

0,000 = 234,25 m n.m., výškový systém b.p.v.



LAPLAN

Cejl 504/38, Zábrdovice, 602 00 Brno | IČ: 292 01 691

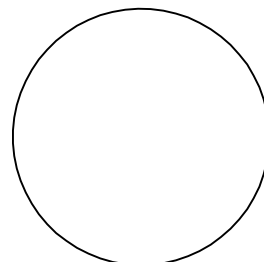
## Rekonstrukce budovy Kounicova 684/16 Brno

název stavby  
k.ú. Veverí [610372], č.p. 1384/1  
místo  
Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 60182 Brno  
stavebník

Ing. Jan Krejsa  
projektant, HIP  
Ing. Martin Fojtík  
vypracoval  
Ing. Martin Fojtík  
odpovědný projektant

SO.01 Robotárna  
stavební objekt  
D.1.4.6 MaR Měření a regulace  
část dokumentace  
Dokumentace pro provádění stavby  
stupeň dokumentace

Technická zpráva	—	A4
název výkresu	měřítko	formát
D.1.4.6-a01 00	mm	076 2019
číslo výkresu	revize	datum
07/2020	kótováno	číslo zakázky sada



## OBSAH

Obsah.....	1
1. Úvod .....	2
2. Projektové podklady.....	3
3. Použité zkratky a symboly .....	3
4. Rozsah projektu.....	3
5. Předpisy a normy.....	4
6. provozní podmínky.....	5
7. Ochrana při poruše a ochrana základní .....	5
8. Vnější vlivy a prostory .....	6
9. Energetická bilance .....	6
10. Hranice projektu.....	6
11. Popis mar a jeho vazeb.....	6
Koncepce technické řešení.....	6
12. Technické řešení řízených technologií .....	7
13. Chlazení třídy.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
14.....	9
15. Snímače a akční členy MaR .....	9
16. Vzdálená zpráva na dispečink provozu .....	9
17. Montáž .....	10
Rozváděč RK .....	10
18. Organizace a provádění stavby .....	11
19. Vlivy na životní prostředí.....	12
20. Požadavky na profese.....	12

## 1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší profesi měření a regulace, vzduchotechniky a chlazení Kounicova 16 Brno

Tato PD řeší pouze větrání rekonstruovaných částí řešeného objektu. Větrání ostatních místností není předmětem této PD.

Název akce: Rekonstrukce budovy Kounicova 684/16 Brno

Investor: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 60182 Brno

Projektový stupeň: DPS – Dokumentace pro provedení stavby

Profese: MaR Měření a regulace

Datum: Červenec 2020

## 2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Požadavky investora a jeho zástupce
- Požadavky hlavního projektanta a koordinace s ostatními profesemi
- Půdorysy
- Technická data a údaje zařízení
- Platné normy ČSN

## 3. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY

BMS	...	system správy budovy (building management systém)
NN	...	zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody
MaR	...	zařízení pro měření a regulaci
MT	...	měřič tepla
VS	...	výměníková stanice
RS	...	rozdělovač sběrač
ÚT	...	zařízení ústřední vytápění
VZT	...	zařízení vzduchotechniky
ZTI	...	zdravotně technické instalace
TV	...	teplá užitková voda
TTV	...	teplá topná voda
SV	...	studená vody

## 4. ROZSAH PROJEKTU

Projekt řeší:

- automatizovaný provoz regulace ventilace s topením a autonomním chlazením
- monitorování provozu či provozního stavu vybraných veličin technologií
- monitoring prostorových teplot
- monitorování provozních a poruchových stavů
- Montáž ovladačů chlazení a vzduchotechniky
- demontáže
- nové kabelové trasy, kabely,
- propojení jednotek chlazení
- montáž rozvaděče RM1, RM2

Projekt neřeší:

- Dodávku ventilů a pohonů, snímačů, rozvaděče RM1 a RM2
- Uzemnění a pospojování
- Napájení rozvaděče RM1, RM2, venkovních jednotek chlazení, malých odtahů, odtahů od zákrytů
- Ochranu před bleskem

Seznam zařízení vzduchotechniky:

**Zařízení č. 1:** Větrání a aktivní chlazení třídy (MaR)

**Zařízení č. 2:** Větrání nových šaten a hygienického zázemí (MaR)

**Zařízení č. 3:** Větrání dílny - odvod odpadního vzduchu (Silnoproud)

**Zařízení č. 4:** Větrání dílny a skladu výrobků (Silnoproud)

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů musí odpovídat klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje instalovány.

## 5. PŘEDPISY A NORMY

Projektová dokumentace je zpracována dle platných zákonů, vyhlášek, nařízení, technických norem, technických předpisů, katalogů výrobců a návodů pro montáž jednotlivých zařízení, platných v době zpracování projektové dokumentace.

Veškeré materiály elektroinstalačních rozvodů a přístrojové prvky navržené musí splňovat podmínku certifikace pro použití v ČR a splňovat podmínky příslušných předmětových norem platných v ČR.

V oblasti požární ochrany musí být postupováno podle Vyhlášky 23/2008 Sb.

### Základní normy a předpisy:

- ČSN 33 0010/84 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC.
- ČSN 33 0165/92, Z3 3.08t Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
- ČSN 33 1310/09 ed.2, Bezpečnostní předpisy pro el. Zařízení určená pro užívání osobami bez el.techn. kvalifikace.
- ČSN 33 1500/91, Z4 9.07t Revize elektrických zařízení.
- ČSN 33 2000-1/09 ed.2, Elektrická instalace nízkého napětí - Část 1 : Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
- ČSN 33 2000-4-41/07 ed. 2, Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-46/02 ed. 2, Odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000-4-473/94, Z1 12.95t, O1 7.07t, Opatření k ochraně proti nadproudům.
- ČSN 33 2000-5-51/10 ed.3, Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52/12 ed.2, Výběr a stavba el. Zařízení – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-523/03 ed.2, Dovolené proudy v el. Rozvodech.
- ČSN 33 2000-5-54/12 ed.3, Uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 3320/96, Z1 5.97t, Elektrické přípojky.
- ČSN EN 50173-1/12 ed.3, Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky.
- ČSN EN 50174-1/10 ed.2, Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality.

- ČSN EN 50174-2/10 ed.2, Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách.
- ČSN EN 50174-3/04, Informační technologie - Kabelová vedení - Část 3: projektová příprava a výstavby vně budov.
- ČSN EN 50310/11 ed.3, Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie.
- ČSN EN 50346/03, Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů.
- ČSN EN 60529/93, zm A1 4.01t Stupně ochrany krytí.
- ČSN EN 61140 ed.2, zm. A1 5.07t Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
- ČSN EN 62305/11 ed.2, Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
- ČSN ISO 3864/95, Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.

Mimo uvedené normy projekt respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi souvisící.

## 6. PROVOZNÍ PODMÍNKY

### • Rozvodná soustava

napájecí napětí technologických zařízení: 3/N/PE, 230/400VAC, 50Hz, TN-C-S, 3. kat.nap.(sít')

napájecí napětí zařízení MaR: 1/N/PE, 230VAC, 50Hz, TN-S

ovládací napětí MaR: 24V AC/DC

## 7. OCHRANA PŘI PORUŠE A OCHRANA ZÁKLADNÍ

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 bude provedena ochrana při poruše:

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN.
- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí.

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 bude provedena ochrana základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

- základní izolací
- krytím
- přepážkami

a ochrana zvýšená (doplňková):

proudovými chrániči a doplňujícím ochranným pospojováním.

## 8. VNĚJŠÍ VLIVY A PROSTORY

Projektová dokumentace řeší výběr a instalaci elektrického zařízení při určeném způsobu provozu tak, aby byly zajištěny základní podmínky bezpečnosti dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 na základě působení okolí (prostředí) na elektrické zařízení a naopak. Přítomnost vnějších vlivů v jednotlivých prostorech předurčuje míru nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo elektrickým či elektromagnetickým polem.

## 9. ENERGETICKÁ BILANCE

Požadavek na nezálohované napájení:

- rozvaděč RM1 1,5kW
- rozvaděč RM2 1,5kW

Požadavek na zálohované napájení (UPS):

- rozvaděč RM1 0 kW
- rozvaděč RM2 0 kW

## 10. HRANICE PROJEKTU

Hranicí projektů MaR a VZT, CHL tvoří hranici projektu svorky zařízení, jež nejsou součástí dodávky profese MaR a návarky / uchycovací konzoly snímačů.

## 11. POPIS MAR A JEHO VAZEB

### Koncepce technické řešení

Pro měření a regulaci bude použit plně automaticky pracující řídicí systém.

Vlastnosti řídicího systému

- Vydávání příkazů a získávání informací prostřednictvím přípojně ovládací jednotky.
- Činnost samostatná nebo v síti.
- Modulární konstrukce dovolující libovolnou konfiguraci pod stanice.
- Zpracování alarmů.
- Záznam trendů.
- Časové programy činností.

Úlohou projektovaného řídicího systému je zabezpečit:

- Spolehlivý a bezpečný 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.
- Archivování vybraných veličin.
- Zobrazování a archivace havarijních hlášení.

Systém MaR je řešen jako autonomně decentralizovaný systém s použitím ŘJ přiřazených jednotlivým regulovaným soustavám a technologiím objektu tak, aby v případě výpadku jakékoliv části systému MaR byla zachována plnohodnotná funkce ostatních částí systému a nebyl výrazně narušen provoz objektu.

Řídicí jednotka bude umístěna v rozvaděči MaR v místě regulované soustavy. Na ŘJ nebo na vstupně/výstupní moduly budou napojeny jednotlivé snímače a akční členy daného technologického zařízení. Provozní zařízení (čerpadla, atd.) budou ovládána pomocí povelů kontakty relé umístěných v rozvaděči MaR a předávaných do rozvaděče MaR. Jednotlivé snímače a akční členy budou mít krytí dle daného prostředí a jejich umístění.

## 12. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ŘÍZENÝCH TECHNOLOGIÍ

### Demontáž

Bude provedena demontáž stávajících kabelových tras, stávající kabeláže, snímačů, akčních členů.

### Nový stav

#### Vzduchotechnika 1 Robotárna

Je navrženo rovnotlaké větrání třídy a kaskádové větrání kanceláře se skladem v 1.PP. Čerstvý vzduch bude přiváděn do třídy a kanceláře, odpadní vzduch bude odváděn z třídy a skladu.

Je navržena VZT jednotka v podstropní provedení, která zajistí odvod pachů a vlhkosti (škodlivin), přívod čerstvého vzduchu z exteriéru a jeho ohřátí na požadovanou teplotu v zimním období, součástí VZT jednotky bude deskový rekuperační výměník. Ohřev vzduchu bude zajištěn teplovodním ohřívacem ve VZT jednotce. VZT jednotka bude osazena s vlastní regulací. VZT jednotka bude na potrubí připojena přes pružné spojky (součást dodávky VZT jednotky, na potrubí jsou navrženy tlumiče hluku.

**a) Distribuce vzduchu** – Přívod i odvod vzduchu je zajištěn ventilátory s možností regulace výkonu (frekvenční měnič).

**b) Rekuperace** – Součástí VZT jednotky bude deskový rekuperační výměník s účinností 86 %.

**c) Filtrace vzduchu** – Součástí VZT jednotky budou filtry M5 na přívodu čerstvého a odvodu odpadního vzduchu.

**d) Ohřev vzduchu** – Zajištěn v teplovodním výměníku o výkonu 4,5 kW. Přívod teplotního média je součástí dodávky vytápění, směšovací uzel je součástí dod. VZT jednotky. Regulační uzel bude řízen profesí MaR dle teploty přívodního vzduchu (ohřev na 21°C).

**e) Regulace** – VZT jednotka bude osazena vlastní regulací. Součástí dodávky VZT jednotky bude řídicí skříň (rozvaděč) a lokální ovladač. Regulace umožní regulaci teploty přívodního vzduchu, nastavení časových a teplotních režimů atd. Bude řízeno dle čidla CO<sub>2</sub> (osadit do třídy). V případě detekce kouře v potrubním systému bude jednotka odstavena z provozu. Umístění řídicí skříně a lokálního ovladače je patrné v půdorysu robotárny.



## **Chlazení Robotárna**

Ve třídě bude osazen přímý větvený systém chlazení s chladivem R-32, jednou venkovní jednotkou a čtyřmi kazetovými jednotkami do podhledu (rastr 600x600 mm). Větvení systému bude pomocí systémových tvarovek.

Venkovní jednotka bude umístěna v exteriéru na silentblocích proti přenášení hluku a vibrací do konstrukcí. Od venkovní jednotky budou vedeny rozvody chladiva k vnitřním jednotkám. Spolu s rozvody chladiva bude vedeno kabelové a komunikační propojení jednotek chlazení (dod. MaR).

Součástí dodávky chlazení bude nástěnný ovladač, společný pro celý systém.

## **Chlazení skladu**

Pro chlazení skladu s osazeným rozvaděčem je navržen split systém přímého chlazení s chladivem R-32, s jednou venkovní jednotkou a jednou vnitřní nástěnnou jednotkou.

Od venkovní jednotky budou vedeny rozvody chladiva k vnitřním jednotkám. Spolu s rozvody chladiva bude vedeno kabelové a komunikační propojení jednotek chlazení (dod. MaR).

Součástí dodávky setu venkovní a vnitřní jednotky je dálkový IR ovladač.

## **Vzduchotechnika ŠATNY**

Je navržena podstropní VZT jednotka se vzduchovým výkonem 1150 m<sup>3</sup>/hod.

**a) Distribuce vzduchu** – Přívod i odvod vzduchu je zajištěn ventilátory s možností regulace výkonu (frekvenční měnič).

**b) Rekuperace** – Součástí VZT jednotky bude deskový rekuperační výměník s účinností 85 %.

**c) Filtrace vzduchu** – Součástí VZT jednotky budou filtry M5 na přívodu čerstvého a odvodu odpadního vzduchu.

**d) Ohřev vzduchu** – Zajištěn v teplovodním výměníku o výkonu 4,7 kW. Přívod teplotnosného média je součástí dodávky vytápění, směšovací uzel je součástí dod. VZT jednotky. Regulační uzel bude řízen profesí elektro/MaR dle teploty přívodního vzduchu (ohřev na 24°C).

**e) Regulace** – VZT jednotka bude osazena vlastní regulací. Součást dodávky VZT jednotky bude řídicí skříň (rozvaděč) a lokální ovladač. Regulace umožní regulaci teploty přívodního vzduchu, nastavení časových a teplotních režimů atd. Bude řízeno dle čidla CO<sub>2</sub> (osadit do odtahového potrubí). V případě detekce kouře v potrubním systému bude jednotka odstavena z provozu. Umístění řídicí skříně a lokálního ovladače bude dle půdorysu.

## **Chlazení dílny**

Pro dochlazování dílny P1.25 je navržen split systém přímého chlazení s chladivem R-32, s jednou venkovní jednotkou a jednou vnitřní nástěnnou jednotkou.

Od venkovní jednotky budou vedeny rozvody chladiva k vnitřním jednotkám. Spolu s rozvody chladiva bude vedeno kabelové a komunikační propojení jednotek chlazení (dod. MaR).

Součástí dodávky setu venkovní a vnitřní jednotky je dálkový IR ovladač.

### **Regulační procesy a ochranné funkce:**

Desková rekuperace

- Řízení účinnosti Plynulé 0-10V pomocí by-passu

- Protimrazová ochrana

Teplovodní ohřev

- Regulace teploty ve VZT potrubí

Přímé chlazení

- Regulace

- Protimrazová ochrana Snímač namrzání výparníku

- Spínání kondenzační jednotky

Uzavírací klapky

- Přívodní

Signál Požár od EPS

Odstavení VZT

## **13. SNÍMAČE A AKČNÍ ČLENY MAR**

Systém MaR používá čidla a akční členy příslušných vlastností a podle nároků na ně kladených v uživatelské části projektové přípravy. Jejich provedení bude odpovídat místu a způsobu aplikace na technologii. Všechny přístroje MaR budou v provedení s vhodnými rozsahy.

## **14. VZDÁLENÁ ZPRÁVA NA DISPEČINK PROVOZU**

ŘJ bude umožňovat předávat poruchové a monitorované stavy. Dále bude umožněn vzdálený přístup. Na PC stanici se bude možné připojit přes internet explorer k vizualizaci technologie kotelny.

Vlastnosti vzdáleného dohledu

Vydávání příkazů a získávání informací prostřednictvím přípojně ovládací jednotky.

Činnost samostatná nebo v síti.

Spolupráce s řídicí jednotkou přes strukturovanou kabeláž pomocí TCP/IP.

Zálohování obsahu paměti bateriemi.

Komunikace a informace v češtině.

Aplikační program trvale uložený v paměti Flash EPROM.

Zpracování alarmů.

Záznam trendů.

Časové programy činností.

Úlohou projektovaného řídicího systému je zabezpečit:

Spolehlivý a bezpečný 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.

Archivování vybraných veličin.

Zobrazování a archivace havarijních hlášení.

## **15. MONTÁŽ**

### **Rozváděč RM1, RM2**

Nový rozváděč bude umístěn v prostoru u vzt jednotky. Tento rozváděč bude napájen z rozváděče RH pomocí nového kabelu CYKY dodávka silnoproud. Rozvody budou provedeny kabely CYKY a JYTY. Kabely budou uloženy pevně na pomocných konstrukcích ve plných žlabech na stěně kotelny. V místech nebezpečí jsou kabely chráněny proti mechanickému poškození trubkami PVC.

Silové kabely a rozvody MaR budou vzájemně prostorově odděleny přepážkami v korytech, aby bylo zabráněno vzájemným indukčním nechtěným vlivům.

Dále bude doplněno ochranné pospojování. Veškeré použité vodiče musí barevně odpovídat ČSN 33 0165.

### **Kabeláž a kabelové trasy**

Převážná část kabeláž (vzhledem k tomu, že nenapájí ani neovládá žádná požárně - bezpečnostní zařízení) bude zhotovena z běžných kabelů CYKY, JYTY. Silnoproudou kabeláž (napájení venkovních jednotek...) je nutné vést odděleně od slaboproudé kabeláže. Venkovní kabeláž musí být zhotovena tak, aby odpovídala vlivu okolí.

### **Individuální a komplexní zkoušky**

V průběhu přípravy k individuálnímu a komplexnímu vyzkoušení zabezpečí dodavatel kompletnost technických prostředků a základního programového vybavení a provede:

- ověření funkční způsobilosti a parametrů zabudovaných periferních zařízení do řízených souborů; tj. čidel, převodníků, akčních členů – servopohony, frekvenční měniče elektromotory... atd.
- ověření sekundárního spojovacího vedení mezi periferiemi v řízených souborech a svorkami digitálních regulátorů a I/O modulů
- ověření funkční způsobilosti regulátorů vč. jejich napájení
- ověření funkčnosti a provozní způsobilosti jednotlivých technologických částí a celků vč. vzájemných vazeb
- ověření softwarového vybavení regulátorů
- ověření autonomnosti funkcí regulátorů při ztrátě spojení s dispečinkem
- ověření uložených souborů trvalých provozních údajů
- ověření správnosti zobrazení jednotlivých sledovaných údajů
- ověření funkcí uživatelských programů
- odzkoušení stupňů oprávněnosti pro pracovníky obsluhy

O všech těchto krocích a zkouškách budou vedeny podrobné protokoly dle norem ISO. Zkoušky mohou provádět pouze proškolení a odpovědní pracovníci.

## **16. ORGANIZACE A PROVÁDĚNÍ STAVBY**

Zhotovitel bude při provádění elektromontážních prací dodržovat závazná i doporučená ustanovení technických norem ČSN dle zákona č. 22/1997 Sb. a TNS, která jsou závazná.

Není-li pro daný druh prací nebo dodávek příslušná norma, práce nebo dodávky budou provedeny v kvalitě, která je pro tento druh prací u staveb pro energetiku obvyklá. Zhotovitel se zavazuje, že dílo bude způsobilé k užívání v souladu s účelem, kterému má sloužit.

Projekt předpokládá, že montáž budou provádět kvalifikovaní pracovníci v oboru elektro minimálně se základními znalostmi montážních postupů a praxí z montáží měření a regulací.

Projekt předpokládá, že pracovníci provádějící činnost dle projektu mají na uvedený druh práce oprávnění, znalosti a dovednosti.

Před započítím montážních prací musí dodavatel vypracovat podrobný harmonogram prací, a harmonogram zkoušek zařízení. Tento harmonogram musí být schválen provozovatelem zařízení.

Dodavatel musí mít po celou dobu realizace zakázky kvalifikovaného pracovníka odpovědného za dodržování a plnění pokynů zástupce provozovatele nebo koordinátora.

Zhotovitel montáže je povinen udržovat převzaté zařízení a pečovat o ně až do konečného předání stavby.

Veškeré práce musí zhotovitel před jejich zahájením odsouhlasit se zástupcem investora a projektantem.

Zhotovitel montáže je odpovědný za správné natažení, uložení, označení a změření izolačního stavu dodávané kabeláže.

Veškeré změny v projektové dokumentaci dodavatel zaznamená do dokumentace skutečného stavu. Všechny provedené změny je nutné zaznamenat do celého původního projektu, na všechny listy kterých se změna týká včetně přehledových schémat, kabelových listin a technických zpráv.

Po ukončení prací budou provedeny komplexní zkoušky zařízení za účasti provozovatele, investora a dodavatele. Skutečný stav zařízení bude zkonfrontován se současným stavem projektové dokumentace. Na zařízení bude vydána výchozí revize dle ČSN 33 1500 a vystavena revizní zpráva dle ČSN 33 2000-6-61.

Provozovatel zajistí změnu nebo doplnění místních provozních a bezpečnostních předpisů a zajistí proškolení obsluhy. Jednotlivé přístroje je třeba obsluhovat a udržovat dle pokynů výrobce.

Závazkem zhotovitele bude vybudovat dílo kompletní i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího tomu tak je, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

### **Povinnosti provozovatele**

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.
- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn. aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod.. způsobit úraz nebo škody na majetku.

## **17. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Práce uvedené v tomto projektu a provoz navrženého el. Zařízení nemají negativní vliv na životní prostředí a nevyžadují žádná další opatření.

## **18. POŽADAVKY NA PROFESE**

### **• část VZT**

Dodání komponent a rozvaděče.

Dodávka teplovodního směšovacího uzlu.

### **• část Chlazení**

Dodání komponent, komunikačních převodníků a ovladačů.

- **část Elektro**

Napájení rozvaděče VZT RM1 a RM2, vnitřních a venkovních jednotek chlazení

Napájení ventilátoru

Uzemnění a pospojování.

- **část SLP**

4x zásuvka k rozvaděči MaR RM1 a RM2 v 1PP

- **část EPS**

EPS přivede signál do rozvaděče RM1 pro VZT, na základě signálu hoří od EPS MaR odstaví chod VZT.

- **část stavba**

Drobné stavební opravy.

Prostupy směnami.

Prostup na střechu.

Jsou-li v projektové dokumentaci nebo v jejich přílohách uvedeny konkrétní obchodní názvy, jedná se pouze o vymezení požadovaného standardu a zadavatel umožňuje i jiné, technicky a kvalitativně, srovnatelné řešení.