

STAVBA:

## **VS LAZARETNÍ 11, BRNO-ŽIDENICE PŘECHOD PÁRA X HORKÁ VODA**

OBJEKT:

### **D.1.4.2 MĚŘENÍ A REGULACE**

OBSAH:

### **D.1.4.2-001 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

INVESTOR:

Správa železnic, státní organizace  
Dlážděná 1003/7, Nové město, 110 00 Praha 1

PROJEKTANT:

AVOS VYŠKOV  
měřicí a regulační technika, s. r. o.  
Drnovská 51/2 682 01 Vyškov

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

20M026

STUPEŇ:

DPS – Dokumentace pro provádění stavby

DATUM:

05/2020

MÍSTO STAVBY:

VS Brno-Židenice  
Lazaretní 11, 615 00 Brno

VYPRACOVAL:

Josef Chytil

KONTROLOVAL:

Bc. Radek Žižlavský

ZODP. PROJEKTANT:

Bc. Radek Žižlavský

PARÉ:

## Obsah

<b>1. Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Podklady .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Technické řešení .....</b>	<b>3</b>
3.1 Prostředí .....	3
3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem .....	4
3.3 Napěťová soustava .....	4
3.4 Přívod napájení a instalovaný příkon .....	4
3.5 Pospojování a uzemnění .....	4
<b>4. Technický popis projektovaného zařízení .....</b>	<b>4</b>
4.1 Všeobecný popis .....	4
4.2 Provedení MaR .....	5
4.3 Řídicí systém .....	5
4.4 Provedení elektroinstalace a elektrických rozvodů .....	6
4.5 Okruhy stanice pro automatickou regulaci .....	6
4.5.1 Okruh zabezpečení .....	6
4.5.2 Okruh poruchové signalizace .....	7
4.5.3 Okruh regulace teploty ToV .....	7
4.5.4 Okruh ohřevu TV .....	7
4.5.5 Okruh ekvitermní regulace UT .....	8
4.5.6 Okruh regulace tlaku v systému .....	8
4.5.7 Okruh kondenzátního hospodářství .....	8
4.5.8 Okruh teploty prostoru stanice .....	8
<b>5. Požadavky na ostatní profese .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Provozní pokyny .....</b>	<b>8</b>
<b>7. Zkouška zařízení a uvedení do provozu .....</b>	<b>9</b>
<b>8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....</b>	<b>9</b>
<b>9. Požární ochrana .....</b>	<b>11</b>
<b>10. Obsluha a bezpečnost provozu .....</b>	<b>11</b>
<b>11. Povinnosti dodavatele .....</b>	<b>11</b>
<b>12. Povinnosti provozovatele .....</b>	<b>11</b>
<b>13. Péče o životní prostředí a ostatní požadavky .....</b>	<b>12</b>
<b>14. Závěr .....</b>	<b>12</b>

## **1. Úvod**

Předmětem projektové dokumentace je modernizace výměňkové stanice (dále jen VS) budovy železniční stanice Brno-Židenice, přechod z páry na horkou vodu (dále jen HKV).

Účelem stavby je zajistit náhradu stávající technologie VS, zajistit optimální velikost rekonstruovaného zdroje a zvýšit účinnosti produkce tepelné energie.

Práce budou probíhat pouze v místnosti VS, kde bude nová technologie napojena na stávající technologii a rozvody.

Cílem projektu „Měření a regulace“ je nový rozváděč DT1, který bude sloužit pro regulaci, měření a signalizaci stávající výměňkové stanice. Dále pak demontáž daných kabelových tras a naprogramování SW v rozváděči DT1.

## **2. Podklady**

Podkladem pro zpracování projektu bylo technologické schéma, informace předané projektantem topení a projekt stávajícího rozváděče MaR.

Projektová dokumentace je v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování, zejména s přihlédnutím ke:

- ČSN 33 2000-1 ed.2      Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- heslonocmic      Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3      Výběr a stavba el. zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2      Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem el. proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2      Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3      Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52      Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2      Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- EN 50110-1 ed.3      Obsluhu a práce na el. zařízení

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější. Dále projekt respektuje další normy a předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi související.

## **3. Technické řešení**

### **3.1 Prostředí**

Protokol o určení vnějších vlivů nebyl doložen. V případě, že protokol neexistuje, je potřeba vypracovat nový. Vypracování nového protokolu o určení vnějších vlivů dle nové normy zajistí investor.

Prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

- AB5, BA, parametry normální ve smyslu tabulky 32 NM 1

### **3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem**

Ochrana před nebezpečnými účinky el. proudu je v projektové dokumentaci navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, tedy:

- základní, automatickým odpojením od napájecího zdroje v síti TN nadproudovým prvkem, v tomto případě jističem
- bezpečným napětím
- doplňková, ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí

### **3.3 Napěťová soustava**

Stávající rozváděč DT1 je připojen z rozvodné soustavy:

- 3+PE+N 230V / 400V / 50 Hz, TN-S s maximálním jmenovitým proudem předřazeného jistícího prvku 25A

V rozváděči jsou dále využity tyto napěťové soustavy:

- 24V DC SELV
- 24V AC SELV

### **3.4 Přívod napájení a instalovaný příkon**

Je využit stávající přívod do rozváděče DT1, tedy přívod shora kabelem *CYKY-J 5x4* zakončený na svorkovnici *X01*. Po instalaci nového rozváděče stávající instalovaný příkon rozváděče DT1 (5,5kW) nezmění.

### **3.5 Pospojování a uzemnění**

Veškeré nové potrubí a zařízení musí být pospojováno, dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a připojí k hlavnímu pospojování v příslušném objektu, které bude zapojeno do ekvipotenciální svorkovnice (EPS). Pospojování bude provedeno vodičem *CY 6 Z/Ž*.

## **4. Technický popis projektovaného zařízení**

### **4.1 Všeobecný popis**

Technologie VS bude napojena na novou horkovodní přípojku o parametrech 100/64 °C PN25 v zimním období a 70/30 °C v letním období. Novou přípojku horkovodu vybuduje dodavatel teplotnosné látky Teplárny Brno, a.s. Vypouštění přípojky bude svedeno do stávající nádrže kondenzátu, přečerpáváno stávajícími čerpadly kondenzátu do jímky a odváděno stávajícím kalovým čerpadlem. Nevyužité vstupy do nádrže budou zaslepeny.

Pro pokrytí potřeby teplotnosné látky v době stavby bude do VS přivedeno provizorní primární potrubí páry. V rámci stavby bude přepojeno a po dokončení odstraněno.

Stávající potrubí páry, kondenzátu a příslušné armatury budou demontovány (vyjma kondenzátní nádrže a systému čerpání kondenzátu do kanalizace). Stávající parní předávací stanice bude upravena na provoz

v horké vodě. Bude zřízeno automatické dopouštění topné vody z vratu horkovodu. Stávající úpravna vody, potrubí dopouštění studené vody (dále jen SV) a příslušné armatury budou demontovány.

Sekundární strana modulu HKV, okruh topné vody, technologie rozdělovače/sběrače (dále jen R/S), expanzní nádoba, modul přípravy TV, zásobník a příslušné armatury a potrubí zůstávají stávající.

V nejnižších místech rozvodu jsou osazeny vypouštěcí armatury. V nejvyšších místech rozvodu jsou osazeny odvzdušňovací armatury včetně uzavíracích armatur. Pro přehled obsluhy o chodu jsou osazeny manometry a teploměry. Provozní parametry médií jsou uvedeny v technické zprávě D.1.4.1-001 za profesi „Technologie“.

Modul Pára / topná voda bude upraven na provoz na horkou vodě. Havarijní a regulační ventil PN40 Kvs 6,3 na vstupu do stanice bude vyměněn za nový ventil PN25 Kvs 16. Servopohon bude zachován a namontován na ventil nový. Potrubí vratu bude rozšířeno na DN50 a osazeno navařovacími uzavíracími a vypouštěcími kulovými kohouty, a teploměry. Na potrubí vratu pod stropem bude dále osazen ultrazvukový měřič tepla DN25 Qn 6 (majetek Teplárny Brno) s uklidňovacími délkami 10xDN před a 8xDN za.

Modul topná voda / ohřev TV samotný upravován nebude. Na potrubí vratu bude ale nově osazen podružný měřič tepla DN25 Qn 6 s vyčítáním přes M-Bus s uklidňovacími délkami 5xDN před a 3xDN za, a uzavíracím kulovým kohoutem.

## **4.2 Provedení MaR**

Bude využito stávajících kabelových tras. Dále budou provedeny tyto změny:

- Bude osazen nový rozváděč kompletně vybavený (jističi, relé, stykači, pojistky apod.)
- V novém rozváděči bude osazen nový řídicí systém, včetně příslušných modulů pro jeho rozšíření o datové body a o komunikaci M-BUS
- Stávající rozváděč bude demontován.
- Na dveřích rozváděče bude osazen nový dotykový 7“ displej
- Demontáž kabelu WS21, který vedl ke směšovacímu ventilu kondenzátu Y11. Sestava ovládacích relé (KA17, 18) pro 3-bodové řízení bude ponechána v rozváděči jako rezerva.
- Relé KA2.3 bude nově sloužit pro havarijní funkci regulačního ventilu Y9 na horkovodu (HKV)
- Demontáž kabelu WS29, který vedl k regulačnímu ventilu kondenzátu Y10. Svorky a pojistky pro tento zrušený pohon zůstanou ponechány v rozváděči jako rezervy.
- Demontáž kabelů WS31 a WS32, dále pak čidel teploty kondenzátů TN11 a TN12
- Snímač tlaku P2 bude nově sloužit pro měření tlaku v okruhu horkovodu (HKV)

## **4.3 Řídicí systém**

Pro regulaci stanice bude sloužit nový řídicí systém AMiT řady APAM99W3, na kterém bude připojena stávající i nová technologie a dále bude provedeno nové nastavení I/O (viz schéma rozváděče DT1 a Seznam datových bodů). Dispečink a vzdálená vizualizace na PC není předmětem tohoto projektu Měření a regulace.

#### **4.4 Provedení elektroinstalace a elektrických rozvodů**

U demontovaných technologií budou zrušeny příslušné kabeláže. Nově osazené technologie budou připojeny prostřednictvím stávajících kabelových rozvodů (viz Kabelový seznam). Pro instalaci bude využito stávajících kabelových tras tvořených žlaby 125/50 resp. 62/50 a lišty 40/40. Zásuvkové a rozvody osvětlení zůstanou beze změny.

El. rozvody budou ponechány stávající (viz Kabelový seznam), v případě že stávající délka kabelu pro novou technologii nebude vyhovovat, bude krátký kabel odpojen a nahrazen novým.

Rozvody budou uspořádány takovým způsobem, aby pracovník při obsluze elektrického zařízení nemohl přijít do styku s nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Obsluhovat navržené zařízení může osoba bez elektrotechnické kvalifikace pouze poučená ve smyslu vyhl. č.50/1978 Sb. §4. Opravy mohou provádět pouze pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. §6. Montáž kabelových rozvodů provést dle ČSN 33 2000-5-52. Použitá zařízení a elektroinstalace bude provedena v příslušném krytí. Prostupy kabelových a jiných elektrických rozvodů apod. požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Při montáži budou dále dodrženy tyto pokyny:

- příводы k přístrojům chránit do výše 1,5 m nad podlahou trubkami, v kabelových žlabech nebo kopex hadicích či elektroinstalačních lištách
- v případě blízkého vedení el. rozvodů s tepelným vedením je nutné kabely tepelně odstínit
- snímače teploty v potrubí umísťovat, pokud možno šikmo proti směru proudění nebo do kolen potrubí
- ke svedení kabelů k jednotlivým prvkům lze využít konstrukce zařízení
- stínící pláště kabelů je nutné propojit se zemnicí svorkou GND v rozváděči, druhé konce stínění kabelů zůstanou nezapojeny

po dokončení montáže je nutné provést výchozí revizi zařízení MaR, seznámení a zaškolení obsluhy

#### **4.5 Okruhy stanice pro automatickou regulaci**

Rozdělení okruhů stanice pro automatickou regulaci:

- okruh zabezpečení
- okruh poruchové signalizace
- okruh regulace teploty ToV
- okruh ohřevu TV
- okruh ekvitermní regulace UT
- okruh regulace tlaku v systému
- okruh kondenzátního hospodářství
- okruh regulace teploty prostoru stanice

##### **4.5.1 Okruh zabezpečení**

Stanice bude nově osazena tlačítkem pro havarijní odstavení technologie, jehož vybavení bude přenášeno do řídicího systému. Havarijní odstavení kotelný bude možné provést jak ručně, tak i dálkově z řídicího systému kotelný, který se bude aktivovat v případě přehřátí okruhu ToV či TV, přehřátí prostoru stanice, minimálního tlaku v topné soustavě, zaplavení prostoru stanice. Přehřátí jednotlivých okruhů bude snímáno

teplotními čidly, zaplavení snímačem hladiny, min. tlak manostatem. Po odeznění poruchy nebude možné automatické najetí stanice do provozu. Kvitaci poruchy bude možné provést na stanici pomocí tlačítka SB2 na rozváděči DT1.

Řídicím systémem stanice budou vyhodnocovány poruchové stavy:

- minimální tlak vody v systému
- zaplavení stanice
- přehřátí prostoru stanice
- maximální havarijní teplota ToV, TV
- blokáce stanice STOP tlačítkem
- porucha dopouštění systému
- překročení maximální hladiny v kondenzátní nádrži
- porucha snímačů

Poruchy odstavující stanici z provozu budou:

- minimální tlak vody v systému
- zaplavení stanice
- přehřátí prostoru stanice
- přehřátí topné vody
- přehřátí teplé vody
- blokáce stanice STOP tlačítkem

#### **4.5.2 Okruh poruchové signalizace**

Poruchy budou vyhodnocovány v řídicím systému ze snímačů měřených veličin a bude je možné zobrazit na displeji přímo na rozváděči. Signálka HL2 na rozváděči DT1 – signalizace poruchy začne svítit trvale do doby odstranění poruchy tlačítkem SB2.

#### **4.5.3 Okruh regulace teploty ToV**

K přípravě topné vody slouží jeden z horkovodních výměníků. Teplota ToV je měřena teplotním čidlem (TN1) na společném výstupu z výměníků. Regulační ventil na vstupu HKV do výměníku je vybaven servopohonem s havarijní funkcí. Přehřátí ToV je signalizováno termostatem TH2. Regulační ventil je vybaven spojitou regulací 0-10V.

#### **4.5.4 Okruh ohřevu TV**

Pro okruh ohřevu TV je instalován akumulární zásobník o objemu 400 litrů. Teplota TV bude snímána čidlem na výstupu deskového výměníku a regulována na teplotu 55°C pomocí regulačního ventilu a spouštěním nabíjecího čerpadla. Cirkulační čerpadlo na výstupu TV bude řízeno časovým programem. Regulace servopohonu bude spojitá 0-10V, s ovl. napětím 24V 50 Hz. V akumulárním zásobníku jsou umístěny 2 čidla teploty, nad trubkovým výměníkem a v horní části. Na výstupu zásobníku bude snímáno překročení teploty TV nad 60 °C.

#### **4.5.5 Okruh ekvitermní regulace UT**

Teplota výstupní vody do jednotlivých větví UT je regulována trojcestným regulačním ventilem na základě okamžité požadované teploty. Dle časového plánu lze v různých časových okamžicích ovlivňovat vypočtenou žádanou teplotu libovolnou hodnotou útlumu. Pokud vypočtená žádaná teplota (například snižená o nějaký útlum) klesne pod dolní hranici žádané UT, tak se ohřev UT odstaví – ventil se uzavře a čerpadlo se vypne. Toto může nastat při nárůstu venkovní teploty nebo při zadání většího útlumu v určitý časový okamžik. Ohřev UT se opět aktivuje při poklesu venkovní teploty nebo snížením útlumu podle časového plánu.

Při letním provozu je jedenkrát týdně po dobu 1 až 3 minut protočeno čerpadlo UT a regulační ventil.

#### **4.5.6 Okruh regulace tlaku v systému**

Hlídání tlaku v systému je snímáno pomocí tlakového analogového čidla. Na základě poklesu tlaku pod stanovenou mez je ovládán solenoid pro doplňování vody do systému. Průběžně je hlídána doba doplňování a při překročení zadaného času se doplňovací ventil uzavře a je signalizována porucha „Dlouhé doplňování“.

Pomocí bezpečnostního manostatu je hlídán pokles tlaku v topném systému pod minimální havarijní mez. Při této poruše je zablokováno doplňování a je uzavřen ventil na vstupu páry do výměníku.

#### **4.5.7 Okruh kondenzátního hospodářství**

Hladina kondenzátu v zásobní nádrži je snímána analogovým čidlem vodního sloupce, umístěném v dolní části vně zásobní nádrže kondenzátu. Při naplnění nádrže, bude kondenzát automaticky odváděn pomocí jednoho z kondenzátních čerpadel (druhé jako 100% záloha).

Poruchy budou vyhodnocovány v řídicím systému ze snímačů měřených veličin a budou přenášeny na nadřazený systém. Signálka HL2 na rozváděči DT1 – signalizace poruchy začne svítit trvale do doby odstranění poruchy tlačítkem SB2.

#### **4.5.8 Okruh teploty prostoru stanice**

Prostor stanice je větrán pomocí ventilátoru, který odvádí teplý vzduch prostřednictvím prostupu ve zdi stanice. Chod ventilátoru je regulován pomocí prostorového termostatu nezávisle na řídicím systému. Pro regulaci teploty prostoru stanice bude zachován stávající stav. Překročení maximální teploty prostoru je snímáno regulátorem teploty a přenášeno do řídicího systému.

### **5. Požadavky na ostatní profese**

Dodavatel strojní části provede:

- navaření přírub a montáž regulačních ventilů
- zajištění zpřístupnění všech odběrných míst a regulačních orgánů pro montáž a servis
- opravy nátěrů svařovaných částí
- podklady k dodávaným zařízením (čerpadla, servopohony, měřiče tepla, vody)

### **6. Provozní pokyny**

Při provádění montáží a práci na elektrických zařízeních, rozvodech musí být dodrženy všechny platné ČSN, právní a hygienické předpisy. Obsluhu, údržbu a opravy mohou provádět jen osoby s kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 ed.3 a splňující podmínky vyhlášky ČÚBP č.50/1978 Sb. Všechny osoby bez elektrotechnické



kvalifikace, které přijdou do styku s elektrickým zařízením, musí být prokazatelně a řádně seznámeny s možným nebezpečím úrazu el. proudem.

Bezpečnost obsluhy je dána vhodným uspořádáním elektrického zařízení, jejich přehlednou montáží a trvalým označením.

Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy ve smyslu ČSN ISO 3864-1 a také musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 2000-6 ed.2 a montážní organizace musí vydat výchozí revizní zprávu dle ČSN 33 1500. U příslušných svorek a kontaktů je nutno umístit tabulky upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku možnosti výskytu napětí z jiného rozváděče nebo místa.

Při spuštění výměňkové stanice jsou dodavatelem MaR nastaveny požadované parametry jednotlivých regulačních okruhů.

## **7. Zkouška zařízení a uvedení do provozu**

Zkoušky topného zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 07 0703, ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení a nově instalované potrubí propláchnuto (postup viz. ČSN 06 0310). Po propláchnutí musí být topná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

### **Druhy zkoušek:**

- a) Individuální zkouška
- b) Komplexní zkouška
  - provozní zkouška
  - topná zkouška

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky zhotovitele, zkoušky provozní lze provádět teprve po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti dle příslušné ČSN.

## **8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Montáž technologie a rozvodů včetně příslušenství mohou provádět pouze organizace, které k tomu mají oprávnění podle příslušných předpisů.

V době realizace budou okolní provozy v běžném provozu. Z tohoto důvodu budou zajištěna opatření ve smyslu nařízení vlády č. 591/2006 Sb., která zamezí ohrožení zdraví zaměstnanců investora, kteří mají pracoviště v dotčeném objektu i návštěvníků budovy. V souladu s tím zhotovitel vytvoří podmínky k zajištění bezpečnosti práce při provádění stavby. Bezpečnost pracovníků, pracoviště a okolí bude zajištěna technickými a organizačními opatřeními. Technická opatření budou spočívat v důsledném užívání ochranných pomůcek, v označení komunikačních prostor pro dopravu stávajícího a nového materiálu v označování prostor s nebezpečím úrazu. Organizační opatření budou spočívat v náležitém poučení pracovníků a zaměstnanců na možný výskyt nebezpečí úrazu v rámci dodavatelských prací, ve zvýšené opatrnosti pracovníků, ve vhodném časovém rozvrhu jednotlivých prací (např. přesun materiálu společnými prostory provádět ve vhodnou denní dobu, apod.).

Staveniště je třeba vymezit výstražnými tabulkami a zábranami. Do prostor staveniště musí být zamezen přístup nepovolaným osobám.

Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci. Viditelně budou vyvěšena telefonní čísla:

155 - Zdravotnické služba první pomoci

150 - Hasiči

Z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci platí příslušná ustanovení vyhlášky č. 192/2005 Sb., č. 591/2006 Sb., č. 309/2006 Sb. č. 362/2005 Sb., NV č. 272/2011 Sb. atd. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a další související normy, zákony a předpisy, týkající se obsluhy strojů a zařízení.

Dále je nutno dbát všech zákonných ustanovení uvedených v. zák. č.133/1985 sb. o požární ochraně.

Bezpečnost vlastních strojů a technických zařízení je zabezpečena jejich správným konstrukčním a projekčním navržením, výrobou, montáží a vyzkoušením, dále způsobem obsluhy a údržby. Přitom budou respektovány platné příslušné ČSN a požadavky výrobců, resp. dodavatelů.

Při svářečských pracích budou zejména dodržena všechna bezpečnostní opatření ve smyslu ČSN 05 0610 a ČSN 05 0630 včetně změn a oprav a ČSN EN 287-1.

Při provádění montážních prací elektro musí být dodržena opatření ve smyslu ČSN EN 50110-1. Po ukončení montáží provede dodavatelská firma výchozí revizi elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 včetně změn a oprav a bude provedena odborná prohlídka. Kvalifikace pracovníků pověřených montáží, servisem, obsluhou atd. musí odpovídat požadavkům ČSN EN 50110-1 včetně změn a oprav a vyhlášky č. 50/1978 Sb. v aktualizovaném znění.

Při provádění stavby je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl. ČUBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. a N.V. č.361/2007 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích (mimo jiné při organizaci práce a pracovních postupech je nutno, aby pracovníci nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály, aby byli chráněni proti pádu nebo zřícení, aby na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamoceně, bez dalšího pracovníka, pokud nebude zajištěna jejich ochrana jinak, aby nevykonávali ruční manipulaci s břemeny, která může poškodit zdraví, zejména páteř, musí být zajišťována prevence rizik a to odborně způsobilou osobou), vyhl. ČÚBP č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška ČUBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

Musí být také dodržováno NV č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – (č. 5.21 Pokud se na pracovištích vyskytuje nebezpečný prostor, v němž vzhledem k povaze práce existuje riziko pádu zaměstnanců nebo předmětů, musí být toto místo vybaveno zařízením, které zabraňuje nepovolaným osobám v přístupu do tohoto prostoru. Nebezpečný prostor musí být označen značkou. Na ochranu zaměstnanců, kteří mají oprávnění ke vstupu do nebezpečných prostorů, musí být přijata příslušná organizační opatření. Při veškerých stavebních pracích musí být postupováno také v souladu s NV č. 362/2005 Sb.

Potrubí vedoucí pod stropem bude montováno z mobilního nebo stacionárního lešení, dle možností provádějící firmy a dispozičního řešení montážního prostoru s bezpečnostními zásadami, provádění prací ve výškách. Dále je nutno respektovat tyto dokumenty: NV 272/2011 Sb, NV č. 201/2010Sb.

## **9. Požární ochrana**

Pracovníci musí být seznámeni a poučeni o všech povinnostech, které je třeba dodržovat při případné havárii nebo požárním poplachu tak, aby se předešlo újmě na zdraví a ztrátách na životech a majetku. Veškeré práce smí být prováděny pouze firmou mající k tomu oprávnění, v souladu se schváleným plánem organizace výstavby a na základě povolenky, kde budou stanovena opatření k zajištění požární bezpečnosti. Dodavatelé jsou povinni v součinnosti s požárním technikem stavby zajistit veškerá potřebná bezpečnostní a protipožární opatření a věnovat jim zvýšenou pozornost především při souběhu montážních prací různých profesí. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat obecně platné předpisy požární ochrany a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany.

## **10. Obsluha a bezpečnost provozu**

Obsluha nově instalovaných zařízení může být pracovník starší 18-ti let, který je svým duševním a fyzickým stavem způsobilý pro tuto práci, musí být řádně obeznámen, prakticky zacvičen v obsluze zařízení a prokazatelně přezkoušen. O zacvičení a prověření znalostí musí být učiněn zápis podepsaný zkušebním orgánem provozovatele a pracovníkem pověřeným obsluhou.

Obsluhu elektrického zařízení mohou provádět dle vyhlášky č.50/78 Sb. jen pracovníci poučení, tzn., že byli organizací v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školeni v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem. O poučení a seznámení se pořídí zápis podepsaný oprávněným pracovníkem a pracovníkem poučeným.

Při montáži, údržbě a obsluze je nutno bezpodmínečně dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a normy. V průběhu montáže bude též nutno provádět kontrolu z hlediska požární bezpečnosti.

## **11. Povinnosti dodavatele**

Splnit profesní kvalifikační předpoklady doložením živnostenského oprávnění či licencí.

Dodavatel je povinen doložit protokol o provedení funkčních zkoušek protokol o propláchnutí potrubí, ke každému novému zařízení dodá návod k jeho montáži, obsluze, provozu a údržbě a osvědčení o jakosti a kompletnosti. Dodavatel doloží zápis o řádném zaškolení na obsluhu zařízení pracovníkovi objednatele. Dále je povinen dodat dokumentaci skutečného provedení stavby, příslušné revize atd.

Prohlášení o shodě:

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb., musí mít od dodavatele stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě s výrobcem či dovozcem.

## **12. Povinnosti provozovatele**

O případné údržbě, opravě a seřízení vyhrazených technických zařízení se vedou u provozovatele doklady. Tyto práce zajistí organizace s pracovníky odborně způsobilými.

Dále je provozovatel povinen provádět preventivní a provozní údržbu, zajistit odbornou obsluhu, provádět odborné prohlídky, kontroly a revize a zajišťovat ostatní povinnosti, vyplývající z vyhlášek ČÚBP a ČBÚ.

Dále musí být vedena provozně technická dokumentace (provozní deníky, revizní knihy, strojní karty) a všechny provedené změny musí být v této dokumentaci zaznamenávány.

### **13. Péče o životní prostředí a ostatní požadavky**

Nakládání s odpady:

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby, pocházející z demontovaných technologických zařízení a při stavbě bouraných stavebních konstrukcí budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady.

#### **Možné odpady při stavbě:**

Katalog. č. Název

17 01 01-O-beton

17 01 02-O-cihly

17 02 03-O-plasty

17 09 04-O-smíšené stavební a demoliční odpady

17 04 05-O-železo a ocel

17 04 07-O-směsné kovy

17 04 11-O-kabely

17 06 04-O-izolační materiály

Při revizích a běžných opravách bude s odpady nakládáno stejným způsobem jako při realizaci stavby. Vzniklé odpady budou likvidovány, resp. zneškodněny v souladu se zák. č. 185/2001 Sb.

Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů, tj. prováděcí firmou, dle vyhl. 383/2001 Sb.

### **14. Závěr**

Všechny práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami. Veškeré práce musí být zkoordinovány s demontáží, s montáží technologického zařízení a ostatních profesí. Vzniklé odpady budou odvezeny na místa k tomu určená dle dohody s investorem. Po dokončení prací budou prostory, ve kterých byly prováděny montážní práce vyklizeny.