

**NÁZEV PROJEKTU – REKONSTRUKCE PLYNOVÉ
KOTELNY KE KARLOVU 2027/3, 120 00 PRAHA 2**

MÍSTO – KE KARLOVU 2027/3, 120 00 PRAHA 2

**D.1.4. M.01
ČÁST 1. - TECHNICKÁ ZPRÁVA**

MĚŘENÍ A REGULACE - ELEKTRO

HIP	Ing. Jiří Petr
Zhotovitel PD	KOMTERM a.s. Bělehradská 15 140 00 Praha 4
Zpracovatel části PD	WACOM s.r.o. Sekaninova 48 128 00 Praha 2
Investor	MFF UK Ke Karlovu 2027/3 120 00 Praha 2
stupeň	DPS
číslo projektu	1546/03/23
revize	0
datum	červen 2023
autor	Vladislav Kyjovský

WACOM. s r. o.

Sekaninova 48
128 00 Praha 2

telefon : 224 936 085

telefax : 224 936 086

e-mail : wacom@wacom-mar.cz

<http://www.wacom-mar.cz>

Obsah	strana
1# Všeobecná část	3#
1.1# Rozsah projektu	3#
1.2# Projektové podklady	4#
1.3# Základní technické údaje	4#
1.4# Požadavky na ostatní profese	4#
1.5# Technické značení	4#
1.6# Použité předpisy a normy	4#
2# Technické řešení	5#
2.1# Obecně	5#
2.2# Periferní zařízení	5#
3# Popis zařízení	6#
3.1# Plynová kotelna I.etapa	6#
3.2# Předávací stanice II.etapa	9#
4# Všeobecné zásady pro montáž	13#
4.1# Dispoziční řešení	13#
4.2# Pokyny pro montáž	13#
4.3# Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	13#
5# Všeobecně	13#
6# Revize elektrického zařízení	13#
7# Poznámky k nabídce a dodávce systému elektro a MaR	14#

1 Všeobecná část

1.1 Rozsah projektu

Projekt je zpracován na základě požadavků předaných zpracovateli technologické části projektu na zakázku „1546/03/23“ Rekonstrukce plynové kotelny Ke Karlovu 2027/3, 120 00 Praha 2. Navrhovaná rekonstrukce zdroje tepla umožňuje rozfázování vlastní realizace na 2 samostatné etapy :

- ◆ Etapa I – Rekonstrukce plynové kotelny v objektu Ke Karlovu 3
- ◆ Etapa II – Rekonstrukce předávací stanice tepla v objektu Ke Karlovu 5

Projektová dokumentace měření a regulace řeší návrh automatického řízení a sledování provozu určených technologických zařízení, a to těchto :

- ◆ Plynová kotelná I.etapa
 - Okruh 01 – ovládání kotlů
 - Okruh 02 – poruchová a havarijní signalizace
 - Okruh 03 – dopouštění systému ÚT
 - Okruh 04 – předeřev TČ
 - Okruh 05 – ohřev TUV
 - Okruh 06 - VZT kotelná
 - Okruh 07 - výstup ÚT1 západ
 - Okruh 08 - výstup ÚT2 kanceláře
 - Okruh 09 - výstup ÚT3 chodby
 - Okruh 10 - výstup ÚT4 východ
 - Okruh 11 - výstup ÚT5 sever
 - Okruh 12 - výstup TV PS Ke Karlovu 5
- ◆ Předávací stanice II.etapa
 - Okruh 21 - ovládání TČ
 - Okruh 22 - poruchová a havarijní signalizace
 - Okruh 23 - VZT PS
 - Okruh 24 - výstup ÚT1 atelier FVUK
 - Okruh 25 - výstup ÚT2 lab.KCHFO
 - Okruh 26 - výstup ÚT3 posluchárna
 - Okruh 27 - výstup ÚT4 přístavba
 - Okruh 28 - výstup ÚT5 jihozápad
 - Okruh 29 - výstup ÚT6 suterén
 - Okruh 30 - výstup ÚT7 severovýchod
 - Okruh 31 - výstup ÚT8 chodby

Projektová dokumentace se skládá z technické zprávy a výkresové části (tabulky spotřebičů, adresace vstupů/výstupů, schémata technologií, schémata zapojení rozvaděčů, seznam výrobků, kabelového seznamu, seznamu součástek a výkresové části dispozičních schémat dotčených prostorů). Všechny části tvoří ucelený soubor a jednotlivé části na sebe navazují a doplňují se. Proto stačí, aby navržené řešení bylo uvedeno v jediné z těchto částí. Dodavatel je povinen prostudovat celou projektovou dokumentaci. V případě nejasností je nutné kontaktovat

projektanta.

Při vlastní realizaci je nutné provést další upřesnění dle skutečně dodané technologie. Profese měření a regulace (MaR) bude zajišťovat regulaci technologie ÚT a ZTI. Dodávkou profese MaR je dále technologická elektroinstalace v rozsahu připojení technologií, které jsou profesí MaR řízené. Jedná se kompletní výměnu stávajících rozvaděčů MaR a elktro.

Elektro instalace (osvětlení, zásuvkové okruhy) pro prostor plynové kotelny budou nahrazeny novými komponenty, pro prostor předávací stanice zůstávají stávající. Napájení a jištění pro nově osazené rozvaděče MaR zůstává stávající z příslušných rozvaděčů elektro.

Součástí dodávky MaR je také kompletní demontáž stávající MaR a technologické elektro instalace kotelny.

1.2 Projektové podklady

- projektová dokumentace ÚT/ZTI
- prohlídka stávající kotelny
- předpisy a normy ČSN – EN

1.3 Základní technické údaje

1.3.1 Rozvodná soustava dle ČSN EN 60038 :

- 3+N+PE, TN-S, 3x400/230V, 50Hz

1.3.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

- automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S
- dvojitá nebo zesílená izolace
- ochrana malým napětím SELV

1.3.3 Vnější vlivy:

- vnější vlivy dle ČSN – EN 33 2000 – 5 – 51 ed.3

1.3.4 Pospojení:

- napojení na hlavní pospojení objektu dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3
- rozvaděč bude pospojen na nosnou konstrukci kabelového vedení a bude instalováno vzájemné pospojení kovových částí technologie strojovny

1.3.5 Maximální instalovaný příkon:

Rozvaděč MaR ozn. MRK – plynová kotelna :	Pi = 24 kW
Rozvaděč MaR ozn. MRPS – předávací stabice :	Pi = 8,3 kW

1.4 Požadavky na ostatní profese

- Dodavatel strojní části zajistí zhotovení odběrů pro přístroje MaR a osazení armatur do potrubí dle pokynů montéra MaR.

1.5 Technické značení

Technické značení je provedeno v souladu s normou ČSN ISO 3511-2.

1.6 Použité předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN–EN.

2 Technické řešení

2.1 Obecně

Pro řízení určených technologických zařízení části vytápění a ohřevu TUV výše uvedeného objektu navrhujeme instalovat řídicí systém skládající s komponentů firmy TECO. Modul PLC je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC. K PLC je možné se připojit i pomocí webového prohlížeče.

Úlohou navrhovaného řídicího systému je zabezpečit spolehlivý a bezpečný provoz technologického zařízení, minimalizování spotřeby energií optimalizací řízení provozu technologických zařízení s minimálními nároky na obsluhu a údržbu. Řídicí systém bude zajišťovat ovládání určených zařízení, zobrazování provozních, havarijních a poruchových stavů.

Řídicí systém bude doplněn o ovladače příslušných oběhových čerpadel, ventilátorů a havarijního uzávěru plynu pro možnost ručního provozu, tlačítkem pro reset poruchových a havarijních stavů, signalizací sumární poruchy a obslužným panelem operátora pro řízení a monitorování jednotlivých procesů.

Řídicí systémy plynové kotelny a předávací stanice budou vzájemně propojeny datovým vedením (stávající) pro přenos dat a monitorování celého zařízení MaR.

2.2 Periferní zařízení

Jedná se o zařízení zabezpečující styk řídicích stanic DDC s řízeným zařízením. Jedná se zejména o tato zařízení :

- snímače teploty
- termostaty
- snímače tlaku
- regulační ventily vč. servopohonů

3 Popis zařízení

3.1 Plynová kotelná I.etapa

3.1.1 Okruh 01 – ovládání kotlů

Plynová kotelná bude osazena dvojicí stacionárních kondenzačních kotlů UltraGas 2 620 o celkovém výkonu 1160kW ozn. K1.1,2. Součástí dodávky profese MaR je napájení kotlů, blokování od poruchových stavů plynové kotelny, řízení signálem 0-10V na výstupní teplotu TE1.1,2 a ovládání příslušných uzavíracích klapek Y1.1,2. Řízení kotlů bude v kaskádě na základě žádané teploty jednotlivých odběrů (žádost od provozu ÚT a ohřevu TUV) na výstupní teplotu TE1.3 s korekcí teploty vratné kotlů TE1.4.

Podmínkou pro provoz kotlů je bezporuchový stav plynové kotelny. Systém MaR dále zajišťuje měření vyrobeného tepla s použitím měřičů tepla MT1.1,2 přes sběrnici M-Bus.

3.1.2 Okruh 02 – poruchová a havarijní signalizace

Na technologickém zařízení jsou osazeny bezpečnostní prvky zajišťující bezpečný provoz zařízení.

• Indikace výskytu plynu CH ₄ v prostoru kotelny	QZ2.1	20% DMV	havárie
• Indikace výskytu plynu CH ₄ v prostoru kotelny	QZ2.1	10% DMV	výstraha
• Indikace výskytu plynu CH ₄ v prostoru chodby	QZ2.2	20% DMV	havárie
• Indikace výskytu plynu CH ₄ v prostoru chodby	QZ2.2	10% DMV	výstraha
• Indikace výskytu plynu CO v prostoru kotelny	QZ2.3	130 ppm	havárie
• Indikace výskytu plynu CO v prostoru kotelny	QZ2.3	80 ppm	výstraha
• Překročení teploty prostoru kotelny	TZH2.1	t>40°C	havárie
• Překročení teploty výstupu TUV	TZH2.2	t>65°C	havárie
• Minimální tlak v systému ÚT	PZL2.1	p<150kPa	havárie
• Zaplavení prostoru kotelny	LZH2.1		havárie
• Kotelná stop havarijní odstavení	SB2.1		havárie

Při výskytu havarijního stavu dojde k blokování kotlových jednotek K1.1,2 a uzavření HUP kotelny Y2.1 do odstranění příslušné poruchy a kvitace na panelu rozvaděče MaR tlačítkem SB2.2, při výskytu poruchového stavu dojde k blokování kotlových jednotek K1.1,2 a uzavření HUP kotelny Y2.1 do odeznění bez nutnosti kvitace, první stupeň koncentrace CH₄ a CO bude pouze signalizován bez nutnosti zásahu obsluhy. Poruchové a havarijní stavy budou jednotlivě signalizovány na rozvaděči MaR pomocí obslužného panelu, sumárně pomocí signálky HL2.2.

3.1.3 Okruh 03 – dopouštění systému ÚT

Dopouštění systému ÚT je řešeno autonomní doplňovací soupravou VDZ. MaR zajišťuje napájení doplňovací soupravy PZ3.1, snímání poruchy a havárie PZ3.1 a napájení úpravny vody UV3.1. Pro monitorování doplňovací soupravy bude využita komunikační sběrnice ModBus. Pro monitorování tlaku otopné soustavy bude systém doplněn o snímač tlaku PE3.1. Systém MaR dále zajišťuje měření spotřeby vody dopouštění systému ÚT vodoměrem SV3.1 s impulsní výstupem.

3.1.4 Okruh 04 – předehřev TČ

Předehřev topné vody pro vytápění a předehřev TUV je zajištěn stávajícím tepelným čerpadlem TČ (umístění v objektu Ke Karlovu 3). Ovládání a monitorování TČ bude řešeno v předávací stanici. Topná voda z TČ bude zavedena do akumulární nádrže, při požadavku na teplo bude uvolněno nabíjení na žádanou teplotu s použitím snímačů teploty TE4.1 horní část zapínací a TE4.2 spodní část vypínací. Při provozu vytápění bez použití kotlů K1.1,2 bude UK Y4.1 otevřena.

3.1.5 Okruh 05 – ohřev TUV

Příprava ohřevu teplé užitkové vody je zajištěna na straně topné vody oběhovým čerpadlem M5.1 (předehřev z aku.TČ), oběhovým čerpadlem M5.2 doplněným o UK Y5.1 (ohřev TV) a akumulární nádrží TUV s topnou vložkou pro předehřev/ohřev a na straně TUV cirkulačním čerpadlem M5.3. V akumulární nádrži budou osazeny snímače teploty TE5.5 (ohřev TUV) a TE5.6 (předehřev TUV). Uvolnění ohřevu TUV bude od poklesu teploty aku.nádrže pod nastavenou žádanou. Pro nouzový režim ohřevu TUV bude aku.TUV doplněna elektro ohřevem EOH5.1.

Cirkulační čerpadlo bude provozováno v časovém programu dle požadavku provozovatele. Oběhové čerpadla budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

Systém MaR dále zajišťuje měření spotřeby tepla měřiče tepla pro předehřev TUV MT5.1 přes sběrnici M-Bus a měření spotřeby vody pro ohřev TUV vodoměrem SV5.1 s impulsní výstupem.

3.1.6 Okruh 06 - VZT kotelna

Přívod spalovacího vzduchu pro plynovou kotelnu a odvod nadměrné tepelné zátěže prostoru plynové kotelny je zajištěn stávajícím VZT zařízením VZT6.1 (provozní) a VZT6.2 (havarijní).

Zařízení VZT6.1 je v sestavě uzavírací klapka na přívodu Y6.11, filtr se snímačem tlak.diference PdZ6.12, přívodním ventilátorem M6.11 se snímačem reálného chodu PdS6.11, teplovodním ohřevem (čerpadlo M6.12 a UK Y6.12) a protimrazovým termostatem TZL6.11. Provoz VZT jednotky bude regulován na teplotu prostoru TE6.12 s korekcí teploty přívodu TE6.11 a topné vody TE6.13. Provoz VZT jednotky je podmínkou pro provoz plynové kotelny.

Zařízení VZT6.2 je v sestavě uzavírací klapka na přívodu Y6.21, filtr se snímačem tlak.diference PdZ6.22, přívodním ventilátorem M6.21 se snímačem reálného chodu PdS6.21. VZT jednotka bude spouštěna od překročení koncentrace CH₄, CO nebo od vysoké teploty prostoru.

3.1.7 Okruh 07 - výstup ÚT1 západ

Příprava topné vody se provádí pomocí třicestného regulačního ventilu Y7.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M7.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE7.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE7.1 a její hodnota je porovnávána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.1.8 Okruh 08 - výstup ÚT2 kanceláře

Příprava topné vody se provádí pomocí třicestného regulačního ventilu Y8.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M8.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE8.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE8.1 a její hodnota je porovnána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.1.9 Okruh 09 - výstup ÚT3 chodby

Příprava topné vody se provádí pomocí třicestného regulačního ventilu Y9.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M9.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE8.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE9.1 a její hodnota je porovnána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.1.10 Okruh 10 - výstup ÚT4 východ

Příprava topné vody se provádí pomocí třicestného regulačního ventilu Y10.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M10.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE8.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE10.1 a její hodnota je porovnána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.1.11 Okruh 11 - výstup ÚT5 sever

Příprava topné vody se provádí pomocí třicestného regulačního ventilu Y11.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M11.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE8.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE11.1 a její hodnota je porovnávána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.1.12 Okruh 12 - výstup TV PS Ke Karlovu 5

Topnou vodu pro předávací stanici Ke Karlovu 5 zajišťuje oběhové čerpadlo M12.1. Ovládání čerpadla bude řešeno od požadavků okruhů ÚT. Systém MaR je doplněn o snímače výstupní a vrané vody TE12.1/2.

Oběhové čerpadlo bude v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeno.

Systém MaR dále zajišťuje měření tepla pro předávací stanici Ke Karlovu 5 s použitím měřičů tepla MT12.1 přes sběrnici M-Bus.

3.2 Předávací stanice II.etapa

3.2.1 Okruh 21 - ovládání TČ

Tepelné čerpadlo voda/voda (stávající) bude ovládáno od požadavků vytápění a ohřevu TUV. Pro monitorování tepelného čerpadla bude využita komunikační sběrnice ModBus.

Systém MaR dále zajišťuje měření vyrobeného tepla s použitím měřiče tepla MT21.1 (stávající) přes sběrnici M-Bus.

3.2.2 Okruh 22 - poruchová a havarijní signalizace

V prostoru předávací stanice jsou osazeny bezpečnostní prvky zajišťující bezpečný provoz zařízení.

- | | | |
|----------------------------------|---------------|---------|
| • Překročení teploty prostoru PS | TZH22.1t>40°C | havárie |
| • Zaplavení prostoru PS | LZH221 | havárie |

Poruchové a havarijní stavy budou jednotlivě signalizovány na rozvaděči MaR pomocí obslužného panelu, sumárně pomocí signálky HL22.2 do resetu SB22.2.

3.2.3 Okruh 23 - VZT PS

Odvod nadměrné tepelné zátěže prostoru předávací stanice je zajištěn stávajícím VZT zařízením VZT23.1. Přívodní ventilátor M23.1 bude ovládán od teploty prostoru TE23.1 a časového programu pro pravidelné provětrání prostoru předávací stanice.

Systém MaR bude dále monitorovat uzavření požárních klapek Y23.1,2.

3.2.4 Okruh 24 - výstup ÚT1 atelier FVUK

Příprava topné vody se provádí pomocí třicestného regulačního ventilu Y24.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M24.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE24.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE24.1 a její hodnota je porovnána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.2.5 Okruh 25 - výstup ÚT2 lab.KCHFO

Příprava topné vody se provádí pomocí třicestného regulačního ventilu Y25.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M25.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE24.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE25.1 a její hodnota je porovnána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.2.6 Okruh 26 - výstup ÚT3 posluchárna

Příprava topné vody se provádí pomocí třicestného regulačního ventilu Y26.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M26.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE24.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE26.1 a její hodnota je porovnána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a

v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.2.7 Okruh 27 - výstup ÚT4 přístavba

Příprava topné vody se provádí pomocí třícestného regulačního ventilu Y27.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M27.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE24.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE27.1 a její hodnota je porovnána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.2.8 Okruh 28 - výstup ÚT5 jihozápad

Příprava topné vody se provádí pomocí třícestného regulačního ventilu Y28.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M28.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE28.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE28.1 a její hodnota je porovnána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.2.9 Okruh 29 - výstup ÚT6 suterén

Příprava topné vody se provádí pomocí třícestného regulačního ventilu Y29.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M29.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE24.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE29.1 a její hodnota je porovnána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.2.10 Okruh 30 - výstup ÚT7 severovýchod

Příprava topné vody se provádí pomocí třístupného regulačního ventilu Y30.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M30.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE24.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE30.1 a její hodnota je porovnávána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

3.2.11 Okruh 31 - výstup ÚT8 chodby

Příprava topné vody se provádí pomocí třístupného regulačního ventilu Y31.1 a cirkulace je zajištěna oběhovým čerpadlem M31.1. Venkovní teplota je snímána teplotním čidlem TE24.3. Na základě její hodnoty a zadané ekvitermní křivky je vypočítána žádaná hodnota teploty topné vody. Výstupní teplota je snímána teplotním čidlem TE31.1 a její hodnota je porovnávána s vypočítanou žádanou hodnotou v řídicím regulátoru. Na základě tohoto porovnání je ovládán regulační ventil a oběhové čerpadlo.

Na obslužném panelu bude možnost volby provozu AUT-DEN-NOC-VYP, nastavení ekvitermní křivky a nastavení hranice přepínání režimu LÉTO/ZIMA. V provozu AUT bude okruh řízen od časových programů a režimu LÉTO/ZIMA. V provozu DEN bude okruh řízen v režimu komfort. V provozu NOC bude okruh řízen v režim útlum a v provozu VYP na režim protimrazové ochrany.

Časové programy umožňují upravovat žádanou teplotu DEN/NOC na základě obsazení vytápěných prostor (požadavku provozovatele).

Oběhové čerpadlo a regulační ventil budou v případě delší nečinnosti pravidelně jednou týdně protáčeny.

4 Všeobecné zásady pro montáž

4.1 Dispoziční řešení

Vyplývá ze situace stavební části a umístění technologických zařízení.

4.2 Pokyny pro montáž

Rozvody jsou navrženy dle ČSN – EN 33 2000 – 5 – 52 ed.2 kabely s měděným jádrem, dle potřeby stíněnými, uloženými pod omítkou, v oceloplechových žlabech a PVC trubkách. V místech s možností mechanického poškození jsou chráněny PVC hadicí. Přístroje a příslušenství jsou v provedení a krytí odpovídajícímu ČSN – EN 33 2000 – 5 – 51 ed.3.

Další údaje jsou obsaženy ve výkresové části této projektové dokumentace.

Upozornění :

Při zapojování a spouštění jednotlivých zařízení je nutno respektovat požadavky jejich výrobce a řídit se podle návodů dodaných k těmto zařízením.

Tento projekt je zpracován na základě podkladů dodaných projektanty jednotlivých profesí.

4.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Během montáže musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a používány příslušné ochranné pomůcky.

5 Všeobecně

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisů ČSN – EN, které musí být dodrženy. Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům.

Pro obsluhu, údržbu a opravy zařízení musí být určeny zodpovědné osoby s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 ed.2 a vyhlášky ČÚBP 50/78 sbírky. Nepovoláným osobám musí být znemožněna manipulace se zařízením.

6 Revize elektrického zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací dle ČSN 33 1500. Další revize provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením elektrického zařízení.

7 Poznámky k nabídce a dodávce systému elektro a MaR

Technická specifikace určuje kvalitativní a materiálový standard, při jeho dodržení zadavatel připouští alternativní výrobce, dodavatele.

Veškerý použitý materiál, pracovní postupy a provozní zkoušky musí být provedeny podle platných ČSN. Potencionálním dodavatelem musí být odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny. Dodavatel je povinen překontrolovat výkaz výměr, opravit jednotlivé položky, případné chybějící výkony doplnit a ocenit tak, že součástí ceny budou veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce, včetně dopravy, vnitrostaveništního přesunu, provozních náplní, zprovoznění,..... atd.

Dodavatel ručí za to, že v nabízené ceně je navrženo veškeré potřebné zařízení a výkony a že všechny početní úkony jsou provedeny správně. V případě chybných výpočtů platí cena, která je výhodnější pro investora. Součástí nabízené ceny musí být i seznam výrobců jednotlivých nabízených zařízení.

Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují. Při prostupu požárně dělícími konstrukcemi budou prostupy potrubí v požárně odolném provedení, každý prostup bude certifikován. Typ protipožárního těsnění bude splňovat podmínky určené požárním specialistou (např. speciální protipožární tmely a stěrky). U menších průměrů obalením minerální vatou, protipožární tmely a stěrky.

Součástí dodávky je i zaregulování soustavy a všechny potřebné zkoušky a zaškolení obsluhy, včetně předání výkresů skutečného provedení, provozních pokynů a návodů k obsluze a údržbě.

Všechny použité výrobky musí mít osvědčení o schválení k provozu v České republice. Zařízení musí být od renomovaných výrobců a musí mít v místě instalace dostupný servis. Veškeré manuály a popis ovládání, včetně všech údajů na zobrazovací jednotce v českém jazyce.

Veškeré práce budou provedeny úhledně, řádně a kvalitně řemeslným způsobem.

V ceně zařízení, které vyžaduje zprovoznění dodavatelem, musí být náklady na toto zprovoznění zahrnuty. Výměry jsou uvedeny v jednotkách uvedených ve výkazu výměr.

Záruky a záruční lhůty, jejich rozsah a náplň budou obsaženy ve smlouvě mezi investorem a dodavatelem. Při montáži je nutno věnovat mimořádnou pozornost kvalitě prováděcích prací. Zvláštní důraz je nutné brát na minimalizaci hlučnosti. Veškerá zařízení musí být nejtišší možné provedení příslušného zařízení.