

OBSAH

Obsah.....	1
1. Úvod	3
2. Projektové podklady.....	3
3. Použité zkratky a symboly	3
4. Rozsah projektu.....	4
5. Předpisy a normy.....	4
6. provozní podmínky.....	5
7. Ochrana při poruše a ochrana základní	5
8. Vnější vlivy a prostory	6
9. Energetická bilance	6
10. Hranice projektu.....	6
11. Popis MaR a jeho vazeb.....	6
Koncepce technické řešení.....	6
Měření energií a spotřeby médií.....	7
12. Technické řešení řízených technologií	8
VZT – Vzduchotechnika	8
Zařízení č. 1: Větrání zákrovového sálu.....	8
Zařízení č. 2: Větrání šaten a hygienického zázemí zaměstnanců v 1.NP	8
Zařízení č. 3: Větrání dílen v 3.NP.....	9
Zařízení č. 4: Větrání klimatizovaného ambulantního pracoviště.....	9
Zařízení č. 5: Větrání ambulance	10
Zařízení č. 6: Větrání klimatizované přípravný na lůžkovém oddělení	10
Zařízení č. 7: Větrání lůžkového oddělení	10
Zařízení č. 8: Větrání technologie.....	11
8.1 Provozní větrání zdroje chladu a tepla.....	11
8.2 Provozní větrání zdroje stlačeného vzduchu	11
8.3 Provozní větrání strojovny SHZ	11
Zařízení č. 9: Větrání garáží	12
Zařízení č. 11: Strojní chlazení.....	12
Zařízení č. 12: Vodní chlazení	13
Zařízení č. 13: Zdroje páry pro klimatizační systémy VZT	13
13.1 VZT zařízení č.1	14
13.2 VZT zařízení č.4	14
13.3 VZT zařízení č.6	14
UT – Ústřední vytápění.....	14
Regulace	18
Medicínální plyny	18

ZTI	19
Rozvaděče MaR	19
13. Snímače a akční členy MaR	19
14. ovládání místností – osvětlení, žaluzie, topení a chlazení	20
15. Montáž	20
Organizace a provádění stavby	21
16. Vlivy na životní prostředí.....	23
17. Požadavky na profese.....	23

1. ÚVOD

Předmětem projektové dokumentace ve stupni pro provádění stavby je řešení regulace vzduchotechniky, chlazení, vytápění, ZTI a medicínálních plynů pro nový pavilon psychiatrie oblastní nemocnice Jičín za profesi měření a regulace MaR.

Název akce: OBLASTNÍ NEMOCNICE JIČÍN

PAVILON PSYCHIATRIE

Investor: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

Projektový stupeň: DSP

Datum: únor 2024

2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Požadavky investora a jeho zástupce
- Požadavky hlavního projektanta a koordinace s ostatními profesemi
- Projekty technologií VZT
- Projekty technologií UT
- Projekt stavby
- Platné normy ČSN

3. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY

BMS	...	system správy budovy (building management system)
NN	...	zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody
MaR	...	zařízení pro měření a regulaci
MT	...	měřič tepla
VS	...	výměníková stanice
RS	...	rozdělovač sběrač
ÚT	...	zařízení ústřední vytápění
VZT	...	zařízení vzduchotechniky
ZTI	...	zdravotně technické instalace
TV	...	topná vody
TV	...	teplá užitková voda
TTV	...	teplá topná voda
SV	...	studená voda

4. ROZSAH PROJEKTU

Projekt řeší:

- automatizovaný provoz regulace vytápění, zásobování teplou vodou
- monitorování provozu či provozního stavu vybraných veličin technologií.
- monitoring výroby tepelné energie
- monitoring prostorových teplot
- regulace a monitoring vzduchotechniky
- monitoring mediiplynů

Součástí projektu MaR není tvorba vlastního programu regulátorů a vizualizační prostředí části MaR a dílenská dokumentace, toto zajišťuje realizátor díla MaR.

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR musí odpovídat klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje instalovány.

5. PŘEDPISY A NORMY

Projektová dokumentace je zpracována dle platných zákonů, vyhlášek, nařízení, technických norem, technických předpisů, katalogů výrobců a návodů pro montáž jednotlivých zařízení, platných v době zpracování projektové dokumentace.

Veškeré materiály elektroinstalačních rozvodů a přístrojové prvky navržené musí splňovat podmínku certifikace pro použití v ČR a splňovat podmínky příslušných předmětových norem platných v ČR.

V oblasti požární ochrany musí být postupováno podle Vyhlášky 23/2008 Sb.

Základní normy a předpisy:

- ČSN 33 0010 ed.2 Elektrická zařízení-- Rozdělení a pojmy.
- ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC.
- ČSN 33 0165 ed.2 Značení vodičů barvami nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 1310 ed.2, Bezpečnostní předpisy pro el. Zařízení určená pro užívání osobami bez el.techn. kvalifikace.
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení.
- ČSN 33 2000-1 ed.2, Elektrická instalace nízkého napětí - Část 1 : Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-46 ed. 3, Odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2, Výběr a stavba el. Zařízení – Elektrická vedení.

- ČSN 33 2000-5-54 ed.3, Uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 3320 ed.2, Elektrické přípojky.
- ČSN EN 50173-1 ed.4, Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky.
- ČSN EN 50174-1 ed.3, Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality.
- ČSN EN 50174-2 ed.3, Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách.
- ČSN EN 50174-3 ed.2, Informační technologie - Kabelová vedení - Část 3: projektová příprava a výstavby vně budov.
- ČSN EN 50310 ed.4, Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízením informační technologie.
- ČSN EN 60529, zm A1 4.01t Stupně ochrany krytí.
- ČSN EN 61140 ed.3, zm. A1 5.07t Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
- ČSN EN 62305 ed.2, Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
- ČSN ISO 3864-1, Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

Mimo uvedené normy projekt respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi souvisící.

6. PROVOZNÍ PODMÍNKY

• Rozvodná soustava

napájecí napětí technologických zařízení: 3/N/PE, 230/400VAC, 50Hz, TN-C-S, 3. kat.nap.(sít')

napájecí napětí zařízení MaR: 1/N/PE, 230VAC, 50Hz, TN-S

ovládací napětí MaR: 24V AC/DC

7. OCHRANA PŘI PORUŠE A OCHRANA ZÁKLADNÍ

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedena ochrana při poruše:

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN.
- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí.

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedena ochrana základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

- základní izolací
- krytím
- přepážkami

a ochrana zvýšená (doplňková):

proudovými chrániči a doplňujícím ochranným pospojováním.

8. VNĚJŠÍ VLIVY A PROSTORY

Projektová dokumentace řeší výběr a instalaci elektrického zařízení při určeném způsobu provozu tak, aby byly zajištěny základní podmínky bezpečnosti dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 na základě působení okolí (prostředí) na elektrické zařízení a naopak. Přítomnost vnějších vlivů v jednotlivých prostorech předurčuje míru nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo elektrickým či elektromagnetickým polem.

9. ENERGETICKÁ BILANCE

Požadavek na nezálohované napájení:

- Rozvaděč RM1 16 kW
- Rozvaděč RM2 16 kW
- Rozvaděč RM3 16 kW
- Rozvaděč RM4 16 kW
- Rozvaděč RM5 16 kW
- Rozvaděč RM6 16 kW

Požadavek na zálohované napájení:

- Rozvaděč RM1 5 kW
- Rozvaděč RM2 5 kW
- Rozvaděč RM3 0 kW
- Rozvaděč RM4 0 kW
- Rozvaděč RM5 0 kW
- Rozvaděč RM6 0 kW

10. HRANICE PROJEKTU

Hranicí projektů MaR a UT nebo VZT tvoří hranici projektu svorky zařízení, jež nejsou součástí dodávky profese MaR a návarky / uchycovací konzoly snímačů.

11. POPIS MAR A JEHO VAZEB

Koncepce technické řešení

Pro měření a regulaci bude použit plně automaticky pracující řídicí systém.

Vlastnosti řídicího systému

- Vydávání příkazů a získávání informací prostřednictvím přípojných ovládacích jednotek.
- Činnost samostatná nebo v síti.
- Modulární konstrukce dovolující libovolnou konfiguraci pod stanice.
- Zpracování alarmů.
- Záznam trendů.
- Časové programy činností.
- Aplikační program trvale uložený v paměti Flash EPROM.

Úlohou projektovaného řídicího systému je zabezpečit:

- Spolehlivý a bezpečný provoz technologií objektu.
- Automatický provoz s minimálními nároky na stálou obsluhu a údržbu.
- Minimalizování spotřeby energií optimalizací řízení provozu objektu.
- Zobrazení měřených veličin a provozních a poruchových stavů.
- Archivování vybraných veličin.
- Zobrazování a archivace havarijních hlášení.

Systém MaR je řešen jako autonomně decentralizovaný systém s použitím ŘJ přiřazených jednotlivým regulovaným soustavám a technologiím objektu tak, aby v případě výpadku jakékoliv části systému MaR byla zachována plnohodnotná funkce ostatních částí systému a nebyl výrazně narušen provoz objektu.

Řídicí jednotky budou umístěny v rozvaděčích MaR v místě regulované soustavy. Na ŘJ nebo na vstupně/výstupní moduly budou napojeny jednotlivé snímače a akční členy daného technologického zařízení. Provozní zařízení budou ovládána pomocí povelů kontakty relé umístěných v rozvaděči MaR a předávaných do rozvaděčů MaR. Jednotlivé snímače a akční členy budou mít krytí dle daného prostředí a jejich umístění.

Detekce plynů

V prostoru strojoven VZT bude detekován únik chladiva, v prostoru kotelny bude detekován únik chladiva a plyn CH₄ v případě překročení 1 meze dojde k signalizaci. V případě 2 meze dojde k uzavření ventilu hlavního přívodu odstavení kotlů. V případě úniku chladiva dojde odstavení technologie chlazení. V prostoru garáží bude detekován plyn CO, na základě zvýšení hladiny CO v prostoru bude spouštěna provozní ventilace garáží. Čidla CO jsou rozmístěna (viz. půdorys), tak aby každé čidlo snímalo 400m² plochy garáží.

Měření energií a spotřeby médií

Bude dálkově měřena spotřeba vody na vodoměrech:

- Dálkový odečet vodoměru 1PP stávající objekt - CH.S.10 Strojovna UT

- Dálkový odečet vodoměru 1PP nový objekt - -1.05 místn. pro vodoměrnou sestavu

Bude dálkově měřena spotřeba plynu na plynoměru pomocí přivedeného kabelu ETHERNET (viz. výkres 23026-DPS-D.1.4.7-SO 01-C02_Situace kabelové trasy).

Bude měřena spotřeba el. energie na elektroměru.

12. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ŘÍZENÝCH TECHNOLOGIÍ

VZT – Vzduchotechnika

Zařízení č. 1: Větrání zákrokového sálu

Udržování vlhkosti přírodního vzduchu v rozmezí 40-60 %; zajištění kompletního větrání řešeného prostoru.

Hygienické větrání bude řešeno stacionární VZT jednotkou v interiérovém provedení s deskovým rekuperátorem, jednostupňovou filtrací, teplovodním ohřevem a vodním chlazením. Součástí dodávky VZT jednotky bude volná komora pro osazení distribuční trubice parního vyvíječe (zajištění zvlhčování). VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT ve 3. NP (m.č. 3.35). VZT jednotka bude vystrojena vlastní MaR a napojena do nadřazeného systému MaR.

Jednotka je navržena v hygienickém standardu (vč. volných komor pro čištění výměníků).

Ohřev vzduchu bude zajištěn v teplovodním ohříváči, vzduch bude ohříván na teplotu interiéru, směšovací uzel bude součástí dodávky UT a MaR. Přírodní vzduch bude chlazen na teplotu interiéru vodním chladičem.

Ve strojovně vzduchotechniky bude osazen parní vyvíječ o parním výkonu min. 18 kg/hod. Přívod SV a odkal dod. ZTI, napájení dod. ELE, řízení dod. MaR (řídít signálem 0-10 V). Součástí dodávky parního vyvíječe je distribuční rozvod páry a kondenzátu. Na přívodu vody do parního vyvíječe bude osazena úprava vody.

Regulace – napojena na nadřazený systém regulace a nadřazený monitoring, integrace řízení parního vyvíječe

Zařízení č. 2: Větrání šaten a hygienického zázemí zaměstnanců v 1.NP

Hygienické větrání bude řešeno stacionární VZT jednotkou v interiérovém provedení s deskovým rekuperátorem, dvojstupňovou filtrací, teplovodním ohřevem. VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT v 1.NP (m.č. 1.44). VZT jednotka bude vystrojena vlastní MaR a napojena do nadřazeného systému MaR.

Ohřev vzduchu bude zajištěn v teplovodním ohříváči, vzduch bude ohříván na teplotu interiéru, směšovací uzel bude součástí dodávky UT a MaR.

Regulace – napojena na do nadřazeného systému MaR.

Zařízení č. 3: Větrání dílen v 3.NP

Zajištění výměny vzduchu v řešeném prostoru v požadovaném množství, místnosti bez požadavku na úpravu relativní vlhkosti. Chlazení přívodního vzduchu.

Hygienické větrání bude řešeno stacionární VZT jednotkou v interiérovém provedení s deskovým rekuperátorem, dvojstupňovou filtrací, teplovodním ohřevem a vodním chlazením. VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT ve 3.NP (m.č. 3.35). VZT jednotka bude vystrojena vlastní MaR a napojena do nadřazeného systému MaR.

Ohřev vzduchu bude zajištěn v teplovodním ohříváči, vzduch bude ohříván na teplotu interiéru, směšovací uzel bude součástí dodávky UT a MaR. Přívodní vzduch bude chlazen na teplotu interiéru vodním chladičem.

Regulace – napojena na do nadřazeného systému MaR.

Zařízení č. 4: Větrání klimatizovaného ambulantního pracoviště

Udržování vlhkosti přívodního vzduchu v rozmezí 40-70 %; zajištění kompletního větrání řešeného prostoru.

Hygienické větrání bude řešeno stacionární VZT jednotkou v interiérovém provedení s deskovým rekuperátorem, dvoustupňovou filtrací, teplovodním ohřevem a vodním chlazením. Součástí dodávky VZT jednotky bude volná komora pro osazení distribuční trubice parního vyvíječe (zajištění zvlhčování). VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT ve 1.PP (m.č.-1.11). VZT jednotka bude vystrojena vlastní MaR a napojena do nadřazeného systému MaR.

Jednotka je navržena v hygienickém standardu (vč. volných komor pro čištění výměníků).

Ohřev vzduchu bude zajištěn v teplovodním ohříváči, vzduch bude ohříván na teplotu interiéru, směšovací uzel bude součástí dodávky UT a MaR. Přívodní vzduch bude chlazen na teplotu interiéru vodním chladičem.

Ve strojovně vzduchotechniky bude osazen parní vyvíječ o parním výkonu cca 16 kg/hod.

Přívod SV a odkal dod. ZTI, napájení dod. ELE, řízení dod. MaR (řídít signálem 0-10 V). Součástí dodávky parního vyvíječe je distribuční rozvod páry a kondenzátu. Na přívodu vody do parního vyvíječe bude osazena úpravna vody.

Regulace – napojena na nadřazený systém regulace a nadřazený monitoring, integrace řízení parního vyvíječe

Zařízení č. 5: Větrání ambulance

Zajištění výměny vzduchu v řešeném prostoru v požadovaném množství, místnosti bez požadavku na úpravu relativní vlhkosti. Chlazení přívodního vzduchu.

Hygienické větrání bude řešeno stacionární VZT jednotkou v interiérovém provedení s deskovým rekuperátorem, dvoustupňovou filtrací, teplovodním ohřevem a vodním chlazením. VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT ve 1.PP (m.č.-1.11). VZT jednotka bude vystrojena vlastní MaR a napojena do nadřazeného systému MaR.

Ohřev vzduchu bude zajištěn v teplovodním ohříváči, vzduch bude ohříván na teplotu interiéru, směšovací uzel bude součástí dodávky UT a MaR. Přívodní vzduch bude chlazen na teplotu interiéru vodním chladičem.

Regulace – napojena na do nadřazeného systému MaR.

Zařízení č. 6: Větrání klimatizované přípravný na lůžkovém oddělení

Udržování vlhkosti přívodního vzduchu v rozmezí 40-70 %; zajištění kompletního větrání řešeného prostoru.

Hygienické větrání bude řešeno stacionární VZT jednotkou v interiérovém provedení s deskovým rekuperátorem, dvoustupňovou filtrací, teplovodním ohřevem a vodním chlazením. Součástí dodávky VZT jednotky bude volná komora pro osazení distribuční trubice parního vyvíječe (zajištění zvlhčování). VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT ve 1.NP (m.č. 1.44). VZT jednotka bude vystrojena vlastní MaR a napojena do nadřazeného systému MaR.

Jednotka je navržena v hygienickém standardu (vč. volných komor pro čištění výměníků).

Ohřev vzduchu bude zajištěn v teplovodním ohříváči, vzduch bude ohříván na teplotu interiéru, směšovací uzel bude součástí dodávky UT a MaR. Přívodní vzduch bude chlazen na teplotu interiéru přímým chladičem.

Regulace – napojena na nadřazený systém regulace a nadřazený monitoring, integrace řízení parního vyvíječe.

Zařízení č. 7: Větrání lůžkového oddělení

Zajištění výměny vzduchu v řešeném prostoru v požadovaném množství, místnosti bez požadavku na úpravu relativní vlhkosti. Chlazení přívodního vzduchu.

Hygienické větrání bude řešeno stacionární VZT jednotkou v interiérovém provedení s deskovým rekuperátorem, dvojstupňovou filtrací, teplovodním ohřevem a vodním chlazením. VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT ve 2.PP (m.č.-2.04). VZT jednotka bude vystrojena vlastní MaR a napojena do nadřazeného systému MaR.

Ohřev vzduchu bude zajištěn v teplovodním ohříváči, vzduch bude ohříván na teplotu interiéru, směšovací uzel bude součástí dodávky UT a MaR. Přírodní vzduch bude chlazen na teplotu interiéru vodním chladičem.

Regulace – napojena na do nadřazeného systému MaR.

Zařízení č. 8: Větrání technologie

8.1 Provozní větrání zdroje chladu a tepla

Provozní provětrání řešeného prostoru, odvod tepelné zátěže.

Je navrženo provozní provětrávání (zajištění 0,5násobné výměny vzduchu v řešeném prostoru) pomocí nuceného přívodu z exteriéru. Odpadní vzduch ze strojovny tepla bude odváděn do prostor garáže, přefuk do garáže bude osazen požární a uzavírací klapkou se servopohonem.

Přívod vzduchu bude zajištěn sestavou uzavírací klapky se servopohonem, filtrační kazety min. G3 a ventilátoru. Budou osazeny tlumiče hluku.

Provoz větrání bude dle časového režimu pro zajištění 0,5násobné výměny, v případě překročení nastavené teploty bude přívodní sestava sloužit pro zajištění 6násobné výměny resp. odvod tepelné zátěže z prostoru strojovny tepla.

Regulace – Provětrávání dle časového režimu (1x za hodinu, cca 10 min - zajištění 0,5násobné výměny), v případě překročení nastavené teploty kontinuální provoz. Řízeno nadřazeným systémem MaR. Spolu s chodem ventilátoru otevřít uzavírací klapky se servopohony.

8.2 Provozní větrání zdroje stlačeného vzduchu

Je navrženo zajištění požadované výměny vzduchu dvojicí ventilátorů přivádějící potřebné množství technologického vzduchu pro provoz kompresorovny a zajišťující odvod teplého vzduchu do prostor garáží. Součástí přívodní i odvodní větve bude uzavírací klapka se servopohony, které budou otevírány spolu s chodem ventilátorů. Přívodně větev bude osazena vodním ohříváčem.

Regulace – MaR dle požadavků zdroje stlačeného vzduchu, provozovat společně s chodem zdroje stl. vzduchu, regulace teploty přívodního vzduchu dle nastavené hodnoty. Integrace samostatného strojního chlazení v místnosti.

8.3 Provozní větrání strojovny SHZ

Je navrženo přetlakové větrání řešeného prostoru nuceným přívodem vzduchu z SZ fasády řešeného objektu. Přívod vzduchu bude zajištěn potrubním ventilátorem, na potrubí bude

osazena uzavírací klapka se servopohonem, která bude otevírána spolu s chodem ventilátoru.

Provoz ventilátoru bude nadřazeným systémem MaR provázán s chodem SHZ (provozem čerpadla)

Regulace – Nadřazený systém MaR, spouštěn spolu s chodem SHZ, spolu s chodem ventilátoru otevřít uzavírací klapku se servopohonem.

Zařízení č. 9: Větrání garáží

Prostory garáže s pohybem vozidel vlastní silou se musí větrat tak aby bylo zabráněno vzniku nepřípustných hodnot koncentrací škodlivin produkovaných provozem motorových vozidel (CO, NO_x, C₆H₆, sazí, prachových částí aj.). Rozhodujícím a sledovaným plynem se uvažuje CO.

Je navrženo provozní větrání prostoru garáží nuceným odvodem škodlivin se zajištěním min 0,5násobné výměny vzduchu. Odvod vzduchu bude zajištěn nuceně odvodními ventilátory (na potrubí budou osazeny tlumiče hluku), u každého ventilátoru bude osazena regulační / uzavírací klapka se servopohonem (v těsném provedení).

Regulace – dod. MaR, spínání jednotlivých ventilátorů prioritně dle:

- Signálů od čidel CO,
 - Osadit na každých max. 400 m² plochy, dále do odvodního potrubí a na sání venkovního vzduchu.
- Ručních spínačů.
- Časového spínače.
 - Základní nastavení s nejnižší prioritou, program dle standardu objednatele, automatické střídání jednotlivých sekcí.

Společně se zapnutými ventilátory otevřít servopohony uzavíracích/regulačních klapek

Zařízení č. 11: Strojní chlazení

Udržování nastavené vnitřní teploty technologických prostor, standardně max. +26 °C. Nezávislý provoz jednotlivých chlazených místností.

Je navržen nový větvený systém chlazení (typ VRF) pro chlazení vybraných prostor v technických částech řešeného objektu, s jednou venkovní jednotkou a 5 ks vnitřních jednotek. Navržený systém chlazení pracuje s chladivem R410a. Navržený systém bude 100 % zálohovaný, bude osazený 2x.

Kompresorovna bude jištěna samostatným splitovým systémem o výkonu 5,0 kWch (1x venkovní jednotka + 1x vnitřní jednotka v nástěnném provedení).

TM resp. strojovna SHZ bude jištěna samostatným splitovým systémem o výkonu 5,0 kWch (1x venkovní jednotka + 1x vnitřní jednotka v nástěnném provedení).

Venkovní jednotky budou osazeny v prostoru hromadných garáží (otevřený prostor volně spojený s atmosférou) na společné lehké ocelové konstrukci a budou opatřeny ochranným oplocením pro zamezení vniku nepovolaných osob a poškození.

Vnitřní jednotky budou osazeny v chlazených místnostech a budou v nástěnném provedení.

Ovládání – Ovládání vnitřních jednotek chlazení bude zajištěno systémovým řešením dodavatele s integrací do nadřazeného systému MaR. Každý chlazený prostor / místnost bude ovládána nezávisle na provozu ostatních.

Automaticky provoz venkovní jednotky dle požadovaného výkonu vnitřních jednotek.

Automatický náběh a střídání záložních jednotek, napojení na velín nemocnice.

Zařízení č. 12: Vodní chlazení

Zajistit chladonosné medium pro výměníky chladičů VZT jednotek 1.1.01, 3.1.01, 4.1.01, 5.1.01, 6.1.01 a 7.1.01. o teplotním spádu 6/12 °C

Jako Zdroj CHL je navržena soustava TČ země – voda připravujících chladnou vodu o spádu 6/12 °C. Viz PD Vytápění.

Pro pokrytí špiček je navržen doplňkový zdroj chladné vody 6/12 °C – vodou chlazený kompresorový stroj, osazená ve strojovně v 1.NP. Pro maření vznikajícího tepla je navržen primární okruh se suchým chladičem osazeným na střeše řešeného objektu primární okruh bude pracovat s glykolovou směsí (cca 30%) na spádu 49/43 °C.

Oba zdroje budou sloužit k nabíjení soustavy tří akumulčních nádob, každá o objemu cca 2,5 m³. na akumulční nádoby bude napojen trubicí rozdělovač a sběrač, na kterém budou vystrojeny samostatné větve pro FCU a VZT.

Vodní část systému je navržena na spádu 6/12 °C, jako medium je navržena chladicí voda bez použití glykolových směsí. Rozvod chladicího media bude dvojtrubicový, s nuceným oběhem zajištěným distribučními oběhovými čerpadly. Čerpadla budou vybavena FM/elektronicky řízená.

Ovládání: Zdroj chladu vlastní MaR s integrací do nadřazeného systému MaR. Napojení na velín nemocnice.

Zařízení č. 13: Zdroje páry pro klimatizační systémy VZT

Zajištění dosažení požadované relativní vlhkosti přiváděného vzduchu rozmezí 45±15 %.

Zdroje pro VZT jednotky:

- 1.1.01 (VZT pro klimatizovaný zákrokový sál)
- 4.1.01 (VZT pro klimatizované pracoviště ambulance)

- 6.1.01 (VZT pro klimatizovanou vyšetřovnu lůžkového oddělení)
Ovládání - Plná integrace systémového řídicího systému do nadřazené MaR, řízení jednotlivého parního vyvíječe signálem 0-10 V dle vlhkosti v referenčních místnostech.

13.1 VZT zařízení č.1

Jako zdroj páry pro zajištění úpravy vlhkosti ve vzduchotechnickém systému I. je navržen el. parní vyvíječ v kompaktním provedení, o výkonu cca 20 kg_{páry}/h.

Distribuce páry je navržena do samostatné parní komory, která je součástí dodávky vzduchotechnické jednotky 1.1.01.

Přívod SV pro potřeby parního vyvíječe, přes úpravnu vody je součástí dod. ZTI, a to včetně odkalu. Napájení zajišťuje ELE, řídí MaR integrací vlastního řídicího systému.

13.2 VZT zařízení č.4

Jako zdroj páry pro zajištění úpravy vlhkosti ve vzduchotechnickém systému IV. je navržen el. parní vyvíječ v kompaktním provedení, o výkonu cca 16 kg_{páry}/h.

Distribuce páry je navržena do samostatné parní komory, která je součástí dodávky vzduchotechnické jednotky 4.1.01.

Přívod SV pro potřeby parního vyvíječe, přes úpravnu vody je součástí dod. ZTI, a to včetně odkalu. Napájení zajišťuje ELE, řídí MaR integrací vlastního řídicího systému.

13.3 VZT zařízení č.6

Jako zdroj páry pro zajištění úpravy vlhkosti ve vzduchotechnickém systému VI. je navržen el. parní vyvíječ v kompaktním provedení, o výkonu cca 8 kg_{páry}/h.

Distribuce páry je navržena do samostatné parní komory, která je součástí dodávky vzduchotechnické jednotky 6.1.01.

Přívod SV pro potřeby parního vyvíječe, přes úpravnu vody je součástí dod. ZTI, a to včetně odkalu. Napájení zajišťuje ELE, řídí MaR integrací vlastního řídicího systému.

UT – Ústřední vytápění

Jako hlavní zdroj tepla a v reverzibilním režimu také zdroj chladu jsou navržena dvě tepelná čerpadla se 2 kompresory v provedení země/ voda. Primární okruh tvoří geotermální vrty (viz samostatná část PD) s teplotním médiem na bázi etylenglykolu 33%. Jmenovitý tepelný výkon každého TČ při B0/W35 činí 96,6 kW, el. příkon 23,2 kW, celk. proud 66,6 A/ 400 V, topný faktor COP 4,2, chladicí výkon při B10/W35 činí 115 kW, el. příkon 26,6 kW, celk. proud 69,8 A/ 400 V. Pracovní tepelný výkon (při reálných požadovaných teplotních parametrech B10/W50) činí až 125 kW. Max. rozběhový celkový proud činí 225,4 A, provozní 128,8 A, jistič max. 160 A. Chladivo R1234ze(E), 44 kg. Hladina akust. výkonu 65 dB(A). Na

přípojce primárního okruhu budou instalovány mj. pryžové kompenzátory, pojistný ventil (OP 3 bar, nízkozdvíhový s vysokým koef. α_w) a oběhové čerpadlo s el. regulací otáček (přírubové PN 0,6 MPa, vysoce účinný synchronní motor s permanent. magnetem, stupeň energet. účinnosti EEI <0,2, zabudovaný snímač difer. tlaku a teploty, multifunkční TFT displej, volba charakteristik vč. Q- konst). Primární okruh je přiveden od rozdělovačů a sběračů zemních vrtů (řeší příslušná profese), na jejichž přípojce jsou instalovány vyvaž. ventily (přírubový z ocelolitin PN 1,6 MPa a s kuželkou z Ametalu s digitální stupnicí, 8,0 otáček on/off, měření na kuželce, samotěsnící měřicí nyply). Ve strojovně je do přívodního okruhu instalován odlučovač kalů s magnetickou tyčí (přírubový PN 1 MPa, nízkoodporový). Expanzní systém tvoří tlaková exp. nádoba s membránou o objemu 500 l (PN 0,6 MPa), která se na vstupu opatří servisní armaturou. Pro plnění a dokonalé odplynění okruhu geoterm. vrtů je navržen podtlakový automat (1 čerpadlo, motor 750 W, 230 V/ 1f, pro soustavy do objemu 50 m³ a prov. přetlaku 0,5-2,5 bar, integrované dopouštění se solenoidovým ventilem) s dvoubodovým napojením shora na přívodní porubí potrubí. Pro přípravu EG směsi je navržena automatická plnicí stanice (1 čerpadlo, motor 750 W, 230 V/ 1f) s plastovou zásobní nádobou 200 l. Pro využití prim. okruhu k chlazení objektu v letním období slouží deskový výměník (pájený z nerez oceli, 4x přírubová hrdla DN 80/ PN 4 MPa, rezerva na ploše min. 10%, max. dp 20 kPa, PN 2,5 MPa, stojánky, snímatelná PUR izolace). Přepínání cesty mezi DV a vrtů je řešeno dvojicí třicestných klapek (přírubová, PN 0,6 MPa) s pohonem (24 V, řízení 0-10 V, 15 Nm, čas přestavění 120 s). Pro termickou regeneraci vrtů během letního chlazení po nabití akumul. nádoby pro teplou vodu slouží další deskový výměník (pájený z nerez oceli, 4x přírubová hrdla DN 80/ PN 4 MPa, rezerva na ploše min. 10%, max. dp 25 kPa, PN 2,5 MPa, stojánky, snímatelná PUR izolace). Na sekundární straně DV je instalováno zdvojené oběhové čerpadlo s el. regulací otáček (přírubové PN 0,6 MPa, vysoce účinný synchronní motor s permanent. magnetem, stupeň energet. účinnosti EEI <0,2, zabudovaný snímač difer. tlaku a teploty, multifunkční TFT displej, volba charakteristik vč. Q- konst). Na přípojce sekund. okruhu (topná voda) tep. čerpadel budou instalovány mj. pryžové kompenzátory, pojistný ventil (OP 4 bar, nízkozdvíhový s vysokým koef. α_w), třicestná regulační klapka (přírubová, PN 0,6 MPa) s pohonem (24 V, řízení 0-10 V, 15 Nm, čas přestavění 120 s) a oběhové čerpadlo s el. regulací otáček (přírubové PN 0,6 MPa, vysoce účinný synchronní motor s permanent. magnetem, stupeň energet. účinnosti EEI <0,2, zabudovaný snímač difer. tlaku a teploty, multifunkční TFT displej, volba charakteristik vč. Q- konst, automatické střídání čerpadel). Jako doplňkový bivalentní zdroj tepla pro špičkový odběr, příp. z důvodu odlehčení zátěže geoterm. vrtům (při hrozbě tzv. vymražení) je navržen závěsný kondenzační kotel o modulovaném výkonu 12-49 kW (při 50/30°C) s nerezovým spalínovým výměníkem. Součástí dodávky kotle bude připojovací sada s pojistným ventilem (OP 4 bar) a čerpadlem s elektron. regulací otáček. Akumulace topné vody 50°C pro vytápění je navržena do 1 nádoby o objemu 1600 l (uhlíková ocel, D 1000 mm, V 2450 mm, 4x přírubové hrdlo DN 80, revizní hrdlo DN 150, hrdlo pro odvodu DN 20,

hrdlo pro vypouštění DN 25, 4x návarek pro teploměrnou jímku, PN 0,6 MPa), akumulace topné vody 55°C pro přípravu teplé vody je navržena do 1 nádoby o objemu 1600 l (uhlíková ocel, D 1000 mm, V 2450 mm, 2x přírubové hrdlo DN 80, 2x závitové hrdlo DN 40, revizní hrdlo DN 150, hrdlo pro odvodu DN 20, hrdlo pro vypouštění DN 25, 4x návarek pro teploměrnou jímku, PN 0,6 MPa). Přepínání mezi jednotlivými TČ bude řízeno třicestnými rozdělovacími klapkami (přírubová, PN 0,6 MPa) s pohonem (24 V, řízení 0-10 V, 15 Nm, čas přestavění 120 s). Vlastní příprava teplé vody je s ohledem na eliminaci výskytu bakterií řešena průtočným způsobem v deskovém výměníku o výkonu až 120 kW (pájený z nerez oceli, atest na pitnou vodu, 4x závitová hrdla DN 32, rezerva na ploše min. 10%, max. dp 20 kPa, PN 3 MPa, snímatelná PUR izolace). Napojení na studenou a teplou vodu je řešeno v části ZTI. Regul. uzel topné vody sestává z třicestného regul. ventilu (zdvih 5,5 mm, bronzové tělo, ekviproc. char.) s pohonem 24 V, 0-10 V (přípoj. závit M30x1,5, 300 N) a zdvojeného oběhového čerpadla s el. regulací otáček (vysoce účinný synchronní motor s permanent. magnetem, stupeň energet. účinnosti EEI <0,2, zabudovaný snímač difer. tlaku a teploty, multifunkční TFT displej, volba charakteristik vč. Q- konst, automatické střídání čerpadel). Expanzní systém tvoří tlaková exp. nádoba s membránou o objemu 250 l (PN 0,6 MPa), která se na vstupu opatří servisní armaturou. Pro plnění a dokonalé odplynění otopné soustavy je navržen nástěnný podtlakový automat (1 čerpadlo, motor 200 W, 230 V/ 1f, pro soustavy do objemu 6 m³ a prov. přetlaku 0,5-4,5 bar, integrované dopouštění se solenoidovým ventilem) s dvoubodovým napojením shora na vratné potrubí. Pro plnění soustavy je navržena automatická úpravna pro kapacitu max. 2 m³/hod a nepřetržité plnění do regenerace 3 m³. Úpravna sestává mj. z mechan. předfiltru, systémového oddělovače, automat. změkč. filtru s nádobou 100 l a 20 l pryskyřice, dávk. čerpadla s vodoměrem, zás. nádobou 50 l, 25 kg regener. soli a 20 kg chemikálie (pohlcovač kyslíku se stabilizátorem tvrdosti a úpravou PH) a záchytné vany. Za akumul. nádobou topné vody, která slouží současně jak hydraul. vyrovnávač tlaků, je instalován sdružený rozdělovač topných okruhů modulu 150 (2 komory, PN 0,6 MPa, 2 stojanové konzoly 400 mm, snímatelná PUR izolace), ze kterého vycházejí 3 topné okruhy: 1) ekvitermně regulovaný pro podlahové vytápění, 2) ekvit. regulovaný pro otopná tělesa a 3) neregulovaný pro potřeby VZT. Okruhy č. 1 a 3 budou vybaveny zdvojenými elektronicky řízenými oběhovými čerpadly (vysoce účinný synchronní motor s permanent. magnetem, stupeň energet. účinnosti EEI <0,2, zabudovaný snímač difer. tlaku a teploty, multifunkční TFT displej, volba charakteristik, automatické střídání čerpadel), okruhy č. 1 a 2 třicestnými regul. ventily (zdvih 5,5 mm, bronzové tělo, ekviproc. char.) s pohonem 24 V, 0-10 V (přípoj. závit M30x1,5, 300 N). Všechny okruhy jsou opatřeny vyvažovacími ventily (závitový z Ametalu s digitální stupnicí, 4,0 otáčky on/off, přírubový z ocelolitinu PN 1,6 MPa a s kuželkou z Ametalu s digitální stupnicí, 8,0 otáček on/off, měření na kuželce, samotěsnící měřící nyplo).

Odvod spalin z kotle je řešen jako nezávislý na vzduchu v místnosti (spotřebič typu C) z plastu D80/125 přes šachtu 200x250 mm nad střechu objektu. Celková délka spalin. cest činí cca 18 m. Spalinové cesty musí být provedeny v souladu s ČSN 73 4201.

Odvod kondenzátu z kotle není neutralizován s ohledem na charakter objektu (dostatečné ředění splašk. vodami) a pouze občasný provoz kotle. Napojení na vnitřní kanalizaci řeší profese ZTI.

Celá soustava zdroje tepla a chladu bude řízena systémem MaR, který mj. zajistí také hlídání všech havarijních stavů v souladu s ČSN 06 0310 a 06 0830.

Provoz zdroje bude podléhat Provoznímu řádu vypracovanému dodavatelem díla. Zdroj bude bez trvalé obsluhy dozorován z dispečerského centra, obsluha proškolená v souladu s platnou legislativou bude provádět občasnou vizuální kontrolu.

Větrání technické místnosti je nucené - viz část VZT. Kapacitně je zařízení navrženo na odvětrání při případném havarijním úniku chladiva z 1 TČ (44 kg HFO R1234ze), únik bude hlídán čidlem chladiva.

4.4 Otopná soustava

Podlahové vytápění je navrženo se systémovou deskou bez tepelné izolace (hlubokotažná plastová fólie tl. 1 mm s výstupky pro rozteč trubek po 75 mm). Jednotlivé plochy budou lemovány dilatační páskou. Topné smyčky jsou tvořeny polybuténovou trubicí D 15/1,5 vycházející z celkem 13 rozdělovačů v 1. – 3. NP. Některé smyčky napojují kromě hlavních místností i menší, např. koupelny, malé chodby a sklady. Rozdělovače jsou navrženy s ventily s automat. omezovačem průtoku (tzv. AFC technologie) pro každou smyčku, které zajistí konstantní průtok okruhem za jakéhokoliv provoz. stavu, čímž nedochází k typickému nežádoucímu přetápění podl. plochy vlivem nedostatečného ručního zaregulování okruhů a uzavírání jednotl. smyček. Ventil každého okruhu bude vybaven termopohonem 230 V, 2-bod. řízeným na základě prostorové teploty- viz projekt MaR. Na přípojce rozdělovačů bude instalován set s uzavíracím kulovým kohoutem a vyvažovacím ventilem pro případnou diagnostiku soustavy. Rozdělovač i sběrač budou opatřeny zakončovací garniturou s ručním odvzdušněním a vypouštěním. Skříňky rozdělovačů (vše stěnové provedení velikostně odpovídající počtu okruhů a setu přípoj. armatur, max. hloubka 120 mm) budou opatřeny uzamykatelnými dvířky. Otopná tělesa v tech. místnostech jsou navržena ocelová panelová se spodním přípojem a integrovanou ventilovou vložkou (ventil. vložka s 8-mi stupni plynulého nastavení, rozsah kv 0,13-0,75 při Xp 2K), resp. ocelová panelová s bočním přípojem. OT se sp. přípojem se na přípojce osadí uzavíracím šroubením „H“ (poniklovaná mosaz, kvs 1,48), OT s bočním přípojem na přívodu dvojregul. ventilem (ponikl. mosaz, 8 stupňů plynulého nastavení, rozsah kv 0,025-0,67 při Xp 2K) a na výstupu uzav. šroubením (poniklovaná mosaz, kvs 1,74 pro DN 15). Veškerá OT se opatří kapalinovou termostatickou hlavicí (závit M30x1,5). VZT jednotky (dod. profese VZT) budou na přípojce ohřívacího dílu osazeny regulačním uzlem sestávajícím z

automatického vyvažovacího a regul. ventilu s pohonem (závitový z Ametalu, EQM charakteristika, zdvih 4 mm, DN 25 6,5 mm, samotěsnící nyplo pro měření, přímé měření průtoku, plynulé nastavení průtoku, elektrický pohon 24 V, řízený 0-10 V, 160 N, přípoj. závit M 30x1,5), zkratu s regulačním šroubením (poniklovaná mosaz, přímé provedení, 0-4,0 otáček s pamětí nastavení, kvs 1,31), hydraulické spojky, oběhového čerpadla s elektron. regulací otáček (střední řada prémiového výrobce, závitové, mokroběžné, jednoduchý digit. displej, volba charakteristik p-c, p-v a n- konst, plynulé nastavení dopravní výšky po 0,1 m, EC motor 230 V/ 1f, energet. účinnost EEI <0,20) a vyvažovacího ventilu. Dohřívací díl bude na přípojce opatřen pouze automatickým vyvaž. a regul. ventilem s pohonem 24 V, 0-10 V. Automat. regul. a vyvaž. ventily DN 10 pro nízké průtoky jsou v provedení s lineární char., zdvih 4 mm, ostatní parametry jsou shodné.

Regulace

- napojení všech komponentů strojovny tepla a chladu na ŘS a silovou část (mimo zař. napojené profesí silnoproud)
- napojení termopohonů okruhů podl. vytápění na ŘS (řízení dle prostor. teploty místností)
- napojení komponentů regul. uzlů topné vody VZT na ŘS.

Medicínální plyny

Lahvový zdroj kyslíku:

Propojit s centrálním pultem objektu (monitoring):

- signalizace koncentrace kyslíku 1x RS485 na centrální monitoring kliniky
- signalizace přepnutí automatického zdroje (přepínací kontakt) – 2x kabel J-Y(St) 2x2x0,8
- tlakové hodnoty provozního alarmu – čidla snímání v lahvové stanici budou instalována dodavatelem technologie – výstup čidel 4-20 mA – 2x.

Kompresorová stanice:

Propojit s centrálním pultem objektu (monitoring):

- signalizace – chod, porucha motorů (2x kontakt na kompresorové stanici medicínálního vzduchu)
- tlakové hodnoty provozního alarmu – čidla snímání v kompresorové stanici medicínálního vzduchu budou instalována dodavatelem technologie – výstup čidel 4-20 mA – 1x J-Y(St) 2x2x0,8

Lahvový zdroj stlačeného vzduchu:

Propojit s centrálním pultem objektu (monitoring):

- tlakové hodnoty provozního alarmu – čidla snímání v lahvové stanici budou instalována dodavatelem technologie – výstup čidel 4-20 mA – 2x

ZTI

Vnitřní vodovod:

- napojení dálkového odečtu vodoměru - vodoměry standardně použít s komunikací M-BUS (vodoměr dodávkou ZTI)

1PP STÁVAJÍCÍ OBJEKT – CH.S.10 STROJOVNA ÚT

- 1x pitná voda vodoměr DN50

1PP NOVÝ OBJEKT – -1,05 MÍSTNOST PRO VODOMĚRNOU SESTAVU

- 1x pitná voda vodoměr DN50.

Rozvaděče MaR

Nové rozvaděče:

- RM1 bude umístěn v místnosti č.-2.04 (2.PP)
- RM2 bude umístěn v místnosti č.-1.11 (1.PP)
- RM3 bude umístěn v místnosti č.1.44 (1.NP)
- RM4 bude umístěn v místnosti č.2.59 (2.NP)
- RM5 bude umístěn v místnosti č.3.35 (3.NP)
- RM6 bude umístěn v místnosti č.3.10 (3.NP)

Rozvaděče RM1, 2, 3, 5 budou instalovány na podstavce výšky 100 mm ke stěně v dané místnosti.

Rozvaděče RM4 a RM6 budou instalovány na stěně v dané místnosti.

Tyto rozvaděče budou napájeny z rozvaděče silnoproudu pomocí nového kabelu CYKY. Rozvody budou provedeny kabely CYKY a JYTY. Kabely budou uloženy pevně na pomocných konstrukcích v plných žlabech na stěnách a v podvěsu pod stropem daných místností dle výkresů PD za MaR. V místech nebezpečí jsou kabely chráněny proti mechanickému poškození trubkami PVC.

Silové kabely a rozvody MaR budou vzájemně prostorově odděleny přepážkami ve žlabech.

Dále bude doplněno ochranné pospojování. Veškeré použité vodiče musí barevně odpovídat ČSN 33 0165 ed.2.

13. SNÍMAČE A AKČNÍ ČLENY MAR

Systém MaR používá čidla a akční členy příslušných vlastností a podle nároků na ně kladených v uživatelské části projektové přípravy. Jejich provedení bude odpovídat místu a způsobu aplikace na technologii. Všechny přístroje MaR budou v provedení s vhodnými rozsahy.

14. OVLÁDÁNÍ MÍSTNOSTÍ – OSVĚTLENÍ, ŽALUZIE, TOPENÍ A CHLAZENÍ

Osvětlení je řešeno převážně řídicím systémem KNX, který je kompletní dodávkou MaR. V tomto případě projektuje ESI pouze osvětlovací tělesa, která jsou určena pro KNX a silové napájení. Ovládací prvky vč. kabeláže je věcí M+R. V tabulce „Osvětlení a zdroje“ je přehled místností, které jsou řešeny řídicím systémem KNX nebo klasickým místním ovládáním. Tzn., že osvětlovací tělesa pro systém KNX musí být vybavena předřadníky DALI, ostatní elektronickým předřadníkem. Všechna instalovaná svítidla jsou převážně LED technologie.

V místnostech vybavených jednotkami FCU bude řízení teploty / teploty a výměny vzduchu provedeno regulátorem připojeným na ŘS MaR. Regulátor bude podle provozních hodin/nebo detektoru přítomnosti ovládat prvky topení, FCU, žaluzie, osvětlení. Intenzita osvětlení resp. Výkony svítidel v jednotlivé místnosti budou podle signálu z čidla osvětlení a přítomnosti regulovány pomocí předřadníků DALI, napojených na dat.linku z interface BACnet/DALI.

V komfortním režimu (přítomnost osoby) se otevře přívod VZT na provozní hodnotu, teplota v prostoru bude regulována na požadovanou hodnotu (nastavitelnou v rozsahu 18..24°C) pomocí regulačního ventilu na topení a regulačního ventilu chlazení a řízením otáček ventilátoru FCU. Bude uvolněno ovládání žaluzií a ovládání osvětlení.

V útlumovém režimu bude zavřen přívod VZT na minimum, regulace teploty bude neaktivní (v pásmu prostorové teploty 18..26°C (dolní a horní mez bude nastavitelná z velínu)). Ovládání žaluzií zavře a ovládání osvětlení zhasne.

15. MONTÁŽ

Kabeláž a kabelové trasy

Hlavní rozvody budou uloženy ve žlabech upevněných na pomocných konstrukcích pro technologii, nebo na zdi. Jednotlivé kabely odbočující z tras budou v trubkách dle charakteru daného prostředí. V kotelně bude rozvod na povrchu. V objektu budou rozvody u stropu, Kabely budou označeny na obou koncích číslem dle schémat zapojení rozvaděčů.

Převážná část kabeláže MaR (vzhledem k tomu, že nenapájí ani neovládá žádná požárně - bezpečnostní zařízení) bude zhotovena z běžných kabelů CYKY, JYTY. Silnoproudou kabeláž (napájení ventilátorů, čerpadel, ...) je nutné vést odděleně od slaboproudé kabeláže.

Vnější zemní svorky vnitřních oceloplechových rozvaděčů ve strojovnách musí být spojeny s uzemňovací soustavou samostatným vodičem o minimálním průřezu 6 mm² Cu k ochranné síti ekvivalent Cu.

Pro zajištění správné koordinace mezi profesemi budou hlavní trasy MaR instalovány až po instalaci ostatní technologických profesí (VZT, ÚT, ZTI a medicinálních plynů).

V místech prostupu požárních úseků budou zhotoveny požární ucpávky s požadovanou odolností.

Individuální a komplexní zkoušky

V průběhu přípravy k individuálnímu a komplexnímu vyzkoušení zabezpečí dodavatel kompletnost technických prostředků a základního programového vybavení a provede:

- ověření funkční způsobilosti a parametrů zabudovaných periferních zařízení do řízených souborů; tj. čidel, převodníků, akčních členů – servopohony, frekvenční měniče elektromotory... atd.
- ověření sekundárního spojovacího vedení mezi periferiemi v řízených souborech a svorkami digitálních regulátorů a I/O modulů
- ověření funkční způsobilosti regulátorů vč. jejich napájení
- ověření funkčnosti a provozní způsobilosti jednotlivých technologických částí a celků vč. vzájemných vazeb
- ověření softwarového vybavení regulátorů
- ověření autonomnosti funkcí regulátorů při ztrátě spojení s dispečinkem
- ověření uložených souborů trvalých provozních údajů
- ověření správnosti zobrazení jednotlivých sledovaných údajů
- ověření funkcí uživatelských programů
- odzkoušení stupňů oprávněnosti pro pracovníky obsluhy

O všech těchto krocích a zkouškách budou vedeny podrobné protokoly dle norem ISO. Zkoušky mohou provádět pouze proškolení a odpovědní pracovníci.

Organizace a provádění stavby

Zhotovitel bude při provádění elektromontážních prací dodržovat závazná i doporučená ustanovení technických norem ČSN dle zákona č. 22/1997 Sb. a TNS, která jsou závazná.

Není-li pro daný druh prací nebo dodávek příslušná norma, práce nebo dodávky budou provedeny v kvalitě, která je pro tento druh prací u staveb pro energetiku obvyklá. Zhotovitel se zavazuje, že dílo bude způsobilé k užívání v souladu s účelem, kterému má sloužit.

Projekt předpokládá, že montáž budou provádět kvalifikovaní pracovníci v oboru elektro minimálně se základními znalostmi montážních postupů a praxí z montáží měření a regulací a energetiky.

Projekt předpokládá, že pracovníci provádějící činnost dle projektu mají na uvedený druh práce oprávnění, znalosti a dovednosti.

Před započítím montážních prací musí dodavatel vypracovat podrobný harmonogram prací, a harmonogram zkoušek zařízení. Tento harmonogram musí být schválen provozovatelem zařízení.

Dodavatel musí mít po celou dobu realizace zakázky kvalifikovaného pracovníka odpovědného za dodržování a plnění pokynů zástupce provozovatele nebo koordinátora.

Zhotovitel montáže je povinen udržovat převzaté zařízení a pečovat o ně až do konečného předání stavby.

Veškeré práce musí zhotovitel před jejich zahájením odsouhlasit se zástupcem investora a projektantem.

Zhotovitel montáže je odpovědný za správné natažení, uložení, označení a změření izolačního stavu dodávané kabeláže.

Veškeré změny v projektové dokumentaci dodavatel zaznamená do dokumentace skutečného stavu. Všechny provedené změny je nutné zaznamenat do celého původního projektu, na všechny listy kterých se změna týká včetně přehledových schémat, kabelových listin a technických zpráv.

Po ukončení prací budou provedeny komplexní zkoušky zařízení za účasti provozovatele, investora a dodavatele. Skutečný stav zařízení bude zkonfrontován se současným stavem projektové dokumentace. Na zařízení bude vydána výchozí revize dle ČSN 33 1500 a vystavena revizní zpráva.

Provozovatel zajistí změnu nebo doplnění místních provozních a bezpečnostních předpisů a zajistí proškolení obsluhy. Jednotlivé přístroje je třeba obsluhovat a udržovat dle pokynů výrobce.

Závazkem zhotovitele bude vybudovat dílo kompletní i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího tomu tak je, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací a zkouškami dle NV 194/2022 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce.
- S dovolenou obsluhou 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.

16. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Práce uvedené v tomto projektu a provoz navrženého el. Zařízení nemají negativní vliv na životní prostředí a nevyžadují žádná další opatření.

17. POŽADAVKY NA PROFESE

• část Ústřední topení

Technologická zařízení budou uzpůsobena k měření a regulaci parametrů fyzikálních veličin a v souladu se záměrem projektu.

Montáž regulačních ventilů provést v souladu se zásadami instalace ventilů (a čerpadel), tedy demontovatelně pomocí závitových elementů pro případ výměny či opravy ventilu, a to i v případě třicestných ventilů. Bude použito přírub nebo šroubení s přesuvnými maticemi.

Dodávka a montáž odběrů teploty do potrubí provést návarky a teploměrnými jímkami (jímky dodávka MaR, návarky dodávka UT). Délku a sklon návarků přizpůsobit průměru potrubí a délce teploměrné jímky, přičemž je zapotřebí, aby dno jímky v potrubí bylo přibližně v ose potrubí, případně $\pm 0,5$ světlosti kolem osy potrubí. Návarky lze instalovat kolmo k ose potrubí orientované tak, aby byl přístupný pro zamontování jímky a snímače

teploty. Návarčky lze namontovat i do kolen potrubí proti směru proudění nebo u rovného potrubí šikmo proti směru potrubí.

Izolace potrubí upravit v místě návarků tak, aby byla umožněna manipulace se snímači teploty při montáži a servisu zařízení MaR.

Montáž návarků pro osazení jímkových čidel teploty v kotelně.

Montáž odběrných míst pro měření tlaku v potrubí v kotelně a strojovně provést pomocí návarku G ½" DIN3852. Osadit trojcestný měřicí ventil, těsnění provést AL těsněním. (neprovádět koudelí)

Součástí dodávky kotlů jsou dodatečné karty/moduly pro řízení, ovládaní a monitoring souhrnné poruchy a ostatních poruch. Součástí profese MaR dodávka a připojení ventilů a snímačů.

Topné větve a potrubí řádně označit směr, teplotu, médium.

Dodat potřebné technická data, technické listy o jednotlivých komponentách, neprodlené informování změnách v dodaných technologiích.

Dostatečné místo v technologických místnostech pro rozvaděče MaR (před rozvaděčem min. volný prostor o hloubce 800mm).

- **část Silnoproud**

Provést dodávku a montáž přívodního kabelu pro rozvaděč.

Provést napájení velkých výkonů.

Provést požadované zálohované napájení pro rozvaděč RM1.

Provedení uzemnění veškerého potrubí a zařízení v souladu s ČSN, kabeláž včetně uzemnění

Napájení radarového splachování pisoáru - 230/50, 6V, 4ks alkalických baterií; 1,45 WC muži

Napájení senzorových baterií - 6V, 4ks alkalických baterií

Uzemnění všech zařizovacích předmětů, armatur a potrubí

- **část Slaboproud**

U rozvaděče RM1 zrealizovat 5 datových dvoj-zásuvek. U rozvaděče RK a rozvaděčů RM2-6 zrealizovat 2 datové dvoj-zásuvky.

K RM1 přivést strukturovanou kabeláž propojení se stáv. nadřazeným systémem (VELÍN) stáv. objektů nemocnice.

- **část Mediplyn**

Provést dodávku snímačů (tlaku a koncentrace oxidu dusného) mediplynů 24VDC, 4-20mA.

- **část EPS**

Přivést kabel signalizace pro odpínání VZT od EPS rozvaděč RM1, a rozvaděč RM2.

- **část ZTI**

Koordinace výkopu pro přípojku plynu z důvodu připojení kabelu MaR pro dálkový odečet plynoměru.

- **část Stavba**

Stavební prostupy pro kabelové trasy žlabů včetně zapravení, v případě prostupu napříč požárními úseky, realizace protipožárního prostupu s požadovanou certifikací.

- **část Silnoproud**

Přivedení el. přípojky 230VAC do skříně TENAS (vč. dodávky skříně TENAS) k plynoměru pro napájecí modul dálkového odečtu.

Přivedení napájení rozvaděčů MaR dle kapitoly 9 (viz. výše) Energetická bilance.