

Název akce:

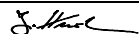
Simulační centrum objektu č.43 Klinika chorob malých zvířat (CHOK)

Číslo zakázky:

2215

Název projektu:

D.1.4.4 Měření a regulace

| | |
|------------------------|---|
| <i>Investor</i> | VFU Brno, Palackého třída 1946/1, 612 00 Brno |
| <i>Místo zakázky</i> | Brno |
| <i>Stupeň projektu</i> | Dokumentace pro provedení stavby |
| <i>HIP</i> | Ing. Arch. Stojan Petr |
| <i>Projektant</i> | Ing. Hruška Josef  |

001 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

| | |
|---|----------|
| 1. ÚVOD | 3 |
| 2. ROZSAH DODÁVKY | 3 |
| 3. PROJEKTOVÉ PODKLADY | 3 |
| 4. PROVOZNÍ PODMÍNKY | 4 |
| 4.1. ROZVODNÁ SOUSTAVA | 4 |
| 4.2. OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM | 4 |
| 4.3. PROSTŘEDÍ, VNĚJŠÍ VLIVY | 4 |
| 4.4. VAZBA NA PROVOZNÍ ROZVOD SILNOPROUDU | 4 |
| 4.5. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ | 4 |
| 5. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ | 5 |
| 5.1. ŘÍDICÍ SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE | 5 |
| 5.2. ZÁKLADNÍ POPIS REGULACE VYTÁPĚNÍ | 5 |
| 5.3. ZÁKLADNÍ POPIS REGULACE VZDUCHOTECHNIKY | 6 |
| 5.4. ZÁKLADNÍ POPIS REGULACE VRV | 6 |
| 5.5. ROZVADĚČ | 7 |
| 5.6. KABELOVÉ ROZVODY | 7 |
| 6. PORUCHOVÁ SIGNALIZACE | 7 |
| 6.1. ZANESENÍ FILTRŮ | 7 |
| 6.2. PORUCHA VENTILÁTORŮ | 7 |
| 6.3. PORUCHA ČERPADEL | 8 |

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

| | |
|---|----------|
| 7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE | 8 |
| 8. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY | 8 |
| 8.1. PŘEDPISY A NORMY | 8 |
| 8.2. ZÁKONNÉ POŽADAVKY NA DODAVATELE | 9 |
| 8.3. MONTÁŽ, ZKOUŠKY A UVEDENÍ DO PROVOZU | 10 |
| 8.4. ÚŘEDNÍ ZKOUŠKY | 10 |
| 8.5. POVINNOSTI PROVOZOVATELE | 11 |

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace pro provedení stavby je měření a regulace vzduchotechniky v rámci výstavby simulačního centra v objektu č. 43 – Klinika chorob malých zvířat (CHOK) v areálu VFU Palackého 1946/1.

Navržená technologie zajišťuje nucené větrání vnitřních prostorů budovaného simulačního centra.

Navržený řídicí systém zajišťuje ovládání a monitorování provozních a poruchových stavů daných technologií a umožňuje archivaci určených dat na stávající centrální dispečerské pracoviště.

Dále projektová dokumentace obsahuje svorky pro připojení napájení a ovládání navazujících silových obvodů technologických zařízení a pro signalizaci jejich chodů.

Projektová dokumentace je zpracována podle požadavků objednatele s cílem dosažení plně automatického provozu zařízení pro vzduchotechniku.

Dokumentace je vypracována v rozsahu pro provedení stavby. Nenahrazuje dílenskou dokumentaci! Pro realizaci díla je nutno vypracovat výrobní dokumentaci.

Obecné ustanovení

„Pokud se kdekoliv v této projektové dokumentaci a nebo soupisu prací a dodávek (rozpočtu) vyskytuje jakýkoliv obchodní název materiálu, výrobku, systému, služby apod., jedná se zásadně o referenční údaj sloužící pro přesnou specifikaci minimálního standardu jejich požadovaných vlastností. Daný materiál, výrobek, systém, službu apod. je možno nahradit jiným o shodných či lepších vlastnostech, avšak zásadně pouze v rámci platné smluvní ceny. Tuto případnou náhradu je povinen navrhnout zhotovitel stavby, a to v dostatečném předstihu před objednáním, přičemž je při návrhu náhrady povinen objednateli prokázat shodu vlastností s referenčním materiálem, výrobkem, systémem, službou apod. Další podmínky a podrobnosti jsou uvedeny ve smlouvě o dílo.“

2. Rozsah dodávky

Dodávka nového zařízení obsahuje následující základní součásti:

- rozvaděč měření a regulace vybavený veškerými regulátory, pomocnými, jistíci a ovládacími prvky
- veškeré teplotní snímače potřebné pro regulaci
- snímače kvality vzduchu potřebné pro regulaci
- snímače diferenčního tlaku potřebné pro regulaci
- komunikační moduly a převodníky
- kabeláže a montážní materiál ke všem prvkům systému měření a regulace
- napojení na centrální dispečerské pracoviště

3. Projektové podklady

Podkladem pro vypracování této projektové dokumentace byly technologické výkresy a popis vytápění a vzduchotechniky a konzultace s projektanty jednotlivých technologických celků. Dále byly použity technické dokumentace firem, jejichž prvky budou použity v projektové dokumentaci.

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje namontovány.

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

4. Provozní podmínky

4.1. Rozvodná soustava

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| silová soustava : | TN-S, 3 N+PE, 400 V, 50Hz |
| ovládací napětí : | 1N+PE, 230V, 50 Hz |
| ovládací napětí MaR : | 24V, 50 Hz |

4.2. Ochrana před úrazem el. proudem

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

- základní: automatickým odpojením vadné části od zdroje v soustavě TN
- zvýšená: ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoprůdu

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

- Izolací
- Krytím

4.3. Prostředí, vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů byl protokolárně vypracován v rámci stavebního řízení.

Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51, ed. 3: AB5, dále parametry normální ve smyslu tabulky 32 NM 1

4.4. Vazba na provozní rozvod silnoprůdu

Do rozvaděče určeného pro MaR daných technologií (RA5) je natažený přívod ze silového rozvaděče daného objektu. Přívodní napájecí kabel je v dodávce silových instalací. Rozvaděče pro regulaci vytápění (stávající rozvaděč RA4) a vzduchotechniky jsou umístěné v jednotlivých technických místnostech objektu.

Umístění rozvaděčů je znázorněno v půdorysech. Možná odchylka umístění rozvaděčů vzniklá při realizaci bude dořešena přímo na stavbě v koordinaci s profesí VZT.

RA5 – rozvaděč je určený pro napájení a řízení vzduchotechniky pro vybrané prostory simulačního centra ve 3.NP. Rozvaděč je umístěný v prostoru open space m.č. 302.

RA4 – stávající rozvaděč určený pro napájení a řízení výměňkové stanice objektu CHOK v 1.PP. Rozvaděč je umístěný ve stávající strojovně VS v 1.PP m.č. 0165.

Předpokládaná výkonová bilance:

Rozvaděč RA5 – instalovaný příkon 12 KW – hlavní jistič rozvaděče C 20/3

4.5. Ochrana proti přepětí

Možné přepětí šířící se po napájecí síti je omezeno pomocí třístupňové ochrany. První dva stupně ochrany jsou instalované v silových rozvaděcích profese SI. Třetí stupeň ochrany, který zajišťuje ochranu řídicího systému před VF rušením a pulzním přepětím, je pak instalován v rozvaděči MaR.

Použité svodiče přepětí musí být voleny z jedné produktové řady, případně je nutné provést

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

jejich vzájemnou koordinaci s SI a to tak, aby systém jako celek splňoval požadavky na ochranu proti nežádoucímu přepětí.

5. Technický popis projektovaného zařízení

5.1. Řídicí systém měření a regulace

Navržený řídicí mikroprocesorový systém zajišťuje řízení jednotlivých technologických zařízení, jejich 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 měření a regulaci daných technologií nového simulačního centra je navržený řídicí systém, který vychází ze současného stupně standardu. Vzhledem k tomu, že v objektu CHOK je již instalován řídicí systém firmy Saia a vzhledem k rozsahu a charakteru řízení technologie předpokládáme opět použití odpovídajícího digitálního řídicího systému DDC.

Řídicí systém je vytvořený z autonomního volně programovatelného regulátoru. Jde o podstanici s technologií DDC (Direct Digital Control, dále jen DDC) s modulární koncepcí.

V autonomním provozu jsou DDC regulátory jak softwarově, tak hardwarově pružné, takže se dokáží přizpůsobit rozmanitým řídicím procesům v cílových aplikacích.

Pomocí displeje připojeného ke stanicím lze monitorovat aktuální stav všech připojených technologických zařízení včetně možnosti zásahu do řízení technologie v několika různých úrovních. Výhodou při aplikaci DDC regulátorů je jejich jednoduchá instalace a rychlá zvládnutelnost, regulátory nevyžadují od obsluhy žádné znalosti v oblasti programování počítačů. Provoz řídicího systému klade minimální nároky na obslužný i servisní personál, systém přitom poskytuje dokonalý přehled o funkci řízené technologie na jednotlivých regulátorech.

Dále systém umožňuje ošetření letního provozu zařízení. Při letním provozu je v pravidelných intervalech zajištěno procvičování regulačních ventilů a čerpadel.

Modulová koncepce systému umožní v případě potřeby jeho průběžné rozšiřování, přičemž může být postupně zabezpečeno řízení dalších provozních celků.

Výčet funkcí systému MaR:

Řídicí systém MaR zajišťuje, měření a integraci následujících technických zařízení a systémů:

- Řízení vzduchotechniky
- Ekvitermní řízení topné větve
- Monitorování chodu chlazení a klimatizaci daných prostorů
- Monitoring informací o požáru z EPS, odpojení VZT při hrozícím požáru
- Monitorování provozních a poruchových stavů řízené technologie

Nová stanice řídicího systému je pomocí systémové sběrnice nebo komunikační sběrnice (ethernet) napojená do nejbližšího stávajícího rozvaděče MaR (RA1 strojovna VZT ve 3.NP) a odtud pak na centrální dispečerské pracoviště objektu CHOK. Z dispečerského pracoviště je možné provádět kompletní monitorování všech regulátorů ovládající dané technologie. Autonomní řízení pomocí DDC podstanic zůstane zachováno i v případě výpadku vzájemné komunikace.

5.2. Základní popis regulace vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění nového simulačního centra je stávající výměníková stanice instalovaná v 1.PP objektu CHOK. Stávající rozdělovač a sběrač topné vody ve je rozšířený o jednu topnou větev určenou pro vytápění prostoru simulačního centra.

Topná větev určená pro vytápění simulačního centra je vybavená ekvitermní regulací teploty topné vody podle venkovní teploty a teploty zadané v regulátoru. Součástí topné větve ÚT je

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

trojcestný regulační ventil se servopohonem (24V, 0-10V) a oběhové čerpadlo, která je samostatně ovládána regulátorem podle potřeby tepla v dané větví.

5.3. Základní popis regulace vzduchotechniky

Vzduchotechnické zařízení umístěné na střeše objektu slouží k odvětrání vnitřních prostorů simulačního centra a šaten a zabezpečuje přívod čerstvého vzduchu, jeho filtraci, ohřev a odtah znehodnoceného vzduchu.

Vzduchotechnické zařízení označené jako zařízení č.1 je určeno k větrání prostorů simulačního centra a šaten ve 3.NP. Jednotka je sestavená ze vstupní, výstupní klapky, klapky obtoku rekuperátoru, deskového rekuperátoru, elektrického ohřevacího dílu, filtrů, přívodního a odtahového ventilátoru. Ventilátory jsou vybavené EC motory.

Navrhovaný systém měření a regulace zajistí chod jednotky dle požadavku projektu vzduchotechniky a dle požadavku uživatele daných prostorů. Mimo jiné zajistí požadovanou teplotu výstupního vzduchu, signalizaci poruchových stavů jednotky (zanesení filtrů, poruchy ventilátorů atd.) a spínání jednotky dle časových programů určených uživateli daných prostor. Mimo časový program je možné jednotku spustit pomocí ovládače umístěného v prostoru open space. Přesné umístění ovládače bude dořešeno přímo na stavbě po domluvě s provozovatelem.

Jednotka pracuje se 100% přívodem čerstvého vzduchu. Množství přiváděného vzduchu je regulováno pomocí EC motorů v závislosti na kvalitě vzduchu v odtahovém potrubí jednotky, měřeno čidlem CO₂.

Regulační okruhy MaR pro VZT zařízení – kromě ručního ovládání (jen servisní provoz) zajistí provoz jednotky automaticky, pomocí okruhů zajišťující tyto funkce:

- * ovládání klapky na přívodu a odvodu vzduchu ve vazbě na provoz jednotky
- * řízení teploty v přívodním potrubí vzduchovodu pomocí elektrického ohřeváče
- * signalizace chodu jednotky
- * signalizace zanesení filtrů
- * signalizace poruchových stavů
- * nastavení denního, týdenního a měsíčního režimu provozu

Přiváděný čerstvý větrací vzduch je předehříván teplem odpadního vzduchu v deskovém rekuperačním výměníku. Chod elektrického ohřeváče je podmíněn chodem přívodního ventilátoru jednotky. Při vypnutí elektroohřevu musí být zajištěn časový doběh přívodního ventilátoru tak, aby došlo k vychlazení komory ohřeváče. Při poruše přívodního ventilátoru dojde okamžitě i k odpojení elektroohřeváče. Výkon elektroohřeváče je řízený plynule pomocí SSR relé.

Vzduchotechnická jednotka má na vstupní klapce servopohon s havarijní funkcí, který zajistí při poruše nebo při výpadku napájení uzavření přívodu vzduchu do VZT a tím se zabrání průniku chladného vzduchu do daných prostorů. Filtry a ventilátory VZT jednotky jsou osazené snímači diferenčního tlaku.

Navržený řídicí systém zabezpečí provoz vzduchotechniky proti výskytu havarijních a poruchových stavů (poruchy ventilátorů, zanesení filtrů, porucha elektroohřevu a apod.). Tyto stavy jsou signalizovány světlem na rozvaděči, na ovládacím panelu regulátoru a jsou přenášeny na centrální dispečerské pracoviště.

Do řídicího systému jsou přivedeny také informace o požáru ze systému EPS. Při aktivaci této informace dojde k okamžitému vypnutí vzduchotechnické jednotky.

5.4. Základní popis regulace VRV

Chlazení vybraných pobytových místností je zajištěno systémem VRV. Tento systém je vybavený vlastní autonomní regulací a pracuje zcela samostatně. Navržený řídicí systém zajistí pouze monitorování poruchových stavů systému VRV a blokadu chodu systému VRV.

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

5.5. Rozvaděč

Rozvaděč určený pro MaR je umístěn v blízkosti regulované technologie. Rozvaděč je vybavený regulačními prvky zajišťujícími regulaci technologických celků. V rozvaděči jsou instalované veškeré regulátory, pomocné, jistící a ovládací prvky.

Všechny stíněné kabely jsou spojené s PE na jednom konci kabelu v rozvaděči MaR. V rozvaděči jsou silové vodiče a binární výstupy vedeny odděleně od vodičů analogových a binárních vstupů. Zařízení je chráněno před poškozením v důsledku nadměrného napětí (atmosférickými jevy, spínacími přepětími, statickou elektřinou). V rozvaděči MaR je instalovaný svodič (přepětiová ochrana) SPD typ 3 s VF filtrem pro ŘS.

5.6. Kabelové rozvody

Pro teplotní čidla a pro prvky s analogovým signálem a napětím 24V jsou na střeše a v daných prostorách použité stíněné kabely JYTY, J-Y(ST)-Y, pro ostatní akční prvky s napětím 230V jsou použité kabely CYKY.

Jako kabelové trasy jsou v technických místnostech použité ocelové drátěné kabelové žlaby. Pro trasy ve venkovním prostředí pak oceloplechové kabelové žlaby. Pro změnu směru trasy (pro odbočky) jsou použité originální tvarové díly daných žlabů. Konzoly a ostatní upevňovací materiál jsou pozinkované. V místech nebezpečí mechanického poškození budou kabely chráněny proti poškození např. uložením do pancéřových trubek.

Ve svislých kabelových trasách musí být kabely zajištěny proti posunu. Kabely po výstupu ze žlabu až po vstup do připojovaného zařízení jsou vedené po celé délce v plastové instalační trubce, v místech oblouků, křížení a u vstupů do připojovaného zařízení v ohebné instalační trubce.

Silové a MaR rozvody jsou prostorově odděleny.

Pro kabeláže vedené do jednotlivých místností a chodeb (ovládače apod.) jsou použité plastové elektroinstalační trubky. Kabely k ovládačům, které jsou umístěny v daných místnostech, jsou vedené nad podhledem. Svislé trasy k ovládačům jsou pak uloženy pod omítkou.

Ochranné pospojování je provedeno vodiči CY. Veškeré použité vodiče barevně odpovídají ČSN 33 0165. Pospojení ostatních kovových hmot je provedeno vodičem CY 6 a pomocí kovového koryta se spojí opatřenými vějířovými podložkami.

6. Poruchová signalizace

Poruchová signalizace zajišťuje hlídání níže uvedených poruchových stavů. Při aktivaci je porucha zobrazena signálním světlem na čele rozvaděče, na ovládacím panelu regulátoru a dále je přenášena na centrální dispečerské pracoviště.

Při kritických poruchách dojde k odstavení daného zařízení. Znovu zprovoznění daného zařízení bude možné po odeznění poruchy a ručním odblokováním poruchy na dveřích rozvaděče tlačítkem KVVITACE.

6.1. Zanesení filtrů

Tento okruh hlídá zanesení filtrů VZT pomocí diferenčních snímačů tlaku. Při aktivaci této poruchy dojde k její signalizaci. Obsluha by měla zajistit vyčištění nebo výměnu daného filtru. Tato porucha není brána jako havárie, proto vzduchotechnika zůstává dále v provozu. Porucha je pouze signalizována světlem na dveřích rozvaděče.

Signalizace zanesení filtru: 250 Pa

6.2. Porucha ventilátorů

Tento okruh zajišťuje signalizaci chodu přívodního a odtahového ventilátoru VZT pomocí diferenčních snímačů tlaku. Regulátor po zapnutí ventilátorů očekává signál od těchto snímačů jako

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

potvrzení chodu ventilátorů. Pokud tento signál nepřijde do stanoveného času (max. 1 min.), zastaví se ventilátory a je signalizována ztráta dif. tlaku na ventilátoru. Jestliže dojde k poruše chodu alespoň jednoho ventilátoru v jednotce, dojde k odstavení celé jednotky, dokud nebude porucha odstraněna a odblokována.

Kontrolní tlak chodu ventilátorů: 80 Pa

6.3. Porucha čerpadel

Tento okruh zajišťuje signalizaci chodu čerpadel. Regulátor po zapnutí čerpadla očekává signál od pomocného kontaktu odpovídajícího stykače jako potvrzení chodu čerpadel. Pokud tento signál nepřijde do stanoveného času (max. 1 min.), zastaví se čerpadla a je signalizována porucha čerpadla.

7. Požadavky na ostatní profese

Profese elektro:

Zajistí napájení rozvaděče MaR a technologických prvků, které nejsou napájeny systémem MaR. Během montáží zajistí koordinaci MaR a Silno při propojování souvisejících rozvaděčů silnoproudu.

Profese topení:

Zajistí úpravu stávajícího rozdělovače, sběrače topné vody. Dále zajistí správné hydraulické zaregulování otopné soustavy tak, aby systém MaR mohl správně fungovat.

Profese VZT:

Zajistí kompletní dodávku všech vzduchotechnických zařízení a dodávku systému chlazení. Dále zajistí v součinnosti s pracovníkem realizační firmy během uvádění do činnosti nastavení požadovaných průtoků a objemů vzduchu pro jednotlivá zařízení a pro jednotlivé druhy provozu.

Profese stavba:

Zajistí opravení otvorů a zapravení prostupů kabelových tras přes jednotlivé příčky objektu. Zapravení svislých tras vedených pod omítkou.

8. Bezpečnostní a organizační pokyny

8.1. Předpisy a normy

Dokumentace a dodávka je zpracována podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Nejdůležitější z nich uvádíme:

| | |
|-----------------------|--|
| ČSN 33 0010 ed.2 | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy |
| ČSN 33 0165 ed.2 | Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení |
| ČSN 33 0166 ed.2 | Označování žil kabelů a ohebných šňůr |
| ČSN 33 1500 | Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických 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.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 – |

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

| | |
|------------------------|--|
| ČSN 33 2000-4-43 ed.2 | Ochrana před účinky tepla 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 2000-7-729 | Elektrické instalace nízkého napětí – část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu |
| 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 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení – Odpojování, spínání a řízení – Oddíl 534: Přepětěová 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.3 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení – Zařízení pro bezpečnostní účely |
| ČSN 33 2000-6 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize |
| ČSN 33 2130 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody |
| ČSN 33 2180 | Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů |
| ČSN 33 3051 | Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení |
| ČSN EN 60038 | Jmenovitá napětí CENELEC |
| ČSN 33 3015 | Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech |
| ČSN 34 1610 | Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách |
| ČSN EN 61140 ed.3 | Ochrana před úrazem el. proudem – Společná hlediska pro instalaci zařízení |
| ČSN EN 61439-1 ed.2 | Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení |

8.2. Zákonné požadavky na dodavatele

Obsahově vymezené řemeslnou živností „Elektroinstalace, měření a regulace“ v případě právní formy – fyzické osoby podnikající dle živnostenského zákona, obsahově vymezené živnostenským oprávněním „Provádění staveb, jejich změn a odstraňování“ v případě obchodní společnosti.

Zhotovitel zpracuje před započítím s prováděním díla plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi dle § 15 zák. č. 309/2006 Sb. v aktuálním znění, jehož součástí je i určení osoby zodpovědné za bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi. Tento plán uloží spolu se stavebním deníkem na stavbě.

Zhotovitel při zahájení stavby určí osobu stavbyvedoucího, který zabezpečuje odborné vedení provádění stavby a má pro tuto činnost oprávnění podle zákona č. 360/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Zajistí, aby jméno a příjmení stavbyvedoucího bylo uvedeno v protokolu o předání a převzetí staveniště a bylo zapsáno do stavebního deníku s rozsahem jeho oprávnění a odpovědnosti. V

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

případě personální změny ve výkonu této funkce zabezpečí zhotovitel bez zbytečného odkladu příslušnou změnu tohoto zápisu.

8.3. Montáž, zkoušky a uvedení do provozu

Montáže veškerých zařízení musí být provedeny odborně dle platných zásad pro montáž těchto zařízení a v souladu s předpisy výrobce. Montáž smí provádět pouze osoba a firma k tomu kvalifikačně a odborně způsobilá a dle konkrétních požadavků i náležitě proškolená nebo certifikovaná výrobcem zařízení. Při instalaci je nutné respektovat příslušná zákonná ustanovení a normy, zejména tykající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Předkládaná dokumentace neřeší postup organizace výstavby ani zařízení staveniště.

Po montáži systému je nutné provést jeho zkoušky, které slouží k ověření seřízení zařízení a zároveň prokazují splnění výkonových a kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky. Konkrétní postupy a podmínky zkoušek včetně požadavků na jejich zdokumentování budou před zahájením předloženy objednateli k odsouhlasení. Předkládaná dokumentace neřeší program zkoušek ani jejich naplnění, zkoušky budou provedeny dle standardu objednatele.

Uvedení do provozu je podmíněno řádným předáním díla spolu s kompletní dodavatelskou dokumentací (konstrukční výkresy, dokumentace skutečného provedení, revizní zprávy, návody k použití a manuály v češtině, prohlášení o shodnosti zařízení, soupis náhradních dílů a pod). Před předáním díla je třeba provést zaškolení obsluhy případně i technické údržby. Veškeré lešení a konstrukce pro zpřístupnění těžko dostupných míst si zajišťuje dodavatel vlastními prostředky. Dodavatelská firma je povinna koordinovat veškeré instalace a umístění zařízení s ostatními profesemi.

Zhotovitel je povinen v průběhu provádění stavebních úprav provést a dokumentovat všechny zkoušky a kontroly vyplývající z PD, ČSN a ze závazných předpisů nebo požadované výrobcí materiálu nebo zařízení. Zhotovitel musí oznámit termín provádění zkoušek, testů a měření zástupci investora nejpozději 3 pracovní dny předem.

Zhotovitel je povinen zajistit, aby všechny materiály, látky a zařízení používané k provádění stavby byly řádně otestovány nebo schváleny k použití. Nejde-li o materiál, látku nebo zařízení, k nimž byl vydán příslušný atest, certifikát, prohlášení o shodě apod., je zhotovitel povinen zajistit na své náklady provedení odpovídajícího odborného testu.

Zhotovitel je povinen obstarat a předložit investorovi dokumenty o způsobilosti materiálů, látek a zařízení k použití k provádění stavby včetně všech státními nebo státem uznávanými zkušebnami udělených atestů, certifikátů, schválení, revizí nebo osvědčení.

Součástí plnění zhotovitele a dokladem řádného provedení stavby je doložení výsledků potřebných měření podle požadavků příslušných státních orgánů a požadavků investora. Protokoly o provedených měřeních a výsledky zkoušek, testů a měření předá zhotovitel investorovi jako součást předávací dokumentace.

8.4. Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel daných zařízení povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

Akce: **Simulační centrum objektu č.43**Název: **001 – Technická zpráva**Číslo zakázky: **2215**

8.5. Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 ed.2 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 ve smyslu normy ČSN EN 50110-1 ed.2.
- 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.