

- MATERIÁLY A ZAŘÍZENÍ UVEDENÉ V PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI (DPS) JSOU POUZE SMĚRNÉ DLE NUTNÝCH STANDARDŮ PRO NÁSLEDNÉ ZPRACOVÁNÍ PODROBNÉHO VÝKAZU VÝMĚR. MATERIÁLY A VÝROBKY JE MOŽNÉ ZAMĚNIT PŘI ZACHOVÁNÍ SHODNÝCH PARAMETRŮ A FUNKCE. ZÁMĚNA JE MOŽNÁ PO ODSOUHLASENÍ PROJEKTANTA A INVESTORA DLE SROVNÁNÍ PŘEDLOŽENÝCH TECHNICKÝCH LISTŮ!
- DODAVATEL ZPRACUJE IV.STUPEŇ DÍLENSKÉ - VÝROBNĚ TECHNICKÉ DOKUMENTACE A PŘEDÁ K ODSOUHLASENÍ ARCHITEKTOVI A INVESTOROVĚ VČ. TECHNICKÝCH LISTŮ JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- ZÁKLADNÍ ROZMĚRY VČETNĚ VÝŠKOVÝCH KÓT JE NUTNÉ PŘEMĚŘIT NA STAVBĚ!!!
- NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ PD JE TECHNICKÁ ZPRÁVA!!!
- INVESTOR SI VYHRAZUJE PRÁVO ODSOUHLASENÍ VEŠKERÝCH POUŽITÝCH VÝROBKŮ A MATERIÁLŮ!!!

IDrev	IDz	Jméno změny	Datum

±0,000 = **353,000 M.N.M**  
 Souřadný systém: **JTSK**

<b>ATELIER SOUKUP OPL ŠVEHLA</b>	<b>ATELIER SOUKUP OPL ŠVEHLA s.r.o.</b> , Klatovská třída 818/11, 301 00 Plzeň IČO 25229869 ☎ 377223236 info@atelier-soukup.cz www.atelier-soukup.cz			číslo paré:
	zodpovědný projektant: Pavel Waldmann	autoři: Ing. arch. Jiří Opl Ing. arch. Jan Trčka	projektant: Ing. Richard Chodora	
	investor: Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 8, 306 14 Plzeň			
	místo stavby: Areál ZČU, Univerzitní 22, 306 14 Plzeň			
akce: <b>ZČU - REKONSTRUKCE POSLUCHÁREN UP 101, 104, 108, 112 A 115, UNIVERZITNÍ 22, PLZEŇ</b>				datum: 02/2021
				revize: -
				stupeň: DPS
				číslo zakázky: 2020078
část: <b>D.1.4.g Zařízení silnoproudé elektrotechniky vč. bleskosvodů a uzem., osv.</b>				měřítko:
název přílohy:  <b>Technická zpráva</b>				číslo přílohy: <b>D.1.4.g E0-01</b>
				-

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**ZČU – Rekonstrukce  
poslucháren UP 101, 104, 108,  
112 a 115, Univerzitní 22, Plzeň**

*DOKUMENTACE K PROVEDENÍ STAVBY*

**D.1.4.g Zařízení silnoproudé elektrotechniky vč. bleskosvodů a  
uzemnění, osvětlení**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Zpracovatel:**

**KAPPENBERGER + BRAUN, Elektro-Technik spol. s r. o.  
Domažlická 1141/172a, 318 00 Plzeň - Skvrňany  
IČO: 16736907, DIČ: CZ16736907**

## Technická zpráva – obsah:

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Předmět řešení.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Technické údaje.....</b>	<b>3</b>
3.1.1	Prostředí.....	3
3.1.2	Napěťové soustavy .....	3
3.1.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	3
3.1.4	Ochrana proti zkratu a přetížení.....	3
3.1.5	Stupeň důležitosti dodávky el. energie.....	3
3.1.6	Kompenzace účinníku.....	3
3.1.7	Zpětné ovlivnění napájecí sítě.....	3
3.1.8	Energetická bilance.....	4
3.1.9	Měření spotřeby el. energie.....	4
3.1.10	Světelně technický návrh .....	4
3.1.11	Uzemnění.....	5
3.1.12	Hromosvod.....	5
3.1.13	EMC .....	5
<b>3.2</b>	<b>Technický popis.....</b>	<b>5</b>
3.2.1	Nouzové vypínání objektu.....	6
3.2.2	Etapa 0.....	6
3.2.3	Etapa Posluchárna 101 .....	7
3.2.4	Etapa Posluchárna 104.....	9
3.2.5	Etapa Posluchárna 108.....	11
3.2.6	Etapa Posluchárny 112 a 115 .....	12
<b>3.3</b>	<b>Technické podmínky .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Údržba a provoz zařízení.....</b>	<b>15</b>
4.1.1	Výchozí revize.....	15
4.1.2	Pravidelné revize.....	15
4.1.3	Údržba.....	15
4.1.4	Zkušební deník.....	15
<b>4.2</b>	<b>Výběr dodavatele stavby.....</b>	<b>15</b>
<b>4.3</b>	<b>Závěrečná ustanovení .....</b>	<b>16</b>

## 1 Úvod

### 1.1 Předmět řešení

Tento projekt řeší rozvody silnoproudé elektrotechniky spojené s rekonstrukcí poslucháren UP 101, 104, 108, 112 a 115 v areálu ZČU, Univerzitní 22 v Plzni.

## 2 Podklady

Projekt je zpracován na základě předaných půdorysů se stavebním řešením objektu, požadavků investora a ostatních profesí, prohlídek na místě řešení, projektových podkladů a prospektů výrobců, platných ČSN a EN, zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, ministerstva průmyslu a obchodu, ministerstva pro místní rozvoj, životního prostředí, zdravotnictví, SEI, ČEZ, IBP, HS, PO a jiné.

## 3 Technické řešení

### 3.1 Technické údaje

#### 3.1.1 Prostředí

Z hlediska ČSN 33 2000-4-41 ed. 2/Z1 tabulka NA.4 v příloze NA.5 se jedná o prostory normální s vnějším vlivem BD3.

#### 3.1.2 Napěťové soustavy

hlavní obvody: 3 NPE ~ 50Hz, 400V / TN-C-S  
pomocné obvody: 1 NPE ~ 50Hz, 230V / TN-S

#### 3.1.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

**Automatické odpojení od zdroje** - dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411

**Ochrana základní (před přímým dotykem)**

Základní izolace živých částí - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411.2 + příloha A.1

Přepážky nebo kryty - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411.2 + příloha A.2

**Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí)**

Ochranné pospojování - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411.3.1

Automatické odpojení - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411.3.2

**Dvojité nebo zesílená izolace** - dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 412

#### 3.1.4 Ochrana proti zkratu a přetížení

Budou osazeny jističe nebo pojistky s odpovídající charakteristikou pro bezpečné vypnutí příslušné části elektrického zařízení, při respektování požadavků ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-4-46 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

#### 3.1.5 Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Dodávka el. energie pro běžný provoz je stávající, dle ČSN 34 1610, §16107c a §16110 ve stupni č. 3, z distribuční sítě ČEZ.

#### 3.1.6 Kompenzace účinníku

Je stávající.

#### 3.1.7 Zpětné ovlivnění napájecí sítě

V objektu není uvažováno s instalací spotřebičů ovlivňujících napájecí síť.

### 3.1.8 Energetická bilance

Druh spotřebiče	Instalovaný příkon Pi (kW)	Koeficient soudobosti	Soudobý příkon Ps (kW)
Osvětlení	12	0,8	9,6
Zásuvky	192	0,6	115,2
AV technika	72	0,7	50,4
Slaboproudy	3	0,8	2,4
VZT	80	0,7	56
<b>Celkový příkon</b>	<b>359</b>		<b>234</b>

Celkový instalovaný příkon 359 kW

Soudobost mezi technologiemi 0,8

**Celkový soudobý příkon 188 kW**

### 3.1.9 Měření spotřeby el. energie

Stávající měření spotřeby elektrické energie.

### 3.1.10 Světelně technický návrh

#### 3.1.10.1 Provozní osvětlení

Osvětlení je navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1.

Prostor	Referenční číslo	Udržovaná osvětlenost $E_m$ /lx/	Omezení oslnění UGR <sub>L</sub> /-/	Rovnoměrnost osvětlení $U_0$ /-/	Index podání barev $R_a$ /-/	Barevný tón světla Tepl. chromatičnost /K/
Auditoria a posluchárny	5.36.3	500	19	0,6	80	4000
Provozní místnosti, rozvodny	5.3.1	200	25	0,4	80	4000

#### **Volba osvětlovací soustavy**

Je voleno celkové, popř. odstupňované osvětlení, které bude doplněné v místech s vysokými nároky na zrakový výkon místním přisvětlením místa úkolu.

#### **Svítlidla**

- Osvětlení poslucháren je navrženo závěsnými LED svítidly s rozmístěním dle architektonického návrhu mezi deskami podhledu;
- Osvětlení technických místností je navrženo LED svítidly přisazenými či zavěšenými ze stropu
- Osvětlení nad pochozími podhledy poslucháren je navrženo LED svítidly zavěšenými ze stropu

#### **Údržba osvětlovací soustavy**

Aby byly dodrženy požadované parametry osvětlení, je nutné, aby se prováděla pravidelná údržba svítidel, zdrojů a maleb a nátěrů povrchů vymezujících osvětlovaný prostor.

- Výměna světelných zdrojů**
  - bude se provádět výměna celého svítidla individuálně, vzhledem ke skutečnosti, že výpadek jediného zdroje ohrozí rovnoměrnost osvětlení
- Čištění svítidel a světelných zdrojů**
  - je nutno provádět v intervalu 12 měsíců
- Obnova maleb a nátěrů**
  - je nutno provádět v intervalu 36 měsíců

### 3.1.10.2 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je navrženo v souladu s:

ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

ČSN EN 50172 – Systémy nouzového únikového osvětlení

Nařízení vlády č. 101/2005

- **Nouzové osvětlení únikových cest** /min. 1lx v ose únikové cesty/
  - všechny únikové cesty v objektu
- **Zvýšená intenzita nouzového osvětlení** /min. 5lx na úrovni podlahy/
  - hasící prostředky, HP, hydranty
- **Bezpečnostní značky**
  - místa kde není přímo viditelný východ, musí být zajištěna osvětlená směrová značka, nebo série značek

#### Činnost nouzového osvětlení 60 minut

##### Údržba nouzového osvětlení:

- Pravidelná údržba baterií podle příslušných norem pro baterie.
- Jednou za rok, v době mimo provoz, se musí baterie i se všemi připojenými zařízeními vybit až na nejnižší dovolené napětí hlubokého vybití. Doba kdy se zkouška provádí, musí být zvolena tak, aby baterie mohly být znovu nabity na 90% kapacity požadované pro jmenovitou dobu provozu.
- Jednou týdně se musí přezkoušet funkce bezpečnostního osvětlení, a to společně se spínáním bezpečnostních přístrojů.

### 3.1.11 Uzemnění

Uzemňovací soustava je stávající, navržena jako „společná pracovní a ochranná uzemňovací soustava“. VZT jednotky ve strojovně VZT budou nově připojeny na stávající uzemňovací soustavu.

### 3.1.12 Hromosvod

Ochrana objektu před atmosférickým přepětím (úderem blesku) je stávající. VZT jednotky umístěné na střeše objektu budou nově ochráněny pomocí oddáleného hromosvodu.

Jednotky VZT a výdechy ventilací s vodivou návazností na vnitřní instalace (kovová potrubí, el. zařízení apod.) budou osazeny izolovanými jímáči 1,5m – 5,0m. Jímáče nad 3,0m budou kotveny k jednotkám pomocí izolátoru. Stávající jímací soustava bude upravena po instalaci nových zařízení na střeše.

### 3.1.13 EMC

Veškerá instalovaná zařízení nesmí být zdrojem rušení, musí splňovat podmínky pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) ve smyslu ČSN IEC 1000-2-1.

## 3.2 Technický popis

Tento projekt řeší silnoproudé rozvody spojené s rekonstrukcí posluhářen UP 101, 104, 108, 112 a 115 v areálu ZČU, který se nachází v Plzni na Univerzitní 22.

Projekt je rozdělen do pěti etap:

- Etapa 0
- Etapa Posluhárna UP101
- Etapa Posluhárna UP 104
- Etapa Posluhárna UP 108
- Etapa Posluhárny UP 112 a UP115

Veškerá stávající elektroinstalace dotčených posluhářen bude demontována a ekologicky zlikvidována.

### 3.2.1 Nouzové vypínání objektu

Nouzové vypínání objektu je stávající.

### 3.2.2 Etapa 0

#### 3.2.2.1 Napájení

Napájení elektroinstalace dotčených posluhářen bude provedeno ze stávajícího rozvaděče, ozn. **RAH01**, který je umístěn v technické místnosti 001. Bude provedeno nové vyzbrojení pole č.2, z kterého budou napojeny rozvaděče jednotlivých posluhářen, ozn.:

**RP101** – rozvaděč pro posluhárnu UP101, umístěný v technické místnosti 102

**RP104** - rozvaděč pro posluhárnu UP104, umístěný v technické místnosti 105

**RP108** - rozvaděč pro posluhárnu UP108, umístěný v technické místnosti 107

**RP112** - rozvaděč pro posluhárnu UP112, umístěný v technické místnosti 113

**RP115** - rozvaděč pro posluhárnu UP115, umístěný v technické místnosti 114

Dále z něho bude napojena ústředna centrálního bateriového systému (CBS) pro napájení nouzového a orientačního osvětlení.

Dále z něho budou napojeny rozvaděče systému Měření a regulace a kondenzační jednotky VZT.

Dále z něho budou napojeny napájecí zdroje slaboproudých rozvodů.

#### 3.2.2.2 Umělé osvětlení

V prostorách 1.PP je stávající osvětlení, které bude zachováno včetně jeho ovládání. V prostoru, kde bude zřízen nový podhled budou instalována buď svítidla nová, nebo budou stávající demontována a opětovně instalována.

#### 3.2.2.3 Orientační osvětlení

V dotčených strojovnách VZT bude doplněno orientační osvětlení, které bude napojeno z nové ústředny CBS.

#### 3.2.2.4 Kabelové rozvody

Veškeré nové kabelové rozvody budou provedeny kabely s Cu jádry. Horizontální i vertikální rozvody budou provedeny kabely uloženými:

- v elektroinstalačních žlabech ve stávajících technických prostorech 1.PP.

#### 3.2.2.5 Rozvody pro VZT

Bude provedeno napojení rozvaděčů systému MaR, z kterých budou napojena a ovládána VZT zařízení.

Jedná se o rozvaděče:

- **RMaR01.2** – v suterénu
- **RMaR01.3** – v suterénu
- **RMaR1.4** – na střeše
- Rozvaděč RMaR01.1 bude napojen ze stávajícího/vyměněného rozvaděče (není předmětem této PD) RAT01, který má stávající napájení.

Dále bude provedeno napojení kondenzačních jednotek VZT, umístěných v přízemí, a čerpadel kondenzátu VZT, umístěných v suterénu.

#### 3.2.2.6 Rozvody pro slaboproudá zařízení

Bude provedeno napojení slaboproudých zařízení dle požadavků jednotlivých specialistů.

- Napájecí zdroje pro systém JIS
- Napájecí zdroj pro systém PZTS

### 3.2.2.7 Hromosvod

Ochrana objektu před atmosférickým přepětím (úderem blesku) bude provedena podle souboru norem ČSN EN 62305–1-4 ed. 2:

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| • Třída ochrany                | LPSII  |
| • Velikost ok mřížové soustavy | 10x10m |
| • Vzdálenosti mezi svody       | 10m    |
| • Poloměr „valící se koule“    | 30m    |

Bude provedena hromosvodová ochrana nového VZT zařízení na střeše objektu. Tato nová jímací soustava bude připojena ke stávající jímací soustavě objektu.

## 3.2.3 Etapa Posluchárna 101

### 3.2.3.1 Napájení

Veškeré napájení elektroinstalace v posluchárně UP101 bude provedeno s nového rozvaděče, ozn. **RP101**, který bude umístěn v technické místnosti 102

### 3.2.3.2 Umělé osvětlení

Stávající osvětlení posluchárny a jeho ovládání bude demontováno. Osvětlení posluchárny bude nově provedeno LED svítidly zavěšenými z konstrukce pochozího podhledu. Svítidla budou osazena DALI předřadníky, které umožní jejich ovládání nadřazeným systémem AV techniky. Pro manuální ovládání slouží ovladače DALI umístěné u vchodů do posluchárny. Osvětlení režie bude provedeno LED svítidly s DALI předřadníky. Manuální ovládání bude možné ovladačem DALI umístěným u vstupu do režie. Osvětlení technické místnosti a prostoru nad pochozím podhledem bude provedeno LED svítidly zavěšenými ze stropu. Ovládání bude provedeno vypínači umístěnými u vstupu do technické místnosti.

Doporučená montážní výška středů ovladačů osvětlení je 1100 mm nad hotovou podlahou v normálních prostorech a 1200 mm v technických prostorech, pokud není jinak vysloveně uvedeno ve výkresové dokumentaci. Umístění odpovídá instalačním zónám doporučených ČSN 332130 ed.3. Ovladače mohou být seskupovány do vícenásobných rámečků.

### 3.2.3.3 Nouzové osvětlení

Bezpečný odchod osob z objektu při výpadku elektrické energie je zajištěn nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení je navrženo centrálním bateriovým systémem (CBS), ústředna CBS je umístěna v technické místnosti 001 (ČSN EN 60598-2-22, ed.2). Součástí systému nouzového osvětlení jsou bezpečnostní značky pro nouzový únik s vnitřním osvětlením (nouzová svítidla pro trvalé osvětlení s piktogramy), umístěná na stěnách ve výšce 2 - 2,5 m, popř. zavěšená ze stropu. Systém je navržen jako nouzově svítící.

### 3.2.3.4 Zásuvkové okruhy

V objektu budou provedeny běžné zásuvkové rozvody pro připojení drobných spotřebičů. Doporučená montážní výška středů zásuvek je 300 mm nad hotovou podlahou v obytných a kancelářských prostorech /pokud nebylo projektem interiéru požadováno jinak, v instalačních zónách doporučených ČSN 33 2130 ed.3. Zásuvky mohou být seskupovány do vícenásobných rámečků.

Dále budou provedeny zásuvkové rozvody pro napájení drobných spotřebičů pro jednotlivá místa studentů. V prvních řadách budou zásuvky instalovány do konstrukce schodu, v dalších pak na povrchu uchycené na konstrukci sedadel. Tyto zásuvky budou v odolném provedení IP55 a IK08.



Zásuvky budou instalovány v provedení L+N, PE, 230V, 50Hz, 16A a budou napájeny v napěťové soustavě 1 NPE AC 50Hz 230V/TN-S.

Napájení zásuvek v místech přístupných veřejnosti bude provedeno přes proudové chrániče ( $I_n=30\text{mA}$ ), které budou umístěny v příslušném rozvaděči.

### 3.2.3.5 Elektroinstalace pro AV techniku

Pro systém AV techniky bude provedeno silové napojení. Ovládání bude pomocí řídicího systému AV techniky. Jedná se o:

- Technickou místnost – pomocí dvojzásuvek 230V umístěných na stěně
- Stůl v posluchárně – pomocí zásuvek 230V umístěných v PK v konstrukci stolu
- Režii – pomocí dvojzásuvek 230V umístěných na stěně

Požadované prvky AV techniky budou napojeny z jedné stejné fáze, jiné než ostatní elektrotechnika. Zásuvky pro AV techniku budou osazeny integrovanou ochranou proti přepětí.

### 3.2.3.6 Rozvody pro slaboproudá zařízení

Bude provedeno napojení slaboproudých zařízení dle požadavků jednotlivých specialistů.

- Napájecí zdroje pro systém JIS

### 3.2.3.7 Kabelové rozvody

Veškeré nové kabelové rozvody budou provedeny kabely s Cu jádry a s třídou reakce na oheň B2ca-s1-d1.

Horizontální i vertikální rozvody budou provedeny kabely uloženými:

- v elektroinstalačních trubkách uložených v betonu (zásuvky ve stole, zásuvky v sedadlech, svítidla ve schodech)
- v elektroinstalačních trubkách pod omítkou
- v elektroinstalačních žlabech nad pochozím podhledem
- v elektroinstalačních trubkách k jednotlivým svítidlům
- v elektroinstalačních roštích ve stoupacích trasách

### 3.2.3.8 Kabelové rozvody pro požárně bezpečnostní zařízení

Rozvody pro zařízení, která slouží protipožárnímu zabezpečení objektu, musí být provedeny dle čl. 13.10.2 ČSN 730804 a ČSN 730848/Z2.

- **V prostorech bez požárního rizika** – mohou být volně vedeny, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti **P15-R** a jsou třídy reakce na oheň alespoň **B2<sub>ca</sub>s1,d1**.
- **V prostorech s požárním rizikem**
  - mohou být volně vedeny, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby **P60-R** a jsou třídy reakce na oheň alespoň **B2<sub>ca</sub>s1,d1**.
  - musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10mm, popř. vedením v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskovými nehořlavými materiály z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2; tyto ochrany musí splňovat požární odolnost EI 30 DP1.

**Vodiče a kabely musí vyhovovat předchozím požadavkům spojitě od začátku instalace až k příslušnému zařízení.**

**Rozvody pro nouzová zařízení musí být provedeny v samostatných kabelových trasách, s funkční integritou stanovenou PBŘ stavby, dle ČSN 730895, ZP-27/2008.**

### 3.2.3.9 Protipožární přepážky

Při průchodu kabelovým vedením požárně dělící konstrukcí se provede ucpání vzniklého otvoru požární ucpávkou s požární odolností /EI(t) podle ČSN 73 0810/ minimálně stejnou, jakou splňuje požárně dělící konstrukce. U použitých materiálů musí být doložen příslušný atest.

## 3.2.4 Etapa Posluchárna 104

### 3.2.4.1 Napájení

Veškeré napájení elektroinstalace v posluchárně UP104 bude provedeno s nového rozvaděče, ozn. **RP104**, který bude umístěn v technické místnosti 105

### 3.2.4.2 Umělé osvětlení

Stávající osvětlení posluchárny a jeho ovládání bude demontováno. Osvětlení posluchárny bude nově provedeno LED svítidly zavěšenými z konstrukce pochozího podhledu. Svítidla budou osazena DALI předřadníky, které umožní jejich ovládání nadřazeným systémem AV techniky. Pro manuální ovládání slouží ovladače DALI umístěné u vchodů do posluchárny. Osvětlení režie bude provedeno LED svítidly s DALI předřadníky. Manuální ovládání bude možné ovladačem DALI umístěným u vstupu do režie. Osvětlení technické místnosti a prostoru nad pochozím podhledem bude provedeno LED svítidly zavěšenými ze stropu. Ovládání bude provedeno vypínači umístěnými u vstupu do technické místnosti.

Doporučená montážní výška středů ovladačů osvětlení je 1100 mm nad hotovou podlahou v normálních prostorech a 1200 mm v technických prostorech, pokud není jinak vysloveně uvedeno ve výkresové dokumentaci. Umístění odpovídá instalačním zónám doporučených ČSN 332130 ed.3. Ovladače mohou být seskupovány do vícenásobných rámečků.

### 3.2.4.3 Nouzové osvětlení

Bezpečný odchod osob z objektu při výpadku elektrické energie je zajištěn nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení je navrženo centrálním bateriovým systémem (CBS), ústředna CBS je umístěna v technické místnosti 001 (ČSN EN 60598-2-22, ed.2). Součástí systému nouzového osvětlení jsou bezpečnostní značky pro nouzový únik s vnitřním osvětlením (nouzová svítidla pro trvalé osvětlení s piktogramy), umístěná na stěnách ve výšce 2 - 2,5 m, popř. zavěšená ze stropu. Systém je navržen jako nouzově svítící.

### 3.2.4.4 Zásuvkové okruhy

V objektu budou provedeny běžné zásuvkové rozvody pro připojení drobných spotřebičů. Doporučená montážní výška středů zásuvek je 300 mm nad hotovou podlahou v obytných a kancelářských prostorech /pokud nebylo projektem interiéru požadováno jinak, v instalačních zónách doporučených ČSN 33 2130 ed.3. Zásuvky mohou být seskupovány do vícenásobných rámečků.

Dále budou provedeny zásuvkové rozvody pro napájení drobných spotřebičů pro jednotlivá místa studentů. V prvních řadách budou zásuvky instalovány do konstrukce schodu, v dalších pak na povrchu uchycené na konstrukci sedadel. Tyto zásuvky budou v odolném provedení IP55 a IK08.

Zásuvky budou instalovány v provedení L+N, PE, 230V, 50Hz, 16A a budou napájeny v napěťové soustavě 1 NPE AC 50Hz 230V/TN-S.

Napájení zásuvek v místech přístupných veřejnosti bude provedeno přes proudové chrániče (I<sub>v</sub>=30mA), které budou umístěny v příslušném rozvaděči.

#### 3.2.4.5 Elektroinstalace pro AV techniku

Pro systém AV techniky bude provedeno silové napojení. Ovládání bude pomocí řídicího systému AV techniky. Jedná se o:

- Technickou místnost – pomocí dvojzásuvek 230V umístěných na stěně
- Stůl v posluchárně – pomocí zásuvek 230V umístěných v PK v konstrukci stolu
- Režii – pomocí dvojzásuvek 230V umístěných na stěně

Požadované prvky AV techniky budou napojeny z jedné stejné fáze, jiné než ostatní elektrotechnika. Zásuvky pro AV techniku budou osazeny integrovanou ochranou proti přepětí.

#### 3.2.4.6 Rozvody pro slaboproudá zařízení

Bude provedeno napojení slaboproudých zařízení dle požadavků jednotlivých specialistů.

- Napájecí zdroje pro systém JIS

#### 3.2.4.7 Kabelové rozvody

Veškeré nové kabelové rozvody budou provedeny kabely s Cu jádry. Horizontální i vertikální rozvody budou provedeny kabely uloženými:

- v elektroinstalačních trubkách uložených v betonu (zásuvky ve stole, zásuvky v sedadlech, svítidla ve schodech)
- v elektroinstalačních trubkách pod omítkou
- v elektroinstalačních žlabech nad pochozím podhledem
- v elektroinstalačních trubkách k jednotlivým svítidlům
- v elektroinstalačních rošttech ve stoupacích trasách

#### 3.2.4.8 Kabelové rozvody pro požárně bezpečnostní zařízení

Rozvody pro zařízení, která slouží protipožárnímu zabezpečení objektu, musí být provedeny dle čl. 13.10.2 ČSN 730804 a ČSN 730848/Z2.

- **V prostorech bez požárního rizika** – mohou být volně vedeny, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti **P15-R** a jsou třídy reakce na oheň alespoň **B2<sub>CA</sub>s1,d1**.
- **V prostorech s požárním rizikem**
  - mohou být volně vedeny, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby **P60-R** a jsou třídy reakce na oheň alespoň **B2<sub>CA</sub>s1,d1**.
  - musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10mm, popř. vedením v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskovými nehořlavými materiály z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2; tyto ochrany musí splňovat požární odolnost EI 30 DP1.

**Vodiče a kabely musí vyhovovat předchozím požadavkům spojitě od začátku instalace až k příslušnému zařízení.**

**Rozvody pro nouzová zařízení musí být provedeny v samostatných kabelových trasách, s funkční integritou stanovenou PBŘ stavby, dle ČSN 730895, ZP-27/2008.**

#### 3.2.4.9 Protipožární přepážky

Při průchodu kabelovým vedením požárně dělící konstrukcí se provede ucpání vzniklého otvoru požární ucpávkou s požární odolností /EI(t) podle ČSN 73 0810/ minimálně stejnou, jakou splňuje požárně dělící konstrukce. U použitých materiálů musí být doložen příslušný atest.

### **3.2.5 Etapa Posluchárna 108**

#### **3.2.5.1 Napájení**

Veškeré napájení elektroinstalace v posluchárně UP108 bude provedeno s nového rozvaděče, ozn. **RP108**, který bude umístěn v technické místnosti 107

#### **3.2.5.2 Umělé osvětlení**

Stávající osvětlení posluchárny a jeho ovládání bude demontováno. Osvětlení posluchárny bude nově provedeno LED svítidly zavěšenými z konstrukce pochozího podhledu. Svítidla budou osazena DALI předradníky, které umožní jejich ovládání nadřazeným systémem AV techniky. Pro manuální ovládání slouží ovladače DALI umístěné u vchodů do posluchárny. Osvětlení režie bude provedeno LED svítidly s DALI předradníky. Manuální ovládání bude možné ovladačem DALI umístěným u vstupu do režie. Osvětlení technické místnosti a prostoru nad pochozím podhledem bude provedeno LED svítidly zavěšenými ze stropu. Ovládání bude provedeno vypínači umístěnými u vstupu do technické místnosti.

Doporučená montážní výška středů ovladačů osvětlení je 1100 mm nad hotovou podlahou v normálních prostorech a 1200 mm v technických prostorech, pokud není jinak vysloveně uvedeno ve výkresové dokumentaci. Umístění odpovídá instalačním zónám doporučených ČSN 332130 ed.3. Ovladače mohou být seskupovány do vícenásobných rámečků.

#### **3.2.5.3 Nouzové osvětlení**

Bezpečný odchod osob z objektu při výpadku elektrické energie je zajištěn nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení je navrženo centrálním bateriovým systémem (CBS), ústředna CBS je umístěna v technické místnosti 001 (ČSN EN 60598-2-22, ed.2). Součástí systému nouzového osvětlení jsou bezpečnostní značky pro nouzový únik s vnitřním osvětlením (nouzová svítidla pro trvalé osvětlení s piktogramy), umístěná na stěnách ve výšce 2 - 2,5 m, popř. zavěšená ze stropu. Systém je navrženo jako nouzově svítící.

#### **3.2.5.4 Zásuvkové okruhy**

V objektu budou provedeny běžné zásuvkové rozvody pro připojení drobných spotřebičů. Doporučená montážní výška středů zásuvek je 300 mm nad hotovou podlahou v obytných a kancelářských prostorech /pokud nebylo projektem interiéru požadováno jinak, v instalačních zónách doporučených ČSN 33 2130 ed.3. Zásuvky mohou být seskupovány do vícenásobných rámečků.

Dále budou provedeny zásuvkové rozvody pro napájení drobných spotřebičů pro jednotlivá místa studentů. V prvních řadách budou zásuvky instalovány do konstrukce schodu, v dalších pak na povrchu uchytené na konstrukci sedadel. Tyto zásuvky budou v odolném provedení IP55 a IK08.

Zásuvky budou instalovány v provedení L+N, PE, 230V, 50Hz, 16A a budou napájeny v napěťové soustavě 1 NPE AC 50Hz 230V/TN-S.

Napájení zásuvek v místech přístupných veřejnosti bude provedeno přes proudové chrániče (I<sub>v</sub>=30mA), které budou umístěny v příslušném rozvaděči.

#### **3.2.5.5 Elektroinstalace pro AV techniku**

Pro systém AV techniky bude provedeno silové napojení. Ovládání bude pomocí řídicího systému AV techniky. Jedná se o:

- Technickou místnost – pomocí dvojjásovek 230V umístěných na stěně
- Stůl v posluchárně – pomocí zásuvek 230V umístěných v PK v konstrukci stolu
- Režii – pomocí dvojjásovek 230V umístěných na stěně

Požadované prvky AV techniky budou napojeny z jedné stejné fáze, jiné než ostatní elektrotechnika. Zásuvky pro AV techniku budou osazeny integrovanou ochranou proti přepětí.

### 3.2.5.6 Rozvody pro slaboproudá zařízení

Bude provedeno napojení slaboproudých zařízení dle požadavků jednotlivých specialistů.

- Napájecí zdroje pro systém JIS

### 3.2.5.7 Kabelové rozvody

Veškeré nové kabelové rozvody budou provedeny kabely s Cu jádry. Horizontální i vertikální rozvody budou provedeny kabely uloženými:

- v elektroinstalačních trubkách uložených v betonu (zásuvky ve stole, zásuvky v sedadlech, svítidla ve schodech)
- v elektroinstalačních trubkách pod omítkou
- v elektroinstalačních žlabech nad pochozím podhledem
- v elektroinstalačních trubkách k jednotlivým svítidlům
- v elektroinstalačních roštech ve stoupacích trasách

### 3.2.5.8 Kabelové rozvody pro požárně bezpečnostní zařízení

Rozvody pro zařízení, která slouží protipožárnímu zabezpečení objektu, musí být provedeny dle čl. 13.10.2 ČSN 730804 a ČSN 730848/Z2.

- **V prostorech bez požárního rizika** – mohou být volně vedeny, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti **P15-R** a jsou třídy reakce na oheň alespoň **B2<sub>CA</sub>s1,d1**.
- **V prostorech s požárním rizikem**
  - mohou být volně vedeny, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby **P60-R** a jsou třídy reakce na oheň alespoň **B2<sub>CA</sub>s1,d1**.
  - musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10mm, popř. vedením v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskovými nehořlavými materiály z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2; tyto ochrany musí splňovat požární odolnost EI 30 DP1.

**Vodiče a kabely musí vyhovovat předchozím požadavkům spojitě od začátku instalace až k příslušnému zařízení.**

**Rozvody pro nouzová zařízení musí být provedeny v samostatných kabelových trasách, s funkční integritou stanovenou PBŘ stavby, dle ČSN 730895, ZP-27/2008.**

### 3.2.5.9 Protipožární přepážky

Při průchodu kabelovým vedením požárně dělící konstrukcí se provede ucpání vzniklého otvoru požární ucpávkou s požární odolností /EI(t) podle ČSN 73 0810/ minimálně stejnou, jakou splňuje požárně dělící konstrukce. U použitých materiálů musí být doložen příslušný atest.

## 3.2.6 Etapa Posluhárny 112 a 115

### 3.2.6.1 Napájení

Veškeré napájení elektroinstalace v posluhárně UP112 bude provedeno s nového rozvaděče, ozn. **RP112**, který bude umístěn v technické místnosti 113. Veškeré napájení elektroinstalace v posluhárně UP115 bude provedeno s nového rozvaděče, ozn. **RP115**, který bude umístěn v technické místnosti 114.

### 3.2.6.2 Umělé osvětlení

Stávající osvětlení posluchárny a jeho ovládání bude demontováno. Osvětlení posluchárny bude nově provedeno LED svítidly zavěšenými z konstrukce pochozího podhledu. Svítidla budou osazena DALI předřadníky, které umožní jejich ovládání nadřazeným systémem AV techniky. Pro manuální ovládání slouží ovladače DALI umístěný u vchodů do poslucháren. Osvětlení technické místnosti bude provedeno LED svítidly zavěšenými ze stropu. Ovládání bude provedeno vypínači umístěnými u vstupů do technických místností.

Doporučená montážní výška středů ovladačů osvětlení je 1100 mm nad hotovou podlahou v normálních prostorech a 1200 mm v technických prostorech, pokud není jinak vysloveně uvedeno ve výkresové dokumentaci. Umístění odpovídá instalačním zónám doporučených ČSN 332130 ed.3. Ovladače mohou být seskupovány do vícenásobných rámečků.

### 3.2.6.3 Nouzové osvětlení

Bezpečný odchod osob z objektu při výpadku elektrické energie je zajištěn nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení je navrženo centrálním bateriovým systémem (CBS), ústředna CBS je umístěna v technické místnosti 001 (ČSN EN 60598-2-22, ed.2). Součástí systému nouzového osvětlení jsou bezpečnostní značky pro nouzový únik s vnitřním osvětlením (nouzová svítidla pro trvalé osvětlení s piktogramy), umístěná na stěnách ve výšce 2 - 2,5 m, popř. zavěšená ze stropu. Systém je navržen jako nouzově svítící.

### 3.2.6.4 Zásuvkové okruhy

V objektu budou provedeny běžné zásuvkové rozvody pro připojení drobných spotřebičů. Doporučená montážní výška středů zásuvek je 300 mm nad hotovou podlahou v obytných a kancelářských prostorech /pokud nebylo projektem interiéru požadováno jinak, v instalačních zónách doporučených ČSN 33 2130 ed.3. Zásuvky mohou být seskupovány do vícenásobných rámečků.

Dále budou provedeny zásuvkové rozvody pro napájení drobných spotřebičů pro jednotlivá místa studentů. V prvních řadách budou zásuvky instalovány do konstrukce schodu, v dalších pak na povrchu uchycené na konstrukci sedadel. Tyto zásuvky budou v odolném provedení IP55 a IK08.

Zásuvky budou instalovány v provedení L+N, PE, 230V, 50Hz, 16A a budou napájeny v napěťové soustavě 1 NPE AC 50Hz 230V/TN-S.

Napájení zásuvek v místech přístupných veřejnosti bude provedeno přes proudové chrániče ( $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ ), které budou umístěny v příslušném rozvaděči.

### 3.2.6.5 Elektroinstalace pro AV techniku

Pro systém AV techniky bude provedeno silové napojení. Ovládání bude pomocí řídicího systému AV techniky. Jedná se o:

- Stůl v posluchárně – pomocí zásuvek 230V umístěných v PK v konstrukci stolu
- Projektor na stropě – pomocí dvojzásuvky 230V umístěných na stropě

Požadované prvky AV techniky budou napojeny z jedné stejné fáze, jiné než ostatní elektrotechnika. Zásuvky pro AV techniku budou osazeny integrovanou ochranou proti přepětí.

### 3.2.6.6 Rozvody pro slaboproudá zařízení

Bude provedeno napojení slaboproudých zařízení dle požadavků jednotlivých specialistů.

- Napájecí zdroje pro systém JIS
- Napájecí zdroj pro systém CCTV
- Napájení datového rozvaděče

### 3.2.6.7 Kabelové rozvody

Veškeré nové kabelové rozvody budou provedeny kabely s Cu jádry. Horizontální i vertikální rozvody budou provedeny kabely uloženými:

- v elektroinstalačních trubkách uložených v betonu (zásuvky ve stole, zásuvky v sedadlech, svítidla ve schodech)
- v elektroinstalačních trubkách pod omítkou
- v elektroinstalačních lištách na stropě
- v elektroinstalačních trubkách k jednotlivým svítidlům
- v elektroinstalačních roštech ve stoupacích trasách

### 3.2.6.8 Kabelové rozvody pro požárně bezpečnostní zařízení

Rozvody pro zařízení, která slouží protipožárnímu zabezpečení objektu, musí být provedeny dle čl. 13.10.2 ČSN 730804 a ČSN 730848/Z2.

- **V prostorech bez požárního rizika** – mohou být volně vedeny, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti **P15-R** a jsou třídy reakce na oheň alespoň **B2<sub>CA</sub>s1,d1**.
- **V prostorech s požárním rizikem**
  - mohou být volně vedeny, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby **P60-R** a jsou třídy reakce na oheň alespoň **B2<sub>CA</sub>s1,d1**.
  - musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10mm, popř. vedením v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskovými nehořlavými materiály z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2; tyto ochrany musí splňovat požární odolnost EI 30 DP1.

**Vodiče a kabely musí vyhovovat předchozím požadavkům spojitě od začátku instalace až k příslušnému zařízení.**

**Rozvody pro nouzová zařízení musí být provedeny v samostatných kabelových trasách, s funkční integritou stanovenou PBŘ stavby, dle ČSN 730895, ZP-27/2008.**

### 3.2.6.9 Protipožární přepážky

Při průchodu kabelovým vedením požárně dělící konstrukcí se provede ucpání vzniklého otvoru požární ucpávkou s požární odolností /EI(t) podle ČSN 73 0810/ minimálně stejnou, jakou splňuje požárně dělící konstrukce. U použitých materiálů musí být doložen příslušný atest.

## 3.3 Technické podmínky

- použitá svítidla musí splňovat podmínky stanovené v ČSN EN 60598-1 ed.6, ČSN EN 60598-2-22 ed.2;
- provedení silových kabelů musí splňovat podmínky ČSN EN 50525-1;
- barevné značení silových kabelů a vodičů musí splňovat ČSN 330165 ed.2, ČSN EN 60445 ed.4;
- úložný materiál pro instalační rozvod musí splňovat podmínky ČSN EN 50085-1 ed.2;
- všechny části nosných a pomocných konstrukcí musí být pozinkovány metodou žárového pozinkování;
- povrchové úpravy realizované nátěry musí splňovat podmínky ČSN EN ISO 12944-1 a sní souvisejících;
- spojování nosných konstrukcí pro kabely a vodiče může být prováděno pouze šroubovými spoji;
- provedení rozvaděčů NN musí splňovat podmínky ČSN EN 61439-1 ed. 2, ČSN EN 61439-2 ed.2.

**Všechny výrobky a zařízení, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci musí být vybaveny příslušnými certifikačními dokumenty.**

## 4 Závěr

### 4.1 Údržba a provoz zařízení

#### 4.1.1 Výchozí revize

Po dokončení všech montážních prací musí být provedena výchozí revize elektro ve smyslu ČSN 33 2000-6.

#### 4.1.2 Pravidelné revize

Elektrické instalace musí být dále zkoušeny v pravidelných lhůtách. Zkoušky musí provádět revizní technik, který je pro provádění revizí těchto instalací kvalifikovaný. Lhůty revizí jsou stanoveny normou ČSN 331500.

Revizní lhůty je možno v souladu s ČSN 331500 i prodloužit, je-li zajištěna pravidelná údržba elektrického zařízení (podle vlastního řádu preventivní údržby).

#### 4.1.3 Údržba

Údržbu el. zařízení je nutno provádět podle provozního řádu. Obsluhu el. zařízení může vykonávat pouze osoba prokazatelně poučená ve smyslu §4 vyhl. č. 50/1978 Sb., údržbu el. zařízení a rozvaděčů pouze osoba znalá ve smyslu § 6 vyhl. č. 50/1978 Sb.

***Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je nutno postupovat v souladu s ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2.***

#### 4.1.4 Zkušební deník

O pravidelných zkouškách musí být veden zkušební deník, který umožní zaznamenávat zkoušky po dobu alespoň dvou let.

### 4.2 Výběr dodavatele stavby

Předpokládá se, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá firma a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami.

Povinností dodavatele je opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků objednatele.

Standard použitých materiálů je v této projektové dokumentaci stanoven většinou formou uvedení názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. Dodavatel může nabídnout jiný výrobek (jiného výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD, potom tento návrh musí být uveden nabídkou.

Dodavatel je povinen zajistit aby veškeré materiály používané při výstavbě byly v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami a zkušebními požadavky.

Dodavatel zahrne do nákladů rovněž výkony resp. dokumentaci, kterou zabezpečuje jako součást své dodávky resp. své výrobní přípravy, ve smyslu Výkonového a honorářového řádu ČKAIT, čl. 3.12, zejména :

- dokumentaci pro prokazování požadovaných vlastností dodávek (atesty, individuální a komplexní zkoušky apod.),
- dokumentaci pro správné a bezpečné uvádění do provozu,
- dokumentaci pro správné a včasné provádění údržby jím dodávaných strojů a zařízení,
- konstrukční dílenské a montážní výkresy,
- výkresy a specifikace spojovacího a pomocného materiálu,
- technicko-fyzikální výpočty,
- drátovací a svorkovací schémata,
- dokumentace skutečného provedení stavby nebo její části.



---

### 4.3 Závěrečná ustanovení

Při realizaci PD je nutno dodržovat obecně platná pravidla pro bezpečnost práce a ochranu zdraví. Před započítím montážních prací musí být vypracovány a schváleny výrobní a dílenské výkresy konstrukčních řešení.

Je nutno postupovat způsobem určeným výrobcem při současném respektování závazných a ostatních platných norem ČSN. Na stavbě je nutno dodržovat všechny vyhlášky a předpisy o bezpečnosti práce při stavebních pracích, zejména NV 591/2006 a je nutno respektovat ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních).

Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení a o provádění kontrol a údržby.

Vypracoval Ing. Richard Chodora

---