

TECHNICKÁ ZPRÁVA

„Modernizace infrastruktury objektu Univerzity Palackého na ul.Purkrabská,,

Měření a regulace

stavební objekt:	Purkrabská 2,4 , 771 47 Olomouc
profesní řešení část:	Měření a regulace
stupeň projektu:	DSP
objednatel:	Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 8 771 47 Olomouc
Vypracoval:	Pavelek Vojtěch

č. projektu :117.11/13600260

arch.č.

Červenec 2013

1. Všeobecné údaje

■ Rozsah projektu

Tento projekt řeší regulaci topení, bezpečnostní stavy kotelny, elektroinstalaci kotelny a regulaci vzduchotechnických jednotek objektu Univerzity Palackého v Olomouci na ulici Purkrabská.

■ Použité podklady

Stavební dispozice

projekt ÚT

normy a katalogy výrobků

2. Základní technické údaje

■ Napěťová soustava

3 NPE stř. 50 Hz , 400 V/230 V , soustava TN-S - silové napájení

24 V stř. 50 Hz ovládací napětí

■ Instalovaný výkon

1.	Plynový kotel	2	0,8 kW	1,6 kW
2.	Dopouštěcí zařízení, úpravna vody	1	0,7 kW	0,7 kW
3.	Čerpadla	4	0,18 kW	0,72 kW
4.	Zásuvkové okruhy	1	2,0 kW	2,0 kW
5.	Ostatní zařízení	1	0,5 kW	0,5 kW
6.	VZT 1	1	5,3 kW	5,3 kW
7.	VZT 2	1	5,2 kW	5,2 kW
8.	VZT 3	1	8,2 kW	8,2 kW
	Celkem instalovaný výkon			24,22kW

■ Ochrana neživých částí el. Zařízení před nebezpečným dotykem

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41

základní ochrana – samočinným odpojením od zdroje v soustavě TN-S

zvýšená ochrana – doplňkovým pospojováním

■ Vnější vlivy

vnější vlivy normální dle ČSN 33 2000-3 :AA5,AB5,AC1,AE1,AG1,AH1,AK1,AL1, AM1,AN1,AP1,AQ1,AR1,AS1,BA4,BC2,BD1,BE1,

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se jedná o prostory normální dle čl.320.N4

Technické řešení MaR

Základní koncepce řešení:

Pro řízení technologií provozu kotelny a regulaci směřovaných okruhu v daném objektu je navržen volně programovatelný řídicí systém.

V objektu budovy bude rekonstruována stávající kotelna a to, že budou instalovány dvojitý plynový kotel s vestavěným čerpadlem. Systém topení bude dále členěn na tři samostatné topné okruhy, které budou regulovány dle venkovní teploty a daného časového programu, který bude přepínat provoz komfortu a útlumu. Kotelna bude doplněna bezpečnostními prvky zajišťující bezpečný provoz kotelny se zvukovou a světelnou signalizací.

Elektroinstalace kotelny

Napojení kotlů, servopohonu, čerpadel, regulátoru a čidel bude provedeno z nástěnného rozvaděče RK 4.04 umístěného v prostoru kotelny. Napojení tohoto rozvaděče bude se samostatným přívodem elektro, který bude nově zřízen z elektro rozvaděče měděným kabelem 5Jx6. V rozvaděči bude umístěná přepěťová ochrana 2.stupně.

Elektroinstalace a silové rozvody MaR v daných prostorách budou provedeny celoplastovými měděnými kabelem a snímače, servopohony budou napojeny stíněnými celoplastovými kabelem s Cu jádrem. Kabelem budou vedeny v elektroinstalačních lištách z PVC a pozinkovaných drátěných korytech. Silové kabelem budou uloženy odděleně od ovládacích kabelem pro měření a regulaci.

Kabelem vedoucí do ostatních prostor budovy budou vedeny ve zdi nebo elektroinstalačních trubkách.

Regulace topných okruhu

Základem regulace je DDC regulátor, které řídí jednotlivé směřované okruhy v závislosti na venkovní teplotě a žádané teplotě daného časového programu, které budou korigovat teplotu topné vody.

Směřované okruhy budou vybaveny směšovací armaturou osazenou servopohonem ovládaného spojitě napětím 0-10 V, čerpadlem, které bude provozováno celou topnou sezonu a v letním období bude spouštěno kontrolně jednou týdně na dobu 5. min. z důvodu nezatuhnutí.

Na výstupu topné větve bude osazeno příložené čidlo teploty.

Topné okruhy budou mít samostatné časové programy denní, týdenní, roční, v kterých bude možno nastavit požadované teploty prostoru a tyto teploty rozdělit do časových úseků.

Provoz čerpadla VZT.

Čerpadlo VZT bude provozováno dle požadavku vzduchotechnických jednotek.

Tato informace bude předávána po sběrnici LON

Zabezpečení kotelny.

Kotelna bude vybavena bezpečnostními prvky, které budou zajišťovat bezpečný a bezobslužný provoz kotelny.

Kotelna bude vybavena těmito prvky:

- Snímač maximální teploty kotelny
- Snímač maximální kotlové teploty
- Snímač zaplavení kotelny
- Snímač min. a max. tlaku v topném systému
- Detektor uniku plynu

Tyto poruchy budou signalizovány opticky a akusticky v prostoru vrátnice. Poruchu po odstranění bude nutno potvrdit na rozvaděči kotelny. Dané zařízení se uvede do provozu po pominutí poruchového stavu a potvrzení převzetí poruchy.

Ochrana před nebezpečným dotykem

Základní ochrana před úrazem el. proudem je provedena dle ČSN 332000-4-41 samočinným odpojením vadné části od zdroje.

Zvýšená ochrana v kotelně a v prostorách určených k hygieně bude provedena doplňujícím pospojováním pomocí vodiče CY 6mm² zel. žluté barvy.

Regulace vzduchotechnické jednotky č.1 sociální zařízení

Základem regulace je DDC regulátor, které řídí provoz vzduchotechnické. Výstupní vzduch je regulován dle žádané teploty pro sociální zařízení. Vzduchotechnika slouží pro výměnu vzduchu v daných prostorách a nepokrývá ztráty tepla daných prostor.

Vzduchotechnické klapky budou ovládány v režimu otevřeno zavřeno. Řízení otáček ventilátoru bude v závislosti na volbě provozu. Rekuperátor bude ovládán analogově dle žádané teploty a teploty na odtahu. Na výstupu za rekuperátorem bude teplota, která hlídá zamrazení rekuperátoru.

Filtry budou osazeny snímači dif. tlaku, které budou signalizovat zanesení filtru.

Chod VZT jednotky, resp. přívodního a odsávacího ventilátoru je kontrolován pomocí ochran motoru, který při poruše chodu hlásí poruchu a odstavuje VZT jednotku. Opětovný start je možný po kvitaci poruchy obsluhou.

Omezující podmínka pro regulaci teploty vzduchu do klimatizovaného prostoru je působení protimrazové ochrany. V případě rozepnutí kontaktu protimrazové ochrany, je blokován chod přívodního ventilátoru, uzavřena vstupní klapka čerstvého vzduchu, zapnuto čerpadlo topné vody (pokud nejede) a otevřen na maximum trojcestný směšovací ventil ohříváče. Po prohřátí výměníku a odkvitování poruchy obsluhou je možné jednotku opět spustit.

Ovládaní VZT jednotek bude z prostoru vrátnice, kde bude osazen ovladač zapnutí jednotky a signálka provozu a poruchy.

Regulace vzduchotechnické jednotky č.2 a 3 posluchárny

Základem regulace je DDC regulátor, které řídí provoz vzduchotechnické. Výstupní vzduch je regulován dle žádané teploty pro posluchárny a tato teplota je společná s žádanou teplotou pro daný topný okruh. Vzduchotechnika slouží pro výměnu vzduchu v daných prostorách a nepokrývá ztráty tepla daných prostor.

Vzduchotechnické klapky budou ovládány v režimu otevřeno zavřeno. Rekuperátor bude ovládán analogově dle žádané teploty a teploty na odtahu. Na výstupu za rekuperátorem bude teplota, která hlídá zamrazení rekuperátoru.

Řízení otáček ventilátoru bude v závislosti na volbě režimu, který bude dán dle využívání jednotlivých poslucháren a na snímači kvality ovzduší odsávaného vzduchu.

Filtry budou osazeny snímači dif. tlaku, které budou signalizovat zanesení filtru.

Chod VZT jednotky, resp. přívodního a odsávacího ventilátoru je kontrolován pomocí ochran motoru, který při poruše chodu hlásí poruchu a odstavuje VZT jednotku.

Opětovný start je možný po kvitaci poruchy obsluhou.

Omezující podmínka pro regulaci teploty vzduchu do klimatizovaného prostoru je působení protimrazové ochrany. V případě rozepnutí kontaktu protimrazové ochrany, je blokován chod přívodního ventilátoru, uzavřena vstupní klapka čerstvého vzduchu, zapnuto čerpadlo topné vody (pokud nejede) a otevřen na maximum trojcestný směšovací ventil ohříváče. Po prohřátí výměníku a odkvitování poruchy obsluhou je možné jednotku opět spustit.

Ovládaní VZT jednotek bude z daných prostor, kde bude osazen ovladač zapnutí jednotky a signálka provozu a poruchy.

Při výpadku napětí rozvaděče VZT jednotek se musí znovu nahodit.

Požadavky na ostatní profese

Montáž regulačních ventilů

dodání a navaření navárku pro snímače teploty

drobné svářečské práce

drobné zednické opravy

Bezpečnost práce a technických zařízení:

1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem živých a neživých částí elektrického zařízení je popsána v předchozí části této zprávy. Jednotlivá uzemnění vodiče PEN v síti TN-C a PE v síti TN-S mají mít odpor nejvýše 15 ohmů, odpor uzemnění pracovního středu zdroje, nebo pracovního uzemnění místa zdroje nemá být větší než 5 ohmů.
2. Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem na zařízení venkovního nn se vyskytují prostory nebezpečné. Podle ČSN 33 2000-4-41 se na základě tohoto vyhodnocení stanovuje mez trvalého dotykového napětí $U_{dl} = 50 \text{ V}$.
3. Ochrana před atmosférickými vlivy a bleskem je řešena hromosvodovou instalací.
4. Bezpečnostní vypínání elektrického zařízení jako celku je v rozvaděči označeno bezpečnostní tabulkou „Hlavní vypínač – vypni v nebezpečí!“
5. Ochrana elektrického vedení před mechanickým poškozením je provedeno polohou, zákryty, případně trubkami a chráničkami.
6. Ochrana vedení proti nadproudům je provedena dle ČSN 33 2000-4-43 a ČSN 33 2000-4-473 pojistkami a jističi. Dohodnutá doba samočinného odpojení od zdroje je stanovena na dobu 5 sekund při respektování čl. 413.1.3.5 ČSN 33 2000-4-41ed2.
7. K danému elektrickému zařízení provede montážní organizace výchozí revizi elektrického zařízení podle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 2000-6-61 a vydá revizní zprávu.
8. Obsluha a práce na elektrických zařízeních se bude provádět podle ČSN 34 3100-67.
9. Pracovníci musí být proškolení a zkoušení dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.
10. Při provádění montážních a výkopových prací nutno dodržovat vyhlášku ČÚB a ČBU č. 324/90 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
11. Tato stavba nenáleží do skupiny zvláštních staveb a vztahuje se na ni ustanovení ČSN 73 0802 o požární bezpečnosti staveb a stavebních objektů.
12. Při stavbě budou dodržena ustanovení vyhlášky č. 137/1998 Sb., která upravuje požadavky na provádění staveb a příslušné normy.
13. Elektrické zařízení bude opatřeno bezpečnostními tabulkami a nápisy dle ČSN ISO 3864/018010.
Pokyny pro poskytnutí první pomoci při úrazech elektrickou energií stanoví doporučení ČES 00.02.94.