

## CÚ Sladkovského 37, Olomouc – odbavovací plocha – PD a IČ

objednavatel : Česká republika – Generální ředitelství cel, Budějovická 7, 140 96 Praha 4  
místo stavby : Sladkovského 37, Olomouc  
stupeň p.d. : dokumentace pro provedení stavby  
gener. projektant : ateliér-r,s.r.o., třída Spojenců 20, 779 00 Olomouc  
zpracovatel částí : Radek Vyroubal, tř. Kosmonautů 989/8, 772 11 Olomouc  
datum : listopad 2016

část : **silnoproudé instalace, uzemnění**  
obsah : **technická zpráva**

d.1.4.1



## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>VÝCHOZÍ PODKLADY .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>VÝCHOZÍ ZÁVAZNÉ NORMATIVNÍ DOKUMENTY .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>ZAŘAZENÍ ZAŘÍZENÍ DO TŘÍDY A SKUPINY .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM .....</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ.....</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>ENERGETICKÁ BILANCE .....</b>	<b>4</b>
<b>9</b>	<b>OCHRANA PŘED BLESKEM.....</b>	<b>4</b>
9.1	ŘÍZENÍ RIZIK.....	4
<b>10</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>5</b>
10.1	PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ ENERGII .....	5
10.2	PROVEDENÍ ROZVADĚČŮ .....	5
10.3	SVĚTELNÁ INSTALACE .....	5
10.4	POPIS A PLÁN ÚDRŽBY OSVĚTLENÍ .....	6
10.5	ZÁSUVKOVÁ INSTALACE.....	6
10.6	EKVIPOKONČNÁLNÍ POSPOJOVÁNÍ .....	6
<b>11</b>	<b>UZEMNĚNÍ .....</b>	<b>6</b>
<b>12</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE.....</b>	<b>7</b>
<b>13</b>	<b>OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>10</b>
<b>14</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>10</b>

## 1 ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU

---

Projekt v rozsahu dokumentace pro provedení stavby zařízení silnoproudé elektrotechniky řeší umělé osvětlení, zásuvkou instalaci a uzemnění tribuny odbavovací plochy CÚ Sladkovského 37, Olomouc.

## 2 VÝCHOZÍ PODKLADY

---

Projekt je zpracován dle stavebních podkladů, požadavků investora, ČSN a zákonů ČR platných v době zpracování projektu.

## 3 VÝCHOZÍ ZÁVAZNÉ NORMATIVNÍ DOKUMENTY

---

ČSN 33 2000-1 ed.2:2009 Elektrické instalace budov-Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska

ČSN 33 2000-4-41 ed.2:2007 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4:Bezpečnost - Kapitola 41:Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed.2:2012 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed.2:2010 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-44 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-46 ed.2:2002 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4:Bezpečnost - Kapitola 46:Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-47:1997 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti - Oddíl 470: Všeobecně - Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany 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 2000-5-52 ed.2: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

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 2000-5-57 :2014 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-57: Koordinace elektrických zařízení pro ochranu, odpojování, spínání a řízení

ČSN 33 2000-5-523 ed.2:2003 Elektrické instalace budov - Část 5:Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523:Dovolené proudy v elektrických rozvodech

ČSN 33 2000-5-537:2001 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 0165 ed.2 :2014 Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení

ČSN 33 0166 ed.2 :2002 Označování žil kabelů a ohebných šňůr

ČSN EN 50110-1 ed. 3 :2014 Činnost na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky

ČSN EN 12464-1:2012 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN 73 6005:1994 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

## 4 URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

---

Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 č.16068 ze dne 7.12.2016 je součástí této projektové dokumentace.

venkovní prostory – AA2, AB2, AD3, AE4, AL2, BC4 – prostory zvlášť nebezpečné

Ostatní vnější vlivy jsou v souladu s článkem ZA.4 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální.

## 5 ZAŘAZENÍ ZAŘÍZENÍ DO TŘÍDY A SKUPINY

---

Na základě vyhlášky 73/2010 Sb. (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních) v platném znění je projektované zařízení zařazeno do třídy II., skupina D.

## 6 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

---

Ochrana před nebezpečným dotykem je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje:

základní ochrana (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí):

- izolací živých částí
- přepážkami a kryty

ochrana při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí):

- ochranné pospojování
- automatické odpojení v případě poruchy
- doplňková ochrana proudovým chráničem

## 7 ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ

---

Napěťová soustava:

3+N+PE, AC 50Hz, 230/400V, TN-S

1+N+PE, AC 50Hz, 230V, TN-S

## 8 ENERGETICKÁ BILANCE

---

	inst.příkon kW	soudobost $\beta$	soudobý příkon kW
osvětlení	0,43	1	0,43
zásuvková instalace	3,6	0,4	1,44

celkový instalovaný příkon	4,0	kW
soudobý příkon	1,9	kW

## 9 OCHRANA PŘED BLESKEM

---

### 9.1 ŘÍZENÍ RIZIK

Na základě vyhlášky 268/2009 Sb. v platném znění byl na stavbu proveden výpočet řízení rizika dle ČSN EN 62305-2 ed.2 – výpočet je součástí této projektové dokumentace.

Žádné z uvažovaných rizik nepřevyšuje nastavené přípustné hodnoty.

*Výše rizika je dána geografickou polohou, příčinou poškození, typem škod a typem ztrát. Z výše ročních ztrát vyplývá míra rizika škod  $R$ . Riziko  $R$  je hodnota pravděpodobných průměrných ročních ztrát způsobených bleskem. To, že je riziko přípustné, neznamená, že do objektu neuhodí blesk, pouze pravděpodobnost, že k tomu dojde a budou nějaké následné škody o určité výši pod hranicí stanovenou platnými ČSN.*

## 10 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

---

### 10.1 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ ENERGII

Rozvaděč tribuny bude napojen kabelem CYKY-J 5x4 ze stožáru venkovního osvětlení areálu. Svorkovnice bude smyčkovací bez jištění, vývod pro rozvaděč bude do 3m. Kabel bude mezi stožárem VO a tribunou uložen v zemi, ve výkopu, v hloubce 0,7 m v ochranné plastové trubce d32/40 na pískovém loži tl. 8 cm, uložení musí odpovídat ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005. Ve výkopu nad kabelem cca 30cm bude uložena výstražná fólie červené barvy. Od země bude kabel uložen na povrchu na zdi tribuny v tuhé ochranné trubce s vysokou mechanickou odolností odolné proti UV záření d32mm.

### 10.2 PROVEDENÍ ROZVADĚČŮ

Rozvaděč R je plastový v provedení na povrch, vývodky budou osazeny ve spod rozvaděče. Technická specifikace rozvaděče je uvedena ve výkrese. Rozvaděč bude osazen spodní hranou 140cm od čisté podlahy tribuny.

#### Zkratové poměry v rozvaděčích:

- zkratová odolnost ochranných prvků je navržena na 10 kA

### 10.3 SVĚTELNÁ INSTALACE

#### Umělé osvětlení:

Osvětlení je navrženo dle normy ČSN EN 12464-1, jsou navržena svítidla s technologií LED.

Osvětlení bude rozděleno na dvě části, spínání spínačem ř.5. Z rozvaděč bude proveden vývod kabelem CYKY-J 3x1.5 do prvního svítidla, dále bude pokračovat kabel CYKY-J 5x1.5, kdy jedna fázová žíla bude sloužit jako přímá, druhá pro spínání 1.části osvětlení a třetí žíla ke spínání 2.části osvětlení. Svítidla budou osazena jako přisazená na stropě tribuny, instalace kabeláží bude provedena v ochranných tuhých plastových trubkách d16mm.

#### 10.4 POPIS A PLÁN ÚDRŽBY OSVĚTLENÍ

##### **Plán údržby osvětlení:**

interval čištění svítidel: 6 měsíců

##### **Čištění svítidel**

Při čištění všech povrchů je nutné počínat si velmi opatrně. Některé povrchy jsou velmi citlivé na otěr, např. leštěný (neeloxovaný) hliník, stejně jako některé plasty.

Před přistoupením k celkové údržbě, je vhodné odzkoušet zvolený způsob na malé ploše svítidla. S plastovými komponenty je nutno zacházet opatrně, neboť ty mají tendenci postupem času křehnout a lámat se. Některé plasty, v závislosti na prostředí a působením UV záření světelného zdroje, mohou žloutnout (na tuto změnu neexistuje účinný způsob čištění, doporučuje se je vyměnit)

Plastové opálové anebo prismatické čočky se myjí navlhčenou tkaninou (s použitím neiontových saponátových čistících prostředků a vody), ošetřují se antistatickým leštícím prostředkem nebo sprejem a ponechají se uschnout.

Skelné laky, vypalované laky a skleněné optické prvky by se měly utírat měkkou tkaninou při použití slabě koncentrovaného čistícího prostředku ve vodě.

Plastové nebo kovové optické prvky mřížek by měly být ponořeny do teplé vody nebo do roztoku neiontových čistících prostředků a opláchnuty.

#### 10.5 ZÁSUVKOVÁ INSTALACE

Po rozvaděčem R bude osazena nástěnná dvoj zásuvky 230V pro všeobecné použití, s doplňkovou ochranou proudovým chráničem typu AC s reziduálním proudem 30mA.

#### 10.6 EKVIPOTENCIONÁLNÍ POSPOJOVÁNÍ

Svorkovnice PE rozvaděč R bude napojena na uzemnění tribuny vodičem H07V-K 6 zž.

### 11 UZEMNĚNÍ

---

Pro objekt bude vytvořen základový zemnič v kombinaci zemnicím páskem FeZn 30/4 a vodičem FeZn 10 na dně základových pasů a pod základovou deskou tribuny. Vývody pro napojení na ocelové sloupky tribuny budou provedeny také vodičem FeZn 10. Hodnota uzemnění musí být méně jak 10Ω.

Veškeré zemní spoje budou provedeny přivařením a opatřeny ochranou proti korozi pomocí asfaltové zálivky.

Vývody ze země k připojovacím svorkám budou provedeny vodičem FeZn 10, s ochranou proti korozi pomocí plastové zeleno/žluté návlčky a to nejméně 30cm nad i pod úroveň terénu.

Vodič FeZn 10 bude na sloupky napojen vždy pře připojovací svorku SP1. Jednotlivé uzemňovací svody budou očíslovány.

## 12 BEZPEČNOST PRÁCE

---

### Bezpečný výrobek

Dodávané a osazované výrobky musí být v souladu zejména s:

- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky
- zákon č. 173/1997 Sb., kterým se stanoví vybrané výrobky k posuzování shody
- zákon č. 102/2001 Sb., zákon o obecné bezpečnosti výrobků
- zákon č. 163/2002 Sb. technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- zákon č.17/2003 Sb. technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí

(vše v platném znění)

### Bezpečná činnost

Při provádění stavebních a montážních prací musí být dodrženy veškeré platné bezpečnostní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků dodavatele, zejména nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a další platné právní normy pro provádění staveb. Tato podmínka se vztahuje rovněž na smluvní partnery dodavatele, investora a další osoby, oprávněné zdržovat se na stavbě. Dále musí být dodrženy obecně platné předpisy, normy pro použití stavebních materiálů a provádění stavebních prací a další případné dohodnuté podmínky ve smlouvě o dodávce stavebních prací tak, aby nedošlo k ohrožení práv a majetku a práce byly prováděny účelně a hospodárně.

Při provádění stavebních a montážních prací je nutno dodržovat zejména:

- zákon č.174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce



- vyhlášku č.50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- vyhlášku č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- zákon č.262/2006 Sb., zákoník práce
- zákon č.309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- vyhlášku č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- ČSN EN 50110-1 ed. 3 Činnost na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
- ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

(vše v platném znění)

Zakázány jsou práce pod napětím za tmy, deště, mlhy, sněžení, za bouřky a silného větru.

Práce ve výškách budou prováděny ze žebříků a od 1,5m na lešení nebo pojízdných pracovních plošin.

#### Bezpečnost práce při provozu zařízení

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

Zákonné předpisy a normy ukládají provozovateli elektrického zařízení povinnost zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Mezi tyto povinnosti patří zejména:

- uvádět do provozu jen ta zařízení, u kterých byl bezpečný stav ověřen výchozí revizí dle ČSN 33 1500
- zajistit pravidelné revize elektrického zařízení v rozsahu a termínech stanovených ČSN 33 1500
- zajistit pravidelné revize elektrických spotřebičů v rozsahu a termínech stanovených ČSN 33 1600 ed.2

- zajistit provádění revizí a kontrol strojů a strojních celků v rozsahu ČSN EN 60204-1 a termínech stanovených v ČSN 33 1500

- vést dokumentaci elektrického zařízení odpovídající skutečnému provedení, protokoly o určení prostředí, záznamy s výsledky provedených kontrol a další dokumentaci jako např. zásady pro údržbu elektrického zařízení, tj. provádění kontrol, měření, zkoušek a revizí

- zajistit dostatečnou a kvalifikovanou údržbu a opravy elektrického zařízení

- vybavit všechny pracovníky potřebnými ochrannými a pracovními pomůckami pro obsluhu elektrického zařízení a pro práci na elektrickém zařízení

Záznamy o revizích elektrického zařízení, ručního elektrického nářadí, elektrických spotřebičů včetně prodlužovacích šňůr patří v souladu s nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, do provozní dokumentace, která musí být, v souladu s tímto nařízením vlády a příslušných norem archivována po celou dobu provozu zařízení.

Na pracovišti musí být vypracován místní provozní bezpečnostní předpis a zpracována rizika práce. S těmito dokumenty musí být zaměstnanci prokazatelně seznámeni.

Pracovníci bez elektrotechnického vzdělání a kvalifikace musí být v rozsahu své činnosti seznámeni dle vyhlášky 50/1978 Sb. § 3 s předpisy o zacházení s elektrickými zařízeními a upozorněni na možné ohrožení těmito zařízeními.

**pracovníci seznámení, §3, vyhl. 50/1978 Sb.**

mohou provádět stejné činnosti jako osoby bez elektrotechnické kvalifikace, jsou to však zaměstnanci, kteří musí být prokazatelně seznámeni se zařízením a poučení o bezpečnostních předpisech

**pracovníci poučení, §4, vyhl. 50/1978 Sb.**

mohou obsluhovat jednoduchá elektrická zařízení všech napětí a pracovat na částech elektrického zařízení nn bez napětí, v blízkosti nekrytých částí pod napětím ve vzdálenosti větší než 20cm s dohledem, na částech pod napětím pracovat nesmějí, s výjimkou prací schválených pracovním návodem

Všechna elektrická zařízení a provozy musí být označeny a vybaveny bezpečnostními značkami dle ČSN ISO 3864

## 13 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

---

Obecně je třeba používat stavební látky a materiály, které nezatěžují životní prostředí. Je třeba dbát na předpisy týkající se životního prostředí. Obzvláštní důraz je pak kladen na snížení spotřeby energie a pitné vody.

### Nakládání s odpady

Nakládání s odpady je stanoveno zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a jeho prováděcími vyhláškami MŽP č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a č.93/2016 Sb., katalog odpadů. Dodavatel stavby je ve smyslu zákona č.185/2001 Sb. v platném znění o odpadech původcem odpadů, které při stavbě vznikají a je povinen dodržovat ustanovení §16 zákona. Ten mu mimo jiné prikazuje zařazovat odpady podle druhů a kategorií, shromažďovat je tříděné podle těchto druhů ve vhodných nádobách (§5 vyhl. MŽP č.383/2001 Sb.), odpady je povinen přednostně využívat, nevyužité odpady převést do vlastnictví osobě oprávněné k jejich převzetí. Je povinen vést průběžnou evidenci odpadů.

Před předáním odpadů si musí dodavatel ověřit, zda osoba, které předává odpad, je k jeho převzetí oprávněna, tj. vyžádat si povolení (souhlas) krajského úřadu dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, včetně provozního řádu zařízení, kde jsou uvedeny odpady, k jejichž převzetí je osoba oprávněna.

## 14 ZÁVĚR

---

### **Výchozí revize elektroinstalace + uzemnění**

Před uvedením elektrické instalace do trvalého provozu je nutno provést výchozí revizi elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a zprávu prokazatelně předat uživateli.

### **Změny projektové dokumentace**

Veškeré změny v průběhu životnosti elektroinstalace (systému LPS) musí být zaznamenány v dokumentaci skutečného provedení stavby, kterou je zhotovitel povinen předat uživateli.