

Zakázkové číslo : 2013

Počet stran : 08

**OBJEDNATEL** : Masarykova univerzita  
Žerotínovo náměstí 9, 601 77 Brno

**ZHOTOVITEL** : TIPRO projekt s.r.o  
Kytnerova 16/21, 621 00 Brno

**AKCE** : REKTORÁT MASARYKOVY UNIVERZITY, BRNO  
REKONSTRUKCE KOUNICOVA SÁLU M.Č. N05085

## **DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A PROVEDENÍ STAVBY**

### **F.1.6 ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY**

#### **F.1.6.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Vypracoval : Ing.M.Matuška  
Brno, 05/2013

## Obsah

|      |  |   |
|------|--|---|
| 1.   | Účel a rozsah projektu .....   | 3 |
| 2.   | Projekt neřeší .....   | 3 |
| 3.   | Výchozí podklady .....   | 3 |
| 4.   | Výchozí závazné normativní dokumenty .....                               | 3 |
| 5.   | Určení vnějších vlivů .....  | 4 |
| 6.   | Elektrické napájení .....  | 4 |
| 7.   | Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....                            | 4 |
| 8.   | Bilance elektrické energie .....   | 5 |
| 9.   | Požadavky na spolehlivost dodávky elektrické energie .....               | 5 |
| 10.  | Kompenzace účinníku .....  | 5 |
| 11.  | Technické řešení .....   | 5 |
| 11.1 | <i>Připojení ke zdroji elektrické energie</i> .....                      | 6 |
| 11.2 | <i>Světelná instalace</i> .....  | 6 |
| 11.3 | <i>Silová instalace</i> .....  | 7 |
| 11.4 | <i>Úprava rozvaděče DT-1</i> .....                                       | 7 |
| 11.5 | <i>Ochrana proti přepětí</i> .....                                       | 7 |
| 11.6 | <i>Hromosvod a uzemnění</i> .....  | 7 |
| 12.  | Požadavky na krytí el.zařízení a schválení dovážených el. zařízení ..... | 8 |
| 13.  | Bezpečnost práce .....   | 8 |
| 14.  | Stavební úpravy .....  | 8 |
| 15.  | Údržba .....   | 8 |
| 16.  | Seznam technické dokumentace a výkresů .....                             | 8 |

## 1. ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU

Dokumentace řeší v části zařízení silnoproudé elektrotechniky rekonstrukci elektroinstalace v Kounicově sálu m.č.. N05085 v budově Masarykovy univerzity na Žerotínově náměstí 9 v Brně.

## 2. PROJEKT NEŘEŠÍ

Projekt neřeší slaboproudé rozvody, měření a regulaci a rozvody ve stávajících částech objektu, které nebudou úpravou prostor dotčeny.

## 3. VÝCHOZÍ PODKLADY

Projekt je zpracován podle podkladů od navazujících profesí, požadavků investora a ČSN platných v době zpracování projektu.

## 4. VÝCHOZÍ ZÁVAZNÉ NORMATIVNÍ DOKUMENTY

- ČSN 33 2000-1 ed.2:2009 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2:2007 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473:1994 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
- Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2: 2007 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
- ČSN 33 0165:1992 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 2030:2004 Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.2: 2009 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180:1980 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN EN 1838: 2000 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
- ČSN EN 50172: 2005 Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 60865-1 ed.2:2012 Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody
- ČSN EN 50110-1 ed.2:2005 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

- ČSN EN 60445 ed.4: 20111 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN 73 0580-1:2007 Denní osvětlení budov. Část 1: Základní požadavky
- ČSN EN 12464-1:2012 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 33 1500:1991 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 73 0802: 2009 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN EN 62305-1 ed.2: 2011 Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305-2 : 2006 Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika
- ČSN EN 62305-3 ed.2: 2012 Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62305-4 ed.2: 2011 Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

## 5. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

Vnější vlivy v dotčených prostorách jsou uvažovány stávající – úpravou prostor nedochází ke změně jejich užívání.

## 6. ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ

Světelné obvody : 1/N/PE AC 230 V 50 Hz

Silové obvody : 3/N/PE AC 400 / 230 V 50 Hz  
1/N/PE AC 230 V 50 Hz

## 7. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je řešena dle ČSN 332000-4-41 ed.2.:

Dle čl. 411 - Automatickým odpojením od zdroje

článek 411.2 - Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

- A.1 - Základní izolace živých částí
- A.2 – Přepážky nebo kryty

článek 411.3 - Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

- 411.3.1 – Ochranné uzemnění a pospojování
- 411.3.2 – Automatické odpojení v případě poruchy
- 411.3.3 – Doplnková ochrana proudovými chrániči

## 8. BILANCE ELEKTRICKÉ ENERGIE

Předpokládaná bilance řešených prostor

|                        | Pi [kW]      | Soudobost [-] | Pp [kW]      |
|------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Světelné rozvody       | 1,80         | 1,00          | 1,80         |
| Zásuvkové rozvody      | 3,60         | 0,70          | 2,52         |
| VZT                    | 8,90         | 1,00          | 8,90         |
| SLP                    | 0,50         | 1,00          | 0,50         |
|                        |              |               |              |
| <b>Celkem</b>          | <b>14,80</b> | <b>-</b>      | <b>13,72</b> |
| <b>Vzájemně celkem</b> |              | <b>0,95</b>   | <b>13,03</b> |

Výpočtový proud:  $I_p = 19,8 \text{ A}$

Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie:

$Q = 13,03 \text{ kW} \times 4 \text{ hod} \times 280 \text{ dní} \times 0,7 = 10,2 \text{ MWh/rok.}$

## 9. POŽADAVKY NA SPOLEHLIVOST DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Elektrické zařízení je napájeno podle 3. stupně dodávky elektrické energie – při výpadku elektrické energie nedochází k ohrožení života ani velkým materiálním škodám.

## 10. KOMPENZACE ÚČINÍKU

Vzhledem k charakteru odběru není kompenzace účinníku součástí tohoto projektu.

## 11. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Stávající elektroinstalace v dotčených prostorách bude demontována a bude zde provedena nová elektroinstalace. Elektroinstalace bude provedena podle platného PBR.

Kabely budou vedeny přednostně pod omítkou a v podlahách, ve stávajících chodbách v elektroinstalačních lištách na stěnách. Rozvody budou provedeny kabely s měděným jádrem CYKY. Rozvody ve stěnách budou respektovat ČSN 33 2130 ed.2 včetně uvedených zón pro vedení rozvodů a ČSN 33 2000-7-701 ed.2. Prostupy požárními úseky budou požárně utěsněny. Provedení rozvodů musí schválit před realizací investor.

## 11.1 PŘIPOJENÍ KE ZDROJI ELEKTRICKÉ ENERGIE

Rozvody v rekonstruovaném sálu budou napojeny z nového rozvaděče RMS5.3, který bude umístěn u vstupu do sálu. V případě přání investora nebo architekta bude rozvaděč umístěn v jiné poloze. Rozvaděč bude dimenzován minimálně s 20 % rezervou. Nový rozvaděč bude napojen v souladu s požadavkem zástupce investora ze stávajícího rozvaděče DT-1, který je umístěn ve skladu m.č. N05068. Přívodní kabel z rozvaděče DT-1 bude veden po stěně v elektroinstalační liště. Před zahájením prací bude prověřen u investora aktuální stav elektroinstalace v objektu a připojení bude provedeno podle jeho pokynů.

## 11.2 SVĚTELNÁ INSTALACE

### Hlavní osvětlení

Svítlidla budou svým provedením a krytím odpovídat charakteristikám příslušných prostor. Osvětlení Kounicova sálu bude provedeno vestavnými zářivkovými svítidly a vestavnými LED svítidly. Osvětlení světlíků bude provedeno atypickými stmívatelnými LED svítidly, která budou stmívána signálem 0-10V. Osvětlení sálu bude ovládáno tlačítkovými ovladači instalovanými u vstupu do sálu a v katedře přednášejícího.

Intenzity osvětlení budou respektovat minimální hladiny osvětlenosti a rovnoměrnosti uvedené v normě ČSN EN 12464-1 a v požadavcích investora. Přesné typy svítidel a vypínačů, včetně jejich umístění budou provedeny podle požadavků investora. Výpočty osvětlení jsou v případě potřeby k dispozici ke zhlédnutí u projektanta. Před dodávkou osvětlení musí zajistit dodavatel elektroinstalace přepočty osvětlení na konkrétní typy dodávaných svítidel.

Před realizací světelné instalace je nutno prověřit skutečný stav stropní konstrukce v sálu a osvětlení, včetně typů svítidel, přizpůsobit zjištěným skutečnostem.

Stmívání osvětlení bude provedeno podle skutečně dodaných svítidel a řídicích obvodů.

*Navržené hodnoty intenzity osvětlení dle ČSN EN 12464-1:*

| Položka č. | Druh prostoru, úkolu nebo činnosti | $\bar{E}_m (lx)$ | $UGR_L$ | $R_a$ |
|------------|------------------------------------|------------------|---------|-------|
| 1.         | Kanceláře, zasedací místnosti      | 500              | 19      | 80    |
| 2.         | Chodby                             | 100              | 28      | 40    |
| 3.         | Šatny, sprchy, toalety             | 200              | 22      | 80    |

### Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude řešeno v souladu s ČSN EN 1838, ČSN EN 50172, ČSN ISO 3864 a ČSN 730802. Směry úniku budou vyznačeny svítidly s vestavěnými nouzovými zdroji a s piktoqramy.

### 11.3 SILOVÁ INSTALACE

Silové rozvody v rekonstruovaných prostorách budou napojeny z nového rozvaděče RMS5.3. V sálu budou instalovány silové zásuvky. Zásuvky budou instalovány jednak pod omítkou ve výši cca 30 cm nad podlahou, jednak v podlahových krabicích společně se slaboproudými zásuvkami. Zásuvky budou montovány do společných rámečků s přístroji slaboproudu. Vybrané zásuvky pro připojení výpočetní techniky budou doplněny o přepětovou ochranu třídy D.

V rámci silové instalace budou dále připojeny elektrické spotřebiče ostatních profesí – VZT, UT, MaR, SLP, ZTI apod. Připojení klimatizační jednotky na střeše bude provedeno v koordinaci s dodavatelem VZT, včetně koordinace trasy.

V rámci elektroinstalace bude provedeno napojení stínící techniky střešních světlíků. Přesné připojení a způsob ovládání bude proveden podle požadavků konkrétního dodavatele stínění. Ovládání stínící techniky bude provedeno ovladači instalovanými v katedře přednášejícího a u vstupních dveří do sálu.

Před realizací silové instalace je nutno prověřit skutečný stav podlahy v sálu a elektroinstalaci přizpůsobit zjištěným skutečnostem.

Niky pro rozvaděč a podlahové krabice jsou součástí montážních prací elektro, včetně zednického zapravení.

Pro možnost úpravy ovládání zastínění světlíků a ovládání osvětlení v budoucnu budou založeny k pracovišti přednášejícího rezervní chráničky s protahovacím drátem.

### 11.4 ÚPRAVA ROZVADĚČE DT-1

Do stávajícího rozvaděče DT-1 bude doplněn nový trojfázový jistič 3/B/40A, který bude sloužit pro napojení nově navrženého rozvaděče RMS5.3

### 11.5 OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ

V rozvaděči RMS5.3 bude osazena přepětová ochrana třídy B+C. Přepětové ochrany třídy D budou instalovány v zásuvkách pro připojení výpočetní techniky.

### 11.6 HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ

Rekonstrukcí elektroinstalace v sále nebude dotčena stávající jímací a zemnicí soustava a zůstanou tedy zachovány.

## **12. POŽADAVKY NA KRYTÍ EL.ZAŘÍZENÍ A SCHVÁLENÍ DOVÁŽENÝCH EL. ZAŘÍZENÍ**

Elektrická zařízení jsou navržena v krytí a provedení vyhovujícím požadavkům norem pro jednotlivá prostředí.

Všechna dodávaná elektrická zařízení musí vyhovovat zákonu číslo 22 / 97 Sb. Zařízení, které spadá pod působnost vyhlášky 20 / 79 Sb. o vyhrazených elektrických zařízeních musí být označeno podle norem a nařízení vlády číslo 176 / 97 Sb.

## **13. BEZPEČNOST PRÁCE**

Bezpečnost práce na elektrických zařízeních je zajištěna vhodnou volbou krytí a izolace, které vyhovují daným provozním podmínkám, dále potom ochranou před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Elektromontážní práce musí být prováděny podle platných předpisů a norem ČSN.

Pracovníci na elektrických zařízeních musí mít kvalifikaci podle druhu prováděné práce a musí být pravidelně přezkušováni. Druh prací, kvalifikace a přezkušování je stanoveno vyhláškou číslo 50 / 1978.

Před uvedením do provozu musí být na elektrickém zařízení provedena výchozí revize podle platných ČSN.

## **14. STAVEBNÍ ÚPRAVY**

Stavební úpravy velkého rozsahu budou zajišťovány ve stavební části. Stavební úpravy menšího rozsahu (otvory do velikosti 500 x 300 mm) budou součástí montážních prací organizace, která bude vybrána na montáž elektročásti. Stavební úpravy menšího rozsahu budou prováděny dle dispozic vedoucího elektromontéra.

## **15. ÚDRŽBA**

Údržba zařízení musí být prováděna podle vnitřních předpisů odběratele a doporučení dodavatelů v průvodní technické dokumentaci.

## **16. SEZNAM TECHNICKÉ DOKUMENTACE A VÝKRESŮ**

Seznam technické dokumentace a výkresů je samostatnou částí projektu viz. : „SEZNAM DOKUMENTACE“.