

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:		
ING. SIMONA PISKLÁKOVÁ	ING. SIMONA PISKLÁKOVÁ ING. PAVEL NOS		
INVESTOR: MZLU, Zemědělská 1, 613 00 Brno	DATUM:	10/2018	
STAVBA:	STUPEŇ PD:	JP	
KLIMATIZACE UNIVERZITNÍHO ARCHIVU, PAVILON Q	FORMÁT A4:	8 A4	
	MĚŘÍTKO	NA	
OBSAH:	Č.VÝKRESU:	PARÉ:	
MAR, SILNOPROUD TECHNICKÁ ZPRÁVA	01		

TECHNICKÁ ZPRÁVA

„klimatizace archivu, MZLU“

MAR + SILNOPROUD

1. ÚVOD

Jednostupňový projekt MZLU ARCHIV – část MAR a SILNOPROUD, řeší úpravu stávajícího systému ventilace archivu. Nově bude instalována VZT jednotka, zvlhčovač, chiller. Zařízení budou napojena z nového rozvaděče MRA, pro který bude vyveden z rozvaděče RH nový přívod.

Se stávajícího rozvaděče RM01.3 bude odpojena pouze jednotka GEA pro archiv, druhá VZT pro chodby a kanceláře zůstane zachována.

Výchozí podklady

Tato projektová dokumentace byla zpracována na základě těchto podkladů:

- požadavky zadavatele na systém MaR
- projekty technologií provozu budovy
- konzultace se zadavatelem projektu;
- ostatní projekční podklady (ze strany zpracovatelů částí stavební, technologie a elektro)
- katalogové listy užitých zařízení MaR a elektro.

Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a EU platnými v době zpracování. Veškeré materiály elektroinstalačních rozvodů a přístrojové prvky navržené v rámci dokumentace musí splňovat podmínku certifikace pro použití v ČR a splňovat podmínky příslušných předmětových norem platných v ČR.

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

zákon č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění Pozdějších předpisů
vyhláška č. 73/2010 Sb.	o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních), ve znění pozdějších předpisů
vyhláška č. 268/2009 Sb.	o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
vyhláška č. 23/2008 Sb.	o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50110-2 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN EN 61140 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 ,3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46 ed. 2	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-56 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-5-559	Elektrické instalace budov - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Oddíl 559: Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště ČSN IEC 1200-53 Pokyny pro elektrické instalace - Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení- spínací a řídicí přístroje
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

2. KONCEPCE TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Koncepce technické řešení

Úlohou projektovaného řídicího systému je zabezpečit:

- spolehlivý, bezpečný a ekologický 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 v reálném čase,
- zobrazování a archivace havarijních hlášení a aktivace zásahu obsluhy;
- soustředění všech informací o provozu objektu pro jejich další zpracování v rámci správy objektu
- modularita řídicího systému pro případ rozšíření

3. TECHNICKÁ ČÁST

Základní technické podmínky

Soustava napětí pro vnitřní rozvody za hlavním rozvaděčem RH:

3+PEN, 50Hz, 230/400V, síť TN-C.

Bod rozdělení funkce vodiče PEN na N+PE je v rozvaděči MRA. Je aplikována ochrana před úrazem elektrickým proudem takto:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: dle ČSN 33 2000-4-41 izolací, polohou ...

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: Samočinným odpojením vadné části od zdroje v předepsaném čase: dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1.3

Napěťová soustava pro napájení snímačů a akčních členů:

Napětí 24V AC, napájecí transformátor 230/24V

Napětí 24V DC, napájecí transformátor 230/24V

Schema napájení

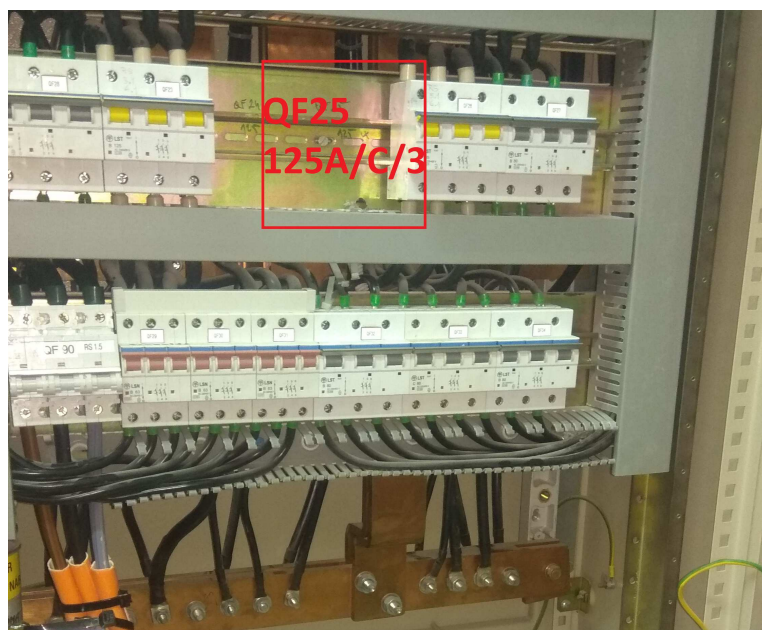
- z hlavního rozvaděče RH bude přiveden nový kabel CYKY-J 4x35 do rozvaděče MRA jistič C125/3 QF25
 - z hlavního rozvaděče RH bude přiveden nový paralelní kabel CYKY-J 5x10 do rozvaděče CHILLERU. Kabel zapojit do stávajícího odpojovače paralelně, vyměnit pojistky za 80A gG.
 - z hlavní rozvodny přiveden zemnicí vodič CYA 25 z HOP RH na novou EPS svorkovnici u MRA, na svorkovnici budou vodiči CYA6 uzemněny všechny kovové části s elektrozařízeními přístupné dotyku – VZT komory s ventilátory, elektrické ohřivače, žlaby,...
 - zvlhčovač napájen ze stávajícího kabelu
- prvky VZT – ventilátory, ohřivače,... napájeny z MRA

VEŠKERÉ PRÁCE NA ROZVADĚČI RH REALIZOVAT PO PŘEDCHOZÍ DOMLUVĚ S UŽIVATELEM A MIMO PRACOVNÍ DOBU

RH:



paralelní kabel pro CHILLER zapojit do OPV22



osadit nový jistič 125A/C/3 - QF25

4. POPIS SYSTÉMU MAR

Navržený řídicí mikroprocesorový systém bude zajišťovat řízení jednotlivých technologických zařízení, tj. dálkové ovládání, monitorování (měření stavových hodnot veličin, monitorování poruchových stavů) a regulaci na požadované hodnoty s ekonomickou optimalizací provozu pro jednotlivá technologická zařízení a monitorování chodu souvisejících zařízení.

Pro řízení provozu určených technologických zařízení objektu je navržen řídicí systém, který se rozděluje do tří úrovní:

- Periferie
- Automatizační úroveň
- Řídicí úroveň

Řídicí úroveň bude zajišťovat PC s dispečinkem, který je základním nástrojem pro řízení systému a umožňuje ovládání, monitorování a zpracování dat.

Automatizační úroveň bude zajišťovat vlastní automatizaci procesů určených tech. Zařízení objektu, místní ovládání a komunikaci s řídicí stanicí PC. Tuto úroveň tvoří volně programovatelné regulátory. Jednotlivé regulátory komunikují mezi sebou po světově rozšířených standardních sběrnících a protokolech. K místnímu ovládání technologických zařízení budou sloužit přepínače na dveřích rozvaděče.

Úroveň periférií dodává do DDC regulátorů informace a realizuje řídicí signály z regulátorů. Tuto úroveň tvoří snímače, čidla, pohony, atd.

5. SYSTÉM VĚTRACÍCH ZAŘÍZENÍ

VZT ARCHIV

Tato jednotka bude zajišťovat nucené větrání pro archiv, jednotka bude osazena v garáži 2.PP. Venkovní vzduch bude v jednotce filtrován. Jednotka bude zajišťovat konstantní teplotu a vlhkost v prostorách archivu. Teplota a vlhkost bude v prostoru měřena čtyřmi referenčními snímači.

Jednotka je rozdělena na procesní a regenerační část

Filtry budou osazeny tlakovými čidly, které zajistí jejich včasnou výměnu. Motory budou v provedení EC. Jednotka bude obsahovat sorbční kolo s FM pro řízení vlhkosti vzduchu v archivu. Jednotka se skládá ze vstupních a výstupních klapek, SK, filtračních komor, elektrických ohříváčů, vodního chladiče, přívodního a odtahového ventilátoru. Jednotka bude připojena na dispečink budovy. Jednotka bude napojena z nového rozvaděče MRA.

Při sorpčním odvlhčování dochází k zachytu vlhkosti z pracovního vzduchu do sorpčního materiálu na rotoru. Následně dochází při zvýšené teplotě k desorpci vlhkosti do regeneračního vzduchu. Regenerační vzduch je nasáván z venkovního prostředí a po průchodu rotorem se následně vyfukuje opět do venkovního prostředí.

Hlavní předností adsorpčních rotorů je vysoká pohlcovací schopnost. Funkce rotoru se projeví okamžitě bez jakékoliv přípravné fáze, výměníky pracují i při vlhkostech na hranici nasycení bez rizika samovolného zpětného uvolňování vody. Na rozdíl od provozu kondenzačních odvlhčovačů neomezuje nízká teplota odvlhčovaného vzduchu účinnost zařízení.

Zdrojem chladicího média je bloková chladicí jednotka umístěna v podlaží pod archivem. Zdroj chladu je včetně kompletního hydraulického modulu.

Pomocí snímače CO₂ v prostoru a směšovacích klapek bude v prostoru udržována hodnota CO₂ cca 1000ppm.

Informace načítané do řídicího systému

Poruchové stavy :

- porucha přívodních ventilátorů – (porucha motoru)
- porucha odtahových ventilátorů – (porucha motoru)
- filtr venkovního vzduchu zanesen
- filtr odsávaného vzduchu zanesen
- porucha regulátorů ohřevu
- vybavení havarijních termostatů ohřevu
- porucha vlhčení
- porucha chilleru
- porucha FM sorbční kolo
- požární klapky

Regulace a ovládání :

- chod jednotky
- ovládání stupňů otáček přívodního ventilátoru, EC
- ovládání stupňů otáček odtahového ventilátoru, EC
- ovládání chlazení regulačním ventilem a chillerem
- ovládání topení regulátory elektrického ohřevu - SSR
- ovládání klapky venkovního vzduchu
- ovládání klapky odtahového vzduchu
- ovládání otáček sorbčního kola
- spojitě snímání tlaku na ventilátorech

6. POŽÁRNÍ KLAPKY

Nově bude instalováno 2ks požárních klapek. Systém MAR napojí koncové spínače klapek a informace o vybavení klapky bude předávána na dispečink budovy.

Vizualizace, monitoring, dálková správa

Nové regulátory budou připojeny na dispečink. Budou vytvořeny nové obrazovky vizualizace pro monitoring technologie. Komunikační linka bude napojena z nejbližšího rozvaděče MAR, případně rozvodny SLP.

Montáž

Kabeláž a kabelové trasy

Rozvody budou provedeny CYKY, JYTY, J–Y(St)Y a UTP. Uložení rozvodů je v kabelových žlabech, ve vkladacích lištách, upevněn a povrchu, případně v trubkách na povrchu a pod omítkou. **V archivu budou odbočení k periferiím bílými lištami, případně PVC trubkami.**

Trasu v garážích volit tak aby se nesnižovala podchodná výška.

V jednotlivých místnostech uložit rozvody ve shodě s uložením ostatních elektrických rozvodů (nad podhledem, pod omítkou, PVC žlab apod.). U přívodů k jednotlivým zařízením (kondenzační jednotky, vzduchotechnické zařízení) chránit kabely od výstupu z kabelového žlabu nebo ze zdi pevnou PVC trubkou (UV stabilní) nebo vkladací lištou. Upevnění kabelových žlabů bude provedeno prostřednictvím konzol, které budou upevněny na zdivu pomocí hmoždinek a šroubů, na betonu pomocí nastřelovacích hřebů a na ocelových konstrukcích budou přivařeny. Totéž platí i pro upevnění objímek pro uchycení

ochranných trubek – vlastní objímka pak bude přes šroubový spoj rozebíratelná nebo odejmutelná pro případnou demontáž trubky. Kabely budou na začátku, při odbočení ze společné trasy a na konci opatřeny kabelovými štítky.

Prostupy kabelových vedení mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny požárními ucpávkami s předepsanou požární odolností (dle aktuálně platných požárních norem).

Dispozice rozvaděčů

Nový rozvaděč MRA bude umístěn vedle VZT jednotky v garáži. Jedná se o skříňový rozvaděč o dvou polích 2000x600+600x300, sokl 100. Rozvaděč bude ve venkovním provedení, krytí IP55/20.

Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce

Provádění stavebně-montážních prací

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh;
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh;
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh;

- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh;
- nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích;
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky;
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;
- nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky;
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů;

Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Další revize (periodické) provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Charakteristika prostředí

V celém objektu je dle ČSN 33 2000-3 možno považovat z hlediska systému MaR jednotlivé prostory za prostory s normálními vnějšími vlivy.

10/2018

Vypracoval: Ing. Pavel Nos