

## **VD Jevišovice – automatický monitoring TBD**

Projektová dokumentace pro provádění stavby

### **SO 01 Automatický monitoring TBD**

#### **D.1 Technická zpráva**

Objednatel: Povodí Moravy, státní podnik.

**VD Jevišovice – automatický monitoring TBD**

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Červenec 2016

**SO 01 AUTOMATICKÝ MONITORING TBD****D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA****Obsah:**

1	VŠEOBECNĚ .....	2
1.1	Identifikační údaje .....	2
1.2	Účel objektu .....	3
1.3	Související objekty a provozní soubory .....	3
1.4	Projednané změny od dokumentace pro stavební povolení .....	3
1.5	Hlavní technické parametry .....	3
2	SEZNAM A VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ .....	4
2.1	Výchozí podklady .....	4
2.2	Inženýrsko-geologické poměry .....	4
2.3	Měřičské podklady .....	5
2.4	Hydrologické podklady .....	5
2.5	Dotčené stávající konstrukce a inženýrské sítě a ochranná pásma .....	6
2.6	Ostatní podklady .....	6
2.7	Plnění podmínek stavebního povolení .....	7
2.8	Ochrana staveniště .....	7
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	7
3.1	Popis současného stavu .....	7
3.2	Situování a vytyčení objektu .....	8
3.3	Rozsah, funkční a konstrukční řešení objektu .....	8
3.4	Funkce systému TBD .....	9
3.5	Zajištění měřitelnosti .....	9
3.6	Popis stavebnětechnického řešení .....	10
4	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY .....	16
4.1	Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel .....	16
4.2	Vymezení rozhraní .....	17
4.3	Vazba na jiné stavební objekty a další činnosti .....	17
4.4	Zvláštní požadavky na provádění prací .....	17
4.5	Požadavky na postup výstavby .....	18
4.6	Zajištění provozu díla .....	18
4.7	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	18
4.8	Důsledky na životní prostředí .....	19

**Přílohy:**

Příloha č. 1 Provedení fixace polohy hladinového snímače pomocí kříže

Příloha č. 2 Provedení fixace polohy hladinového snímače pomocí zátky

Příloha č. 3 Konstrukční řešení stávajícího zábradlí na koruně hráze

# 1 VŠEOBECNĚ

## 1.1 Identifikační údaje

### 1.1.1 Identifikační údaje o stavbě

**Název stavby:** VD Jevišovice – automatický monitoring TBD

**Místo stavby**

kraj: Jihomoravský  
okres: Znojmo  
obec s rozšířenou působností: Znojmo  
obec: Jevišovice  
katastrální území : Jevišovice

**Vodní tok:** Jevišovka,  
vodní dílo Jevišovice, říční km 55,360  
číslo hydrologického pořadí: 4-14-03-009

Předmětná stavba se nachází v prostoru hráze vodního díla Jevišovice a v jejím bezprostředním okolí.

### 1.1.2 Identifikační údaje o stavebníkovi

**Název investora:** Povodí Moravy, státní podnik  
**Sídlo investora:** Dřevařská 932/11, 601 75, Brno – Veveří, Česká republika  
**Nadřízený orgán** Ministerstvo zemědělství České republiky se sídlem Těšnov 17,  
Praha 1, PSČ 117 05  
**Druh organizace:** Státní podnik  
**Telefon:** +420 541 637 111  
**Fax:** +420 541 211 403  
**IČ:** 708 90 013  
**DIČ:** CZ70890013  
**Bankovní spojení:** KB Brno a.s., pobočka Brno-venkov, č.ú. 29639641/0100  
**Přímý správce VD:** Povodí Moravy, státní podnik, závod Dyje, Husova 760, 675 71 Náměšť nad  
Oslavou

### 1.1.3 Identifikační údaje o zpracovateli dokumentace

**Název zpracovatele:** AQUATIS, a.s.  
**Sídlo zpracovatele:** Botanická 834/56, 602 00 Brno, okres Brno - město  
**Telefon:** 541 554 111 – provozba, 541 554 207, 541 554 271,  
**Fax:** 541 211 205  
**IČ:** 46 34 75 26  
**DIČ:** CZ 46347526  
**Bankové spojení:** UniCredit Bank Czech Republic a.s., č. ú. 2026637033/2700

## 1.2 Účel objektu

Údolní nádrž u Jevišovic byla vybudována na řece Jevišovka jako první přehrada na Moravě v letech 1894 – 1897 bývalým místodržitelstvím pro Moravu. V současné době vodohospodářské dílo slouží k akumulaci a retenci vod.

Přehradní zeď s největší výškou nad základovou spárou 25,5 m a výškou nad údolním terénem 14,0 m uzavírá údolí Jevišovky v kruhovém oblouku (směřovaném proti vodě) o poloměru 240 m. Koruna hráze s šířkou 3,0 m je dlouhá 122 m. Sklony svahů přehradní zdi jsou 10 : 1 na návodním líci a 1 : 0,65 na vzdušném líci hráze. Obkladové zdivo je tvořeno rulovými a ruložulovými balvany, v dolní třetině o objemu 0,75 m<sup>3</sup> a v horní části 0,3 m<sup>3</sup>.

Vypouštění nádrže zajišťuje výpustné zařízení skládající se ze 3 chodeb o rozměrech 1,0 x 1,9 m vyzděných z rulových kvádrů. Uzávěry jsou pouze na návodní straně z plochých žebrových stavidel, ovládaných elektricky nebo ručně z koruny hráze.

U levého břehu je umístěn nehrazený boční přeliv s délkou přelivné hrany 24,4 m, na který navazuje skluz šířky 8 m vedený ve skále a zaústěný do vývaru.

Předmětný projekt řeší rekonstrukci VD Jevišovice, kterou je nutné realizovat s cílem zvýšení bezpečnosti vodního díla automatickým kontinuálním měřením úrovně hladiny podzemní vody v podloží a zavázání hráze. Hlavní náplní projektu rekonstrukce vodního díla je instalace tlakoměrných snímačů do stávajících pozorovacích vrtů, vybudování kabelových tras a zřízení nového rozvaděče monitorovacího systému TBD. Projekt je tvořen jediným stavebním objektem SO 01 Automatický monitoring TBD, který zahrnuje všechny potřebné objekty a činnosti.

## 1.3 Související objekty a provozní soubory

V rámci projektové dokumentace nejsou řešeny žádné další objekty.

## 1.4 Projednané změny od dokumentace pro stavební povolení

Pro předmětnou stavbu je vzhledem k jejímu charakteru vyžadováno stavební povolení.

## 1.5 Hlavní technické parametry

### Hlavní technické parametry:

Počet nových pozorovacích vrtů	0 ks
Počet pozorovacích vrtů s úpravou zhlaví	5 ks
Celkový počet pozorovacích vrtů zapojených do systému automatického monitoringu TBD	6 ks
Počet nových kabelových šachet	6 ks
Počet nových ponorných hladinových snímačů	6 ks
Nová skříň monitorovacího systému	1 ks

### Hlavní objemy prací:

Výkopy (zeminy třídy 3. a 4.)	49,8 m <sup>3</sup>
Prostý beton C16/20	5,0 m <sup>3</sup>
Hutněné zásypy zeminou z výkopu	30,0 m <sup>3</sup>
Obsypy a podsypy drceným kamenivem	2,6 m <sup>3</sup>
Celková délka kabelových tras	cca 188 m
Celková délka kabelových chrániček	cca 270 m

## 2 SEZNAM A VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ

Pro zpracování předkládané dokumentace byly použité tyto podklady:

### 2.1 Výchozí podklady

- [01] VD JEVIŠOVICE – ODVODNĚNÍ PODLOŽÍ HRÁZE, Projektová dokumentace, Vodní díla – TBD, a.s., 12/2000
- [02] VD JEVIŠOVICE – PROGRAM TBD (II. revize platná od 01/2004), Vodní díla – TBD, a.s., 12/2003
- [03] VYBUDOVÁNÍ KOMPLEXNÍHO AUTOMATICKÉHO MONITORINGU VD JEVIŠOVICE, Regotrans – Rittmeyer, spol. s r.o., 10/2011

Pro potřeby zhotovení projektové dokumentace byly dále použity digitální podklady z archivu investora.

### 2.2 Inženýrsko-geologické poměry

- [11] Databáze geologicky dokumentovaných objektů, Česká geologická služba, 07/2016.

#### 2.2.1 Inženýrsko-geologické poměry

##### 2.2.1.1 Geomorfologické, klimatické a hydrologické podmínky

Ve smyslu geomorfologického členění území ČR přísluší posuzovaná lokalita do Česko-moravské soustavy, podsoustavy Českomoravská vrchovina, celku Jevišovická pahorkatina, podcelku Znojemská pahorkatina (IIC-7D).

Podle klimatického členění České republiky (Quitt, 1971) leží zájmové území v mírně teplé klimatické oblasti MT3. Průměrný roční úhrn srážek činí 700 až 900 mm, průměrná roční teplota je 8,0 °C. Oblast je charakteristická krátkým, mírně chladným a suchým létem a normálně dlouhou, mírně chladnou suchou až mírně suchou zimou s normálním až krátkým trváním sněhové pokrývky.

Hydrologicky se lokalita nachází v povodí řeky Jevišovky (č. h. p. 4–14–03–009).

##### 2.2.1.2 Morfologické podmínky

Přehradní profil je situován v relativně sevřeném údolí Z-V směru se symetricky uklánějícími se svahy a plochým dnem, pod vzdušní patou šířky cca 50 m (příloha č. C.1). Nadmořská výška lokality se pohybuje okolo 330 m n. m.

##### 2.2.1.3 Geologické podmínky

Podzákladí tělesa hráze je v zásadě tvořeno gfohlskou rulou zastoupenou v této oblasti hybridním typem Kienstock. Od čistých druhů gfohlských rul se liší větším množstvím biotitu a i granátu.

Horninový masiv v podloží hráze byl charakterizován těmito geotechnickými parametry:

Obj. hmotnost:	2610 – 2850 kg.m <sup>-3</sup>
Měrná hmotnost:	2660 – 2880 kg.m <sup>-3</sup>
Nasákavost :	0,27 – 1,41 %
Hutnost :	98,13 – 99,46 %
Pórovitost:	0,54 – 1,87 %
Pevnost v prost. tlaku po nasycení:	18,6 – 132,4 MPa
Modul přetvárnosti pro obor napětí:	0-13 MPa: (23-72) . 103 MPa
Modul pružnosti pro obor napětí:	0-13 MPa: (29-74) . 103 MPa
Poissonova konstanta:	2,5 – 3,4

Propustnost skalního masivu zjištěná VTZ je značná až do hl. 15 m pod úroveň základové spáry a pod tímto intervalem lze v zásadě považovat masiv dle užívaných kritérií za nepropustný.

## 2.3 Měřičské podklady

V souvislosti s předkládaným projektem nebyly prováděny žádné geodetické práce. Situační řešení vychází z digitálních podkladů předaných investorem.

Výškový systém Balt po vyrovnání, souřadnicový systém JTSK.

## 2.4 Hydrologické podklady

Základní hydrologické údaje byly převzaty s podkladu [02] Program TBD z roku 2003.

Základní hydrologické údaje:

• Název toku, kilometrů v profilu hráze	Jevišovka, km 55,360
• Hydrologické číslo povodí	4 – 14 – 03 – 009
• Plocha povodí	140,17 km <sup>2</sup>
• Prům. roční výška srážek na povodí	557 mm
• Průměrný roční dlouhodobý průtok	0,261 m <sup>3</sup> /s
• Specifický odtok	1,949 l/s/km <sup>2</sup>

Tab. 1: M denní průtoky (dle Programu TBD, 12/2003)

M	Neovlivněný průtok [m <sup>3</sup> /s]
30	0,626
90	0,270
180	0,129
270	0,069
330	0,030
335	0,011
364	0,006

Tab. 2: N leté průtoky (dle Programu TBD, 12/2003)

N	Neovlivněný průtok [m <sup>3</sup> /s]
1	4,0
2	7,0
5	12,5
10	17,5
20	24,0
50	34,0
100	43,0
500	58,0
1000	105,0

## 2.5 Dotčené stávající konstrukce a inženýrské sítě a ochranná pásma

### Vodní nádrž

Hlavním účelem nádrže je zajištění minimálního průtoku v toku pod přehradou, protipovodňová ochrana města Jevišovice a sportovní využití vodní plochy. Vodní dílo je od roku 1958 zapsáno do seznamu kulturních památek. Realizace stavby bude probíhat za provozu vodního díla, proto nesmí být narušena jeho provozuschopnost. Mezi stavbou dotčené konstrukce patří zejména strojná uzávěrů, některé stávající kabelové trasy a drenážní potrubí při vzdušné patě hráze a v podhráží. Při provádění stavebních prací nesmí dojít k přerušení elektrických rozvodů ani drenážního potrubí. Před započítím prací provede zhotovitel kontrolní zaměření stávajících inženýrských sítí.

## 2.6 Ostatní podklady

- [41] ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem, 2007-09
- [42] ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, 2015-06
- [43] ČSN 73 1208 Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů, 2010-09
- [44] ČSN 75 0101 Vodní hospodářství. Základní terminologie
- [45] ČSN 75 0120 Vodní hospodářství. Terminologie hydrotechniky (2009)
- [46] ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod (1997)
- [47] ČSN EN 124 (13 6301), Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Konstrukční zásady, zkoušení, označování, řízení jakosti, 1996-02
- [48] ČSN EN 206 (73 2403), Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 2014-07
- [49] ČSN EN 1342 ed. 2 (72 1862), Dlažební kostky z přírodního kamene pro venkovní dlažbu- Požadavky a zkušební metody, 2013-06.
- [50] ČSN P CEN/TS 1992-4-1 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 1: Všeobecně, 2010-12.
- [51] ČSN EN 1997-1 (73 1000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla, 2006-09
- [52] ČSN EN 1997-2 (73 1000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy, 2008-03
- [53] ČSN ISO 3864-1 Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení, 2013-01
- [54] ČSN EN 13101 (13 6352) Stupadla pro podzemní šachty - Požadavky, označování, zkoušení a hodnocení shody, 2003-07
- [55] ČSN EN 14396 (13 6353) Žebříky pevně zabudované v šachtách, 2005-03
- [56] ČSN EN ISO 14689-1 (72 1005) Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin – Část 1: Pojmenování a popis, 2004-10
- [57] ČSN EN 60654-1 Měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů. Provozní podmínky. Část 1: Klimatické podmínky, 1996-05
- [58] ČSN IEC 654-2 Provozní podmínky pro měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů. Část 2: Napájení, 1993-02
- [59] ČSN IEC 654-3 Provozní podmínky pro měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů. Část 3: Mechanické vlivy, 1993-03
- [60] ČSN IEC 654-4 Provozní podmínky pro měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů. Část 4: Vlivy koroze a eroze, 1993-03
- [61] ČSN EN 61131-1 Programovatelné řídicí jednotky - Část 1: Všeobecné informace, 2004-03
- [62] ČSN EN 61131-2 Programovatelné řídicí jednotky - Část 2: Požadavky na zařízení a zkoušky, 2008-05
- [63] ČSN EN 61131-3 Programovatelné řídicí jednotky - Část 3: Programovací jazyky, 2003,

- [64] ČSN EN 61131-5 Programovatelné řídicí jednotky - Část 5: Komunikace, 2001-08  
 [65] TNV 75 2005 Pozorování a měření konstrukcí vodních děl, 2004-02  
 [66] TNV 75 2910 Manipulační řady vodních děl na vodních tocích, 2004-01  
 [67] TNV 75 2920 Provozní řady hydrotechnických vodních děl, 2004-01  
 [68] TNV 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních (2003)

## 2.7 Plnění podmínek stavebního povolení

Pro předmětnou stavbu je vyžadováno stavební povolení.

## 2.8 Ochrana staveniště

V rámci objektu SO 01 Automatický monitoring TBD není ochrana staveniště navrhována.

# 3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

## 3.1 Popis současného stavu

### 3.1.1 Měření úrovně hladiny podzemní vody

Měření úrovně hladiny podzemní vody je v současné době prováděno ručně, bez automatizace měření v 13 venkovních pozorovacích vrtech V1 až V13 umístěných v tělese hráze, při patě hráze, v podhráží a na pravém i levém svahu údolí v místech zavázání hráze. Pozorovací vrt V3, V4, V6, V10, V12 a V13 budou po úpravě zhlaví (mimo vrt V13, kde bude ponecháno stávající zhlaví) a instalaci hladinového snímače integrovány do nového systému sběru dat TBD.

Označení a poloha stávajících vrtů je uvedena v tabulce 3.

Tab. 3: Stávající zařízení TBD pro měření úrovně HPV

TYP VRTU	STÁVAJÍCÍ OZNAČENÍ	POLOHA VRTU	KÓTA ZHLAVÍ	KÓTA DNA	NAVRHOVANÁ ÚPRAVA
Venkovní pozorovací vrt	V1	Koruna hráze	334,60	299,60	-
	V2		334,60	279,60	-
	V3		334,60	293,60	Úprava zhlaví, zkrácení zárubnice, instalace snímače
	V4	Pata hráze	321,63	295,50	Úprava zhlaví, prodloužení zárubnice, instalace snímače
	V5		321,82		-
	V6		321,96	296,80	Úprava zhlaví, zkrácení zárubnice, instalace snímače
	V7	Podhráží	321,23	308,90	-
	V8		321,45	309,20	-
	V9		321,79	309,00	-
	V10	Pata hráze	321,42	287,80	Úprava zhlaví, prodloužení zárubnice, instalace snímače
	V11	Zavázání hráze	339,68	275,68	-
	V12		334,60	284,60	Úprava zhlaví, zkrácení zárubnice, instalace snímače
	V13		334,48	318,71	Instalace snímače bez úprav zhlaví



### 3.1.2 Monitorovací systém

V současnosti je na VD Jevišovice osazen funkční monitorovací systém, do kterého jsou zavedeny základní hydrologické a meteorologické informace - hladina v nádrži VD, venkovní teplota, srážkoměr, průtoky z limnigrafických stanic na přítoku do VD a na odtoku z VD.

Stávající systém je složen z tří uzlů, vybavených programovatelným automatem (PLC) typu AMiNi-ES, výrobce Amit. Hlavní uzel je umístěn ve velínu domku hrázňého. Z domku hrázňého se také realizuje prostřednictvím modemu GPRS přenos dat na centrální dispečink Povodí Moravy.

## 3.2 Situování a vytyčení objektu

Pro zpracování dokumentace byl použit souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém B.p.v.

Zájmové území se nachází v Jihomoravském kraji, okres Znojmo, obec s rozšířenou působností Znojmo, obec Jevišovice, katastrální území Jevišovice. Předmětná stavba se nachází v prostoru hráze vodního díla Jevišovice a v jejím bezprostředním okolí, mimo intravilán obce Jevišovice.

Objekt SO 01 Automatický monitoring TBD je situovaný na koruně hráze, v prostoru pravobřežního zavázání a při patě hráze VD Jevišovice. Vytyčovací body objektu jsou vedeny v následující tabulce.

Tab. 4: Vytyčovací body

ŠACHTA	SOUŘADNICE X	SOUŘADNICE Y
KŠ1	646247,4	1178107,1
KŠ2	646248,2	1178125,6
KŠ3	646248,6	1178144,8
KŠ4	646250,7	1178159,8

Vytyčovací body – středy kabelových šachet jsou pouze orientační. Dílčí změna polohy šachet je možná po odsouhlasení pracovníkem TBD investora. Ostatní navrhované konstrukce jsou vázány na polohu stávajících konstrukcí, zejména pozorovacích vrtů a opěrné zdi.

## 3.3 Rozsah, funkční a konstrukční řešení objektu

Řešení je založeno na doplnění automatického monitoringu hladiny podzemní vody na stávajících pozorovacích vrtech situovaných při patě hráze a jejím zavázáním do pravého svahu. Součástí projektu je instalace snímačů hladiny s dálkovým přenosem dat na pět pozorovacích vrtů, vytvoření kabelových tras a instalace nového rozvaděče monitorovacího systému.

**Hlavní stavební činnosti / konstrukční prvky v rámci objektu jsou:**

- provedení úprav zhlaví u venkovních pozorovacích vrtů V4, V6 a V10 v prostoru paty hráze, vrtu V12 u pravobřežního zavázání hráze a V3 na koruně hráze včetně instalace hladinových snímačů;
- instalace snímače hladiny do pozorovacího vrtu V13 na pravém svahu údolí bez úpravy zhlaví,
- zemní práce pro vytvoření kabelových tras a založení kabelových šachet při patě hráze a pravobřežním zavázání včetně zpětných hutněných zásypů;
- vytvoření kabelové trasy na koruně hráze uchycené na stávajícím zábradlí;
- napojení všech snímačů na systém sběru dat TBD, realizace uzlu ve strojovně spodních výpustí.

Technické řešení objektu spočívá v úpravě zhlaví stávajících pozorovacích vrtů V3, V4, V6, V10 a V12. Kolem zárubnic pozorovacích vrtů při patě hráze bude proveden výkop do hloubky 1,0 m pod terén pro založení betonového základu, na který bude dosedat nová ochranná ocelová zárubnice. Ochranná zárubnice bude v dolní části opatřena kotevními pásky, které zabraňují vytažení zárubnice. V horní části

zárubnice bude příruba, na kterou dosedá uzamykatelné ocelové zhlaví. Z důvodů snazšího spuštění snímače do vrtu bude stávající zárubnice prodloužena (případně zkrácena u vrtu V6) na úroveň cca 0,85 m nad terén. Vzájemná poloha nové a stávající zárubnice bude vymezena centrovacími šrouby. Poloha snímače bude zajištěna montážním křížem (6/Z) s otvorem pro kabel. Na vnější straně ochranné zárubnice bude připevněna svorkovací skříň s ochranným ocelovým rovnoramenným profilem L 120/8 mm. Na svorkovací skříň bude napojena kabelová trasa k nejbližší kabelové šachtě pomocí dvojice ohebných korugovaných UV stabilních HDPE chrániček D40.

Úprava zhlaví pozorovacího vrtu V12 spočívá ve zkrácení stávající zárubnice vrtu na úroveň 0,1 m pod terén a osazení šachty PVC DN400 s plastovým víkem kolem zárubnice.

Zhlaví pozorovacího vrtu V13 nebude upravováno, bude provedena instalace snímače a jeho stabilizace pomocí montážního kříže.

Úprava zhlaví pozorovacího vrtu V3 na koruně spočívá ve zkrácení stávající zárubnice vrtu na úroveň cca 0,15 m pod povrch koruny hráze bude ukončena pod poklopem z polyuretanu (vodotěsný, uzamykatelný) o rozměrech 470 x 350 x 210 mm, který bude obetonován stejně jako potrubí kabelové trasy a odvodnění přivedené ze strany zábradlí.

Propojení snímačů hladiny s rozvaděčem DTH2 ve strojovně uzávěrů na koruně hráze bude zajištěno nově vybudovanou kabelovou trasou. Mezi kabelovými šachtami KŠ1 a KŠ5 je trasa tvořena dvojicí (1+1 rezerva) ohebných korugovaných UV stabilních HDPE chrániček D90 uložených v rýze s krytím 0,4 m. Na trase je navrženo 5 kabelových šachet KŠ1 až KŠ5. Plastová HDPE šachta KŠ5 je umístěna v blízkosti zavázání hráze u opěrné zdi. Její rozměry jsou 800 x 800 mm a hloubka 1420 mm. Dno šachty tloušťky 100 mm stejně jako obetonování šachty tl. 150 mm je navrženo z prostého betonu C16/20. Pod dnem šachty a v jejím bezprostředním okolí je vytvořen drenážní prvek z drceného kameniva frakce 4/8 mm. Zachycená voda je odváděna odvodňovacím potrubím PVC DN80 na svah pod stávající opěrnou zdí. Ostatní kabelové šachty tvoří PVC potrubí DN400 s plastovým víkem usazené do lože tloušťky 150 mm z drceného kameniva frakce 4/8 mm. Propojení šachty KŠ5 a strojovny uzávěrů je zajištěno ocelovou chráničkou D32/D40 (do místa napojení kabelové trasy od vrtu V3 D32, dále pokračuje ke strojovně profil D40 – dva kabely) upevněnou pomocí kotevních pásků k L profilu v dolní části stávajícího zábradlí na koruně hráze. Chránička bude opatřena ochranným nátěrem odpovídající odstínu stávajícího zábradlí. Mezi zábradlím a strojovnou uzávěrů a zábradlím a zhlavím vrtu V3 bude chránička uložena ve vybourané rýze a zabetonována v pochůzně části hráze vedené kolmo na osu hráze (u strojovny souběžně se stávající kabelovou trasou).

### 3.3.1 Označení zařízení systému TBD

V rámci projektu není uvažována změna značení zařízení TBD. Venkovní pozorovací vrty dotčené projektem budou nadále označovány písmenem V s pořadovým číslem vrtu.

Nově navržený rozvaděč monitorovacího systému TBD ve strojovně uzávěrů na koruně hráze bude označen DTH2.

## 3.4 Funkce systému TBD

### Funkce pozorovacích vrtů

Vyhodnocení prostorového a časového průběhu hladin podzemní vody (HPV) umožňuje spolu se sledováním průsaků modelovat těsnící funkci konstrukce hráze a účinnost odvodňovacích prvků. Současně lze pomocí těchto zařízení posuzovat vzájemné působení vod přirozeného původu a vod majících původ ve vzdutí přehradou a vzniklé situace hodnotit z hlediska bezpečnosti díla.

Automatizovaný odečet a zapojení měření do systému dálkového sběru dat umožňuje okamžitou dostupnost údajů o úrovni HPV.

## 3.5 Zajištění měřitelnosti

Pro přepočet měřených hodnot na snímačích hladiny podzemní vody v pozorovacích vrtech na absolutní kóty v automatizovaném systému je třeba korektně nastavit výškové úrovně snímačů tak, jak budou získány ze zaměření. Systém automatického monitoringu (rozvaděč monitorovacího systému TBD) bude umístěn ve strojovně spodních výpustí na koruně hráze pro zajištění vhodného prostředí.

## 3.6 Popis stavebnětechnického řešení

### 3.6.1 Bourací práce

Součástí SO 01 Automatický monitoring TBD jsou bourací práce na koruně hráze pro vytvoření rýhy v pochůzně části koruny (v místě strojovny uzávěrů a vrtu V3) a prostupu stěnou strojovny uzávěrů. V místě plánované rýhy je z části živičný kryt a z části beton vyplňující rýhu kolem stávajících kabelů, z části v šířce cca 100mm zasáhne rýha pro chráničku i do pískovcového bloku římsy.

Technologické postupy provádění bouracích prací zvolí vybraný zhotovitel stavby s přihlédnutím k tomu, že bourání bude prováděno v blízkosti stávajících konstrukcí vodního díla a stávajících kabelových tras. Pro provedení rýhy a vrtu pro odvodnění v pískovcovém prefabrikátu bude zvolena taková technologie, aby v žádném případě nedošlo k poškození pískovcového bloku.

### 3.6.2 Základové poměry

Vzhledem k charakteru stavby a malým nárokům na základové poměry konstrukcí nebyly základové poměry zkoumány.

### 3.6.3 Zakládání

Konstrukce budované v rámci SO 01 Automatický monitoring TBD budou zakládány do navážek a zpětných zásypů vzniklých při budování hráze. Navržené objekty nevyžadují speciální metody zakládání.

### 3.6.4 Zemní práce

V rámci zemních prací budou provedeny výkopové práce v okolí upravovaných pozorovacích vrtů, pro realizaci kabelových tras a pro osazení kabelových šachet. Technologický postup výkopových prací zvolí vybraný zhotovitel stavby, měl by však umožnit použití části výkopu do zpětného zásypu objektů.

Hutnění zpětných zásypů bude prováděno po vrstvách.

#### 3.6.4.1 Manipulace s výkopem

Výkopový materiál bude mezideponován pro potřebu opětovného použití do zpětného zásypu vedle vykopané rýhy v bezprostřední blízkosti, případně na mezideponii v rámci obvodu staveniště, v prostoru zařízení staveniště v podhrází. Veškeré přebytky resp. nevhodné materiály z výkopů a inertní materiály z bouracích prací budou odváženy na skládku.

Součástí prací je rovněž likvidace veškerého odpadu, který bude vznikat během stavby.

Při likvidaci odpadů je třeba postupovat v souladu s těmito právními předpisy:

- Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech v platném znění
- Vyhláška č.381/2001 Sb. MŽP, kterou se stanoví Katalog odpadů
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. MŽP o podrobnostech nakládání s odpady

Odpady, které budou vznikat při výstavbě, budou tříděny dle katalogu odpadů specifikovaného v přílohách vyhlášky č. 381/2001 Sb. Lze očekávat potřebu likvidace odpadů dle přílohy č. 1 oddílu 17 Stavební a demoliční odpady, tyto druhy odpadu:

- 17.01 Beton, cihly, tašky, keramika
- 17.02 Dřevo, sklo, plasty
- 17.04 Kovy
- 17.05 Zemina

Kovové konstrukce budou předány některé ze společností, které se zabývají zpracováním kovového odpadu.

**Finanční částka získaná z prodeje kovových konstrukcí (doložená potřebnými doklady) patří investorovi.**

### 3.6.5 Betonové konstrukce

#### 3.6.5.1 Popis technického řešení konstrukcí

Kolem stávajících zárubnic pozorovacích vrtů V4, V6 a V10 bude vybudován **základový stabilizační bloček** z prostého betonu C16/20 o rozměrech 1,30 x 1,30 x 0,70 m (š x d x v), na který bude dosedat ochranná ocelová zárubnice. Betonáž bločku bude probíhat do výkopu. Základový bloček nebude dělen na dilatační bloky. Tvar bločku je zřejmý z výkresu D.2.1 Úprava zhlaví pozorovacího vrtu.

Kabelová šachta KŠ5 bude usazena na **betonovém dně** tloušťky 0,10 m s půdorysnými rozměry 1,50 x 1,10 m z prostého betonu C16/20. Půdorysné rozměry dna mohou být upraveny dle skutečné tloušťky stávající opěrné zdi zjištěné po odkopání terénu. Prostý beton C16/20 bude použit také pro **obetonování šachty** do výšky 0,48 m. Konstruktivní řešení šachty je zřejmé z přílohy D.2.4 Kabelová šachta u PB závázání hráze.

Kabelová trasa na koruně hráze prochází od zábradlí do strojovny uzávěrů (a k vrtu V3) pod úrovní koruny hráze. Po osazení ocelové chráničky bude vybouraná rýha zabetonována prostým betonem C16/20. U vrtu V3 bude po osazení ocelové chráničky vybouraná rýha po spodní líc poklopu zabetonována prostým betonem C16/20.

#### 3.6.5.2 Materiál, druhy betonu a výztuže

Převážná většina navržených betonových konstrukcí je navržena z **prostého betonu C16/20**. Konstrukce jsou navrženy bez vyztužení, dělení na dilatační celky se nepředpokládá. Pracovní spára mezi dnem kabelové šachty a jejím obetonováním se netěsní.

Pro zpětné zabetonování rýhy na koruně hráze a prostupu přes stěnu strojovny uzávěrů pro kabelovou trasu bude použit **prostý beton C30/37 XC4 XF3**.

#### 3.6.5.3 Bednění

Bednění bude použito pro obetonování kabelové šachty KŠ5. Technologický postup bednění a odbednění zvolí vybraný zhotovitel stavby.

### 3.6.6 Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce budou z oceli 10 505.

#### Ochranná zárubnice

Pro zajištění ochrany stávajících zárubnic pozorovacích vrtů V4, V6 a V10 je navrženo použití ochranných zárubnic z ocelových bezešvých hladkých trubek 140/6,3 mm délky 1 700 mm. Zárubnice je v dolní části opatřena dvojicí symetricky umístěných kotevních pásků 30/5 mm délky 100 mm, které zabraňují vytažení zárubnice. K horní části zárubnice bude svařem připojena příruba šířky 50 mm, na kterou dosedá ocelové uzamykatelné zhlaví. V přírubě bude vyvrtán otvor pro protažení kabelu od hladinového snímače. Vzájemná poloha ochranné zárubnice a stávající zárubnice pozorovacího vrtu bude vymezena centrovacími šrouby M8x40 umístěnými ve třech výškových úrovních. V rámci jedné úrovně bude umístěna trojice šroubů rovnoměrně po obvodu zárubnice. Pozice šroubů je zajištěna dvojicí matic, z nichž jedna je pevně spojena s ochrannou zárubnicí. Povrchová úprava všech částí zárubnice bude provedena žárovým zinkováním bez nátěru.

#### Uzamykatelné zhlaví

Stávající pozorovací vrty V4, V6 a V10 budou opatřeny novým uzamykatelným zhlavím o průměru 220 mm a výšce 200 mm. Zhlaví bude uchyceno k přírubě na horním konci ochranné zárubnice. Povrchová úprava – žárovým zinkováním bez nátěru.

#### Ocelový profil L120/8

Všechny nově navržené ochranné zárubnice budou na vnější straně doplněny o ocelový profil L120/8 délky 120 mm pro ochranu a uchycení svorkovací šklíně. Povrchová úprava – žárovým zinkováním bez nátěru.

**Kabelová chránička ocelová D40 a D32**

Kabelová trasa na koruně hráze mezi kabelovou šachtou KŠ5 a strojovnou uzávěrů a zábradlím a zhlavím vrtu V3 je navržena v ocelové chráničce s vnějším průměrem D40mm a D32mm (do místa napojení kabelové trasy od vrtu V3 D32, dále pokračuje ke strojovně profil D40 – dva kabely) uchycené k ocelovému profilu L 40/40, který je součástí stávajícího zábradlí na vzdušné straně koruny hráze. Chránička bude k profilu připevněna pomocí kotevních pásek po 0,5 m délky, svařování a vrtání stávajících profilů není povoleno s ohledem na záruku nátěru zábradlí. Součástí kabelové trasy jsou nezbytné tvarovky (spojky, kolena, apod.). Chránička bude opatřena ochranným nátěrem odpovídající odstínu stávajícího zábradlí.

**Přípravný prvek pro uchycení svorkovací skříně**

Pro uchycení svorkovací skříně ke stěně kabelové šachty KŠ5 je navrženo použití přípravného ocelového prvku – konzoly. Rozměry prvku jsou přibližně 120/120/30 mm. Detailní řešení prvku bude součástí dodavatelské dokumentace a závisí na použitém typu kabelové šachty a svorkovací skříně. Povrchová úprava – žárovým zinkováním bez nátěru.

**Ocelový montážní kříž** pro fixaci polohy hladinového snímače

Pro stabilizaci polohy snímače v pozorovacím vrtu je navrženo použití montážního kříže o rozměrech 140 x 140 mm, který bude umístěn do drážek na horním konci nové ochranné zárubnice pozorovacích vrtů. Konstrukce musí umožňovat ruční měření úrovně hladiny spodní vody bez ovlivnění polohy snímače. Kříž bude vyroben z ocelové tyče o průměru 10 mm. Povrchová úprava bude provedena žárovým zinkováním bez nátěru.

Možné způsoby provedení a osazení kříže je zřejmý z přílohy č. 1 *Provedení fixace polohy hladinového snímače pomocí kříže* technické zprávy D.1.

**Prodloužení stávající ocelové zárubnice**

Z důvodu požadavku na výškovou úroveň zhlaví pozorovacích vrtů 1,0 m nad terénem je nutné z důvodů snazšího spuštění snímače do vrtu prodloužení stávajících vnitřních výpažnic vrtů na úroveň cca 0,85 m nad terén. Profil výpažnic bude zvolen dle profilu stávajících vnitřních výpažnic. Délky prodloužení se u jednotlivých vrtů liší.

**Zátka pro fixaci polohy snímače hladiny**

Pro fixaci polohy hladinového snímače v pozorovacích vrtech V3, V12 a V13 bude použita zátka s kabelovou průchodkou stabilizující polohu snímače na požadované úrovni. Předpokládá se zátka o průměru 80 - 100 mm, přesný rozměr je však nutné upřesnit dle skutečných průměrů výpažnic a zárubnic vrtů. Povrchová úprava bude provedena žárovým zinkováním bez použití nátěru. Možný způsob provedení fixace polohy hladinového snímače pomocí zátky je zřejmý z přílohy č.2 *Provedení fixace polohy hladinového snímače pomocí zátky* technické zprávy D.1.

**Závěsná konstrukce snímače hladiny**

Hladinový snímač v pozorovacích vrtech V4, V6 a V10 bude zavěšen na ocelovém kříži pomocí závěsné konstrukce tvořené dvěma profily z ocelového plechu tl. 2 mm. První profil je opatřen ohybem pro umístění kabelu, druhý je plochý. V ohybu je umístěn pryžový profil zamezující prokluz kabelu. Profily jsou vzájemně přitlačovány 6 ks šroubů s maticemi a podložkami. V horní části je dvojice háčků pro uchycení na ocelový kříž. Povrchová úprava – žárovým zinkováním bez nátěru.

**Zemní pásek FeZn**

Pro potřeby uzemnění měřicí, případně jiné technologie je v hlavní kabelové trase mezi šachtami KŠ1 až KŠ5 položen zemní pásek FeZn o rozměrech 30x4 mm.

**3.6.7 Potrubní vedení**

Pro potřeby odvodnění prostoru kolem kabelové šachty KŠ5 za opěrnou zdi bylo navrženo použití **odvodňovacího potrubí DN80** procházejícího otvorem o průměru 110 mm přes stávající opěrnou zeď. Potrubí je vyústěno na svah v blízkosti kabelové trasy. Délka potrubí je cca 1,8 m.

### 3.6.8 Kabelové trasy

Součástí objektu SO 01 Automatický monitoring TBD je realizace chráničkových tras pro zatažení kabelů ze strojovny uzávěrů na koruně hráze k venkovním pozorovacím vrtům V3, V4, V6, V10, V12 a V13.

Všechny kabelové trasy vedené v terénu jsou provedeny v rýze šířky 0,50 m s krytím chrániček 0,40 m. Ve výšce 0,20 m nad chráničkami bude položena výstražná fólie šířky 220 mm. Pro uložení do hutněného zásypu jsou použity ohebné korugované HDPE chráničky D90 a D40. Všechny chráničky o průměru D40 jsou UV stabilní. Hlavní kabelová trasa mezi šachtami KŠ1 a KŠ5 je doplněna o zemní pásek FeZn 30x4 mm pro uzemnění měřicích a dalších technologií.

Kabelové trasy mezi vrtem V4 a kabelovou šachtou KŠ1, vrtem V6 a kabelovou šachtou KŠ3 a mezi vrtem V10 a šachtou KŠ2 jsou tvořeny dvojicí korugovaných UV stabilních chrániček HDPE D40 uložených v rýze. V místě pozorovacího vrtu jsou kotevními páskami připevněny k ochranné zárubnici vrtu.

Kabelové trasy mezi kabelovou šachtou a vrty V12 a V13 jsou tvořeny pouze jednou plastovou chráničkou D40. Uložení kabelových tras je zřejmé z přílohy *D.2.3 Vzorové řezy kabelovou trasou*.

Kabelová trasa na koruně hráze (šachta KŠ5 – strojovna uzávěrů a zábradlím a zhlavím vrtu V3) je navržena v ocelové chráničce D32 resp. D40mm (do místa napojení kabelové trasy od vrtu V3 D32, dále pokračuje ke strojovně profil D40 – dva kabely) uchycené k ocelovému profilu L 40/40, který je součástí stávajícího zábradlí na vzdušní straně koruny hráze. Chránička je kotvena pomocí kotevních pásek po 0,5 m. Mezi stěnou strojovny uzávěrů a stávajícím zábradlím a zábradlím a zhlavím vrtu V3 vede trasa v obetonované ocelové chráničce pod úrovní pochůzí části koruny hráze vedené kolmo na osu hráze (u strojovny souběžně se stávající kabelovou trasou). Detailní řešení kabelové trasy, skladba tvarovek a podobně bude součástí dokumentace zhotovitele. Délky přímých úseků a použité tvarovky se mohou měnit v závislosti na použitém sortimentu a výrobcí. Navržená poloha kabelové trasy na koruně hráze je zřejmá z výkresu *D.2.1.2 Úprava zhlaví pozorovacího vrtu V3* a *D.2.5 Kabelová trasa na koruně hráze*.

V lomových bodech kabelových tras a v blízkosti upravovaných pozorovacích vrtů jsou navrženy kabelové šachty KŠ1 až KŠ6. Kabelová šachta KŠ5 je navržena jako plastová HDPE s plastovým víkem pro třídu zatížení A15 a betonovým dnem. Dno o tloušťce 0,10 m je z prostého betonu C16/20 je odvodněno dvojicí odvodňovacích trubiček tvořených chráničkami D40 délky 0,10 m. Půdorysné rozměry šachty jsou 0,80 x 0,80 m, hloubka šachty je 1 420 mm. Šachta je obetonována v tloušťce 0,15 m na výšku min. 0,48 m. V šachtě bude umístěna svorkovací skříň pro vrty V12 a V13. Ostatní kabelové šachty jsou tvořeny potrubím PVC KG DN400 délky 0,575 m (hloubka šachty KŠ4 je 0,65 m, hloubka šachty KŠ6 je 0,525 m) s plastovým poklopem třídy zatížitelnosti A15. Šachty jsou uloženy na podkladní odvodňovací vrstvě drceného kameniva frakce 4/8 mm tloušťky 0,15 m.

Rýha pro kabelovou trasu při patě hráze prochází hutněnými sypanými vrstvami navážek a zpětných zásypů vzniklých při budování hráze.

Konstrukční řešení kabelových šachet je zřejmé z příloh *D.2.2 Řezy kabelovými šachtami* a *D.2.4 Kabelová šachta u PB zavázání hráze*.

### 3.6.9 Zabetonované konstrukce

V rámci betonářských prací budou osazovány tyto konstrukce:

- kabelová šachta KŠ5, včetně 2 ks odvodňovacích hadiček ve dně,
- plastové chráničky D90 v blízkosti šachty KŠ5,
- ocelová chránička D40 v místě průchodu kabelové trasy do strojovny uzávěrů a ocelová chránička D32 v místě napojení vrtu V3 na kabelovou trasu na zábradlí - na koruně hráze,
- polyuretanový poklop o rozměrech 470x350mm pro vytvoření zhlaví pozorovacího vrtu V3 na koruně hráze..

### 3.6.10 Monitorovací systém TBD

V současnosti je na VD Jevišovice osazen funkční monitorovací systém, do kterého jsou zavedeny základní hydrologické a meteorologické informace - hladina v nádrži VD, venkovní teplota, srážkoměr, průtoky z limnigrafických stanic na přítoku do VD a na odtoku z VD.

Stávající systém je složen z tří uzlů, vybavených programovatelným automatem (PLC) typu AMiNi-ES, výrobce Amit. Hlavní uzel je umístěn ve velínu domku hrázného. Z domku hrázného se také realizuje prostřednictvím modemu GPRS přenos dat na centrální dispečink Povodí Moravy.

Tento stávající systém bude doplněn o nutné příslušenství potřebné k připojení nových hladinových ponorných čidel TBD v pozorovacích vrtech.

Napěťová soustava: 2 = 24V /SELV

Ochrana před úrazem elektrickým proudem (dle ČSN 33 2000-4-41):

- dvojitá nebo zesílená izolace
- malým bezpečným napětím

Instalovaný výkon nových zařízení:  $P_i = 0.03 \text{ kW}$   
Maximální soudobý příkon:  $P_p = 0.03 \text{ kW}$

Vnější vlivy:

Venkovní prostor	AA7, <b>AB8</b> , <b>AD3</b> <sup>1)</sup> , AN2, <b>AQ2</b> , <b>AS2</b> , BC2
Domek hrázného	AA5, AB5
Domek strojovny uzávěrů na hrázi	AA4, <b>AB4</b> , <b>BA4</b> , <b>BC3</b>

Poznámky:

Ostatní neuvedené vnější vlivy prostředí jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální.

1) Venkovní prostory s těmito vnějšími vlivy mohou být posouzeny jako prostory pouze nebezpečné, jestliže se tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy podle tabulky NA.4 a NA.5 dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 /Z1, tedy vnější vlivy, které lze zařadit do prostorů normálních a nebezpečných.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 /Z1 jsou členěny prostory dle vnějších vlivů následovně:

Venkovní prostor, domek strojovny uzávěrů na hrázi – prostory nebezpečné

Domek hrázného – prostory normální

Základní koncepci doplněného systému je možné vysledovat ze schématu systému automatického monitoringu - příloha D.2.6.

Pro připojení nových čidel TBD automatického monitoringu je v dokumentaci předepsán stávající uzel systému monitoringu (rozvaděč DTH) v domku strojovny uzávěrů na hrázi. Tento uzel bude doplněn o modul analogových vstupů 8xAI. Doplněné součásti uzlu včetně nových větších záložních baterií budou umístěny v novém rozvaděči DTH2 - samostatné skříni upevněné na stěnu vedle stávající skříně systému DTH. Ve skříni bude prostorová rezerva pro případné doplnění dalších vstupních/výstupních modulů automatu uzlu. Přehledové schéma vybavení rozvaděče DTH2 viz příloha D.2.7. Komunikace doplněného modulu analogových vstupů s automatem v DTH bude přes rozhraní RS485.

V pozorovacích vrtech budou osazena ponorná hladinová čidla s nerezovým senzorem (hydrostatický snímač) s analogovým výstupem 4-20mA, rozsah snímačů bude 10m. Kabel od vlastního ponorného snímače (součást snímače) bude přesvorkován na kabely vedoucí do rozvaděče DTH2 ve svorkovací skříni. Svorkovací skříň pro snímače ve vrtech V4, V10 a V6 budou upevněny na novém zhlaví těchto vrtů min. 60 cm nad terénem.

Ve vrtu V3 je navržena úroveň osazení snímače 1,0m nad dnem vrtu. Přesná pozice snímače a z ní se odvíjející rozsah měření snímače v závislosti na měřené úrovni hladiny se upřesní před realizací po dohodě se zástupcem Investora. Kabel z vrtu V3 bude bez napojení v celku proveden od vrtu (snímače)

až do datového rozvaděče DTH2 ve strojovně uzávěrů, do kterého je zapojen.

Svorkovací skříň označená jako MX-V12 určená pro přesvorkování snímačů ve vrtech V12 a V13 bude upevněna v kabelové šachtě KŠ5. Tyto snímače je tedy nutno dodat s delším kabelem snímače.

Přepětové ochrany analogových linek budou osazeny jak na vstupech automatu, tak u jednotlivých čidel ve svorkovacích skříních.

Napájení doplněného příslušenství uzlu monitorovacího systému v domku strojovny uzávěrů na hrázi bude zajištěno ze zálohovaného napětí 24V ze skříně DTH.

Součástí dodávky automatického monitoringu TBD bude i úprava stávajícího software (programového vybavení) stávajících PLC v DTD a DTH, úprava komunikace, úprava vizualizace jak na operátorském panelu na rozvaděči DTD v domku hrázného, tak i ve vizualizaci v PC v domku hrázného. Do vizualizací budou doplněny samostatné obrazovky měření TBD a bude upravena přehledová obrazovka vizualizace VD.

Základní obrazovka vizualizace systému TBD v PC v domku hrázného bude schematická obrazovka s dispozičním zakreslením jednotlivých čidel a s indikací naměřených hodnot. Součástí úpravy vizualizace pak bude úprava dalších obrazovek s grafickým vyjádřením časových průběhů událostí a se záznamem – archivací dat z nových měřících míst.

Stávající systém automatického monitoringu na VD Jevišovice má v servisní zprávě zhotovitel systému Regotrans - Rittmeyer, spol. s r.o., Pluhová 2, 830 00 Bratislava a je tedy vhodné, aby i rekonstrukce a doplnění systému probíhala ve spolupráci s touto firmou. Investor není vlastníkem zdrojových kódů algoritmů stávajícího systému monitoringu. Vizualizace SCADA systému VD běží na sw Promotic.

Součástí dodávky úpravy a doplnění stávajícího monitorovacího systému je i doplnění přenosu, zpracování, vyhodnocování, vizualizace a archivace dat z nových zařízení systému v systému VHD dispečinku v Brně. Výhradním dodavatelem systému vodohospodářského dispečinku Povodí Moravy, s. p. je firma VARS BRNO, a.s., Kroftova 3167/80c, 616 00 Brno. Zadavatel během realizace zajistí nezbytnou součinnost s tímto dodavatelem, spočívající zejména ve zprostředkování komunikace a koordinace prací. Komunikace systému sběru dat s vodohospodářským dispečinkem je zajištěna přes stávající GSM/GPRS modem v rozvaděči DTD.

Propojení do domku strojovny uzávěrů na hrázi bude provedeno stíněnými kabely typu TCEKFY, které jsou vhodné pro uložení do kabelových tras v zemi. Zhlaví vrtů a přepětové ochrany ve svorkovacích skříních budou přizemněny na průběžný uzemňovací pásek FeZn 30x4 položený v hlavních chráničkové trase.

### 3.6.11 Ostatní konstrukce

#### 1) Konstrukce sypané:

Zemní práce jsou popsány v kapitole 3.6.4.

Mezi sypané konstrukce patří hutněné zpětné zasypy zeminou z výkopu, které budou dočasně uloženy na mezideponiích v rámci obvodu staveniště, v prostoru zařízení staveniště v podhrázi.

#### 2) Konstrukce z kamene:

V okolí kabelové šachty KŠ5 je navržen **drenážní prvek z drceného kameniva** frakce 4/8 mm. Prvek bude realizován jako podsyp tloušťky 150 mm a obsyp kabelové šachty do výšky 730 mm nad základovou spárou. Voda zachycená v drenážním prvku bude odváděna plastovým odvodňovacím potrubím DN80 na svah pod stávající opěrnou zdí.

#### 3) Konstrukce z plastu:

V rámci kabelové trasy jsou navrženy **kabelové (protahovací) šachty** na lomech trasy a v blízkosti pozorovacích vrtů. Šachty jsou navrženy z potrubí PVC KG DN400 s plastovým víkem s třídou zatížitelnosti A15. Šachty jsou uloženy na podkladní odvodňovací vrstvě drceného kameniva frakce 4/8 mm tloušťky 0,15 m. V místech pravoběžného závázání hráze u opěrné zdi je navržena **kabelová šachta KŠ5** s půdorysnými rozměry 0,80 x 0,80 m a hloubkou 1,42 m. Šachta je doplněna plastovým poklopem s třídou zatížitelnosti A15. Dno šachty je z prostého betonu tloušťky 0,10 m s odvodňovacím



trubičkami z plastových chrániček D40. Konstrukční řešení kabelových šachet je zřejmé z příloh D.2.2 Řezy kabelovými šachtami a D.2.4 Kabelová šachta u PB závazání hráze.

V rámci kabelových tras jsou použity **ohebné korugované HDPE chráničky D90 a D40**. Chráničky D40 jsou v některých místech vytaženy nad úroveň terénu, proto jsou navrženy jako UV stabilní. V převážné délce kabelových tras jsou chráničky uloženy v rýze o šířce 0,50 m s krytím zeminou vrstvy 0,40 m.

### Zhlaví pozorovacího vrtu V3

Zhlaví pozorovacího vrtu V3 se navrhuje z poklopu a rámu z polyuretanu (hydrantový, vodotěsný, uzamykatelný, třída zatížení C250 – není požadována (dostatečná je B125), vyplývá z konstrukčního řešení a rozměrů poklopu, které se považují za vhodné), s vnějšími rozměry 470x350x210mm. V prostoru vrtu V3 se v asfaltovém povrchu vyřízne navržený tvar pro rýhu - kabelovou trasu a poklop, provede se vybourání konstrukce hráze do navržených rozměrů. Realizuje se vyříznutí rýhy v pískovcovém prefabrikátu a vrtu pro osazení odvodňovacího potrubí. Provede se osazení odvodňovacího potrubí a ocelové chráničky DN32mm, které se zabetonují na úroveň cca 210-220 mm pod úroveň povrchu hráze betonem C16/20 tak, aby bylo umožněno správné výškové osazení poklopu. V místě vrtu se osadí poklop do cementové malty a následně se provede zabetonování kolem poklopu a celé rýhy až po patku zábradlí betonem C30/37 XC4 XF3.

### 3.6.12 Odvodnění staveniště

Vzhledem k charakteru stavby není problematika odvodnění staveniště řešena.

### 3.6.13 Barevné řešení konstrukcí

Všechny kovové prvky s výjimkou ocelové chráničky na koruně hráze budou žárově zinkovány. Ocelová chránička na koruně hráze bude opatřena ochranným nátěrem odpovídající odstínu stávajícího zábradlí. Ostatní konstrukce jsou navrženy bez barevné úpravy.

## 4 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

### 4.1 Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel

Součástí dokumentace pro provádění stavby (DPS) není dodavatelská, výrobní ani dílenská dokumentace, dokumentace dočasného zařízení staveniště a pomocných konstrukcí dodavatele stavby, které zabezpečuje zhotovitel.

S ohledem na technické a výrobní důvody vyžaduje zhotovení stavby obvykle více podrobností (nejsou předmětem DPS), které jsou podmíněné možnostmi, stavebním vybavením a používanými technologiemi zhotovitele, skutečným postupem a organizací prací a použitými výrobky.

Řešení uvedených podrobností je součástí dodavatelské, výrobní a dílenské dokumentace. Jedná se např. o konstrukční, dílenské a montážní výkresy, výkresy pomocných konstrukcí (pracovních, montážních a podpěrných lešení, výkresy bednění, výkresy tvaru a výztuže prefabrikovaných konstrukcí, výkresy pažení a rozepření rýh).

**Technologické postupy provádění prací musí být odsouhlasené investorem a projektantem.**

Zhotovitel zpracuje dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci:

- před započatím prací provede zhotovitel kontrolní zaměření upravovaných objektů, konstrukcí a stávajících inženýrských sítí;
- pro provedení zámečnických výrobků – ochranné zárubnice (1/Z), ocelového uzamykatelného zhlaví (2/Z), přípravného prvku pro uchycení svorkovací krabice (5/Z) a konstrukcí pro fixaci

- polohy hladinoměrného snímače (6/Z, 8/Z, 9/Z);
- pro skladbu ocelových chrániček (4/Z) a příslušných tvarovek, jejich uchycení k zábradlí na koruně hráze;
- celkového konstrukčního řešení zhlaví venkovních pozorovacích vrtů, ochranné zárubnice a fixace kabelu uvnitř venkovních pozorovacích vrtů, u vrtu V12 včetně plastové šachty s víkem, u vrtu V3 včetně plastového poklopu a dořešení způsobu odvodnění prostoru pod poklopem;
- rozvaděče monitorovacího systému TBD s označením DTH2 ve strojovně uzávěrů, včetně typů jednotlivých zařízení a měřících čidel

#### **Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasená investorem a projektantem.**

Zhotovitel stavby je povinen při návrhu použití konkrétních výrobků (materiálů) dodržet specifikované technické požadavky a parametry, které jsou uvedené v technické zprávě, výkresech, výpisu výrobků nebo výkazu výměr. Použití výrobků (materiálů) s lepšími technickými parametry než specifikovanými, je možné.

Zhotovitel před zabudováním všech výrobků do konstrukce (konkrétního dodavatele výrobků navrhne zhotovitel stavby) prokáže investorovi, že parametry a vlastnosti zvolených výrobků (hlavně hladinového snímače instalovaného do pozorovacích vrtů, rozvaděče DTH2, atd.) jsou v souladu s požadavky uvedenými v technické zprávě, výkresech, výpisu výrobků nebo výkazu výměr (návrh předloží zhotovitel investorovi, projedná ho s ním a výrobek zabuduje až po odsouhlasení investorem).

Upozorňujeme, že výběr konkrétního dodavatele výrobku může vyvolat částečné změny v předkládané projektové dokumentaci, které projekčně zpracuje zhotovitel stavby a následně projedná s investorem díla.

Všechny náklady spojené s uvedenými činnostmi a pracemi jsou součástí nabídky zhotovitele.

## **4.2 Vymezení rozhraní**

Veškeré práce spojené s předkládaným projektem jsou součástí stavebního objektu SO 01 Automatický monitoring TBD. Součástí projektu nejsou žádné další stavební objekty.

Do objektu SO 01 je zahrnuta také celková integrace nových čidel TBD do stávajícího monitorovacího systému včetně kompletace a softwarového řešení systému.

## **4.3 Vazba na jiné stavební objekty a další činnosti**

Vzhledem k rozsahu projektu, který obsahuje pouze jeden stavební objekt se problematika neřeší.

## **4.4 Zvláštní požadavky na provádění prací**

Zhotovitel umožní po dobu výstavby výkon technicko bezpečnostního dohledu s využitím stávajících i nově budovaných prvků technicko bezpečnostního dohledu na vodním díle.

Veškeré práce budou probíhat za provozu díla, postup prací je třeba průběžně koordinovat s obsluhou díla.

Provedení díla musí být komplexní, musí zahrnovat dodávku zařízení, odbornou montáž, oživení systému, podporu při zkušebním provozu, příslušné záruky, případně servis. Podmínky specifikuje smlouva mezi objednatelem a dodavatelem.

Před objednáním snímačů je třeba porovnat předpoklady projektu a skutečné provedení a specifikaci případně upravit. Projekt předpokládá dodávku snímačů s kabely dostatečné délky tak, aby nebylo nutné provádět kabelové spojky. Délky kabelů musí být stanoveny v závislosti na finálním řešení v realizační dokumentaci.

Celý rozsah systému musí být chráněn proti přepětí.

V průběhu prací v blízkosti stávajících objektů a konstrukcí (zejména ve strojovně uzávěrů a jejím bezprostředním okolí, v blízkosti patního drénu a drenážních šachet) nesmí dojít k poškození (znehodnocení) vybavení (osvětlení, kabelové trasy, nástěnné rozvodnice, svítlny nouzového osvětlení, drenážní potrubí, další zařízení TBD, apod.). V případě poškození objektů či vybavení je zhotovitel povinen škodu nahlásit provozovateli a na vlastní náklady uvést do původního stavu.

Všechny použité materiály musí být odolné proti korozi a musí být použity v souladu s technickými podmínkami výrobců.

Při provádění musí být dodrženy související bezpečnostní předpisy.

Projektant si vyhrazuje právo posoudit návrhy na úpravy detailního provedení zhlaví vrtů, změny použitých zařízení a další změny, které by se týkaly funkce nebo koncepce systému.

Vhodnými opatřeními je nutné zabránit úniku znečištění v souvislosti s prováděním stavebních prací. Prováděním prací nesmí být způsobeno zhoršení kvality vody na odtoku z nádrže.

Veškeré dokumentační práce (např. geodetická měření, vytyčení inženýrských sítí, hydrostatická nivelace, dokumentace zapojení) jsou součástí dodávky, nebude-li smlouvou s objednatelem stanoveno jinak.

Osazení snímačů bude provedeno za dohledu technického dozoru investora.

Zhotovitel musí u všech snímačů úrovně HPV zdokumentovat jejich polohu (nadmořskou výšku).

Při provádění musí být dodrženy předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví.

Klade se důraz, aby kabel od pozorovacích vrtů byl v celku od snímače po zapojení do svorkovací skříně. Přesvorkování je přípustné pouze v přístupných místech. V žádném případě se nesmí kabel přesvorkovat uvnitř pozorovacího vrtu. Kabel z vrtu V3 bude bez napojení v celku proveden od vrtu (snímače) až do datového rozvaděče DTH2 ve strojovně uzávěrů, do kterého je zapojen.

**Všechny práce je nutné vzájemně koordinovat.**

## 4.5 Požadavky na postup výstavby

Před začátkem stavebních prací bude provedené vytyčení veškerých existujících inženýrských sítí za účasti správců.

Před začátkem stavebních prací bude zhotovitelem provedena pasportizace stávajícího stavu objektů v rozsahu dle požadavků investora.

Požadavky na postup výstavby vychází z textové a výkresové dokumentace. Prováděné stavební práce nevyžadují žádné speciální požadavky na postup výstavby. Podrobný harmonogram prací musí být vypracovaný dodavatelem a předložený investorovi k odsouhlasení.

## 4.6 Zajištění provozu díla

Vodní dílo bude v průběhu stavby v provozu, je tedy třeba zajistit činnost rozhodujících zařízení a umožnit práci obsluhy. Při provádění stavebních prací nesmí dojít k porušení stávajících kabelových tras, drenážního potrubí a ostatních inženýrských sítí.

## 4.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Péče o bezpečnost práce při provozu vodního díla bude řešena v souladu s následujícími předpisy:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění zákona č. 362/2007 Sb.
- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, v platném znění
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a kompetence hygienické služby při řešení krizových situací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Omezení rizikových vlivů za provozu bude sledováno pravidelnými prohlídkami prováděnými v souladu s provozním řádem.

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Uzemnění elektrických zařízení.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize. Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Pracovníci obsluhy a údržby elektrozařízení musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci ve smyslu vyhlášky č. 50/78 Sb. Každý pracovník provádějící montáž zařízení musí být před zahájením prací seznámen s obecnými bezpečnostními předpisy a dále s místními bezpečnostními předpisy a úpravami.

## 4.8 Důsledky na životní prostředí

Vzhledem k charakteru stavby se nepředpokládá vliv na životní prostředí.

V průběhu stavby nesmí docházet ke znečišťování povrchových vod a ohrožování kvality podzemních vod. Zhotovitel musí dodržovat zejména ustanovení uvedená v zákonu č. 254/2001 o vodách. Během provádění stavby mohou vzniknout odpady, se kterými musí zhotovitel nakládat v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech. Zhotovitel je povinen předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti.

### Přílohy:

**Příloha č. 1 Provedení fixace polohy hladinového snímače pomocí kříže**

**Příloha č. 2 Provedení fixace polohy hladinového snímače pomocí zátky**

V Brně, červenec 2016

Ing. Michal Havlát

[michal.havlat@aquatis.cz](mailto:michal.havlat@aquatis.cz)

V Brně, prosinec 2017

doplnil Ing. Tomáš Ohera

[tomas.ohera@aquatis.cz](mailto:tomas.ohera@aquatis.cz)

**Příloha č. 1 Provedení fixace polohy hladinového snímače pomocí kříže**



*Provedení fixace polohy hladinového snímače v pozorovacím vrtu pomocí ocelového kříže (6/Z) a závěsné konstrukce (9/Z)*



**Příloha č. 2 Provedení fixace polohy hladinového snímače pomocí zátky**



*Provedení fixace polohy hladinového snímače v pozorovacím vrtu pomocí ocelové zátky (8/Z)*



**Příloha č. 3 Konstrukční řešení stávajícího zábradlí na koruně hráze**



Konstrukční řešení stávajícího zábradlí na koruně hráze. V dolní části L profil, ke kterému bude uchycena ocelová chránička (4/Z)