



## **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:	Bruzovice
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 1248/1

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 .....	5
9. MĚŘENÍ A REGULACE .....	6
Soupis obvodů: .....	7
10. VAZBA NA plc telemetrie .....	7
Stavové vstupy pro PLC Telemetrie .....	8
Stavové výstupy – oddělovací relé 24VDC .....	9
Analogové vstupy 4-20mA .....	10
Analogové výstupy 4-20mA .....	10
11. POSTUP PROVÁDĚNÍ PRACÍ .....	10
12. ZEMNÍ PRÁCE .....	10
Křížení a souběhy s inženýrskými sítěmi .....	11
13. UZEMNĚNÍ A POSPOJOVÁNÍ .....	11
14. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ .....	11
15. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	12
Provádění stavebně montážních prací: .....	12
Revize elektrických zařízení: .....	12
Kvalifikace pracovníků: .....	13
Výstražné tabulky a nápisy: .....	13
16. ZÁVĚR .....	13

## **1. POPIS PROVOZNÍHO SOUBORU**

Tento provozní soubor řeší elektrotechnickou část rekonstrukce a nástavby přítokového objektu pro regulaci průtoku vody do přerušovací komory (PK) Bruzovice. Akcí budou dotčeny technologické části trubního přivaděče vody, uzavírací armatury a výměna regulační armatury s elektrickými servopohony. Jedná se o kompletní rekonstrukci silnoproudé elektroinstalace, motorické instalace a MAR s využitím moderní techniky a zejména soulad s novými normami vzhledem k bezpečnosti provozu elektrických zařízení. Nově budou osazeny 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 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

- pospojováním
- napětím SELV
- proudovými chrániči

Napájecí okruhy převodníky MAR 1 PEN ~ 50 Hz, 230 V/TN-S  
Napěťová úroveň měřících okruhů: 24 V DC

Celkem instalovaný příkon: 4,2 kW  
Celkem soudobý příkon: 1,8 kW  
Součinitel náročnosti  $\beta$ : 0,4

#### Instalace:

Kabely CYKY, AYKY a CMSM, CMFM, JYTY na povrchu v kabelových kanálech a žlabech, k jednotlivým zařízením v plastových lištách, pevných a ohebných chráničkách.

## **4. ROZVADĚČE**

**1RM** - Hlavní rozvaděč objektu je napájen ze stávajícího objektu PK Bruzovice, stávající zemní kabel bude zachován a ukončen v nové skříni. Z tohoto rozvaděče jsou napájeny elektrické servopohony uzavíracích a regulační armatury, ventilátor větrání přítokového objektu a jsou v něm ukončeny všechny obvody měření a regulace.

**RG1** – Nová skříň malé vodní elektrárny, silové napájení a jištění  
– dodávka strojní součást MVE

**DT1** – Nová skříň řízení MVE – dodávka strojní součást MVE

**RE-MVE** – Skříň měření vyrobené elektrické energie, silové napojení na síť 3x400V

**RS** – Rozvaděč pro napájení osvětlení, temperace a zásuvkových skříní, v dodávce rekonstrukce přítokového objektu D.1.3.1 Silnoprůdová elektrotechnika

Stávající rozvaděče napájení elektroinstalace osvětlení budou demontovány.

## **5. INSTALACE**

Nové napájecí kabely pro rozvaděče, zásuvkové skříně jsou navrženy typu CYKY. Veškeré ostatní nové elektrické instalace budou prováděny také kabely s měděným jádrem. Instalace bude provedena na povrchu s kabely uloženými převážně ve vkladacích PVC lištách LV chráničkách.

Pro stanovení základního rozsahu bylo počítáno s následujícími dimenzemi:

- napájení servopohonů 4 x 1,5
- 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 z nové trafostanice 1-AYKY 3x150+70 ze skříně RH. Kabely jsou ukončeny v REMVE přítokového objektu PK Bruzovice. Stávající rozvaděč v nadzemní části stávající přítokové komory bude demontován a objekt bude stavebně upraven a přistavěn. Demontují se kabely ke stávajícím servopohonům. Nová skříň s označením 1RM 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 do PK Bruzovice Okruhy měření a regulace MVE jsou součástí dodávky soustrojí ve strojní části projektu. Na nový automat instalovaný v 1RM bude napojen metalickým kabelem automat řízení MVE instalovaný ve skříni DT1. Datový optický kabel mezi objektem trafostanice a přítokovým objektem bude položen ve společném výkopu motorické instalace. Datový komunikační kabel do komory 2 kde je instalována další část telemetrické stanice a rádiododem je součástí dodávky D.1.3.3 Telemetrie.

## 7. MOTORICKÁ INSTALACE

*Soupis pohonů:*

<b>1RM</b>	Přítokový objekt		Motorický rozvaděč přítokového objektu
<b>1ES1</b>	Přítok přivaděč	Plunžrový ventil DN600	Regulační uzavěr
<b>1ES2</b>	Přítok přivaděč	Klapka DN600	Přítok směr plunžrový ventil
<b>1ES3</b>	Přítok přivaděč	Klapka DN500	Přítok směr turbína MVE
<b>1ES4</b>	Přítok přivaděč	Rezerva	Uzavěr za turbínou
<b>1ES5</b>	Přítok přivaděč	Šoupátko DN400	Do spotřebiště Baška Bludovice - stávající
<b>1M11</b>	Přítok přivaděč	Elektromotor	Ventilátor odvětrání arm. prostor

## 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 ovládači 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 a manipulace se servopohony je řešena v oddíle D.2.2 Technologické vybavení MVE – elektrotechnická část.

Servopohon armatury ve směru obtoku PK Bruzovice na odběru Baška a Bludovice s vysílačem polohy bude ovládán dle požadavku provozovatele. Výchozí poloha je zavřeno.

#### **Ventilátor strojovny MVE**

Pro případ zvýšené teploty ve strojovně MVE způsobeném provozem malé vodní elektrárny je instalován nový ventilátor v dodávce stavby. Ventilátor zajišťuje nucené větrání strojovny při zvýšené teplotě. Spínání je možno zapnout ručně, nebo prostorovým termostatem. Monitoruje se chod a porucha ventilátoru 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 přerušovací komory**

Hladina komory je měřena ponorným tenzometrem, stávající 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 PK Bruzovice, 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 1BT1**

Snímání teploty je provedeno pomocí prostorového čidla ve strojovně MVE instalované u dveří vstupu. Napájení čidla je provedeno ze zdroje MAR 24V DC. Signál 4-20 mA je připraven pro vstup do PLC telemetrie pro dálkový přenos. Z maximální teploty

strojovny MVE bude odvozeno hlášení přehřátí objektu a porucha nuceného větrání při provozu MVE.

#### **Průtok na přítoku 1BF1 a 1BF2**

Snímání průtoků bude provedeno novými indukčními průtokoměry v kompaktním provedení. Montáž snímačů do potrubí bude v dodávce strojní technologie. Signály z převodníků, 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.

#### **Zaplavení armaturního prostorů –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:**

<b>1BF1</b>	Průtok	IP DN600	0-1000 l.s <sup>-1</sup>	Přítok na regulační plunžrový ventil
<b>1BF2</b>	Průtok	IP DN500	0-700 l.s <sup>-1</sup>	Přítok na turbínu MVE
<b>1BP1</b>	Tlak	Tenzometr	1 MPa	Přivaděč
<b>1BP2</b>	Tlak	Tenzometr	1 MPa	Před turbínou
<b>1BP3</b>	Tlak	Tenzometr	0,25 MPa	Za turbínou
<b>1SL1</b>	Hladina	Kontaktní sonda	Limitní stav	Zaplavení armaturního prostoru
<b>1BT1</b>	Teplota	Prostorový termostat	50°C / 4-20mA	Teplota vnitřního prostoru

## **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 optoddělovači. 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, přepěťové 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 1ES1	FA1ES1
Porucha napájení 1ES2	FA1ES2
Porucha napájení 1ES3	FA1ES3
Porucha napájení 1ES4	FA1ES4
Porucha napájení 1ES5	FA1ES5
Porucha napájení 1ES6	FA1ES6
Dálkové ovládání servopohonu 1ES1	MS1ES1
Chod otevírá servopohon 1ES1	1ES1
Otevřen servopohon 1ES1	1ES1
Chod zavírá servopohon 1ES1	1ES1
Zavřen servopohon 1ES1	1ES1
Porucha servopohon 1ES1	1ES1
Dálkové ovládání servopohonu 1ES2	MS1ES2



Chod otevírá servopohon 1ES2	1ES2
Otevřen servopohon 1ES2	1ES2
Chod zavírá servopohon 1ES2	1ES2
Zavřen servopohon 1ES2	1ES2
Porucha servopohon 1ES2	1ES2
Dálkové ovládání servopohonu 1ES3	MS1ES3
Chod otevírá servopohon 1ES3	1ES3
Otevřen servopohon 1ES3	1ES3
Chod zavírá servopohon 1ES3	1ES3
Zavřen servopohon 1ES3	1ES3
Porucha servopohon 1ES3	1ES3
Dálkové ovládání servopohonu 1ES4	MS1ES4
Otevřen servopohon 1ES4	1ES4
Zavřen servopohon 1ES4	1ES4
Porucha servopohon 1ES4	1ES4
Dálkové ovládání servopohonu 1ES5	MS1ES5
Otevřen servopohon 1ES5	1ES5
Zavřen servopohon 1ES5	1ES5
Porucha servopohon 1ES5	1ES5
Porucha ventilátoru 1M11	FA1M11
Chod ventilátoru 1M11	KM1M11
Zaplavení armaturního prostoru	1SL1
Průtok v přivaděči na regulační plunžrový ventil	1BF1
Průtok v přivaděči na turbínu	1BF2

### **Stavové výstupy – oddělovací relé 24VDC**

Otevírej servopohon 1ES1	1ES1
Zavírej servopohon 1ES1	1ES1
Otevírej servopohon 1ES2	1ES2
Zavírej servopohon 1ES2	1ES2
Otevírej servopohon 1ES3	1ES3
Zavírej servopohon 1ES3	1ES3
Otevírej servopohon 1ES4	1ES4
Zavírej servopohon 1ES4	1ES4
Otevírej servopohon 1ES5	1ES5
Zavírej servopohon 1ES5	1ES5
HDO dálkové vypnutí MVE ČEZ	AXY1

### **Analogové vstupy 4-20mA**

Průtok na přítoku regulace plunžrový regulační ventil	1BF1
Průtok na turbínu MVE	1BF2
Tlak v přivaděči	1BP1
Tlak za turbínou	1BP2
Tlak za turbínou	1BP3
Poloha regulačního plunžrového ventilu 1ES1	1ES1
Teplota armaturního prostoru	1BT1
Poloha servopohonu 1ES5	1ES5

### **Analogové výstupy 4-20mA**

Poloha regulačního ventilu 1ES1	1ES1
---------------------------------	------

## **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, indukčních průtokoměrů 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.

Demontáže:

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

- a) Demontovat stávající skříň ovládání servopohonů uzavíracích armatur v armaturním prostoru.
- b) Demontovat stávající skříň elektro.
- c) Demontovat a nově napojit regulační plunžrový ventil.

## **12. ZEMNÍ PRÁCE**

**Před započítím zemních prací si musí dodavatel zajistit vytyčení podzemních inženýrských sítí !**

Trasa kabelových rozvodů je vedena v kontextu vydaného územního rozhodnutí a je zřejmá z přílohy D.1.3.2.2 Situace. Jedná se o novou trasu napájecího kabelu k přítokovému objektu, kde je instalována malá vodní elektrárna. Dále jsou vyměněny stávající kabely napájení PK1 a signalizační kabely.

Celková délka výkopových prací je 95m, šířka výkopu 0,5m a hloubka výkopů 0,8m.

V celé délce venkovní trasy budou silové kabely, signalizační kabely a optický kabel v chráničce uloženy souběžně v jedné kabelové rýze.

Ve volném terénu budou kabely uloženy v hloubce 70cm do pískového lože o tloušťce vrstvy pod i nad kabelem min. 10cm. Ve vzdálenosti 20-30cm nad kabely bude položena výstražná fólie. Rýha pro kabely křižující asfaltovou komunikaci bude š.50cm, uložení kabelů v hloubce 1m v korugované dělené chráničce Kopohalf 06110/2.

Ve venkovní trase je navrženo použití dělené chráničky Kopohalf 06110/2 a to zejména s ohledem na snadné provedení pokládky kabelů a chráničky.

### ***Křížení a souběhy s inženýrskými sítěmi***

V trase kabelových rozvodů dojde k následujícím souběhům a křížování inženýrských sítí:

- vodovodní potrubí, z pozice uložení nemusí být kabely chráněny, min. vzdálenost 40cm je zaručena uložení potrubí v hloubce 150cm
- zpevněné cesty, kabely a chránička budou uloženy do korugovaných dělených chrániček Kopohalf 06110/2, uložení v hloubce 100cm, přechod asfaltové komunikace bude proveden překopem
- signalizační kabel, kabely a chránička budou uloženy do korugovaných dělených chrániček Kopohalf 06110/2
- sdělovací kabel, kabely a chránička budou uloženy do korugovaných dělených chrániček Kopohalf 06110/2

## **13. 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 mm<sup>2</sup> Cu.

Ochranné vodiče pro doplňující pospojování použít minimálně ½ průřez ochranného vodiče připojeného k neživé části elektrického zařízení. Minimální průřez 2,5 mm<sup>2</sup> Cu pokud je vodič chráněn před mechanickým poškozením a minimálně 4 mm<sup>2</sup> 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 2,5-70 mm<sup>2</sup> Z/Ž, FeZn Ø 8 a 30/4.

## **14. 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 přepětovou ochranu Jmenovitý výbojový proud (8/20  $\mu$ s) 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.

## **15. 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 elektrických zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle NV 194/22 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.

## **16. 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 měřicích 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.