

TECHNICKÁ ZPRÁVA MĚŘENÍ A REGULACE

1. Technický popis

Pro zpracování projektu byly použity stavební výkresy, konzultace s architektem, požadavky jednotlivých navazujících profesí, požadavky a údaje investora. Předmětem této dokumentace je návrh klimatizace v objektu.

Projektová dokumentace je zpracována podle státních, oborových a podnikových norem platných v době zpracování dokumentace.

Jedná se o rozšíření chlazení v objektu EU v ZČU, Fakulty elektrotechnické. Objekt má pět nadzemních podlaží, v 5.NP je již instalován systém chlazení pomocí vodních FAN-COIL jednotek. Rozšíření chlazení se týká 1-4.NP. V 5.NP je doplněné chlazení pro chodbu.

Budova je součástí komplexu řízených budov ZČU, kde veškeré řízení je prováděno z centrálního energetického dispečinku ZČU, proto navržená koncepce řízení, vyprojektované komponenty a připojení striktně respektuje "Podmínky pro připojení zařízení ASŘ a MaR v působnosti PS ZČU Plzeň na centrální energetický dispečink ZČU". Tento dokument je nedílnou součástí této technické zprávy viz. bod 3. **Předpisy**

1.1. Základní údaje

Napěťová soustava :3+PE+N, ~50Hz, 230/400V, TN-C / TN-S

Ochrana před neb. dotyk. napětím :

Základní - automatickým odpojením od zdroje (nulováním), ČSN 33 2000-4-41 článek 413.1.3 a ČSN 33 2000-5-54 článek 546.2.

Zvýšená – doplňujícím pospojováním, ČSN 33 2000-5-54

1.2. Výchozí podklady

Projekt měření, řízení a regulace technologických systémů v objektu, byl vypracován na základě požadavků projektantů technologických celků: VZT..

1.3. Rozsah zařízení řízeného z MaR

■ Chladicí jednotky typu FAN-COIL

2. Popis řídicího systému

2.1. Systém řízení

Regulace jednotlivých technologických celků je prováděna pomocí decentralizovaných autonomních podcentrál, které pracují samostatně dle naprogramovaných algoritmů. Podcentrály jsou propojeny datovou linkou s nadřazeným řídicím počítačem ve velínu technologického zařízení. Podstanice bude sloužit pro řízení IRC regulátorů. Řízení MaR je pomocí jednoho rozvaděče umístěného v místnosti 111 na stěně v blízkosti FCU.

Osazení podcentrály :

Rozvaděč RMaR1 v 1.NP místnost č. 111 – plastová rozvodnice (součástí komunikační gateway a IRC regulátor pro m.č. 111)

2.2. Standardy měření a regulace

Projekt MaR pro technologii, je vypracován v souladu s požadavky objednatele a ostatních projektantů technologického zařízení. Jakoukoliv změnu je nutné projednat s investorem a s projektantem.

Dodavatel, je v nabídce a v dodavatelské výrobní dokumentaci, povinen zohlednit veškeré požadavky na montáž zařízení a jeho uvedení do provozu. Jedná se především o detailní vedení kabelových tras, jejich chránění, případné změny výrobní základny, požadavky na zařízení z hlediska SW a uvádění do provozu, drobný kompletační materiál, nosnou část kabelů a podobně.

Dodavatel je povinen při montáži dodržovat veškeré normy platné v české republice.

2.3. Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětí je navržena jako třístupňová. V hlavním rozvaděči silnoproudu bude provedena ochrana B. stupně proti přepětí. Ochrana proti přepětí typu C bude provedena v technologických rozvaděcích objektu. Třetí stupeň ochrany je navržen v rozvaděcích MaR, kde bude svodič přepětí třídy D.

2.4. Technický popis

Rozvaděč RMaR1 bude vybaven 1x řídicím systémem TRONIC CONTROL KOMCNV10, který bude komunikovat pomocí ModBUS RS485 v IRC regulátory pro FANCOIL jednotky T2032FX.

Na budově bude nově instalováno chlazení pro 1-4.NP typu FAN-COIL. Jednotky jsou vybaveny EC motorem, jejich řízení bude 0-10V. Na potrubí přívodu studené vody je osazen ventil s termopohonem na 230V. Jednotky jsou vybaveny čerpadlem kondenzátu. Silový přívod pro FCU jednotky zajišťuje profese elektro. Jeden regulátor IRC může maximálně ovládat 4x FCU. Při vyšším počtu musí být doplněn převodník na rozšíření signálu 0-10V s galvanickým oddělením. Počet IRC regulátor s počtem FCU je v příloze tabulka místností.

Každý IRC regulátor T2032FX je vybaven ovládacím terminálem TRM-FX. Terminál bude instalován v blízkosti vypínačů osvětlení, kabel bude tažen v plastové instalační liště.

V 5.NP budou doplněny 2ks FCU pro chlazení chodby. 5.NP je vybaveno staršími typy IRC regulátory T2008F. v 5.NP bude tedy instalován ještě starý typ IRC regulátoru T2008F ze skladových zásob a připojen do stávající sběrnice.

Všechny IRC regulátory budou instalovány do plastových rozvodnic, které budou montovány pod strop na zeď vedle FCU.

OVLÁDÁNÍ, ŘÍZENÍ, MaR:

V každé místnosti bude instalován snímač pohybu (instalován v rohu místnosti). Po odchodu osazenstva z místností, bude po 30min místnost převedena do režimu "ÚTLUM".

Snímač pohybu nebude instalován na chodbách.

Regulace a řízení klimatizačních chladících jednotek bude zajišťovat následující funkce :

- možnost nastavení a regulace teploty v jednotlivých místnostech v rozsahu + 18°C až + 26°C
- přepínání otáček motoru ventilátorů ve třech stupních (1-2-3)
- provozní a poruchové hlášení do centrálního energetického dispečinku ZČU
- řízení provozního a útlumového chlazení místnosti podle nastaveného časového programu resp. od snímače pohybu.
- přechod do útlumového režimů při opuštění místnosti (dle snímače pohybu)
- dispečerský přechod z provozního režimu do útlumového (snížené otáčky ventilátoru fan coilu) při přetížení chladícího stroje (chladící výkon)

- možnost automatického odpojení chladicí jednotky (fan coilu) při poruše
- monitorování poruchy (čerpadlo odčerpávání kondenzátu)

2.5. Provedení rozvodů

Veškeré rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2130 s odděleným pracovním a ochranným nulovým vodičem celoplastovými kabely CYKY, JYTY, J-Y(St)Y. Kabelové rozvody v prostorech požárních únikových cest a ve shromažďovacích prostorech budou provedeny bezhalogenovými oheň retardujícími kabely event. kabely budou uloženy v kabelových žlabech s odolností proti požáru, nebo celoplastové kabely uložené pod omítkou dle ČSN pro požární únikové cesty.

Kabely budou v technických prostorech ukládány do žlabů nebo lišt, podle počtu vodičů, popř. chrániček ve svislých stoupacích vedeních. Horizontální kabelové trasy budou opatřeny víkem. V prostorech přístupných veřejnosti budou kabely kladeny pod omítku do trubek nebo pod podhled. V sádkartonových příčkách budou kabely při průchodu ocelovou konstrukcí příčky chráněny ohebnou PVC trubkou průměru dle počtu kabelů.

Kabelové trasy kabelovými žlaby budou provedeny včetně příslušenství a vík (kolena, ohyby, T-kusy atd.) tak, aby žlaby navzájem navazovaly. Všechny kabely ve žlabech budou připáskovány (kabely větších průřezů samostatně a kabely menších průřezů jako svazky). Kabelové žlaby při průchodu zdí budou před a za zdí uchyceny pod strop ve vzdálenosti 200mm od stěny a požárně utěsněny při průchodu mezi požárními úseky

Vzhledem k přechodům mezi požárními úseky, musí být komunikační kabel propojující IRC regulátory v nehořlavém provedení. Komunikační kabel bude tažený prostupem se silovým napájením FCU jednotek (profese ELEKTRO).

Kabelové propojení mezi jednotlivými FCU a regulátorem, bude instalováno v plastové liště v na stěně pod stropem.

2.6. Požadavky na ostatní profese

A/ Dodavatel elektro. Zajistí:

- Napájení FCU jednotek v místnostech

B/ Dodavatel chlazení. Zajistí:

- Dodání FCU jednotek dle projektu, osazené EC motorem a termohlavic s napájením 230VAC

3. předpisy

Při práci a provádění stavby budou dodrženy zásady uvedené v následujících zákonech a vyhláškách ve znění pozdějších předpisů:

- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky:
 - NV č.17/2003 Sb., Technické požadavky na elektrická zařízení NN
 - NV č.18/2003 Sb., Technické požadavky na výrobky z hlediska EMC
 - NV č. 163/2002 Sb., Technické požadavky na stavební výrobky
- Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon:
 - Vyhláška MMR č.499/2006, O dokumentaci staveb
 - Vyhláška MMR č.268/2009, Technické požadavky na výstavbu
- Zákon č.174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
 - Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- NV č. 591/2006 Sb., Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
 - Vyhláška MV č. 23/2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Podmínky pro připojení zařízení ASŘ a MaR v působnosti PS ZČU Plzeň na centrální energetický dispečink ZČU

4. *Technické normy*

ČSN 33 1310	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (ed. 2)
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení (vč. změn Z1÷Z4)
ČSN 33 2000	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména: <ul style="list-style-type: none"> -1 Elektrické zařízení nízkého napětí – základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (ed. 2) -4 Bezpečnost: <ul style="list-style-type: none"> -41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ed. 2/Z1) -42 Ochrana před účinky tepla (ed. 2) -43 Ochrana před nadproudy (ed. 2) -44 Ochrana před přepětím -443 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím (ed. 2) -444 Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením -45 Ochrana před podpětím -46 Odpojování a spínání (ed. 2) -47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti -473 Opatření k ochraně proti nadproudům (vč. změny Z1) -5 Výběr a stavba elektrických zařízení: <ul style="list-style-type: none"> -51 Všeobecné předpisy (ed. 3) -52 Elektrická vedení (ed. 2) -534 Přepětiová ochranná zařízení -54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (ed. 3) -56 Zařízení pro bezpečnostní účely (ed. 2/Z1÷Z2) -7 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech <ul style="list-style-type: none"> -701 Prostory s vanou nebo sprchou (ed. 2)
ČSN 33 2130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (ed. 3)
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (vč. změny a)
ČSN 33 3320	Elektrické přípojky (ed. 2)
ČSN EN 50 110	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (ed. 2)
ČSN EN 60204	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů <ul style="list-style-type: none"> -1 Všeobecné požadavky (ed. 2/A1+O1)
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem (ed. 2)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody