

## **Technická zpráva**

**Akce** : **ZŠ Edvarda Beneše - rekonstrukce elektroinstalace**  
Edvarda Beneše 961/2, Kateřinky, 747 05 Opava  
**PAVILON "U1"**

**Objednatel:** Základní škola Opava, Edvarda Beneše 2,  
příspěvková organizace  
Edvarda Beneše 961/2, Kateřinky, 747 05 Opava

**Datum** : **09/2023**

**Stupeň** : **DPS**

**Zodp. proj.:** Kamil Krátký – Autorizovaný technik ČKAIT - 1102773

**Zpracoval** : Petr Kučera

**Profese** : **D.1.4 - Technika prostředí staveb**  
**D.1.4.2 - Elektronické komunikace**

D.1.4.2 - 01

## **0. Základní údaje**

- Název stavby : **ZŠ Edvarda Beneše - rekonstrukce elektroinstalace PAVILON "U1"**
- Místo stavby : Edvarda Beneše 961/2, Kateřinky, 747 05 Opava
- Objednatel : Základní škola Opava, Edvarda Beneše 2,  
příspěvková organizace  
Edvarda Beneše 961/2, Kateřinky, 747 05 Opava
- Zodpovědný projektant : KAMIL KRÁTKÝ - Projektování elektrických zařízení,  
Sluneční 278, 747 61 Raduň  
Číslo autorizace: ČKAIT 1102773  
Tel.: +420 605 521 889  
E-mail: [kamil.kratky@seznam.cz](mailto:kamil.kratky@seznam.cz)
- Stupeň dokumentace : **DPS**
- Výchozí podklady : Podkladem pro zpracování tohoto projektu byly stavební výkresy objektu, jednání s projektantem stavební části, požadavky projektantů jednotlivých profesí a šetření na místě samém. Návrh a uspořádání elektrických zařízení v této projektové dokumentaci vychází z informací a podkladů dostupných v době zpracování projektu.

## **1. Rozsah projektu**

Tato projektová dokumentace řeší provedení nových slaboproudých elektroinstalačních rozvodů celého pavilonu „U1“ a páteřních rozvodů pro ostatní pavilony na adrese Edvarda Beneše 961/2, Kateřinky, 747 05 Opava.

Projektová dokumentace je zpracována za účelem realizace stavby. Účastníci výběrového řízení jsou povinni před podáním nabídky zohlednit všechny náklady spojené s realizací díla, a to včetně nákladů, které nejsou přímo uvedeny nebo nevyplynávají z této projektové dokumentace. Předpokládá se, že účastníci výběrového řízení jsou na dostatečné odborné úrovni k posouzení rozsahu stavby a její následné realizaci podle údajů definovaných v této projektové dokumentaci.

**Navržené řešení odpovídá současně platným předpisům a normám.**

**OBSAH :**

<b>1</b>	<b>ÚVODNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>4</b>
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY .....	4
<b>2</b>	<b>TECHNICKÁ ČÁST .....</b>	<b>4</b>
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE .....	4
2.2	PODKLADY .....	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY.....	4
2.4	SK – STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ .....	4
2.5	JČ – JEDNOTNÝ ČAS .....	8
2.6	MR – MÍSTNÍ (ŠKOLNÍ) ROZHLAS.....	8
2.7	AV – AUDIO/VIDEO TECHNIKA.....	8
2.8	PZTS - POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSŇOVÝ SYSTÉM.....	9
2.9	CCTV – KAMEROVÝ SYSTÉM.....	11
2.10	EKS – ELEKTRONICKÝ KOMUNIKAČNÍ SYSTÉM.....	12
2.11	EVS – ELEKTRONICKÝ VSTUPNÍ SYSTÉM .....	12
2.12	KT - KABELOVÉ TRASY A ROZVODY.....	12
2.13	NAPOJENÍ OSTATNÍ PAVILONY.....	12
2.14	POŽADAVKY NA UCPÁVKY .....	13
2.15	POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST KABELŮ.....	13
<b>3</b>	<b>SPOLEČNÉ POZNÁMKY K SLABOPROUDÝM ROZVODŮM .....</b>	<b>13</b>
3.1	PŘIPOJENÍ TECHNOLOGIE NA ROZVODNOU SÍŤ .....	13
3.2	OCHRANA VEDENÍ PROTI PŘEPĚTÍ .....	13
3.3	ZABEZPEČENÍ NEPŘETRŽITÉHO NAPÁJENÍ .....	13
3.4	OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM.....	13
3.5	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	14
3.6	VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	14
3.7	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A PROVOZU .....	14
<b>4</b>	<b>VNĚJŠÍ VLIVY .....</b>	<b>14</b>
4.1	OCHRANA A BEZPEČNOST .....	14
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>NORMATIVNÍ ZÁKLAD PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE</b>	<b>15</b>

## 1 ÚVODNÍ ÚDAJE

### 1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Petr Kučera.

## 2 TECHNICKÁ ČÁST

### 2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Předmětem projektové dokumentace pro provedení stavby (DPS) jsou systémy slaboproudé elektrotechniky – část Strukturovaná kabeláž (SK), Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS) doplněný o požární hlásiče, kamerový systém (CCTV), AV technika (pouze příprava), Jednotný čas (JČ), školní rozhlas (ŠR), systém elektronické komunikace (EKV) a kabelové trasy (KT) pro tyto systémy v pavilonu U1 objektu ZŠ Edvarda Beneše v Opavě-Kateřinkách.

### 2.2 PODKLADY

Podkladem pro zpracování PD jsou:

- stavební půdorysy objektu v měřítku 1:100
- příslušné normy, zejména ISO 11801, TIA/EIA 568A a EN 50173
- příslušné ČSN, zejména ČSN 34 2710, 73 0875
- požadavky investora
- požadavky zpracovatele PBR
- technické podmínky výrobce

### 2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Klasifikace vnějších vlivů je podle ČSN 33 2000-3, protokol o určení vnějších vlivů je součástí projektu silnoproudých rozvodů. V prostorech, kde jsou projektovaná zařízení a rozvody (pokud není stanoveno jinak), jsou vnější vlivy stanoveny jako normální (bezpečné).

### 2.4 SK – STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

#### 2.4.1 Stávající stav

Ve stávajícím stavu jsou rozvody SK ukončeny ve trojici datových rozvaděčů na chodbách v místnostech č. 2.17, 3.04 a 3.09. Datová přípojka je řešena optickými a metalickými kabely z hlavního rozvaděče školy v místnosti 3.09. Umístění datových rozvaděčů v místnostech 3.04 a 3.09 bude zachováno – dojde pouze k instalaci nových rozvaděčů. DR v místnosti 2.17 bude zrušen. Nově bude provedena instalace datových rozvaděčů 2 ks v místnosti 1.03.

#### 2.4.2 Technické řešení SK

V rámci rekonstrukce dojde k demontáži všech stávajících rozvodů SK, zároveň budou novými zásuvkami SK vybaveny všechny učebny a kabinety.

Pátevní kabeláže SK budou vedeny po chodbách v kovových roštích 300 x 60 vedených nad SDK podhledem. Pátevní kabelové rošty jsou dodávkou profese silnoproud. Z těchto roštů budou vedeny odbočky do jednotlivých učeben v samostatných kabelových trasách za požití kabelových svazkových příchytek.

Vertikální datové rozvody budou řešeny uložením v PVC ochranných trubkách.

Telefonní rozvody budou řešeny v rámci rozvodů SK. Umístění a počty zásuvek SK jsou zřejmé z výkresové části této PD. Zásuvky označené v popisku „WIFI“ jsou primárně určeny pro osazení Wifi Access pointů. Zásuvky pro Wifi budou osazeny pod stropem, ostatní zásuvky ve výšce zásuvek 230V – nutná koordinace v rámci realizace.

Součástí rozvodů SK bude provedeno roztažení datových kabelů pro projektory, a to dle specifikace v PD (montáž na strop).

### **2.4.3 Strukturovaná kabeláž– Pasívní prvky (rozvody)**

Rozvod strukturované kabeláže v dotčených prostorách bude instalován v nestíněném provedení UTP kategorie 6. Pro instalace bude použit certifikovaný systém s minimálně 15-letou systémovou garancí přímo od výrobce.

Veškeré nové horizontální rozvody v řešené části objektu budou soustředěny do jednotlivých 19“ datových rozvaděčů:

**DR1A a B 42U 800x100 – m.č. 1.03**

**DR2 – 18U 600x800 – m.č. 3.09**

**DR3 – 18U 600x800 – m.č. 3.04**

Horizontální datové rozvody budou provedeny kabelem kat.6, a zakončeny v modulárních dvojzásuvkách kat.6 bílé barvy. Počty a umístění zásuvek byly stanoveny dle požadavků investora a dodavatele technologie. Maximální délka žádného ze segmentů strukturované kabeláže nepřekročí 90m, není tedy zapotřebí instalovat horizontální optické segmenty.

Datový rozvaděč DR1-A bude propojen s datovým rozvaděčem DR2 a DR3 optickým kabelem SM 8 vláken. Vlákná budou zakončeny v jednotlivých rozvaděčích optickou zásuvkou. Veškeré optické zásuvky budou proměřeny metodou ODR.

Na straně datového rozvaděče budou rozvody ukončeny v modulárních patchpanelech kat. 6.

Způsob vedení kabelových tras a přesné umístění vývodů kabeláže jsou řešeny ve výkresové části této PD. V kancelářích jsou zásuvky umístěny na zdi poblíž pracovních stolů, v učebnách poblíž kateder, pro ostatní pak budou chodby osazeny Wi-Fi Access Pointy (zásuvky SK umístěny pod stropem místností).

Zásuvky a popisky patchpanelů v DR budou očíslovány podle této metodiky: DR-CM-P (DR-datový rozvaděč, CM – číslo místnosti, P-pořadové číslo v místnosti), případně atribut W=Wifi.

V rámci vybavenosti DR budou dodány pro plnou kapacitu přípojných míst propojovací kabely kat.6. Rozvody SK budou odděleny od všech silových a slaboproudých rozvodů samostatnými trasami s dostatečnými odstupy dle ČSN.

Při realizaci musí být trasy SK koordinovány s profesí elektro (trubkování a umístění zásuvek 220V) a s architektonickým řešením interiérového vybavení prostor.

#### 2.4.4 Popis rozvodů a kabeláže SK

Strukturovaná kabeláž je univerzální systém, který má tyto základní vlastnosti:

- podpora přenosu digitálních i analogových signálů,
- jako přenosové médium využívá metalické a optické kabely,
- předpokladem je dlouhá technická i morální životnost.

Instalovaný systém SK je rozdělen na horizontální a vertikální rozvody, viz popis dále.

Pro rozvody strukturované kabeláže bude použit dle požadavku investora, z důvodu zachování servisních dílů, ucelený systém s 15-letou garancí přímo od výrobce, který obsahuje kompletní řadu kabelů, propojovacích panelů, propojovacích šňůr, datových vývodů, přizpůsobovacích členů a dalšího potřebného příslušenství. Systém musí splňovat min. požadavky ISO 11801, TIA/EIA 568A a EN 50173 pro kategorii 6 instalováním interoperabilních komponentů Cat.6. Tyto kabely budou mít maximální délku, počítáno od rozvaděče k přípojnému místu ukončeného zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena.

Kabeláž SK bude odpovídat hvězdicové topologii.

#### 2.4.5 Horizontální rozvody

V jednotlivých podlažích bude proveden horizontální rozvod SK dle výkresové části této projektové dokumentace. Počty přípojných míst v jednotlivých místnostech jsou patrné jak z půdorysného řešení, tak blokového schéma. Použitý kabel musí splňovat standard CAT 6. Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových roštech, pomocí kabelových příchytů a v elektroinstalačních trubkách pod omítkou. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

#### **Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:**

- instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,
- při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

#### **Povolené vzdálenosti horizontální kabeláže:**

Nestíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	200 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič 100 mm / hliníkový dělič 50 mm / ocelový dělič
Stíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	30 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič 10 mm / hliníkový dělič 2 mm / ocelový dělič

### 2.4.6 Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu CAT 6, nestíněné tj. UTP. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- **UTP patch panel CAT 6:** nestíněný patch panel splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, panel je osazen 24x portem RJ45, velikost panelu 1U. Instalace do rozvaděčů typu RACK.
- **UTP datová zásuvka CAT 6:** nestíněná datová zásuvka splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ45, v provedení pro montáž do SDK, nebo v provedení pro montáž na omítku. Instalace do modulů 45x45 v parapetních kanálech (součást dodávky silnoprůdu), případně do elektroinstalačních krabic velikosti 68 či podlahových krabic, případně na povrch.
- **Datový rozvaděč typu RACK:** datové rozvaděče budou použity typu RACK, velikosti 19“, jsou určeny pro instalaci prvků datových a telekomunikačních rozvodů, případně aktivních prvků, serverů apod. Rozvaděč je osazen 19“ vertikálními lištami pro upevnění jednotlivých prvků. Povrchová úprava je provedena práškovou technologií pro vnitřní prostředí. Rozvaděč je chráněn před nebezpečným dotykovým napětím pospojováním. Rozvaděče budou vybaveny pasivními prvky dle výkresové dokumentace – blokového schéma a příložené specifikace.

### 2.4.7 Aktivní prvky SK

Součástí nabídky není dodávka aktivních prvků počítačové sítě.

### 2.4.8 Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu UTP CAT 6 do následujících pasivních prvků:

- UTP patch panel CAT 6,
- UTP datová zásuvka CAT 6,

bude provedeno dle evropského standardu označovaného jako „B“ (specifikace zapojení dle T568B).

Použité propojovací kabely tzv. „Patchcordy“ budou ve stejné kategorii jako systém SK, tzn. CAT 6, konektory RJ budou zataveny do plastového krytu, provedení UTP.

### 2.4.9 Měření SK

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SK do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření, a to jak metalické tak optické části. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

**U metalické části SK CAT 6 budou měřeny následující parametry:**

- Wire Map (mapa zapojení),
- NEXT (přeslech signálu na blízkém konci),
- Attenuation (útlum),
- ACR (odstup přeslechu na blízkém konci),
- FEXT (přeslech signálu na vzdáleném konci),
- ELFEXT (odstup přeslechu na vzdáleném konci),
- PSNEXT (výkonový součet přeslechu na blízkém konci),
- PSELFEXT (výkonový součet odstupů přeslechu na vzdáleném konci),
- Propagation Delay (zpoždění signálu),



- Delay Skew (rozdíl zpoždění),
- Length (délka),
- Return Loss (zpětný odraz),

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřícím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce, včetně.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu, jak metalické tak optické části.

## 2.5 JČ – JEDNOTNÝ ČAS

V rámci pavilonu U1 bude provedena montáž systému jednotného času (JČ). Tento systém se skládá s hlavních řídicích hodin (umístěny v místnosti 1.03), z analogových ručičkových hodin (umístění třídy a kabinety) a s digitálních hodin s LED zobrazovacím segmentem (umístění na chodbách a v šatnách).

Hodinová linka bude řešena kabelem CYKY 2x1,5 ve společných trasách se slaboproudými kabelážemi.

## 2.6 MR – MÍSTNÍ (ŠKOLNÍ) ROZHLAS

V rámci pavilonu U1 bude provedena montáž nového systému školního rozhlasu. Stávající systému bude v rámci pavilonu U1 demontován. Nová rozhlasová ústředna bude umístěna v m.č. 2.16. V této místnosti bude umístěna i stanice hlasatele.

K systému rozhlasu bude připojen stávající systém zvonění (využíváno zvonění – přehrávání zvuku zvonění a melodií do rozhlasu).

V učebnách a na chodbách budou instalovány reproduktory 6W/100V. V kabinetech budou instalovány reproduktory 6W/100V s možností regulace hlasitosti reproduktoru.

Parametry ostatních komponent viz výkaz výměr, který je nedílnou součástí této PD.

Kabeláže budou vedeny od místa umístění ústředny resp. zesilovačů ke koncovým prvkům (reproduktorům) odděleně od ostatních slaboproudých systémů kabelem CYKY 2x1,5, uloženým pod omítkou resp. po chodbách na kabelových příchytkách. Spojování vodičů bude řešeno v elektroinstalačních krabicích KU68 se svorkovnicemi a víčkem nebo v těle reproduktoru (Wago svorky).

## 2.7 AV – AUDIO/VIDEO TECHNIKA

Jako příprava pro napojení AV techniky budou ve všech učebnách realizovány přípravné kabeláže pro následné osazení AV techniky. Dodávka AV techniky není součástí této PD a bude řešena použitím stávajících zařízení nebo nákupem zařízení nových na náklady investora.

V každé učebně bude provedena příprava pro osazení reproduktorů nalevo i napravo od tabule, reproduktorová dvojlinka bude zakončena v elektroinstalační krabici KU68 v audio zásuvce s reproduktorovými konektory – mono. Za katedrou na zdi bude další zásuvka audio – stereo, kde budou zakončeny oba vývody k reproduktorům.



Zároveň bude ze zásuvky KU68 (bude osazena zásuvkou HDMI) veden kabel HDMI elektroinstalační trubicí na strop k předpokládanému místu osazení dataprojektoru (pokud nebude možné trubku zasekat pod omítku do zdí a stropů, bude kabel HDMI veden v plastových bílých lištách LV. Na stropě bude kabel HDMI úhledně smotán a ponechán v celé délce pro možnost posunu dataprojektoru. Od místa katedry k místu tabule bude přiveden USB propoj zakončený USB zásuvkou na obou stranách.

## **2.8 PZTS - POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSŇOVÝ SYSTÉM**

### **2.8.1 Základní technické údaje**

Silnoproudé napájení:

- Rozvodná soustava 1NPE 50Hz, 230V/TN-S

Periferní prvky:

- Rozvodná soustava DC 12V, SELV

Ochrana před nebezpečným dotykem:

- Samočinným odpojením od zdroje, ČSN 33 2000-4-41
- Bezpečným malým napětím

### **2.8.2 Technické řešení**

Zařízení PZTS slouží k včasné signalizaci nežádoucího vniknutí nebo pokusu o vniknutí do střeženého prostoru /objektu/ nebo nežádoucí činnosti narušitele. Samočinně nebo prostřednictvím lidského činitele urychluje předání této informace určené osobě nebo osobám.

Z toho vyplývá, že základními podmínkami pro splnění účelu PZTS je, že informace signalizované zařízením PZTS budou včas a správně vyhodnoceny a budou přijata opatření podle vzniklé situace. Nutnou podmínkou pro splnění účelu PZTS je i jeho správná obsluha v součinnosti s příslušným režimem provozu zabezpečeného objektu.

### **2.8.3 Technické řešení**

Všechny prvky systému PZTS budou splňovat nebo převyšovat 2. Stupeň zabezpečení dle ČSN EN 50113-1 „nízká až střední rizika“.

Objekt bude zabezpečen systémem PZTS a samostatnou ústřednou pro požární detektory. Komunikace detektorů s jednotlivými ústřednami bude prováděna pomocí komunikační sběrnice.

Všechny vstupy, kanceláře, technické místnosti a chodby na úrovni 1. až 3.NP budou zabezpečeny PIR čidly (stropní nebo nástěnné provedení).

Ovládání těchto zabezpečených prostor bude řešeno LCD klávesnicemi, umístěnými v zabezpečeném prostoru. Signalizace poplachu je řešena prostřednictvím akustiky klávesnic a telefonního komunikátoru např. obsluze na PCO Městské POLICIE OPAVA.

Kabeláž mezi jednotlivými prvky systému bude řešena stíněným kabelem 6x0.5 + 2x0.8.

Systém bude zálohován na dobu. min. 16 hodin provozu při výpadku napájení 230V.

Součástí systému PZTS je záložní zdroj.

Jednotlivé umístění prvků je zakresleno v PD.

K ústředně sloužící k detekci požáru budou připojeny jednotlivé požární detektory instalovány dle PD. Každý detektor požáru má v sobě zabudovanou akustickou signalizaci. Systém požárních detektorů bude propojen s ústřednou PZTS, kdy budou do ústředny PZTS přenášeny informace o

vzniku požáru v jednotlivých sekcích. Tyto informace o vzniku požáru budou dále přenášeny z ústředny PZTS na PCO.

Rozdělení SEKCI:

- 1) POŽÁR 1.NP VPRAVO
- 2) POŽÁR 1.NP VLEVO
- 3) POŽÁR 2.NP VPRAVO
- 4) POŽÁR 2.NP VLEVO
- 5) POŽÁR 3.NP VPRAVO
- 6) POŽÁR 3.NP VLEVO

#### **2.8.4 Montáž zařízení PZTS**

Montáž může provádět pouze montážní organizace výrobce nebo montážní organizace výrobcem poučená, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky.

Při montáži jednotlivých prvků PZTS je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace).

#### **2.8.5 Zkoušky před uvedením do provozu**

Provádí organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky nebo montážní skupina výrobce. Účelem těchto zkoušek je prověření souladu provedeného díla s projektovou dokumentací a případné zaznamenání schválených a provedených změn a prověření funkceschopnosti namontovaného zařízení.

Po ukončení montáže zařízení PZTS, jeho oživení a odzkoušení funkce, musí být provedena výchozí elektrická revize zařízení dle ČSN 33 2000-6-61, potvrzující bezpečnost namontovaného zařízení a funkčnost všech jeho celků.

#### **2.8.6 Výchozí revize zařízení**

Po ukončení montáže zařízení, jeho oživení a odzkoušení funkce, musí být provedena výchozí revize, jež je nedílnou součástí montáže zařízení. Výsledkem výchozí revize je písemná zpráva o výchozí revizi, potvrzující bezpečnost namontovaného zařízení.

#### **2.8.7 Zkušební provoz PZTS**

Zkušební provoz slouží k prověření čidel a případnému zjištění a odstranění planých poplachů. Pro zkušební provoz je vyhrazena lhůta 14 dnů od data uvedení PZTS do provozu. Uživatel se doporučuje provádět namátkovou kontrolu funkce čidel ve vhodných termínech. Vypracování hodnotícího protokolu o zkušebním provozu zajistí majitel zařízení ve spolupráci s montážní firmou.

#### **2.8.8 Předání a převzetí PZTS**

Do trvalého provozu lze zařízení uvést až po skončení a vyhodnocení zkušebního provozu. Před předáním zařízení PZTS musí být zajištěno:

- proškolení osob - provede montážní organizace
- předložení provozní knihy PZTS s podpisem osoby zodpovědné za provoz a podpisy osob, pověřených obsluhou a údržbou

Zkoušky činnosti při provozu

O provozu zařízení PZTS musí být vedena písemná dokumentace v provozní knize PZTS. Zkoušky činnosti zařízení PZTS při provozu a pravidelné revize, se provádějí měřícími přípravky

předepsanými výrobcem, podle předpisů uvedených v návodech k obsluze a údržbě a v pokynech pro obsluhu zařízení PZTS. Předpisy a pokyny musí obsahovat:

- a) způsob obsluhy a údržby prvků PZTS
- b) předpisy pro měření a zkoušení
- c) předpisy pro seřizování a čištění

Funkční schopnost zařízení PZTS při provozu se musí pravidelně kontrolovat v maximálním časovém rozpětí pole čl. 6.3.3 normy ČSN 33 4590.

Pravidelné revize zařízení PZTS se provádějí 1 x za rok. O provedené revizi se provede zápis dle ČSN 343801.

## 2.9 CCTV – KAMEROVÝ SYSTÉM

Kamerový systém v areálu bude sloužit k ochraně majetku a zdraví osob. Barevné IP kamery s rozlišením 4Mpix budou osazeny v prostorech dle PD.

Celkem bude v pavilonu U1 instalováno 12 ks barevných IP kamer, zapojených do datového rozvaděče v m.č.1.03 na samostatný patchpanel (viz. výkresová část PD).

Součástí dodávky kamerového systému bude záznamové zařízení (NVR) a 2 ks vzdálených stanic včetně monitoru. Kamerový systém bude provozován v režimu oddělené počítačové sítě viz. výkaz výměr, který je součástí této PD.

**Poznámka:** Před instalací kamer bude provedena u každé plánované pozice kamery kamerová zkouška za účasti zástupců investora vč. screenshotů. Budou odzkoušeny různé kombinace objektivů a nastaven dle požadavků investora.

### 2.9.1 Parametry záznamového zařízení

Záznamy kamer budou ukládány na digitální záznamové zařízení (parametry viz. výkaz). Parametry ostatních komponent viz výkaz výměr, který je nedílnou součástí této PD.

### 2.9.2 Oživení systému, údržba a kontrola

Oživení a nastavení systému musí zajistit odborná firma se znalostí systému. Dále je nutné, aby byla zajištěna technická podpora a servisní činnost. Stejně tak důležité je, aby firma poskytovala zaškolení obsluhy podle přání uživatele, jen tak může být dosaženo správné fungování a využití navrženého systému. Periodické kontroly a preventivní údržba systému jsou z hlediska bezpečného fungování nutností. Každá práce na systému musí být provedena kvalifikovanou osobou.

Kontrolovány by měly být zejména:

- cesty přenosu
- upevnění komponentu
- mechanické poškození
- rozhled každé kamery (zorné pole)
- NVR zařízení a jeho správná funkce
- celý objekt, kontrola vzniku nových rušivých vlivů

### 2.9.3 Rozvody

Rozvody CCTV budou provedeny dle odpovídajících ČSN a předpisů. Rozvod samostatné kamerové LAN bude realizován kabelem UTP 4pár kat. 6 LSOH. Kabeláže budou vedeny od místa umístění kamer ke datovým rozvaděčům SK společně s ostatními slaboproudými rozvody a rozvody SK. Kabely UTP kat.6 budou zakončeny na samostatných patch panelech, odděleně od rozvodů SK. Aktivní prvky kamerového systému budou umístěny v datových rozvaděčích SK na poličkách.

Způsob vedení kabelových tras je řešen ve výkresové části. Přesné umístění vývodů kabeláže a jednotlivých prvků viz. výkresová část dokumentace a musí být koordinovány s profesí elektro (trubkování a umístění zásuvek 230V) a s architektonickým řešením interiérového vybavení prostor.

## 2.10 EKS – ELEKTRONICKÝ KOMUNIKAČNÍ SYSTÉM

Součástí projektu je instalace systému EKS. Jednotlivé prvky systému EKS budou propojeny datovým kabelem kat.6. Na straně datového rozvaděče budou zakončeny patch panelem cat. 6. Systém se skládá ze vstupního tabla pro 4 účastníky a zobrazovacích LCD panelů pro přijetí video hovoru a možnosti otevření požadovaných vstupních dveří. Napájení jednotlivých prvků je prováděno pomocí PoE switchu. Jednotlivé vstupní dveře (2 ks) jsou vybaveny elektro zámek 12V s momentovým kolíkem. Napájení zámku je prováděno pomocí zdroje 12V/5A.

Umístění a zapojení jednotlivých prvků systému je zakresleno v PD.

## 2.11 EVS – ELEKTRONICKÝ VSTUPNÍ SYSTÉM

Stávající systém EVS bude zachován. Bude provedena jeho demontáž, natažení nové kabeláže a opětovná montáž.

## 2.12 KT - KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

Páteční kabelové trasy budou na chodbách vedeny v elektroinstalačních kovových roštech 300x60 mm, upevněných na závěsech ke stropu, případně na výložnicích upevněných do stěn chodeb. Tyto trasy budou oplášťeny SDK protipožárními kryty či celistvými podhledy, které jsou součástí dodavatele stavebních prací. Stoupací vedení bude vedeno v trubkách pod omítkou.

Kabelové trasy kabelů HDMI budou od katedry do místa předpokládaného umístění dataprojektoru vedeny v trubkách pod omítkou, nad SDK podhledy. Pokud to nebude z důvodů betonových stropů možné, pak v plastových lištách po povrchu.

Kabelové trasy MR budou vedeny z důvodu napětí 100V odděleně od ostatních SLP rozvodů. V chodbách budou vedeny po stropě na elektroinstalačních plastových příchytkách v prostoru zakrytém SDK krytem. V ostatních podlažích pak budou kabely MR vedeny pod omítkou. Odbočení do jednotlivých tříd bude řešeno buď přímo ve třídě v reproduktoru, případně krabicí KU68 na svorkovnici, nebo pomocí Wago svorek

Veškeré instalace elektro zařízení a rozvodů musí splňovat požadavky ČSN 332000 – 3 (působení vnějších vlivů) a ČSN 332000 – 4 – 41 (ochrana před úrazem el. proudem). Prostředí ve všech prostorech objektu je stanoveno v protokolu o určení prostředí. **Elektroinstalace musí být provedena v souladu se stanoveným prostředím a revidována bez závad.**

## 2.13 NAPOJENÍ OSTATNÍ PAVILONY

V místech napojení pavilonu U1 na ostatní pavilony, bude provedena montáž zapuštěných rozvaděčů R-1, R-2, R-3. Do těchto rozvaděčů budou dotaženy veškeré kabelové rozvody

z jednotlivých systémů pro připojení ostatních pavilonů. Přesné typy a počty jednotlivých kabelů jsou zakresleny v PD. Tyto rozvody budou dále sloužit k provizornímu napojení ostatních pavilonů.

## **2.14 POŽADAVKY NA UCPÁVKY**

Pokud budou vytvořeny nové prostupy technických rozvodů přes požárně dělicí konstrukce sousedních požárních úseků, potom musí být utěsněny v celé tloušťce prostupu podle schváleného a odzkoušeného postupu. Pro ucpávky a materiály lze použít pouze materiály a těsnící systémy vyhovující zkoušce dle zkušebního předpisu ZP4/92. Ucpávky musí vykazovat požární odolnost dle konstrukce, ve které se nacházejí, max.EI60, certifikovaný systém např. HILTI, PROMAT apod.

## **2.15 POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST KABELŮ**

Elektroinstalace v posuzovaném objektu musí být provedena v souladu s platnými předpisy pro prostředí stanovené dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Před uvedením stavby do užívání bude provedena revize elektrozařízení. Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení mohou být volně vedeny požárními úseky s požárním rizikem pokud tyto vyhovují ČSN EN 50265-1, ČSN EN 50265-2-1, ČSN EN 50265-2-2, ČSN IEC 332-3, CEI IEC 60331-11, CEI IEC 60331-21, CEI IEC 60331-23 a CEI IEC 60331-25 nebo musí být pod omítkou o tl. 10 mm nebo v uzavřených truhlících či kanálech popř. chráněny protipožárním nástřikem. Všechny protipožární ochrany musí vykazovat požární odolnost EI 30 DP1. Ostatní kabely nemusí splňovat výše uvedené požadavky.

# **3 SPOLEČNÉ POZNÁMKY K SLABOPROUDÝM ROZVODŮM**

## **3.1 PŘIPOJENÍ TECHNOLOGIE NA ROZVODNOU SÍŤ**

Připojení na rozvody napájení 230V/400V řeší projekt silnoprůdu, včetně dodržení příslušných norem ČSN/EN.

## **3.2 OCHRANA VEDENÍ PROTI PŘEPĚTÍ**

Přepětíové ochrany pro slaboproudé systémy jsou řešeny v dílčích systémech.

## **3.3 ZABEZPEČENÍ NEPŘETRŽITÉHO NAPÁJENÍ**

Systémy PZTS, jsou zálohovány vlastními akumulátory. Datové rozvaděče (aktivní prvky) budou zálohovány pomocí UPS. Ostatní systémy (ŠR, AV, EKV, EVS a JČ) nebudou zálohovány.

## **3.4 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM**

Technologie všech systémů budou spojeny s nulovým potenciálem PE vodičem přívodního kabelu. Jsou-li v blízkosti technologie zařízení, jejichž potenciál by mohl být odlišný od potenciálu kovových částí rozvaděče, je nutno provést jejich pospojování.

Datové rozvaděče DR, tlk. skříň MIS a další, budou spojeny s nulovým potenciálem nepřerušeným Cu vodičem o průřezu min 16mm<sup>2</sup> v rámci projektu silnoprůdu.



### 3.5 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Žádné z instalovaných zařízení nesmí být zdrojem sálavého tepla. Proudové zatížení kabeláže nesmí způsobit ohřev, který by mohl být zdrojem požáru.

V technologické místnosti budou umístěny finančně nákladná zařízení a z tohoto důvodu ochrany investic doporučujeme instalovat protipožární opatření (samozhášecí zařízení, umístění příslušného hasícího přístroje, ...).

### 3.6 VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

SLP systémy nebudou mít vliv na stávající životní prostředí. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

### 3.7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A PROVOZU

Při výstavbě je nutno dodržovat platné zásady bezpečnosti práce. Při montáži a provozování zařízení nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle vyhlášky č. 48/82 Sb. Obsluhu a práci na elektrickém zařízení provádět dle bezpečnostních předpisů.

Na provedené elektroinstalace musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61 doložená revizní zprávou dle ČSN 33 15 00.

Elektrické zařízení smí obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky č.50/1978 Sb. a v souladu s vypracovanými správními předpisy. Údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni pracovníci alespoň znalí.

## 4 VNĚJŠÍ VLIVY

Klasifikace vnějších vlivů je podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, protokol o určení vnějších vlivů je součástí projektu silnoproudých rozvodů. V prostorech, kde jsou projektovaná zařízení a rozvody (pokud není stanoveno jinak), jsou vnější vlivy stanoveny jako normální (bezpečné).

### 4.1 OCHRANA A BEZPEČNOST

Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí neživých částí bude provedena u ústředny a pomocných napáječů samočinným odpojením od zdroje, u periferních prvků bezpečným napětím. Provedení musí být v souladu s ČSN 33 2000 - 1, ČSN 33 2000 - 4 a ČSN 33 2000 - 5.

Rozvody se nenacházejí v prostoru, kde hrozí nebezpečí atmosférických výbojů nebo nf či vf rušení. Požadavky elektromagnetické kompatibility ve smyslu ČSN 33 2000 jsou splněny. V případě výpadku el. sítě se ústředna automaticky přepne na náhradní zdroj, akumulátorovou baterii 24 V, která je umístěna ve skříni ústředny. Baterie je ústřednou EPS automaticky dobíjena a testována.

Montáž zařízení EPS může provádět organizace, která má pro montáž EPS oprávnění. Pracovníci musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci pro tuto činnost dle ČSN EN 500110-1 a musí být proškoleni výrobcem nebo jím pověřenou organizací. Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečné práce. Veškeré práce na elektrickém zařízení, tj. údržba, kontrola, opravy atd. mohou být prováděny pouze při respektování ustanovení normy ČSN EN 50110-1. Do provozu lze uvést jen takové zařízení, které prošlo výchozí revizí dle ČSN 33 2000 - 6. Zařízení musí vyhovovat všem platným požadavkům elektrotechnických předpisů a norem ČSN, musí být před uvedením do provozu přezkoušeno, zda je provedeno v souladu s dokumentací, zda jako celek má požadované vlastnosti, zda při jeho provozu nemůže dojít k ohrožení života nebo zdraví osob a zda neruší jiná zařízení.

Zařízení musí být udržováno v takovém stavu, aby byla zajištěna jeho správná činnost a aby byly dodrženy požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti, jakož i všechny ostatní požadavky podle příslušných předpisů.

## 5 ZÁVĚR

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž systémů může provádět pouze montážní organizace výrobce nebo montážní organizace výrobcem poučená, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

Projektová dokumentace se skládá z nedílných součástí: Technické zprávy, Specifikace materiálu a Výkresové dokumentace.

## 6 NORMATIVNÍ ZÁKLAD PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Při návrhu a realizaci projektovaného souboru je nutno se podřídít všem platným normám a předpisům v zemi v době realizace prací a doplňujícím požadavkům jednotlivých schvalovacích úřadů (Hasičský záchranný sbor, Předpisy objednatele, Telekomunikační úřad, apod.).

V uvedeném seznamu jsou jen nejvýznamnější normy potřebné k provedení díla, v každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy.

Zejména musí být dodrženy následující normy:

ČSN ISO 3864-1	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 60445 ed.4	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN IEC 1200-...	Pokyn pro elektrické instalace (řada norem)
ČSN 33 1500	El. předpisy. Revize el.zařízení
ČSN 33 1600 ed.2	El. předpisy. Revize a kontroly el. ručního nářadí během používání
ČSN 33 2000-..	El. instalace budov - Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení (řada norem)
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy - Připojování el.přístrojů a spotřebičů
ČSN 34 0350 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Pohyblivé přívody a šňůrová vedení
ČSN EN 62305-1 až 4	Elektrotechnické předpisy - Předpisy pro ochranu před bleskem
ČSN 34 2300 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN EN50110-1 ed.2	Bezpečnostní předpisy o zacházení s el.zařízením
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
ČSN EN 50131-1 ed.2	Poplachové systémy - Elektrické zabezpečovací systémy Napájecí zdroje
ČSN 73 0875	Požární bezpečnost staveb - Navrhování elektrické požární signalizace
ČSN EN ISO/IEC 17050-1	Všeobecná kritéria pro prohlášení o shodě
ČSN EN 50110-1	Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních - zásady BP při zacházení s elektrickým zařízením osobami bez elektrotechnické kvalifikace.
ČSN EN 50173-1 ed.3	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy
ČSN EN 50174-2 ed.2	Informační technika - Instalace kabelových rozvodů
ČSN EN 50346	Informační technika - Instalace kabelových rozvodů zkoušení kabelových rozvodů
ČSN EN 6100-6	Elektromagnetická kompatibilita
... a další	