

*Akce:*

Strukturovaná kabeláž pro zajištění konektivity škol  
ZŠ Žižkova

DPS

## DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

### D.1.4

### SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

*Příloha:*

D.1.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

*Vypracoval:*

Radim Blaťák, Dolany 589, 783 16  
Autorizovaný technik ČKAIT 1202146

*Místo stavby:*

Žižkova 1018, 794 01 Krnov 1

*Investor:*

Město Krnov  
Městský úřad Krnov, Hlavní náměstí 96/1, 794 01 Krnov

*Sada:*



## **OBSAH:**

<b>1</b>	<b>ÚVODNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY .....	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD .....	3
1.3	OSTATNÍ .....	3
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ.....</b>	<b>3</b>
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE .....	3
2.2	PODKLADY .....	3
<b>3</b>	<b>TECHNICKÁ ČÁST .....</b>	<b>5</b>
3.1	STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ.....	5
3.2	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY .....	8
<b>4</b>	<b>SPOLEČNÉ POZNÁMKY K SLABOPROUDÝM ROZVODŮM .....</b>	<b>8</b>
4.1	PŘIPOJENÍ TECHNOLOGIE NA ROZVODNOU SÍŤ .....	8
4.2	OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM .....	8
4.3	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	8
4.4	VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	8
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>9</b>
5.1	BEZPEČNOST PRÁCE .....	9
5.2	MONTÁŽE SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ .....	9
5.3	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	9
<b>6</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>10</b>



## 1 ÚVODNÍ ÚDAJE

### 1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

### 1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 00	Projektový archív

### 1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

## 2 ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

### 2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- Strukturovaná kabeláž (SK)
- kabelové trasy a způsoby kladení (KT)

### 2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

Technické podmínky výrobce

ČSN ISO 3864-1

*Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky*

ČSN EN 60445 ed.4

*Značení vodičů barvami nebo číslicemi, změna Z1*

ČSN 33 1500

*Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení*

ČSN 33 2000-..

*Elektrické instalace budov - Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení (řada norem)*



### ČSN 33 2130 ed.3

*Elektrotechnické předpisy - Vnitřní elektrické rozvody*

### ČSN 34 2300 ed.2

*Elektrotechnické předpisy - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení*

### ČSN EN50110-1 ed.3

*Obsluha a práce na elektrických zařízeních*

### ČSN 73 0802

*Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty*

### ČSN EN ISO/IEC 17050-1

*Všeobecná kritéria pro prohlášení o shodě*

### ČSN EN 50110-1 ed.3

*Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních - zásady BP při zacházení s elektrickým zařízením osobami bez elektrotechnické kvalifikace.*

### ČSN EN 50173-1 ed.4

*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*

Vyhláška č.405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

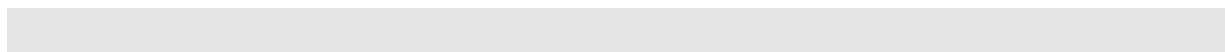
... a další

## 2.2.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.





### 3 TECHNICKÁ ČÁST

#### 3.1 STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

##### 3.1.1 Technické řešení SK

Pro napojení objektu k internetu bude zachováno stávající připojení. V rámci instalace strukturované kabeláže bude nutno přeložení napojení přípojného bodu do nového rozvaděče DR. Přeložení bude provedeno poskytovatelem internetu v součinnosti s IT technikem školy.

Rozvody SK budou provedeny ve standardu kat.6 UTP a soustředěny do rozvaděčů DR umístěných v místnostech č.125 v 1.NP, č.206 ve 2.NP a č.345 ve 3.NP. Jednotlivé rozvaděče DR budou mezi sebou propojeny optickými kabely 12vl. SM 09/125, případně trojicí kabelů UTP kat.6 (stávající rozvaděč DR-4).

Rozvaděče DR budou vybaveny patchpanely kat.6, pro napojení jednotlivých zásuvek a vývodů SK, kamer CCTV, napájecími panely 5x230V s 3. stupněm přepětové ochrany, pro napojení zdrojů SLP systémů a aktivními prvky (routery, PoE switche apod.). Vývody SK budou realizovány dle výkresové části PD a dle případných doplňujících požadavků investora. **Přesné pozice zásuvek a vývodů bude upřesněna při realizaci, dle vybavovacích předmětů, pozic pracovních stolů a upřesnění IT technika investora (uživatele).**

Napájení datových rozvaděčů bude řešeno ze silových rozvaděčů Rx, kabely CYKY-J 3x2,5, jištěno jističi 16A, případně budou zapojeny do stávajících zásuvek 230V. Drobné úpravy silnoprůdých instalací budou provedeny dle potřeby (bude upřesněno při realizaci).

Při realizaci musí být trasy SK koordinovány s profesí elektro (trubkování a umístění zásuvek 230V) a s architektonickým řešením interiérového vybavení prostor.

Datové rozvaděče budou spojeny s bodem hlavního pospojování budovy (EVP) vodiči H07V-K 10žž, případně budou uzemněny k PE svorce napájecího rozvaděče.

##### 3.1.2 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 pro metalické rozvody a 20-letou garancí pro optické rozvody, 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 kat.6 UTP. 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.



### 3.1.3 Horizontální rozvody

V jednotlivých podlažích bude proveden horizontální rozvod SK dle výkresové části této projektové dokumentace. Počty přípojných míst v jednotlivých místnostech/paterch jsou patrné jak z půdorysného řešení, tak blokového schéma. Použitý kabel musí splňovat standard kat. 6 UTP. Kabeláž bude vedena převážně na povrchu v parapetních kanálech a vkladacích lištách. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2 ed.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

### 3.1.4 Rozvody pro CCTV

Rozvody CCTV budou provedeny dle odpovídajících ČSN a předpisů. Rozvod samostatné kamerové LAN bude realizován kabelem UTP kat. 6. Kabeláže budou vedeny od místa umístění kamer k datovému rozvaděči DR společně s ostatními slaboproudými rozvody a rozvody SK. Kabely UTP kat.6 budou zakončeny na samostatném patchpanelu, odděleně od rozvodů SK. Aktivní prvky kamerového systému budou umístěny v datovém rozvaděči DR 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 a s architektonickým řešením interiérového vybavení prostor.

### 3.1.5 Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu kat.6 UTP. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- patch panel kat.6: 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 Kat. 6: datová zásuvka splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ45/1xRJ45.



- 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 přiložené specifikace.

### 3.1.6 Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu UTP kat. 6 do následujících pasivních prvků:

- UTP patch panel kat. 6,
- UTP datová zásuvka kat. 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. kat. 6 UTP, konektory RJ budou zataveny do plastového krytu, provedení UTP.

### 3.1.7 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 kat. 6 UTP 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.



## 3.2 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

### 3.2.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabeláže systému SLP budou vedeny převážně na povrchu v parapetních kanálech a vkládacích lištách.

Stoupací vedení z 1.PP do 3.NP bude řešeno parapetními kanály. Případné uložení pod omítku bude projednáno a odsouhlaseno s investorem.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy.

## 4 SPOLEČNÉ POZNÁMKY K SLABOPROUDÝM ROZVODŮM

### 4.1 PŘIPOJENÍ TECHNOLOGIE NA ROZVODNOU SÍŤ

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

### 4.2 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 rozváděče, je nutno provést jejich pospojování.

Rozváděče 19“, plechové skříně SLP systémů a další, budou spojeny s nulovým potenciálem nepřerušeným Cu vodičem o průřezu min 10mm<sup>2</sup>.

### 4.3 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 umístěna finančně nákladná zařízení a z tohoto důvodu ochrany investic doporučujeme instalovat protipožární opatření (samozhášecí zařízení, umístění příslušného hasicího přístroje, ...).

### 4.4 VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Slaboproudé 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.





## 5 ZÁVĚR

### 5.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

***Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:***

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

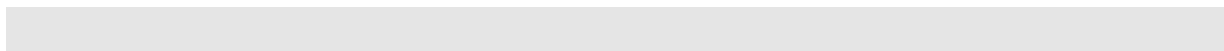
### 5.2 MONTÁŽE SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž slaboproudých 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).

### 5.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců.





## 6 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4-2	Strukturovaná kabeláž – 1.NP – Budova A	1:100	8xA4
D.1.4-3	Strukturovaná kabeláž – 2.NP – Budova A	1:100	8xA4
D.1.4-4	Strukturovaná kabeláž – 3.NP – Budova A	1:100	8xA4
D.1.4-5	Strukturovaná kabeláž – 1.NP – Budova B	1:100	8xA4
D.1.4-6	Strukturovaná kabeláž – 2.NP – Budova B	1:100	8xA4
D.1.4-7	Strukturovaná kabeláž – 3.NP – Budova B	1:100	8xA4
D.1.4-8	Strukturovaná kabeláž – 1.NP – Tělocvična	1:100	8xA4
D.1.4-9	Strukturovaná kabeláž – 2.NP – Tělocvična	1:100	8xA4
D.1.4-10	Přehledové schéma SK	-	3xA4