

číslo zakázky:	stavba: <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY UČEBNY B35 v obj.B AREÁL MENDELU ZEMĚDĚLSKÁ 1, BRNO 613 00</b>	číslo přílohy: <b>E. Technické podmínky – standards</b>	list číslo:
<b>2715</b>	objekt: <b>D.1.4.1 Silnoprůdová elektrotechnika</b>	číslo revize:	<b>1</b>

## **ELEKTROMONTÁŽE - SILNOPROUD**

### **TECHNICKÉ PODMÍNKY A SOUPIS PROVÁDĚNÝCH PRACÍ**

číslo zakázky:	stavba: <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY UČEBNY B35 v obj.B AREÁL MENDELU ZEMĚDĚLSKÁ 1, BRNO 613 00</b>	číslo přílohy: <b>E. Technické podmínky – standards</b>	list číslo:
<b>2715</b>	objekt: <b>D.1.4.1 Silnoproudá elektrotechnika</b>	číslo revize:	<b>2</b>

## ELEKTROMONTÁŽE - SILNOPROUD

### 1. PRÁCE DODAVATELE ZAHRNUJÍ

Dodávku a provedení stavby, zpracování dokumentace skutečného provedení stavby, revizi.

### 2. TECHNICKÉ NORMY

Provedení elektroinstalace bude provedeno v souladu s platnými normami a předpisy, zejména pak:

#### Technické normy (výběr)

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-2-21 Elektronické předpisy - Elektrická zařízení - Část 2: Definice -

Kapitola 21: Pokyn k používání všeobecných termínů

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 2000-4-42 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 2000-4-46 ed. 2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-7-729 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 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení

ČSN 33 2000-5-537 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání

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 2000-5-559 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace

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 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

ČSN 33 2000-7-704 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-704: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Elektrická zařízení na staveništích a demolicích

ČSN EN 61439-1 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení  
ČSN EN 60439-3 Rozváděče nn. Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze. Rozvodnice

a další platné předpisy a normy ČSN dle platného seznamu norem, vydaného ÚNMZ.

číslo zakázky:	stavba: <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY UČEBNY B35 v obj.B AREÁL MENDELU ZEMĚDĚLSKÁ 1, BRNO 613 00</b>	číslo přílohy: <b>E. Technické podmínky – standarty</b>	list číslo:
<b>2715</b>	objekt: <b>D.1.4.1 Silnoproudá elektrotechnika</b>	číslo revize:	<b>3</b>

### 3. PROVÁDĚNÍ STAVEBNĚ MONTÁŽNÍCH PRACÍ

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem a předpisů :

Zákon 309/2006 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.

ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

### 4. KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení (pracovníci) musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb.

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.

Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

### 5. VÝSTRAŽNÉ TABULKY A NÁPISY

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařízenískými, předmětovými normami a Nařízením vlády č.11/2002 ve znění 119/2002 Sb., 405/2004 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

### 6. OBSLUHA ELEKTROTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem.

### 7. VYHODNOCENÍ OHROŽENÍ BEZPEČNOSTI A ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.

Projekt svým řešením minimalizuje možné ohrožení úrazem elektrickým proudem takto:

- ohrožení osob před dotykem živých částí (přímý dotyk) je řešeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 v kapitole „ochrana před úrazem elektrickým proudem“
- ohrožení osob dotykem neživých částí, které se staly živými následkem chybné manipulace nebo vyšší mocí a to při porušení izolace je řešeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 – v kapitole „ochrana před úrazem elektrickým proudem“
- ohrožení přepětím - stávající objekt a rozvod je vybaven ochranou před atmosférickým i spínacím přepětím včetně vyrovnání potenciálu pomocí společné uzemňovací soustavy, hlavní ochranné přípojnice, jímací soustavy a selektivně navržených přepětiových ochrann
- ohrožení od přetížení a účinků zkratových proudů je řešeno selektivně navrženými jističími prvky a vhodným dimenzováním kabelového rozvodu

Projekt respektuje z hlediska bezpečnosti práce citované zákony, vyhlášky a normy

Projekt předpisuje zásady bezpečnosti práce a popisuje možné zdroje ohrožení.

Při respektování uvedených bodů a navrženého technického řešení , dále pak při dodržení provozních a revizních předpisů lze projektové řešení ohrožení bezpečnosti a zdraví posuzovat jako zanedbatelné.

### 8. REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a jejich změn Z1÷Z4 a ČSN 33 2000-6. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

číslo zakázky:	stavba: <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY UČEBNY B35 v obj.B AREÁL MENDELU ZEMĚDĚLSKÁ 1, BRNO 613 00</b>	číslo přílohy: <b>E. Technické podmínky – standards</b>	list číslo:
<b>2715</b>	objekt: <b>D.1.4.1 Silnoproudá elektrotechnika</b>	číslo revize:	<b>4</b>

## 9. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení tímto projektem navrženého nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

## 10. ÚVOD

Ve stávajícím areálu Mendelovy univerzity v ulici Zemědělská 1 v Brně budou ve stávajícím objektu B ve 4.np v levém křídle provedeny stavební úpravy v jedné stávající učebně ozn.B35 (N4036).

Navržené úpravy se budou týkat pouze vnitřních prostor a nebudou mít žádný vliv na vnější vzhled objektu.

## 11. ROZSAH PROJEKTU

Projektová dokumentace řeší novou elektroinstalaci v jedné stávající učebně ozn.B35 (N4036).

Rozvody zahrnují

- světelné rozvody vč. dodávky a montáže svítidel
- zásuvkové rozvody 230V
- připojení zařízení elektronické komunikace
- dodávku a montáž nového instalačního rozvaděče Ru-35 určeného pouze pro učebnu B35 a jeho připojení ze stávajícího rozvaděče R16 ve 4.NP
- úpravu ve stávajícím instalačním rozvaděči R16 ve 4.NP
- nové připojení stávajícího zásuvkového okruhu v kanceláři N4035 (místnost 346) z rozvaděče R16 ve 4.NP
- demontáž stávajících elektrorozvodů vč. elektrického zařízení v učebně B35
- montáž demontovaného stávajícího ovladače plátna do nové katedry
- demontáž stávajícího rozvaděče v učebně B35

### Vnitřní světelné a silové elektroinstalační rozvody

#### A - KABELOVÉ ROZVODY

Veškeré rozvody budou provedeny měděnými kabely. Kabely budou uloženy pod omítkou, volně v liště (chodba) na povrchu, volně v trubkách v podlaze a volně nad stropním podhledem.

#### B – OSVĚTLENÍ

Umělé osvětlení je navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1 (Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů). Typy svítidel a jejich krytí odpovídá prostředí a charakteru místnosti. K zajištění požadované osvětlenosti a i z hlediska požadavků ekonomické provozní úspornosti budou použita zářivková svítidla s elektronickými předřadníky.

Způsob ovládání – vypínači

#### C – ZÁSUVKOVÉ OKRUHY

V učebně budou nainstalovány zásuvky 16A/250V AC připojené přes proudový chránič s vybavovacím proudem 30mA. Pro výpočetní a video techniku (počítače, dataprojektor, interaktivní tabule) budou provedeny samostatně jištěné zásuvkové obvody. Zásuvky těchto obvodů budou chráněny přepětíovou ochranou SPD typ 3 a zásuvky pro PC techniku budou barevně odlišený.

#### D – PŘEPĚŤOVÉ OCHRANY

Návrh komplexní přepětíové ochrany je proveden dle současně platných ČSN (ČSN EN 62305 a souvisejících norem).

V rozvaděči R16 jsou umístěny svodiče přepětí SPD typ 2. Zásuvky pro výpočetní a video techniku budou použity se zabudovanou přepětíovou ochranou SPD typ 3.

číslo zakázky:	stavba: <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY UČEBNY B35 v obj.B AREÁL MENDELU ZEMĚDĚLSKÁ 1, BRNO 613 00</b>	číslo přílohy: <b>E. Technické podmínky – standarty</b>	list číslo:
<b>2715</b>	objekt: <b>D.1.4.1 Silnoproudá elektrotechnika</b>	číslo revize:	<b>5</b>

## E - ROZVADĚČE

Rozvaděč R16 – stávající oceloplechová skříň 600x2000x450, krytí IP54/20  
doplnění stávající přístrojové náplně o nové modulární přístroje, úprava vnitřního krytu pro  
modulární přístroje, provedení nových vývodů



Rozvaděč Ru-35 – nová plastová rozvodnice pod omítku, krytí IP30/20

## TECHNICKÉ STANDARDY (CHARAKTERISTIKY VÝROBKŮ A ZAŘÍZENÍ)






Ve specifikaci v souladu se zákonem o veřejných zakázkách č. 137/2006 v platném znění bylo ve výjimečných případech pro dostatečně přesný a srozumitelný popis použito odkazu na typový výrobek, ten je možné dle tohoto zákona nahradit kvalitativně a technicky obdobným řešením. Uvedené odkazy na typový výrobek v této dokumentaci slouží pouze pro specifikaci technických parametrů a jejich kvalitativního standartu.

	<b>12. Instalační, úložný a ochranný materiál</b> (komlet vč. příslušenství, montáže a kompletace)
<b>121</b> pol.6÷8 pol.11 pol.12 pol.14÷ 16	Krabice pod omítku: přístrojová a odbočná se svorkovnicí Krabice lištová: přístrojová Materiál: Tvrdý samozhášivý polyvinylchlorid (PVC) s teplotní odolností -5 °C až +60 °C. Krabice dle požadavků ČSN EN 60 670-1 čl. 18 vyhovují zkoušce odolnosti proti nadměrnému teplu a hoření žhavou smyčkou s teplotou 850 °C. Třída reakce na oheň A1 až D ve smyslu ČSN EN 13 501-1. Krabice jsou určeny pro rozvody s napětím 400 V a s proudem max 16 A. Základní barva krabic pod omítku je světle šedá (RAL 7035).
<b>122</b> pol.6,9 pol.10 pol.11 pol.13	Krabice do dutých stěn: přístrojová a odbočná se svorkovnicí Materiál: Tvrdý samozhášivý polyvinylchlorid (PVC) s teplotní odolností -5 °C až +60 °C. Krabice dle požadavků ČSN EN 60 670-1 čl. 18 vyhovují zkoušce odolnosti proti nadměrnému teplu a hoření žhavou smyčkou s teplotou 850 °C. Montáž do materiálů třídy reakce na oheň A1 až F ve smyslu ČSN EN 13 501-1. Krabice jsou určeny pro rozvody s napětím 400 V a s proudem max 16 A.
<b>123</b> pol.19 pol.21	Tepelně izolační podložka Materiál: Vláknocementová deska bez azbestu (CEMVIN) s teplotní odolností -5 °C až +60 °C, použití na hořlavé podklady
<b>124</b> pol.1,2	Elektroinstalační trubka ohebná pro instalaci na povrch, do omítky nebo pod omítku. Vhodné pro montáž do dutých zdí, přiček, stropů a do betonu. Materiál: PVC samozhášivý, teplotní odolnost, rozsah použití (°C): -5 - + 60 °C, stupeň hořlavosti stavebního materiálu A1 - F. Mechanická odolnost / mezní hodnota zatížení (N): 750 N / 5 cm, klasifikace: EN 61 386-1 ed.2 a IEC 61 386-1 ed.2 Plně technicky srovnatelné například s trubkou SUPER MONOFLEX.
<b>125</b> pol.3÷5	Elektroinstalační lišta vkladací Použitý materiál: tvrdý samozhášivý polyvinylchlorid (PVC) s teplotní odolností -5 °C až +60 °C. Lišty vyhovují zkoušce odolnosti proti šíření plamene dle ČSN EN 50 085-1 čl. 12.1. a dle ČSN 33 2312 čl. 2.10. Je možné je použít na a do stavebních hmot třídy reakce na oheň A1 až F ve smyslu ČSN EN 13 501-1, jsou odolné proti agresivnímu a chemickému prostředí. Neodolávají UV záření, nejsou vhodné do venkovního prostředí. Stupeň krytí IP40. Lišty jsou určeny pro instalaci rozvodů malého a nízkého napětí. Kompletní dodávka včetně krytek, rohů, koncovek a podobně. Plně technicky srovnatelné například s lištou LHD.


číslo zakázky:	stavba: <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY UČEBNY B35 v obj.B AREÁL MENDELU ZEMĚDĚLSKÁ 1, BRNO 613 00</b>	číslo přílohy: <b>E. Technické podmínky – standards</b>	list číslo:
<b>2715</b>	objekt: <b>D.1.4.1 Silnoproudá elektrotechnika</b>	číslo revize:	<b>6</b>

<b>126</b> pol.17 pol.18	Kabelový žlab drátěný, materiál: žárově pozinkovaná ocel, vč. příslušenství (spojky, uzemňovací spony, podpěry, desky pod krabicové rozvodky aj.). Zatížitelnost kabelových tras musí být přizpůsobena očekávané hmotnosti kabelů.	
	<b>13. Kabely a vodiče</b> (komplet včetně uložení, zapojení)	
<b>131</b> pol.48÷ pol.67	Kabely s Cu jádry s izolací jader z PVC typu TI 1 dle ČSN 34 7410-1 s barevným značením žil dle ČSN 33 0166 ed.2 s lisovanou nebo vinutou výplní z vhodného materiálu kolem stočených žil, plášť z PVC typu TM 1, jmenovité napětí U <sub>o</sub> /U – 450/750V, zkušební napětí 2,5kV/50Hz, 0,6/1kV, zkušební napětí 4kV/50Hz, provozní teplota -50°C až +70°C, maximální dovolená teplota jádra po dobu než jištění vypne zkrat je +160°C, min. dovolená teplota pro pokládku kabelů je +4°C, při zvýšené opatrnosti -5°C, pro pevné uložení do země nebo na vzduchu (adekvátní dynamickým účinkům zkratových proudů), odolné proti šíření plamene podle ČSN EN 60332-1-2 Plně technicky srovnatelné s kabely CYKY.	
	Vodiče pro vodivé pospojování Vodiče s Cu jádry s izolací jader z PVC typu TI 1 dle ČSN 34 7410-1 s barevným značením žil dle ČSN 33 0166 ed.2, plášť z PVC typu TM 1, jmenovité napětí U <sub>o</sub> /U - 450/750V, zkušební napětí 2,5kV, provozní teplota -30°C až +70°C, maximální dovolená teplota jádra po dobu než jištění vypne zkrat je +160°C, min. dovolená teplota pro pokládku kabelů je +4°C, při zvýšené opatrnosti -5°C, pro pevné uložení do země nebo na vzduchu (adekvátní dynamickým účinkům zkratových proudů), odolné proti šíření plamene podle ČSN EN 60332-1-2 Technicky srovnatelný s kabelem H07V-K	
	<b>14. Rozvaděč</b>	
<b>141</b> pol.41 pol.42	Rozvodnice plastová (polystyrol) pod omítku, dveře (polykarbonát) průhledné (kouřové organické sklo) Dvojitá izolace, rozměr 359x589x130, 3 přístrojové lišty pro 42 modulárních přístrojů Napětí 400V AC/50Hz, krytí IP30 Použité přístroje budou mít zkratovou odolnost do 10kA, vypínací charakteristiky B, C jističů do 63A - dle ČSN EN 60 898-1. Svorčky a přístroje budou označeny trvanlivými a nesmazatelnými texty na štítkách.	
	<b>15. Spínače, zásuvky a ostatní přístroje</b> (komplet vč. příslušenství, montáže a kompletace)	
<b>151</b> pol.25÷ pol.28	Velkoplošný vypínač kolébkový domovní zapuštěný sériový řazení 5, střídavý dvojitý řazení 6+6, 10AX, 250V AC, kompletní přístroj včetně rámečku a kolébky, barva bílá, plně technicky srovnatelné například s přístroji ABB, Schneider, Legrand	

číslo zakázky:	stavba: <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY UČEBNY B35 v obj.B AREÁL MENDELU ZEMĚDĚLSKÁ 1, BRNO 613 00</b>	číslo přílohy: <b>E. Technické podmínky – standards</b>	list číslo:
<b>2715</b>	objekt: <b>D.1.4.1 Silnoproudá elektrotechnika</b>	číslo revize:	<b>7</b>

<b>152</b> pol.30÷ 32	Domovní zásuvka jednonásobná zapuštěná se středovým ochranným kolíkem a zvýšenou ochranou proti dotyku (clonky ve zdírkách) 16A, 250V AC, IP20 Bezšroubové připojení, kompletní přístroj včetně rámečku, barva šedá. Plně technicky srovnatelné například s přístroji Schneider, ABB, Legrand	
<b>153</b> pol.30÷ 31 pol.35÷ 36	Domovní zásuvka jednonásobná zapuštěná se středovým ochranným kolíkem a zvýšenou ochranou proti dotyku (clonky ve zdírkách), s ochranou před přepětím, s optickou signalizací poruchy, 16A, 250V AC, IP40 Bezšroubové připojení, kompletní přístroj vč. rámečku, barva bílá a šedá Plně technicky srovnatelné například s přístroji Schneider, ABB, Legrand	
<b>154</b> pol.31 pol.33	Domovní zásuvka dvojnásobná zapuštěná 16A, 250V AC, s ochrannými kolíky, s clonkami, s natočenou dutinou, bezšroubové připojení, kompletní přístroj vč. rámečku Řazení: 2x(2P+PE) IP 40 Plně technicky srovnatelné například s přístroji Schneider, ABB, Legrand	
<b>155</b> pol.31 pol.34	Domovní zásuvka dvojnásobná zapuštěná 16A, 250V AC, s ochrannými kolíky, s clonkami, s natočenou dutinou Montáž do hořlavých podkladů, bezšroubové připojení, kompletní přístroj vč. rámečku Řazení: 2x(2P+PE) IP 40 Plně technicky srovnatelné například s přístroji Schneider, ABB, Legrand	
<b>156</b> pol.37÷ 40	Jistič pro nadproudovou ochranu elektrických vedení a zařízení nízkého napětí. Splňuje požadavky norem ČSN EN 60898-1, příp. IEC 947-2. Jmenovité napětí 230V/400V AC, referenční teplota - 25°C až +40°C, vypínací schopnost 10 kA (ČSN EN 60898-1) Vypínací charakteristika typu B, montáž na přístrojovou DIN lištu 1.pól a 3.pól provedení	

číslo zakázky:	stavba: <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY UČEBNY B35 v obj.B AREÁL MENDELU ZEMĚDĚLSKÁ 1, BRNO 613 00</b>	číslo přílohy: <b>E. Technické podmínky – standards</b>	list číslo:
<b>2715</b>	objekt: <b>D.1.4.1 Silnoproudá elektrotechnika</b>	číslo revize:	<b>8</b>

	<b>16. Svítidla a příslušenství</b> (svítidla komplet vč. svět. zdrojů, mont. a připojení a kompletace)	
<b>161</b> pol.43÷ 47	Zářivkové svítidlo zapuštěné, IP20 - montura z ocelového bíle lakovaného plechu, parabolická mřížka z vysoce leštěného hliníkového plechu, EVG, 4x24W, T5, 230V AC, 50Hz, 595 x 595 x 60 mm	

VEŠKERÉ KOMPONENTY ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ VČETNĚ PŘÍSTROJOVÝCH PRVKŮ MUSÍ BÝT TYPOVĚ SCHVÁLENY A OZNAČENY CERTIFIKAČNÍ ZNAČKOU PLATNOU PRO POUŽITÍ V ČR.

Termín zpracování:

listopad 2015

Zpracovatel:

Ing.Naděžda Rysová.....