

6			
5			
4	AKTUALIZACE NA ZÁKLADĚ VÝBĚROVÉHO ŘÍZENÍ	10.01.2025	Ing. Rinn
3	ČISTOPIS	08.01.2024	Ing. Rinn
2	ČISTOPIS	31.12.2022	Ing. Rinn
1	ČISTOPIS	13.12.2019	Ing. Rinn
Revize	Popis	Datum	Schválil

<div>Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha</div> <div>Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz;</div> <div>www.sweco.cz</div>				<div>ČLEN SKUPINY</div> <div>SWECO</div> <div>www.swecogroup.com</div> <div></div>		
VYPRACOVAL	Kudrna	HIP	Ing. Petr Kuba, Ph.D.	T. KONTROLA	Ing. Trpkoš	
PROJEKTANT	Kudrna	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Stanislav Hanák	DATUM	10/2023	
OBJEDNATEL	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA			OKRES	Praha Bubeneč	
AKCE:  ÚČOV NÁTOKOVÝ LABYRINT LEVÝ BŘEH CELKOVÁ PŘESTAVBA A ETAPA 0004 STAVBA č. 6963  Čerpací stanice ČS BD				ČÍSLO ZAKÁZKY	11-9242-02-03	
				STUPEŇ	TDW	
				FORMÁT	23x A4	
				MĚŘÍTKO	-	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	012232/19/1	
ČÁST STAVBY	SŘTP			SO/PS	PS 03	
PŘÍLOHA:  Technická zpráva a specifikace				ČÍSLO PŘÍLOHY	D.2.3.1	

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti HYDROPROJEKT CZ. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

ÚCOV NÁTOKOVÝ LABYRINT LEVÝ BREH CELKOVÁ PRESTAVBA A ETAPA 0004 STAVBA c. 6963	D.2.3.1 Technická zpráva a specifikace
Čerpací stanice BD	TDW

Úplný název akce (projektu):

**ÚČOV NÁTOKOVÝ LABYRINT LEVÝ BŘEH  
 CELKOVÁ PŘESTAVBA A ETAPA 0004  
 STAVBA č. 6963**

Dílčí část projektu:

Čerpací stanice ČS BD

Příloha číslo a název:

D.2.3.1 Technická zpráva a specifikace

Stupeň projektové dokumentace:

**Tendrová dokumentace pro výběr zhotovitele**

Datum:

10/2023

Objednatel (investor):

**HLAVNÍ MĚSTO PRAHA**  
 Mariánské náměstí 2/2  
 110 00 Praha 1, Staré Město

Zpracovatel:

**Sweco a.s.**  
 Tábořská 31, 140 16 Praha 4

Generální ředitel:

Ing. Milan Moravec, Ph.D.

Ředitel divize:

Ing. Stanislav Hanák

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Petr Kuba, Ph.D.

Technická kontrola:

Jiří Kudrna

Zodpovědní projektanti profesí:

 stavby vodního hospodářství a  
 Architektonicko-stavební řešení  
 Stavebně-konstrukční řešení

 Ing. Petr Kuba, Ph.D.  
 Ing. Milada Kahánková  
 Ing. Petr Holuša

Stavby vodního hospodářství a

 Ing. Dominik Wallenfels  
 Bc. František Vágner

Externí kooperace:

 Vzduchotechnika      Ing. Mirko Mazuch  
 Dendrologie          Ing. Radka Matoušková  
 PBŘ                      Ing. Jarmila Kubínová

 Společnost **HYDROPROJEKT CZ a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2001** a **ČSN EN ISO 14001:2004**.

 © **HYDROPROJEKT CZ a.s.**

 člen skupiny **SWECO** 

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti HYDROPROJEKT CZ. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám. Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

## OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

	strana
<b>1. Seznam provozních souborů zahrnutých v části D.2.3</b>	<b>5</b>
<b>2. Předmět, účel a rozsah projektu</b>	<b>5</b>
<b>3. Popis systému řízení technologických procesů</b>	<b>6</b>
3.1 Základní technické údaje	6
3.1.1 Napěťové soustavy	6
3.1.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem	6
3.1.3 Údaje o prostředí	6
3.2 Stručný popis technologie	6
3.3 Popis technického řešení	7
3.3.1 Měřicí obvody	7
3.3.2 Řídicí a informační systém	8
3.3.3 Programové vybavení	10
3.3.4 Kabeláž	11
3.3.5 Napájení a uzemnění	13
3.3.6 Požadavky na montážní připravenost	13
3.3.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana životního prostředí	13
<b>4. Seznam podkladů</b>	<b>14</b>
<b>5. Technická specifikace</b>	<b>15</b>
5.1 Závazné požadavky k technickým specifikacím	15
5.2 Znaky použité v technické specifikaci	17
5.3 Měřicí obvody	18
5.4 Řídicí a informační systém	20
5.5 Programové vybavení	21
5.6 Doplnění do HČS A ŘIS NVL	22
5.7 Doplnění do rozvodny PTS2	22
5.8 Montáž a montážní materiál	23
5.9 Zkoušky	24

# 1. SEZNAM PROVOZNÍCH SOUBORŮ ZAHRNUTÝCH V ČÁSTI D.2.3

## System řízení technologických procesů

PS 03 – SŘTP

# 2. PŘEDMĚT, ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU

Předmětem této projektové dokumentace je projekt PS 03 - Systém řízení technologických procesů (SŘTP) pro akci „Nátokový labyrint na ÚČOV, levý břeh, Praha 6, přeložka stoky B, D - čerpací stanice BD“.

Projekt PS 03 - SŘTP zahrnuje kompletní zařízení pro systém řízení technologických procesů v čerpací stanici odpadních vod pro kmenové stoky B, D (ČS BD) v následujícím rozsahu:

- měřicí technika pro měření fyzikálních veličin,
- řídicí a informační systém (ŘIS) včetně programového vybavení,
- vnitřní a vnější optické a metalické kabely pro vzájemné propojení dodávaných zařízení SŘTP, pro připojení dodávaných zařízení SŘTP, na zařízení elektrotechnologické části, na ostatní příslušná zařízení
- doplnění programového vybavení v centrální dozorně ÚČOV NVL
- všechny příslušné práce a služby.

Výstavba ČS BD a uvádění zařízení do provozu bude probíhat v rámci realizace Stavby 1 - Rozšíření ÚČOV nová vodní linka.

### 3. POPIS SYSTÉMU ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ

#### 3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

##### 3.1.1 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY

- a) 1NPE ~ 50Hz 230V / TN-S
- b) 1M–24V / TN-S

##### 3.1.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Typ ochrany bude odpovídat napěťové soustavě a místním podmínkám prostředí, kde bude zařízení umístěno.

##### 3.1.3 ÚDAJE O PROSTŘEDÍ

Prostředí pro instalaci zařízení SRTP je vyznačeno na dispozičním výkresu v příloze v souladu s Protokolem o stanovení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-3, který je uložen v dokladové části projektu, příloha E.3.

#### 3.2 STRUČNÝ POPIS TECHNOLOGIE

Čerpací stanice pro kmenové stoky B, D (ČS BD) tvoří provozní celek, který bude umožňovat autonomní řízení čerpání odpadních vod do stoky ACK na hlavní čerpací stanici HČS podle vlastních kritérií s nadřazeným monitorováním a řízením z operátorských pracovišť ŘIS.

Šneková čerpadla (3ks), pracující v sestavě 3+0, budou zajišťovat řízené čerpání odpadní vody do stoky ACK na hlavní čerpací stanici HČS podle hladiny na přítoku do ČS BD. Řízení výkonu čerpadel bude řešeno frekvenčními měniči. Tyto frekvenční měniče budou s řídicím systémem propojeny komunikační linkou „PROFINET“.

Dále budou osazena dvě kalová čerpadla. Jedno čerpadlo bude zajišťovat řízené čerpání jímky dešťových vod z RN1 a RN2 do stoky ACK. Druhé čerpadlo bude zajišťovat řízené čerpání jímky odpadních vod z RN1 a RN2 do stoky ACK. Řízení výkonu obou čerpadel bude řešeno frekvenčními měniči. Tyto frekvenční měniče budou s řídicím systémem propojeny komunikační linkou „PROFINET“.

Podrobný popis technologického procesu a provozu technologického zařízení je uveden v souhrnné technické zprávě a ve strojné technologické části projektu.

## 3.3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 3.3.1 MĚŘICÍ OBVODY

#### Seznam měřicích obvodů

02LICA401	Hladina odpadní vody 1 - stoka BD	
02LICA402	Hladina odpadní vody 2 - stoka BD	
02PIA403	Tlak mazacího tuku šnekového čerpadla 1	
02PIA404	Tlak mazacího tuku šnekového čerpadla 2	
02PIA405	Tlak mazacího tuku šnekového čerpadla 3	
02GA406	Signalizace polohy šoupátka před šnekovým čerpadlem 1	<i>Dodávka strojní</i>
02GA407	Signalizace polohy šoupátka před šnekovým čerpadlem 2	<i>Dodávka strojní</i>
02GA408	Signalizace polohy šoupátka před šnekovým čerpadlem 3	<i>Dodávka strojní</i>
02TIA411	Teplota vzduchu ve strojovně ČS BD	
02TIA412	Teplota vzduchu v místnosti rozváděčů ČS BD	
02GA421	Vstup do objektu ČS BD	<i>Dodávka PS 05</i>
02QIA431	H <sub>2</sub> S data logger Bluetooth	
02LICA441	Hladina v jímce dešťových vod z RN1 a RN2	
02LICA442	Hladina v jímce odpadních vod z RN1 a RN2	
02GA445	Signalizace polohy stavidla 01VGM03.05	<i>Dodávka strojní</i>
02GA446	Signalizace polohy stavidla 01VGM03.04	<i>Dodávka strojní</i>
02GA451	Signalizace polohy stavidla 01VGM02	<i>Dodávka strojní</i>
02GA452	Signalizace polohy stavidla 01VGM01	<i>Dodávka strojní</i>
02GA453	Signalizace polohy stavidla 01VGM04	<i>Dodávka strojní</i>

#### Popis měřicích obvodů

Měření fyzikálních veličin bude zajišťovat soubor měřicích přístrojů a technologických zařízení, které jsou součástí měřicích obvodů a jsou uvedeny v příslušných položkách seznamu zařízení. Umístění měřicích obvodů je uvedeno na dispozičním výkresu.

Pro spojitá měření budou použity analogové signály 4-20mA, pro digitální signály bude použito napětí 24V DC (meze, poruchy, atd.). Signály měřicích obvodů budou připojeny k procesní stanici ŘIS 02DT401 a zobrazovány na místním panelu operátora procesní stanice ŘIS. Přístroje měřicích obvodů budou napájeny z rozváděče procesní stanice ŘIS 02DT401.

Přístroje měřicích obvodů, které jsou vedeny mimo budovu, musí být vybaveny vestavěnými nebo externími přepětovými ochranami v napájecích i signálových obvodech. Výstupní signály veškerých přístrojů měřicích obvodů musí být galvanicky oddělené.

Případné další měřicí přístroje budou součástí technologického zařízení, dodávaného jako celek v rámci strojní technologie.

#### Měření hladiny odpadní vody

Pro měření hladiny odpadní vody v čerpací jímce ČS BD budou použity radarové snímače hladiny v krytí IP68 v provedení Ex, umístěné v otvorech 600x600mm pod tepelně izolovanými poklopy stropní betonové desky čerpací jímky (zajištěno ve stavební části). Měření bude prováděno zálohovaně dvěma snímači hladiny. Hladina bude zobrazena na operátorském panelu, výstupní signály budou připojeny signály 4-20 mA do procesní stanice ŘIS.

Měření hladin v jímkách dešťových a odpadních vod bude řešeno hydrostatickými snímači hladiny s výstupem 4-20 mA. Snímače budou umístěny v ochranné trubce.

#### Měření tlaku mazacího tuku šnekových čerpadel

SŘTP PS03

Pro spojité měření tlaku budou použity snímače relativního tlaku s analogovým pasivním výstupem 4-20mA v dvou vodičovém zapojení.

#### *Měření teploty vzduchu v objektu*

Pro měření teploty vzduchu budou použity prostorové teploměry Pt100 s vestavěným pasivním převodníkem s výstupním signálem 4-20mA.

#### *Kontrola vstupu do objektu*

Venkovní dveře a vrata objektu ČS BD budou opatřeny dveřními spínači v rámci dodávky PS 05 - Systém kontroly vstupu.

### 3.3.2 ŘÍDICÍ A INFORMAČNÍ SYSTÉM

Měřicí přístroje a pohony ČS BD včetně místních rozvodů elektrického napájení budou monitorovány z procesní stanice ŘIS 02DT401, umístěné v místnosti rozváděčů v objektu ČS BD a připojené optickou komunikační sběrnici k ŘIS NVL.

Nová rozvodna R111 22kV v ČS BD bude začleněna do systému ČS BD. Vazby na rozvodnu R111 22kV budou realizovány pomocí komunikačního protokolu IEC 61850 a současně pomocí vstupních a výstupních signálů napojených na ŘIS procesní stanice 02DT401. Ovládání VN rozváděčů bude možné z dozorny z operátorské stanice, místně z displejů ochrany umístěných na dveřích VN rozváděčů a operátorského panelu umístěného na rozváděči 02DT401. Z operátorské stanice bude možné zejména vyčítat veškeré údaje z jednotlivých ochrany, vč. záznamníku událostí a poruchového zapisovače (oscilogram poruchy), případně i měnit nastavení ochrany a ovládání jednotlivých vypínačů.

V rámci PS 03 – SŘTP bude instalována následující stanice ŘIS:

- 02DT401 - procesní stanice ŘIS technologie ČS BD, umístěná v objektu ČS BD

Procesní stanice ŘIS bude realizována programovatelnými logickými automaty (PLC) v modulárním provedení se vstupními a výstupními jednotkami s galvanickým oddělením proti vnitřní sběrnici:

- analogové vstupy (AI) proudové 4-20mA,
- digitální vstupy (DI) 24VDC s pomocnými vstupními relé 230VAC, napájené ze zdroje v rozváděči procesní stanice, spínané galvanicky volnými kontakty navazujícího zařízení,
- digitální výstupy (DO) 24VDC s pomocnými výstupními relé, napájené ze zdroje v rozváděči procesní stanice.

Komunikační sběrnice PROFINET budou použity zejména pro připojení:

- frekvenčních měničů elektrických pohonů dodávaných v rámci elektrotechnologické části,

K procesní stanici 02DT401 budou připojeny zejména následující technologické signály:

	OBVOD	NÁZEV	ZDROJ / CÍL	DRUH SIGNÁLU				POZNÁMKA
				AI	AO	DI	DO	
	02DT401	Systémové signály ŘIS	02DT401	0	0	12	0	
	02LICA401	Hladina odpadní vody 1 - stoka BD	02LICA401	1	0	0	0	
	02LICA402	Hladina odpadní vody 2 - stoka BD	02LICA402	1	0	0	0	
	02PIA403	Tlak mazacího tuku šnek.čerpadla 1	02PIA403	1	0	0	0	
	02PIA404	Tlak mazacího tuku šnek.čerpadla 2	02PIA404	1	0	0	0	
	02PIA405	Tlak mazacího tuku šnek.čerpadla 3	02PIA405	1	0	0	0	
	02GA421	Vstup do objektu ČS BD	02GA421	0	0	4	0	2x ;dveřní spínače



	OBVOD	NÁZEV	ZDROJ / CÍL	DRUH SIGNÁLU				POZNÁMKA
				AI	AO	DI	DO	
	M31	Šnekové čerpadlo 1	FM	PROFINET				
	M32	Šnekové čerpadlo 2	FM	PROFINET				
	M33	Šnekové čerpadlo 3	FM	PROFINET				
	M311	Mazací přístroj pro M31	111RM1	0	0	2	0	CH:, P:
	M321	Mazací přístroj pro M32	111RM1	0	0	2	0	CH:, P:
	M331	Mazací přístroj pro M33	111RM1	0	0	2	0	CH:, P:
	M35	Čerpadlo v jímce dešťových vod z RN	FM	PROFINET				
	M36	Čerpadlo v jímce odpadních vod z RN	FM	PROFINET				
	02GA406	Šoupátko před šnek.čerpádlem 1	02GA406	0	0	2	0	O:, Z:
	02GA407	Šoupátko před šnek.čerpádlem 2	02GA407	0	0	2	0	O:, Z:
	02GA408	Šoupátko před šnek.čerpádlem 3	02GA408	0	0	2	0	O:, Z:
	111RM1	Rozváděč 0,4kV - přípojnice	111RM1	0	0	2	0	ztr.U, sig. svodiče U
	02LICA441	Hladina v jímce dešťových vod z RN	02LICA441	1	0	0	0	
	02LICA442	Hladina v jímce odpadních vod z RN	02LICA442	1	0	0	0	
	02GA445	Signalizace polohy stavidla 01VGM03.05	02GA445	0	0	2	0	O:, Z:
	02GA446	Signalizace polohy stavidla 01VGM03.04	02GA446	0	0	2	0	O:, Z:
	02GA451	Signalizace polohy stavidla 01VGM02	02GA451	0	0	2	0	O:, Z:
	02GA452	Signalizace polohy stavidla 01VGM01	02GA452	0	0	2	0	O:, Z:
	02GA453	Signalizace polohy stavidla 01VGM04	02GA453	0	0	2	0	O:, Z:

Dále budou k procesní stanici 02DT401 napojeny signály stavů elektro rozvaděčů:

	OBVOD	NÁZEV	ZDROJ / CÍL	DRUH SIGNÁLU				POZNÁMKA
				AI	AO	DI	DO	
	R111	Provozní stavy vypínačů, odpínačů, uzemňovačů a polí rozvodny 22kV - pro 6 polí	R111	0	0	24	0	signály upřesnit dle dodávky elektro
	R111	Poruchové stavy polí rozvodny 22kV - pro 6 polí	R111	0	0	12	0	signály upřesnit dle dodávky elektro
	R111	Dálkové ovládání vypínačů a odpínačů rozvodny 22kV - pro 6 polí	R111	0	0	0	4	signály upřesnit dle dodávky elektro
	R111	Komunikační propojení mezi 02DT401 a R111	R111	IEC 61850				
	RE1	Obchodní měření elektrické energie - 2 přívody 111RH1	RE1	0	0	8	0	DČ, DJ, OJ, 15' připojení z optického převodníku v RE1
	111T1	Transformátor - teplota 1°, 2°, měření OK	111RH1	0	0	3	0	
	111T2	Transformátor - teplota 1°, 2°, měření OK	111RH1	0	0	3	0	
	111RH1	Přívodní jističe - 2ks	111RH1	0	0	12	4	Dál., Vyp., Zap., Vyp. por., U OK, přívod 1 OK, přívod 2 OK – povely ZAP. VYP
	111RH1	Podélná spojka a 2 sekce přípojnic	111RH1	0	0	6	0	Vyp., Zap. ztr.U, sig. svodiče U
	111RM1	Přívodní jističe - 2ks	111RM1	0	0	12	4	Dál., Vyp., Zap., Vyp. por., U OK, přívod 1 OK, přívod 2 OK – povely ZAP. VYP
	111RS1	Přívodní jističe - 2ks	111RS1	0	0	12	4	Dál., Vyp., Zap., Vyp. por., U OK, přívod 1

	OBVOD	NÁZEV	ZDROJ / CÍL	DRUH SIGNÁLU				POZNÁMKA
				AI	AO	DI	DO	
								OK, přívod 2 OK – povely ZAP. VYP
	02TIA411	Teplota vzduchu ve strojovně ČS BD	02TIA411	1	0	0	0	
	02TIA412	Teplota vzduchu v místnosti rozváděčů ČS BD	02TIA412	1	0	0	0	
	M01	Ventilátor VZT	111RS1	0	0	2	0	CH, P
	M02	Ventilátor VZT	111RS1	0	0	2	0	CH, P
	EH5	Fotokatalytická jednotka dezodorizace – rozvodna	EH5	0	0	6	1	signály upřesnit dle dodávky jednotek
	EH2, EH3	Fotokatalytická jednotka dezodorizace – strojovna	EH2, EH3	0	0	12	2	signály upřesnit dle dodávky jednotek
	EH4	Fotokatalytická jednotka dezodorizace - mokrá jímka	EH4	0	0	6	1	signály upřesnit dle dodávky jednotek
		Požární klapky – 3ks		0	0	3	0	Zav.
	111RH1	Systémové signály	111RH1	0	0	2	0	ztr.U, sig. svodiče U
	111RS1	Systémové signály	111RS1	0	0	2	0	ztr.U, sig. svodiče U

Veškeré vstupy a výstupy řídicího systému včetně metalických komunikačních sběrnic, které jsou vedeny mimo budovy, musí být opatřeny přepětovými ochranami nebo zvláštním galvanickým oddělením.

Procesní stanice ŘIS bude umístěna ve skříňovém rozváděči s krytím alespoň IP54, s vnitřním osvětlením, temperováním a zásuvkovým rozvodem, a bude dále vybaven přístroji technologického rozhraní, pomocnými relé, napájecími zdroji, rozjišťovacími obvody a svorkovnicemi. Na předních dveřích skříně procesní stanice bude umístěn místní panel operátora.

Napájení rozváděče procesních stanice ŘIS bude zajištěno jednofázovým vývodem 1NPE ~ 50Hz 230V z rozváděče 111RM1 elektrotechnologické části a chráněno přepětovými ochranami typ 3 s VF filtrem. Napájení procesní stanice bude zajištěno pomocí zdroje UPS on-line s dvojitou konverzí, průmyslové provedení, výstup 230V AC sinus, doba zálohování nejméně 15 minut, automatický bypass, automatický restart po obnovení napájení, kontaktní signální rozhraní připojené do PLC.

Místní ovládání pohonů a spínačů bude zajištěno pomocí ovládacích prvků, umístěných na rozváděčích nebo na ovládacích skříních v dodávce strojné technologické a elektrotechnologické části. Pohony a spínače určené k dálkovému ovládání (individuálně, automaticky) bude možné přepnout do režimu řízení z ŘIS. Sledování provozu technologického zařízení řídicím systémem bude zachováno jak při dálkovém ovládání z ŘIS, tak při místním ovládání.

### 3.3.3 PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

Čerpací stanice pro kmenové stoky B, D (ČS BD) tvoří provozní celek, který bude umožňovat autonomní řízení čerpání odpadních vod do stoky ACK na hlavní čerpací stanici HČS podle hladiny na přítoku do ČS BD s nadřazeným monitorováním a řízením z operátorských pracovišť ŘIS na Císařském ostrově.

Procesní stanice ŘIS 02DT401 bude dodána a naprogramována tak, aby splňovala provozní požadavky dodané technologie. Procesní stanice bude provádět automatické a autonomní řízení připojeného technologického zařízení ve shodě s blokovacími podmínkami, bezpečnostními funkcemi, měřenými stavy a parametry, uloženými žádanými hodnotami, poruchovými mezemi a řídicími sekvencemi, a bude generovat náležité řídicí výstupy.

Místní panel operátora procesní stanice ŘIS bude sloužit pro místní zobrazování měřených veličin, zobrazování provozních a poruchových stavů, zadávání uživatelských parametrů a navolení automatického řízení podle přístupových práv.

Obsluha bude ovládat technologický proces dálkově z ŘIS pomocí funkcí individuálního nebo automatického řízení, pokud bude příslušné zařízení/pohon předvoleno místním režimovým přepínačem „místně-0-dálkově“ do polohy „dálkově“. Individuálním řízením se rozumí jednotlivé ruční dálkové řízení každého zařízení/pohonu z operátorského pracoviště ŘIS. Automatické řízení zahrnuje skupinovou manipulaci se zařízením/pohonem a automatizované funkce, které zařízení/pohon využívají v závislosti na operátorském navolení.

Programové vybavení procesní stanice 02DT401 bude zajišťovat zejména následující funkce:

- ovládání šnekových čerpadel 1, 2, 3 - volba pořadí čerpadel, kontrola přípustnosti zapnutí čerpání podle stavu stavítek před čerpadly, postupné zapínání / vypínání čerpadel podle nastavených mezí hladiny v čerpací jímce (LICA1 nebo LICA2 dle navolení) s respektováním priority čerpadel
- komunikaci v datové síti Industrial Ethernet s centrální dozornou ÚČOV a NVL

Ovládání pohonů bude obecně podléhat kontrole základních blokovacích podmínek (poruchy pohonů, stavy uzávěrů, kritické meze hladin apod.) a vnitřních SW blokovacích podmínek (kritické meze analogových měření, diagnostická hlášení). Působení blokovacích podmínek při ovládání a během chodu pohonů bude v textové formě signalizováno a registrováno.

V rámci provozní SW diagnostiky budou zejména realizovány funkce:

- kontrola splnění každého vydaného příkazu do zadané doby, nesplnění příkazu bude signalizováno jako porucha,
- kontrola analogových vstupů v rozsahu 4-20mA, signál mimo rozsah 4-20mA bude signalizován jako porucha, měřená veličina bude označena jako neplatná a všechny automatické regulace závislé na této veličině budou ošetřeny způsobem bezpečným pro provoz,
- kontrola správné kombinace dvou souvisejících digitálních vstupů po zadané době (např. stavy otevřeno/zavřeno, zapnuto/vypnuto), chybná kombinace bude signalizována jako porucha.

Meze analogových měření, použité jako výstrahy nebo blokovací podmínky, budou nastavitelné jako parametry z operátorských pracovišť ŘIS, resp. z místního panelu operátora procesní stanice ŘIS v souladu s přístupovými právy.

Programové vybavení v centrální dozorně ÚČOV NVL bude doplněno a upraveno v rozsahu vazeb na nový objekt ČS BD:

#### *Řídící a informační systém*

- vizualizace v rozsahu účelném pro centralizované sledování provozu čerpací stanice ČS BD
- doplnění databáze, provozního deníku a poruchového protokolu o doplněné signály
- doplnění denních a měsíčních bilancí

#### *Databázový systém*

- doplnění bilancí (motohodiny)
- zpracování a přenos vybraných informací o provozu ČS BD na centrální dispečink PVK (CD Flora)

### **3.3.4 KABELÁŽ**

V dodávce PS 03 - SŘTP bude obsažena veškerá kabeláž a pomocný materiál, zahrnující dodávku a montáž vnitřního a vnějšího optického a metalického kabelového spojení pro komunikaci, napájení, ovládání, měření a signalizaci:

- mezi jednotlivými zařízeními v dodávce PS 03,

- pro připojení zařízení PS 03 na zařízení elektrotechnologické části a na ostatní příslušná zařízení,
- ostatní kabely pro zařízení PS 03.

Optické kabely z objektu ČS BD do objektu hrubého předčištění NVL na Císařském ostrově budou vedeny v celé délce v plastových ochranných trubkách HDPE40. Připojení optických kabelů bude v novém optickém rozváděči 02RO2 v kabelovém prostoru HČS na komunikačních převodnicích. Optické kabely budou z objektu ČS BD vedeny ve společné vnější kabelové trase s napájecími kabely PS 02 - Elektrotechnologická část až do objektu HČS. Zemní práce pro společnou vnější kabelovou trasu včetně podchodů pod komunikacemi a včetně kabelové lávky pod mostem jsou zahrnuty v SO 03 – Elektrický přívod NN a VN k čerpací stanici.

Realizace otevřeného výkopu přes vnitro-areálovou komunikaci NVL bude muset být rozdělena do dvou etap tak, aby byl vždy zachován průjezd minimálně jedním pruhem pro veškerou dopravu a nebyl nijak omezen provoz NVL a SVL! Stavební práce v tomto místě budou realizovány až na základě předchozího projednání s Provozovatelem NVL a SVL, pravděpodobně s požadavkem překopu během víkendu.

Realizace kabelové trasy bude muset být koordinována s těmito projekty:

- Stavba 005.B – Silniční most na MK ÚČOV – km 1,67 – projekt řeší zvyšování mostů na plavební cestě – momentálně probíhá výběr zhotovitele a realizace by měla být započata v roce 2020.
- ÚČOV - Doplnění hrubého předčištění před HČS – budou započaty práce na dokumentaci pro výběr zhotovitele. Realizace by měla být započata cca v roce 2020-2021.

V případě, že nebude možné kabelovou trasu SO 03 realizovat v předstihu před těmito projekty, pak se doporučuje v požadované trase položit korugované chráničky 3x DN 200, do kterých budou kabely VN a optické kabely následně zatáhnuty bez nutnosti opětovného výkopu v prostoru nové stavby. V rámci projektu navýšení mostu je třeba doplnit kabelovou lávku z nerezové oceli ve směru na východ, na kterou budou kabely v rámci SO 03 umístěny.

Souběžně s optickými kabely budou položeny tři rezervní plastové ochranné trubky HDPE40.

Vnější kabelové trasy jsou uvedeny na výkresu C.2 Koordinační situace stavby. Součástí instalace optických kabelů bude ukončení všech optických vláken a proměření jejich optických parametrů včetně vystavení protokolu.

Pro metalické kabelové spojení budou použity celoplastové kabely s měděnými žílami. Komunikační, měřicí a signalizační kabely pro vedení signálů malého napětí budou stíněné (fólií, opředěním). Pro datové a analogové signály budou použity stíněné kabely s kroucenými páry.

Pro vedení signálů malého napětí je nutno dodržet zásady montáže a pokládky kabelů proti vzniku rušivých napětí (interference) - minimální délka, minimální souběh se silovými kabely, kolmé protínání mimoběžných tras signálních a silových kabelů, stínění kabelů nesmí tvořit smyčky. Zejména je třeba dbát na ochranu proti rušení v blízkosti kabelů motorů napájených z frekvenčních měničů - prostorové oddělení tras, dodržení minimální vzdálenosti tras s mechanickým oddělením při nezbytném minimálním souběhu, feromagnetické odstínění tras. Při kladení kabelů je třeba postupovat podle platných technických norem a předpisů, zejména ČSN 33 2000-5-52.

Ve vnitřních hlavních kabelových trasách budou využity nosné kabelové konstrukce elektrotechnologické části, ve vnitřních podružných kabelových trasách budou kabely vedeny na samostatných nosných a ochranných kabelových konstrukcích v bezúdržbovém provedení. Veškeré prostupy kabelových tras budou po montáži řádně utěsněny.

### 3.3.5 NAPÁJENÍ A UZEMNĚNÍ

Napájení procesní stanice ŘIS 02DT401 bude zajištěno jednofázovými vývody 1NPE ~ 50Hz 230V s přepětovou ochranou typ 2 z rozváděče 111RM1 v místnosti rozváděčů objektu ČS BD.

Uzemnění procesních stanic ŘIS bude připojeno v místnosti rozváděčů k vnitřní uzemňovací soustavě objektu podle technických podmínek zařízení.

### 3.3.6 POŽADAVKY NA MONTÁŽNÍ PŘIPRAVENOST

Při realizaci dodávky SŘTP je nezbytná úzká spolupráce s dodavateli stavební, strojně technologické a elektrotechnologické části. Zhotovitel SŘTP musí při zpracování realizační dokumentace ověřit (případně upřesnit) rozsahy měření a dimenzování zařízení SŘTP podle stavebního řešení a technických podmínek a parametrů dodávaného provozního zařízení.

Podle podkladů zhotovitele SŘTP je třeba v uvedených profesích zajistit následující přípravné práce:

Dodavatel stavební části zajistí

- hlavní prostupy ve stavebních konstrukcích, zejména otvory v betonové stropní desce čerpací jímky ČS s tepelně izolovanými poklopy pro ultrazvukové snímače hladiny a otvory pod rozváděči

Dodavatel elektrotechnologické části zajistí

- vývody pro napájení zařízení SŘTP elektrickou energií
- nosné konstrukce v hlavních (společných) vnitřních kabelových trasách
- zemní práce v hlavních kabelových trasách

Dodavatel strojně technologické části zajistí

- odběry a návarky pro měřicí obvody na technologickém zařízení s potřebnými uzávěry

### 3.3.7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při práci na elektrickém zařízení je třeba dodržovat ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. v platném znění, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Dále je třeba dodržovat příslušné ČSN pro práci na elektrickém zařízení, zejména ČSN EN 50110-1 (34 3100) "Obsluha a práce na elektrických zařízeních" v platném znění, jakož i všechny ostatní normy a předpisy související. Montážní práce smí dodavatel provádět pouze pracovníky s kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb., ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.

Elektrická zařízení jako celek i jejich jednotlivé části musí splňovat požadavky všeobecných předpisů a norem pro elektrická zařízení. Na napětí smí být připojeno pouze elektrické zařízení podrobené výchozí revizi.

Z hlediska protipožární ochrany neklade projektované zařízení mimořádné nároky. K likvidaci případného požáru elektrického zařízení se předpokládá použití přenosných hasicích přístrojů s náplní CO<sub>2</sub>.

Podrobné zpracování opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je povinností zhotovitele.

## 4. SEZNAM PODKLADŮ

- Podklady projektanta stavební, strojní a elektrotechnologické části
- Podklady od výrobců a dodavatelů projektovaného zařízení
- Záznamy z výrobních výborů
- Normy ČSN

SŘTP PS03

## 5. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

### 5.1 ZÁVAZNÉ POŽADAVKY K TECHNICKÝM SPECIFIKACÍM

1. Dodávky, práce a služby pro zařízení SŘTP musí být dodány kompletní v uvedených hranicích dodávky včetně všech nezbytných přístrojů, pomocných zařízení, příslušenství a spojovacího a upevňovacího materiálu. Dodávka musí být řádně odzkoušena, plně funkční a schopná uvedení do provozu.
2. Veškerá dodávaná zařízení musí být nová, poprvé použitá, není-li stanoveno jinak. Dodávaná zařízení musí být dodána od výrobců, kteří mají v ČR zajištěn servis. Toto prokáže zhotovitel při předání a převzetí, kdy doloží k jednotlivým zařízením příslušné doklady a prohlášení servisní organizace v ČR o zajištění servisu.
3. Veškerá dodávaná zařízení musí odpovídat požadavkům zákona č. 22/1997 Sb v platném znění a souvisejícím právním předpisům. Zhotovitel doloží ke všem dodávaným výrobkům doklady požadované podle uvedených právních předpisů.
4. Části měřicích přístrojů v kontaktu s médií musí být z netečného materiálu vhodného pro dané médium. Indukční průtokoměry zabudované do potrubí z elektricky nevodivého materiálu musí být vybaveny zemnicími kroužky nebo být vhodné pro uvedenou instalaci.
5. Typy použitých zařízení měřicí a řídicí techniky musí zhotovitel odsouhlasit s objednatelem před zpracováním realizační dokumentace, případně před nákupem zařízení.
6. Veškeré práce musí být prováděny za dodržování všech norem a předpisů platných v ČR a doloženy předepsanými doklady o provedených zkouškách a revizích.
7. Zhotovitel zahrne do ceny veškeré náklady na opatření zdrojové verze uživatelského programového vybavení stávajícího řídicího systému (SCADA, databázový systém) včetně přístupových kódů uživatelského SW a vývojového prostředí SW. Dále zhotovitel zahrne do ceny veškeré náklady na dopracování projektové dokumentace SŘTP, které se týkají podkladů pro algoritmy řízení, dílenské dokumentace rozváděčů, která bude zahrnovat specifikaci rozváděčů a příslušenství, rozmístění přístrojů, čelní pohledy, návrhu pomocných nosných konstrukcí a montážních prvků pro kabelové skříně a převodníky, kabelové trasy a ostatní pomocné konstrukce pro měřicí obvody, analyzátory, kabelové trasy SŘTP a ostatní pomocné konstrukce, dílenských schémát vnějších spojů, místní zjišťování skutečného stavu a na opatření dokumentace dotčených zařízení.
8. Zhotovitel zajistí při realizaci dodávky všechna blíže nespecifikovaná provizorní zařízení a opatření potřebná pro sledování a řízení provozu.
9. Provedení zařízení SŘTP musí odpovídat typu prostředí, ve kterém budou umístěna, v souladu s ČSN 33 2000-3, resp. ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3.
10. Provedení rozváděčů SŘTP bude vyhovovat požadavkům norem třídy ČSN EN 60439. V rozváděčích SŘTP bude po ukončení dodávky ponechána prostorová rezerva cca 20 %, na svorkovnicích, ve sdružovacích kabelech a v počtu vstupů a výstupů řídicího systému bude ponechána rezerva cca 10 – 15 %, pokud není uvedeno jinak.
11. Na vstupech napájení procesní stanice řídicího systému budou osazeny přepětové ochrany typu 3 (třída D) s VF filtrem.
12. Napájení procesní stanice řídicího systému a přístrojů měřicích obvodů bude zálohováno dobíjenými akumulátorovými zdroji nebo zdrojem UPS on-line s dobou zálohování minimálně 15 minut, pokud není uvedeno jinak.



SŘTP PS03

13. Pro spojitá měření budou použity analogové signály 4-20 mA, pro digitální signály bude použito napětí 24 V DC, pokud není uvedeno jinak.
14. Pro napájení přístrojů měření neelektrických veličin bude použito napájecí napětí 230 VAC nebo 24 VDC případně dvoudrátové napájení proudovou smyčkou 4-20 mA.
15. Přístroje měřicích obvodů, které jsou vedeny mimo budovy, musí být vybaveny vestavěnými nebo externími přepětovými ochranami v napájecích i signálových obvodech. Výstupní signály přístrojů měřicích obvodů musí být galvanicky oddělené.
16. Vzhledem k již existujícímu řídicímu systému SCADA používaným PVK se doporučuje dodat řídicí systém SCADA plně kompatibilní. Dodávaný systém musí mít otevřenou architekturu vyhovující mezinárodním normám a musí být schopen komunikace s obsluhou v českém jazyce včetně diakritických značek a národního formátu data a času. Veškerá licenční práva na technické a programové vybavení (HW a SW) řídicího systému budou převedena na objednatele. Součástí dodávky zhotovitele bude zdrojová verze a přístupové kódy uživatelského programového vybavení řídicího systému.
17. V procesní stanici budou použity vstupní a výstupní jednotky s galvanickým oddělením proti vnitřní sběrnici.
18. Veškeré vstupy a výstupy řídicího systému včetně metalických komunikačních sběrnic, které jsou vedeny mimo budovy, musí být opatřeny přepětovými ochranami nebo zvláštním galvanickým oddělením.
19. Všechny rozváděče v rámci dodávky a montáže SŘTP budou připojeny na společnou zemnicí síť.
20. Optické komunikační kabely budou chráněny v celé délce v plastových ochranných trubkách a vždy bude po celé délce dodržen výrobcem předepsaný minimální rádius ohybu optického kabelu. Metalické komunikační kabely a kabely měřicích a signalizačních obvodů malého napětí budou celoplastové, stíněné, s měděnými jádry, napájecí a ovládací kabely nízkého napětí budou celoplastové s měděnými jádry.
21. Označení kabelů a návleček žil kabelů musí být provedeno trvanlivým a nesmazatelným způsobem.
22. Kladení kabelů SŘTP musí být provedeno podle normy ČSN 33 2000-5-52 v platném znění. Kabelové trasy SŘTP budou vedeny v hlavních trasách ve výkopech a na nosných konstrukcích elektrotechnologické části a v samostatných podružných trasách, pokud není uvedeno jinak. Při kladení kabelů musí být dodrženy zásady ochrany proti elektromagnetickému rušení. Kabely nízkého napětí lze ukládat společně s kabely provozního rozvodu elektrotechnologické části. Měřicí a signalizační kabely malého napětí budou ukládány odděleně od kabelů elektrotechnologické části buď na samostatných lávkách, v samostatných žlabech, lištách a trubkách, nebo budou odděleny prostorově či přepážkami.
23. Nosné a ochranné konstrukce kabelových tras SŘTP budou zhotoveny z bezúdržbových materiálů odolávajících korozi (např. plastové, nerezové nebo žárově pozinkované, tloušťka ochranné vrstvy min. 50 μm) vyhovujících hledisku mechanického namáhání a dalším funkčním požadavkům. Narušená antikorozní ochrana metalických konstrukcí při montáži musí být opravena nátěrem podle technických podmínek výrobce.



SRTP PS03

24. Součástí stavební dodávky budou hlavní prostupy stěnami stavebních konstrukcí, zhotovitel části SRTP zajistí podružné prostupy stavebními konstrukcemi pro kabelové trasy SRTP. Součástí dodávky zhotovitele bude zajištění potřebné vodotěsnosti těchto prostupů, případně jejich požární odolnosti podle požadavků protipožárního zabezpečení stavby. Podružné prostupy stávajícími i novými stavebními konstrukcemi budou vrtané. Zhotovitel zahrne vrtání a utěsnění prostupů při oceňování do ceny kabelových tras. Protipožární zabezpečení stavby je popsáno v souhrnné části projektu.

## 5.2 ZNAKY POUŽITÉ V TECHNICKÉ SPECIFIKACI

Podle způsobu dodávky přístrojů a jejich montáže:

- DM** Normální dodávka a montáž do obvodu.
- DM-RO** Normální dodávka a montáž do obvodu. Přístroj bude umístěn v rozvaděči, dodavatel rozvaděče provede přípravnou montáž.
- ROZV** Přístroj je dodáván s rozvaděčem, pod vlastní položkou není dodávkově ani montážně oceněn.
- DP** Přístroj je součástí dodávky SRTP. Dodavatel SRTP neprovádí montáž, ale pouze připojení na obvod.
- D** Přístroj je součástí dodávky SRTP. Dodavatel SRTP neprovádí montáž ani připojení, případně je montáž zahrnuta v jiné zakázce.
- M** Přístroj není součástí dodávky SRTP. Dodavatel SRTP provádí montáž a připojení.
- P** Přístroj není součástí dodávky SRTP. Dodavatel SRTP provede pouze připojení na obvod.
- Z** Přístroj není dodavatelem SRTP dodáván, montován ani připojen, uvádí se pouze pro úplnost.

### 5.3 MĚŘICÍ OBVODY

Položka	Označení	Ks	Název	Poznámka
1.	02LICA401 02LICA402	2	<b>Hladina odpadní vody 1 - stoka BD</b> <b>Hladina odpadní vody 2 - stoka BD</b> radarový snímač, dosah min. 15 m s vestavěnou kompenzací teploty krytí IP68, provedení Ex zóna 2 včetně kabelu a držáku přesnost min. 0,25% měřicí rozsah 0 - 10 m výstupní signál 4 - 20mA, 2-vodič svorkovnicová skříňka plastová, krytí IP65 včetně svodiče přepětí pro signál snímače	DM
2.	02PIA403 02PIA404 02PIA405	3	<b>Tlak mazacího tuku šnekového čerpadla 1</b> <b>Tlak mazacího tuku šnekového čerpadla 2</b> <b>Tlak mazacího tuku šnekového čerpadla 3</b> snímač relativního tlaku médium: mazací tuk procesní připojení: závitové tlakový odběr - DODÁVKA STROJNÍ krytí IP65 přesnost min. 0,5% měřicí rozsah 0 - 16MPa rel. (upřesnit!) výstupní signál 4 - 20mA, 2-vodič	DM
3.	02GA406 02GA407 02GA408	3	<b>Poloha šoupátka před šnekovým čerpadlem 1</b> <b>Poloha šoupátka před šnekovým čerpadlem 2</b> <b>Poloha šoupátka před šnekovým čerpadlem 3</b> Šoupátka vč. snímačů polohy OTV a ZAV - DODÁVKA STROJNÍ svorkovnicová skříňka plastová, krytí IP65 včetně svodiče přepětí pro signál snímače	P
4.	02TIA411 02TIA412	2	<b>Teplota vzduchu ve strojovně ČS BD</b> <b>Teplota vzduchu v místnosti rozváděčů ČS BD</b> odporový snímač teploty prostorový Pt100 s vestavěným převodníkem Pt100 / 4-20mA měřicí rozsah -20 až +50°C montáž na stěnu	DM
5.	02GA421	1kpl	<b>Vstup do objektu ČS BD</b> 2x dvevní spínač vč. řídicího kontroléru a telemetrické stanice - DODÁVKA PS 05 - SYSTÉM KONTROLY VSTUPU	P

SŘTP PS03

Položka	Označení	Ks	Název	Poznámka
6.	02QIA431	1kpl	<b>H<sub>2</sub>S data logger Bluetooth</b> Přenosné měřicí zařízení pro zaznamenávání koncentrace H <sub>2</sub> S v okolním vzduchu a přenos pomocí Bluetooth Smart (BLE) na přenosný počítač <ul style="list-style-type: none"> <li>- barevný displej pro zobrazení aktuálního stavu</li> <li>- vyhodnocení po ukončení procesu měření nebo vyhodnocení pomocí dodávaného softwaru na přenosném počítači</li> </ul> měřicí rozsah H <sub>2</sub> S: 0 až 1000 ppb rozlišení: 0,1 až 1,0 ppb přenos dat: Bluetooth Smart (BLE) display: 1,5 palce (úhlopříčka) - barevný displej OLED životnost baterie: až 36 měsíců okolní teplota: -20 až +50 °C relativní vlhkost: 15 až 90 % RV paměť pro měřená data: 1380 dní (s 10 min. cyklem záznamu) krytí: senzor IP66, data logger IP67 ATEX Zóna: Ex II 2G Ex ic IIB T4 Gc	DM
7.	02LICA441 02LICA442	2	<b>Hladina v jímce dešťových vod z RN</b> <b>Hladina v jímce odpadních vod z RN</b> Hydrostatický snímač hladiny, dosah min. 25 m s vestavěnou kompenzací teploty krytí IP68, provedení Ex zóna 2 včetně kabelu a držáku přesnost min. 0,25% měřicí rozsah 0 – 20,6 m výstupní signál 4 - 20mA, 2-vodič svorkovnicová skříňka plastová, krytí IP65 včetně svodiče přepětí pro signál snímače	DM
8.	02GA445 02GA446 02GA451 02GA452 02GA454	5	<b>Signalizace polohy stavidla 01VGM03.05</b> <b>Signalizace polohy stavidla 01VGM03.04</b> <b>Signalizace polohy stavidla 01VGM02</b> <b>Signalizace polohy stavidla 01VGM01</b> <b>Signalizace polohy stavidla 01VGM04</b> Šoupátka vč. snímačů polohy OTV a ZAV - DODÁVKA STROJNÍ svorkovnicová skříňka plastová, krytí IP65 včetně svodiče přepětí pro signál snímače	P

## 5.4 ŘÍDICÍ A INFORMAČNÍ SYSTÉM

Položka	Označení	Ks	Název	Poznámka
1.	02DT401	1	<b>Procesní stanice ŘIS ČS BD</b> 1 pole, krytí IP54 rozměry š1000 x h500 x v2100mm obsahující: - procesní stanice, modulární provedení <ul style="list-style-type: none"> <li>procesní připojení: min. 16xAI, 8xAO, 240xDI, 32xDO</li> <li>komunikační připojení na místní panel operátora</li> <li>1x komunikační připojení PROFINET Master</li> <li>2x komunikační připojení Industrial Ethernet na switch pro nadřazený řídicí systém (ÚČOV, NVL)</li> <li>1x komunikační připojení IEC 61850</li> </ul> - místní panel operátora, grafický dotykový displej 15“, barevný - 2x optický switch pro Industrial Ethernet - zdroj UPS on-line, 230V, 50Hz, 15 min. - zdroje 230V, 50Hz / 24VDC - vstupní relé pro DI, modulární - výstupní relé pro DO, modulární - pomocná relé, modulární - přepěťová ochrana 230VAC, typ 3 s VF filtrem - přepěťové ochrany signálové - jisticí přístroje - svorkovnice - zásuvka, osvětlení, temperování - montážní materiál	DM
3.	02RO401	1	<b>Optický rozváděč</b> pro připojení 2 optických kabelů páteřního spojení, každý po 16 vláknech 9/125, singlemode	DM

SŘTP PS03

## 5.5 PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

Položka	Označení	Ks	Název	Poznámka
1.	SW-02DT401	1	<b>Uživatelský SW procesní stanice 02DT401</b> pro min. 24xAI, 8xAO, 240xDI, 48xDO - SW analýza (zadání pro SW) - zpracování veličin, řídicí programy - zobrazení, komunikace	DM

## 5.6 DOPLNĚNÍ DO HČS A ŘIS NVL

Položka	Označení	Ks	Název	Poznámka
1.	02RO2	1	<b>Optický rozvaděč</b> - optický rozvaděč pro připojení 6 optických kabelů, každý po 16 vlákních 9/125, singlemode - 6x patch panel - 6x optický switch pro Industrial Ethernet - zdroje 230V, 50Hz / 24VDC - přepětová ochrana 230VAC, typ 3 s VF filtrem - jisticí přístroje - svorkovnice - zásuvka, osvětlení, temperování - montážní materiál	DM
2.	SW-04DT1 04DT11	1	<b>Doplnění uživatelského SW procesní stanice 04DT1 a 04DT11</b> pro doplněný objekt ČS BD - do SCADA systému - do databázového systému - parametrizace ochrany - SW analýza (zadání pro SW) - zpracování veličin, řídicí programy - zobrazení, komunikace	DM

## 5.7 DOPLNĚNÍ DO ROZVODNY PTS2

Položka	Označení	Ks	Název	Poznámka
1.	PTS2-RO1	1	<b>Optický rozvaděč</b> - optický rozvaděč pro připojení optických kabelů, každý po 16 vlákních 9/125, singlemode - 4x patch panel - 4x optický switch pro Industrial Ethernet - zdroje 230V, 50Hz / 24VDC - přepětová ochrana 230VAC, typ 3 s VF filtrem - jisticí přístroje - svorkovnice - zásuvka, osvětlení, temperování - montážní materiál	DM

## 5.8 MONTÁŽ A MONTÁŽNÍ MATERIÁL

Položka	Počet	Jedn.	Název	Poznámka
1.	2	kpl	<b>Optický kabel z ČS-BD do HČS</b> 355m optický kabel - 16 vláken 9/125, singlemode vč. ochranné trubky HDPE40 v celé délce vč. pevného uložení ukončení 16-ti vláknového optického kabelu vč. proměření parametrů a vystavení protokolu	DM
2.	2	kpl	<b>Optický kabel z HČS do rozvodny PTS2</b> 105m optický kabel - 16 vláken 9/125, singlemode vč. ochranné trubky HDPE40 v celé délce vč. pevného uložení ukončení 16-ti vláknového optického kabelu vč. proměření parametrů a vystavení protokolu	
3.	3	kpl	<b>Rezervní ochranná trubka</b> 355m rezervní ochranná trubka HDPE40 vč. pevného uložení 2ks rezerva pro PS 03 - SŘTP 1ks rezerva pro PS 05 - Systém kontroly vstupu	DM
4.	1	kpl	<b>Elektromontážní materiál</b> - 990m kabely Cu do 19x2,5mm <sup>2</sup> pro napájení, měření (kroucené páry, čtyřky), signalizaci a ovládání včetně pevného uložení, ukončení a připojení včetně označení kabeláže včetně veškerého montážního materiálu - 85m nosné a ochranné konstrukce kabelových tras pro podružné kabelové trasy MaR bezúdržbové provedení včetně vrtání a utěsnění prostupů, stavební přípomoc, řezání, apod. včetně veškerého montážního materiálu - 135m uzemňovací vodič do Cu 16mm <sup>2</sup>	DM
5.	1	kpl	<b>Zemní práce</b> 40m kabelový výkop 35x80cm, pískové lože, výstražná fólie, zához s úpravou povrchu  Poznámka: Nejsou obsaženy zemní práce v hlavních kabelových trasách (dodávka PS 02 - Elektrotechnologická část)	DM
6.	1	kpl	<b>Montáž</b> Připojení a revize všech výše uvedených přístrojů a rozdávěčů, včetně montáže a zapojení kabelů do svorkovnic, včetně utěsnění prostupů v trasách MaR (vodotěsnost případně požární odolnost podle požadavků stavební části) a včetně dalšího potřebného montážního materiálu.	DM

## 5.9 ZKOUŠKY

Položka	Počet	Jedn.	Název	Poznámka
1.	1	kpl	<b>Zkoušky</b> Seřízení, oživení, zkoušky všech výše uvedených přístrojů a rozváděčů	DM
2.	1	kpl	<b>Oživení a uvedení do provozu</b> všech výše uvedených přístrojů, rozváděčů a zařízení včetně odladění programového vybavení procesních stanic ŘIS včetně odladění programového vybavení řídicích programů a komunikačních programů na stavbě Zaškolení pracovníků obsluhy	DM
3.	1	Kpl	<b>Zákres skutečného stavu</b> podzemních kabelových vedení SŘTP včetně geodetického zaměření	DM
4.	1	kpl	<b>Dodavatelská dokumentace a:</b> - projekty dokumentace skutečného provedení	DM
5.	1	kpl	<b>Ostatní materiál a práce</b> včetně dopravy	DM