hodnoty a také stupně povodňové aktivity avizující nebezpečí vzniku zvláštní povodně (SPA ZPV) a určuje povinnosti a činnosti obsluhy, pracovníků odpovědných za bezpečnost VD (hlavní pracovník TBD vlastníka díla a hlavní pracovník organizace pověřené výkonem TBD od MZe – dále jen HPTBD) a dalších zainteresovaných subjektů při dosažení nebo překročení těchto stanovených limitů a při výskytu mimořádných nebo krizových situací na VD.

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

Na titulní straně PTBD jsou kromě kontaktů a spojení na odpovědné osoby vlastníka (provozovatele) a organizace pověřené výkonem TBD a jejich zástupců v souladu s § 62 zákona o vodách [1] také uvedeny četnosti povinných hodnotících zpráv TBD a prohlídek VD za účasti příslušného vodoprávního úřadu, který vykonává nad TBD dozor.

Dodatek č.1 k Programu TBD je zpracován v souladu s § 7 vyhlášky o TBD [2] v členění jako Program TBD. Dodatek č. 1 Program TBD nenahrazuje, ale jen doplňuje. V popisech měření a sledování viz část 2 a 3 jsou uvedena jen nově zavedená měření, nebo měření, u nichž se změnila četnost. Ostatní údaje zůstávají v platnosti tak, jak jsou uvedeny v Programu TBD č. 5. Zcela beze změny zůstávají části týkající se zemní části hráze a vodní elektrárny.

Dodatek č.1 k Programu TBD č.5 byl vypracován a. s. VODNÍ DÍLA – TBD, která je držitelem „Pověření č. 10/2004/TBD k provádění TBD nad vodními díly, zpracování posudků pro zařazení VD do kategorie a Programů TBD pro všechny kategorie vodních děl bez omezení“.

Dodatek č. 1 je zaměřen především na sledování možných příčin poruch a na nebezpečí, která by vedla k ohrožení bezpečné funkce vodního díla během významné stavební akce „VD Lipno I – levobřežní vstup do hráze“. Rozhodujícími stavebními pracemi je zde výstavba přístupové šachty a přístupové štolý prováděny hornickým způsobem. Na stavbě bude použito rozsáhlých trhacích a bouracích prací, jejichž účinky je třeba posoudit, kvantifikovat, monitorovat a minimalizovat. Významné budou i betonáže nových konstrukcí. Při probíhající výstavbě bude věnována zvýšená pozornost rozhodujícím zatěžovacím stavům a jejich odezvě na deformacích pravé části gravitační hráze, průsakovému a vztakovému režimu a především jejich změnám. Dále bude při stavbě věnována náležitá pozornost technickým parametrům a vlastnostem konstrukčních materiálů nových konstrukcí.

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 Programu. Na stejných částech 2 a 3 dodatku č. 1 jsou pak uvedeny činnosti související se stavbou nebo činnosti, u níž se změnila četnost měření nebo způsoby a odpovědnost za provádění (oproti Programu TBD č.5).

Na výkonu geotechnického monitoringu, který zde s TBD úzce souvisí, se bude podílet investorem najatá specializovaná geotechnická společnost.

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

Popis činností v rámci TBD je v Programu TBD a jeho části 2 je po formální stránce členěn na tyto kapitoly:

A) Hráz

B) Podzemí vodní elektrárna

Dodatek č. 1 se týká části A) Hráz.

**a) obchůzky díla a vizuální kontroly prováděné obsluhou díla**

Největší důležitost při sledování díla z hlediska TBD se klade na pravidelné obchůzky prováděné obsluhou díla. Sledování změn a anomálií při pravidelných obchůzkách je nejjednodušší, ale velmi podstatná a důležitá činnost, při které bývá zjištěno vysoké procento závad, poruch a nedostatků, které mají nebo mohou mít vliv na bezpečnost nebo provozuschopnost VD. Při těchto obchůzkách se v předem stanoveném sledu prohlížejí všechny přístupné části díla a okolí. Zvýšenou pozornost je přitom třeba věnovat exponovaným částem vzdouvací konstrukce (uzávěry spodních výpustí a hrazení přelivů, hydraulické systémy, vývar pod přelivy po převádění extrémních průtoků atd.) a místům, kde lze zjistit projevy porušení těsnosti a stability hráze nejdříve (dílatační a pracovní spáry, povrchy stavební konstrukce v prostorách pod korunou hráze, v revizních chodbách, na vzdušném líci (svahu) i na přístupné části návodního líce (svahu) obou hrází, v pravobřežním zavázání... ). Zvláštní pozornost je nutno věnovat prostoru styku obou hrází.

Popisy tras obchůzek a výčet sledovaných jevů a skutečností jsou uvedeny v **části 3 Programu TBD č.5**. Tyto trasy v případě potřeby může rozšířit vedoucí obsluhy díla nebo HP TBD vlastníka nebo organizace pověřené odborným TBD.

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

Trasa obchůzek v období stavby se výrazně nemění. Náležitou pozornost je třeba věnovat střední revizní chodbě, návodnímu a vzdušnému líci v levém zavázání (zejména s ohledem na vznik nových trhlin v betonu, propadům terénu, náznakům sesuvů nebo skalních zřícení na levém svahu, atp.). Nové konstrukce budou prohlíženy jen v rozsahu trasy obchůzky pro předepsaná měření na zařízení TBD.

Celkové vizuální prohlídky nových konstrukcí budou provádět ostatní účastníci výstavby: zhotovitel, TDS, hlavní pracovníci TBD, autorský dozor projektanta, geotechnický dozor a další specialisté.

Trasa obchůzky může být v jednotlivých fázích stavby ovlivněna dočasnými přístupy z důvodů prací na koruně hráze.

V jednotlivých etapách stavby bude do hlášení TBD zaznamenáván stručný popis prací s ohledem na ovlivnění měřených veličin rozsahem již realizovaných prací (např. ovlivnění průsaků technologickou vodou, atp.).

Podrobně v části 3 tohoto dodatku č. 1.

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

Tento úkol, příslušející jak obsluze díla, tak i HP TBD vlastníka, obsahuje především všeobecnou ostražitosť, doplněnou dostatečnou znalostí možných příčin poruch díla vedoucích k ohrožení jeho bezpečnosti a stability jako celku i k ohrožení jeho částí a objektů a to i ve stádiu výstavby (bourací práce, zajištění stavebních výkopů, podzemních děl, atp.).



Všechny z hlediska bezpečnosti významné zásahy, které na vodním díle a v jeho okolí provádí vlastník díla nebo třetí strany budou neprodleně sděleny HPTBD vlastníka i pověřené organizace. Zejména je nutné včas upozornit na důlní a trhací práce v blízkém okolí přehrady, vrtné průzkumy apod. Rovněž je třeba oba HPTBD informovat v dostatečném předstihu o významných chystaných opravách stavebních a strojních konstrukcí vodního díla.

Informovat je potřeba i o dodatečných a doplňujících průzkumech zrealizovaných v rámci stavby. Sledován bude vliv výstavby na vzdouvací konstrukci vodního díla, tj. těleso hráze.

### c) sledování postupu výstavby

Podrobné sledování postupu výstavby je nezbytně nutné pro výkon TBD na nově budovaných konstrukcích a zařízeních v ověřovacím provozu i dalších letech trvalého provozu.

Nedílnou součástí jsou i pravidelné kontroly vodního díla a stavby, prováděné HP TBD pověřené organizace v rámci výkonu dohledu nad vodním dílem během stavby. Předpoklad četnosti těchto prohlídek je v průměru cca 1x za měsíc podle postupu stavby. V charakteristických fázích stavby mohou být prohlídky i čtenější cca 1x za 14 dní. Při prohlídkách je kontrolován stav vodního díla, postup stavby i zhodnocení případných vlivů stavby na bezpečnost a provozuschopnost vodního díla. Pozn.: prohlídky stavby lze spojit s účastí na kontrolních dnech stavby.

Odpovědní pracovníci TBD budou průběžně informováni o postupu stavby, budou dostávat veškeré zápisy z KDS, jednání i mimořádných prohlídek stavby.

### d) periodická kontrolní měření a sledování vybraných jevů

#### A) Hráz

Kontrolní měření a sledování vybraných jevů na objektu hráze lze rozčlenit do následujících skupin:

- Provozní a povětrnostní poměry
- Teplotní režim
- Průsakový režim (v zemní i gravitační hrázi)
- Tlakový režim (v gravitační hrázi)
- Deformace hráze včetně podloží (v zemní i gravitační hrázi)
- Sledování změn kvality betonu hrázových bloků (v gravitační části)
- Sledování stavu hradících konstrukcí a uzávěrů (v gravitační části)
- Stav vtoků do spodních výpustí (v gravitační části)

Hlavním předmětem sledování TBD na **gravitační části hráze** je především polohová stálost betonových konstrukcí a vztlakové a průsakové poměry.

K sledování a hodnocení stability hrázových bloků a podloží slouží zejména:

- měření svislých posunů,
- měření vodorovných posunů,
- měření náklonů případně průhybů,
- sledování vnějších zatížení zejména tlaku vody v nádrži a průběhu vztlaku v oblasti základové spáry,
- sledování stárnutí betonu hrázových bloků, jeho poruch, poškození nebo změn materiálových vlastností betonu, které mohou ovlivnit stabilitu a životnost konstrukce.

K sledování těsnicí funkce hráze a jejího podloží slouží zejména:

- sledování průsaků do chodeb hráze,
- sledování těsnosti betonu hrázových bloků zejména v oblasti dilatačních spár,
- sledování tlakových poměrů v podloží hráze,
- sledování těsnicí funkce spodních výpustí a hradících konstrukcí přelivů.

Periodická kontrolní měření a sledování vybraných jevů garantuje HP TBD vlastník a zajišťuje ji prostřednictvím pověřené organizace, obsluhy díla, případně jinými specialisty.

**Obsluha VD provádí periodická měření a sledování** specifikovaná v **části 2. a 3. PTBD č. 5.** Nově postupně během stavby doplňovaná zařízení jsou pak popsána v části 2 tohoto dodatku č. 1. V této části jsou popsána i měření a zařízení k určená pro GTM.

**Speciální a geodetická měření** zajišťuje organizace pověřená výkonem TBD a to v rozsahu **části 2** části 2. PTBD č. 5 a jeho dodatku č.1. Podle potřeby provádí HP TBD při prohlídkách také kontrolu správnosti vybraných měření zajišťovaných obsluhou.

Po dobu stavby budou v rámci TBD prováděna i následující měření a sledování související s GTM:

- měření svislých deformací kontrolních bodů v komunikaci nad přístupovou štolou metodou VPN,
- měření 3D deformací kontrolních bodů v levobřežním svahu metodou polárního měření a výpočtu posunů z rozdílů souřadnic při vyrovnání geodetické sítě,
- měření svislých posunů kontrolních bodů v záklenku štoly při provizorním vystrojení profilu metodou VPN,
- měření relativních deformací profilu šachty a štoly při provizorním vystrojení (konvergenční měření),
- sledování případně měření přítoků do podzemního díla.

V období stavby bude speciální a geodetická měření zajišťovat organizace pověřená výkonem TBD a to včetně nově zaváděných měření a měření souvisejících s GTM. Rozsah těchto měření je popsán v části 2 tohoto dodatku č.1.

Pokud budou během stavby zavedeny ještě další specializovaná měření a průzkumy, budou jejich výsledky přebírány i do hodnocení TBD. Výsledky budou v dohodnuté formě zasílány HP TBD vlastník a pověřené organizace.

#### **e) sledování účinků trhacích prací**

Při budování přístupové šachty a štoly s propojením do revizní chodby se předpokládá použití trhacích prací, rozpojovacích nebo bouracích prací vyvolujících otřesy a vibrace. Účinky těchto prací je nutné monitorovat a minimalizovat. Omezení a podmínky provádění trhacích a bouracích prací musí zajistit maximální míru ochrany stávajících i nově budovaných objektů vodního díla. Při návrhu trhacích prací musí být zohledněna ochrana horninového masivu před nadměrným porušením, ochrana vlastní hráze, technologie, okolních objektů i ochrana nově budovaných objektů. Ve smyslu ČSN 730040 – Zatížení stavebních objektů technickou seismicitou a jejich odezva je nutné v projektu trhacích a bouracích prací uvažovat stupeň poškození 0 – bez poškození. Nevznikají žádná viditelná poškození. Funkce objektů, jako např. vodotěsnost hrází, jsou plně zachovány.

Pro kontrolu jsou v souladu s NTP [7] navržena seismická měření. Seismická měření jsou nutná i k ověření projektových předpokladů, stanovených mezních náloží, při úpravě technologie ražení, vrtného schéma a pod. Tato měření jsou součástí technologie trhacích prací. Na podkladě vyhodnocení mohou být upřesňovány podmínky a mezní parametry náloží pro další postupy ražby.

Systém kontroly provádění trhacích prací a dodržování stanovených parametrů bude zajišťován:

- Úředními seismickými měřeními
- Průběžným seismickým monitoringem celého průběhu trhacích prací
- Měřením akustických účinků

1. **Jednorázová úřední seismická měření** na více stanovištích objektů VD k prošetření správnosti používané technologie a jejich parametrů.

Úřední měření budou v gesci zhotovitele stavebních prací. Odpovědní pracovníci TBD budou přizváni k úředním měřením účinku trhacích prací při zkušebních odstřelech. Budou dostávat veškeré dokumenty (zprávy o výsledcích úředních měření).

2. **Průběžný seismický monitoring** veškerých **otřesů** a vibrací od trhacích prací i ostatních technologií, jež jsou zdrojem technické seismicity na určených objektech VD. Tato měření slouží ke kontrole používaných technologických postupů s respektováním stanovených parametrů i přípustné seismicity.

Průběžný monitoring účinků trhacích a bouracích prací na vybraných stanovištích bude v gesci odborné organizace pověřené výkonem TBD.

Vzhledem k rozsahu stavby a použití trhacích prací se bude zatížení objektů technickou seismicitou měnit podle polohy i výškové úrovně jednotlivých odstřelů, což bude i časově závislé na postupu výstavby. Pro průběžný seismický monitoring je nejvhodnějším místem revizní chodba v bloku č. 0.

2. **Měřením akustických účinků** při zahájení hloubení šachty

Měření bude provedeno v rámci úředních měření při zahájení TP na šachtě a zkušebním odstřelu v přístupové štole v prostoru u vybraného objektu.

Předpoklad 2 x měření.

### **Úřední měření seismických účinků prací**

Jedná se o zejména jednorázová kontrolní úřední měření otřesových účinků od trhacích prací na určených objektech a zařízeních VD, kterými dodavatel prokazuje správnost stanovených a používaných náloží a ostatních parametrů trhacích prací, při respektování stanovených přípustných hodnot dynamického zatížení měřených objektů VD. Při úředním měření bude osazeno 5 až 6 stanovišť na objektech VD (vč. objektu čp. 45), která budou osazena ověřenými úředními měřidly - seismografy.

Měření se provádí ověřenými měřidly (seismografy) s registrací všech tří složek kmitání. Tato měření budou vykonána v rozsahu předběžně stanoveném v programu měření podle předpokladů použití trhacích prací.

Při měření je registrován celý záznam vlnění vyvolaný odstřelem nebo dílčí úsek fáze rozpojování strojními mechanizmy. Měření zahrnuje vyhodnocení dominantních hodnot rychlostí kmitání a vlivu otřesů na hodnocené objekty (dle ČSN 730040), dále frekvenční analýzu FFT, vyhodnocení dráhy kmitů a zrychlení.

O výsledku každého měření bude vyhotovena zpráva (event. protokol o měření) doložená záznamy měření, fotodokumentací míst měření, vyhodnocení podle ČSN 730040 a dle znal. posudku [7] vč. stanovení podmínek pro další postup ražení.

Finálním výsledkem hodnocení měření bude doporučení pro další postup trhacích prací s případnou úpravou parametrů trhacích prací a mezních náloží, návrhem úpravy vrtného i časového schéma apod.

#### Program měření:

Objekt	Staničení	Účel měření	Místa měření
Vstupní šachta	Zahájení TP, zkušební odstřel	Ověření parametrů TP , záběr 0,8 m	Hráz, podhráží, správní budova - garáže, čp. 45
	4 až 5m	Prošetření odstřelu na záběr 1,0 m	dtto
Přístupová štola	Zahájení TP – zkušební odstřel	Ověření parametrů TP	Revizní chodba, hráz, podhráží, epicentrum
	st. 4,5 m – 5,0 m	Ke stanovení podmínek další ražby („OTP“)	dtto
	cca 11 m	Ověřovací měření „OTP“ kontakt s blokem blokem č. 0	dtto
Propojovací štola	Zkušební odstřel	Ověření technologie	Revizní chodba, ostění přístupové štoly, picentr.

*Pozn.: Požadavek na další měření může být stanoven podle výsledku seismického měření*

#### **Průběžné monitorování trhacích prací**

Průběžné monitorování veškerých otřesů a vibrací od trhacích prací i od stavební činnosti bude prováděno po celou dobu ražení razících i od trhacích prací ve svahu.

Místem měření bude střední revizní chodba v hrázi, v bloku č. 0. Případně další místo měření může být vybráno po dohodě s odborným dozorem a TBD.

Monitorovací systém měření automatickým seismografem umožní průběžnou kontrolu provádění trhacích prací, správnosti používaných náloží a dodržení přípustných mezí dynamického zatížení na sledovaném objektu.

K měření vibrací bude použito ověřené měřidlo chvění (třísložkový snímač různé provenience) se záznamem na monitorovací jednotku.

O výsledku monitoringu budou podávány informační zprávy. Celý soubor měření bude vyhodnocen v závěrečné zprávě.

#### **f) posuzování hlášení z pochůzek, výsledků kontrolních měření a výsledků kontrol**

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.

**g) 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 Lipno nebo účastníky stavby.

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

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

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

**Posouzení výsledků specializovaných měření** prováděných pracovníky pověřené organizace nebo jinými specialisty (geodetická a deformetrická měření, atp.) se provádí do třech pracovních dnů po jejich zpracování a obdržení. Po dobu stavby se budou posuzovat i výsledky dalších sledování a průzkumů (sledování vlastností betonových konstrukcí atp.). Tyto výsledky se budou posuzovat do třech pracovních dnů po jejich obdržení nebo přímo na jednání KDS. V případě nepříznivých zjištění se budou výsledky posuzovat bez odkladu v nejkratším možném termínu.

**Detailnější a reprezentativnější hodnocení výsledků TBD** se provádí v souladu s platnými předpisy [1] a [2] formou periodických hodnotících „etapových a souhrnných zpráv o TBD v trvalém provozu“. Etapové zprávy o TBD vypracovává HP TBD organizace pověřené výkonem TBD v intervalu 1 × ročně, resp. Souhrnné etapové zprávy v intervalu 1 × za 5 let, Obsah a forma těchto hodnotících zpráv je stanovena § 10 vyhlášky o TBD [2] v náležitostech podle její přílohy č. 3. Pokud je to potřebné, jsou v závěru hodnotících zpráv navržena vhodná nápravná opatření k zajištění bezpečnosti a provozuschopnosti VD. Těmito zprávami jsou o stavu VD z hlediska bezpečnosti a provozuschopnosti detailně informováni jak vlastník, resp. provozovatel VD, tak i příslušný vodoprávní úřad.

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

Četnost vydávání pravidelných zpráv o výsledcích TBD pro vodní dílo Lipno I nebude stavbou ovlivněna. Navíc budou vydávány samostatné hodnotící zprávy o výsledcích TBD při výstavbě týkající se levé části hráze a vlastní stavby.

Hodnocení bezpečnosti a stability v průběhu výstavby bude provedeno Souhrnnou zprávou o dohledu při změně VD stavbou, zpracovanou dle § 10 vyhlášky 471/2001 Sb. v náležitostech podle její přílohy č. 3 po skončení stavby.

Průběžné informace o výsledcích TBD budou k dispozici i na vybraných kontrolních dnech stavby, kde budou představeny odpovědným pracovníkem TBD pověřené organizace. Informace budou krátkou cestou předávány odpovědným pracovníkům geotechnického dozoru investora stavby.

#### **h) prohlídky vodního díla**

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

Četnost technickobezpečnostních prohlídek podle § 62 vodního zákona pro VD Lipno I se touto stavbou nemění.

HP TBD organizace pověřené výkonem TBD k prohlídce připraví i informaci o průběhu TBD nad VD v období stavby.

#### **i) kontrola technologických zařízení**

Systematické sledování technického stavu technologických zařízení z hlediska jejich plné provozuschopnosti provádějí strojní specialisté vlastníka díla ve spolupráci se specialisty organizace pověřené výkonem TBD. Předmětem kontroly v rámci výkonu TBD jsou hrazení, uzávěry a ovládací mechanismy bezpečnostních a výpustných a odběrných zařízení. V případě VD Lipno I se jedná o zařízení uzávěrů spodních výpustí a hrazení (klapky) bezpečnostních přelivů.

Základní kontrolu provádí obsluha díla při manipulacích a provozních prohlídkách, jejichž četnost je předepsána v provozním řádu.

Sledování technického stavu technologických zařízení je dáno metodickými pokyny MLVH „Metodický návod na vytvoření optimálních podmínek pro zajištění trvale spolehlivé funkce uzávěrových zařízení“ (Jednotný systém sledování technického stavu uzávěrových zařízení přehrad) z roku 1987.

Pravidelné kontroly se provádějí ve čtyřech stupních. Rozsah a četnosti jsou uvedeny v **části 2** Programu TBD č.5.

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

**Po dobu stavby** bude věnována zvýšená pozornost TBD stávajícím ocelovým uzávěrům spodních výpustí, hrazení přelivů a MVE. Vyžadována je 100% funkčnost a připravenost k manipulacím po celou dobu stavby. Nepřípustné je poškození v důsledku dynamických účinků trhačích prací nebo jinými vlivy stavby.

#### j) potápěčská kontrola prostorů nátoků do spodních výpustí

Bezpečný provoz a stav spodních výpustí je ovlivněn i stavem prostoru nátoků do nich. Na VD Lipno I je zajištěna kontrola prostorů nátoků v rámci TBD. Sledován je stavu stavební části objektu a nátoků do spodních výpustí, konstrukce česlí i stavu nánosů a splavenin před nátokem.

Kontrolu provádí profesionální potápěčská skupina s oprávněním pro pracovní potápění podle platné legislativy a to v rozsahu části 2 tohoto Programu.

Zápis z potápěčských prohlídek je zasílán oběma HPTBD. Komplexní posouzení stavu provádí strojní specialista a HPTBD pověřené organizace v nejbližší hodnotící zprávě o TBD.

Při stavbě se nepředpokládají žádné mimořádné kontroly.

### 1.1.2 Rozdělení povinností mezi subjekty spolupracující při TBD

Na výkonu TBD nad VD Lipno I spolupracují:

<b>Povodí Vltavy, státní podnik</b> (dále také <b>PVI s. p.</b> ) vlastník a provozovatel vodního díla	<b>VODNÍ DÍLA – TBD a. s.</b> (dále také <b>VD –TBD a. s.</b> ) organizace pověřená MZe výkonem odborného TBD
--	---

#### 1.1.2.1 Povinnosti vlastníka VD

**Vlastník vodního díla** zajišťuje kontrolní měření a obchůzky VD (podle části 2. a 3.), údržbu, ochranu a obnovu měřičských zařízení, přístupnost k nim a jejich způsobilost k měření.

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

Po dobu stavby zajišťuje údržbu, ochranu a obnovu měřičských zařízení, přístupnost k nim a jejich způsobilost k měření ve spolupráci s dodavatelem stavebních prací podle předem dohodnutých zásad práce na pracovišti předaném ke stavbě generálnímu dodavateli prací. V době stavby je za ochranu stavbou ovlivněných i nově zabudovávaných kontrolních přístrojů a zařízení odpovědný dodavatel stavby. Tato odpovědnost bude platit až do konečného předání díla.

**Hlavní pracovník TBD vlastníka je garantem dodržování PTBD včetně jeho dodatku ze strany vlastníka.** HP TBD vlastníka zajišťuje spolupráci s organizací pověřenou výkonem TBD smlouvou o dílo a kontroluje plnění povinností hrázného.

Vypisuje a řídí prohlídky díla podle § 62 vodního zákona [1] a § 11 vyhlášky o TBD nad vodními díly [2], případně další akce TBD podle dohody s HP TBD pověřené organizace.

Společně s HP TBD pověřené organizace (v případě jeho nedosažitelnosti samostatně) rozhoduje o opatřeních při zjištění mezních nebo mimořádných či kritických jevů a hodnot a zúčastňuje se jednání, která mají vliv na bezpečnost díla.

**Obsluha díla (hrázňý)** provádí periodická kontrolní měření a obchůzky podle části 2 a 3 PTBD č. 5 i jeho dodatku č. 1. Naměřené hodnoty ihned zapisuje do „Hlášení TBD“ a porovnává s mezními hodnotami.

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

N ..... neměřeno

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

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

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

Charakteristické poznatky z obchůzek vodního díla obsluha zapisuje do tabulky „Výsledek obchůzky díla“ v „Hlášení TBD“. Mimořádné poznatky předává telefonicky oběma HP TBD.

Měření, která mají nižší četnost než denní (1 x týdně, 1x za 14 dní, 1x měsíčně), provádí vždy v pondělí. Pokud není možno v odůvodněných případech dodržet termínové dny měření, provede se toto v náhradním termínu následující den. Nutné je provádět jednotlivá měření, která mají stejnou četnost kompletní v jednom dni a ve stejném dni provést také záznam měřených hodnot.

Úhrnné nebo průměrné hodnoty (denní úhrn srážek, průměrný odběr, přítok odvozovaný z bilance a.j.) se odečítají nebo vyčísľují v  $7^{00}$  hod ráno následujícího dne a zaznamenávají se zpětně k předchozímu dni.

Obsluha díla má povinnost ve formuláři „Hlášení TBD“ předávat výsledky měření a obchůzek nejpozději do 2 dnů po skončení příslušného čtrnáctidenního období oběma HP TBD a naměřené hodnoty archivovat. Pověřená organizace zaslaná data po dalším zpracování ukládá do své relační databáze TBD.

Obsluha díla trvale na přehradě uchovává terénní zápisník naměřených hodnot. Archivace výsledků měření na díle po celou dobu jeho trvání vyplývá z § 8 vyhlášky o TBD [2].

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

#### 1.1.2.2 Povinnosti organizace pověřené odborným TBD

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

Podrobný výčet pravidelných činností, které provádí vlastník a organizace pověřená TBD je uveden v částech 2, 3 a 4 Programu TBD č.5.

**Po dobu stavby** vyhodnocuje výsledky měření a sledování prováděné podle dodatku č. 1. Posuzuje výsledky specializovaných měření a sledování (např. úřední měření účinků trhacích prací, sledování vlastností betonů) majících vliv na bezpečnost a provozuschopnost vodního díla a jeho částí. Provádí pravidelné kontroly vodního díla a stavby v četnostech cca 1x měsíčně až 1x za 14 dní podle postupu stavby. Na vyzvání zástupců investora se účastní kontrolních dnů stavby (KDS) a mimořádných KDS. Na jednání KDS představuje průběžné informace



o výsledcích TBD a GTM. Na konci stavby zpracovává „Souhrnnou zprávu o TBD během změny VD stavbou“ (dále jen SZ) a Program TBD pro ověřovací provoz. Náležitosti zpráv o dohledu jsou uvedeny v příloze č. 3 vyhlášky o TBD [2].

Podrobný výčet pravidelných činností, které provádí vlastník a organizace pověřená TBD, je uveden v částech 2, 3 a 4 Programu TBD č. 5 i jeho dodatku č.1.

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

### 1.2.1 Meze bdělosti sledovaných jevů

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

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

### 1.2.2 Mezní hodnoty a skutečnosti

Mezní hodnoty a skutečnosti <sup>1)</sup> byly vypracovány pro operativní hodnocení výsledků TBD. Vyplynou z teoretických výpočtů a úvah, odborného odhadu a zkušeností z dosavadních výsledků kontrolních měření a sledování díla při výstavbě a později provozu díla. Nepředstavují neměnné parametry, naopak mohou být v průběhu provozu díla upravovány na základě nových poznatků z výkonu TBD. Uvedené mezní hodnoty představují maximální očekávané hodnoty sledovaných jevů pro veškeré zatěžovací stavy do maximální úrovně hladiny vody nádrži, pokud není stanoveno jinak v poznámce.

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

*pozn.<sup>1)</sup>: Mezní hodnota je limitní očekávaná hodnota jevu nebo skutečnosti pro zvolený zatěžovací stav.*

Mezní hodnoty jsou uvedeny v části 2 a 3 PTBD č.5 a dodatku č.1.

### 1.2.3 Kritické hodnoty a skutečnosti, nouzová a varovná opatření

Kritické hodnoty <sup>2)</sup> a skutečnosti jsou pro vybrané jevy uvedeny v části 4 programu TBD č. 5, „SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní“. Pro ostatní sledované jevy budou stanoveny operativně podle úvahy HPTBD pro již dosažený mezní jev nebo skutečnost, jejichž vývoj bude nepříznivě pokračovat i přes případná opatření k nápravě. Současně se stanovením kritické hodnoty nebo skutečnosti jsou HPTBD povinni stanovit **nouzová a varovná opatření**, jež mají být v kritické situaci realizována.

Protože k nebezpečnému vývoji a k poruše může dojít náhle a za podmínek, kdy obsluha vodního díla nebude moci dosáhnout spojení s HP TBD, jsou v části 4 PTBD č. 5 uvedeny alespoň příklady typických situací, které se pokládají za kritické. Současně jsou na tomto místě uvedeny také příklady nouzových a varovných opatření, která v případech, kdy nastanou kritické situace, ihned učiní obsluha díla.

*pozn.<sup>2)</sup> : Kritická hodnota je hodnota sledovaného jevu nebo skutečnosti, jejíž výskyt vzbuzuje obavy o bezpečnost díla a při které se proto předepisuje vyhlášení III. SPA z hlediska nebezpečí ZPV a použití odpovídajících opatření*

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. Následný postup řídí krizový štáb podniku podle aktuálních informací obdržených od specializovaných složek Policie ČR a ve spolupráci s hlavními pracovníky TBD.

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

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

VD Lipno I - dodatek č.1 k Programu TBD č.5

PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘ. ROK INSTAL.	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
A) H R Á Z										
I. PROVOZNÍ A POVĚTRNOSTNÍ POMĚRY										
Nádrž a okolí hráze	Podle Programu TBD č. 5									
II. REŽIM PODZEMNÍCH A PRŮSAKOVÝCH VOD										
Gravitační část hráze	Průsak do chodeb hráze	přímé měření množství, kalibrovaná nádoba stopky	obsluha VD 1 x týdně		měrné korýtko	2	v revizní chodbě 1  - celkový průsak - dílčí průsak shora	max. 0,5 l/s * min. 0 l/s	Celkový průsak přesahující kapacitu čerpání prosáklých vod, zatápění vnitřních prostor hráze	* MB platí pro hodnoty bez celkového průsaku z drenážního systému přístupové štoly
	Celkový průsak z drenážního systému přístupové štoly	přímé měření množství, kalibrovaná nádoba stopky	obsluha VD 1 x týdně	po vybudování profilu	měrná přepážka	1	revizní chodba blok č. 0	max. 0,5 l/s		
	Celkový průsak do podzemních objektů (přístupové šachty a štoly)		obsluha VD 1 x týdně	po vybudování profilu	měrná přepážka	1	revizní chodba blok č. 0	max. 0,1 l/s		
		Tlak vody v podloží hráze	tlakové vrty s manometrem	obsluha VD 1 x měsíčně	1960 1960	tlakový vrt do oblasti základové spáry s vystrojením + manometr	5 4	chodba 1 hrázový blok 7 hrázový blok 6	Podle Programu TBD č. 5	
Přístupová šachta a štola	Dílčí průsaky do podzemního díla	odborný odhad případně volumetrické měření průsakového množství	dodavatel stavby – technik 1 x týdně	po zahájení hloubení a ražby	měrné přepážky, svedení průsaků do žlábků a trubek, jímka prosáklé vody	1 + podle zjištění při stavbě	dno šachty, štola	MB – pro dílčí průsaky - 0,5 l/s, MH – pro dílčí průsaky – 1,5 l/s,  náhlý vzrůst průsaků, zakalení průsakové vody		Způsob měření bude dohodnut podle podmínek na stavbě.
Zemní část hráze	Podle Programu TBD č. 5									
III. TEPLOTNÍ REŽIM										
Zemní část hráze	Teplota vody v pozorovacích sondách	Podle Programu TBD č. 5								

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

VD Lipno I - dodatek č.1 k Programu TBD č.5

PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘ. ROK INSTAL.	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
IV. DEFORMACE HRÁZE VČETNĚ PODLOŽÍ										
Okolí hráze	Stabilita pevných výškových bodů	VPN a digitální nivelační přístroj, invarové niv. latě, nivelační latě s čárovým kódem 3m	VD TBD a.s., 1 x za 5 let	<u>1955</u> 1955	čepová niv. značka typ IV	1	levý břeh u silnice	Síť se vyhodnotí podle metody doc. Marčáka, z vyhovujících bodů se vytvoří referenční horizont.		Tyto body jsou používány jako pevné body pro připojení při zkrácené etapě měření kontrolních bodů VPN hráze.  V případě potřeby lze využít i ostatní body sítě.  Schéma rozmístění pevných výškových bodů je uvedeno na příloze č. 2 Programu TBD č. 5.
					čepová niv. značka typ V	2				
					čepová niv. značka typ V	2 1	pravý břeh u silnice na Loučovice u cesty k patě zemní hráze			
					čepová niv. značka typ V	2 1 1	skála v bývalém lomu u silnice na Loučovice na rampě skladu			
					čepová niv. značka typ IV čepová niv. značka typ V	1 1 1	na skále u cesty od dozorství VD k nádraží v opěrné zdi proti rozvodně elektrárny u sloupu směrem k nádraží			
Gravitační část hráze	Svislé posuny – na koruně hráze	VPN a digitální nivelační přístroj, invarové niv. latě, nivelační latě s čárovým kódem 3m	VD-TBD a.s., 1 x ročně (pravidelné měření) 1x měsíčně po dobu stavby (mimořádné měření)	<u>2005</u> 2004	universální zděř Ø12 mm ve vod. šachtičce (+ nivelační čípek)	9	v šachtičkách u dilatačních spár	±10 mm oproti základnímu měření ± 2 mm oproti předchozí etapě		Body je možno využít i pro směrové měření (ZM. 2005). Původní body na koruně hráze (12) byly měřeny od roku 1959 do 2004 (rekonstrukce koruny hráze). Mimořádné etapy měření budou zahrnovat jen body v levé části hráze.
	Svislé posuny – v chodbách		VD TBD a.s., 1 x za 5 let 3 x po dobu stavby (mimořádné měření)	1955 - 1956	hřebová niv. značka typ IV (v šachtě)	20	revizní chodba 709,25 m n.m.	± 5 mm oproti základnímu měření ± 2 mm oproti předchozí etapě		Připojení na pevné body. Mimořádné etapy měření budou zahrnovat jen body ve střední revizní chodbě.
						18	revizní chodba 699,75 m n.m.			Pouze relativní měření bez připojení – vztažené k bodu č. 26
	Vodorovný posun ve směru toku	Metoda deviačního úhlu, obousměrná záměrná přímka, theodolit přesná totální stanice, záměrné terče	VD -TBD a.s. 1 x ročně + mimořádné měření v případě nepříznivého vývoje deformací zjištěných na ostatních měřících zařízení	<u>2005</u> 2004	stanoviště - pozorovací pilíř + nucená centrace	2	na pravém břehu – B na levém břehu - A	stabilita ověřována pomocí zajišťovacích bodů		Zajišťovací body – terče ve skalách poblíž pilířů Z1, Z2, Z3 – levý břeh, Z4 – pravý břeh
					universální zděř Ø12 mm ve vod. šachtičce (+ směrový terč) pevný směrový terč	5 1	koruna betonové části hráze návodní chodník  koruna betonové části v masivu sloupu mezi bloky 4 a 5	± 5 mm vzhledem k základnímu měření	± 10 mm vzhledem k základnímu měření	Body je možno využít i pro výškové měření (ZM. 2005). Stejnou záměrnou přímku tvoří i body v zemní části hráze (celkem 11 bodů).
	Vodorovný posun ve směru toku a kolmo na tok	Metoda polárního měření úhlů a délek s výpočtem geodetické sítě, přesná totální stanice, přesné minihranoly Leica		2016	universální zděř Ø12 mm ve stěně u chodníku na návodní straně	6	koruna betonové části hráze návodní chodník	± 7,5 mm vzhledem k základnímu měření pro směr kolmo na tok		Kontrolní body byly plánovány jako náhrada kontrolních bodů v chodníku při úpravě chodníků na koruně hráze v roce 2016.
		Náklony a průhyby	Hrázové kyvadlo s odečítacím zařízením Huggenberger - Koordioskop KK-84D	obsluha VD 1 x týdně	Podle Programu TBD č. 5					

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

VD Lipno I - dodatek č.1 k Programu TBD č.5

PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘ. ROK INSTAL.	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
Gravitační část hráze	Vzájemné pohyby na dilatačních sparách hrázových bloků	Ruční měření, roztahoměr VR3D	obsluha VD 1 x měsíčně 1 x týdně v době ražby u bloku č. 0	1958 1958 reinstalace 2010	roztahoměrné základny VR3D na dilatačních sparách	4	chodba 1 - 699,75	roční dvojamplitudy: dx .....± 3 mm dy, dz ...± 1,5 mm	roční dvojamplitudy: dx ... .. ±10 mm dz ..... ± 5 mm	Na základnách VR3D jsou měřeny relativní pohyby ve všech třech směrech.
						7 + 1	chodba 2 – 709,25 7 + 1 srovnávací základna v bloku 6			
						2	chodba 3 – 725.60			
	Vzájemné pohyby na dilatačních objektu vstupu		obsluha VD 1 x měsíčně	v průběhu stavby		3	šachta – štola štola – křížení křížení - blok č.0			Schéma rozmístění roztahoměrných základen v přístupové šachtě a štole je uvedeno v přílohách č. 2 a 3.
	Náklony	Clinometr ECS1000VD Huggenberger	VD -TBD a.s., 4 x ročně, minimálně 1 rok před stavbou, 1x měsíčně po dobu stavby, 1x za 14 dní v době ražby u bloku č. 0	min. 1 rok před stavbou	clinometrické základny	2	v blocích č. 1 a č.0	<b>pro N1</b> směr dx (rov.) ± 0,25 mm/m vzhledem k ZM pro směr dy (kolmo) ± 0,25 mm/m vzhledem k ZM <b>pro N0</b> směr dx (rov.) ± 0,25 mm/m vzhledem k ZM pro směr dy (kolmo) ± 0,5 mm/m vzhledem k ZM		Meze bdělosti (MB) jsou uvedeny jako rozdíly vzhledem k základnímu měření (ZM). Po ročním měření před stavbou mohou být MB upřesněny a dále budou stanoveny mezní hodnoty (MH)
Přístupová šachta a štola	Svislé posuny v levobřežním vstupu	VPN a digitální nivelační přístroj, invarové niv. latě, nivelační latě s čárovým kódem 3 m, závěsné latě	VD-TBD a.s., 1 x ke konci stavby (základní měření)	ke konci stavby	závěsná niv. značka čepová niv značka	4	v přístupové chodbě	± 5 mm oproti základnímu měření ± 2 mm oproti předchozí etapě		Schéma rozmístění kontrolních nivelačních bodů v přístupové šachtě a štole je uvedeno v příloze č. 3. Bod v horní části šachty bude zaměřován niv. pořadem na povrchu. Bod v dolní části šachty a body ve štole budou zaměřovány spolu s body ve střední revizní chodbě.
						1 1	šachta dolní část šachta horní část			
Levé zavázání hráze	Svislé posuny v poklesové kotlině	VPN a digitální nivelační přístroj, invarové niv. latě, nivelační latě s čárovým kódem 3 m,	VD-TBD a.s., 1 x za 2 měsíce po dobu ražeb 1x za 14 dní až 1x týdně	před zahájením hloubení a ražby	nivelační hřeb	12	v komunikaci nad trasou přístupové štoly	± 10 mm oproti základnímu měření ± 5 mm oproti předchozí etapě		Schéma rozmístění kontrolních nivelačních bodů v poklesové kotlině je uvedeno v příloze č. 1. Četnost měření může být upravována podle postupu budování podzemních objektů. Výsledky měření budou využívány pro GTM.
Přístupová štola	Svislé posuny záklenku štoly při provizorním vystrojení profilu	VPN a digitální nivelační přístroj, invarové niv. latě, nivelační latě s čárovým kódem 3 m, závěsné latě	VD-TBD a.s., po dobu ražeb 1 x za 14 dní až 1x týdně (dočasné měření)	postupně při budování provizorního vystrojení štoly	závěsná niv. značka dočasná	4	strop provizorní obezdívky štoly	± 5 mm oproti základnímu měření ± 2 mm oproti předchozí etapě		Schéma rozmístění kontrolních nivelačních bodů v přístupové štole je uvedeno v příloze č. 4. Měření bude relativní vztažené k pomocnému bodu na dně šachty. Četnost měření může být upravována podle postupu budování štoly. Výsledky měření budou využívány pro GTM.
Přístupová šachta a štola	Relativní deformace profilu výrubu šachty a štoly	Konvergenční měření – konvergenční pásmo	VD-TBD a.s., po dobu ražeb 1 x za 14 dní až 1x týdně (dočasné měření)	postupně při budování provizorního vystrojení štoly	4 bodový KV profil 3 bodový KV profil	1 4	šachta štola	MB ± 3,75 mm od ZM ± 2 mm od předchozí etapy	MH ± 5 mm od ZM ± 2,5 mm od předchozí etapy	Schéma rozmístění konvergenčních profilů je uvedeno v příloze č. 4. Měření bude prováděno až do vybudování def. obezdívky. Četnosti měření mohou být upraveny podle výsledků měření. Výsledky měření budou využívány pro GTM.

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

VD Lipno I - dodatek č.1 k Programu TBD č.5

PROSTOR	SLEDOVANÝ JEV	MĚŘENÍ			ZABUDOVANÁ KONTROLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ			MEZE BDĚLOSTI	MEZNÍ HODNOTY	POZNÁMKA
		METODY POMŮCKY	PROVÁDÍ ČETNOST	ZÁKL. MĚŘ. ROK INSTAL.	DRUH (TYP)	POČET	UMÍSTĚNÍ			
Levé zavázání hráze - svah	3D deformace kontrolních bodů na levobřežním svahu	Metoda polárního měření úhlů a délek s výpočtem geodetické sítě, přesná totální stanice, přesné minihranoly Leica	VD-TBD a.s., 1 x za 2 měsíce po dobu ražeb cca 1x za 14 dní	před zahájením stabilizace svahu, hloubení a ražby	přesný minihranoly fixní	8	4 horní řada svahu 4 dolní řada svahu (v místě zajištění svahu)	ve směru toku ± 5 mm vzhledem k základnímu měření  ve směru kolmo na tok a svislém směru ± 7,5 mm vzhledem k základnímu měření	ve směru toku ± 10 mm vzhledem k základnímu měření  ve směru kolmo na tok a svislém směru ± 15 mm vzhledem k základnímu měření	Schéma rozmístění kontrolních bodů na svahu je uvedeno v příloze č. 1. Měření bude realizováno ze stativu, nacentrovaném nad bodem v levém zavázání hráze. Orientačními body budou stávající observační pilíře <b>A</b> a <b>B</b> a síť zajišťovacích bodů. Četnost měření může být upravována podle postupu zajištění svahu a budování podzemních objektů. Výsledky měření budou využívány pro GTM.
Zemní část hráze	Podle Programu TBD č. 5									
V. DYNAMICKÉ ÚČINKY										
Hrázové bloky a okolí hráze	Dynamické účinky způsobené provozem technologického zařízení	Podle Programu TBD č. 5								
	Dynamické účinky od trhacích nebo bouracích prací	Úřední měření otřesů od trhacích prací nebo strojních bouracích prací na objektech v zájmové oblasti stavby	zajišťuje odpovědný pracovník stavby dodavatele prostřed. specializ. organizace	před začátkem trhacích prací	vyhodnocení dominantních hodnot rychlostí kmitání a vlivu otřesů dle ČSN 730040, frekvenční analýza FFT, vyhodnocení dráhy kmitů a zrychlení	5-6	Místa měření byla doporučena stanovit podle konkrétní situace a postupu prací vůči ohroženým objektům.	Dle zatřídění objektů (třída odolnosti) Zatřídění je uvedeno v NTP	Doporučený rozsah: 6 etap úředních měření Úřední měření bude vyhodnoceno v závěrečné zprávě.	
		Monitorování otřesových účinků trhacích prací nebo strojních bouracích prací na jednom stanovišti automatickým seismografem s archivací dat	Zajišťuje pověřená organizace VD - TBD a.s, ve spolupráci s BARTOŠ-ENGINEERING Automaticky + kontinuálně	před začátkem trhacích prací	dálkový přenos naměřených dat po odstřelu	1	S... seismograf v revizní chodbě v bloku č. 0	Dle zatřídění objektů (třída odolnosti) Zatřídění je uvedeno v NVHTP a TPTP	O výsledku monitoringu budou podávány informační zprávy. Celý soubor měření bude vyhodnocen v závěrečné zprávě.	
VI. STAV HRADÍCÍCH KONSTRUKCÍ A UZÁVĚŘŮ										
Hráz	Technologická zařízení, hrazení přelivů – uzávěry SV	Podle Programu TBD č. 5								
VII. STAV VTKŮ DO SPODNÍCH VÝPUSTÍ										
Podle Programu TBD č. 5										
VIII. SLEDOVÁNÍ ZMĚN KVALITY BETONU HRÁZOVÝCH BLOKŮ (STÁRnutí)										
Gravitační část hráz	Vnitřní poměrné deformace betonu	Podle Programu TBD č. 5								

### **3. POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI**



### 3. POKYNY PRO OBCHŮZKY, MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI

VD Lipno I - dodatek č.1 k Programu TBD č.5

PROVÁDÍ ČETNOST	POPIS TRASY OBCHŮZKY	DRUHY POZOROVANÝCH SKUTEČNOSTÍ	POZOROVANÉ JEVY A SKUTEČNOSTÍ	MEZNÍ JEVY A SKUTEČNOSTI	POZNÁMKA
HRÁZ					
obsluha VD denně	<u>Obchůzka denně po trase:</u> Od provozní budovy po koruně hráze na pravý břeh, prohlídka pravobřežního zavázání hráze, zpět po koruně na návodní straně s prohlídkou viditelné části návodního líce zemní hráze, prohlídka vozovky při styku zemní – betonová část, schodištěm do chodeb hráze, prohlídka střední chodby v celém rozsahu, odtud přes lávku k zemní části hráze, prohlídka zavazujícího kužele na styku zemní a betonové části hráze, prohlídka vzdušní paty a přilehlého terénu, prohlídka všech vzdušných laviček, výstup na korunu hráze a zpět do provozní budovy.	<u>Zemní hráz:</u>  - podle PTBD č.5  <u>Betonová hráz:</u>  - deformace betonových konstrukcí hráze, - průsaky do chodeb, a na vzdušním líci, - stav dilatačních spár, zvýšené průsaky, - plošné výrony a výsaky vody z břehů pod hrází, - stav technologických zařízení funkční schopnosti.	<u>Zemní hráz:</u>  - podle PTBD č.5  <u>Betonová hráz:</u>  - poruchy a trhliny v betonu hráz. bloků, (rozsah poruchy, rozevření trhliny či pracovní spáry), - podrcené betony na dilatačních spárách, - soustředěné i plošné výrony, výsaky, průsaky vody do chodeb hráze, - poruchy betonu na koruně hráze (poklesy, propady, trhliny). - funkčnost a provozuschopnost technologických zařízení (1x za dva měsíce).	<u>Zemní hráz:</u>  - podle PTBD č.5  <u>Betonová hráz:</u>  - vznik trhlin v betonové konstrukci řádu mm, - poruchy betonu do hloubky řádově 10 cm, - nové výrony vody řádu 0,01 l.s <sup>-1</sup> a vyšší, - plošný průsak na ploše > 1m <sup>2</sup> , - havárie nebo funkční porucha technologických zařízení, - jakékoliv jiné zjištěné skutečnosti, které dle názoru obsluhy díla mohou mít vliv na bezpečnost vodního díla.	Zjištěný mezní jev okamžitě hlásit oběma HP TBD, zavést provizorní měření a pozorování se zvýšenou četností podle povahy jevu a jeho vývoje (viz. všeobecná část)  *) Vyloučit zkreslující vliv mimořádně srážkového období
obsluha VD 1 x týdně	Trasa jako při denní prohlídce + prohlídka dolní chodby, prohlídka a kontrola stavu (sleduje se případné zanešení, či ucpaní → čišťení) měrného žlabu v měrné studně II. Prohlídka břehových zavázání do vzdálenosti 50m. Prohlídka technologických zařízení, pochůzka v prostorech pod klapkami.	<u>Levobřežní zavázání, komunikace, svah:</u>  - deformace vozovky a terénu v levobřežním zavázání, - deformace levobřežního svahu.	<u>Levobřežní zavázání, komunikace, svah:</u>  - deformace (poklesy) vozovky v levobřežním zavázání, - deformace levobřežního svahu, sesuvy, skalní zřícení.	<u>Levobřežní zavázání, komunikace, svah:</u>  - deformace (poklesy, propady) vozovky nebo terénu v levobřežním zavázání v řádu cm, - zjevné deformace levobřežního svahu náznaky sesuvů, sesuvy materiálu, skalní zřícení, vývraty stromů.	Při prohlídce technologických zařízení provést sluchovou a vizuální kontrolu zařízení, pokud je ve funkci, sledovat zjevné netěsnosti hradících konstrukcí, zjevně nepravidelný rázový chod zařízení. Dotazem u provozní obsluhy zjišťovat podstatné závady technologických zařízení VE (havárie). Negativní zjištění hlásit hlavním pracovníkům TBD.
obsluha VD 1 x měsíčně	Podrobná prohlídka všech chodeb s kontrolním měřením průsaků do chodeb gravitační části hráze dle kap. 2. Kontrolní měření celkového průsaku zemní hrází – sběrná studna. Porovnání s údaji z automatického monitoringu.				
	Další obchůzky a prohlídky podle PTBD č.5				

## **4. SPA PŘI NEBEZPEČÍ VZNIKU ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ**

Údaje o parametrech zvláštních povodní ani SPA při nebezpečí vzniku zvláštních povodní se stavbou: „VD Lipno – levobřežní vstup do hráze nemění“.

Zůstávají v platnosti údaje uvedené v Programu TBD č. 5 pro provoz trvalý.

## 5. DOPLŇUJÍCÍ ČÁST

### 5.1 Základní technické údaje o díle

Základní technické údaje o díle se stavbou: „VD Lipno – levobřežní vstup do hráze nemění“. Zůstávají v platnosti údaje uvedené v Programu TBD č. 5 pro provoz trvalý.

### 5.2 Základní informace o stavbě

Předmětem stavby „VD Lipno I – levobřežní vstup do hráze“ je zřídit operativní přístup do vnitřních prostor gravitační části hráze. V projektové dokumentaci je navrženo vybudování nového vstupu do hráze z levého závazání, který bude navazovat na stávající střední revizní chodbu v bloku č. 0. Pro spojení s revizní chodbou je navrženo vybudovat přístupovou šachtu se schodištěm a přístupovou štolu. Na konci přístupové štoly bude v místě zvětšeného výrubu provedeno propojení do stávající střední revizní chodby. Propojení v definitivě bude obdélníkového profil. Přístupová šachta vnitřních rozměrů  $2,5 \times 2,5$  m a hloubky cca 8,5 m bude situována v levobřežním svahu nad komunikací od koruny hráze k provozní budově. Vstup do šachty bude ze vstupního objektu (domku) situovaného přímo nad šachtou. Přístup do objektu bude z odstavné plochy navazující na místní komunikaci. Nové objekty budou vybaveny osvětlením a rozvody NN napojeným na rozvody ve střední revizní chodbě. Součástí stavby bude napojení hráze na vodovod z provozní budovy. Touto komunikační trasou bude možné vést i další inženýrské sítě (např. sdělovací kabely, atp.). Vstup bude vybaven odvětráním a dveřmi zajištěnými proti vstupu nepovolaných osob. Součástí stavby bude i obnova injekční clony v místě levobřežního závazání.

#### 5.2.1 Členění stavby

Stavba je členěna na tyto stavební objekty:

SO 01 – Vstup do hráze

SO 02 – Zajištění svahu

SO 03 – Osvětlení

SO 04 – Inženýrské sítě

#### 5.2.2 Základní popis stavebních objektů

##### SO 01 – Vstup do hráze

Stavební objekt je pro přehlednost dělen na:

SO01.1 – Šachta, SO01.2 – Štola, SO01.3 – Injekční clona

##### Provizorní ostění a zajištění přístupu a odvodnění po dobu ražby

##### (SO01.1 - Šachta, SO01.2 - Štola )

Po dokončení zajištění svahu za šachtou bude z upravené, vyrovnané plochy pro ZS realizován ve výkopu/výrubu železobetonový ohlubňový věnec (rám) pro zajištění horních částí hloubení šachty, pro ukotvení těžního mechanismu a ochranného zábradlí.

Ze dna výkopu pro ohlubňový rám bude hloubena šachta a po záběrech zajišťována stříkaným betonem a horizontálními příhradovými ocelovými rámy. S ohledem na geologické poměry jsou navrženy záběry dl. 1,5 m. V horní části do hl. cca 1,2 m bude rozpojování horniny pomocí mechanismů, hlouběji s použitím trhacích prací a začištěním výrubu ručními mechanismy. Záběry pro trhací práce budou menší dle předpokladů návrhu trhacích prací, viz podklady.

Provizorní zajištění bude pomocí stříkaného betonu s jednou výztužnou sítí. Zajištění výrubů bude dle zastižených poměrů doplňováno hydraulicky upínanými svorníky.

Vnitřní rozměry šachty v primárním ostění jsou 3,1/3,1m, vrub 3,2 až 3,36/3,2 až 3,36 m. K teoretickým vnitřním rozměrům primárního ostění je připočtena předpokládaná tloušťka pro toleranci a technologický nadvýrub 4 cm. Hloubka jámy je 8,25 m pod úrovní upraveného povrchu.

Obvod jámy musí být po dobu ražby opatřen zábradlím výšky min. 1,1 m a okopnou hranou o výšce 20 cm s vyspádovaným klínem pro zamezení průniku povrchové vody do jámy, pádu materiálu a různých předmětů do jámy. Rozpojování bude probíhat v převážném rozsahu s použitím trhacích prací v kombinaci s použitím malé mechanizace (sbíjecí kladiva, Darda, GTB). S postupným hloubením jámy se budou příhradové rámy zavěšovat na ocelová táhla a co nejpřesněji polohově fixovat pro zajištění přípustných tolerancí. V jámě bude těžní oddělení a technický prostor, kterým budou při hloubení jámy vedena potřebná potrubí (např. výtlačkové potrubí z místní čerpací jímky, přívod vody a potrubí pro dopravu betonové směsi). Jáma bude vystrojena ocelovým žebříkem s ochranným košem. Žebříky budou kotveny k výztuži jámy. Vstup na lezní oddělení bude opatřen uzamykatelnými dvířky. Ve dně bude jámy provedena podkladní bet. deska. Je navrženo vyhloubení místní čerpací jímky pro možnost čerpání průsakové nebo dešťové vody. S ohledem na horninové prostředí, bude nutno sledovat kvalitu horniny a v případě zastižení odlišných poměrů od stávajících předpokladů budou upraveny rozteče rámu nebo jejich posílení, zdvojení.

Ze dna výrubu šachty bude provedena rozrážka. V místě rozrážky bude vyříznuta část posledních výztužných rámu v rozsahu kolize s výrubem rozrážky.

Z přístupové šachty bude dále ražená přístupová štola směrem k návodnímu líci a čelu bloku č. 0. Štola bude ražena úpadně ve spádu 6,2%, převážně v žulovém masivu.

Předpokládá se, že postupem ražby k nádrži se mohou zvětšovat přítoky vody z podloží a svahu, které se budou pravděpodobně zvětšovat s postupem ražby k návodnímu líci hráze.

Rozpojování bude probíhat převážně s použitím trhacích prací po dílčích záběrech a malé mechanizace (sbíjecí kladiva, Darda, GTB) pro začištění výrubů. Zajištění výrubů bude dle zastižených poměrů doplňováno hydraulicky upínanými svorníky.

Postupem štoly směrem k návodnímu líci bude ražba prováděna bez použití trhacích prací (např. pomocí sbíjecích kladiv a hydraulicky rozpojitelných klínů „DARDA“), nebo v režimu opatrné trhací práce (malé délky záběrů až 0,25 m, více nenabíjených obrysových vrtů, malé nálože, atp.).

Přístupová štola bude zakončena čelbou ze stříkaného betonu se sítí, v případě potřeby doplněná subhorizontálními hydraulicky upínatelnými svorníky.

Poslední částí ražené štoly je přechodový krček na konci zvětšeného profilu k betonům tělesa hráze. Zde bude na levé straně z boku štoly provedena krátká rozrážka, pouze cca 55 cm pro propojení s revizní chodbou v bloku č. 0. Je obdélníkového profilu se světlou šířkou 1,73 m a výškou 2,8 m. Propojení bude provedeno bez použití trhacích prací. Celková délka propojovacího krčku je cca 1,5 m. Zbývající část bude vedena převážně v betonu bloku č. 0.

Pro vybourání otvoru jsou navrženy jádrové obrysové vrty a proříznutí diamantovým lanem. Sklon krčku bude cca 1 % směrem k bloku č. 0.

Stříkaný beton primárního ostění štoly je navržen - SB25, typ II, obor J2, tl. 8-13 cm, příhradové rámy P50-20-25, á 1,5m, s rovnými stojkami a vrchním obloukovým dílem. Spoje dílů příhradové výztuže jsou šroubované. S postupem ražby na požadovanou délku záběru se musí osadit a zafixovat v předepsané poloze příhradový rám. K teoretickým vnitřním rozměrům primárního ostění štoly je připočtena předpokládaná tloušťka pro toleranci a technologický nadvýrub 4 cm.

Doprava materiálu a rubaniny ve štole bude prováděna pomocí koleček nebo „Japankami“.

Ražba se předpokládá ve III. st. ražnosti, z 90% v suchu z 10% v mokru, úpadní ve spádu 6,2%.

Vnitřní rozměry chodby v primárním ostění jsou š.=2,50 až 2,66 m, v.= výrub 2,85 až 2,90 m.

Profil štoly je navržen ve dvojím provedení. Standardní profil je v délce 14,03 m. Za ním je zvýšený profil v délce 1,81 m s náběhem. Zvýšený profil je nutný pro manipulační prostor a k provedení boční rozrážky přechodového krčku s průrazem do tělesa hráze a napojení na stávající chodbu se schodištěm. Čelo zvýšeného profilu štoly za odbočkou krčku bude rovněž zajištěno SB se síti a svorníky.

K teoretickým vnitřním rozměrům primárního ostění štoly je připočtena předpokládaná tloušťka pro toleranci a technologický nadvýrub 4 cm.

Počva štoly bude opatřena provizorní dřevěnou podlahou z prken na „polštářích“. Ve dně štoly bude postupně pod podlahou zřízeno v rýze stavební odvodnění s potrubím DN 80 ve šterkovém loži.

Ve dně šachty bude zřízena dočasná čerpací jímka pro zadržení potenciálních průsakových vod, která bude udržována společně s postupem ražby štoly. Ve dně štoly bude postupně pod podlahou zřízeno v rýze stavební odvodnění s potrubím DN 80 ve šterkovém loži. Dočasná čerpací jímka pro zadržení potenciálních průsakových vod bude zřízena rovněž na konci štoly ve dně zvýšeného profilu do doby realizace sekundárního definitivního ostění štoly a šachty.

### **Definitivní ostění štoly, šachty a odvodnění**

#### **(SO01.1 - Šachta, SO01.2 - Štola )**

Definitivní konstrukce šachty a štoly je navržena z betonu třídy C30/37 – XA2, DI, D MAX – Dmax -22, S1.

Vázaná výztuž B500B, při respektování krycí vrstvy min. 30 mm z obou stran. Tl. desek dna štoly bude 20 cm, stěn a stropu 20 cm. Konstrukce žebet. desky dna štoly bude provedena na vyrovnávacím podkladním betonu C12/15-XO tl. 10 cm.

Tl. dna šachty bude 25 cm na podkladním betonu tl. 15 cm.

V případě štoly bude po vybetonování dna realizována betonáž stěn a stropů do posuvného bednění v sekcích 4-6m.

Pro betonáž šachty se předpokládá betonáž rovněž do posuvného bednění po sekcích 3 m.

Nadzemní část šachty bude vybetonován do systémového bednění dle možností zhotovitele.

Pro minimalizaci průsaků do štoly a šachty je navržena celoplášťová hydroizolace za rubem definitivního ostění konstrukcí, typ „ponorka“. Složení hydroizolačního souvrství:

Na vyrovnaný povrch primárního ostění bude uložena ochranná geotextilie. Dle technologického postupu zhotovitele bude postupně po betonážních sekcích přikotvena a

vodotěsně napojována izolační fólie. Před montáží výztuže bude na fólii uložena druhá ochranná geotextilie.

Pro napojení hydroizolačního souvrství, pracovní a dilatační spáry budou provedeny příslušné detaily event. upraveny dle předepsaných technologických postupů vybraného dodavatele hydroizolační fólie.

Pro sekundární ostění šachty jsou navrženy horizontální **pracovní spáry** s vnějšími spárovými pásy a vnitřními dilatačními spárovými pásy. Pro štolu budou pracovní spáry horizontální mezi deskou dna a stěnami, stěnami a klenbou stropů, pokud se budou betonovat zvlášť. Příčné pracovní spáry budou mezi jednotlivými sekcemi betonáže štoly. Přejít v napojení mezi raženým krčkem a prostupem do tělesa hráze v napojení na středních chodbu bude mít speciální vodotěsnou úpravu.

**Dilatační spáry** jsou navrženy mezi šachtou a štolou a ve štole v místě přechodu standardního profilu na zvýšený. Spáry budou na rubu opatřeny spárovými pásy na hydroizolační fólii. Vlastní dil. spáru mezi bloky tl. 2 cm tvoří vložené desky EPS v líci vyplněné kruhovým provazcem a utěsněny trvale pružným PU tmelem.

Pro eliminaci hydrostatického tlaku průsakových vod na definitivní podzemní konstrukce je navržena definitivní drenáž od šachty až do propojení se střední chodbou v tělese hráze.

Definitivní odvodnění v ose štoly se provede po dokončení primárního ostění prohloubením stavebního odvodnění a přechodovým obloukem se přes spojovací krček napojí na boční odvodňovací kanálek schodiště střešní chodby tělesa hráze. Definitivní drenážní potrubí je DN150, a bude uloženo do obalového drenážního betonu.

Pro kontrolu funkce definitivního odvodnění a měření množství průsakové vody je v přechodovém krčku navržena v bet. dně střední chodby za horním koncem schodiště kontrolní jámka zakrytá pororoštovým poklopem a vnitřním hydroizolačním nátěrem.

### **Ostatní konstrukce a vystrojení po dokončení definitivního ostění**

Střešní konstrukce je navržena ve shodě s dokumentací DUR jako celokovová s hlavními prvky z profilů Ja. Střecha je sedlová nesouměrná s přesahy nad obvod vstupního objektu.

Střešní krytina je navržena z ocelových pásů tl. 0,5 mm typu SATJAM Rapid se stojatou drážkou. Při montáži bude doplněna o klempířské detaily hřebene střechy, okapnic po okraji střechy apod. z materiálu stejného dodavatele střešního pláště.

Pro omezení kondenzace vodní páry u stropu vstupního objektu je navržen podhled zavěšený pod konstrukcí střechy. Skladba zavěšeného podhledu z protipožárních desek s parotěsnou fólií a tepelnou izolací.

Vstupní dveře do vstupního objektu jsou navrženy jednokřídlové dveře 1790/900 pro vnější použití.

Vnitřní prostory štoly, a šachty jsou odvětrávány dvěma otvory ve stěně vstupního objektu opatřené protidešťovými žaluziemi.

Ocelové schody v přístupové šachtě pro definitivu jsou navrženy jako samonosné, složené ze dvou částí tak, aby hmotnost nepřesahovala jednotlivě cca 700 kg. Schody byly rozděleny i z důvodů provedení povrchových ochrann (navrženo je pozinkování). Předpokládá se, že budou spuštěny jeřábem jako hotový prvek a to včetně zábradlí s následným uchycením, zafixováním a spojením, po vybetonování definitivního ostění šachty a po odstranění všech pomocných

konstrukcí (bednění, lešení atd.) Půdorysný rozměr schodů je čtvercový (požadavek investora – plné využití prostoru). Odstup od ostění je 50 mm.

### **Zajištění nepropustnosti horninového prostředí**

#### **(SO01.3 – Injekční clona)**

Injekční clona řeší utěsnění horninového prostředí a prostorů v okolí přístupové štoly a jejího napojení na revizní chodbu v hrázovém bloku 0. Těsnění je potřebné k zabránění únikům vody z nádrže a blízkého horninového prostředí a jejím nežádoucím účinkům při průsakům v prostředí a v okolí konstrukcí. V ose revizní chodby v hrázi se nachází původní těsnicí injekční clona. Její funkčnost bude ovlivněna (porušena) prováděním trhacích prací při ražbě.

Injekční práce se budou skládat z **fortifikační (připojovací) injektáže** prostoru horninového masivu směrem na návodní stanu čela chodby a dále pak z vlastní injekční clony v ose chodby. Injekční clona bude v prostoru horninového prostředí tvořit „injekční vějíř“.

### **SO 02 – Zajištění svahu**

Stavební objekt je rozpočtově dělen na:

SO02.1 – Zajištění svahu - šachta, SO02.2 – Zajištění svahu - zeď

Rozdělení na samostatné podobjekty má přímou souvislost s postupným prováděním vlastních stavebních prací.

#### **SO02.2 – Zajištění svahu - šachta**

Tento podobjekt řeší zajištění svahu pro realizaci ohlubňového rámu, hloubení šachty, zajištění plochy a prostoru pro realizaci ražeb, pro umístění těžních mechanismů a definitivních konstrukcí je nutno odtěžit část skalního svahu v místě stavby. Rozsah je navržen tak, aby okolo šachty byla ze strany svahu bezpečná rovná plocha o šířce min. 1 m.

Předpokládá se, že způsob a prostředky zajištění nad šachtou budou shodné s realizací zajištění svahu pro odstavnou a manipulační plochu pod schodištěm směrem k administrativní budově.

Zajištění svahu bude provedeno odtěžením svahu a jeho zajištění opěrnou zdí nad odstavnou a manipulační. V prostoru za zadní stěnou nadzemní části šachty bude shodné zajištění překryto definitivním zásypem.

Odtěžení části svahu v horních partiích bude pravděpodobně prováděno zpočátku ve svahové suti, a dále v narušeném skalním masivu. Odtěžení svahu se předpokládá bez použití trhacích prací (u již kompaktního horninového masivu např. pomocí sbíjecích kladiv a hydraulicky rozpojitelných klínů „DARDA“), nebo v režimu opatrné trhací práce (malé délky záběrů až 0,25 m, více nenabíjených obrysových vrtů, malé nálože, atp.).

S postupným odtěžováním svahu bude očištěný skalní svah provizorně zajištěn stříkaným betonem v tl. cca 10 cm (pouze pro rozsah zajištění za šachtou) s výztuží z Kari sítí 8/150x8/150. Dle aktuálního zastiženého stavu horniny bude zajištění případně doplněno plošně instalovanou ochranná ocelová síť proti skalnímu řícení s vplétanými ocelovými lany Ø 8 mm á 300 mm (zabraňujícími skalnímu řícení menších bloků a kusů). Ocelová síť bude kopírovat povrch skalní stěny a bude kotvena kotevními prvky.

Zajištění bude doplněno samozávrtnými svorníky dl. 4 m injektovanými dvousložkovým expanzním polyuretanem s řízenou reakční dobou. Rozmístění kotevních prvků, ochranných sítí a jejich rozsah je navržený v dokumentaci, bude přízpůsoben odhaleným poměrům.

Zastižené skalní pukliny, prameny, či výrony podzemní vody budou opatřeny drenážní trubkou HDPE DN 80 perforovanou do vrtů prof. 100 mm a svedeny až na líc opěrné zdi před hranu stříkaného betonu. Min. délka odvodňovacích vrtů a trubek 1,5m.

Sanace povrchů odtěženého svahu za opěrnými zdmi bude provedena zpětným zásypem povrchového půdního horizontu, ohumusováním a osazením travním porostem. V ploše nad rozsahem zajištění bude stabilita zásypu navíc posílena geomřížemi, georožemi.

Po dokončení definitivních konstrukcí šachty, vč. vstupní části bude prostor za zadní stěnou nadzemní části šachty překryt definitivním hutněným zásypem.

Odvodnění povrchu zásypů za vstupním objektem bude betonovými žlabovkami do bet. lože s pískovým podsypem.

Převedení odvodnění svahem po levé straně vstupního objektu příkopovými tvárnicemi až na úroveň definitivních úprav terénu a zpevněných ploch.

### **SO02.2 – Zajištění svahu - zeď**

V rámci tohoto podobjektu bude provedeno definitivní zajištění odtěženého svahu mezi přístupovou šachtou a stávajícími schody u dozorství vodního díla.

Odtěžení části svahu pravděpodobně prováděno zpočátku ve svahové suti, a dále v narušeném skalním masivu. Odtěžení svahu se předpokládá bez použití trhacích prací (u již kompaktního horninového masivu např. pomocí sbíjecích kladiv a hydraulicky rozpojitelných klínů „DARDA“), nebo v režimu opatrné trhací práce (malé délky záběrů až 0,25 m, více nenabíjených obrysových vrtů, malé nálože, atp.).

Svah bude provizorně zajištěn nabetonávkou stříkaným betonem na ocelovou výztuž ze svařovaných sítí. Aplikována bude vyrovnávací vrstva a následně staticky působící vrstvy v celk. tl. 200 mm. Zajištění bude doplněno samozávrtnými svorníky dl. 4 m injektovanými dvousložkovým expanzním polyuretanem s řízenou reakční dobou. Rozmístění kotevních prvků, ochranných sítí a jejich rozsah je navržený v dokumentaci, bude přizpůsoben odhaleným poměrům.

Na líc provizorního zajištění bude provedena obkladová zeď. Tato zeď bude zděná z regulačního lomového kamene do 60 kg. Zastižené skalní pukliny, prameny, či výrony podzemní vody budou opatřeny drenážní trubkou a svedeny až na líc opěrné zdi. Na korunu zdi bude provedena parapetní železobetonová dilatovaná deska.

Obdobným způsobem bude zajištěn i výkop v místě u schodů dozorství vodního díla (zvětšení plochy parkoviště).

Za korunou opěrné zdi bude provedeno rozšíření podesty stávajícího schodiště. Bude provedeno vybourání zídky u podesty stávajícího schodiště pro přístup na tuto plochu, jejíž povrch bude proveden jako mlatový.

V prostoru nad rozšířenou podestou bude zčásti ponechán obnažený skalní výrub, který bude podle zastiženého stavu zajištěn pomocí geomříže kotvené do tohoto skalního podloží.

V ploše nad hlavní opěrnou zdí a vstupním nadzemním objektem bude stabilita zásypu navíc posílena geosítěmi.

Sanace povrchů odtěženého svahu za opěrnými zdmi bude provedena zpětným zásypem povrchového půdního horizontu, ohumusováním a osazením travním porostem.



Součástí tohoto stavebního objektu je také vytvoření odstavné plochy pro parkování vozidel pod opěrnou zdí a obnova příkopu vedoucí ke stávajícímu propustku pod komunikací II/163 na návodní stranu hráze. Tyto povrchy budou provedeny jako dlažba ze žulových kostek.

### **SO 03 – Osvětlení**

Elektroinstalace obsahuje:

- a) Napojení na rozvod el. energie, úprava rozvodů
- b) Umělé osvětlení
- c) Nouzové osvětlení
- d) Zásuvková instalace
- e) Připravenost pro větrání šachty

### **SO 04 - Inženýrské sítě**

Do hráze bude zaveden vstupním objektem a štolou vodovod z provozní budovy VD Lipno I.

Podle požadavků investora budou do výkopu mezi provozním objektem a vstupním objektem – přístupová šachta vloženy 2 chráničky DN 100, jako rezerva pro budoucí možnost vedení komunikačních sítí Povodí Vltavy, státní podnik.

Navrženy jsou korugované chráničky (trubka elektroinstalační, ohebná, dvouplášťová D 94/110 mm, HDPW+LDPE s protaženým lankem).

*Všechny výškové kóty jsou uvedeny v systému Balt po vyrovnání (Balt po vyrovnání = původní Jadran – 0,39 m)*

## 6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Během provozu vodního díla a provádění stavby „VD Lipno, – levobřežní vstup do hráze“ je možné podle nejnovějších poznatků a skutečností pozorovaných na vodním díle doplňovat zařízení nebo měnit metody kontrolního měření, možné je i upravovat četnosti sledování a měření na základě vývoje pozorovaných jevů a skutečností.

Každá trvalá změna podstatných náležitostí dodatku č.1 Programu TBD č.5 (t.j. změna HP TBD, změna metod, rozsahu a četností měření, změna mezních hodnot ... ) musí být projednána oběma HP TBD, sdělena vodoprávnímu úřadu a všem držitelům PTBD a ve všech výtiscích doplněna. Přechodné změny Programu a jeho dodatku budou dohodnuty mezi HPTBD a uvedeny v nejbližším dokumentu TBD (etapové nebo souhrnné zprávě, nebo v zápise o prohlídce díla podle § 62 vodního zákona [1] a § 11 vyhlášky o TBD [2]), který obdrží příslušný vodoprávní úřad.

Všechny změny jednotlivých dodatků, týkající se Programu TBD, si musí držitelé jednotlivých výtisků evidovat sami (heslo, číslo jednací, datum) ve svém výtisku části 6.3.

Dodatek č. 1 k Programu TBD č. 5 byl vypracován pracovníky společnosti VODNÍ DÍLA – TBD a.s. a projednán se zástupci Povodí Vltavy, státní podnik v únoru 2024.

Dnem nabytí platnosti tohoto dokumentu se neruší platnost Programu TBD č. 5, dodatek č. 1 ho pouze doplňuje a upřesňuje. Platnost tohoto dodatku č. 1 k Programu TBD č. 5 pro období změny VD stavbou je do odvolání, resp. konce stavby. Předpokládá se, že po skončení stavby bude na této části vodního díla probíhat ověřovací provoz vodního díla (z hlediska TBD). Pro ověřovací provoz bude zpracován příslušný Program TBD. Délka ověřovacího provozu i jeho náplň bude upřesněna podle výsledků TBD při výstavbě. Předpokládá se zejména potřeba ověření stability nových konstrukcí.

Praha, únor 2024

Vypracoval:

Ing. David Richtř  
HP TBD  
vedoucí útvaru 401

Schválil:

Ing. Petr Smrž  
ředitel

## 6.1 Podpisy odpovědných pracovníků

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

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

vedoucí hrázný VD Lipno ....  
Daniel Barcal

vedoucí provozního Lipno ....  
Ing. Radovan Honza

.....  
za organizaci pověřenou TBD  
VODNÍ DÍLA – TBD a.s.  
Ing. Petr Smrž  
ředitel

.....  
za správce vodního díla  
Povodí Vltavy, s.p.  
Ing. Jan Střeštík  
ředitel sekce provozní

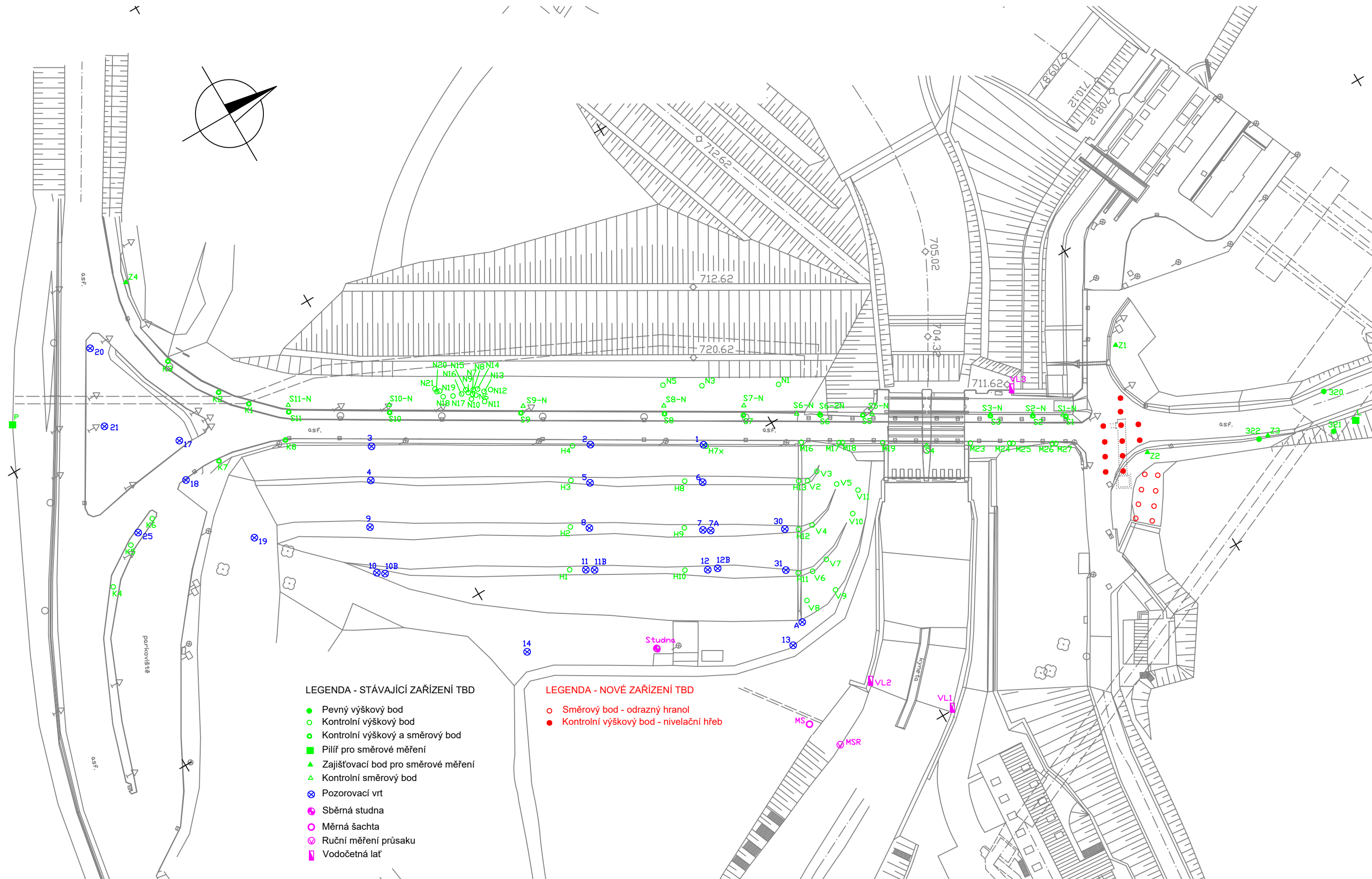
## 6.2 Rozdělovník

1. Povodí Vltavy, s.p., hlavní pracovník TBD
2. Povodí Vltavy, s.p., závod Horní Vltava – (pdf verze)
3. Povodí Povodí Vltavy, s.p., závod Horní Vltava, provozní středisko Lipno
4. Povodí Vltavy, s.p., vedoucí hrázný VD Lipno I
5. Krajský úřad Jihočeského kraje, OŽP
6. ČEZ – Vodní elektrárna Lipno – (pdf verze)
7. Povodí Vltavy, s.p., reserva archiv
8. VODNÍ DÍLA - TBD a.s. - hlavní pracovník TBD
9. VODNÍ DÍLA - TBD a.s. – ADIS – (pdf verze)
10. Povodí Vltavy, s.p., oddělení realizace investic

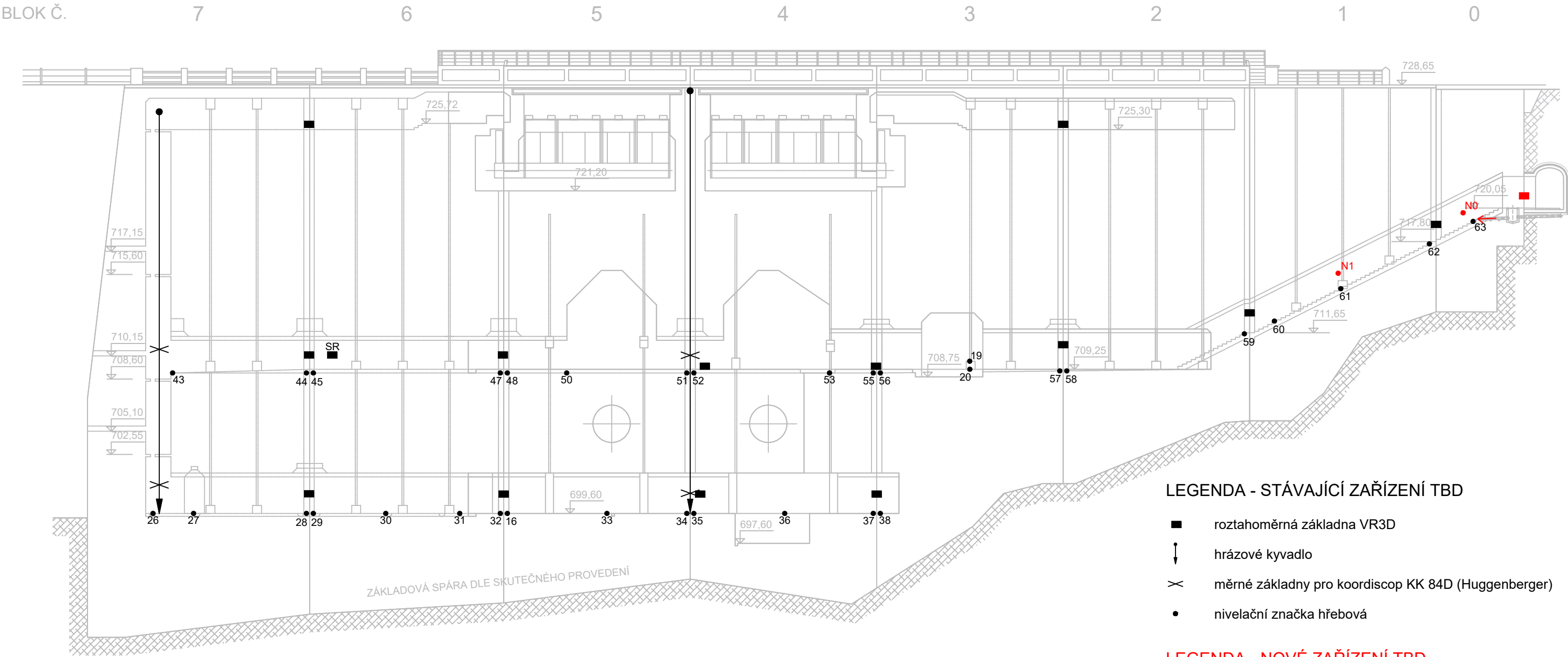
### 6.3 Evidence změn a doplňků

Datum	Číslo jednací	změna / doplněk

ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ TBD NA POVRCHU HRÁZE - SITUACE



ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ TBD - PODÉLNÝ ŘEZ HRÁZÍ



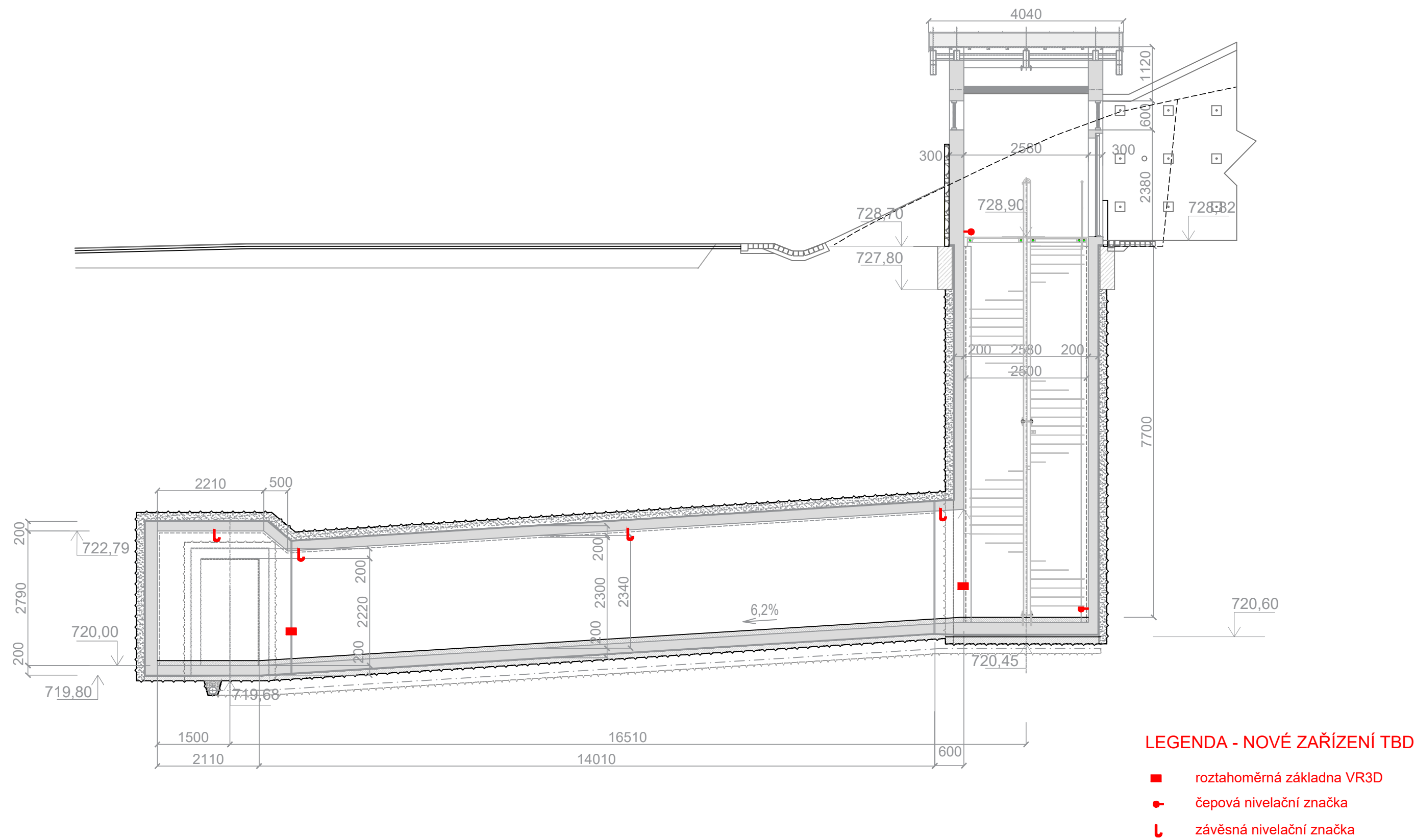
LEGENDA - STÁVAJÍCÍ ZAŘÍZENÍ TBD

- roztahoměrná základna VR3D
- ↓ hrázové kyvadlo
- × měrné základny pro koordiscop KK 84D (Huggenberger)
- nivelační značka hřebová

LEGENDA - NOVÉ ZAŘÍZENÍ TBD

- <sup>N</sup> náklonoměrná základna CLINOMETR ECS1000VD
- ← měření průsaku na vyústění z drenážní jímky
- roztahoměrná základna VR3D

ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ TBD - PODÉLNÝ ŘEZ PŘÍSTUPOVOU ŠTOLOU A ŠACHTOU





ROZMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH ZAŘÍZENÍ TBD A GTM  
PODÉLNÝ ŘEZ PŘÍSTUPOVOU ŠTOLOU A ŠACHTOU - PROVIZORNÍ VYSTROJENÍ

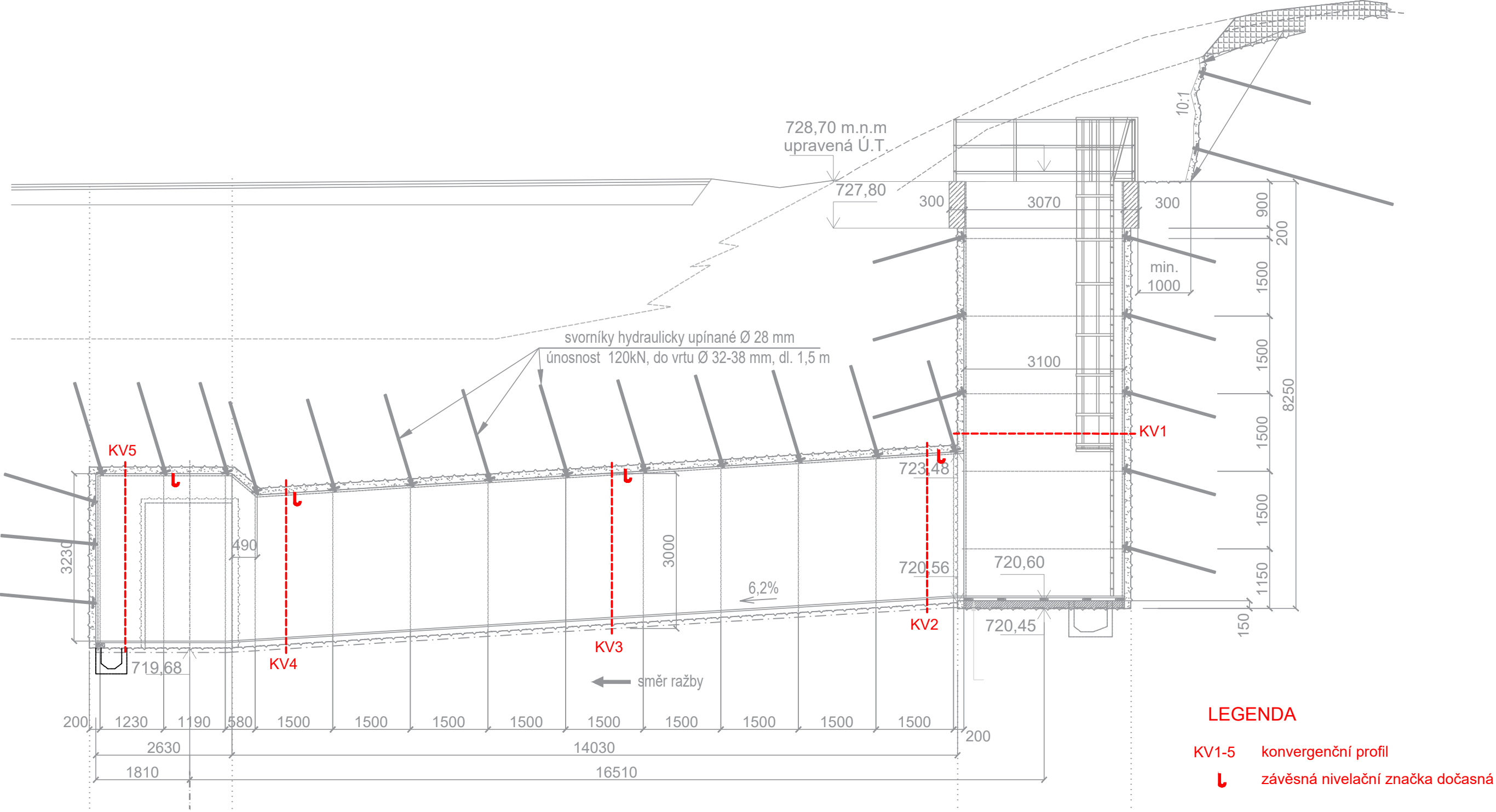
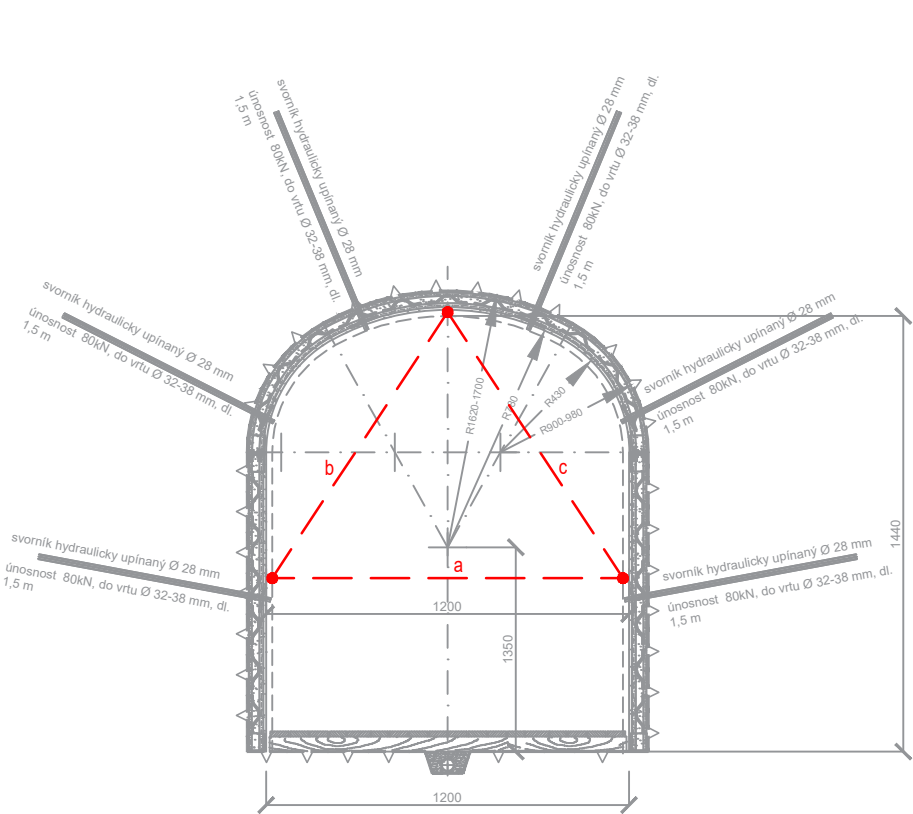
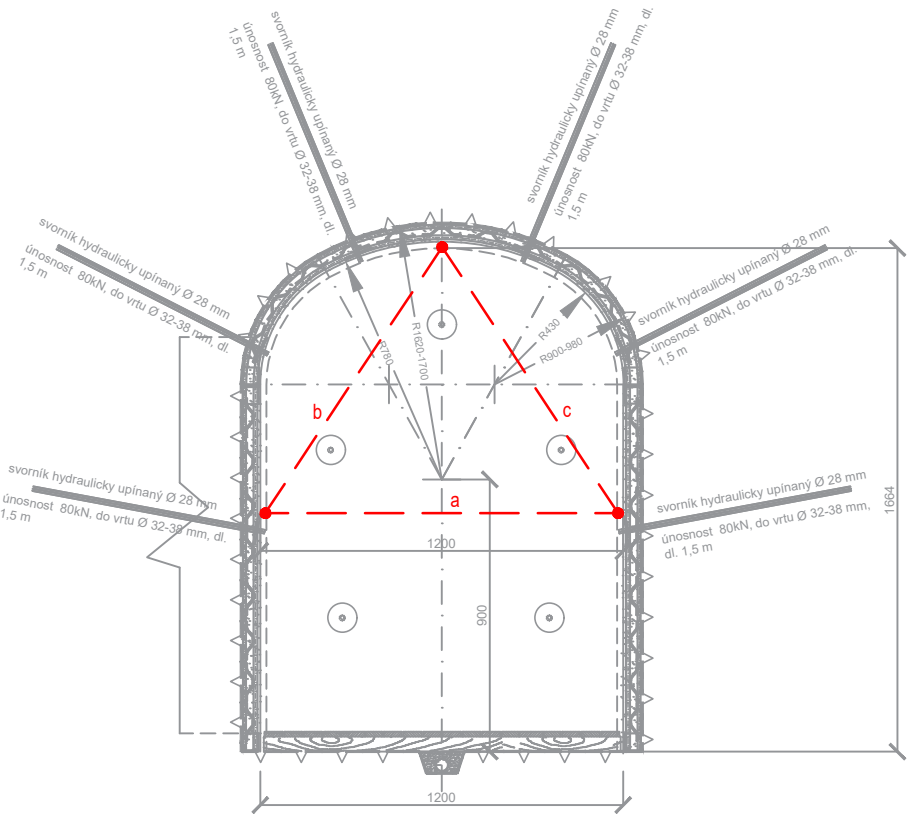


SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ BODŮ V KONVERGENČNÍM PROFILU

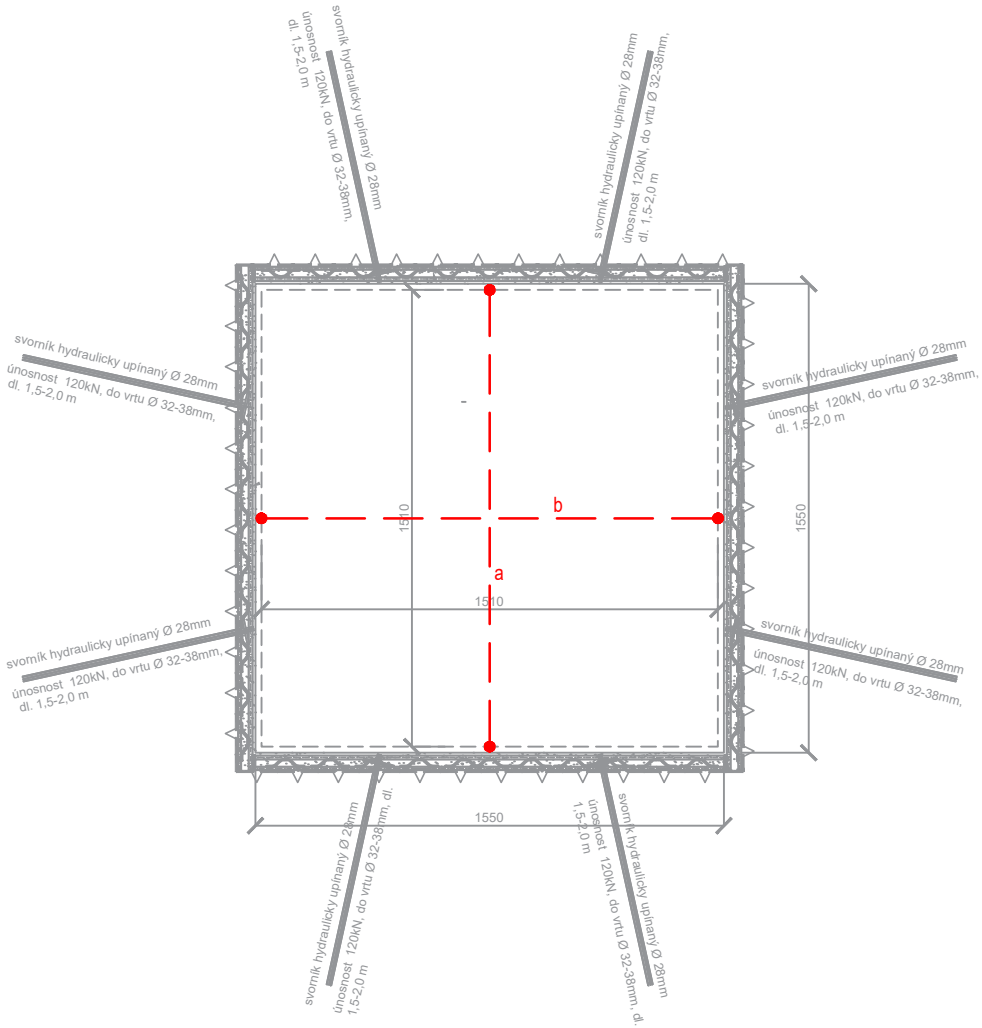
PŘÍČNÝ ŘEZ RAŽENOU ŠTOLOU-STANDARDNÍ PROFIL



PŘÍČNÝ ŘEZ RAŽENOU ŠTOLOU-PŘEVÝŠENÝ PROFIL



PŘÍČNÝ ŘEZ RAŽENOU ŠACHTOU



LEGENDA

• bod konvergenčního profilu

— — — měřená přímka konvergenčního profilu

pozn.: umístění konvergenčních profilů může být upřesněno podle skutečného stavu vystrojení štol