

## Revize

Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis

Investor: Univerzita Palackého v Olomouci Křížkovského 511/8, 779 00 Olomouc IČ: 619 89 592		Autorizace:		
Profese: <b>MAR</b>	Zpracovatel části: <b>SUBTECH</b> Slovinská 29, 612 00 Brno Česká republika www.subtech.cz			
Odpovědný projektant: Ing. Pavel Kroutil	Vypracoval: Ing. Pavel Nos			Kontroloval: Ing. Pavel Nos
Akce: <b>Lékařská fakulta UP v Olomouci Úpravy sekcí ústavů biologie a imunologie</b>		Zakázkové číslo: 20_176	Paré:	
Obsah: MAR		Datum: 03 / 2021		
		Formát: A4		
Název: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Stupeň: DPS	Číslo výkresu: <b>01</b>	
		Měřítko: -		

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Lékařská fakulta UP Olomouc  
MAR**

**DOKUMENTACE PROVEDENÍ STAVBY**

## 1. ÚVOD

Předmětem řešení projektu je rekonstrukce části prostor Lékařské fakulty univerzity v Olomouci. V rámci rekonstrukce bude dodán nový systém MAR pro VZT 3+5NP **Veškeré nové regulátory budou kompatibilní se stávajícím dispečinkem.**

### 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 silnoprodu:

3+N+PE, 50Hz, 230/400V, síť TN-C-S.

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

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

## **5. SYSTÉM ÚT**

VZT5+6 napojeny na stávající topné uzly

## **6. SYSTÉM VĚTRACÍCH ZAŘÍZENÍ**

### **VZT1,2,3,4 3NP**

Větrání jednotlivých laboratoří je řešeno samostatnými cirkulačními přívodními VZT jednotkami. Jednotlivé VZT jednotky jsou umístěny pod stropem 3NP: přívodní/ ventilátor (EC motor), filtry na přívodu/odvodu, na přívodu bude 2° filtrace (M5, F9), cirkulační komora, elektrick ohřívač, přímý výparník. Jako zdroj chladu jsou navrženy kondenzační jednotky, které jsou propojeny s přímým výparníkem.

Zařízení je ovládáno nadřazeným systémem MaR.

#### **Informace načítané do řídicího systému**

##### Poruchové stavy :

- porucha přívodních ventilátorů – (porucha motoru)
- filtr venkovního vzduchu zanesen
- filtr přívodního vzduchu zanesen
- vybavení havarijního termostatu el. ohřevu
- porucha chilleru
- požární klapy

##### Regulace a ovládání :

- chod jednotky
- ovládání stupňů otáček přívodního ventilátoru, EC
- ovládání chlazení přes AHUBOX
- ovládání klapky venkovního vzduchu

- ovládání klapky směšování
- spojitě snímání tlaku na ventilátorech a přívodním potrubí
- regulace elektrického ohřívače pomocí SSR spojitého relé v rozvaděči

## **VZT5,6 5NP**

Větrání prostor 5NP je řešeno jako nucené pomocí VZT jednotek s rekuperací. VZT zařízení hradí tepelné ztráty i zisky místnosti. VZT jednotka je osazena ve stávající strojovně VZT ve 5.NP a je v sestavě: přívodní/odvodní ventilátor (EC motor), filtry na přívodu/odvodu, na přívodu bude 2° filtrace (M5, F9), deskový rekuperátor, vodní ohřívač, přímý výparník, komora pro směšování. Jako zdroj chladu jsou navrženy kondenzační jednotky.

Zařízení je ovládáno nadřazeným systémem MaR.

### **Informace načítané do řídicího systému**

#### Poruchové stavy :

- porucha přívodních ventilátorů – (porucha motoru)
- porucha odtahových ventilátorů – (porucha motoru)
- filtr venkovního vzduchu zanesen
- filtr přívodního vzduchu zanesen
- filtr odsávaného vzduchu zanesen
- vybavení PMO
- porucha chilleru
- 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 klapky venkovního vzduchu
- ovládání klapky odtahového vzduchu
- spojitě snímání tlaku na ventilátorech
- spojitě snímání tlaku v prostoru sálu

## **VZT7 – ODTAH Z 3NP**

Podtlak v laboratořích bude zajišťovat samostatný odtahový ventilátor, umístěný ve strojovně vzduchotechniky v krovu. Ventilátor bude společný pro odtah ze všech laboratoří. Do trasy bude osazena zpětná klapka a tlumiče hluku. Dále budou do potrubí osazeny regulátory průtoku, které zajistí společný chod vybrané VZT jednotky a odtah z dané místnosti.

Zařízení je ovládáno nadřazeným systémem MaR.

### **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. Regulátory budou od výrobce kompatibilní se stávajícím dispečinkem.

### **Demontáže**

V rámci rekonstrukce bude veškerý stávající systém MAR pro demontované VZT jednotky demontován. Netýká se zařízení, která nejsou součástí rekonstrukce.

## **Montáž**

### **Kabeláž a kabelové trasy**

Rozvody budou provedeny CYKY, JYTY, J–Y(St)Y a UTP. Uložení rozvodů je v kabelových žlabech, ve vkládacích lištách, upevněn a povrchu, případně v trubkách na povrchu a pod omítkou.

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 vkládací 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 DT3.1 + DT3.2 bude umístěn v 3NP v nikách na chodbě po demontážích stávajících rozvaděčů. Rozvaděč pro 5NP DT5.1 bude na půdě. Příkony uvedeny v půdorysech

## **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.

3/2021

V  
y  
p  
r  
a  
c  
o  
v