


±0,000 = 221,33 m n.m B.p.v. JTSK

Investor	Krajský úřad Pardubického kraje Komenského nám. 125 532 11 Pardubice IČ: 70892822 DIČ: CZ70892822	
----------	---	---

Zpracovatel dílu: <b>Ing. Josef Havlíček</b> projektant elektro Nerudova 1833, 530 02 Pardubice tel: 466 530 873, 605 832 367 e-mail: jos.havlicek@seznam.cz	Koordinátor dílu	Zodp. projektant	Vypracoval	Kontroloval
	Akad. arch. Miloslav Chaloupka	Ing. Josef Havlíček	Ing. Josef Havlíček	Ing. Josef Havlíček
			zakázkové číslo dílu: 202017-DPS	

stavba: Sál zastupitelstva - stavební úpravy a modernizace místo: Pardubice	počet formátů 8xA4		měřítko —	
	datum 11.2017		číslo kopie	
objekt (SO), provozní soubor (PS): SO 01 - Sál zastupitelstva	stupeň dokumentace dokumentace pro provedení stavby			DPS
část: D.1.4.2 - EL - Elektroinstalace silnopr	název souboru			
název výkresu:  Technická zpráva	D.1.4	2.	01	00
	SO 01	EL		
	SO/PS	část	číslo v.	revize

## Obsah:

<b>1. Úvodní údaje .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Rozsah projektu .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Základní údaje.....</b>	<b>3</b>
3.1 Proudové soustavy .....	3
3.2 Energetické údaje .....	4
3.3 Ochrana proti přetížení, zkratu, přepětí .....	4
3.4 Měření spotřeby el. energie .....	4
3.5 Vnější vlivy .....	4
<b>4. Technické řešení.....</b>	<b>4</b>
4.1 Demontáže a úpravy stávající instalace .....	4
4.2 Napájení.....	5
4.3 Světelná instalace.....	5
4.3.1 Normální osvětlení .....	5
4.3.2 Poruchové osvětlení – nouzové (únikové).....	6
4.4 Silnoproudá instalace .....	6
4.4.1 Zásuvková instalace .....	6
4.4.2 Instalace pro VZT .....	6
4.4.3 Instalace pro ZTI .....	6
4.4.4 Instalace pro topení .....	7
4.4.5 Instalace pro slaboproudy.....	7
4.4.6 Instalace pro rolety .....	7
4.5 Havarijní vypínání .....	7
4.6 Pospojování .....	7
4.7 Bleskosvod a uzemnění.....	8
4.8 Všeobecně .....	8

## 1. Úvodní údaje

Tento projekt pro provedení stavby elektroinstalací pro „Sál zastupitelstva – stavební úpravy a modernizace, Pardubice“ je vypracován na základě projektové dokumentace stavební a technologické části, obhlídky místa a požadavků architekta a investora dle platných předpisů a norem.

## 2. Rozsah projektu

Tento projekt zahrnuje následující instalace a zařízení:

- demontáž stávající elektroinstalace v dotčených prostorech
- úprava (doplnění) stávajícího rozvaděče R2.2 v 2.NP
- úprava (doplnění) stávajícího rozvaděče R3.2 v 3.NP
- napojení na stávající rozvaděč R3.1 v 3.NP
- úprava (doplnění) stávajících ovladačů osvětlení MS88, MS92 a MS94
- světelné a silnoproudé rozvody
- instalace (příprava) tras pro slaboproudé rozvody
- instalace záložního zdroje pro nouzové osvětlení R-NO
- doplnění hlavní ochranného pospojování

### Poznámka:

*V rámci tohoto projektu budou v rozvaděčích R2.2 a R3.2 instalovány řídící a ovládací prvky zařízení AV techniky – vlastní prvky jsou dodávkou technologie AV techniky.*

## 3. Základní údaje

### 3.1 Proudové soustavy

Světelné a silnoproudé rozvody:

**3NPE AC 50Hz, 400/230V, síť TN-S**  
**2 DC 24V** - napájení nouzového osvětlení

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí dle **ČSN 33 2000-4-41 ed.2** bude provedena jako ochrana:

základní:

živých částí:

- izolací – čl. A.1
- kryty nebo přepážkami – čl. A.2

neživých částí:

- automatickým odpojením od zdroje – čl. 411

živých a neživých částí:

- malým napětím – čl. 414

doplňková:

- proudovým chráničem – čl. 415.1

### 3.2 Energetické údaje

Předpokládané bilanční údaje rekonstruované části objektu „Sál“ jsou:

Bilanční údaje	Instalovaný příkon	Součinitel náročnosti	Výpočtový příkon
	$P_i$ (kW)	$\beta$	$P_p$ (kW)
Osvětlení	3,6	0,8	2,9
Zásuvky pro PC	13,8	0,6	8,3
AV technika	4,2	0,6	2,5
Ostatní (zásuvky, žaluzie ...)	4,0	0,5	2,0
Celkem	25,6		15,7

Předpokládaná spotřeba el. energie: ..... A = 4 MWh/rok

Poznámka:

Z celkového instalovaného příkonu bude část zálohovaná ze zdroje UPS:

UPS .....  $P_i = 2,4$  kW

### 3.3 Ochrana proti přetížení, zkratu, přepětí

Ochrana proti přetížení a zkratu bude provedena jističi.

První stupeň ochrany proti přepětí je proveden svodiči přepětí třídy „B“, instalovanými v hlavním rozvaděči RE - stávající.

Druhý stupeň ochrany proti přepětí je proveden svodiči přepětí třídy „C“, instalovanými v podružných rozvaděčích R2.2 a R3.2 - stávající.

Třetí stupeň ochrany proti přepětí bude proveden svodiči přepětí třídy „D“, instalovanými ve vybraných zásuvkách (pro napájení PC, AV techniky a ostatních elektronických zařízení).

### 3.4 Měření spotřeby el. energie

Fakturační měření spotřeby el. energie není předmětem tohoto projektu – stávající - provedeno v rozvaděči RE v trafostanici.

### 3.5 Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. V dotčené části objektu se vyskytují pouze vlivy - normální.

## 4. Technické řešení

### 4.1 Demontáže a úpravy stávající instalace

Stávající elektroinstalace v rekonstruovaných částech objektu (sál, šatna, režie, ....) bude demontována. V restauračním klubu (2.17) bude přeinstalována (posunuta) zásuvka 16A/230V a nástěnné svítidlo – posunutí mimo bouraný otvor pro dveře. Případné další kabely odhalené při bourání otvoru pro nové dveře budou přeloženy. Při rekonstrukci je třeba dbát zvýšené opatrnosti na elektroinstalaci procházející rekonstruovaným prostorem a napájející stávající zařízení, které bude zachováno (prostor technické místnosti 2.11 a restauračního klubu 2.17).

Do stávajících rozvaděčů R2.2 a R3.2 bude doplněna nová přístrojová náplň a upravena stávající pro napájení elektroinstalace v rekonstruovaných prostorech.

## 4.2 Napájení

Připojení objektu krajského úřadu je z TS č.125 samostatným vývodem ze sekundárního rozvaděče této TS. Měření je v samostatném poli rozvaděče RE v TS a nebude měněno.

Záložní napájení bude z centrálního zdroje. V samostatné místnosti vedle hlavního rozvaděče v čp.127 je umístěna UPS zajišťující nepřetržité napájení, její další zálohování je dieselagregátem umístěným v přístavku v 1.NP vedle únikového schodiště mezi čp.127 a čp.125. Výkon záložního napájení nebude v rámci úprav sálu měněn.

Vybraná zařízení mají vlastní zdroje (EPS, EZS, servery), které nejsou předmětem projektu úpravy sálu dotčeny a nebudou měněny.

Rekonstruované prostory jsou napájeny ze dvou stávajících rozvaděčů R2.2 a R3.2, které jsou napájené z hlavního rozvaděče HR127. V rozvaděči HR127 jde vložen rozvaděč ATS pro přepojení napájení na náhradní zdroj (DAG). Každý rozvaděč je rozdělen na čtyři samostatně napájené části: běžné rozvody, rozvody pro počítače, rozvody pro počítače zálohované a nouzové osvětlení. Rozvaděče jsou skříňového provedení (rozm. 800x250x2000) a je v nich dostatečná prostorová reserva pro doplnění dalších přístrojů a vývodů. Krytí rozvaděčů je IP30/20 (pro obsluhu osobami seznámenými).

### Zálohované napájení

Zásuvky pro napájení skříní RACK v technické místnosti (2.11) a počítačů v místnosti režie (2.12) budou napájeny z části rozvaděče R2.2 (přípojnice) zálohované centrálním zdrojem UPS.

## 4.3 Světelná instalace

### 4.3.1 Normální osvětlení

Návrh osvětlení respektuje příslušné ČSN (zejména ČSN EN 12464-1). S ohledem na charakter objektu jsou navržena LED svítidla. Navržené typy svítidel jsou uvedeny v legendě na výkrese č. D.1.4.2-EL11. Návrh a výpočet osvětlení byl proveden specializovanou firmou HORMEN CE a.s., Brno. Výběr konkrétních typů svítidel bude proveden investorem po dohodě s architektem a dodavatelem při dodržení předepsaného min. krytí a provedení.

Hlavní osvětlení rekonstruovaného sálu je navrhováno liniovými LED svítidly v podhledu s DALI předřadníky pro možnost řízení osvětlení (pomocí řídicích relé AV techniky). Toto osvětlení bude doplněno architektonickým osvětlením pomocí LED pásek po obvodu architektonických a interiérových prvků (detaily stropu, podhledu, výzdoby sálu ...). Ovládání osvětlení a nastavení jednotlivých scén bude pomocí vizualizačního SW na tabletu, vybrané scény budou uloženy v paměti a spínány pomocí tlačítkových ovladačů u vstupu do sálu. V rámci tohoto projektu bude provedeno doplnění stávajících ovladačů osvětlení MS88, MS92 a MS94 o další tlačítka a zároveň přemístění ovládací skříň MS92 do místnosti obsluhy (2.13).

V ostatních rekonstruovaných prostorách je předpokládána náhrada stávajících převážně zářivkových svítidel novými přísazenými a vestavěnými LED svítidly. Ovládání je v místech osvětlení vypínači a přepínači u vstupu do osvětlovaných prostor, instalovanými ve výšce cca 1200 mm nad podlahou.

### Osvětlení „textové stěny“:

Horizontální pás stropní konstrukce balkonů u okenní stěny „D“ je navržen jako textový výtvarný pás s názvy měst a míst Pardubického kraje. Tento pás bude tvořen nosnou konstrukcí mírně přesazenou před stávající stěnu, v jejímž čele je navrženo opálové plexisklo. V prostoru konstrukce a plexiskla budou instalovány po celé délce LED pásky (se stmívatelnými předřadníky DALI), které budou difusně plexisklo prosvětlovat. V rámci elektroinstalací bude provedeno pouze napájení uvedených LED pásek. Vlastní LED pásky včetně napájecích zdrojů a stmívatelných předřadníků DALI budou součástí dodávky technologie. Ovládání bude provedeno pomocí vizualizačního SW (AV technika).

#### 4.3.2 Poruchové osvětlení – nouzové (únikové)

V objektu bude instalováno protipanické osvětlení a nouzové osvětlení únikových cest – dle ČSN EN 1838.

Nouzové osvětlení v sále je uvažováno jako protipanické pomocí stropních LED svítidel se samostatným centrálním zdrojem 24V DC v místnosti 2.12. Osvětlení/označení únikových cest bude provedeno nástěnnými LED svítidly s piktogramy a s centrálním napájením 24V DC. Náhradní zdroj nouzového osvětlení – rozvaděč RNO (ústředna CLS24.1, 24V DC, 12Ah) bude umístěn ve skříni s požární odolností EI30 v místnosti režie (2.12). Pro spínání nouzového osvětlení budou v rozvaděčích R2.2 a R3.2 instalovány kontrolní 3-fázová relé (DPU) – hlídání výpadku napájení. Do hlídání výpadku napájení budou zahrnuty i jednotlivé světelné vývody hlavního osvětlení – pomocná relé. Min. doba chodu nouzového osvětlení je 1hod.

Rozvody nouzového osvětlení budou provedeny ohniodolnými kabely 1-CHKE-V v požárně odolných trasách.

#### 4.4 Silnoproudá instalace

##### 4.4.1 Zásuvková instalace

V rámci silnoproudé instalace bude provedeno napájení domovních zásuvek 16A/230V, instalovaných do přístrojových krabic ve výškách dle poznámek na výkresech, požadavků technologie a dle rozmístění interiéru. Ve stolech zastupitelů (1A a 1B) budou zásuvky instalovány do přístrojových krabic (do hořlavých hmot) do dutých stěn pod deskou stolu společně se slaboproudými zásuvkami RJ-45 – instalace do společného svislého dvojrámce. Dvojzásuvky ve stolech (1B, 2A, 2B a 2C) budou instalovány v lištové krabici s tepelně izolační podložkou na hořlavé hmoty – z těchto zásuvek budou napájeny zásuvkové boxy v desce stolu (dodávka interiéru). Použité zařízení musí vyhovovat příslušným normám – montáž na hořlavé podklady. Zásuvky v čele stupínku auditoria budou instalovány v desce za dvířky s magnetickými příchytami (dodávka stavby). Pro napájení zařízení AV techniky budou instalovány zásuvky ovládané z řídících jednotek PER 610 v rozvaděči R2.2 a R3.2, které umožňují dálkové ovládání ze zařízení AV techniky.

Uprostřed sálu pod řečnickým pultem bude instalována podlahová krabice s vestavnými zásuvkami (společné se slaboproudými zásuvkami) - např. typ OBO GES9. V rámci tohoto projektu budou v podlahové krabici instalovány přístrojové krabice pro slaboproudé zásuvky, které jsou součástí dodávky technologie. Přesné umístění podlahové krabice je nutné koordinovat s interiérem.

Zásuvky pro všeobecné použití používané laiky musí být napájeny přes proudový chránič s jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem nejvýše  $\Delta I = 30 \text{ mA}$  (dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2). Zásuvky pro napájení PC techniky v technické místnosti (2.11), režii (2.12) a obsluze (2.13) nemusí být, z důvodů zvýšení provozní spolehlivosti, chráněny proudovým chráničem (dle čl. 411.3.3 ČSN 33 2000-4-41 ed.2).

Pro estetickou jednotnost budou všechny zásuvky a vypínače (stávající i nově vybudované) v jednotném druhu a barevnosti. Sestavy budou sdružovány do společných rámečků. Jako referenční typ je považována řada „ABB -Time“ titanový.

##### 4.4.2 Instalace pro VZT

Systém větrání a klimatizace zůstává zachován, pouze bude v rámci údržby servisní firmou upraveno umístění ovládání, bez nároku na elektroinstalaci.

##### 4.4.3 Instalace pro ZTI

Pro technologii ZTI není požadována žádná elektroinstalace.

#### 4.4.4 Instalace pro topení

Pro technologii topení není požadována žádná elektroinstalace – stávající vytápění.

#### 4.4.5 Instalace pro slaboproudy

Slaboproudá zařízení jsou řešena v rámci samostatné části projektu. V rámci projektu elektro je zajištěno jeho napájení (RACK skříně a ostatní zařízení) a komunikace pro ovládání osvětlení a zatemnění sálu. Dále bude provedena příprava tras pro slaboproudé rozvody instalací drátěných žlabů pod pódiem a instalačních trubek pod omítkou a v podlaze. Veškerá instalace musí být koordinována s technologickým projektem slaboproudu.

V rozvaděčích R2.2 a R3.2 budou instalovány řídicí jednotky AV techniky (dodávka technologie AV), které budou ovládat osvětlení, zásuvky a kabelové vývody pro napájení zařízení AV techniky v zasedacím sále. Spínané vývody budou vedeny přes stykače, které umožní ovládání pomocí řídicího systému AV techniky. Napájena budou tato spínaná zařízení AV techniky:

- LCD displej LCD1 až 4 na stěnách v sále (zásuvky ve výšce cca 2700 mm nad podlahou)
- LCD displej LCD5 až 6 na stěnách na balkoně (zásuvky ve výšce cca 2300 mm nad podlahou)
- LED panel LP1 na stěně (kabelový vývod ve výšce cca 2700 mm nad podlahou s délkovou rezervou 5m)
- reproduktor LR1 a LR2 na stěně (zásuvka ve výšce cca 2700 mm nad podlahou)
- kamery KA1 až KA3 na stěně (zásuvka ve výšce cca 2700 mm nad podlahou)
- 19" AV RACK RA1 (zásuvky v RACKU v m.č. 2.11)

#### Poznámka:

*Napájecí okruhy pro AV techniku budou zapojeny na stejnou fázi, napájecí okruhy pro zařízení nesouvisející s AV technikou (osvětlení, plátina, ...) budou zapojeny na jiné fáze než AV technika.*

*V rozvaděči R2.2 resp. R3.2 bude ponechán volný prostor cca 12 resp. 28 DIN pozic v jednom celku pro instalaci řídicích jednotek AV techniky – dodávka technologie AV.*

#### 4.4.6 Instalace pro rolety

V prostoru zasedacího sálu zastupitelstva bude připojeno nové zatemnění pomocí elektricky ovládaných rolet. Každá roleta je vybavena elektrickým pohonem, který bude napájen přes relé řízení žaluzií R1J-U-E-230 (umístěno v odbočné krabici KPR68 pod omítkou v horní části okna) umožňující ovládání ze dvou ovladačů. Ovládání bude provedeno po 8 skupinách pomocí SW přes tablet (ovládání relé PER610 v rozvaděči R3.2) a bude součástí nastavených scén – viz osvětlení. Zároveň bude daná skupina rolet ovládána manuálně žaluziovými ovladači v místnosti obsluhy (2.13). Zapojení bude přizpůsobeno skutečně dodaným pohonům a ovladačům.

#### 4.5 Havarijní vypínání

Nouzové vypínání celého objektu se neuvažuje, hlavní vypínač el. energie je na přívodu do rozvaděče HR127, případně v rozvaděči TS 125. Pro možnost vypnutí napájení el. energie při požáru budou ostatní zálohované spotřebiče (počítače, servery) odpojeny, pod napětím ze záložního zdroje zůstane pouze zařízení pro zajištění úniku (nouzové osvětlení, odvětrání únikových schodišť rozhlasová ústředna). Tato zařízení jsou připojena kabely dle ČSN IEC 332-B, tj. oheň retardující nebo chráněně uloženými.

#### 4.6 Pospojování

V objektu bude provedeno doplnění hlavního ochranného pospojování (dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.2) na hlavní ochrannou přípojnicí HOP (typová přípojnice) vodiči CY25. Na HOP, instalovanou v hlavním rozvaděči, budou připojeny veškeré rozsáhlé vodivé části objektu

(zejména vodovodní a plynové potrubí, systém ÚT, přípojnice PEN v rozvaděčích, případné ocelové konstrukce ...).

V podružných patrových rozvaděčích je podružná přípojnice místního pospojení. Na ochranný vodič budou připojeny kovové části technologického zařízení.

#### 4.7 Bleskosvod a uzemnění

Bleskosvod a uzemnění objektu je stávající.

#### 4.8 Všeobecně

*Výrobky, konstrukce, zařízení a sestavy uváděné v této projektové dokumentaci jako konkrétní výrobky určené výrobním typem, případně i výrobcem, jsou zde uvedeny pouze jako referenční, určující tímto způsobem pouze parametry, kvalitu, standardy, vybavení, případně rozměry použitého výrobku. Není tím tedy dodavateli stanovena povinnost použít konkrétní uvedený typ výrobku, může být samozřejmě použit s vědomím objednavatele výrobek jiný o stejných nebo lepších parametrech a standardech.*

Světelná a silnoproudá instalace je provedena kabely CYKY uloženými pod omítkou, nad podhledy, drátěných kabelových žlabech nad podhledem a pod zvýšenou podlahou auditoria, v dutých stěnách, inst. trubkách v podlaze.

Požadavek na nehořlavé a ohniodolné kabely je pouze pro připojení nového nouzového osvětlení sálu z bateriového zdroje v m.č.2.12. Řešené prostory tvoří jeden požární úsek.

Provádění elektroinstalací v místnostech s podhledy, obklady, interiérem řešeným samostatným projektem koordinovat a přizpůsobit s ostatními pracemi dle pokynů dodavatele prací. Pro připojení budou při hrubé montáži ponechány volné konce kabelů min. 1m.

V případě instalace vypínačů, zásuvek nebo svítidel na hořlavý podklad musí být tyto přístroje a svítidla instalovány na nehořlavé podložce (dle ČSN 33 2312).

Vytrubkované trasy budou vhodně doplněny protahovacími krabicemi. Instalace bude přizpůsobena konkrétnímu provedení interiérové části.

Vnitřní slaboproudá vedení musí být uloženy v min. vzdálenosti 20 cm od silových rozvodů. Při souběhu a křížování se silovým vedením je nutné dodržet ČSN 34 2300.

Konkrétní rozmístění vypínačů a zásuvek bude upřesněno dle skutečného rozmístění interiéru a dle požadavku investora.

Kabelové prostupy mezi různými požárními úseky musí být protipožárně utěsněny.

Před uvedením do provozu musí být vyhotovena **výchozí revize elektro** dle **ČSN 33 2000-6** a **ČSN 33 1500**.