



*Akce:* **Nemocnice Třebíč**  
**Pavilon chirurgických oborů**  
*Dokumentace pro provádění stavby*

*Investor:* **Kraj Vysočina**  
**Žižkova 1882/57**  
**587 33 Jihlava**

*Zak. číslo:* **A 23 – 14 – P**

## **D1.01 Pavilon chirurgických oborů**

# **D1.01.4d-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **D1.01.4d Měření a regulace**

## OBSAH:

1	Úvod.....	4
2	Výchozí podklady pro zpracování projektu .....	4
3	Popis technologických zařízení .....	5
3.1	Vzduchotechnická zařízení.....	5
3.2	Výměňíková stanice ÚT .....	5
3.3	Zdroj chladu .....	6
3.4	Medicínální plyny .....	6
3.5	El. Napájecí soustava .....	6
4	Technické řešení systému MaR.....	6
4.1	Popis koncepce .....	6
4.1.1	Polní instrumentace.....	6
4.1.2	Sběr a přenos dat.....	6
4.1.3	Centrální dispečink .....	7
4.2	Popis okruhů MaR.....	8
4.2.1	VZT jednotky.....	8
4.2.2	Výměňíková stanice ÚT .....	9
4.2.3	Zdroj chladu .....	9
4.2.4	Ostatní profesní skupiny.....	10
5	Technické podmínky .....	10
5.1	Napěťové soustavy .....	10
5.2	Ochrana pře úrazem elektrickým proudem .....	10
5.3	Vyrovnání potenciálů .....	10
5.4	Ochrana před účinky statické elektřiny.....	11
5.5	Ochrana proti přepětí .....	11
5.6	Bilance spotřeby el. Energie .....	11
5.6.1	Rozvaděč DT 301 .....	11
5.6.2	Rozvaděč DT 302 .....	11
5.6.3	Rozvaděč DT 303 .....	12
5.6.4	Rozvaděč DT 304 .....	12
5.6.5	Rozvaděč DT 305 .....	12
5.6.6	Rozvaděč DT 306 .....	13
6	Provedení rozvodů.....	13
6.1	Přívody el. energie .....	13
6.2	Kabelové rozvody .....	13

6.3	Pospojování .....	14
7	Požadavky na ostatní profese .....	15
7.1	Stavební část.....	15
7.2	Technologické části.....	15
7.2.1	VZT.....	15
7.2.2	ÚT .....	15
7.2.3	Zdroj chladu .....	15
7.2.4	Silnoproudá elektrotechnika .....	15
7.2.5	Medicínální plyny .....	15
8	Organizační a bezpečnostní pokyny pro provádění stavby.....	16
8.1	Koordinace prací .....	16
8.2	Bezpečnost práce.....	16
8.3	Úřední zkoušky .....	16
8.4	Povinnosti provozovatele .....	16
9	Nakládání s odpady .....	17

## 1 Úvod

Předmětem projektové dokumentace pro provádění stavby je systém měření a regulace VZT zařízení, předávací stanice ÚT, zdroje chladu a dalších souvisejících zařízení pavilonu chirurgických oborů nemocnice v Třebíči. Součástí je rovněž sběr dat z těchto zařízení a jejich přenos do centrálního dispečinku v objektu energocentra.

## Použité předpisy a normy

33 2000-3	Elektrotechnické předpisy el. zařízení – stanovení základních charakteristik
33 2000-4-41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
33 2000-5-51	Elektrotechnické předpisy el. zařízení – všeobecné předpisy
33 2000-5-52	Elektrotechnické předpisy Elektrická zařízení – část 5, kapitola 52 : Výběr soustav a stavba vedení
33 2000-5-54	El. zařízení – Výběr a stavba el. zařízení, uzemnění, ochranné vodiče
33 2000-6-61	Elektrická zařízení – revize
33 1500	Revize elektrických zařízení
34 3100	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
34 2300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
33 3210	Elektrotechnické předpisy – rozvodná zařízení
/60 529	Stupně ochrany krytí (krytí – IP kód)
73 0875	Navrhování elektrické požární signalizace
34 2710	Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace
/50110-1	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
/60 529	Stupně ochrany krytem

## 2 Výchozí podklady pro zpracování projektu

Podkladem pro zpracování projektu byly technologické výkresy VZT, ÚT, Zdroje chladu a dalších zařízení, soupisy požadavků jednotlivých profesí, dále výkresy stavby a konzultace s projektanty jednotlivých profesí, investora nebo případně provozovatele.

## 3 Popis technologických zařízení

### 3.1 Vzduchotechnická zařízení

V pavilonu chirurgických oborů je větrání a klimatizace zajišťována sedmi hlavními vzduchotechnickými zařízeními, která jsou instalována ve strojovnách vzduchotechniky. Strojovny jsou rozmístěny v budově tak aby bylo pokud možno snadné vedení přívodních a odvádějících potrubí a to na střeše pavilonu ve 3.NP a dvě ve 2.NP. VZT jednotky zajišťují potřebné množství vzduchu pro větrání prostorů pavilonu a jeho úpravu na požadované parametry.

Parametry vzduchu pro jednotlivá zařízení jsou popsána v dokumentaci technologie. Ve VZT jednotce dochází úpravě parametrů pomocí předehřevu v rekuperátoru využívajícího odpadního tepla větraného vzduchu dále ohřevem v teplovodním ohřívači, chlazením ve vodním chladiči. Dále je upravována vlhkost parním zvlhčovačem a případně dohříván rovněž v teplovodním ohřívači. Průtok přiváděného i odváděného vzduchu samostatně zajišťuje ventilátor s řízeným výkonem. Aby byly z větrání vyloučeny nečistoty je každá VZT jednotka vybavena filtry na vstupu (za přívodním ventilátorem) i na vratu (před vratným ventilátorem).

Součástí MaR VZT zařízení je také signalizace stavu požárních klapek.

V pavilonu operačních oborů jsou osazeny následující VZT jednotky vyžadující napojení na zde navrhovaný systém MaR:

Zařízení č. 1 – Klimatizace haly ambulantního provozu v 1.NP + zázemí 1.PP

Zařízení č. 2 – Klimatizace urgentního příjmu v 1.NP

Zařízení č. 3 – Klimatizace pracoviště MR v 1.NP

Zařízení č. 4 – Klimatizace expektace v 1.NP

Zařízení č. 5 – Klimatizace ARO ve 2.NP

Zařízení č. 6 – Klimatizace JIP ve 2.NP

Zařízení č. 9 – Teplovzdušné větrání lůžkové jednotky + zázemí v 2.NP až 4.NP

Další VZT zařízení jako např. větrání technických místností či Fancoily pro dochlazování místností budou provozována s ruční obsluhou nebo s vlastním lokálním řídicím systémem a nevyžadují napojení na systém MaR.

Konfigurace VZT jednotek a způsob jejich řízení je zřejmý z technologických schémat na v.č. D1.01.4d-01.

### 3.2 Výměňíková stanice ÚT

V pavilonu chirurgických oborů je vytápění zajišťováno ústředním vytápěním. Zdrojem tepelné energie je topná voda z CZT města Třebíče. Tato je upravena ve výměňíkové stanici umístěné v 1.PP pavilonu a odtud je dále vedena do vytápěcího systému pavilonu a také jako zdroj tepla pro VZT zařízení. Ve výměňíkové stanici je rovněž připravována teplá užitková voda pro potřeby provozu pavilonu.

Ve výměňíkové stanici dochází k převodu tepelné energie dodané ve teplé vodě ve výměňíku za nímž je dále rozdělována do větví pro vytápění objektu, do větve pro potřeby VZT jednotek dále na ohřev teplé užitkové vody.

Konfigurace technologie ÚT a způsob jejího řízení je zřejmý z technologického schématu na v.č. D1.01.4d-02.

### 3.3 Zdroj chladu

V pavilonu G je pro potřeby VZT instalován zdroj chladu. Tento je instalován ve strojovně situované na střeše objektu. Zdroj slouží k výrobě média pro chlazení vzduchu v zařízeních VZT v případě potřeby. Je řízen vlastním řídicím systémem, který je monitorován přes sběrnici M-Bus systémem MaR. Zdroj je regulován na konstantní teplotu chladicího média, které je následně distribuováno k chladičům VZT jednotek.

Konfigurace technologie ÚT a způsob jejího řízení je zřejmý z technologického schématu na v.č. D1.01.4d-03.

### 3.4 Medicinální plyny

V pavilonu chirurgických oborů jsou dále snímány vybrané hodnoty určených medicinálních plynů ve stanovených místech podle požadavků investora a provozovatele. Tyto hodnoty jsou následně přivedeny do centrálního dispečinku nemocnice.

### 3.5 El. Napájecí soustava

V pavilonu chirurgických oborů jsou dále snímány vybrané stavy a hodnoty určených napájecích okruhů elektrické energie podle požadavků investora a provozovatele. Tyto hodnoty jsou následně přivedeny do centrálního dispečinku nemocnice.

## 4 Technické řešení systému MaR

### 4.1 Popis koncepce

#### 4.1.1 Polní instrumentace

Hodnoty fyzikálních veličin, stavů dvoustavových veličin, kontinuální řídicí signály a v regulátorech digitální povely nutné pro zjišťování stavu technologických zařízení a jejich následné ovládání a regulace sledovaných veličin na požadované hodnoty jsou realizovány systémem snímačů, čidel a akčních členů, případně prostřednictvím akčních prvků obsažených v zařízení navazujících profesí zajišťující převod fyzikálních veličin na elektronické signály a naopak. Tyto elektronické signály jsou dále zpracovávány v kompaktních regulátorech umístěných v blízkosti technologického zařízení. Regulátory jsou dle potřeby doplňovány moduly pro rozšíření množství vstupně/výstupních vstupů na potřebné množství.

Analogové snímání fyzikálních veličin prováděno snímači vybavenými převodníky na signál 0-10V, 4-20mA případně jiný signál vynucený dodávaným technologickým zařízením.

Hlášení stavů (digitální vstupy) jsou řešeny beznapětovými kontakty na příslušných zařízeních.

Spojité řízení je realizováno akčními členy se signálem 0-10V, případně 4-20mA a nespojitě spínáním kontaktních výstupů, které jsou v případě vyšších nároků na zatížení odděleny relé nebo stykači.

#### 4.1.2 Sběr a přenos dat

Řídicí uzly jednotlivých zařízení jsou navrženy vždy z regulátoru s rozšířenými vstupně/výstupními moduly pro potřebný počet signálů. Tyto uzly umožňují dále komunikovat po N2-BUS případně BAC-NET sběrnici mezi sebou a s nadřazeným zařízením,

které může zobrazovat a případně upravovat provozní hodnoty jednotlivých zařízení. Z důvodu požadavku na kompatibilitu se stávajícím zařízením je nutno použít prvky, které umožňují komunikaci se stávajícím systémem nemocnice bez další úprav.

Jednotlivé uzly jsou propojeny do ucelené sítě, která zabezpečí sběr vybraných dat a jejich přenos do centrálního dispečinku umístěného v objektu energocentra. Propojení je provedeno stíněnými kabely zajišťujícími dostatečnou přenosovou kapacitu a ochranu před rušivými vlivy okolních zařízení a vedení. V případě zvýšeného rizika rušení budou kabely v trase dále stíněny osazením do kovového žlabu, který bude uzemněn.

Jednotlivé uzly jsou osazeny v samostatných rozvaděčích v blízkosti příslušného technologického zařízení, které je předmětem řízení dané části systému MaR. Ve vhodných místech jsou dva případně více uzlů soustředěny v jednom rozvaděči.

V pavilonu operačních oborů jsou navrženy následující rozvaděče MaR:

Rozvaděč	technol.zařízení	umístění
DT 301	VZT zařízení 6 + síťová řídicí jednotka	stroj. VZT 2.NP,m.č. 266
DT 302	VZT zařízení 1 + VZT zařízení 5	stroj. VZT 2.NP,m.č. 293
DT 303	VZT zařízení 2 + VZT zařízení 3	stroj. VZT 3.NP,m.č. 382
DT 304	VZT zařízení 4 + Zdroj chladu	stroj. VZT 5.NP,m.č. 506
DT 305	VZT zařízení 9	stroj. VZT 5.NP,m.č. 506
DT 306	Výměňíková stanice ÚT	VS ÚT 1.PP

#### 4.1.3 Centrální dispečink

V objektu energocentra je v samostatné místnosti umístěn centrální dispečink pro vzdálený dohled na technologické procesy zařízení, která tento dohled vyžadují. V místnosti je současně osazen rozvaděč s centrálou pro sběr dat z regulátorů rozmístěných v provozu.

Jako uživatelské rozhraní bude sloužit PC s instalovaným vizuálním zobrazením jednotlivých technologických zařízení, na němž budou zobrazovány důležité provozní hodnoty, které budou podle potřeb provozu upravovány.

## 4.2 Popis okruhů MaR

### 4.2.1 VZT jednotky

- **Regulace průtoku vzduchu**

Regulace množství procházejícího vzduchu je navržena pomocí řízení výkonu ventilátorů pomocí frekvenčních měničů na požadovanou konstantní hodnotu. Měření průtoku je realizováno přímo na ventilátoru jako tlaková difference. Ventilátory přívodní a výfukový jsou řízeny každý samostatně.

Z důvodu kontroly řádného průtoku vzduchotechnickou jednotkou bude snímán tlak v potrubí vedení vzduchu z VZT jednotky do prostorů.

- **Regulace teploty**

Regulace teploty je prováděna pomocí řízení regulačního ventilu ohřívače podle teploty změřené za výměníkem snímačem teploty s převodníkem na signál 0-10V nebo 4-20mA, který je zpracován v regulátoru.

Součástí okruhu regulace teploty je také protimrazová ochrana, která v případě výskytu rizika zamrznutí zajistí vypnutí ventilátorů, uzavření vstupních a výstupních klapek do venkovního prostředí a otevření regulačního ventilu topné vody na vstupu do ohřívače.

- **Regulace vlhkosti**

Regulace vlhkosti ve vybraných VZT jednotkách je zajišťována elektro-parními vyvíječi podle hodnoty vlhkosti zjištěné na jejich výstupu čidlem rovněž vybaveným převodníkem na signál 0-10V. Většinou bude použit snímač kombinovaný pro snímání vlhkosti společně s teplotou pro usnadnění montáže.

Vlastní regulování zvlhčování zajistí vlastní automatika zvlhčovače, která bude řízena regulátorem MaR prostřednictvím elektrického signálu 0-10V.

- **Ovládání klapek**

Na vstupních sekcích VZT jednotek přivádějících a odvádějících vzduch z (do) venkovního prostředí a případně na dalších místech jsou osazeny klapky, které budou ovládány v závislosti na požadavku provozu jednotky. Jejich ovládání je navrženo pomocí elektrických servopohonů, které budou klapky ovládat podle požadavku řídicího programu.

- **Sledování zanesení filtrů**

Součástí řízení provozu VZT jednotek je sledování stavu zanesení filtrů. Toto je zajištěno pomocí spínačů tlakové difference. Při zanesení na nastavenou hodnotu tak dojde k signalizaci do systému MaR případně odstavení jednotky do doby výměny filtru.

- **Požární klapky**

Systém MaR vzduchotechnický jednotek dále zajišťuje sběr signalizace stavu požárních klapek. Klapky jsou vybaveny beznapěťovými kontakty, které do MaR předávají informaci o uzavření příslušné klapky.

## 4.2.2 Výměníková stanice ÚT

- **Regulace teploty topné vody**

Regulace teploty topné vody za výměníkem na vstupu topného media z CZT je navržena pomocí dvoucestného regulačního ventilu s havarijní funkcí na vstupním potrubí do výměníku podle hodnoty teploty naměřené na potrubí vystupujícím z výměníku do systému ÚT objektu.

Součástí okruhu je také ovládání oběhových čerpadel v přívodních větvích k jednotlivým druhům spotřeb.

- **Regulace topné vody jednotlivých větví ÚT**

Regulace teploty topné vody do jednotlivých větví vytápění objektu je navržena pomocí dvoucestných regulačních ventilů na přívodním potrubí do topné větve podle hodnoty teploty naměřené v potrubí vstupujícím do příslušné větve ÚT objektu.

Součástí okruhu je také ovládání oběhových čerpadel v těchto větvích.

- **Regulace teploty teplé užitkové vody**

Regulace teploty teplé užitkové vody je prováděna třicestným regulačním ventilem přepouštějícím topnou vodu do ohřivačů teplé užitkové vody v případě, že její teplota poklesne pod požadovanou hodnotu. Teplota je měřena v jednotlivých ohřivačích.

- **Zabezpečovací okruhy**

Systém měření a regulace výměníkové stanice rovněž vyhodnocuje dále uvedené poruchové stavy:

- a) Minimální tlak v systému ÚT
- b) Přehřátí prostoru VS
- c) Přehřátí topné vody za výměníkem
- d) Zaplavení prostor VS

V případě výskytu některého z výše uvedených poruchových stavů dojde k odstavení výměníkové stanice.

Poruchové stavy jsou vyhodnocovány softwarově regulátorem

## 4.2.3 Zdroj chladu

- **Regulace výkonu chladicího stroje**

Regulace výkonu chladicího stroje je navržena řízením výkonu oběhových čerpadel primárního okruhu stroje tak aby zajišťovala konstantní průtok chladiva. Chladicí stroj má vlastní řízení, které je monitorováno po sběrnici M-Bus systémem MaR.

V rámci tohoto řízení je prováděno měření tlaku chladiva v systému a teplot ve vybraných místech okruhu.

- **Řízení přívodů ke spotřebičům**

V rozvodných potrubích k jednotlivým spotřebičům jsou instalována čerpadla, která jsou systémem MaR ovládána podle požadavků technologií v provozu.

Současně je měřena teplota v rozdělovači, sběrači a na výstupu větví.

Výjimku tvoří přívodní větev k Fancoilům kde dochází také k regulaci teploty pomocí dvoucestného regulačního ventilu.



zařízení silnoproudu také ochranný vodič PE, kovové potrubí, kovové pláště, svodič přepětí apod. Hlavní pospojování je součástí silnoproudých rozvodů.

Pro doplňující pospojování zařízení měření a regulace a příslušných silnoproudých rozvodů bude použit náhodný vodič tvořený soustavou pozinkovaných kabelových žlabů, které budou pro tento účel vodivě propojeny v souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-5-54 ed.2. Toto pospojování zahrnuje všechny neživé části zařízení MaR a příslušných silnoproudých zařízení, vodivé části technologického zařízení, stínění kabelů MaR a přepětové ochrany.

## 5.4 Ochrana před účinky statické elektřiny

Nepředpokládá se hromadění elektrických nábojů na technologickém zařízení, částech stavebních konstrukcí a osobách, protože je zajištěna možnost trvalého svodu elektrických nábojů do země.

## 5.5 Ochrana proti přepětí

Ochrana silových vedení:

- ochrana typu T1 (B) a T2 (C) je součástí řešení elektroinstalace celého objektu, není předmětem tohoto projektu.
- ochrana typu T3 (D) v rozvaděčích DTxxx

Ochrana datových vedení:

- v rozvaděčích DTxxx je navržena jemná ochrana obou datových sběrnic N2-Bus, BAC-Net a M-Bus.

## 5.6 Bilance spotřeby el. Energie

### 5.6.1 Rozvaděč DT 301

Instalovaný výkon

VZT zař.č.6

MaR technol

MaR síť

$P_{i_{vz6}} = 17,8 \text{ kW}$

$P_{i_{MaRt}} = 1,5 \text{ kW}$

$P_{i_{MaRs}} = 0,9 \text{ kW}$

$P_{i_{celk}} = 19,2 \text{ kW}$

$\beta = 0,95$

$P_p = 18,2 \text{ kW}$

Součinitel náročnosti

Výpočtový výkon

Výpočtový proud

$I_p = 33,8 \text{ A}$

Počet provozních dnů

365 dnů

Provozních hodin za rok

8 760 hod

Spotřeba el. energie za rok

159,432 MWh

### 5.6.2 Rozvaděč DT 302

Instalovaný výkon

VZT zař.č.1

VZT zař.č.5

MaR

$P_{i_{vz1}} = 13,0 \text{ kW}$

$P_{i_{vz5}} = 13,9 \text{ kW}$

$P_{i_{MaR}} = 0,8 \text{ kW}$

$P_{i_{celk}} = 27,7 \text{ kW}$

$\beta = 0,95$

Součinitel náročnosti

Výpočtový výkon

$P_p = 26,1 \text{ kW}$

Výpočtový proud	$I_p = 41,0 \text{ A}$
Počet provozních dnů	365 dnů
Provozních hodin za rok	8 760 hod
Spotřeba el. energie za rok	359,162 MWh

### 5.6.3 Rozvaděč DT 303

Instalovaný výkon	
VZT zař.č.2	$P_{i_{vz2}} = 16,6 \text{ kW}$
VZT zař.č.3	$P_{i_{vz3}} = 5,2 \text{ kW}$
MaR	$P_{i_{MaR}} = 0,8 \text{ kW}$
	$P_{i_{celk}} = 22,6 \text{ kW}$
Součinitel náročnosti	$\beta = 0,95$
Výpočtový výkon	$P_p = 21,5 \text{ kW}$
Výpočtový proud	$I_p = 33,9 \text{ A}$
Počet provozních dnů	365 dnů
Provozních hodin za rok	8 760 hod
Spotřeba el. energie za rok	188,340 MW

### 5.6.4 Rozvaděč DT 304

Instalovaný výkon	
VZT zař.č.4	$P_{i_{vz4}} = 12,9 \text{ kW}$
Zdroj chladu	$P_{i_{zch}} = 5,5 \text{ kW}$
MaR	$P_{i_{MaR}} = 1,2 \text{ kW}$
	$P_{i_{celk}} = 19,6 \text{ kW}$
Součinitel náročnosti	$\beta = 0,95$
Výpočtový výkon	$P_p = 18,6 \text{ kW}$
Výpočtový proud	$I_p = 30,8 \text{ A}$
Počet provozních dnů	365 dnů
Provozních hodin za rok	8 760 hod
Spotřeba el. energie za rok	162,936 MW

### 5.6.5 Rozvaděč DT 305

Instalovaný výkon	
VZT zař.č.9	$P_{i_{vz9}} = 30,4 \text{ kW}$
MaR	$P_{i_{MaR}} = 1,4 \text{ kW}$
	$P_{i_{celk}} = 31,8 \text{ kW}$
Součinitel náročnosti	$\beta = 0,95$
Výpočtový výkon	$P_p = 30,2 \text{ kW}$
Výpočtový proud	$I_p = 48,4 \text{ A}$
Počet provozních dnů	365 dnů
Provozních hodin za rok	8 760 hod
Spotřeba el. energie za rok	264,552 MWh

### 5.6.6 Rozvaděč DT 306

Instalovaný výkon

Výměňíková stanice ÚT  
MaR

$P_{i\text{ vút}} = 0,9 \text{ kW}$

$P_{i\text{ MaR}} = 0,8 \text{ kW}$

$P_{i\text{ celk}} = 1,7 \text{ kW}$

Součinitel náročnosti

$\beta = 0,85$

Výpočtový výkon

$P_p = 1,4 \text{ kW}$

Výpočtový proud

$I_p = 10,8 \text{ A}$

Počet provozních dnů

365 dnů

Provozních hodin za rok

8 760 hod

Spotřeba el. energie za rok

12,264 MWh

## 6 Provedení rozvodů

### 6.1 Přívody el. energie

Pro zařízení MaR budou do prostor osazení rozvaděčů DT301-DT306 přivedeny jistěné přívody elektrické energie

DT 301 3 NPE, 50Hz, 40A

DT 302 3 NPE, 50Hz, 63A

DT 303 3 NPE, 50Hz, 40A

DT 304 3 NPE, 50Hz, 40A

DT 305 3 NPE, 50Hz, 40A

DT 306 1 NPE, 50Hz, 16A

Tyto přívody jsou součástí profese Silnoproudá elektrotechnika a není předmětem této projektové dokumentace.

### 6.2 Kabelové rozvody

Silnoproudé rozvody (napájecí kabely technologických spotřebičů) a spojovací vedení pro MaR je navrženo celoplastovými kabely CYKY a kabely pro automatizaci JYTY. Kabely budou uloženy volně v pozinkovaných kabelových žlabech v prostorách technologických provozů. V prostorách přístupných veřejnosti budou kabely uloženy v lištách nebo pevných a ohebných trubkách PVC pod podhledy případně ve vhodných místech po stěnách. Propojení mezi objekty je realizováno optickým mnohovidovým kabelem. Pro vedení kabelů mezi jednotlivými sběrnými uzly budou pro malý rozsah využívány trasy slaboproudých rozvodů, případně silnoproudých rozvodů.

Rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

## 6.3 Pospojování

Hlavní pospojování je součástí elektroinstalace celého objektu a není tedy předmětem tohoto projektu. Musí zajišťovat vzájemné pospojování ochranného vodiče, hlavního uzemnění a všech cizích vodivých částí přicházejících do objektu zvenku – plynovod, vodovod, tepelné rozvody, klimatizace, kovové pláště kabelů, armatury železobetonových konstrukcí, s přípojnici hlavního pospojování.

Pospojování u rozvaděčů DT301-DT306 bude provedeno ve stejném rozsahu jako hlavní pospojování, ale bude zahrnovat pouze zařízení související se systémem MaR v prostoru jejich umístění, která budou propojena s přípojnici pospojování umístěnou v místnosti.

Pospojování bude provedeno vodičem CY 4 mm<sup>2</sup>, bude využit náhodný vodič tvořený soustavou kabelových žlabů Mars, které budou pro tento účel vodivě propojeny v souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-5-54 ed.2

## **7 Požadavky na ostatní profese**

### **7.1 Stavební část**

V rámci stavební části díla bude pro systém MaR zajištěno provedení prostupů pro kabelové trasy a jejich následné zazdění a utěsnění včetně případných protipožárních ucpávek na hranicích požárních úseků.

### **7.2 Technologické části**

#### **7.2.1 VZT**

Zajistit dodávku VZT zařízení s přípravou pro montáž servopohonů pro ovládání klapek.

Provedení odběrných míst pro montáž snímačů teploty, vlhkosti a tlaku podle požadavků dodavatele části MaR.

Zajištění dodávky protipožárních klapek se zabudovanými kontakty pro signalizaci stavu klapky.

#### **7.2.2 ÚT**

Zajistit dodávku čerpadel splňujících požadavky na externí řízení výkonu spojitým signálem.

Provést montáž odběrných míst (návrků) a montáž regulačních ventilů podle požadavků dodavatele MaR.

#### **7.2.3 Zdroj chladu**

Zajistit dodávku čerpadel splňujících požadavky na externí řízení výkonu spojitým signálem.

Provést montáž odběrných míst (návrků) a montáž regulačních ventilů podle požadavků dodavatele MaR.

#### **7.2.4 Silnoproudá elektrotechnika**

Dodávka a montáž přívodních kabelů el. energie do míst umístění rozvaděčů MaR podle výše uvedených požadavků.

#### **7.2.5 Medicinální plyny**

Provést montáž odběrných míst (návrků) a montáž regulačních ventilů podle požadavků dodavatele MaR.

## 8 Organizační a bezpečnostní pokyny pro provádění stavby

### 8.1 Koordinace prací

Při provádění prací jednotlivé profese postupují podle pokynů stavbyvedoucího generálního dodavatele. V případě kolizí je nutno situaci řešit společně s ním včetně provedení příslušného zápisu do stavebního deníku, který je podkladem pro další posuzování.

Jakékoli změny díla v průběhu prací je nutno nechat odsouhlasit pracovníkem pověřeným provádět autorský dozor. V tomto případě platí obdobné ustanovení o zápisu do deníku jako v předchozím odstavci.

### 8.2 Bezpečnost práce

Pracovníci provádějící práce na stavbě jsou povinni dodržovat předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Dodavatel je zodpovědný za řádné provedení školení BOZP a vybavení pracovníků. Při tom se musí řídit pokyny pracovníka generálního dodavatele, který je pověřen dohledem na BOZP na stavbě.

### 8.3 Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

### 8.4 Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108.
- S dovolenou obslouhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.
- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn., aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod. způsobit úraz nebo škody na majetku.

## 9 Nakládání s odpady

Ve smyslu vyhl. MŽP č. 337 Sb. z 12/1997 - katalog odpadů při montáži vznikají následující odpady :

- 17 04 08 – kabely, kategorie „O“ - odřezky a zbytky kabelů při montáži slaboproudých zařízení
- 20 01 00 – papír a lepenka, kategorie „O“ – obaly z použitých zařízení apod.,
- 20 01 04 – ostatní plasty, kategorie „O“ – plastové obaly slaboproudých zařízení, obaly kabelových svitku apod.
- 20 01 07 – dřevo, kategorie „O“ – kabelové bubny

Skladování výše uvedených odpadů, jejich likvidace a recyklování bude provedeno ve smyslu vyhl. č. 338 Sb. z roku 1997.

## 10 Upozornění pro zhotovitele stavby

V současné době je provozován v nemocnici systém měření a regulace od firmy Johnson Controls. Nově dodané zařízení s ním musí být plně kompatibilní bez dalších úprav.