



D.1.3 REKONSTRUKCE PŘÍTOKOVÉHO OBJEKTU – ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST

D.1.3.2 MOTORICKÁ INSTALACE A MAR

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

=====

Místo stavby:	Bludovice
Kraj:	Moravskoslezský
Stavebník:	SmVak Ostrava, a.s.
Provozovatel:	SmVak Ostrava, a.s.
Zpracovatel dokumentace:	VODING Hranice, spol. s r.o. Zborovská 583, 753 01 Hranice IČO 42866456
HIP (Hlavní inženýr projektu):	Ing. Miroslav Tomek, tel. 581 675 222
Autorizovaný inženýr v oboru vodohospodářské stavby:	Ing. Robert Roh autorizovaný inženýr, ČKAIT 1202207
Stupeň dokumentace:	DPS
Zakázkové číslo:	13 1247/1

Hranice, únor 2024

Vypracoval: Ing. Miroslav Tomek

OBSAH :

1.	POPIS PROVOZNÍHO SOUBORU	3
2.	PODKLADY	3
3.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4.	ROZVADĚČE	4
5.	INSTALACE	4
6.	TECHNICKÝ POPIS	5
7.	MOTORICKÁ INSTALACE	5
	Soupis pohonů:	5
8.	POPIS OVLÁDÁNÍ A SIGNALIZACE	6
9.	MĚŘENÍ A REGULACE	7
	Soupis obvodů:	8
10.	VAZBA NA plc telemetrie	9
	Stavové vstupy pro PLC Telemetrie	10
	Stavové výstupy – oddělovací relé 24VDC	12
	Analogové vstupy 4-20mA	13
	Analogové výstupy 4-20mA	13
11.	POSTUP PROVÁDĚNÍ PRACÍ	13
12.	UZEMNĚNÍ A POSPOJOVÁNÍ	14
13.	OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ	14
14.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	14
	Provádění stavebně montážních prací:	14
	Revize elektrických zařízení:	15
	Kvalifikace pracovníků:	15
	Výstražné tabulky a nápisy:	15
15.	ZÁVĚR	15

1. POPIS PROVOZNÍHO SOUBORU

Tento provozní soubor řeší elektrotechnickou část rekonstrukce přítokového objektu armaturní komory č.4 pro regulaci průtoku vody z přivaděče DN800 do vodojemu Bludovice. Akcí budou dotčeny technologické části trubních rozvodů vody, uzavírací armatury a výměna regulační armatury s elektrickými servopohony. Jedná se o kompletní rekonstrukci motorické instalace a MAR s využitím moderní techniky a zejména soulad s novými normami vzhledem k bezpečnosti provozu elektrických zařízení. Nově budou osazeny ovladače skříně a kompletní kabelové rozvody a kabelové nosné systémy. Provozní celek přítokového objektu je napojen na automatizovaný systém řízení a dálkové monitorování a ovládání. Provoz do chlórování a regulace průtoku bude řízen průmyslovým automatem bez trvalé přítomnosti obsluhy. Na tento provozní soubor navazuje soubor D.1.3.3 Telemetrie, zabezpečuje monitorování a řízení všech pohonů a regulátorů dálkově a v automatickém režimu.

Součástí projektu je i demontáž všech stávajících elektrických zařízení, skříní, kabelových rozvodů a stávajících kabelových tras.

Projekt neřeší silnoproudou elektrotechniku, toto je řešeno samostatným oddílem D.1.3.1 Silnoproudá elektrotechnika.

Projekt neřeší automatizovaný systém řízení a telemetrii, toto je řešeno samostatným oddílem D.1.3.3 Telemetrie, subdodavatel projektu Q-Line a.s. Ostrava.

2. PODKLADY

Pro zpracování projektu sloužilo zadání na předmětnou akci a zejména požadavky provozovatele a investora vyjádřené při jednotlivých výrobních výběrech a jednáních u provozovatele, jež jsou uvedené v dokladové části v záznamech z výrobních výborů a jednání.

Kromě obecně platných předpisů a norem ČSN, resp. jejich závazných částí, sloužily jako podklad zejména:

- Projektová dokumentace pro územní rozhodnutí zpracovatel Voding Hranice spol. s r. o. 12/2017
- podklady od zpracovatele stavební části
- podklady od zpracovatele strojně-technologické části
- požadavky investora a provozovatele
- skutečnosti zjištěné na místě samém

3. ZÁKLADNÍ TECHNIČKÉ ÚDAJE

Rozvodná soustava: 3 PEN stř. 50 Hz, 400 V/TN – C – S

Ovládací napětí: 1 PEN stř. 50 Hz, 230 V/TN-S

24 V DC

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

- odpojením vadné části od zdroje v soustavě TN

- 4

- napájení ventilátoru chlorovny	4 x 1,5
- ostatní pohony 4x400V/50Hz	5x1,5
- ostatní zařízení 230V/50Hz	3x1,5

Kabelová vedení vést v kabelových nosných systémech, nerezové drátové žlaby, plastové elektroinstalační lišty a vývody k jednotlivým pohonům v elektroinstalačních flexi chráničkách.

6. TECHNICKÝ POPIS

Napájení objektu je stávajícími zemními kabely AYKY 3x120+70 ze skříně ER v oplocení objektu VDJ Bludovice. Kabely jsou ukončeny na objektu armaturní komory č.4 v pojistkové skříni RIS. Stávající rozvaděč v místnosti elektro bude demontován a místnost bude stavebně upravena. Demontují se kabely ke stávajícím servopohonům a elektrickým přístrojům pro dochlorování vody. Nová skříň s označením 4RM bude doplněna pro napájení nových servopohonů armatur, osazení místního automatu (PLC) telemetrie, budou zde ukončeny okruhy MAR a datová komunikace na dispečink provozovatele, ukončení optického kabelu. V rozvaděči budou ukončeny kabely motorické instalace a MAR.

V objektu bude instalována malá vodní elektrárna pro přímou regulaci průtoku vody z přivaděče vody DN800 do armaturní komory č.4. Okruhy měření a regulace MVE jsou součástí dodávky soustrojí ve strojní části projektu. Na nový automat instalovaný v 4RM bude napojen metalickým kabelem automat řízení MVE instalovaný ve skříni DT1. Datový optický kabel mezi objektem 2. a 3. komory kde je instalována další část telemetrické stanice a radiomodem je součástí dodávky D.1.3.3 Telemetrie.

7. MOTORICKÁ INSTALACE

Součástí motorické instalace je nová skříň 4RM a kabelové rozvody k novým i stávajícím elektrickým zařízením.

Soupis pohonů:

4ES1	Přítok přivaděč DN800	Plunžrový ventil DN500	Regulační uzávěr
4ES2	Přítok přivaděč DN800	Klapka DN500	Přítok směr plunžrový ventil
4ES3	Přítok přivaděč DN800	Klapka DN350	Přítok směr turbína MVE
4ES4	Přítok přivaděč DN800	Klapka DN500	Uzávěr za turbínou
4ES5	Přítok přivaděč DN800	Klapka DN600	Uzávěr nátoku do komory 1
4ES6	Přítok přivaděč DN800	Klapka DN600	Uzávěr nátoku do komory 4
4ES7	Přítok přivaděč DN800	Klapka DN800	Uzávěr odběru z komory 4 – stávající servopohon
4M11	Přítok přivaděč DN800	Elektromotor	Ventilátor odvětrání armaturního prostoru
4M1	Chlorování	Elektromotor	Čerpadlo 1 voda chlorování - stávající

4M2	Chlorování	Elektromotor	Čerpadlo 2 voda chlorování - stávající
4YV1	Chlorování	Solenoid ventil	Přítok na čerpadlo 4M1
4YV2	Chlorování	Solenoid ventil	Přítok na čerpadlo 4M2
4ES11	Chlorování	Regulátor chloru	Chlorování vody přivaděč DN700 - stávající
4ES12	Chlorování	Regulátor chloru	Chlorování vody přivaděč DN800 - stávající
4M12	Chlorování	Elektromotor	Ventilátor chlorovny - stávající
4HA1	Chlorování	Houkačka	Světelná a zvuková signalizace
4EH1	Chlorování	Topení	Topný kabel v podlaze chlorovny - stávající
4EH2	Chlorování	Topení	Topný kabel v podlaze chlorovny - stávající

8. POPIS OVLÁDÁNÍ A SIGNALIZACE

Každý pohon v provozu lze ovládat ve 3 režimech přednastavení: R – 0 – A.

V zásadě platí:

- servopohony uzavíracích a regulačních armatur, budou vystrojeny místními ovládací a reverzační jednotkou v pohonu.
- optická signalizace na rozváděcích bude poruchová, pro rychlejší orientaci při vyhledávání závady
- stav zařízení, „připravenost – automat“, „chod“, „porucha“, „provoz“, u armatur stav „otevřeno“, „zavřeno“ a „poloha“ jsou signalizovány v technologických schématech ovládacích obrazovek, řeší PS 07 ASŘ

Servopohony armatur

Slouží k uzavírání průtoků vody a směry podle požadavku provozu a dispečera. Ovládání místní u pohonu. Dálkové ovládání prostřednictvím PLC telemetrie z operátorského panelu, nebo z dispečinku, toto je součástí oddílu D.1.3.3 Telemetrie. Podrobný popis regulace průtoku vody v přivaděči DN800 a manipulace se servopohony je řešena v oddíle D.2.2 Technologické vystrojení MVE – elektrotechnická část.

Čerpadla pohonné vody a regulace chlorování

Čerpadla slouží pro zvýšení tlaku pohonné vody pro vnos chloru do vody na přítocích do VDJ Bludovice do přivaděčů DN700 a DN800. Výchozí stav je vypnuto. Do chlorování je řízeno podle stavu chloru ve vodě na odběru do spotřebiště, spuštění provede dispečer dálkově. Nejdříve se otevře solenoidový ventil příslušné větve do chlorování 4YV1 a 4YV2 a následně se spustí čerpadlo. Regulace dávkování chloru je potom řízena regulátory 4ES11 a 4ES12 podle průtoku vody v přivaděči DN700 a DN800. Dispečer zadává dávku chloru a spouští čerpadla chlorování.

Výstražná zvuková a světelná signalizace 4HA1

Signalizace je spínána přímo z detektoru plynu chloru v ovzduší. Monitoruje se porucha a poplach do PLC telemetrie.

Ventilátor chlorovny

Ventilátor je určen pro odvětrání chloru, je ovládán ručně spínači u dveří vstupu do chlorovny. Ventilátor je obsluha povinná spustit před vstupem do chlorovny. Monitoruje se chod a porucha ventilátoru do PLC telemetrie.

Ventilátor armaturního prostoru

Pro případ zvýšené teploty v armaturním prostoru způsobeném provozem malé vodní elektrárny je instalován nový ventilátor v dodávce stavby. Ventilátor zajišťuje nucené větrání armaturního prostoru při zvýšené teplotě. Spínání je možno zapnout ručně, nebo prostorovým termostatem. Monitoruje se chod a porucha ventilátoru do PLC telemetrie.

Topení chlorovny

Odpařováním chloru z lahví, dochází k úbytku tepla v chlorovně. Proto je instalované podlahové topení 2 samostatné topné kabely – stávající, nově označeny 4EH1 a 4EH2. Topení je spínáno termostaty, každý kabel vlastním termostatem. Monitoruje se chod topení pomocí proudových relé a porucha do PLC telemetrie.

9. MĚŘENÍ A REGULACE

V rámci předmětné akce budou realizovány okruhy měření a regulace přítokového objektu komory č.4. Zachováno bude zařízení do chlorování, které se nově napojí na nový řídicí automat PLC s vazbou na telemetrii.

Hladina komory č. 4

Hladina komory vodojemu je měřena ponorným tenzometrem spuštěným z 1. patra do komory vodojemu. Analogový pasivní signál 4-20mA bude zapojen na svorkovnici analogových vstupů PLC telemetrie pro regulaci přítoku do komory a monitorování hladiny na dispečink. Od minimální a maximální hladiny je aktivováno hlášení pro dispečera. Limity uživatelsky nastavit dle požadavku provozovatele. Od maximální hladiny na úrovni přelivu blokovat průtok do komory, zpoždění a parametry odladit dle požadavku provozovatele.

Tlaky-BP-

Snímání tlaků bude provedeno pomocí tenzometrických snímačů na potrubí, nátrubky jsou v dodávce strojní technologie. Napájení snímačů je provedeno ze zdroje MAR 24V DC. Pasivní signál 4-20 mA je připraven pro vstup do PLC telemetrie pro dálkový přenos. Z minimálního tlaku na vstupu bude odvozen provoz a vyhodnocena porucha dopravy vody, porucha na přívodním řadu vody.

Teplota-BT-

Snímání teploty je provedeno pomocí prostorových čidel, instalovaných v armaturní komoře u vstupních dveří a v chlorovně. Napájení čidel je provedeno ze zdroje MAR 24V DC. Signál 4-20 mA je připraven pro vstup do PLC telemetrie pro dálkový přenos.

Z maximální teploty armaturního prostoru bude odvozeno hlášení přehřátí objektu a porucha nuceného větrání při provozu MVE. Z minimální teploty chlorovny bude odvozeno hlášení, které bude vyžadovat kontrolu podlahového topení a nastavení prostorových termostatů.

Průtok na přítoku 4BF1

Snímání průtoků bude provedeno stávajícím indukčním průtokoměrem v kompaktním provedení. Montáž snímačů do potrubí bude v dodávce strojní technologie. Signály z převodníku, impulsy a aktivní analogový výstup 4-20mA jsou ukončeny na svorkovnici pro připojení na vstupy PLC telemetrie pro řízení a regulaci požadovaného průtoku dle požadavku dispečera.

Z limitních průtoků jsou odvozována regulační a stavová hlášení na dispečink provozovatele.

Analýzátory a detektory

Přístroje jsou navrženy pro snímání chloru v ovzduší a ve vodě. Je použito stávajícího detektoru DEPOLOX se sondami v ovzduší pro hlášení úniku chloru. Pro měření obsahu chloru ve vodě je použito stávající analyzátor SWAN a ALLDOS se sondami v průtočných blocích. Napájení převodníků bude z rozváděče 4RM napětím 230V AC. Analogové a stavové výstupy jsou zapojeny na svorkovnice pro vazbu na PLC Telemetrie. Přívody a odvody vzorků vody k průtočným armaturám koordinovat s dodavatelem strojní technologie. Signály jsou určeny pro monitorování vody, jejímu záznamu a rozhodování dávkování.

Zaplavení armaturního prostoru –SL-

Snímání bude provedeno pomocí kontaktní sondy instalované u podlahy v nejnižším bodě. Signál z kontaktní sondy – vodivost při zaplavení bude vyhodnocován pomocí vyhodnocovacího relé. Rozpínací kontakt z vyhodnocovacího relé bude zapojen na vstupy PLC pro dálkový přenos a hlášení havarijního stavu. Zaplavení suterénu hlásí také poruchu.

Soupis obvodů:

4BF1	Průtok	IP DN500	0-800 l.s ⁻¹	Přítok přivaděč DN800
4BP1	Tlak	Tenzometr	0,6 MPa	Přivaděč DN800
4BP2	Tlak	Tenzometr	0,25 MPa	Za turbínou
4BL1	Hladina	Ponorný tenzometr	10m / 4-20mA	Hladina komory č.4
4BQ1	Cl ₂	Detektor	0-0,5 ppm / 20°C	Chlor v ovzduší 2 čidla Stávající Depolox
4BQ2	Cl ₂	Analýzátor	0-2 mg.l ⁻¹ /4-20mA	Průtočný blok na přítoku – stávající Swan
4BQ3	Cl ₂	Analýzátor	0-2 mg.l ⁻¹ /4-20mA	Průtočný blok na odběru do spotřebiště – stávající Aldoss
4SP1	Tlak	Tlakový spínač	Limitní stav	Vyprázdnění láhve chloru 1
4SP2	Tlak	Tlakový spínač	Limitní stav	Vyprázdnění láhve chloru 2

4SP3	Tlak	Tlakový spínač	Limitní stav	Vyprázdnění láhve chloru 3
4SP4	Tlak	Tlakový spínač	Limitní stav	Vyprázdnění láhve chloru 4
4SP12	Tlak	Tlakový spínač	Limitní stav	Stav přepnutí dávkování láhev 1-2
4SP34	Tlak	Tlakový spínač	Limitní stav	Stav přepnutí dávkování láhev 3-4
4SL1	Hladina	Kontaktní sonda	Limitní stav	Zaplavení armaturního prostoru
4BT1	Teplota	Prostorový termostat	50°C / 4-20mA	Teplota vnitřního prostoru
4BT2	Teplota	Prostorový termostat	50°C / 4-20mA	Teplota chlorovny

10. VAZBA NA PLC TELEMETRIE

Veškeré pohony v dodávce strojní technologie budou napojeny na dálkové ovládání a dálkové monitorování stavu. V této části se jedná o přípravu signálu pro vazbu PLC, resp. přivedení příslušných signálů na styčné svorkovnice, které budou osazeny v rozvaděči, kde budou také osazeny technické prostředky telemetrie. Řídící jednotky elektrických servopohonů v dodávce technologie jsou vybaveny rozhraním s opto oddělovači. Ostatní zařízení budou napojeny na automatizovaný systém řízení pomocí stavových a analogových veličin.

- **DI** – Digitální (binární) vstup pro automat
 - beznapěťový kontakt stykače,
 - beznapěťový kontakt kopírovacího relé,
 - stav technologického zařízení, (kontakt snímače tlaku, teploty ...),
 - výstup komparátoru,
 - signál ze snímače průtoku, (OPTO, otevřený kolektor)
 - otevřený kolektor s oddělovacího členu (elektroměr ...)
- **DO** – Digitální (binární) výstup z automatu pro oddělovací povelové relé nebo výkonový prvek
 - Standardně + 24V DC
- **AI** – Analogový vstup pro automat
 - Standardně (0)4 až 20 mA / 24V DC
- **A0** – Analogový výstup z automatu pro technologické zařízení
 - Standardně 4 až 20 mA / 24V DC
 (výstup pro regulaci výkonu dávkovacích čerpadel a otáček míchání flokulace)

Signály budou soustředěny v rozvaděči kde bude prostorová rezerva pro umístění prvků PLC a telemetrie, řídicí automat, vstupně-výstupní moduly, záložní napájecí zdroj, přepětíové ochrany.

Stavové vstupy pro PLC Telemetrie.

Stav hlavního jističe	FAQ1
Porucha svodiče přepětí	FV1
Ztráta napětí a sled fází	KU1
Porucha svodiče přepětí 3.st.	FV2
Porucha UPS	UPS
Porucha napájení 24VDC	G1
Ztráta napětí a sled fází	KU1
Porucha napájení 4ES1	FA4ES1
Porucha napájení 4ES2	FA4ES2
Porucha napájení 4ES3	FA4ES3
Porucha napájení 4ES4	FA4ES4
Porucha napájení 4ES5	FA4ES5
Porucha napájení 4ES6	FA4ES6
Porucha napájení 4ES7	FA4ES7
Porucha napájení 4ES8	FA4ES8
Dálkové ovládání servopohonu 4ES1	MS4ES1
Chod otevírá servopohon 4ES1	4ES1
Otevřen servopohon 4ES1	4ES1
Chod zavírá servopohon 4ES1	4ES1
Zavřen servopohon 4ES1	4ES1
Porucha servopohon 4ES1	4ES1
Dálkové ovládání servopohonu 4ES2	MS4ES2
Chod otevírá servopohon 4ES2	4ES2
Otevřen servopohon 4ES2	4ES2
Chod zavírá servopohon 4ES2	4ES2
Zavřen servopohon 4ES2	4ES2
Porucha servopohon 4ES2	4ES2
Dálkové ovládání servopohonu 4ES3	MS4ES3
Chod otevírá servopohon 4ES3	4ES3
Otevřen servopohon 4ES3	4ES3
Chod zavírá servopohon 4ES3	4ES3
Zavřen servopohon 4ES3	4ES3
Porucha servopohon 4ES3	4ES3
Dálkové ovládání servopohonu 4ES4	MS4ES4

Otevřen servopohon 4ES4	4ES4
Zavřen servopohon 4ES4	4ES4
Porucha servopohon 4ES4	4ES4
Dálkové ovládání servopohonu 4ES5	MS4ES5
Otevřen servopohon 4ES5	4ES5
Zavřen servopohon 4ES5	4ES5
Porucha servopohon 4ES5	4ES5
Dálkové ovládání servopohonu 4ES6	MS4ES6
Otevřen servopohon 4ES6	4ES6
Zavřen servopohon 4ES6	4ES6
Porucha servopohon 4ES6	4ES6
Dálkové ovládání servopohonu 4ES7	MS4ES7
Otevřen servopohon 4ES7	4ES7
Zavřen servopohon 4ES7	4ES7
Porucha servopohon 4ES7	4ES7
Porucha topení chlorovny 4EH1	FA4EH1
Porucha topení chlorovny 4EH2	FA4EH2
Porucha ventilátoru 4M11	FA4M11
Chod ventilátoru 4M11	KM4M11
Dálkové ovládání čerpadla 4M1	SA4M1
Porucha čerpadla 4M1	FA4M1
Chod čerpadla 4M1	KM4M1
Dálkové ovládání čerpadla 4M2	SA4M2
Porucha čerpadla 4M2	FA4M2
Chod čerpadla 4M2	KM4M2
Porucha ventilu 4YV1	FA4YV1
Automat 4YV1	SA4YV1
Otevřen 4YV1	K4YV1
Porucha ventilu 4YV2	FA4YV2
Automat 4YV2	SA4YV2
Otevřen 4YV2	K4YV2
Porucha regulátoru chloru 4ES11	FA4ES11
Otevřen regulátor chloru 4ES11	4ES11
Zavřen regulátor chloru 4ES11	4ES11
Porucha regulátoru chloru 4ES12	FA4ES12
Otevřen regulátor chloru 4ES12	4ES12
Zavřen regulátor chloru 4ES12	4ES12
Porucha ventilátoru 4M12	FA4M12
Chod ventilátoru 4M12	KM4M12
Porucha houkačky 4HA1	FA4HA1

Poplach houkačka 4HA1	K4HA1
Porucha napájení 4BQ1	FA4BQ1
Zvýšená koncentrace chloru v ovzduší 4BQ1	4BQ1
Poplach chlor v ovzduší 4BQ1	4BQ1
Prázdná láhev chloru 1	4SP1
Prázdná láhev chloru 2	4SP2
Prázdná láhev chloru 3	4SP3
Prázdná láhev chloru 4	4SP4
Přepínač láhve chloru 1->2=1	4SP12
Přepínač láhve chloru 1->2=2	4SP12
Přepínač láhve chloru 3->4=3	4SP34
Přepínač láhve chloru 3->4=4	4SP34
Porucha napájení 4BQ2	FA4BQ2
Minimální limit chloru ve vodě 4BQ2	4BQ2
Minimální limit chloru ve vodě 4BQ3	4BQ3
Zaplavení armaturního prostoru	4SL1
Průtok v přivaděči DN800	4BF1
Porucha napájení 4BQ3	FA4BQ3

Stavové výstupy – oddělovací relé 24VDC

Otevírej servopohon 4ES1	4ES1
Zavírej servopohon 4ES1	4ES1
Otevírej servopohon 4ES2	4ES2
Zavírej servopohon 4ES2	4ES2
Otevírej servopohon 4ES3	4ES3
Zavírej servopohon 4ES3	4ES3
Otevírej servopohon 4ES4	4ES4
Zavírej servopohon 4ES4	4ES4
Otevírej servopohon 4ES5	4ES5
Zavírej servopohon 4ES5	4ES5
Otevírej servopohon 4ES6	4ES6
Zavírej servopohon 4ES6	4ES6
Otevírej servopohon 4ES7	4ES7
Zavírej servopohon 4ES7	4ES7
Otevři solenoid 4YV1	KA4YV1
Zapni čerpadlo 4M1	KA4M1
Otevři solenoid 4YV2	KA4YV2
Zapni čerpadlo 4M2	KA4M2
Zapni poplach houkačka 4HA1	KA4HA1

Analogové vstupy 4-20mA

Průtok na přítoku přivaděč DN800	4BF1
Tlak v přivaděči DN800	4BP1
Tlak za turbínou	4BP2
Hladina komory č. 4	4BL1
Poloha regulačního plunžrového ventilu 4ES1	4ES1
Poloha regulátoru chloru 4ES11	4ES11
Poloha regulátoru chloru 4ES12	4ES12
Chlor ve vodě na přítoku 4BQ2	4BQ2
Chlor ve vodě na odběru z komory 4 4BQ3	4BQ3
Teplota armaturního prostoru	4BT1
Teplota chlorovny	4BT2

Analogové výstupy 4-20mA

Poloha regulačního ventilu 4ES1	4ES1
Poloha regulátoru chloru 4ES11	4ES11
Poloha regulátoru chloru 4ES12	4ES12

11. POSTUP PROVÁDĚNÍ PRACÍ

Rekonstrukce bude probíhat při provozu dopravy vody. Musí probíhat koordinovaně především s dodavatelem strojní technologie, tak, aby instalované zařízení bylo možno po instalaci spustit pro odzkoušení.

Jedná se především o montáž servopohonů armatur, čerpadel pohonné vody chlorování, indukčního průtokoměru, analyzátorů vody a snímačů tlaku v potrubí, které musí být napájeny v době individuálního odzkoušení každého zařízení. Nová zařízení budou dočasně ovládány místně ručně, než se zprovozní i část řízení s dodávce telemetrie.

Do provozu v podstatě bez přerušení musí být uvedeny čerpadla pohonné vody pro do chlorování a regulátory chloru alespoň jedna větev musí být trvale v provozu.

Platí i pro indukční průtokoměr, a snímače tlaku, které se musí odpojit a znovu zapojit do nového rozvaděče po jejich montáži v dodávce strojní technologie.

Demontáže:

Veškeré stávající skříně, rozvody a elektrická zařízení stávající technologie která bude nahrazena novými zařízeními plně demontovat.

- a) Demontovat stávající skříně ovládání servopohonů uzavíracích armatur v armaturním prostoru.

- b) Demontovat stávající skříň elektro postupně jak se budou vyměňovat potrubí a technologie dle strojní dodávky
- c) Demontovat a nově napojit regulační plunžrový ventil.

12. UZEMNĚNÍ A POSPOJOVÁNÍ

Stávající uzemnění bude v plném rozsahu zachované a bude využito i pro novou část elektrické instalace.

Stávající pospojování vyměnit. Součástí nových rozvodů elektrické instalace bude důsledně provedeno pospojování. Označení vodičů kombinací barev zelená/žlutá.

Vodiče ochranného pospojování pro připojení k hlavní uzemňovací svorce musí mít minimální průřez $6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$.

Ochranné vodiče pro doplňující pospojování použít minimálně $\frac{1}{2}$ průřez ochranného vodiče připojeného k neživé části elektrického zařízení. Minimální průřez $2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ pokud je vodič chráněn před mechanickým poškozením a minimálně $4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ pokud vodič není chráněn před mechanickým poškozením.

Vodiče pospojování se také napojí na PE přípojnice nových rozváděčů.

Nové části pospojování budou provedeny vodičem CYY $2,5\text{-}35 \text{ mm}^2 \text{ Z/Ž, FeZn } \varnothing 8 \text{ a } 30/4$.

13. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ

V rozváděči budou použity 2 stupně ochrany. 2. stupeň 275V Maximální výbojový proud (8/20 μs) 40kA, Napěťová ochranná hladina mód L-PE 2,5kV bude napojen přímo na přívod do rozváděče. Pro ochranu napájení okruhů MaR a vývodů pro PLC bude v poli osazen třetí stupeň ochrany realizovaný přepětíovou ochranou Jmenovitý výbojový proud (8/20 μs) L+N-PE, Zkušební napětí L+N-PE. Tato bude vesměs, s ohledem na nutnost dodržení vzdálenosti mezi 2. a 3. stupněm min. 10 m, doplněna oddělovací rázovou tlumivkou 16A.

Okruhy MaR, resp. jejich síťové napájení bude zajištěno ochranami 3. stupně u zařízení v plastové krabici, které budou osazeny v těsné blízkosti přístrojů.

Osazení a montáž ochrany musí být, s ohledem na správnou funkci, provedena dle návodů výrobce.

14. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Předpokládá se montážní práce budou provádět pracovníci odborné firmy a že tedy budou řádně seznámeni s předpisy o bezpečnosti práce a přezkoušení.

Provádění stavebně montážních prací:

Všeobecně jsou požadavky na zajištění bezpečnosti a hygieny práce dány:

1. NV č. 591/ 2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích.
2. NV č. 362/ 2005 Sb., o bližších požadavcích na BOZP s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
3. NV č. 101/ 2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
4. zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce
5. zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek BOZP

Práce musí vést a provádět pracovníci, kteří jsou v dané technologii vyškoleni, zdravotně způsobilí a s předepsanou kvalifikací (průkaz strojníka a prokazatelné pověření k obsluze strojního zařízení s osvědčením). Všemi pracovníky musí být dodržován Plán jakosti, BOZP a PO, Plán ochrany ŽP a Havarijní plán stavby.

Na zajištění bezpečnosti pracovníků na staveništi je zpracován plán BOZP a při provádění stavebních prací je třeba dodržovat všechny stanovené předpisy plánu BOZP a prokazatelně s nimi seznámit každého pracovníka na staveništi. Další povinností všech zhotovitelů je dodržovat stanovené TP a KZP pro jednotlivé stavební činnosti.

Při provádění musí být dodrženy příslušné ustanovené normy:

ČSN EN 501 10-1 ed.2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Revize elektrických zařízení:

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle:

ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6.

Periodické revize bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením elektrického zařízení.

Kvalifikace pracovníků:

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el.zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. ČUBP č. 50/78 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Výstražné tabulky a nápisy:

El. zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být v souladu s ČSN ISO 3864 (018010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.

15. ZÁVĚR

Předmětný projekt je vypracován dle t.č. platných předmětových a zřizovacích norem ČSN a podle nich musí být také realizován.

Po provedení výchozí revize může být zařízení uvedeno do zkušebního provozu.

Tato dokumentace byla s provozovatelem pravidelně konzultována a při závěrečných jednáních, i po stránce věcné a rozsahové, odsouhlasena.

Na silové napájecí rozvody měřících okruhů a napájení převodníků musí být vystavena výchozí revizní zpráva.

Montáž, zapojení a nastavení přístrojů, zejména pak regulačního plunžrového ventilu, musí být provedeno dle montážního návodu výrobce, nebo přímo servisním pracovníkem výrobce. Nastavení doby přestavení se musí odladit na skutečné tlakové a průtokové poměry.

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.2.