



TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.4 – SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU FF UP OLOMOUC

TŘÍDA SVOBODY 26, OLOMOUC

DOKUMENTACE pro STAVEBNÍ POVOLENÍ

Základní údaje o projektu:

Zakázka:2017

Stavba: Stavební úpravy FF UP Olomouc

Stupeň projektu: Dokumentace pro stavební povolení

Předmět projektu: D.1.4.4 – silnoproudá elektrotechnika

Investor: UNIVERZITA PALACKÉHO v OLOMOUCI
Křížkovského 8, 771 47, Olomouc

Projekt vypracoval: EMPECOM, s.r.o., Olomouc
Polská 1174/3A, Olomouc, 77900

Kreslil: Martin Příleský

Kontroloval: Ing. Michal Příleský

Podklady pro zpracování projektu :

Podkladem pro vypracování projektu byl výkres situace, stavební projektová dokumentace vypracovaná projekční firmou AMTB s.r.o a požadavky ostatních specialistů. Projekt byl zpracován na základě podkladů výrobců a dodavatelů elektrotechnických materiálů a zařízení.

Projekt řeší provedení silnoproudých rozvodů v objektu FF UP v Olomouci na ulici tř. Svobody 26.

Stávající elektroinstalace v dané části rekonstruovaného objektu bude v plném rozsahu demontována (s výjimkou kabelů pod omítkou) a provedena kompletně nově. Budou demontována rovněž stávající svítidla.

Silnoproudé rozvody – osvětlení, zásuvkové rozvody, napájení VZT jednotek, napájení ZTI komponent, napájení SLP, hromosvod

Přípojka nn – není součástí PD. Zůstává stávající, nové rozvodnice se napojí ze stávající rozvodnice RH.

Slaboproudé rozvody – řeší PD slaboproudá elektrotechnika D.1.4.5

Systém EPS není požadován

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy ČSN platnými v čase zpracování.

Část Silnoproud

- [ČSN 33 2000-1 ed. 2](#) - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definic
- [ČSN 33 2000-4-41 ed. 2](#) - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- [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 2000-5-54 ed. 2](#) - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- [ČSN 33 2000-5-559 ed. 2](#) - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
- [ČSN 33 2000-6](#) - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- [ČSN 33 2000-7-701 ed. 2](#) - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
- [ČSN EN 60439-3](#) - Rozváděče nn. Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze. Rozvodnice

Základní technické údaje :

Základní technické údaje jsou převzaty z údajů dodaných výrobcem zařízení a materiálů použitých v projektu, z údajů výchozí revizní zprávy elektrického zařízení a z údajů zpracovatele zadání.

Jmenovité pracovní napětí :

Rozvodnice RX: 3/NPE, AC 400/230V, 50Hz TN--S

Jistič před elektroměrem: stávající

Instalovaný příkon objektu:

- Osvětlení	24 kW
- Slaboproudá elektroinstalace	3 kW
- Zásuvkové rozvody	68 kW

- Ostatní spotřeba	2 kW
- Zařízení VZT	36kW

- celkem	133 kW

Při činiteli soudobosti 0,6 je celkový soudobý příkon objektu 79,8 kW.

Ochrana před dotykem neživých částí

Ochrana před dotykem neživých částí elektrického zařízení je navržena dle:

ČSN 33 2000 4-41ed.2 - automatickým odpojením od zdroje – čl. 411.3, síť TN - čl. 411.4

Ochrana před dotykem živých částí

Ochrana před dotykem živých částí elektrického zařízení je řešena **izolací a krytů** živých částí dle ČSN 33 2000 4-41ed.2 – příloha A, čl.A.1

Zvýšená ochrana před dotykem neživých částí

Proudovým chráničem dle ČSN 33 2000 4-41ed.2 - čl. 412.5

Ochrana proti přetížení a zkratu

Ochrana proti přetížení a zkratu dle ČSN 33 2000 4-43 ed.2 je zabezpečena jističi, které budou umístěny v rozvaděčích R daného patra a jistí jednotlivé elektrické obvody (kabely a přístroje).

Vnější vlivy :

Investorem nebyl dodán protokol o určení prostředí, proto byly tyto prostory určeny projektantem elektro dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000 5-51 ed.3. Provedení elektroinstalace v soc. zařízeních je řešeno dle samostatné ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Klasifikace prostor:

Vnitřní prostory objektu:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1N1, CA1, CB1 - prostory normální

Prostory sociálního zařízení:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1 - prostory normální

Venkovní prostory:

AA8, AB8, AC1, AD4, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC1, BD1, CA1, CB1 - prostory zvláště nebezpečné

Poznámka:

Pokud dojde ke změně klasifikace prostor po předání PD, je nutné provést přehodnocení projektu v závislosti na použité materiály v projektu.

Nejpozději před uvedením zařízení do provozu je nutné, aby si uživatel zajistil protokol o určení prostředí.

Technický popis :

A. Napojení objektu

Nově vybudované rozvodnice RX.. budou připojeny ze stávající rozvodnice RH.

B. Rozvaděče

Rozvaděče RX jsou navrženy typu Moeller (nebo obdobný) – pod omítku – požární odolnost EI30. Jedná se o rozvodnici s 5 až 6-ti řadami poloh po 24TE (technické jednotky) oceloplechová pro přístroje do 100A. Krytí rozvodnice je IP30, provedení s dvojitou izolací tř.II. Osazeny jsou na chodbách (viz výkresová dokumentace). Vývody provedeny horem a spodem, přívod horem.

Z jednotlivých rozvodnic bude napojena veškerá elektroinstalace v dané části objektu (v 1.NP barevně odlišeno) Napojení VZT zařízení, slaboproudých rozvodnic a vyhřívání střešních v půstí bude napojeno z rozvodnice RX1

Rozvodnice RX1 napájí všechny podružné rozvaděče v objektu

- RX2 – kabelem CYKY-J 5x16 - a jištěný 3f/63A – požární odolnost EI30
- RX3 – kabelem CYKY-J 5x16 - a jištěný 3f/63A – požární odolnost EI30

Osazení přístrojů je patrné z výkresu. V horní řadě budou řadové svorky a lišty PE, N, N-FI.

C. Elektroinstalace

1. Silnoproudé rozvody

Rozvody světelné a zásuvkové budou provedeny dle výkresové dokumentace. Veškeré obvody podle nových ČSN norem budou napojeny přes proudový chránič s vybavovacím proudem 30mA. Rozvody budou provedeny chráněnými kabely CYKY uloženými pod omítkou, v konstrukci podlahy či stropu. Pro rozvod pod omítkou ve stropě (přívody ke svítidlům a zásuvkám pro DATA projektor) lze alternativně použít i můstkový vodič CYKYLo příslušné dimenze.

Intenzita osvětlení v místnostech je určena dle ČSN EN 12464-1- na sociálním zařízení a na chodbách 200 lx v kancelářích a pracovnách 500lx. Protokol o výpočtu osvětlení je součástí TZ.

Svítidla v objektu jsou určena pro montáž na strop a na stěnu - typy svítidel viz. kniha svítidel a výpočet osvětlení.

Světelné obvody budou jistěny jističi 10A v rozvaděči RX. Ovládání jednotlivých svítidel je řešeno spínači, přepínači (např: ABB Tango) osazenými pod omítkou do elektroinstalačních krabic u vstupů do místností ve výši cca 1200 mm. Ovládání svítidel na chodbách je řešeno pomocí tlačítek spínané přes impulsní paměťové relé.

U některých svítidel bude možné spínání pomocí sběrnice DALI – musí mít trvale napájení. Do těchto svítidel se přivede kabel CYKY-J 5x1,5. Bude řešeno v dalším stupni PD.

Zásuvky v místnostech budou osazeny se středem ve výšce 300-500mm nad podlahou (bude upřesněno investorem), s výjimkou zásuvky pro data projektor (na stropě). Veškeré zásuvkové rozvody budou nataženy kabelem CYKY-J 3x2,5 a jistěny v rozvodnici příslušného patra jističi 16A. Zásuvky označené ZP jsou vybaveny ochranou proti přepětí (3. stupeň). Do rozvaděče RX je umístěn 1+2. stupeň přepětové ochrany a pod označené zásuvky se umístí 3. stupeň. Kabely budou uloženy pod omítkou.

Přístroje budou osazeny pod omítkou do elektroinstalačních krabic KU 68. Zásuvky na chodbách osazeny se středem ve výšce 500mm nad podlahou. V určených místnostech budou osazeny podlahové krabice které budou obsahovat 4x zásuvku 230V, 4x zásuvku 230V s ochranou proti přepětí a 8x datovou zásuvku 1xRJ45 (1modul). Projekt dále řeší zatemnění místností pomocí rolet či žaluzií. K jednotlivým řídicím

modulům žaluzií se přivede kabel CYKY-J 3x1,5 a z něj budou napojeny motory žaluzií a ovládací žaluziové tlačítka viz schéma zapojení žaluzií.

Pro napájení projekčního plátna bude připraven kabel CYKY-J 3x1,5 do ovládacího tlačítka z nějž bude dále napojen motor plátna pomocí kabelu CYKY-J 5x1,5. Vývod označen V-PL.

V 1.NP mezipatro budou umístěny rekuperační jednotky VZT a na střeše se umístí kondenzační jednotky VZT. Tyto jednotky budou napájeny pomocí kabelu CYKY příslušné dimenze a jištěny v rozvodnici RX1. Viz. PD

Požadavky ZTI – připojit čerpadla v rozdělovačích podlahové topení (vývod označen V-RT..) a ve 2.NP je navrženo elektrické podlahové topení (topná rohož) ve spojovacích chodbách – vývod označen V-ET.. Tento vývod se ukončí v termostatu (dodávka ZTI). Na střeše bude dále napojeno vyhřívání vpustí. Jednotlivé vpustě budou napojeny z regulátoru EBERLE, který bude umístěn v rozvodnici RX1. K tomuto regulátoru je nutné připojit i kombinovaná čidla (teplota, vlhkost, led, sníh). Napojení čidel se provede pomocí kabelu CYKY-J 5x1,5.

Venkovní kabely (přívod k venkovním zabudovaným svídlům na nádvoří) budou uloženy dle ČSN 33 2000 5-52 ed.2 ve výkopu v hloubce 70 cm ve volném terénu v pískovém loži. Nad kabely bude umístěna výstražná fólie. Před zahájením výkopových prací je nutno provést přesné vytyčení veškerých sítí položených v trase!

D. Provoz

1.Revize

Požadavky na provádění výchozí a pravidelných revizí elektrických instalací vyplývají z obecně závazných právních předpisů platných v České republice. Každé elektrické zařízení musí být během výstavby a (nebo) po dokončení, před tím, než je uživateli uvedeno do provozu, revidováno.

- ✓ Výchozí revize systému musí být provedena dodavatelskou organizací dle ČSN 33 2000-6 revizním technikem s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací ve smyslu vyhlášky 50/1978 Sb.
- ✓ Provedené revizi musí být vypracována revizní zpráva, která je nedílnou součástí průvodní dokumentace systému.

- ✓ Provádění následných pravidelných revizí elektrických zařízení je odpovědností provozovatele a je právně vynutitelné z povinností organizace v oblasti prevence rizik stanovených Zákoníkem práce. Provozovaná elektrická zařízení (kromě zařízení podle čl. 3.2 ČSN 33 1500), musí být pravidelně revidována a to nejpozději ve lhůtách stanovených v závislosti na druhu prostředí podle normy ČSN 33 1500 změna Z3/2004. U organizací s vlastním řádem preventivní údržby (čl. 3.3 a 3.4 normy 33 1500) lze stanovené lhůty pravidelných revizí prodloužit až na dvojnásobek.

- ✓ Doporučený interval pro provádění pravidelných revizí je 1x za 2 roky.

Pozn: V případě elektrických bezpečnostních systémů je nezbytné, aby měl pracovník provádějící revizi potřebné znalosti a to jak v oboru obecně, tak znalost instalovaného zařízení. Pokud by tato podmínka nebyla dodržena, je nebezpečí, že by došlo k poruše nebo dokonce poškození instalovaných zařízení!

2.Pravidelná údržba

Aby byla trvale zaručena správná funkce systému, je nutné provádět pravidelnou údržbu (provádět pravidelné prohlídky, funkční zkoušky a servisní úkony.

- ✓ Pod pojmem pravidelné prohlídky se rozumí provedení takových činností a prací, které jsou nezbytné pro vystavení posudku o stavu zařízení v provozu.
- ✓ Funkční zkoušky se uskutečňují po provedení revize elektrické instalace systému, následně pak ve lhůtách stanovených servisní smlouvou. Rozsah činností prováděných při funkční zkoušce po montáži je uveden v čl. 12.2 a rozsah funkčních zkoušek prováděných během provozu je uveden v čl. 12.3. normy ČSN CLC/TS 50131-7

Funkční zkoušky, pravidelné prohlídky a eventuální měření na jednotlivých prvcích zařízení se provádí podle metodiky doporučené výrobcí a distributory, v souladu s požadavky platných norem (příloha A normy TNI 33 4591-3) a s přihlédnutím k dalším eventuálním požadavkům objednatele (provozovatele), pojistitele, popř. dalších kompetentních orgánů a osob.

Výsledky prohlídek a funkčních zkoušek musí být dokumentovány jako doklad o provedených činnostech pro potřeby smluvního plnění a pro řešení sporů v případě vloupání do zabezpečeného objektu a při řešení jiných pojistných událostí. Provedené

prohlídky a funkční zkoušky jsou dokumentovány v provozní knize systému eventuálně formou protokolu o prohlídce a funkční zkoušce.

Z článku 13.1. normy ČSN CLC/TS 50131-7 vyplývá, že je za zajištění pravidelné údržby a řádné vedení provozní knihy zařízení odpovědný jeho uživatel (provozovatel). Proto je vhodné, aby uživatel uzavřel servisní smlouvu s kompetentní servisní organizací.

3.Provozní podmínky

- ✓ El. instalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50110-1 a se zkouškou podle §7 vyhlášky 50/1978 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.
- ✓ Nutno respektovat vnější vlivy prostředí podle ČSN 33 2000-3 v jednotlivých prostorech.
- ✓ Zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce ve smyslu ČSN EN 50110-1, ČSN 33 1310.
- ✓ S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy, zejména ČSN EN 50110-1, ČSN 33 1310 prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou v prostorech revidovaného zařízení konat jakékoliv práce i obsluhu, tj. i takové, které přímo nesouvisí s elektrickým zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti a možném nebezpečí poškodit elektrické zařízení a způsobit úraz elektrickým proudem, a nebo škody na majetku.
- ✓ Práce na elektrických zařízeních je nutné provádět po vypnutí a zajištění ve smyslu ČSN EN 50110-1.
- ✓ Bezpečnostní vypínání el. zařízení jako celku je v rozvaděči provedeno hlavním vypínačem, který musí být označen bezpečnostní tabulkou „Hlavní vypínač“.
- ✓ Před uvedením el. zařízení do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením změn do projektu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Podle požadavků ČSN 33 1500 čl. 64, 65 trvale uložit revizní zprávu a úplnou technickou dokumentaci odpovídající skutečnému provedení elektrického zařízení tak, aby tyto doklady byly kdykoliv přístupny k nahlédnutí.
- ✓ Dále je nutné provádět pravidelné revize elektrických zařízení ve lhůtách stanovených v ČSN 33 1500 a řádu preventivní údržby organizace, případně

směrnicemi výrobce, a to jen osobami s odbornou kvalifikací podle vyhlášky 50/1978 Sb.

4.Všeobecně

Dílčí problémy vzniklé během instalace budou řešeny zástupcem dodavatele s pověřeným pracovníkem investora či uživatele.

Při instalaci musí být dodrženy zásady pro instalaci popsané v instalačních manuálech jednotlivých technologií tak, aby nebyla narušena jejich funkčnost a spolehlivost.

Výrobky (zařízení), které budou nainstalovány v rámci této instalace, musí vyhovovat zákonu č. 22/97 Sb ve znění pozdějších předpisů (Zákon o technických požadavcích na výrobky) a prováděcím předpisům (nařízením vlády).

Všechny nově instalované prvky musí být začleněny a vhodným způsobem zintegrovány do stávajících bezpečnostních technologií včetně všech návazností vyplývajících z provozu systému. Vše v koordinaci se servisní organizací a projektantem systému.

E. Ochrana před bleskem

Projekt řeší provedení jímací soustavy a její napojení na stávající uzemňovací soustavu objektu v souladu s ČSN EN 62305 ed.2. Je navržena mřížová jímací soustava, předpokládaná třída ochrany objektu je LPS II. Návrh je proveden metodou valící se koule pro odpovídající třídu LPS II – poloměr $r = 30\text{m}$. Vnitřní ochrana objektu proti přepětí bude realizována 3 stupňovým systémem. Jímací soustava s umístěním jímacího vedení na hromosvodných podpěrách, odpovídajících provedení střešní. Jímací soustava se provede drátem FeZn D 8 mm. K soustavě se připojí veškeré kovové předměty střechy, zejména okapové žlaby, VZT jednotky. Svody budou zachovány, zemní soustava se napojí na stávající zemní systém. Dále bude provedeno doplňující pospojování všechny neživé části pevně připojených el. spotřebičů a ostatní vodivé části budou pospojovány vodičem CY4-16m2 z/ž.

F. Ostatní

Elektromontážní práce musí vyhovovat platným předpisům ČSN pro tato zařízení v době výstavby. Montážní organizace musí dodržet ustanovení ČSN 33 2000 6-61 ed.2 o výchozí revizi a zprávu předat uživateli. Veškeré elektromontážní práce musí být

provedeny v souladu s platnými ČSN zejména 33 2000-4-41 ed.2 ,33 21 30, 33 2000-7-701ed.2 a smí být provedeny jen odbornou firmou s příslušným oprávněním.

Všechny prostupy rozvodů a instalací musí být utěsněny hmotou o stupni hořlavosti C1 a vykazovat požární odolnost alespoň 30 minut.

V Olomouci, 04/2017

Vypracoval: Martin Příleský