

SO 15**ZAŘÍZENÍ TBD**


Objednatel:

**Povodí Labe, státní podnik**Víta Nejedlého 951
500 03 Hradec Králové

Zhotovitel DSP:

**Valbek, spol. s r.o.**Vaňurova 505/17
460 02 Liberec 3

	Středisko realizace	VALBEK, spol s r.o., středisko Ústí nad Labem	Zak. číslo	16UL01012
	Akce <div>VD HARCOV ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI ZA POVODNÍ</div>		Datum	05/2020
			Stupeň	DPS
			Č. přílohy	Paré
Zhotovitel:	Stupeň <div>DPS</div>			

VYPRACOVAL ING. T. KLEMŠA		KRESLIL	ZODP. PROJEKTANT ING. T. KLEMŠA	KONTROLOVAL ING. D.RICHTR	<div> VODNÍ DÍLA - TBD</div> <div>VODNÍ DÍLA - TBD a.s. Hybemská 40, 110 00 Praha 1 Tel.: 221408111* Fax: 224212803 www.vdtbd.cz</div>	
INVESTOR Povodí Labe, s.p. , Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové 500 03						
MÍSTO STAVBY VD Harcov, Liberec						
AKCE <div>VD HARC OV</div> <div>ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI ZA POVODNÍ</div>					PROJEKT Č. P 2592 / 17	ARCHIVNÍ Č. 2020 / 031
					DATUM 05 / 2020	STUPEŇ DPS
					FORMÁT	
OBSAH <div>SO 15 - ZAŘÍZENÍ TBD</div> <div>TECHNICKÁ ZPRÁVA</div>					MĚŘÍTKO	ČÍSLO PŘÍLOHY D.15.1

SO15 ZAŘÍZENÍ TBD

D.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH :

D.	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	2
D.1	Dokumentace inženýrského objektu SO15 Zařízení TBD	2
D.1.1	Architektonicko-stavební řešení.....	2
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení	2
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení.....	13
D.1.4	Technika prostředí staveb.....	13
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení.....	14
D.3	Požadavky na materiály a provádění stavby	14
D.3.1	Požadavky na vztlakoměrné vrty	14
D.3.2	Požadavky na šachty a poklopy pro pozorovací sondy a extenzometr	15
D.3.3	Zvláštní požadavky.....	16
D.3.4	Přehled platných norem a předpisů	16

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace inženýrského objektu SO15 Zařízení TBD

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Architektonické řešení se nemění.

Stavební řešení spočívá v:

- obnově geodetických bodů pro sledování vodorovných a svislých posunů na koruně hráze a vzdušním líci spojenou se zavedením nového systému měření vodorovných posunů hráze,
- provedení nového pevného pozorovacího pilíře s boční centrací (úpravou stávajících pilířů v zavázání hráze, 2 ks,
- zavedení měření svislých posunů kontrolních bodů v injekční chodbě,
- zavedení měření relativních posunů na dilatačních spárách v injekční chodbě,
- zavedení měření relativních svislých deformací hráze pomocí vícenásobného extenzometru ve vrtu,
- doplnění základny pro měření náklonů hráze osazené ve věžích návodních uzávěrů SV,
- zřízení nových kontrolních pozorovacích vrtů na koruně hráze, počet 2 ks,
- zřízení nových vztlakoměrných vrtů na koruně hráze, počet 1 ks,
- zřízení nových vztlakoměrných vrtů v příčných chodbách spodních výpustí (počet, 2ks/příčnou chodbu spodních výpustí),
- zřízení nových vztlakoměrných vrtů injekční chodbě (16 ks),
- zavedení měření průsaků do injekční chodby (předpoklad 2 měrná místa),
- zavedení měření teploty zdiva (příčný profil + měrná místa extenzometru).

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.1 Technická zpráva

D.1.2.1.1 Měření svislých posunů

Stávající metoda velmi přesné nivelace (VPN) a měření párových bodů na koruně hráze a u vzdušní paty zůstane zachována.

Párové body u vzdušní paty zůstanou zachovány (1-4). Stavbou nesmí dojít k jejich zničení! Nově se osadí body na koruně hráze pod parapetními kameny (1a-5a, čepové značky). Systém měření bude doplněn o nové body u vzdušní paty hráze (P1-P7, čepové značky). Tyto body budou primárně sloužit jako přestavové, pro připojení nivelačního pořadu na korunu hráze.

Při instalaci je nutné dodržet výškový rozdíl mezi sousedními značkami max. 2,5m (nutné pro měření pomocí 3m invarových latí s čárovým kódem).

Body v nově budované injekční štole budou s ohledem na její rozměry stabilizovány v podlaze formou hřebových nivelačních značek (mosaz, nerez) tak, aby bylo možné postavení nivelačního přístroje uprostřed měřené sestavy a s ohledem na použití 2m nivelačních latí. Stabilizace do stropu je možná pouze v případě nutnosti po dobu výstavby, takto stabilizované body se obtížně osazují, není možné je ze země očistit a v šikmých částech štoly je zbytečně komplikovaný přechod na měření po podložkách s využitím klasických nivelačních latí.

Veškeré nové body budou výškově připojeny na stávající síť pevných výškových bodů (PVB).

Výškové měření v injekční štole bude výškově vztažen k bodu N1, který bude umístěný v přístupové šachtě.

Pevné body pro výškové měření, nový stav

Doplnění pevných výškových bodů v okolí hrázové tělesa se nepředpokládá. Při měření se vychází z bodů státní nivelační sítě v blízkosti vodního díla.

Kontrolní výškové body, nový stav

Na koruně hráze: 1a - 5a

- počet: 5
- umístění: do parapetních kvádrů nebo pod římsu (parapetní kvádry) v místech nad stávajícími čepovými značkami 1 - 4 v podhráží vodního díla
- stabilizace bodu: čepová značka
- systém měření: VPN

V podhráží: přestavové body P1-P7

- počet: 7
- umístění: do zdiva na vzdušném líci
- stabilizace bodu: čepová značka
- systém měření: VPN

Pozn.: instalace za účasti geodeta. Při instalaci je nutné dodržet výškový rozdíl mezi sousedními značkami max. 2,5m (nutné pro měření pomocí 3m invarových latí s čárovým kódem).

V injekční chodbě: N2 - N20

Kontrolní body budou osazeny krátce po vybetonování konstrukcí. Pro zajištění měření deformací injekční chodby v době stavby (vliv injekčních prací, obnova předsypu, atp.) budou nivelační body stabilizovány ve dně štoly nejprve jako dočasné. Po jejich instalaci bude zahájeno měření. Kontrolní body pak budou přístupné po celou dobu stavby.

Po skončení prací a vybetonování schodů a chodníků v injekční chodbě budou osazeny body trvalé. Po skončení stavby budou body v trvalém provozu přístupné jen s obsluhou vodního díla.

- počet: 19 + 19
- umístění: podlaha injekční štol
- stabilizace bodu: hřbová značka, speciální hřbová značka
- systém měření: VPN

Ve vstupní šachtě: N0 – N1

- počet: 2
- umístění: stěna šachy (horní terén, dno)
- stabilizace bodu: čepová značka
- systém měření: VPN

D.1.2.1.2 Měření vodorovných posunů

Stávající měření vodorovných posunů se skládá z měření oboustranné záměrné přímky na původní dva pozorované body na koruně hráze a na body 11 – 16 v šachtičkách na vzdušné straně koruny hráze. Ze stativu nad bodem 11 se měří vertikální profil na vzdušném líci s body H1 – H4.

Stávající směrové body na koruně hráze, umístěné v šachtičkách (11-16), budou při stavebních pracích na koruně hráze zničeny. Body ve svislém profilu (H1-H4) jsou za hranici životnosti a je třeba je nahradit.

Nový systém měření:

- měření rovinné (prostorové) geodetické sítě, její vyrovnání metodou nejmenších čtverců (MNC) a vyhodnocení celkového vektoru posunu jednotlivých bodů resp. jeho složek po toku, kolmo na tok, případně i ve svislém směru.

Vztažná síť:

Dosavadní vztažná síť je tvořena původními pilíři L a P a pilířem A (ocelová vybetonovaná pažnice, nad bodem L) cca z roku 1982. Tato síť bude rozšířena následujícím způsobem:

- budou využity krajní pilíře při zavázání koruny hráze. Do jejich protivodní strany pod dělicí rovinu horní krycí desky a cca 30cm od strany bližší středu hráze budou horizontálně osazeny evoluční zděře pro stativy boční stabilizace NCC GRID (vzhledem k velkému provozu veřejnosti na koruně hráze je nutné zděř zajistit vhodným víčkem - kovové s koncovým závitem M8 a osazením na vnitřní klíč např. Torx). Při měření budou tyto body dočasně osazeny, evoluční typ zděře a stativu GRID. Z těchto nových stanovisek (označeny B a E viz. D.2.1) bude možné měřit pozorované body na vzdušném líci hráze.
- Tato soustava pěti bodů vztažné sítě bude doplněna pomocnými body, které tvoří původní dva body záměrné přímky na koruně hráze (nově označeny C a D). Budou sloužit pro zlepšení konfigurace měřených bodů a je možné je při měření pouze osadit odraznými hranoly a neobservovat na nich strojem.

- Stabilizované stávající i nové body vztažné sítě budou doplněny o zajišťovací body. Při rekognoskaci byly vytipovány 3 vhodné lokality – podezdívka klubovky loděnice na pravém břehu (Z1), skalní výchoz cca 250m proti toku na levém břehu (Z2) a skalní výchoz mírně po toku v levostranném zavázání hráze (Z3). Tyto budou osazeny univerzálními zděři (alternativně trny pro hranoly Leica, zde je vyšší riziko možného poškození naražením). Při měření budou osazeny minihranoly, které budou postupně natáčeny do směru potřebných záměr.
- Pro zpracování bude využito robustního vyrovnání MNČ s kontrolou a eliminací případných odlehlých měření a mezikapově vztažnou síť fixovat v těžišti stabilních bodů pomocí podmínky Helmertovy transformace. Jako identické body budou použity stanoviště, která jsou apriorně stabilní (L, P, A) a zajišťovací body Z1 – Z3 mimo zónu předpokládaných deformací hráze.

Pevné body pro polohové měření, nový stav

Na koruně hráze: B, E

- počet: 2
- umístění: krajní kamenné pilíře
- stabilizace: nucená centrace Grid

Zajišťovací body, nový stav

Zajišťovací body: Z1-Z3

- počet bodů: 3
- umístění: Z1- podezdívka v loděnici, Z2 – skalní výchoz, Z3 – skalní výchoz
- stabilizace bodu: univerzální zděř 12 mm

Kontrolní směrové body, nový stav

Vodorovný profil: V1-V7,

- počet bodů: 7
- umístění: pod horní římsu (parapetní kvádry) koruny hráze na vzdušném líci
- stabilizace bodu: nerezový trn pro Leica hranoly (při měření budou osazeny sadou vhodných minihranolů např. Leica GMP101)
- místo měření: ze stanovišek B a E

Svislý profil: H1-H3 (H4=V4)

- počet bodů: 2 x 3
- umístění: ve středu hráze na vzdušném líci
- stabilizace bodu: fixní minihranol se stříškou (stabilizovány duplicitně)
- místo měření: ze stanovišek B a E, výsledky budou zprůměrovány)

Požadavky na instalaci a měření:

Body budou osazeny za účasti geodeta tak, aby byla zajištěna viditelnost na jednotlivé body z obou stanovisek.

Body budou instalovány před započítáním stavebních prací a před vypuštěním nádrže. Na bodech bude provedeno srovnávací měření se stávajícími body.

D.1.2.1.3 Měření vodorovných deformací hráze náklonoměrem

Pro sledování relativních náklonů horních partií hráze budou ve věžích návodních uzávěrů spodních výpustí osazeny dvě náklonoměrné základny pro odečítací zařízení Clinometru Huggenberger AG, typu ECS1000VD.

Každá náklonoměrná základna je tvořena dvojicí kulových čepů, které jsou pevně zakotveny přes konzolu do svislé stěny konstrukce hrázového bloku. Čepy jsou od sebe vzdáleny 1,0 m. Jelikož se jedná o velmi citlivé zařízení náchylné na jakékoliv nárazy a jiná poškození, budou chráněny hliníkovými poklopy samostatně zakotvenými do zdi.

Odečítací zařízení Clinometr Huggenberger AG má dvě volitelné úrovně přesnosti. Vzhledem k sledované konstrukci a dovolené mezní odchylce bude přednostně používán rozsah II. Rozsah měření je $\pm 2\text{mm/m}$, s citlivostí $1\mu\text{m/m}$ a přesností $0,001\text{ mm/m}$.

Označení: Nl (levá věž spodní výpusti), Np (pravá věž spodní výpusti)

Základna pro náklonoměr – 2ks

Ochranný kryt – 4ks

D.1.2.1.4 Měření úrovně hladiny vody**Pozorovací sondy a vztlakoměrné vrty na koruně hráze**

Předpokládá se, že stávající vztlakoměrné vrty (J1, J4 a J7) na koruně hráze budou zachovány. Dojde k úpravě zhlaví a umístění do vodotěsné šachty.

Šachtice s poklopem bude navržena v dalším stupni PD (po návrhu detailní skladby koruny hráze).

Během bouracích prací musí být dodavatelem zajištěno, že nedojde k porušení nebo ucpání vrtů (bude provedeno zkrácení zhlaví a jeho zaslepení po dobu stavby návarkem apod.).

Dále jsou navrženy 2 nové pozorovací vrty na koruně hráze (J201, J202) a jeden vztlakoměrný vrt (J203).

Vrty J201 a J202 budou zakončeny nad základovou spárou hráze. Budou bez vystrojení (pokud povrch vrtu bude dostatečně stabilní a nebude hrozit jejich zasypání), pouze v horní části bude zabetonovaná výpažnice. Tyto dva vrty budou sloužit k monitorování vystavené hladiny ve zdivu.

Vrtaný průměr vrtů: 130 mm

Celková délka těchto vrtů: 27,0m

Vrt J203 bude provedený přes základovou spáru do podloží. Bude vystrojený jako vztlakoměrný a předpokládá se, že bude jímat hladinu vody v základové spáře hráze.

Vrtaný průměr vrtu: 130 mm

Celková délka tohoto vrtu: 10,0m

Vystrojení: plast

Perforace: 3,0 m

Začátek perforace: 2,0m pod zastiženou základovou spárou.

Během vrtných prací se předpokládá odběr vzorků ze zdiva a z podloží, které budou využity pro stanovení mechanických a fyzikálních vlastností materiálu. Dále je navrženo provedení vodních tlakových zkoušek (VTZ), z kterých bude vyhodnocena propustnost zdiva a podloží.

Vrtné práce musí být provedeny po rozebrání koruny hráze, před pokládkou izolací koruny hráze, po injektáži zdiva.

Zhlaví vrtu bude ochráněno uzamykatelným vodotěsným poklopem.

Všechny pozorovací sondy na koruně hráze budou zavedeny do systému automatického monitoringu (AM), pro sledování hladiny vody ve vrtech.

Vztlakoměrné vrty v podhrází

Předpokládá se, že stavbou nedojde k porušení stávajících vztlakoměrných, pozorovacích a odlehčovacích vrtů v podhrází vodního díla. Stavba musí provést taková opatření, aby nedošlo k jejich poškození.

Předpokládá se zrušení maloprofilového vrtu S u vzdušní paty ve střední části hráze. Profil vrtů nelze zapojit do systému AM.

Do systému AM budou zapojeny vrty:

- J3, J4, J5, J6, J11.

Na těchto vrtech bude provedena úprava sestavy zhlaví.

Do systému AM nebudou zapojeny:

- odlehčovací vrty OV1, OV2, OV3 a OV4

Zhlaví vrtu umožní vypuštění vody z vrtů, měření na manometru.

Osazení nových zhlaví a zapojení do systému automatického monitoringu (AM) bude provedeno po dokončení stavebních prací na úpravě podhrází.

Vztlakoměrné vrty v příčných chodbách spodních výpustí

Stávající dva vztlakoměrné vrty, umístěné po jednom v levé a pravé přístupové chodbě spodních výpustí budou během stavebních prací zničeny.

Vrty budou nahrazeny dvojicí vztlakoměrných vrtů v každé chodbě tak, aby doplnily informace o vztlakových poměrech za injekční clonou.

V pravé chodbě budou zřízeny vrty:

- CH-Pn
- CH-Pv

V levé chodbě budou zřízeny vrty:

- CH-Ln
- CH-Lv

n – blíže návodní strany, v – blíže vzdušní strany

Průměr vrtu: 59 mm

Vystrojení vrtu: vnitřní část vrtu plast, zhlaví nerez

Délka perforace: 3,0 m

Celková délka vrtů: cca 23,8m

Vrtné práce budou provedeny tak, aby perforovaná výpažnice byla umístěna 2,0m pod zachycenou základovou spárou hráze a cca 1,0 m nad ní (jímání bude přes základovou spáru a zachycený vyrovnávací beton nad základovou spárou).

Provedení vztlakoměrných vrtů v příčných chodbách spodních výpustí bude tak, že vrtné práce budou provedeny po dokončení stavební části příčné chodby a vystrojení vrtu bude provedeno až po osazení technologie spodních výpustí.

Během vrtných prací se předpokládá odběr vzorků ze zdiva a z podloží, které budou využity pro stanovení mechanických a fyzikálních vlastností materiálu. Dále je navrženo provedení vodních tlakových zkoušek (VTZ).

Zhlaví vrtů bude opatřeno hlavním kulovým uzávěrem, manometrem a kulovým uzávěrem s odvodu vzdušným a kulovým uzávěrem s přípojkou na hadici a s vývodem pro umístění čidla automatického monitoringu. Zhlaví vrtu bude upraveno i pro měření výšky tlakového horizontu Rangovou píšťalou. Pro snadnější ruční odečet se předpokládá vyvedení manometru po stěně nad horní pochozí plošinu.

Všechny vztlakoměrné vrty v příčných chodbách budou zavedeny do systému automatického monitoringu (AM), pro sledování hladiny vody ve vrtech.

Vztlakoměrné vrty v injekční chodbě

Vztlakoměrné vrty v injekční chodbě budou monitorovat vztlakové poměry před a za injekční clonou a zároveň budou sloužit k hodnocení funkce injekční clony.

Celkem bude osazeno 16 vztlakoměrných vrtů a v osmi profilech injekční štoly ve směru:

- a: před injekční clonu (délka: 3,0m, úklon: -30°),
- b: za injekční clonu (délka: 3,0 m, úklon: +30°),
- c: za injekční clonu směrem k základové spáře hráze (délka 9,0m, úklon +75°).

Označení vrtů: S1b, S2b, S3b, S4abc, S5ab, S6abc, S7ab, S8abc

Průměr vrtu: 59 mm

Vystrojení vrtů: plast

Délka perforace: 2,0m

Celková délka vrtů: cca 66,0m

Provedení vztlakoměrných vrtů v injekční štole bude po vybudování injekční štoly a po zpětném uložení předsypu.

Během vrtných prací se předpokládá odběr vzorků ze zdiva a z podloží, které budou využity pro stanovení mechanických a fyzikálních vlastností materiálu. Dále je navrženo provedení vodních tlakových zkoušek (VTZ).

Zhlaví vrtů bude opatřeno hlavním kulovým uzávěrem, manometrem a kulovým uzávěrem s odvodušněním a kulovým uzávěrem s přípojkou na hadici a s vývodem pro umístění čidla automatického monitoringu. Zhlaví vrtu bude upraveno i pro měření výšky tlakového horizontu Rangovou píšťalou.

Všechny vztlakoměrné vrty v injekční štole budou zavedeny do systému automatického monitoringu (AM), pro sledování hladiny vody ve vrtech.

Pod PS04 – Automatický monitoring TBD a VHD spadá:

- *Snímače tlaku na principu vibrující struny s vnitřním snímačem teploty. Snímač musí být těchto parametrů nebo lepších (ve smyslu přesnosti a technických parametrů):*

měrný rozsah 0 – 350 kPa;

citlivost 0,025% měrného rozsahu;

přesnost $\pm 0,1\%$ měrného rozsahu;

průměr snímače do 20 mm včetně;

teplotní rozsah -20 °C až + 80 °C;

snímač na principu vibrující struny s vnitřním snímačem teploty;

materiál – nerez;

termistor;

přepětová ochrana.

- *Kabelové trasy.*

D.1.2.1.5 Měření průsaků do injekční chodby

Nově bude měřeno množství průsaků v injekční chodbě. Měrný profil bude v nejnižším místě chodby, kde bude sběrná jímka s čerpadly. Měření budou dva profily, přítok z pravé a levé části chodby. Měření bude objemové a bude k němu použit měrný jízek.

Celkové součtové množství průsaků bude měřeno v rámci automatického monitoringu. Vyhodnocováno bude řídicím systémem podle četnosti spínání čerpadla prosáklé vody. V jímce prosáklé vody bude instalováno kontinuální měření hladiny s rozsahem 0-1 m v.s.

2x – měrný jízek s trojúhelníkovým přelivem (materiál nerez).

Označení: PSl (průsak z levé strany), PSp (průsak z pravé strany)

D.1.2.1.6 Měření teploty ve zdivu hráze

Teplota zdiva se bude měřit automaticky v profilu zdiva hráze v místě pravé spodní výpusti.

Pro osazení teplotních čidel bude provedený šikmý vrt s vyústěním do věže spodní výpusti.

Po osazení teplotních čidel bude vrt uzavřený zálivkou.

Délky pro měření teploty ve zdivu: 0,10; 0,20; 0,50; 1,0; 3,0 a 5,5m

Označení měrných míst: Tz1, Tz2, Tz3, Tz4, Tz5 a Tz6

Pod SO15 – Zařízení TBD spadá:

- vrt o průměru 105 mm pro osazení o délce cca 6,50 m,
- zálivka do vrtu,

Pod PS04 – Automatický monitoring TBD a VHD spadá:

- *snímač teploty na principu vibrující struny. Výrobce vhodného typu zařízení je např.: Geokon. Snímač musí být těchto parametrů nebo lepších (ve smyslu přesnosti a technických parametrů):*

měrný rozsah -20°C až +80°C;

citlivost 0,034°C;

přesnost ± 0,5°C;

průměr snímače do 20 mm včetně;

teplotní rozsah -20 °C až + 80 °C;

snímač na principu vibrující struny s vnitřním snímačem teploty;

materiál – nerez;

termistor;

přepětiová ochrana.

- *kabelové trasy,*
- *instalace.*

D.1.2.1.7 Automatický extenzometr

Automatický extenzometr bude umístěn ve vrtu ve střední části hráze. Vrt bude v horní části rozšířený do šachty. Šachta bude vybavena uzamykatelným poklopem.

Délky extenzometrů budou ve skupině 9; 17; 21 a 35 m. Předpokládá se použití sklolaminátových nebo nerezových extenzometrických tyčí. Tyče budou opatřeny ochrannými hadicemi. Tyče budou kotveny pomocí kotvicích prvků do vrtu.

Zhlaví extenzometrů bude vybaveno snímači pro automatické měření i úpravou pro ruční kontrolní odečet. Zhlaví bude kotveno ve vrtu pomocí uchycení dodávané výrobcem. Součástí dodávky extenzometrů je zhlaví.

V polovině vzdáleností mezi místy měření extenzometrů budou osazena teplotní čidla.

Označení měrných míst: T1, T2, T3 a T4

Pod SO15 – Zařízení TBD spadá:

- vrt o průměru 105 mm,
- zalití extenzometru,
- šachta,
- poklop.

Pod PS04 – Automatický monitoring TBD a VHD spadá:

- čtyř-úrovňový tyčový extenzometr EXT 1 včetně zhlaví, kotvy, kabeláže, automatický snímač na principu vibrující struny (měrný rozsah 100 mm, citlivost 0,02 % měrného rozsahu, přesnost 0,1% měrného rozsahu) včetně extenzometrické tyče s ochrannou hadicí (sklolaminát nebo nerez). Výrobce vhodného zařízení je např.: Huggenberger AG nebo Geokon.
- snímač s rozsahem 100 mm,
- Čidlo pro měření atmosférického tlaku. Snímač tlaku na principu vibrující struny s vnitřním snímačem teploty následujících parametrů nebo lepších (ve smyslu přesnosti a technických parametrů):
měrný rozsah 0 – 17 kPa
citlivost 0,025% měrného rozsahu;
presnost $\pm 0,1\%$ měrného rozsahu;
teplotní rozsah $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$;
snímač na principu vibrující struny s vnitřním snímačem teploty;
materiál: nerez;
přepětová ochrana.
- kabelové trasy,
- instalace.

D.1.2.1.8 Měření relativních deformací na dilatačních spárách v injekční chodbě

Dle podkladů budou pracovní spáry jednotlivých bloků ve vzdálenosti od cca 3,5 do 5,0 m.

Přesné umístění dilatačních spár neznáme. Předpokládáme, že dilatační spáry budou v místech významných výškových zlomů injekční štoly a v místě jejího napojení na montážní a vstupní šachtu.

Na těchto vytypovaných místech (dilatačních spárách) je navrženo umístění deformetrických základů.

Deformetrická základna: VR1 – VR5

- počet: 5
- umístění: na dilatační spáře v injekční štolě
- stabilizace bodu: nerezová základna VR3D
- zařízení pro měření: úchylkoměr

D.1.2.1.9 Vytyčení stavby

Výkresová dokumentace je zpracována v CAD s možností odsunutí polohy (souřadnic y, x v systému S – JTSK).

Přesné umístění všech kontrolních pozorovacích bodů pro směrové a výškové měření není možné předem stanovit. Osazení bodů bude prováděno za účasti geodeta, který ověří viditelnost značek ze stanovisek před jejich osazením.

V prováděcí dokumentaci bude zpracován seznam souřadnic pro umístění pozorovacích sond na koruně hráze.

Pro vztlakoměrné vrty bude provedeno v prováděcí dokumentaci přesné zastaničení profilů v místě osy injekční štoly a seznam souřadnic těchto bodů.

D.1.2.1.10 Výkresová část

ČÍSLO	OBSAH
D.1.2	Umístění v situaci - schéma
D.1.3	Umístění v podélném řezu - schéma
D.1.4	Umístění extenzometru v příčném řezu - schéma
D.1.5	Umístění v příčném řezu pravé spodní výpusti - schéma
D.1.6	Umístění v příčném řezu levé spodní výpusti - schéma
D.1.7	Soubor detailů
1	Hřbová nivelační značka
2	Hřbová nivelační značka prodloužená
3	Čepová nivelační značka
4	Čepová nivelační značka prodloužená
5	Schéma montáže zdvojeného odrazného geod. hranolu
6	Trn pro stabilizaci přenosného minihranolu
7	Boční nucená cenatrace - grid
8	Univerzální zděř
9	Deformetrická základna VR-3D
10	Náklonoměrná základna Clinometr Huggenberger
11	Zhlaví vztlakoměrného vrtu
12	Extenzometr - detail šachta na koruně
13	Vrt z koruny - detail šachta na koruně, vystrojení vrtu
14	Vrt z koruny - detail vystrojení v ZS

D.1.2.2 Podrobný statický výpočet

Statické výpočty není potřeba provádět.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby není třeba řešit požárně bezpečnostní řešení.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby není třeba řešit techniku prostředí staveb.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Dokumentace není členěna na samostatné technické a technologické zařízení.

D.3 Požadavky na materiály a provádění stavby

D.3.1 Požadavky na vztlakoměrné vrtvy

Veškeré vzorky vývrtů budou uloženy do jádrovnic a fotograficky zdokumentovány.

Bude proveden geotechnický a geologický popis jader a určen index RQD.

Uložení jádrovnic bude provedeno dle požadavků investora.

Při provádění vrtů bude sledován vodní režim, před zahájením prací bude provedeno měření průsaků v chodbách spodních výpustí, vizuální sledování vzdušního líce, po skončení vrtných prací bude provedeno totéž, v nových vrtech pak bude sledována úroveň hladiny vody s denní četností. Doporučená přítomnost HP-TBD. Budou zaznamenány veškeré výraznější přítoky do vrtu.

Budou vybrány vhodné vzorky vrtných jader pro provedení orientačních zkoušek akreditovanou zkušebnou. Odběry budou odsouhlaseny investorem a HP-TBD.

V závislosti na kvalitě vzorků předpokládáme provedení:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| - Základního popisu vzorků a stanovení jejich objemové hmotnosti | 20x |
| - Destruktivní zkoušky pevnosti zdiva (kamene) v tlaku | 8x |
| - Destruktivní zkoušky pevnosti podložní horniny v tlaku | 8x |
| - Na vzorku s rozhraním podložní hornina – zdivo hráze nebo vyrovnávací mazanina zkoušky pevnosti v prostém tahu nebo smyku | 4x |
| - Nasákavost | 4x |
| - Stanovení chem. složení pojiva (malty) | 4x |
| - Zjištění alkalicko-křemičité reakce | 2x |

Zkušební tělesa tvořená horninou (kamenem) s podílem malty nebo jen maltou budou označena symbolem M s číselným vyjádřením podílu malty, např. M 0,6 – zkušební těleso tvořeno 60% malty a 40% žuly, M 1 - zkušební těleso tvořeno jenom maltou.

Všechny vrtvy budou polohově a výškově zaměřeny. Při vystrojení pozorovacích sond bude pořizována technická dokumentace skutečného provedení vrtu, jejímž obsahem bude zakreslení vrtu, kóta zhlaví, kóta dna vrtu, délka jímání a způsob vystrojení.

Vodní tlakové zkoušky budou prováděny ve všech vrtech za účelem zjištění propustnosti zkoumaného prostředí (zdiva hráze, kontaktu zdivo-podloží, horninového masívu).

Vodní tlakové zkoušky (dále VTZ) budou prováděny cirkulačním obturátorem, sestupně, v etážích délky 3 m.

VTZ budou prováděny při tlaku 0,3 MPa. Zkouška bude provedena v několika stupních.

- První stupeň – 10 min bez měření spotřeby (pro nasycení prostředí).
- Druhý stupeň - 10 min s měřením spotřeby při VTZ (měrný).
- Třetí stupeň - 10 min s měřením spotřeby při VTZ (srovnávací).

Mezi jednotlivými tlakovými stupni bude tlak snížen po dobu 10 min. na nulu, resp. k minimální hodnotě tak, aby ve zkoumaném prostředí došlo k uvolnění napětí, vyvolaných tlakovou zkouškou předchozího stupně.

O průběhu VTZ bude vždy veden příslušný záznam.

Zjištěné spotřeby vody budou komparativně vyhodnocovány podle Jahdeho kritéria (spotřeba vody v l/m/min. při tlaku 0,3 MPa).

Zkoušky budou vyhodnoceny tabelárně i graficky. V rámci vrtných prací bude provedený kamerový záznam z vrtů na koruně hráze a z vrtu pro extenzometr.

D.3.2 Požadavky na šachty a poklopy pro pozorovací sondy a extenzometr

Typ:	Šachta vrtu na koruně
Počet:	3+3=6 ks
Umístění:	dle vztlakoměrných vrtů
Rozměr (vnitřní):	240x240 mm, výška cca 300 mm
Třída zatížení:	B125
Další požadavky:	<ul style="list-style-type: none"> - uzamykatelnost poklopu (uzavírací šrouby se šestihrannou hlavou) - vodotěsnost poklopu – proti povrchové vodě - možnost zatažení hladinové sondy - proříznutí dna, navlečení na výpažnici vrtu - uchycení před betonáží desky - odvodnění šachy odvrtem ve stěně
Typ:	Šachta extenzometru
Počet:	1 ks
Umístění:	V ose hráze ve střední části
Rozměr (vnitřní):	Světlý rozměr šachty: 500 mm
Třída zatížení:	B125
Další požadavky:	<ul style="list-style-type: none"> - uzamykatelnost poklopu (uzavírací šrouby se šestihrannou hlavou) - vodotěsnost poklopu – proti povrchové vodě - možnost zatažení hladinové sondy - odvodnění šachy odvrtem ve stěně

D.3.3 Zvláštní požadavky

D.3.3.1.1 Požadavky na zapracování do PTBD

Změny na osazení nových zařízení pro modernizaci výkonu TBD budou zapracovány do nového Programu TBD (PTBD) a to po dokončení stavebních prací na základě dokumentace skutečného provedení stavby.

D.3.3.1.2 Vyhodnocení vrtných prací z pohledu TBD

V rámci vrtných prací bude provedený kamerový záznam z vrtů na koruně hráze a z vrtu pro extenzometr.

V závěru vrtných a průzkumných prací bude zpracováno komplexní zhodnocení vrtných a průzkumných prací z hlediska TBD a to osobou nebo firmou pověřenou k výkonu TBD pro VD II. kategorie.

D.3.3.1.3 Požadavky na termín provádění prací

Instalace nových pevných a kontrolních bodů bude provedena před započítím bouracích prací na koruně hráze. Následně bude provedeno zaměření (srovnávací měření) na všech výškových bodech. Vrtné práce na koruně hráze budou provedeny po jejím rozebrání.

D.3.4 Přehled platných norem a předpisů

D.3.4.1 Související normy

- ČSN EN 771-6 (722634) Specifikace zdicích prvků - Část 6: Zdicí prvky z přírodního kamene
- ČSN EN 998-2 (722401) Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malty pro zdění
- ČSN EN 1097-1 (721175) Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)
- ČSN EN 1926 (721142) Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení pevnosti v prostém tlaku
- ČSN EN 1996-2 (731101) Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- ČSN EN 13383-1 (721507) Kámen pro vodní stavby - Část 1: Specifikace
- ČSN EN 13383-2 (721507) Kámen pro vodní stavby - Část 2: Zkušební metody
- ČSN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 72 1151 (721151) Zkoušení přírodního stavebního kamene. Základní ustanovení
- ČSN 72 1800 (72 1800) Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky. Technické požadavky
- ČSN 72 1860 (721860) Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení

D.3.4.2 Právní předpisy

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů

Zákon ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady