

±0,000 = 416,01 m.n.m. Bpv

HIP: Ing. arch. Petra Slušná	<div>Ing. Jaroslav Kučera č. autorizace ČKAIT: 1400475 E-mail: jarkucera@tiscali.cz Mobil: 723 842 741</div>	
Vypracoval: Ing. Jaroslav Kučera		
Investor: Jihomoravský kraj Provozovatel: Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání Brno, příspěvková organizace		
Stavba: VZDĚLÁVACÍ CENTRUM PODMITROV RENOVACE BUDOVY A AREÁLU		
Místo: Strážek - Mitrov, č. p. 10 K. ú. : Mitrov parc. č. 9/1, 62, 113, 59/5, 53, 111/2, 86/1, 65, 87	Datum: 10/2024	Paré:
Obsah: D.1.2.4 Elektroinstalace TECHNICKÁ ZPRÁVA	Výkres: 1	
	Měřítko: 1:X	
Stupeň: změna stavby před dokončením	Formát: A4	



## Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Použité normy a předpisy .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Podklady projektu .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Technické údaje .....</b>	<b>6</b>
4.1 Dimenzování sítě, ochrana proti zkratu a přetížení .....	6
4.2 Charakteristika a zatížení sítě z rozváděče RH .....	6
4.2.1 Charakter odběru z rozváděče RH .....	6
4.3 Ochranné opatření .....	7
4.4 Vnější vlivy .....	7
4.5 Ochranné a doplňující pospojování .....	7
4.6 Požárně-bezpečnostní řešení .....	8
<b>5. Provedení .....</b>	<b>9</b>
5.1 Hlavní rozváděč RH .....	9
5.2 Podružný rozváděč RG .....	9
5.3 Podružná rozvodnice R2 .....	9
5.4 Podružná rozvodnice R3 .....	10
5.5 Rozváděč RMAR .....	10
5.6 Záložní zdroj UPS .....	10
5.7 EPS ústředna .....	10
5.8 Kabelové trasy .....	10
5.9 Osvětlení .....	10
5.10 Zásuvkové obvody .....	11
5.11 Technologické obvody .....	12
5.12 Venkovní obvody .....	12
5.13 Slaboproud .....	13
5.14 Hromosvod a uzemnění .....	13
5.14.1 Jímací vedení .....	13
5.14.2 Svody .....	14

5.14.3 Zaváděcí vedení.....	14
5.14.4 Uzemňovací soustava .....	15
5.14.5 Popis použitých materiálů a jejich dimenzování.....	15
5.14.6 Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím .....	15
<b>6. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.....</b>	<b>16</b>
<b>7. Poznámka .....</b>	<b>17</b>
<b>8. Požadavky na provoz zařízení.....</b>	<b>17</b>
<b>9. Seznam dokumentace .....</b>	<b>17</b>

## 1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace změny stavby před dokončením „Vzdělávací centrum Podmitrov renovace budovy a areálu“, části D.1.2.4 Elektroinstalace, je návrh silnoproudé elektroinstalace, slaboproudé elektroinstalace a MaR rekonstruovaného objektu Podmitrov.

## 2. Použité normy a předpisy

<b>ČSN 33 2130 ed. 3</b>	- Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
<b>ČSN 33 2000-4-41 ed. 3</b>	- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
<b>ČSN 33 2000-5-52 ed. 2</b>	- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
<b>ČSN 33 2000-5-523 ed. 2</b>	- Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
<b>ČSN 33 2000-5-54 ed. 3</b>	- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
<b>ČSN 33 2000-7-701 ed. 2</b>	- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
<b>ČSN EN 61140 ed. 2</b>	- Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
<b>ČSN EN 62305, ed. 2</b>	- Ochrana před bleskem

Dokumentace je vypracována dle zákonů, vyhlášek, předpisů a norem, platných v době zpracování projektu.

## 3. Podklady projektu

- ⇒ Stavební výkresy objektu v elektronické podobě
- ⇒ Požadavky investora
- ⇒ Požadavky HIP
- ⇒ Požadavky stavebního projektanta
- ⇒ Požadavky projektantů ostatních profesí
- ⇒ platná legislativa a normy

## 4. Technické údaje

### 4.1 Dimenzování sítě, ochrana proti zkratu a přetížení

Elektroinstalace je navržena tak, aby:

- ⇒ dovolené proudové zatížení všech vodičů s ohledem na uložení odpovídalo  
**ČSN 33 2000-5-52 ed. 2**
- ⇒ úbytek napětí mezi počátkem instalace a provozním zařízením uživatele nepřekročil  
 4%  $U_n$  sítě - dle **ČSN 33 2000-5-52 ed. 2**
- ⇒ vodiče byly navrženy s ohledem na hospodárny provoz z hlediska ztrát činného výkonu  $\Delta P$
- ⇒ vodiče nebyly nadměrně mechanicky namáhány
- ⇒ vodiče a jistící prvky odolávaly tepelným účinkům zkratových proudů
- ⇒ příslušný jistící prvek bezpečně, včas a selektivně odpojil zkrat v jakékoliv větvi instalace
- ⇒ příslušný jistící prvek bezpečně, včas a selektivně odpojil jakoukoliv přetíženou větev instalace

### 4.2 Charakteristika a zatížení sítě z rozváděče RH

- ⇒ Rozvodná soustava  $3+PEN - 3+N+PE \sim, 50 \text{ Hz}, TN-C-S, 230/400 \text{ V}$
- ⇒ Jmenovité napětí sítě  $U_n = 230/400 \text{ V}$
- ⇒ Instalovaný příkon  $P_i = 277,260 \text{ kW}$
- ⇒ Soudobost (průměrná)  $B = 0,5$
- ⇒ Celkový odebíraný výkon  $P_p = 138,630 \text{ kW}$
- ⇒ Účinník sítě  $\cos \varphi = 0,9$
- ⇒ Celkový odebíraný maximální proud RH  $I_{\max} = 222 \text{ A}$

#### 4.2.1 Charakter odběru z rozváděče RH

Charakter odběru	Požadovaný příkon [kW]
Osvětlení	5,660
Standardní zásuvky	50,000
Gastro	176,600
Vzduchotechnika	35,000
Zásuvka 400 V	10,000
<b>Celkový instalovaný příkon <math>P_i</math></b>	<b>277,260</b>

### 4.3 Ochranné opatření

Jako ochranné opatření ve smyslu norem **ČSN EN 61140 ed. 3** a **ČSN 33 2000-4-41 ed. 3**, bude v této elektrické instalaci uplatněno **automatické odpojení od zdroje**. Toto ochranné opatření je kombinací ochranných prostředků základní ochrany a ochranných prostředků při poruše.

#### Prostředky základní ochrany:

- ⇒ základní izolace živých částí
- ⇒ přepážky a kryty
  - ⇒ kryty musí zajišťovat odpovídající krytí živých částí s ohledem na výskyt vnějších vlivů.

#### Prostředky ochrany při poruše:

- ⇒ ochranné uzemnění a ochranné pospojování
- ⇒ automatické odpojení v případě poruchy
  - ⇒ elektrická instalace je navržena tak, aby maximální doba odpojení ve všech uzlech nepřekročila **0,4 s** (ČSN 33 2000- 4- 41 ed. 3)

#### Doplňková ochrana:

- ⇒ všechny světelné obvody, zásuvkové obvody a technologické obvody budou zapojeny přes proudový chránič s reziduálním proudem **30 mA**
- ⇒ koupelny a prostory s vanou a sprchou budou vystrojeny dle **ČSN 33 2000 7-701 ed. 2**
- ⇒ umývací prostory budou vystrojeny dle **ČSN 33 2130 ed. 3**

### 4.4 Vnější vlivy

Součástí projektové dokumentace je **Protokol o určení vnějších vlivů**, zpracovaný na základě **ČSN 33 2000-5-51 ed. 3** a **TNI 33 2000-5-51**.

### 4.5 Ochranné a doplňující pospojování

V prostoru Technické místnosti (126) a kuchyni (118) bude provedeno hlavní ochranné pospojování dle **ČSN 33 2000-4-41 ed. 3**. Jeho předmětem budou všechna zařízení technologie gastro, vzduchotechniky (VZT jednotka a potrubí). V technické místnosti (126) bude instalována ekvipotenciální přípojnice **EPSPG**, která bude s **HOP v RH** propojena kabelem 1-YY 1x35 mm<sup>2</sup>. Z **EPSPG** bude veden vodič **CY 6 mm<sup>2</sup> (ZŽ)** na zemnicí svorku vzduchotechnické jednotky. Všechny elementy vzduchotechniky v tomto prostoru budou propojeny a připojeny k vzduchotechnické jednotce rovněž vodiči **CY 6 mm<sup>2</sup> (ZŽ)**. Zařízení technologie gastro (viz. výkres D.1.2.4-2) budou vodiči **CY 4 mm<sup>2</sup>** připojena k **EPSPG**.

V technické místnosti (401) ve 4.N.P. bude realizováno doplňující ochranné pospojování dle **ČSN 33 2000-4-41 ed. 3**. Bude zde instalována ekvipotenciální přípojnice **EPS4**, která bude s **HOP v RH** propojena kabelem 1-YY 1x25 mm<sup>2</sup>. Z **EPS4** bude veden vodič **CY 6 mm<sup>2</sup> (ZŽ)** na zemnicí svorku vzduchotechnické jednotky. Všechny elementy vzduchotechniky v tomto prostoru (v 4.N.P. a pod stropem 3.N.P.) budou propojeny a připojeny k vzduchotechnické jednotce rovněž vodiči **CY 6 mm<sup>2</sup> (ZŽ)**.

#### **4.6 Požárně-bezpečnostní řešení**

Únikové cesty budou dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem během provozní doby objektu. Nechráněné i chráněné únikové cesty (v předmětném objektu se jedná veškeré prostory) musí mít umělé osvětlení tam, kde je v objektu běžná elektroinstalace. V objektu bude zřízeno nouzové osvětlení se svítidly s bateriovými zdroji přímo ve svítidle. Směry úniku musí být označeny fotoluminiscenčními tabulkami dle ČSN ISO 3864-1 nebo svítidly nouzového osvětlení s piktogramy všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Fotoluminiscenční tabulky budou s vnějším zdrojem světla od svítidel běžného osvětlení. Vyznačení směru úniku bude provedeno na svislé stavební konstrukce ve výši očí max. 2,5 m nad podlahou. Minimální svítivost každých 10 mm plochy piktogramu (bezpečnostní značky) bude vyšší než 2 cd/m<sup>2</sup> a poměr jasů při minimálním a maximálním osvětlení každé barvy bude menší než 10:1. Velikost bezpečnostních značek bude vzhledem k jejich rozpoznatelnosti alespoň 300 × 150 mm, pokud budou v rozestupu po 13 m, popř. 400 × 200 mm s rozestupem 18 m, nebo 300 × 300 mm při rozestupu až 28 m u značek s vnějším zdrojem světla (fotoluminiscenční). Tyto značky budou umístěny pod zdrojem světla (přirozeného nebo umělého původu) pro dosažení dostatečného osvětlení.

Na únikových cestách (např. chodby, foyer) nesmí být zrcadla nebo odrazivé či reflexní plochy, které mohou zmást unikající osoby a zavádět je z požadovaného směru úniku. V daném objektu bude označen vstup na každé podlaží (u paty / vrcholu schodiště a u východu z výtahu) číslem podlaží: 1. N.P., 2.N.P., 3.N.P. Toto označení se týká i vnějších schodišť.

Všechny vývody z hlavního rozváděč RH, kromě požárních, bude možno vypnout sepnutím tlačítka CENTRAL STOP (NO kontakt), instalovaného v blízkosti vstupních dveří do objektu ve foyer (108) v 1.N.P. Na stejném místě bude instalováno tlačítko TOTAL STOP (2x NO kontakt), které vypne přívod do RH a také přívod ze záložního zdroje UPS k rozvodnici výtahu.

Objekt bude osvětlen svítidly únikového a protipanického nouzového osvětlení, bude vybaven požárním výtahem a systémem EPS.



## **5. Provedení**

V 1.N.P. je hladina Q100 cca na úrovni podlahy a klíčová elektrická zařízení zajišťující chod objektu (rozvaděče, baterie, záložní zdroje, atd.) musí být umístěna min. 1m nad podlahou.

### **5.1 Hlavní rozváděč RH**

Rozváděč **RH** bude umístěn v manipulační předsíně (115) a bude se skládat ze tří skříní o rozměrech  $v = 1600$  mm,  $š = 600$  mm,  $h = 400$  mm. S ohledem na výše uvedené, bude **RH** posazen na 1 m vysokém betonovém soklu s dutinou pro vstup přívodního kabelu a vodiče uzemnění (HOP).

V první skříní bude připojen stávající napájecí kabel objektu 1-AYKY-J 3x240+120 mm<sup>2</sup> (z trafostanice investora jihozápadním směrem od řešeného objektu) a orientační měření.

V druhé skříní budou instalovány pojistkové odpínače napájecích kabelů podružných rozváděčů (rozvodnic). Jedná se o **RG** (zapuštěný rozváděč, umístěný v technické místnosti č. 126), ze kterého bude napájena technologie gastro a stavební elektroinstalace v severním křídle 1.N.P. Dále o rozvaděče **R2** a **R3** (zapuštěné rozvodnice na chodbě nebo foyer, v blízkosti schodiště), ze kterých budou napájeny všechny obvody v 2.N.P. (respektive 3.N.P.). Dalším z rozváděčů, napájených z **RH**, bude **RMaR** (skříňový rozváděč, umístěný v technické místnosti č. 126), ze kterého budou napájeny všechny jednotky vzduchotechniky, rozvaděče a čerpadla ústředního topení a budou do něho zavedeny signály od čidel a měření. Z **RH** bude napájen záložní zdroj **UPS** (technická místnost FVE č. 116) a **EPS ústředna** (místnost č. 110). Po dokončení FVE bude **RH** propojen kabelem s následně instalovaným rozváděčem FVE – střídavá část.

Ve třetí skříní budou instalovány jistící prvky koncových obvodů v jižním křídle 1.N.P.

### **5.2 Podružný rozváděč RG**

Jedná se o zapuštěný rozváděč o rozměrech  $v = 770$  mm,  $š = 766$  mm,  $h = 110$  mm, umístěný v technické místnosti (116), svým spodním okrajem umístěný ve výšce 1 m nad rovinou podlahy. Z **RH** bude napájen kabelem 1-CYKY-J 5x50 mm<sup>2</sup>. Z **RG** budou napájeny všechny obvody technologie gastro a stavební elektroinstalace v severním křídle 1.N.P.

### **5.3 Podružná rozvodnice R2**

Jedná se o zapuštěnou rozvodnici o rozměrech  $v = 865$  mm,  $š = 335$  mm,  $h = 90$  mm, umístěný na chodbě v 2.N.P. (220). Z **RH** bude napájen kabelem CYKY-J 5x10 mm<sup>2</sup>. Z **R2** budou napájeny všechny obvody V 2.N.P., včetně venkovního osvětlení na úrovni 2.N.P.

#### 5.4 Podružná rozvodnice R3

Jedná se o zapuštěnou rozvodnici o rozměrech  $v = 865 \text{ mm}$ ,  $\bar{s} = 335 \text{ mm}$ ,  $h = 90 \text{ mm}$ , umístěný ve foyer v 3.N.P. (311). Z **RH** bude napájen kabelem CYKY-J 5x10 mm<sup>2</sup>. Z **R3** budou napájeny všechny obvody V 2.N.P., včetně venkovního osvětlení na úrovni 3.N.P. Do R3 budou rovněž zapojeny všechny obvody v části 3.N.P., kde budou zachovány stávající rozvody elektrické energie.

#### 5.5 Rozváděč RMAR

Jedná se o skříňový rozváděč, jehož rozměry a typ budou upřesněny v dalším stupni dokumentace. Z **RH** bude napájen kabelem CYKY-J 5x35 mm<sup>2</sup>. Z **RMAR** budou napájeny všechny obvody technologie vzduchotechniky (s výjimkou ventilátorů sociálních zařízení, které budou napájet světelné obvody v daném místě), topení a čidla profese MaR. RMAR bude posazen na 1 m vysokém betonovém soklu. Kabelové přívody a odvody se předpokládají shora.

#### 5.6 Záložní zdroj UPS

Typ **záložního zdroje UPS** bude z upřesněn v dalším stupni dokumentace. Z **RH** bude napájen kabelem 5x6 mm<sup>2</sup>, uloženým v celé své délce pod omítkou tloušťky alespoň 15 mm, s klasifikací B2ca-s1,DO, přičemž funkční integrita kabelové trasy musí být nejméně P 15-R. Ze **záložního zdroje UPS** bude napájena rozvodnice výtahu, která bude upřesněna v dalším stupni této dokumentace. Napájení **záložního zdroje UPS** přes RH bude možno vypnout tlačítkem TOTAL STOP, umístěným u vstupních dveří do foyer v 1.N.P. (108). TOTAL STOP rovněž odpojí napájení ze záložního zdroje UPS do rozvodnice výtahu.

#### 5.7 EPS ústředna

Typ **ústředny UPS** bude z upřesněn v dalším stupni dokumentace. Z **RH** bude napájen kabelem 5x6 mm<sup>2</sup>, uloženým v celé své délce pod omítkou tloušťky alespoň 15 mm, s klasifikací B2ca-s1,DO, přičemž funkční integrita kabelové trasy musí být nejméně P 15-R.

#### 5.8 Kabelové trasy

Napájecí kabely budou vedeny pod omítkou, v betonové podlaze nebo nad stropním podhledem. Upřesnění kabelových tras bude předmětem dalšího stupně této projektové dokumentace. Kabely slaboproudých rozvodů UTP CAT.6 budou uloženy v elektroinstalačních chráničkách DN25. Průchod kabelů mezi dvěma požárními úseky bude utěsněn protipožární ucpávkou EI 60 - EI 120 CFS-F FX - HILTI (protipožární pěna).

#### 5.9 Osvětlení

V rámci podpory modernizace vnitřního osvětlení musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN EN 12464-1 na udržovanou osvětlenost  $\bar{E}_m$ , maximální mezní hodnotu indexu oslnění podle **UGR**, minimální rovnoměrnost osvětlení **U0** a minimální indexy podání barev **Ra**.

V řešeném objektu budou instalována zavěšená a přisazená svítidla. Více je patrné z výkresové části této dokumentace.

Svítidla budou ovládána převážně zapuštěnými vypínači v provedení do vícerámečku, bílé barvy (č.1, č.6 a č.7), umístěnými svými středy do výšky 1,25 m. Vypínače musí být umístěny mimo umývací prostor a v koupelně (prostorech s vanou nebo sprchou) mimo zónu 1 a 2 (viz. ČSN 33 2130 ed. 3 a ČSN 33 2000 7-701 ed. 2.). Svítidla v prostorech jako jsou chodby, sociální zařízení budou spínány integrovanými mikrovlnnými senzory. Takto vybavená svítidla na chodbách budou spolu propojena tak, aby rozsvícení jednoho svítidla rozsvítilo celou řadu svítidel (například na chodbě). Některá svítidla s mikrovlnným senzorem budou vybavena rovněž nouzovým zdrojem. Tato svítidla jsou navržena na bezbariérovém WC a venku, na fasádě, na úrovni 2.N.P., kde budou tato svítidla osvětlovat únikovou cestu.

V objektu budou instalována svítidla únikového nouzového osvětlení s autonomním zdrojem napájení IP44, 1W, 1h. Typ těchto svítidel bude upřesněn v dalším stupni této projektové dokumentace. Tato svítidla budou umístěna převážně nad osami dveří, ve výšce 2,2 m a budou aktivována při výpadku napětí v rozvodnici, ze které jsou svítidla napájena. Těmito svítidly budou rovněž osvětleny únikové lávky na úrovni 2.N.P.

Větší prostory objektu budou vystrojeny svítidly protipanického nouzového osvětlení s autonomním zdrojem napájení IP44, 1W, 1h. Tato svítidla budou umístěna převážně na stropě místností, jež jsou těmito svítidly osazena. Svítidla budou aktivována při výpadku napětí v rozvodnici, ze které jsou svítidla napájena.

Světelné obvody budou napájeny kabely **CYKY-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>**, vypínače řazení č.5, č.6 a č.7 budou propojeny kabely **CYKY-J 5x1,5 mm<sup>2</sup>** (respektive **CYKY-O 3x1,5 mm<sup>2</sup>**).

### **5.10 Zásuvkové obvody**

Řešené prostory budou v převážné většině vybaveny zapuštěnými silovými zásuvkami 230 V (16 A), bílé barvy, umístěnými (pokud není uvedeno na výkrese jinak) do výšky 0,3 m. V prostorech sklepa budou použity zásuvky na povrch, IP44.

Ve skladu jízdních kol (137) a skladu a technické místnosti (141) budou instalovány zásuvky ABB Levit, IP44, bílé barvy do výšky 0,3 m (pokud není na výkrese uvedeno jinak).

Zásuvkové obvody 230 V budou napájeny kabely **CYKY-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>**. Jednotlivé zásuvky téhož okruhu budou vzájemně propojeny smyčkováním, nejkratší možnou délkou trasy.

### **5.11 Technologické obvody**

#### **a) Gastro**

Napájení zařízení technologie gastro bude realizováno z rozváděče RG, umístěného v technické místnosti (116). Zařízení technologie gastro budou napájeny prostřednictvím zásuvek 230 V, zásuvek 400 V, 5P a volných vývodů. Volné vývody a některé zásuvky 400 V budou zapojeny přes vypínače, odpovídající dimenze. Uzemnění jednotlivých zařízení bude realizováno kabely CYY 1x4 mm<sup>2</sup>, (zž), připojenými k EPSG, instalované v technické místnosti (116). Více je patrné z výkresové části této dokumentace.

#### **b) Vzduchotechnika**

Vzduchotechnické jednotky budou napájeny z rozváděče RMAR, umístěného v technické místnosti (116). Do RMAR budou vstupovat všechny analogové a digitální signály od čidel a měření. Všechny elementy vzduchotechniky budou předmětem ochranného pospojování dle **ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.** (viz výše). Podrobněji bude rozvedeno v dalším stupni projektové dokumentace v části MaR.

#### **c) Ústřední topení**

Rozváděče a čerpadla ústředního topení budou napájeny z rozváděče RMAR, umístěného v technické místnosti (116). Do RMAR budou vstupovat všechny analogové a digitální signály od čidel a měření. Všechny elementy ústředního topení budou předmětem ochranného pospojování dle **ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.** (viz výše). Podrobněji bude rozvedeno v dalším stupni projektové dokumentace v části MaR.

#### **d) Tepelná čerpadla**

tepelná čerpadla budou napájena z rozváděče RMAR, umístěného v technické místnosti (116). Do RMAR budou vstupovat všechny analogové a digitální signály od čidel a měření. Všechny jednotky tepelných čerpadel budou předmětem ochranného pospojování dle **ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.** (viz výše). Podrobněji bude rozvedeno v dalším stupni projektové dokumentace v části MaR.

### **5.12 Venkovní obvody**

V dalším stupni této projektové dokumentace bude řešeno napájení venkovních obvodů.

V současnosti je z řešeného objektu napájena ČOV (severovýchodním směrem od řešeného objektu). napájecí kabel ČOV bude nutno prověřit, v případě jeho nevhodnosti nahradit novým kabelem a připojit do RH.

Severně od řešeného objektu bude situováno parkoviště s nabíječkami pro elektromobily. Tyto nabíječky bude nutno připojit rovněž do rozváděče RH.

K RH budou připojeny také rozvody veřejného osvětlení kolem řešeného objektu.

### **5.13 Slaboproud**

V řešeném objektu budou instalovány datové dvojzásuvky **2 x RJ45 cat. 6E**. tyto zásuvky budou instalovány ve společných vícerámečcích , spolu se zásuvkami silovými. Tyto zásuvky budou propojeny vždy dvěma kabely UTP CAT 6.E s RACKem, umístěným v technické místnosti (116). Datové kabely UTP CAT 6.E budou vždy vedeny v elektroinstalačních kabelových chráničkách DN25.

V řešeném objektu budou rovnoměrně na instalovány WiFi vysílače typu. Každý vysílač bude s RACKem v technické místnosti (116) propojen kabelem FTP CAT6.E. Kabelové trasy pro napájení WiFi vysílačů budou vedeny v elektroinstalačních chráničkách DN25.

V řešeném objektu budou instalovány rovněž zásuvky TV+R+SAT. Každá tato zásuvka bude propojena s RACKem v technické místnosti (116) koaxiálním kabelem. Koaxiální kabely budou vždy vedeny v elektroinstalačních chráničkách DN25.

V řešeném objektu budou rovnoměrně na instalovány adresovatelné stropní prostorové detektory. Každý detektor bude s RACKem v technické místnosti (116) propojen kabelem FTP CAT6.E. Kabelové trasy pro napájení detektorů budou vedeny v elektroinstalačních chráničkách DN25.

Podrobněji bude rozvedeno v dalším stupni projektové dokumentace v části Slaboproudá elektrotechnika.

### **5.14 Hromosvod a uzemnění**

Ochrana před bleskem bude provedena podle normy **ČSN EN 62305, ed. 2**. Podle ocenění rizika je objekt zařazen do třídy ochrany před bleskem **LPS III**.

Po dokončení instalace LPS bude provedena výchozí revize. Jejím účelem je zjistit, zda:

- ⇒ LPS odpovídá projektové dokumentaci
- ⇒ Jsou všechny součásti LPS v odpovídajícím technickém stavu a nejsou zkorodovány
- ⇒ Všechny svody mají odpovídající zemní odpor a to menší než **10 Ω**.

Každý prvek, použitý k vystrojení hromosvodu, musí být pro tento účel vyroben a schválen!

#### 5.14.1 Jímací vedení

Řešený objekt, v půdorysu obdélníkového tvaru, je kryt sedlovou střechou s plechovou střešní krytinou. Na sedlové střeše bude z paprsků jímacího vedení (drát AlMgSi Ø 8 mm) vytvořeno rovnoměrně celkem 25 jímačů svislého směru, o délce 600 mm. Jímací vedení bude na plechové sedlové střeše kotveno pomocí nerezových svorek na falc.

Nad řešený objekt budou čnět dva komíny. Tyto komíny budou proti úderu blesku chráněny jímači, rovněž vytvořenými z drátu AlMgSi Ø 8 mm. Jímače budou přesahovat horní vodorovnou rovinu obou komínů o 600 mm. Jímací vedení bude ke komínu fixováno prostřednictvím izolovaných tyčí s izolační délkou 400 mm (vychází z vypočtené dostatečné vzdálenosti).

Z jímacího vedení bude na jedenácti místech odbočeno kolmo na příslušný okapový žlab, ke kterému bude jedenáct paprsků jímacího vedení připojeno pomocí jedenácti nerezových držáků svorek na okapové žlaby. Svod **S9** bude veden z komína, prostřednictvím izolovaných tyčí (viz. výše), přímo ke zkušební svorce **ZS9**.

Maximální rozteč podpěr jímacího vedení bude **1 m**. Spojování jednotlivých elementů (vodičů) jímacího vedení bude řešeno nerezovými svorkami "drát - drát".

#### 5.14.2 Svody

Svodová vedení, ve která výše popsaná jímací vedení přecházejí na úrovni okapových žlabů, budou na svislých stěnách stavby připojena ke zkušebním svorkám **ZS1 – ZS12**. Zkušební svorky budou umístěny ve výšce **0,5 m** nad definitivně upraveným terénem. Nad zkušebními svorkami **ZS1 – ZS4** a **ZS6 – ZS12** budou svodová vedení mechanicky a vodivě spojena k příslušnému okapovému svodu (okapové rouře) nerezovými svorkami na okapové roury. Nad zkušební svorkou **ZS5** bude vedení fixováno ke stěně budovy pomocí podpěr vedení DehnGrip s vrutem a podložkou. Stejně jako svod **S5** budou ke stěně budovy fixovány nad zkušebními svorkami **ZSL1** a **ZSL2** i dva svody **SL1** a **SL2**. Jsou to svody, které budou připojeny k ocelovým konstrukcím únikových lávek a dojde tak k jejich uzemnění. Rozteč jednotlivých podpěr musí být menší než **1 m**. **Spojování svodového vedení z více elementů není přípustné!**

#### 5.14.3 Zaváděcí vedení

Po obvodu základů řešeného objektu bude vystrojeno **dvanáct** vývodů (zaváděcí vedení), která budou sloužit k připojení svodových vedení hromosvodu. Vývody **třináct** a **čtrnáct** budou sloužit k uzemnění dvou ocelových únikových lávek. **Patnáctý** vývod vyveden v místě hlavní ochranné přípojnice **HOP** ve spodní části hlavního rozváděče objektu, **šestnáctý** potom pod výtahovou šachtou, kde bude vystrojena ekvipotenciální přípojnice **EPS**, která bude sloužit k uzemnění ocelové konstrukce výtahu.

Jednotlivé svody hromosvodu budou připojeny k příslušné zkušební svorce (**ZS1 – ZS12**), které budou umístěny výšce **0,5 m** nad definitivně upraveným terénem. Dva svody, sloužící k uzemnění únikových lávek, budou připojeny ke dvěma zkušebním svorkám **ZSL1** a **ZSL2**.

Jednotlivá zaváděcí vedení budou označené **S1 – S12** respektive **SL1 – SL2** (viz. výkresová část). Tato označení budou zřetelně viditelná na "štítcích označení svodů", navlečených nad příslušnou **zkušební svorkou**. Analogicky k zaváděcím vedením jsou očíslovány také zkušební svorky **ZS1 – ZS12** respektive **ZSL1 – ZSL2**.

Zaústění zaváděcích vedení do země bude chráněno proti korozi. Tato ochrana bude realizována pomocí UV - odolné, plastové, smršťovací chráničky zelenožluté barvy, která bude **300 mm** nad rovinu terénu a **300 mm** v zemi chránit příslušné zaváděcí vedení.

Před uvedením LPS do provozu bude provedena výchozí revize s měřením zemních odporů jednotlivých svodů. Hodnota zemního odporu každého z nich musí být menší než  $10 \Omega$  ( $R_z < 10 \Omega$ ). V případě nevyhovujícího zemního odporu kteréhokoliv ze svodů S1 – S8 budou provedena nápravná opatření.

#### 5.14.4 Uzemňovací soustava

Po obvodu stavby bude vystrojen obvodový zemnič (uspořádání typu B). Bude realizován uložením zemnicí pásky FeZn 30x4 mm, 1 m ekvidistantně s obvodem řešeného objektu, v hloubce – 0,700 m. v místě „sklepa“ bude obvodový zemnič přerušen. Trasa obvodového zemniče bude v dalším stupni projektové dokumentace upřesněna, v závislosti na koordinaci s instalovaným kanalizačním potrubím.

#### 5.14.5 Popis použitých materiálů a jejich dimenzování

Všechny materiály použité pro jímací vedení, svodovou a uzemňovací soustavu musí být testovány jako hromosvodní součásti. Materiál, tvary a minimální průřezy ploch jímací soustavy, jímacích tyčí a svodů je uveden v **tabulce č.6**, normy **ČSN EN 62305-3, ed. 2**. Materiál, tvary a minimální rozměry zemničů je uveden v **tabulce č.7**, normy **ČSN EN 62305-3, ed 2**.

#### 5.14.6 Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím

Všechny kovové součásti objektu, zejména zábradlí atd. budou připojena k společnému uzemnění a tím bude dosaženo ochrany osob před nebezpečným dotykovým napětím. V místech zaústění svodů do země a do vzdálenosti alespoň 3 m od nich, bude vytvořena souvislá (alespoň 0,15 m hluboká) vrstva štěrku pod povrchem krycí zeminy.



## **6. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci**

Stavební a montážní práce budou prováděny dle schválených technologických postupů a zvyklostí.

Stavební a montážní práce na elektrických zařízeních budou provádět pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky 50/1978 Sb. (o odborné způsobilosti v elektrotechnice) Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu.

Před uvedením stavby do provozu budou provedeny všechny předepsané zkoušky a výchozí revize elektrických zařízení (dle ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení).

Při veškerých pracích je povinností dodavatele stavby dodržování všech předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jejich seznámení s pracovníky na staveništi. Jsou to především:

- ⇒ Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích číslo 591/2006 Sb.
- ⇒ Zákon č. 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 362/2007 Sb. a zákon č. 189/2008 sb.)
- ⇒ Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky č. 362/2005 Sb.
- ⇒ Nařízení vlády, kterým stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí č. 378/2001 Sb.
- ⇒ Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů č. 362/2007 Sb., a další související zákony
- ⇒ Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 151/2011 Sb.)
- ⇒ Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- ⇒ Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci č. 361/2007 Sb.+ novela 68/2010 Sb.
- ⇒ Vyhláška o bezpečnosti práce technických zařízení při stavebních pracích č. 60/2006 Sb.
- ⇒ Zákon č. 67/2001 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- ⇒ Vyhlášku MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci v platném znění
- ⇒ Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu v platném znění
- ⇒ Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- ⇒ Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků v platném znění
- ⇒ Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů



- ⇒ Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- ⇒ Vyhláška č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ⇒ Platné hygienické předpisy
- ⇒ Dodržování příslušných ČSN

Koordinátor BOZP bude určen investorem. Podmínky pro funkci Koordinátora BOZP na staveništi upravuje Zákon č. 309/2006 Sb. včetně novel, kde jsou také dále uvedeny povinnosti investora a dodavatelů vzhledem ke Koordinátorovi BOZP na staveništi.

## 7. Poznámka

Všechny kabely a jednotlivé vodiče budou na obou koncích zřetelně a trvale označeny. Označení bude provedeno čitelně. Označení bude obsahovat u popisu kabelu název, typ a koncové zařízení.

Jsou-li v projektové dokumentaci uvedeny odkazy na výrobce, obchodní názvy nebo specifické označení výrobku, jsou tyto odkazy informativní a zadavatel umožňuje použití jiných, avšak kvalitativně, technicky a esteticky stejných nebo lepších řešení.

## 8. Požadavky na provoz zařízení

Hlavním požadavkem na budoucí provoz zařízení je bezporuchovost, spolehlivost a udržení její kvality dle platných vyhlášek. Podmínkou minimální potřeby obsluhy je řádná montáž podle pokynů doporučených výrobcem svítidel a technologických zařízení wellness. Návodem k obsluze a provozu je vypracování provozních pokynů pro provoz wellness.

## 9. Seznam dokumentace

- D.1.2.4-1 Technická zpráva
- D.1.2.4-2 Dispozice 1.N.P.
- D.1.2.4-3 Dispozice 2.N.P.
- D.1.2.4-4 Dispozice 3.N.P.
- D.1.2.4-5 Dispozice 4.N.P.
- D.1.2.4-6 Provedení hromosvodu a uzemnění
- D.1.2.4-7 Analýza rizika
- D.1.2.4-8 Protokol o určení vnějších vlivů
- D.1.2.4-9 Výpočet umělého osvětlení