

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří  
Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem  
AKTUALIZACE DOKUMENTACE - 2020

## 1. Úvod

### 1.1 Rozsah projektu

Projektová dokumentace měření a regulace řeší regulaci VZT, ÚT, a sledování medicinálních plynů na akci "Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem".

Obsahem technického řešení je návrh systému regulace včetně snímání poruchových stavů.

Dále pak vytvoření vizualizačního systému (SCADA) na PC správce objektu přes nově zbudovanou datovou zásuvku umístěnou vedle rozvaděče MaR (DTV3). Umístění PC se dohodne s provozovatelem při realizaci.

Součástí projektu je silnoproudé připojení ventilátorů, čerpadel, servo ventilů a dalších zařízení regulované technologie.

### 1.2 Návaznost na jiné projekty

Tento projekt navazuje na :

- projekt VZT - zpracovala Ondřej Dundr

## 2. Technický popis

Technologie VZT a sledování medicinálních plynů bude řízena volně programovatelným řídicím systémem. Řídicí systém bude instalován do rozvaděče MaR (DTV3) s výstupními relé, jisticími a spínacími prvky silnoproudého napájení. Napájení řídicího systému bude zálohovaným přívodem (UPS).

Řízení provozu a regulace je postaveno na využití volně programovatelné dig. podstanice. Ta na základě vypracovaného a vloženého softwarového vybavení bude zajišťovat všechny dále uvedené funkce provozu a regulace. Obsluha s ní komunikuje pomocí ovládacího panelu umístěného na dveřích rozvaděče nebo vzdáleně pomocí dispečerského PC správce objektu.

Do vstupů podstanice budou zavedeny čidla a kontakty řídicích povelů a zpětných poruchových a jiných hlášení. Výstupy automatu jsou přednostně realizovány přímým napojením akčních členů. To vše dle regulačního schématu.

Dále pak do stávajícího rozvaděče MaR (DTV1) umístěného ve strojovně VZT bude doplněna regulace směšovaného topného okruhu a ovládání podávacího čerpadla pro ohřev VZT.

Profese MaR zajistí instalaci a připojení ovladačů chladicích cirk. jednotek v m.č. 201; 208; 209; 235.

## ROZVADĚČ DTV3

### ***Jednotka VZT1 Zař.č.1 – OPERAČNÍ SÁL m.č.215***

přívod - přívodní klapka, filtr, ZZT rekup.s obtokem, přívodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem), teplovodní ohřivač, chladič, filtr II, zvlhčovač vzduchu, dochlazení a el.dohřev m.č.215

odtah - odtahová klapka, filtr, ZZT rekup., odvodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem)

- jednotka bude provozována v časovém režimu z dispečinku nebo manuálně ze dveří rozvaděče či z větraného prostoru m.č.215 pomocí ovládacího panelu MP10 (MS1)
- po zapnutí se otvírají přívodní a odtahová klapka, zapíná se přívodní a odtahový ventilátor

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří  
Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem  
AKTUALIZACE DOKUMENTACE - 2020

- přívodní a odtahový ventilátor se řídí frekvenčním měničem na konstantní průtok vzduchu pro příslušný provozní režim (plný/tlumený) dle požadavků PD VZT
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí kaskádně pomocí DVZZT (deskového výměník zpětného získávání tepla) a následně ohřivačem nebo chladičem na konstantní hodnotu přívodního vzduchu  $T_p=24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  (dle volby uživatele) s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu, požadovaná teplota přívodu je brána jako řídicí hodnota a lze ji dle požadavku měnit
- regulace výkonu parního zvlhčovače na minimální relativní vlhkost přiváděného vzduchu
- VZT jednotka bude odstavována od signálu z EPS a požárních klapek
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů, čerpadel, mrazové ochrany atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC
- jednotka VZT bude napájena ze zálohovaného zdroje DSG a v případě přerušení dodávky el.proudu bude blokováno chlazení a vlhčení vzduchu
- po vypnutí jednotky VZT je nutné zajistit časový doběh ventilátorů pro vychlazení el.ohřivačů

Pro chlazení jsou navrženy kondenzační jednotky přímého topení/chlazení, které jsou od výrobce vybavena vlastní automatikou.

Ze systému MaR budou zajištěny tyto základní funkce:

- spouštění kondenzační jednotky (KJ) – povolení chodu
- sledování stavu KJ - porucha apod.
- regulace výkonu výparníků přes AHU-BOX signálem 0-10V – podle požadované teploty vzduchu
- omezení chodu zařízení podle venkovní teploty

## ***Jednotka VZT2 Zař.č.2 – OPERAČNÍ SÁL m.č.216***

přívod - přívodní klapka, filtr, ZZT rekup.s obtokem, přívodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem), teplovodní ohřivač, chladič, filtr II, zvlhčovač vzduchu, dochlazení a el.dohřev m.č.216

odtah - odtahová klapka, filtr, ZZT rekup., odvodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem)

- jednotka bude provozována v časovém režimu z dispečinku nebo manuálně ze dveří rozvaděče či z větraného prostoru m.č.216 pomocí ovládacího panelu MP10 (MS2)
- po zapnutí se otvírají přívodní a odtahová klapka, zapíná se přívodní a odtahový ventilátor
- přívodní a odtahový ventilátor se řídí frekvenčním měničem na konstantní průtok vzduchu pro příslušný provozní režim (plný/tlumený) dle požadavků PD VZT
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí kaskádně pomocí DVZZT (deskového výměník zpětného získávání tepla) a následně ohřivačem nebo chladičem na konstantní hodnotu přívodního vzduchu  $T_p=24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  (dle volby uživatele) s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu, požadovaná teplota přívodu je brána jako řídicí hodnota a lze ji dle požadavku měnit
- regulace výkonu parního zvlhčovače na minimální relativní vlhkost přiváděného vzduchu
- VZT jednotka bude odstavována od signálu z EPS a požárních klapek
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů, čerpadel, mrazové ochrany atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC
- jednotka VZT bude napájena ze zálohovaného zdroje DSG a v případě přerušení dodávky el.proudu bude blokováno chlazení, vlhčení vzduchu a el.dohřev
- po vypnutí jednotky VZT je nutné zajistit časový doběh ventilátorů pro vychlazení el.ohřivače

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří  
Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem  
AKTUALIZACE DOKUMENTACE - 2020

Pro chlazení jsou navrženy kondenzační jednotky přímého topení/chlazení, které jsou od výrobce vybavena vlastní automatikou.

Ze systému MaR budou zajištěny tyto základní funkce:

- spouštění kondenzační jednotky (KJ) – povolení chodu
- sledování stavu KJ - porucha apod.
- regulace výkonu výparníků přes AHU-BOX signálem 0-10V – podle požadované teploty vzduchu
- omezení chodu zařízení podle venkovní teploty

## ***Jednotka VZT3 Zař.č.3– ZÁZEMÍ OPERAČNÍCH SÁLŮ***

přívod - přívodní klapka, filtr, ZZT rekup.s obtokem, přívodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem), teplovodní ohříváč, chladič, filtr II, zvlhčovač vzduchu, el.dohřev m.č.214, el.dohřev m.č.236, el.dohřev m.č.237

odtah - odtahová klapka, filtr, ZZT rekup., odvodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem)

- jednotka bude provozována v časovém režimu z dispečinku nebo manuálně ze dveří rozvaděče
- po zapnutí se otvírají přívodní a odtahová klapka, zapíná se přívodní a odtahový ventilátor
- přívodní a odtahový ventilátor se řídí frekvenčním měničem na konstantní průtok vzduchu pro příslušný provozní režim (plný/tlumený) dle požadavků PD VZT
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí kaskádně pomocí DVZZT (deskového výměník zpětného získávání tepla) a následně ohříváčem nebo chladičem na konstantní hodnotu přívodního vzduchu  $T_p = 24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  (dle volby uživatele) s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu, požadovaná teplota přívodu je brána jako řídicí hodnota a lze ji dle požadavku měnit
- regulace výkonu parního zvlhčovače na minimální relativní vlhkost přiváděného vzduchu
- VZT jednotka bude odstavována od signálu z EPS a požárních klapek
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů, čerpadel, mrazové ochrany atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC
- jednotka VZT bude napájena ze zálohovaného zdroje DSG a v případě přerušení dodávky el.proudu bude blokováno chlazení, vlhčení vzduchu a el.dohřev
- po vypnutí jednotky VZT je nutné zajistit časový doběh ventilátorů pro vychlazení el.ohříváčů

Pro chlazení jsou navrženy kondenzační jednotky přímého topení/chlazení, které jsou od výrobce vybavena vlastní automatikou.

Ze systému MaR budou zajištěny tyto základní funkce:

- spouštění kondenzační jednotky (KJ) – povolení chodu
- sledování stavu KJ - porucha apod.
- regulace výkonu výparníků přes AHU-BOX signálem 0-10V – podle požadované teploty vzduchu
- omezení chodu zařízení podle venkovní teploty

## **Zařízení 6 – Odtah ze sociálních zařízení**

Provoz zařízení svázat s provozem zařízení 3.

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří  
Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem  
AKTUALIZACE DOKUMENTACE - 2020

## ***Jednotka VZT4 Zař.č.4– ZÁZEMÍ OPERAČNÍCH SÁLŮ***

přívod - přívodní klapka, filtr, ZZT rekup.s obtokem, přívodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem), teplovodní ohříváč, chladič, filtr II, zvlhčovač vzduchu, el.dohřev m.č.207

odtah - odtahová klapka, filtr, ZZT rekup., odvodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem)

- jednotka bude provozována v časovém režimu z dispečinku nebo manuálně ze dveří rozvaděče
- po zapnutí se otvírají přívodní a odtahová klapka, zapíná se přívodní a odtahový ventilátor
- přívodní a odtahový ventilátor se řídí frekvenčním měničem na konstantní průtok vzduchu pro příslušný provozní režim (plný/tlumený) dle požadavků PD VZT
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí kaskádně pomocí DVZZT (deskového výměník zpětného získávání tepla) a následně ohříváčem nebo chladičem na konstantní hodnotu přívodního vzduchu  $T_p = 24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  (dle volby uživatele) s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu, požadovaná teplota přívodu je brána jako řídicí hodnota a lze ji dle požadavku měnit
- regulace výkonu parního zvlhčovače na minimální relativní vlhkost přiváděného vzduchu
- VZT jednotka bude odstavována od signálu z EPS a požárních klapek
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů, čerpadel, mrazové ochrany atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC
- jednotka VZT bude napájena ze zálohovaného zdroje DSG a v případě přerušení dodávky el.proudu bude blokováno chlazení ,vlhčení vzduchu a el.dohřev
- po vypnutí jednotky VZT je nutné zajistit časový doběh ventilátorů pro vychlazení el.ohříváčů

Pro chlazení jsou navrženy kondenzační jednotky přímého topení/chlazení, které jsou od výrobce vybavena vlastní automatikou.

Ze systému MaR budou zajištěny tyto základní funkce:

- spouštění kondenzační jednotky (KJ) – povolení chodu
- sledování stavu KJ - porucha apod.
- regulace výkonu výparníků přes AHU-BOX signálem 0-10V – podle požadované teploty vzduchu
- omezení chodu zařízení podle venkovní teploty

## **Zařízení 7 a 8 – Odtah ze sociálních zařízení**

Provoz zařízení svázat s provozem zařízení 4.

## ***Jednotka VZT11 Zař.č.11 – VĚTRÁNÍ VAKUOVÉ STANICE m.č.303***

přívod - přívodní klapka, filtr, přívodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem), teplovodní ohříváč,

odtah - odtahová klapka (samočinná)

- jednotka bude provozována v časovém režimu z dispečinku nebo manuálně z větraného prostoru pomocí ovladače MS11 a na základě teplotního čidla větraného prostoru
- po zapnutí se otvírají přívodní a odtahová klapka, zapíná se přívodní ventilátor
- přívodní ventilátor se řídí frekvenčním měničem na konstantní průtok vzduchu
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí pomocí ohříváče na konstantní hodnotu přívodního vzduchu  $T_p =$  dle volby uživatele s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří  
Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem  
AKTUALIZACE DOKUMENTACE - 2020

- VZT jednotka bude odstavována od signálu z EPS
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů, čerpadel, mrazové ochrany atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC

## ***Jednotka VZT12 Zař.č.12 – VĚTRÁNÍ STROJOVNY VZT m.č.306***

přívod - přívodní klapka, filtr, přívodní ventilátor (řízen frekvenčním měničem), teplovodní ohřivač,  
odtah – 2x odtahová klapka

- jednotka bude provozována v časovém režimu z dispečinku nebo manuálně z větraného prostoru pomocí ovladače MS12 a na základě teplotního čidla větraného prostoru
- po zapnutí se otvírají přívodní a 2x odtahová klapka, zapíná se přívodní ventilátor
- přívodní ventilátor se řídí frekvenčním měničem na konstantní průtok vzduchu
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí pomocí ohřivače na konstantní hodnotu přívodního vzduchu  $T_p$  dle volby uživatele s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu
- VZT jednotka bude odstavována od signálu z EPS
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů, čerpadel, mrazové ochrany atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC

## ***Jednotka VZT13 Zař.č.13 – VĚTRÁNÍ TLAKOVÉ STANICE m.č.305***

přívod - přívodní klapka, filtr, přívodní ventilátor, EL.ohřivač,  
odtah - odtahová klapka (samočinná)

- jednotka bude provozována v časovém režimu z dispečinku nebo manuálně z větraného prostoru pomocí ovladače MS13 a na základě teplotního čidla větraného prostoru
- po zapnutí se otvírají přívodní a odtahová klapka, zapíná se přívodní ventilátor
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí pomocí ohřivače na konstantní hodnotu přívodního vzduchu  $T_p$  dle volby uživatele s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu
- VZT jednotka bude odstavována od signálu z EPS
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů, čerpadel, mrazové ochrany atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC
- po vypnutí jednotky VZT je nutné zajistit časový doběh ventilátoru pro vychlazení el.ohřivače

## ***MEDICINÁLNÍ PLYNY***

### ***Kompresorová stanice – 3NP 304***

Propojit s centrálním velínem nemocnice:

2x přepínací kontakt od jističů kompresorů pro medicínální účely

1x snímání tlaku 4-20 mA pro stlačený vzduch pro medicínální účely

1x rozmezí tlaku 6,4-9,6 bar

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří  
Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem  
AKTUALIZACE DOKUMENTACE - 2020

## Vakuová stanice – 3NP 303

Propojit s centrálním velínem nemocnice:

3x přepínací kontakt od jističů vývěv

1x snímání tlaku 4-20 mA pro vakuum

1x spodní hranice 400 mbar

1x věta RS485 od řízení stanice

## Redukční stanice kyslíku – 3NP 305

Propojit s centrálním velínem nemocnice:

2x snímání tlaku 4-20 mA pro kyslík

1x rozmezí tlaku 6,4-9,6 bar

1x rozmezí tlaku 3,2-4,8 bar

## Zdroj oxidu dusného – 3NP 305

Propojit s centrálním velínem nemocnice:

Přepínací kontakt od automatického přepínání stanice

1x snímání tlaku 4-20 mA

1x rozmezí tlaku 3,2-4,8 bar

## Zdroj oxidu uhličitého – 3NP 305

Propojit s centrálním velínem nemocnice:

Přepínací kontakt od automatického přepínání stanice

1x snímání tlaku 4-20 mA

1x rozmezí tlaku 3,2-4,8 bar

## ROZVADĚČ DTV1

Stávající rozvaděč MaR umístěn ve strojovně VZT v 1.NP bude doplněn o směšovaný topný okruh a přímý okruh pro ohřev VZT

Směšovací větev ve strojovně VZT bude regulována ekvitermně podle venkovní teploty (sever).  
S volbou nastavení topné křivky a volitelnou hodnotou útlumu, týdenním časovým programem pro

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří  
Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem  
AKTUALIZACE DOKUMENTACE - 2020

přepínání plného a tlumeného vytápění s automatickým odstavením (spuštěním) topné větve od venkovní teploty.

## ***DISPEČERSKÉ PRACOVÍŠTĚ***

Monitorování a vizualizace stavů a hodnot technologie vzduchotechniky dle snímaných I/O bodů a zobrazených ve schématu technologie na monitoru PC.

Archivaci přenesených stavů a hodnot každých 15 minut na HDD do měsíčních archivních souborů.

Na požadavek obsluhy archivace měsíčních souborů na CD.

Zobrazení průběhu naměřených a přenesených hodnot v čase, jejich tisk.

Vyhlášení alarmů při nahlášení takové poruchy technologie, která způsobí její odstavení okamžitá archivace alarmů.

Dvoustavové povely z dispečinku pro ovládání čerpadel, servopohonů a archivaci těchto povelů časové spínání VZT jednotek a vytápění v automatickém režimu.

Změna základních parametrů regulace ( v závislosti na přístupovém právu obsluhy).

Bude řešeno pravidelné každodenní protáčení všech oběhových čerpadel a proběh směšovacích a dvoucestných armatur v době odstavení jako prevence proti jejich zatuhnutí.

Při zkušebním provozu je možné upřesnit software regulace dle specifik technologického zařízení a požadavků investora, je-li to možné!

## **3. Základní technické údaje**

### **ROZVADĚČ DTV1**

- Rozv. síť : 3+PE+N, AC 400V, 50Hz /TN-S (zálohovány DSG)
- Ovl. napětí : 230V AC, 24V AC, 24V DC (zálohovný UPS)
- Zkratový proud :  $I_{ks} < 10 \text{ kA}$
- Instalovaný výkon :  $P_i = \text{cca } 35 \text{ kW (DSG)} + 2 \text{ kW (UPS)}$

Ochrana před úrazem el. proudem : - automatickým odpojením od zdroje

Prostředí: ve vnitřních prostorech dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: - je považováno za NORMÁLNÍ

Při vypracování projektové dokumentace byly použity platné předpisy a ČSN, zvláště řada ČSN 33 2000.

## **4. Způsob montáže**

Veškeré montážní práce musí být provedeny dle platných ČSN. Svorková zapojení jednotlivých regulačních prvků je nutno před vlastní montáží prověřit s dodanými typy. Dále je nutno postupovat dle „Návodů pro montáž a obsluhu přístrojů“.

K montáži budou použity kabely v souladu s PBŘ.

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří  
Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem  
AKTUALIZACE DOKUMENTACE - 2020

Kabely budou umístěny v kabelových trasách. Odbočky se uloží do plastových ochranných trubek. V Kabely vedené v podhledech budou přichyceny na skupinové příchytky. Konce kabelů budou chráněny plastovými ohebnými trubkami.

Stávající rozvaděč DTV1 (MaR) je umístěn ve strojovně VZT v 1.NP.

Nově navržený rozvaděč DTV3 (MaR) bude umístěn ve strojovně VZT v 3.NP.

Na hranicích jednotlivých požárních úseku budou provedeny požární ucpávky kabelových tras.

V prostoru strojovny VZT bude provedeno profesí silnoproud pospojení všech neživých částí elektrických zařízení, potrubí a vodivých kabelových tras atd., páskem FeZn 30/4, pohyblivá zařízení vodičem CYA6/zelenožlutým/ se připojí na hlavní pospojení objektu ve smyslu ČSN 33 2000-4-41. Ochranný vodič bude v rozvaděčích MaR přizeměn vodičem CYA6 na zemnicí síť objektu. Přechodový zemní odpor musí být max. 15 Ohmů.

## 5. Požadavky na jiné profese

### Profese ÚT

- zajistí dodávku a zabudování čerpadel
- zajistí zabudování regulačních ventilů

### Profese VZT

- dodávka a montáž technologie VZT včetně frekvenčních měničů a regulátorů výkonu el. ohřivačů

### Profese ELEKTRO

- zajistí silové napojení rozvaděče MaR (DTV3)
- zajistí silové napojení chladících jednotek
- zajistí pospojení ve strojovně VZT
- zajistí napojení a ovládání zařízení 9 – Požární větrání spojovacího krčku
- zajistí napojení a ovládání zařízení Zařízení 10 – Požární větrání schodišťové haly

### Slaboproud

- zajistí datové napojení u rozvaděče MaR (DTV3)
- zajistí signál od EPS (beznap.kontakt)
- zajistí datové napojení u PC správce objektu

### Stavba

- zajistí vysekání rýh a prostupů ve stěnách pro montáž kabelů a jejich vyplnění a omítnutí
- pro montážní práce ve výšce nad 3m zajistí stavba lešení

## 6. Návrh na komplexní zkoušky MaR, revize a závěr

Po dokončení montáže je nutné provést komplexní vyzkoušení, seřízení a zaregulování všech regulačních obvodů. A to vše během zkušebního provozu. Délka bude stanovena ve smlouvě o dílo.



# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Nástavba operačních sálů a sterilizace na dvorním traktu laboratoří  
Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem  
AKTUALIZACE DOKUMENTACE - 2020

Při zkušebním provozu je také možné upřesnit software regulace dle specifik technologického zařízení a požadavků investora, je-li to možné!

Provozovatel je povinen zajistit revizní zprávy elektro-zařízení. Výchozí elektro-revizi předá objednateli dodavatel zařízení před předáním elektrorozvodů do provozu včetně odstranění drobných závad na zařízení, které se může vyskytnout během zkušebního provozu. Průběžnou revizní zprávu si již musí provozovatel zajistit u odborné firmy v předepsaných lhůtách.

Návod k obsluze a zaškolení obsluhy bude součástí dodávky projektovaného zařízení. Provozovatel je povinen vypracovat „MÍSTNÍ PROVOZNÍ ŘÁD“, který bude obsahovat podrobné poučení pro obsluhu zařízení, v němž je nutno zdůraznit, že ruční chod zařízení slouží výhradně pro potřeby údržby, opravy a seřizování a pokud přesto přijme obsluhovatelský provoz na ruční ovládání, je zodpovědný za bez závadový provoz i za případnou havárii. **Ruční provoz jakéhokoli zařízení slouží pouze pro potřeby údržby, opravy a seřizování.**