

ZODP. PROJEKTANT		VYPRACOVAL		<b>BYVAST pro s.r.o.</b>  U Rourovny 697/16, Ostrava - Svinov, 721 00 IČ: 27848183	
ING. TOMÁŠ MARUŠÁK		ING. PAVEL ZBRANEK			
INVESTOR: Statutární město Ostrava, MÚ Ostrava-Jih, Horní 791/3, 700 30					
MÍSTO STAVBY: Velflíkova 385/14, Ostrava-Hrabůvka				STUPEŇ	DSP
PARCELA Č.: 340			K.Ú.: Hrabůvka	DATUM	09/ 2018
AKCE: REKONSTRUKCE OBJEKTU NA ULICI VELFLÍKOVA - 2.ETAPA Rekonstrukce vnitřních prostor  TECHNICKÁ ZPRÁVA				FORMÁT	15xA4
				MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
				-	D.1.4d-01

## OBSAH

<b>1. VŠEOBECNÁ ČÁST .....</b>	<b>2</b>
1.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ .....	2
1.2. POUŽITÉ PODKLADY .....	2
1.3. PŘEDPISY A NORMY .....	2
<b>2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>3</b>
2.1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	3
2.1.1. <i>Napěťová soustava:</i> .....	3
2.1.2. <i>Ochrana před úrazem el. proudem:</i> .....	3
2.1.3. <i>Vnější vlivy</i> .....	4
2.2. BILANCE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE: .....	4
2.3. MĚŘENÍ A KOMPENZACE EL. ENERGIE .....	5
2.3.1. <i>Měření el. energie</i> .....	5
2.3.2. <i>Kompensace el. energie</i> .....	5
2.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ NAPÁJECÍCH OBVODŮ .....	5
2.5. NÁHRADNÍ ZDROJE, ZÁLOHOVANÉ ROZVODY, CENTRAL STOP .....	6
2.6. OSVĚTLENÍ .....	6
2.6.1. <i>Umělé osvětlení</i> .....	6
2.6.2. <i>Nouzové osvětlení</i> .....	7
2.7. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY .....	7
2.8. DEMONTÁŽE .....	8
2.9. ROZVODY PRO OSTATNÍ TZB PROFESÍ .....	8
2.9.1. <i>Zdravotechnika</i> .....	8
2.9.2. <i>Vytápění</i> .....	8
2.9.3. <i>Slaboproudá zařízení</i> .....	8
2.9.4. <i>Požární bezpečnostní řešení</i> .....	8
2.10. KABELOVÉ ROZVODY .....	9
2.11. HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ .....	9
2.11.1. <i>Výpočet rizika</i> .....	9
2.11.2. <i>Údržba a revize</i> .....	10
2.11.3. <i>Hromosvod a uzemnění – technické řešení</i> .....	11
2.12. OCHRANNÁ OPATŘENÍ .....	11
2.12.1. <i>Ochrana proti přetížení a zkratu</i> .....	11
2.12.2. <i>Ochrana před přepětím</i> .....	11
2.12.3. <i>Hlavní a doplňující pospojování</i> .....	11
2.12.4. <i>Ochrana před nebezpečným dotykem:</i> .....	12
<b>3. ELEKTROINSTALACE VŠEOBECNĚ .....</b>	<b>12</b>
3.1. BEZPEČNOST PRÁCE .....	12
3.2. KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY .....	12
3.3. ZÁVAZNÉ PODKLADY K PŘEJÍMACÍMU ŘÍZENÍ .....	13
3.3.1. <i>Povinnosti zhotovitele a zpracování nabídky dle PD</i> .....	13
3.3.2. <i>Nutnou součástí dodávky bude:</i> .....	14
<b>4. ZÁVĚR .....</b>	<b>14</b>

## 1. Všeobecná část

### 1.1. Základní údaje o stavbě

Název stavby:	REKONSTRUKCE OBJEKTU NA ULICI Velflíkova 385/14, Ostrava- Hrabůvka
Investor:	Statutární město Ostrava, MÚ Ostrava-Jih, Horní 791/3, 700 30
Stupeň projektu:	DSP

Projekt řeší změnu dokončené stavby.

Jedná se o stavební úpravy vnitřních prostor objektu Velflíkova 385/14 pro občanskou vybavenost.

Dotčený objekt má dvě nadzemní podlaží, využívanou půdu a je podsklepený.

Jedná se o objekt v památkově chráněné zóně. Stavba je provedena ze zděného cihelného systému. Objekt je přístupný pomocí dvou vstupů, z toho jeden slouží pro vstup veřejnosti do provozu v 1.NP (cukrárna). Okna a vstupní dveře jsou zhotovena z dřevěných profilů.

Do nosných konstrukcí bude zasahováno jen v rámci budování nových dveřních otvorů, nad těmito otvory budou osazeny dostatečně únosné překlady.

Tato PD řeší silnoproudou elektroinstalaci na výše uvedeném objektu. PD jsou řešeny zásuvkové a světelné obvody, včetně jejich způsobu ovládání a rozvody pro ostatní TZB profese. Tato PD neřeší hromosvod a uzemnění objektu – je řešeno samostatnou PD.

### 1.2. Použité podklady

- Stavební dispozice
- Elektrotechnické normy a předpisy
- Požadavky ostatních profesí (ZTI, ÚT, SLP, PBŘ,...)
- Požadavky investora, konzultace s provozovatelem během projektové přípravy

### 1.3. Předpisy a normy

Dodavatel se musí podříditi normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platným při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům.

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- |                        |  |
|------------------------|--|
| - ČSN 33 2000-1 ed.2   | Elektrické instalace nízkého napětí - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| - ČSN 33 2000-4-41ed.3 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.                                   |
| - ČSN 33 2000-4-42ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před účinky tepla.   |
| - ČSN 33 2000-4-43ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům.  |
| - ČSN 33 2000-4-444    | Elektrotechnické předpisy – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením                        |
| - ČSN 33 2000-4-473    | Elektrotechnické předpisy – Opatření k ochraně proti nadproudům  |
| - ČSN 33 2000-5-51ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy.  |

- ČSN 33 2000-5-52ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-534ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Přepěťová ochranná zařízení
- ČSN 33 2000-5-537ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000-5-54ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000-5-559ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace.
- ČSN 33 2000-5-56ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely.
- ČSN 33 2000-6ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Revize
- ČSN 33 2000-7-701ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory s vanou nebo sprchou.
- ČSN 33 2000-7-704ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích.
- ČSN 33 2000-7-714ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro venkovní osvětlení
- ČSN 33 2130ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody.
- ČSN EN 62 305-1ed.2	Ochrana před bleskem - Obecné principy
- ČSN EN 62 305-2ed.2	Ochrana před bleskem - Řízení rizika
- ČSN EN 62 305-3ed.2	Ochrana před bleskem - Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62 305-4ed.2	Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 33 1310ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN CLC/TR 60079-32-1	Návod na ochranu před účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2040	Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy
- ČSN 33 2160	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN EN 50110-1ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN 33 0010ed.2	Elektrotechnické předpisy - Rozdělení a pojmy
- ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Zmíněné normy nejsou kompletní základnou, pro jednotlivé výrobky, montážní postupy a činnosti spojené se zhotovením daného objektu. Normy jsou zde nahlíženy dle specifik této profese. Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

## 2. Technické řešení

### 2.1. Základní technické údaje

#### 2.1.1. Napěťová soustava:

230/400V AC 50Hz TN-C-S L1, L2, L3

Místem rozdělení vodiče PEN na PE a N bude rozvaděč RE

#### 2.1.2. Ochrana před úrazem el. proudem:

Základní (normální)

- automatickým odpojením od zdroje
- dvojitá nebo zesílená izolace

**Ochrana při poruše (doplňková)**

1. automatické odpojení od zdroje a
  - doplňující pospojování, nebo
  - chránič, nebo
  - doplňková izolace
2. Dvojitá nebo zesílená izolace a
  - elektrické oddělení, nebo
  - chránič, nebo
  - doplňková izolace

Zvýšená ochrana je navržena ochranným pospojováním a proudovými chrániči. Proudové chrániče s  $\Delta I < 30 \text{ mA}$  budou navrženy pro zásuvkové vývody na pracovištích, kde lze předpokládat použití elektrických předmětů třídy I, pro zásuvkové vývody, které budou sloužit pro připojení spotřebičů používaných ve venkovním prostředí, případně kde si to vyžádá zadavatel technologie a v prostorech se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem. A pro zásuvkové okruhy se zásuvkami pro všeobecné použití, přístupné laikům. V prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem (místnosti s odtokovými kanály) bude provedeno i místní ochranné pospojování.

Ochrana před atmosférickými vlivy dle ČSN 62 305 ed.2.

**2.1.3. Vnější vlivy****Venkovní prostory:**

AA7, AB8, AC1, AD4, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ3, AR1, AS1, BA1, BC4, BD1, BE1.

Interval revize 1 rok, prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 zvlášť nebezpečný.

**M.č. 102 Zázemí provozu:**

AA6, AB6, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC3, BD1, BE1.

Interval revize 1 rok, prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 zvlášť nebezpečný.

**Koupelny a umývací prostory:**

Vnější vlivy stanoveny jednoznačně normou ČSN 33 2000-7-701 ed.2. Elektroinstalce v umývacích prostorech bude provedena dle ČSN 33 2130 ed.3.

**Ostatní prostory:**

Interval revize 5 let, prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 normální.

Navržená elektrická instalace musí svým krytím odpovídat určenému prostředí. V případě uvedení rozdílného stupně krytí v protokolu o určení prostředí a výkresové dokumentaci platí vždy vyšší údaj.

**2.2. Bilance spotřeby elektrické energie:**

Vypočtené podílové maximum:	Pi (kW)	soud.	Ps (kW)
-----------------------------	---------	-------	---------

ZTI	21	0,5	10,5
-----	----	-----	------

Vytápění	1	1	1
Slaboproud	1,5	1	1,5
Osvětlení	5	0,8	4
Technologie (zásuvky, kavárna, apod.)	31,7	0,6	19

---

**Objekt celkem:** 60,2 36 kW

**Hlavní jistič před elektroměrem B/63A/3.** V případě častých výpadků hl. jističe možno žádat o B/80A/3 (PD je připravena na tento hlavní jistič).

Spotřeba elektrické energie - předběžná provoz 12hod. denně (bez So a Ne), koeficient využití 0,3: 33,7 MWh/rok.

## 2.3. Měření a kompenzace el. energie

### 2.3.1. Měření el. energie

Bude instalováno 1xfakturační měření el. Energie pro celý objekt. Toto měření bude instalováno v rozvaděči RE a bude se jednat o přímý způsob měření, bez MTP.

Dále budou instalována tato podružná měření:

- Pro 1PP objektu
- Pro 1NP objektu
- Pro 2NP objektu
- Pro 3NP objektu
- Společná spotřeba objektu (chodba, schodiště, zvonky, apod.)

Veškerá tato měření budou umístěna v rozvaděči RE, elektroměry budou vybaveny M-BUS výstupem a budou provedena jako přímá bez použití MTP.

Vzhledem k tomu, že v době zpracování této PD nebyl znám způsob využití objektu, jsou veškeré silnoproudé rozvaděče připraveny na úpravu podružných měřidel (např. po jednotlivých kancelářích nebo skupina několika kanceláří). V tomto případě bude provedena instalace nového podružného elektroměru a zapojení výstupních obvodů rozvaděče pro tyto prostory přes nově instalovaný elektroměr.

### 2.3.2. Kompenzace el. energie

Nebude instalována.

## 2.4. Technické řešení napájecích obvodů

Místem připojení k síti el. energie bude HDS na fasádě objektu. Hodnotu pojistek v této HDS určí distributor el. Energie. Předpokládaná hodnota pojistek 100A.

Z této HDS bude proveden vývod kabelu WL HDV do elektroměrového rozvaděče RE. Tento rozvaděč bude sloužit jako hlavní objektový a bude rozdělen na 2 části – část s fakturačním měřením, plombovanou a běžnou (neplombovanou). Rozvaděč bude umístěn v m.č. 101 schodiště+chodba a bude v zapuštěném provedení do niky připravené stavbou.

Z tohoto rozvaděče bude napojena veškerá společná spotřeba objektu a 1PP objektu. Dále budou provedeny tyto vývody:

- Rozvaděč R-K, kabelem WL R-K. Rozvaděč bude ve skříňovém provedení v m.č. 108 chodba a bude sloužit pro veškerou elektroinstalaci kavárny
- Rozvaděč R-2.1, kabelem WL R-2.1. Rozvaděč bude v zapuštěném provedení do stěny m.č. 209 chodba a bude sloužit pro elektroinstalaci 2NP objektu
- Rozvaděč R-3.1, kabelem WL R-3.1. Rozvaděč bude v zapuštěném provedení do stěny m.č. 302 chodba a bude sloužit pro elektroinstalaci 3NP objektu

Dále bude v objektu provedena blokáce ohřevů TUV signálem HDO.

## 2.5. Náhradní zdroje, zálohované rozvody, CENTRAL stop

V rámci této PD bude instalován napájecí zdroj 230/24V DC s bateriemi (viz schéma rozvaděče RE).

Tento zdroj výhradně určen pro tlačítko CENTRAL STOP, která funguje na podpěťové logice - bezpečnější než napěťová.

Při stlačení tlačítka CENTRAL stop, dojde k vypnutí veškeré elektroinstalace objektu. Jelikož v objektu nebudou instalována žádná PBZ, plní tlačítko CENTRAL stopu zároveň funkci tlačítka TOTAL stop. Vypínání bude probíhat v rozvaděči RE

V pravidelných lhůtách 1 roku bude prováděna vizuální kontrola stavu a měření kapacity všech bateriových náhradních zdrojů. V případě nevyhovujícího technického stavu nebo poklesu kapacity pod 30% původní hodnoty, budou tyto náhradní zdroje neprodleně vyměněny za nové.

## 2.6. Osvětlení

### 2.6.1. Umělé osvětlení

Umělé osvětlení bude řešeno samostatnými LED svítidly, které budou v provedení přisazeném ke stropům nebo stěnám místností a zavěšeném.

Umělé osvětlení je detailně řešeno v samostatné světelně technické zprávě.

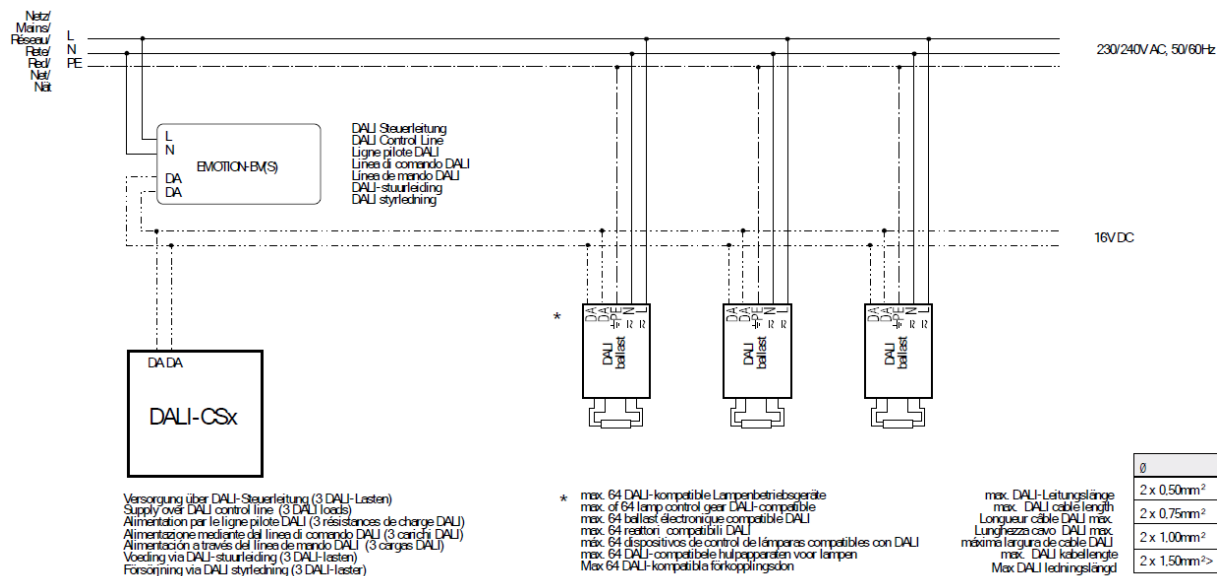
Osvětlení bude ovládáno klasickými vypínači. Osvětlení ve společných prostorech objektu a nad vchody bude ovládáno pohybovými PIR čidly. Osvětlení na chodbách a schodišti bude ovládáno pohybovými PIR čidly s možností trvalého sepnutí.

V m.č. 109 provozovna bude ovládání provedeno pomocí DALI sběrnice. V zázemí kavárny bude umístěno ovládací panel s napájecím zdrojem DALI sběrnice. Zároveň na DALI sběrnici budou napojena veškerá svítidla kavárny.

DALI je otevřený protokol, který umožňuje připojit pomocí sběrnice až 64 adresovatelných zařízení. Délkové omezení DALI sběrnice max. 300m (při průřezu 1,5mm<sup>2</sup>).

Uživatel může systém uvést do různých provozních režimů stmíváním sekcí svítidel nebo soustavu úplně vypnout. Softwarové naprogramování řízení osvětlení bude provedeno dle požadavků investora.

Schéma zapojení DALI sběrnice:



## 2.6.2. Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude napojeno z nespínané fáze umělého osvětlení (svítidla budou vybavena vlastními bateriemi).

Návrh nouzového osvětlení vychází z požadavků ČSN EN 1838. Nouzového osvětlení musí mít zajištěnou dodávku ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů.

Typ navrženého osvětlení:

1. Nouzové únikové osvětlení - druh nouzového osvětlení, které zajišťuje bezpečnost lidí opouštějících prostor
2. Nouzové osvětlení únikových cest - druh nouzového osvětlení, které zajišťuje osvětlení únikových cest, vedoucích k východům

Přesný popis a návrh osvětlení (včetně jeho realizace) je uveden v ČSN EN 1838 čl.4.2

3. Protipanické osvětlení - jedná se o druh nouzového osvětlení rozsáhlých prostorů, které má zabránit panice a poskytnout osvětlení umožňující lidem dosáhnout místa, odkud může být rozeznána úniková cesta

Přesný popis a návrh osvětlení (včetně jeho realizace) je uveden v ČSN EN 1838 čl.4.3

Obecně platí, že je nutné dodržovat pokyny v ČSN EN 1838, včetně všech navazujících norem.

## 2.7. Zásuvkové rozvody

Rozmístění zásuvek bude přizpůsobeno interiéru a požadavkům uživatele. Přívod k zásuvkám bude veden pod omítkou. Rozmístění zásuvek v umývárkách a sprchách bude provedeno dle normy ČSN 33 2000-7-701. Rozmístění zásuvek v místnostech s umyvadly bude provedeno dle normy ČSN 33 2130 v platné edici. Veškeré zásuvky přístupné laikům se jmenovitým proudem do 32A (kromě) budou napojeny přes proudový chránič s reziduálním proudem 30mA - až na několik výjimek:

- zásuvky určené k použití pod dozorem znalé nebo poučené osoby (např. v některých komerčních nebo průmyslových provozech)



- zvláštní zásuvky určená pro připojení speciálního druhu zařízení (kancelářská a výpočetní technika nebo chladničky, tj. zásuvky pro napájení zařízení, jehož nežádoucí vypnutí by mohlo být příčinou značných škod)
- Tyto výjimky se nevztahují pro prostory (dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 2), nebezpečné nebo zvlášť nebezpečné, kde není použito doplňkové ochrany pospojováním. Zásuvky napojené přes proudový chránič budou barevně odlišeny (popř. označeny) od zásuvek napojených bez proudového chrániče. Dodavatel je povinen seznámit uživatele s výše uvedenými výjimkami a barevným značením.

Vybrané zásuvky pro citlivá zařízení (PC, tiskárny, televize,...) budou vybaveny svodiči přepětí typu 3.

## 2.8. Demontáže

Bude provedena kompletní demontáž stávající silnoproudé elektroinstalace. Jedná se zejména o zásuvkové a světelné rozvody, svítidla umělého a nouzového osvětlení, technologické rozvody, rozvaděče a kabeláž. Veškerá elektroinstalace bude ekologicky zlikvidována!

Součástí demontáží **nebude** elektroinstalace vyznačených míst v půdorysech. Dále součástí demontáží nebude demontáž slaboproudých instalací, rozvodů profese MaR a ostatních TZB profesí.

## 2.9. Rozvody pro ostatní TZB profese

### 2.9.1. Zdravotechnika

Pro tuto profesi bude provedeno napojení napájecích zdrojů pisoárů. Dodávka těchto zdrojů není součástí této PD.

Dále bude provedeno napojení těchto zařízení:

- El. ohřívač TUV pro kavárnu – volný vývod 400V
- Průtokové ohřívače TUV v sociálním zázemí – zásuvka 230V – 8ks

Napojením těchto zařízení končí dodávka této profese.

### 2.9.2. Vytápění

Bude provedena instalace 2ks zásuvek 230V/16A v m.č.006 Technická místnost.

Napojením těchto zařízení končí dodávka této profese.

### 2.9.3. Slaboproudá zařízení

Bude provedeno následující:

- Zásuvka 230V/16A pro datový rozvaděč – m.č. 004 Sklad potravin
- Napojení napájecího zdroje technologie zvonků v rozvaděči RE, včetně prostorové rezervy v tomto rozvaděči

Napojením těchto zařízení končí dodávka této profese.

### 2.9.4. Požární bezpečnostní řešení

Kabely příslušící vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením a dalším technickým a technologickým zařízením důležitým pro požární bezpečnost tohoto stavebního objektu budou splňovat následující požární klasifikaci:

Kabelové rozvody pro požární zařízení budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru. Tedy konkrétně kabely CSKH P30-R, PH120-R, PS30,B2ca s1d0- viz TZ-PBŘ.

Tyto kabely musí být uloženy dle zkušebního předpisu ZP27/2008 na normové nosné konstrukci nebo uloženy min. 10mm pod omítkou. V případě kovové konstrukce, musí tato konstrukce splňovat tyto základní (mimo jiné) předpoklady:

### **samostatné kabelové příchytky**

vzdálenost 300 mm

Trasy z kabelových lávek a žlabů se nevíkují.

## **2.10. Kabelové rozvody**

- v kabelových žlabech, žebřících, lávkách
- zasekány pod omítkou do konstrukcí stěn
- na povrchu v pevných pvc trubkách - pouze 1PP
- veškeré rozvody provedeny kabely CYKY (mimo rozvody pro PBZ)
- rozvody v CHÚC provedeny kabely CSKH ( s klasifikací (B2ca s1 d0, P15-R))mimo CHÚC lze spojovat (zásuvky/vypínač) na CYKY
- napájení požárně bezpečnostních zařízení bude provedeno kabely s funkční schopností při požáru na příchýtkách
- přechody mezi pú budou utěsněny protipožárními ucpávkami
- umístění kabelového žlabu koordinovat s ostatními profesemi

## **2.11. Hromosvod a uzemnění**

### **2.11.1. Výpočet rizika**

Na základě výpočtu rizika dle ČSN 62305-2 – Řízení rizika, pomocí programu firmy Dehn, nesplňuje stavba stanovené hodnoty rizik:  $R1 \cdot 10^{-5} < 1$ ,  $R2 \cdot 10^{-3} < 1$ ,  $R3 \cdot 10^{-3} < 1$  (Z normy povinné  $R1 - R3$ ). Pro daný objekt nemá smysl uvažovat rizika  $R2$  a  $R3$ , jelikož jeho poškozením nedojde ke ztrátě kulturního dědictví, ani relevantní ztrátě veřejných služeb. Riziko  $R4$  nemá normou danou hodnotu a je na zvážení investora. Vzhledem k složitosti výpočtu jsou v této TZ uvedeny pouze konečné výsledky. Celý výpočet je k dispozici k nahlédnutí u projektanta.

Hodnota rizika  $R1$  je pro nechráněnou stavbu:  $R1 \cdot 10^{-5} = 29,5$

Proto je nutné navrhnout několik opatření. Na základě níže uvedených opatření bylo riziko  $R1$  sníženo na přípustnou hodnotu:

Hodnota rizika  $R1$  je pro chráněnou stavbu:  $R1 \cdot 10^{-5} = 0,52$

Což odpovídá výše uvedené podmínce. Na základě tohoto výpočtu je nutné provést tato opatření:

prostor	opatření	činitel
pB:	systém ochrany před bleskem LPS LPS třída II	5.000E-02
pEB:	pospojování proti blesku pospojování pro LPL II	2.000E-02
LPZ 0B		
pa:	ochrana před úrazem elektrickým proudem (úder blesku do budovy) varovné nápisy,	0,1

## LPZ 1

pa:	ochrana před úrazem elektrickým proudem (úder blesku do budovy) varovné nápisy,	0,1
pu:	ochrana před úrazem elektrickým proudem (úder blesku do inženýrské sítě) varovné nápisy,	0,1
rp:	protipožární opatření hasicí přístroje, ruční hasicí přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	5.000E-01
<u>NN:</u>		
pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 2	2.000E-02
KS3:	typ vnitřní kabeláže nestíněný kabel - opatření pro vyloučení velkých instalačních smyček	2.000E-01
<u>SLP:</u>		
pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 2	2.000E-02
KS3:	typ vnitřní kabeláže nestíněný kabel - opatření pro vyloučení velkých instalačních smyček	2.000E-01

**2.11.2. Údržba a revize****Revize**

Revize LPS by měla být provedena odborníkem (specialistou) v ochraně před bleskem podle požadavků v článku E.7 dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

LPS by měl být revidován při těchto příležitostech:

- během instalace LPS; obzvlášť během instalace součástí, které jsou skryty ve stavbě a později budou nepřístupny;
- po dokončení instalace LPS
- v pravidelných termínech dle tabulky

Maximální interval mezi revizemi LPS

Hladina ochrany	Vizuální kontrola	Úplná revize
	(rok)	(rok)
I a II	1	2
III a IV	1	4

**Údržba**

Program údržby by měl obsahovat následující ustanovení

- kontrolu všech vodičů LPS a součástí systému
- kontrolu elektrického propojení instalace LPS
- měření zemního odporu uzemňovací soustavy
- kontrolu SPD
- znovuupravení součástí a vodičů
- kontrolu, že nedošlo ke změně účinnosti LPS po rozšíření nebo změnách stavby nebo její instalace.

### 2.11.3. Hromosvod a uzemnění – technické řešení

Tato PD neřeší – viz. samostatná PD.

## 2.12. Ochranná opatření

### 2.12.1. Ochrana proti přetížení a zkratu

Řešena volbou vhodných jističích prvků a ostatních el. zařízení s dostatečnou zkratovou odolností. Zkratová odolnost je vždy uvedena na patřičném schématu rozvaděče.

### 2.12.2. Ochrana před přepětím

V objektech budou použity přepětové ochrany pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci izolace třídy I až III podle ČSN EN 61643-11 ed.2

Třída I+II – hlavní + podružné rozvaděče

Třída III – budou umístěny v zásuvkových vývodech pro napájení počítačových a telekomunikačních zařízení a v obvodech, napájejících zařízení pro přenos dat. Přesné rozmístění vyplývá z navržené struktury napájecích rozvodů při respektování ochranné zóny přepětového chrániče. Zásuvky sloužící pro počítače budou osazeny přepětovými ochranami třídy III (pokud je vzdálenost mezi zásuvkou s PO a zásuvkou bez PO větší než 10m, musí se opět osadit zásuvka s přepětovou ochranou třídy III.). Zásuvkové obvody PC, určené do jiného než základního prostředí budou chráněny přímo v rozvaděči.

Ochranná úroveň soustavy svodičů přepětí je dána ochrannou úrovní svodiče nejnižší kategorie a úbytkem napětí na zemnicích vodičích vedoucích k MET daných sváděným proudem, proto je třeba pro zlepšení ochrany proti přepětí propojit vzájemně PE můstky rozvaděčů vodičem CYY 16/žž a vyšší.

### 2.12.3. Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 bude u hlavních rozvaděčů osazena hlavní ochranná svorka MET, ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, ÚT a potrubí VZT. V místech rozdělení soustav TNC a TNS bude provedeno hlavní pospojování. MET bude připojena samostatným vývodem na společnou uzemňovací soustavu plochým vodičem 2xFeZn 30/4. – viz PD uzemnění.

Pospojování v objektu bude provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot drátem CYY nebo Cu lankem.

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je možné k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných a zvláště nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CYY 6 mm<sup>2</sup> zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

#### 2.12.4. Ochrana před nebezpečným dotykem:

Výše uvedená ochrana bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 vzduchovými jističi, pojistkovými odpínači a pojistkami.

Ochrana před úrazem el. proudem bude provedena některým z níže uvedených opatření dle ČSN 33 2000-4-41 (ed.3) nebo jejich vhodnou kombinací

Normální

- automatickým odpojením od zdroje v požadované době odpojení
- dvojitou nebo zesílenou izolací
- elektrickým oddělením pro napájení jednoho spotřebiče
- malým napětím (SELV a PELV)

Doplňková (dle ČSN 22 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-7-701 ed.2)

- pospojováním (ochranným a ve vyznačených místnostech doplňkovým).
- U zásuvek do 32A (kromě), které jsou užívány laiky a jsou určeny pro všeobecné použití bude ochrana provedena samočinným odpojením od zdroje s použitím proudového chrániče se jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem nepřesahujícím 30 mA - kromě zásuvek zvláštního určení, kde není žádoucí vypnutí (např. PC většího rozsahu, lednice).

### 3. Elektroinstalace všeobecně

#### 3.1. Bezpečnost práce

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed.3 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajícími. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

- ČSN EN 50110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- Vyhláška č.192/2005 Sb.

#### 3.2. Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhlášky č.50/78 Sb

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed.2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

### 3.3. Závazné podklady k přejímacímu řízení

Dokumentace v rozsahu umožňující provoz a údržbu instalovaných zařízení. Dokumentace musí být opravena dodavatelem dle skutečnosti zřetelně, jednoznačně a trvalým způsobem, včetně změn, data, podpisu, razítka, zakótování.

- Zpráva o výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a souvisejících norem, jejich změn a následných předpisů.
- A-testy použitých prvků
- Fotodokumentace dokumentující uložení kabelů a provedení prostupů požárně dělící příčkou.

#### 3.3.1. Povinnosti zhotovitele a zpracování nabídky dle PD

Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá stavební firma a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány. Zhotovitel plně odpovídá za veškeré nedostatky odhalitelné vynaložením odborné péče.

Rozumí se, že v době výběrového řízení nebude projektová dokumentace nutně kompletní v každém detailu a Zhotovitel bude nucen učinit projektové odhady ohledně prací. Jestliže v průběhu výběrového řízení a výstavby se ukážou tyto odhady nesprávnými nebo budou potřebovat pozměnit, půjde to na plnou odpovědnost Zhotovitele a ne Projektanta ani Objednatele.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku. A je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.

V případě, že Zhotovitel chce specifikovat jakékoliv položky obsažené v cenové nabídce, je nutné je k této cenové nabídce přiložit. Ty cenové nabídky, které budou postrádat dodatečné specifikace, budou pokládány za plně porozuměné požadavkům Objednatele, bez jakýchkoliv dodatků.

Je požadováno, podrobné popsání těchto výrobků (včetně specifikace jejich výrobců), jež byly použity při sestavování nabídkové ceny.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedení názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci pro výběrové řízení, potom tento návrh (včetně ceny) musí být uveden nabídce.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace pro výběrové řízení cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Projektant na základě pověření Objednatelem bude mít svrchovanou pravomoc při řešení všech záležitostí a případných neshod týkajících se kvality materiálu.

#### **3.3.2. Nutnou součástí dodávky bude:**

- Provozní řád
- Havarijní řád
- Místní bezpečnostní předpis
- Revizní zpráva
- Dokumentace skutečného provedení stavby

## **4. Závěr**

Tento projekt je zpracován ve stupni dokumentace pro provádění stavby. Pro zhotovení díla zhotovitel si zajistí realizační dokumentaci. Veškerá elektroinstalace bude provedena dle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době realizace.

V Ostravě, 09/ 2018