

## **OBSAH:**

<b>OBSAH:</b> .....	<b>1</b>
<b>ROZSAH A KONCEPCE</b> .....	<b>3</b>
Účel a využití projektové dokumentace .....	3
Podklady k vypracování projektové dokumentace .....	3
Ostatní části projektové dokumentace .....	3
Jiné projektové dokumentace .....	3
Uživatelské požadavky .....	3
Legislativní podklady .....	4
Ostatní podklady .....	4
Rozsah slaboproudých rozvodů .....	4
Komunikační technologie .....	4
Multimediální technologie .....	4
Bezpečnostní technologie proti kriminalitě a zneužití .....	4
Soulad s platnými legislativními předpisy, českými technickými normami a technickými podmínkami výrobce .....	4
Koordinační projektové dokumentace .....	6
Koordinační s ostatními částmi (profesemi) projektové dokumentace .....	6
Design prvků .....	6
Koordinační se stávající navazující slaboproudou technologií .....	6
<b>OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM:</b> .....	<b>6</b>
Slaboproudé rozvody a zařízení oddělené od rozvodu NN: .....	6
Zařízení slaboproudých rozvodů napájených z rozvodů NN: .....	7
<b>PŮSOBNÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ</b> .....	<b>7</b>
<b>ZÁSAH DO STÁVAJÍCÍCH ČÁSTÍ</b> .....	<b>7</b>
<b>DEMONTÁŽE</b> .....	<b>7</b>
Demontáž prvků bez dalšího využití .....	7
<b>STÁVAJÍCÍ ZAŘÍZENÍ A KABELÁŽE, KTERÉ ZŮSTANOU ZACHOVÁNY</b> .....	<b>7</b>
<b>PŘÍPRAVA KABELOVÝCH TRAS</b> .....	<b>8</b>
Kabelové trasy v řešené části objektu .....	8
Kabelové trasy pod omítkou .....	8
Kabelové trasy v podlaze .....	8
Podlahové elektroinstalační krabice .....	8
Kabelové trasy k nápojným bodům v neřešených částech objektu .....	8
Kabelové pevně v lištách, na povrchu .....	8
<b>AD1) ROZVOD TELEFONU A DATOVÉ SÍŤE FORMOU UNIVERZÁLNÍHO KABELOVÉHO SYSTÉMU (TZV. STRUKTUROVANÉ KABELÁŽE)</b> .....	<b>9</b>
Stávající rozvodný uzel areálu a budovy („RS“) .....	9
Nový rozvodný uzel podlaží („R4“) .....	9
Páteřní kabel areálu .....	9
Horizontální kabeláž .....	9
Telekomunikační vývody .....	10
Rozvod datové sítě pro datové služby .....	10
LAN .....	10
WLAN .....	10
Napájení .....	10
Unifikace aktivních prvků datové sítě .....	10
<b>AD2) ROZVOD KABELOVÉ SÍŤE PRO TELEVIZNÍ A ROZHLASOVÉ SIGNÁLY (TZV. SPOLEČNÉ TELEVIZNÍ ANTÉNY)</b> .....	<b>10</b>
<b>AD3) ROZVOD PRO AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKU</b> .....	<b>10</b>
Rozvod pro AV techniku .....	10

Koncepce kabelových tras .....	11
Navržené komponenty .....	11
Realizace zásuvek .....	11
Osazení zásuvek a koncových dodaných prvků AV techniky .....	11
<b>AD4) ROZVOD JEDNOTNÉHO ČASU .....</b>	<b>11</b>
<b>AD5) ROZVOD MÍSTNÍHO ROZHLASU .....</b>	<b>12</b>
<b>AD6) ROZVOD POPLACHOVÉHO ZABEZPEČOVACÍHO A TÍŠŇOVÉHO SYSTÉMU (TZV. ELEKTRICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE) .....</b>	<b>12</b>
Koncepce řešení .....	12
Stupeň zabezpečení .....	12
Třída prostředí .....	12
Detekce narušení .....	12
Detekce prostředí .....	13
Zapojení komponentů, kabeláž .....	13
Napájení systému .....	13

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projektová dokumentace řeší slaboproudé rozvody vnitřní, včetně napojení na areálové rozvody ...

## Rozsah a koncepce

### Účel a využití projektové dokumentace

Tato projektová dokumentace je vypracovaná v souladu s vyhláškou č. 405/2017, 62/2013 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve stupni projektové dokumentace pro provedení stavby a této skutečnosti odpovídá její rozsah.

Nad rámec výše uvedeného rozsahu je projektová dokumentace vypracována dle vlastních firemních směrnic kvality a projekčních šablon a dále dle nejnovějších trendů ve výzkumu i vývoji a na trhu v oblasti technologie elektronických komunikací a slaboproudých rozvodů.

Jednotlivé přílohy projektové dokumentace (viz. seznam příloh) textové i výkresové části jsou koncepčně propojeny a vzájemně se doplňují.

K jakékoli činnosti spojené s touto projektovou dokumentací je nezbytně nutné využít kompletní soubor příloh, samostatnou přílohu nelze použít jako zástupnou celé projektové dokumentace (např. pro ocenění dodávek a prací nelze využít pouze výkaz výměr).

Projektová dokumentace ve svém návrhu využívá jednotlivé funkční celky slaboproudých rozvodů a technologií sestávajících z dodávek a prací. Činnosti prováděné dle této projektové dokumentace a veškeré úkony s ní spojené (včetně ocenění dodávek a prací dle této projektové dokumentace) je nezbytně nutné provádět tak, aby vždy vznikl funkční celek, nikoli pouze nefunkční část (není-li v technické zprávě uvedeno jinak).

Nejsou-li ve výkresové části, případně v technické zprávě výslovně vyjmenovány stavební díly slaboproudých rozvodů a technologií, které dodá investor, uživatel, případně, že budou použity stávající, je nutné na stavbu dodat kompletní sestavy slaboproudých rozvodů a technologií tak, aby vznikl **funkční celek**.

### Podklady k vypracování projektové dokumentace

#### Ostatní části projektové dokumentace

- Půdorysné výkresy, řezy a další výkresy stavební části projektové dokumentace
- Textová a výkresová část projektové dokumentace silnoproudé elektrotechniky (vč. protokolu o určení vnějších vlivů)
- Textová a výkresová část projektové dokumentace všech ostatních profesních oddílů, které mají návaznost na sítě elektronických komunikací a slaboproudé rozvody řešené touto projektovou dokumentací
- Podklady struktury a členění projektové dokumentace

#### Jiné projektové dokumentace

- Projektová dokumentace "SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY SZŠ A VOŠZ, BRNO" ve stupni skutečného provedení z 01/2011, předána investorem jako "pasportizace stavby".

#### Uživatelské požadavky

- Soupis investorem a jednotlivými uživateli požadovaných uživatelských požadavků na sítě elektronických komunikací a slaboproudé rozvody

Podrobně viz. níže, odstavec „**Rozsah slaboproudých rozvodů**“.

#### Legislativní podklady

- Obecně závazné zákonné i podzákoné právními předpisy, které jsou platné v době realizace stavby
- Platné české technické normy

Podrobně viz. níže, odstavec „**Soulad s platnými legislativními předpisy, českými technickými normami a technickými podmínkami výrobce**“.

#### Ostatní podklady

- Vypracované projektové dokumentace podobných staveb shodného využití a analýza autorského dozoru po stavbě těchto objektů
- Odborná literatura, odborné periodické publikace
- Katalogy výrobců, katalogy certifikačních autorit
- Vlastní projekční manuál a projekční šablony, vlastní předchozí projektové dokumentace a vzorové projektové dokumentace tuzemských i zahraničních staveb
- Fotodokumentace a poznámky z vlastního průzkumu staveniště
- Vlastní průzkum koncepce ve stávajících částech objektu a areálu
- Provozní řády a pravidla, bezpečnostní předpisy a další náležitosti spojené s provozem ve stávajících částech objektu a areálu

### Rozsah slaboproudých rozvodů

---

**Navržen je slaboproudý rozvod:**

#### Komunikační technologie

1. **Telefonu a datové sítě formou univerzálního kabelového systému (tzv. strukturované kabeláže) - UK** dle ČSN EN 50173 (tř.znak: 367253) a dle ČSN EN 50174 (tř.znak: 369071) *Generic cabling systems*

#### Multimediální technologie

2. **Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály (tzv. společné televizní antény) - STA**
3. **Audiovizuální technika – AV** dle ČSN 368601 *Audiovisual engineering*
4. **Jednotného času – H**
5. **Místního rozhlasu – MR** dle ČSN EN IEC 62368 (tř.znak: 367000), ČSN EN 62087 (tř.znak 367004)

#### Bezpečnostní technologie proti kriminalitě a zneužití

6. **Poplachového zabezpečovacího a tísňového systému (tzv. elektrické zabezpečovací signalizace) – PZTS** dle ČSN EN 50131 (tř.znak:334591) *Intruder and Hold-up Alarm Systems – I&HAS*, dle ČSN EN 50398 (tř.znak: 334597) *Poplachové systémy - Kombinované a integrované poplachové systémy*

Rozsah a koncepce slaboproudých rozvodů byl vypracován dle požadavků:

- Investora
- Investorem určených odborných konzultantů a správců sítí
- Uživatelé jednotlivých částí a místností
- Koncepce ve stávajících částech objektu a areálu

Instalace rozvodu elektrické požární signalizace není v řešených prostorech, ani ostatních prostorech areálu osazena, ani není požadována investorem či uživatelem.

Rovněž instalace rozvodu nouzového zvukového systému (tzv. evakuačního rozhlasu) není v řešených prostorech, ani ostatních prostorech areálu osazena, ani není požadována investorem či uživatelem.

**Soulad s platnými legislativními předpisy, českými technickými normami a technickými podmínkami výrobce**

---

**Veškeré realizované rozvody a technologie (i v návaznosti na celou stavbu) musí být provedeny v souladu:**

- A) **S obecně závaznými zákonnými i podzákonými právními předpisy, které jsou platné v době realizace stavby.**

- B) S předmětnými platnými českými technickými normami (není-li v technické zprávě uvedeno jinak), které se vztahují:
- a) Na realizované rozvody a technologie i jejich jednotlivé části a díly.
  - b) V návaznosti slaboproudých rozvodů a technologií na celé stavební dílo
- C) S požadavky a podmínkami vnitřních předpisů jednotlivých provozovatelů a správců předmětných slaboproudých rozvodů či sítí elektronických komunikací (jsou-li tyto provozovatelé a správci sítí níže v technické zprávě uvedeni)
- D) S instalačními manuály, doporučeními výrobců i ostatními podklady od výrobce a technickými podmínkami použití použitých materiálů, zařízení a technologií

Rovněž veškeré pracovní postupy při stavbě slaboproudých rozvodů a technologií musí být prováděny v souladu se všemi obecně závaznými zákonnými i podzákonnými právními předpisy, které jsou platné v době provádění stavby.

Ad A) Pro návrh výše uvedených slaboproudých rozvodů bylo využito zejména těchto závazných právních předpisů:

- **Zákon č. 350/2012 Sb.** kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony.
- **Vyhláška 268/2009 Sb.** o technických požadavcích na stavby
- **Vyhláška 20/2012 Sb.** kterou se mění vyhláška 268/2009Sb o technických požadavcích na stavby
- **Vyhláška č. 405/2017 Sb.,** kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.
- **Vyhláška č. 398/2009 Sb.** o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- **Zákon č. 22/1997 Sb.** o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů se změnami: 71/2000 Sb., 102/2001 Sb., 205/2002 Sb., 226/2003 Sb., 277/2003 Sb., 229/2006 Sb., 186/2006 Sb., 481/2008 Sb., 490/2009 Sb., 155/2010 Sb.
- **Nařízení č. 163/2002 Sb.** kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky se změnami: 312/2005 Sb
- **Nařízení č. 190/2002 Sb.** kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE se změnami: 251/2003 Sb., 128/2004 Sb.
- **Zákon č. 127/2005 Sb.** o elektronických komunikacích
- **Zákon č. 468/2011** , kterým se mění zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony
- **Zákon č. 258/2014 Sb.,** kterým se mění zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 29/2000 Sb., o poštovních službách a o změně některých zákonů (zákon o poštovních službách), ve znění pozdějších předpisů
- **Zákon č. 252/2017 Sb.,** kterým se mění zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 483/1991 Sb., o České televizi, ve znění pozdějších předpisů
- **Zákon č. 311/2019 Sb.,** kterým se mění zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů
- **Vyhláška č. 23/2008 Sb.,** o technických podmínkách požární ochrany staveb
- **Vyhláška č. 268/2011 Sb.,** kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- **Vyhláška č. 246/2001 Sb.** o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- **Vyhláška 221/2014 Sb.,** kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

Ad B) Pro návrh výše uvedených slaboproudých rozvodů bylo nad rámec vyspecifikovaných norem uvedených v odstavci výše „Rozsah slaboproudých rozvodů“ využito zejména těchto technických norem:

*Poznámka: Níže uvedené normy se předpokládají v aktuálním znění nejnovější vydané edice a všech změnových či doplňujících aktuálně platných úprav. Pokud je dočasně v souběhu platnost nižší a vyšší edice normy stejného označení, pak pro tuto projektovou dokumentaci platí níže uvedené normy vždy ve znění novější edice vyššího pořadového čísla (edice).*

- **ČSN 342300:** Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
- **Soubor norem třídy ČSN 332000-4:** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost
- **Soubor norem třídy ČSN 332000-5:** Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení
- **Soubor norem ČSN 33 2000-6:** Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize a **ČSN 331500** – revize elektrických zařízení
- **Soubor norem třídy 332000-7:** Elektrické instalace budov - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
- **Soubor norem ČSN EN 50370:** Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
- **ČSN 73 0848:** Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
- Soubor ostatních norem třídy **ČSN 7308xx:** Požární bezpečnost staveb
- **Soubor norem ČSN EN 61386** – Trubkové systémy pro vedení kabelů

## Koordinace projektové dokumentace

### Koordinace s ostatními částmi (profesemi) projektové dokumentace

Umístění zásuvek a koncových prvků slaboproudých rozvodů, ale i všech ostatních prvků, jejichž poloha není na půdorysných výkresech určena kótami, je pouze orientační. Finální umístění je nutno osadit dle koordinačních stavebních výkresů, koordinovat se všemi zúčastněnými profesemi přímo na staveništi, v případě nejjasnosti po konzultaci s architektem, investorem či projektantem.

Veškeré vývody kabelů pro zapojení ostatních zařízení jsou vyznačeny orientačně dle dostupných podkladů dle koordinací projektové dokumentace jednotlivých profesí. Na staveništi může dojít ke změnám umístění a proto je nezbytně nutné tyto vývody přivést k zařízením, na které budou zapojeny kabelové vývody a to dle skutečností na staveništi. Projektant nemůže nést odpovědnost za to, že vývody budou osazeny jinde než umístění zařízení ke kterým mají být zapojeny.

### Design prvků

Design elektrických zásuvek a přístrojů, jejich polohu i výšku (tlačítka pro zvonkovou signalizaci, elektroinstalační rámečky pro osazení slaboproudých zásuvek atp. je nezbytně nutné koordinovat přímo na staveništi s designem skutečně dodaných zásuvek a přístrojů rozvodu NN (silnoproud). Projektant nemůže nést odpovědnost za dodání slaboproudých zásuvek, přístrojů a elektroinstalačních rámečků dle výkazu výměr bez koordinace se zhotovitelem rozvodu NN (silnoproudu) přímo na staveništi.

### Koordinace se stávající navazující slaboproudou technologií

U všech druhů navržených slaboproudých rozvodů jsou tyto navržené v řešeném objektu jako přímá součást stávajících areálových slaboproudých rozvodů. Vzhledem k této skutečnosti musí veškeré prvky slaboproudých rozvodů v řešeném objektu být plně a zcela bez výjimky kompatibilní a 100 procentně shodných technických parametrů jako stávající prvky areálových slaboproudých rozvodů na které navazují.

Jedná se o plnou kompatibilitu a zcela shodné technické parametry na úrovni mechanických částí, hardware, software, firmware, uživatelských i servisních rozhraní, i všech ostatních struktur technologie.

## Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

### Slaboproudé rozvody a zařízení oddělené od rozvodu NN:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých i neživých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena malým napětím SELV nebo PELV.

## Zařízení slaboproudých rozvodů napájených z rozvodů NN:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena izolací, případně doplňkovou ochranou proudovým chráničem (řeší projektová dokumentace rozvodu NN).

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena automatickým odpojením od zdroje (v návaznosti na typ sítě rozvodu NN, řeší projektová dokumentace rozvodu NN)

### Působení vnějších vlivů

V závislosti na členění prostor z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem (dle ČSN 33 20 00-4-41) a z hlediska působení vnějších vlivů (dle ČSN 33 20 00-5-51) určených komisí v „Protokolu o určení vnějších vlivů“ není u slaboproudých rozvodů a zařízení vyprojektovaného rozsahu nutná úprava krytí (doplňkovými moduly či typovými prvky) nebo zapojení (dalších ochranných obvodů či zařízení) ani není nutné použít speciálních zařízení či technologií.

### Zásah do stávajících částí

Veškeré práce spojené s přípravou tras pro uložení kabeláže je třeba provádět s maximální opatrností, aby nedošlo k poškození stávajících rozvodů a zařízení, instalovaných na povrchu i pod omítkou a v podlaze. Před započítím je nutné pečlivě vytipovat přesné trasy pro uložení přímo na staveništi a ověřit tuto trasu detekčními přístroji, ve sporných případech zkušebními sondami do omítky, které budou prováděny jemnými nástroji.

Je možné, že v řešené části objektu se na povrchu i pod konstrukcí bouraných stěn nachází funkční slaboproudé kabelové vedení, které propojuje některé části budovy, aniž by sloužily slaboproudým rozvodům v předmětné části a nebylo možné je dohledat z podkladů, které byly k dispozici v době vypracování projektové dokumentace.

**Při zjištění takového používaného vedení, při stavebních úpravách je povinností zhotovitele zajistit jeho ochranu po celou dobu výstavby a jeho přeložení do nové kabelové trasy.**

### Demontáže

#### Demontáž prvků bez dalšího využití

Slaboproudé zařízení, rozvody a kabeláže, které již nebudou po rekonstrukci užívány budou demontovány. Demontáž provede odborná firma po vyznačení všech částí rozvodů, které budou zachovány (viz. výše) a po prokazatelném seznámení všech firem a jejich zaměstnanců pracujících v objektu o nutnosti zachování vyznačených rozvodů.

**Demontované prvky a části slaboproudých rozvodů, které nebudou dále využity budou ekologicky (za dodržení veškerých obecně platných legislativních předpisů) zlikvidovány.**

### Stávající zařízení a kabeláže, které zůstanou zachovány

V řešené části objektu se dále nachází slaboproudá vedení či zařízení, která jsou funkční či budou opětovně oživeny a slouží pro řešenou část či pro další části areálu.

**Jedná se zejména o koncentrátor rozvodu elektrické zabezpečovací signalizace č. 6 v m.č. 430 přímo v prostorech řešeného mezipatra.**

**Tato zařízení je třeba před započítím rekonstrukce zřetelně označit (po nezbytné konzultaci a za přítomnosti správců sítí) a tam, kde připadá v úvahu jejich poškození, nebo zaprášení i patřičně vhodným způsobem chránit.**

Doporučujeme okolo všech rozvaděčů, kabelových tras, koncových prvků i ostatních částí rozvodů před zahájením jakýchkoli stavebních prací (i přípravných) připevnění dvouvrstvé ochrany. Prachotěsné zábrany, např. igelitového opláštění se zavařením veškerých spojů a mechanické ochrany, dřevěné bednění přes prachotěsné opláštění. Tyto ochrany musí být provedeny po celé délce dotčeného vedení a na všech zařízeních slaboproudých rozměrů.

Všechny firmy a jejich zaměstnanci, pracující v objektu musí být před započítím rekonstrukce stavebním dozorem prokazatelně seznámeni se zařízením a rozvody, které zůstanou po dobu rekonstrukce v provozu a nesmí být poškozeny.

## Příprava kabelových tras

### Kabelové trasy v řešené části objektu

Kabelové trasy jsou řešeny uložením kabeláže pod omítku, případně v podlaze. V těchto kabelových trasách je veškeré kabeláž slaboproudých rozvodů zatažena do elektroinstalačních trubek průměrů 23 a 36mm. Průměr trubky je nutné volit tak, aby bylo možné snadné zatažení určeného počtu kabelů do trubky, a nebezpečí poškození kabelu při protahování.

#### Kabelové trasy pod omítkou

Trasy, které jsou řešeny plastovými tuhými trubkami (MNF) pod omítkou je nutno prokládat v místech ohybu a na relativně delších rovných trasách (3 – 5m) protahovacími krabicemi, pro snadnou instalaci budoucí kabeláže.

Pro vedení těchto trubek je nutné zajistit drážky potřebných rozměrů.

Po provedení zednických prací a ostatních stavebních prací musí být veškeré instalované elektroinstalační trubky a elektroinstalační krabice před založením kabeláže vyčištěny.

Veškeré elektroinstalační trubky musí být v celé délce vybaveny protahovacím drátem pro snadnou budoucí instalaci kabeláže.

#### Kabelové trasy v podlaze

Trasy, řešené plastovými tuhými trubkami (MNF) v podlaze by měli být pokud možno rovné, bez zbytečných ohybů, v případě nutnosti ohybu by tento měl být co největšího možného poloměru.

Trasy, řešené trubkami v podlaze by měli být pokud možno rovné, bez zbytečných ohybů, v případě nutnosti ohybu by tento měl být co největšího možného poloměru.

Pro vedení těchto trubek je nutné zajistit drážky potřebných rozměrů.

Po provedení zednických prací a ostatních stavebních prací musí být veškeré instalované elektroinstalační trubky a elektroinstalační krabice před založením kabeláže vyčištěny.

Veškeré elektroinstalační trubky musí být v celé délce vybaveny protahovacím drátem pro snadnou budoucí instalaci kabeláže.

Projektant doporučuje osazení kabeláže do trubek již při zakládání trubek do podlahy, a mechanickou ochranu trubek před pokládkou finální vrstvy podlahy (obetonování trubky 10mm po celé délce uložení).

#### Podlahové elektroinstalační krabice

V prostorech, kde je interiér umístěn v prostoru v odstupu od stěn je nutné osadit podlahovou elektroinstalační krabici pro osazení zásuvky rozvodu univerzální kabelové sítě (datové sítě).

Navrženy jsou čtyřpozicové (pro čtyři přístrojové zásuvky) podlahové šachty pro vestavbu instalačních rámečků se zásuvkami.

Vzhledem k nutnosti dodání měřicího protokolu každého segmentu univerzální kabelové sítě (datové sítě) a tedy i jasného stanovení záruk zhotovitele na technické a přenosové parametry kabeláže, není možné ukončit kabeláž rezervním vývodem pro zapojení do koncové technologie v interiéru či v koncové zásuvce v interiéru.

### Kabelové trasy k nápojným bodům v neřešených částech objektu

Kabelové trasy k nápojným bodům v prostorech mimo řešenou část předmětného objektu jsou řešeny ve vkládacích žlabech PVC. Tyto jsou montovány pevně na povrch stěn, případně stropu.

Umístění a vedení těchto lišt na povrchu je nutné přímo na staveništi volit tak, aby co nejméně zasahovali do vzhledu stávajícího interiéru (vedeno za dveřmi, v rozích stěn atp.).

#### Kabelové pevně v lištách, na povrchu

Trasy, které jsou řešeny elektroinstalačními žlaby pevně na povrchu, by měli být pokud možno rovné, bez zbytečných ohybů, v případě nutnosti ohybu by tento měl být co největšího možného poloměru. Minimální



odstup dvou příchytých bodů připevnění k pevnému podkladu nesmí přesáhnout 30cm, v ohybech tento odstup musí být adekvátně ponížen. Přichycení musí být provedeno minimálně na hmoždinku 10mm.

### **Ad1) Rozvod telefonu a datové sítě formou univerzálního kabelového systému (tzv. strukturované kabeláže)**

Univerzální kabelový systém (tzv. strukturovaná kabelová síť) je ve výše uvedeném objektu vyprojektován pro účely datové komunikace a hlasové komunikace.

Univerzální kabelážní systém dle ČSN EN 50 173 sestává z rozvodného uzlu areálu (CD), odkud vychází páteřní kabel areálu, rozvodného uzlu budovy (BD), odkud vychází páteřní kabel budovy, a rozvodného uzlu podlaží (FD), odkud vychází horizontální kabel k místu přechodu (TP) a dále k telekomunikačnímu vývodu (TO).

Univerzální kabelový systém v řešeném objektu sestává ze dvou rozvodných uzlů budovy (BD) napojeného na rozvodný uzel areálu, rozvodných uzlů podlaží (FD) včleněných do rozvodných uzlů budovy, a telekomunikačních vývodů (TO).

**Tato projektová dokumentace je řešena v době, kdy v ostatních částech objektu probíhají přípravné práce na projektovou dokumentaci rozvodu univerzální kabelové sítě /datové sítě) a to v rozsahu pro celý předmětný areál.**

**S pověřený zástupce investora zadal řešené univerzální kabelové sítě tak aby dle jeho rozvahy:**

- **Navržený rozvod univerzální kabelové sítě (datové sítě) v touto projektovou dokumentací řešené části objektu byl shodných technických parametrů, jaké budou zadány i pro projektovou dokumentaci na rozvod v celém areálu**
- **Nápoje body řešeny tak, aby byly začlenitelné do uvažované koncepce rozvodu v celém areálu**

#### **Stávající rozvodný uzel areálu a budovy („RS“)**

Stávající rozvodný uzel v 2.NP v m.č. 203 (značení dle pasportizace objektu z 1/2011) je řešen jako 1x 19“ stojanový rozvaděč výšky 42U půdorysných rozměrů 600x800mm zahrnuje služby rozvodného uzlu areálu i budovy a v době vypracování projektové dokumentace i služby rozvodného uzlu pro jednotlivá podlaží.

**Pro potřeby této projektové dokumentace je rozvaděč označen „RS“.**

**Do tohoto rozvodného uzlu (19“ rozvaděče) bude osazen nový patchpanel s konektory RJ45. Tento včleněný patchpanel bude sloužit dle požadavku zástupce investora jako rozvodný uzel podlaží pro řešenou část předmětného objektu v mezipatře mezi 3.NP a 4.NP.**

#### **Nový rozvodný uzel podlaží („R4“)**

V neřešené části 4.NP v chodbě, m.č. 401 (značení dle pasportizace objektu z 1/2011) bude osazen nový 19“ rozvaděč výšky 42U, půdorysných rozměrů 600x600mm. Tento bude zahrnovat služby rozvodného uzlu podlaží pro 4.NP a to jak pro řešenou část 4.NP tak i výhledově pro celé 4.NP (rozvod v celém 4.NP vyjma touto PD řešenou část řešen samostatnou PD, viz. výše).

**Pro potřeby této projektové dokumentace je rozvaděč označen „R4“.**

**Do tohoto rozvodného uzlu (19“ rozvaděče) bude osazen patchpanel s konektory RJ45. Tento bude sloužit pro ukončení horizontální kabeláže v řešené části 4.NP.**

#### **Páteřní kabel areálu**

Páteřní kabel areálu, který propojí stávající rozvodný uzel areálu v 2.NP s novým rozvodným uzlem podlaží ve 4.NP není předmětem této PD, ale předmětem projektové dokumentace rozvodu univerzální kabelové sítě (datové sítě) pro celý předmětný areál.

Případná potřeba dřívějšího napojení nového rozvodného uzlu podlaží ve 4.NP bude dle požadavku zástupce investora řešeno provizorně investorem mimo tuto PD.

#### **Horizontální kabeláž**

**Horizontální kabeláž subsystém (ve smyslu ČSN EN 50 173), je řešen jako linky třídy F (podporující aplikace Horizontální kabeláž subsystém (ve smyslu ČSN EN 50 173), je řešen jako linky třídy F (podporující aplikace třídy**

F, tzn. zahrnují datové aplikace s velmi vysokou bitovou rychlostí), s využitím symetrických stíněných kabelů **STP 6a. kategorie**. Pro tuto kombinaci je maximální délka kanálu 100m (dle ČSN EN 50 173), která zahrnuje přidavek 10m ohebného kabelu na propojovací šňůry atd. Specifikace platí pro 90m horizontálního kabelu, 7.5m elektrické délky přepojovacího kabelu a tři konektory téže kategorie. Tento požadavek ČSN je s rezervou splněn. Ve všech případech tvoří horizontální kabely mezi rozvodným uzlem podlaží a telekomunikačním vývodem jeden celek.

### Telekomunikační vývody

Telekomunikační vývody (dle ČSN EN 50 173) jsou řešeny zásuvkami 2xRJ 45. Dle požadavku ČSN je splněno osazení minimálně dvou telekomunikačních vývodů na pracoviště. Rozmístění je vyprojektováno dle požadavků uživatele a v koordinaci s osazením vybavení učeben.

### Rozvod datové sítě pro datové služby

Pro možnost datové komunikace se předpokládá sestavení lokální počítačové sítě (LAN).

#### LAN

Pro komunikaci aktivními prvky datové sítě a komunikaci běžných pracovních stanic je uvažována architektura dle normy IEEE 802.3U,Y, typ 1000BASE-TX (tzv. Gigabit Ethernet), která ke svému přenosu využívá kabely 6a. kategorie.

Pro aktivní prvky datové sítě budou vyhrazeny prostorové rezervy v 19" rozvaděčích univerzální kabelové sítě.

#### WLAN

Je uvažováno pokrytí objektu bezdrátovou datovou sítí (WLAN). Předpokládá se sestavení lokální bezdrátové datové sítě WLAN dle standardu 802.11a/g/n/ac/ax (WiFi, 2,4GHz i 5GHz).

#### Napájení

Pro možnost napájení dalších prvků (AP WLAN) jsou vybrané porty aktivních prvků vybaveny injektory napájení přes síť **Ethernet (Power Over Ethernet - PoE) dle normy IEEE 802.3af**.

#### Unifikace aktivních prvků datové sítě

Tato projektová dokumentace je řešena v době, kdy v ostatních částech objektu probíhají přípravné práce na projektovou dokumentaci rozvodu univerzální kabelové sítě /datové sítě) a to v rozsahu pro celý předmětný areál.

Vzhledem k této skutečnosti se ukládá jako povinnost zhotovitele použít veškeré aktivní prvky shodné (výrobce, řada, typ) jako v dokumentaci datové sítě na celý areál. Informaci vyzíská až zhotovitel, jelikož v době vypracování této dokumentace tato informace nedostupná.

### Ad2) Rozvod kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály (tzv. společné televizní antény)

V některých místnostech řešené části předmětného areálu jsou situovány zásuvky rozvodu televizního signálu formou společné televizní antény.

Tento rozvod není funkční a dle sdělení zástupce investora nemá pro provoz objektu využití.

Rozvod televizního signálu formou společné televizní antény bude v rozsahu řešených částí předmětného objektu bez náhrady vymístěn (demonťován).

### Ad3) Rozvod pro audiovizuální techniku

#### Rozvod pro AV techniku

V řešených učebnách je navržena příprava kabelových tras (kabeláž s ukončením na konektorech v zásuvkových krabicích) pro budoucí instalaci zařízení audiovizuální techniky.

Vlastní audio a video technika (dataprojektor, reproduktory, zesilovač atp.) nejsou předmětem této projektové dokumentace.

### Koncepce kabelových tras

Jedná se o kabelovou trasu od zdroje signálu video zařízení (napojení u stanoviště „předsedajícího“) k místu zařízení pro projekci videosignálů (místo osazení dataprojektoru a místo osazení velkoplošné obrazovky).

V místě zdroje audio či video signálů (u stanoviště „předsedajícího“) jsou osazeny zásuvky uživatelem požadovaných konektorů (HDMI) propojeny vždy s protikusem shodné zásuvky. Jedná se vždy o jednoduché kabelové trasy v přímém propojení bez atypických zapojení, rozbočení či sloučení.

### Navržené komponenty

#### HDMI, typ konektoru A, třída přenosu 2.1 (zásuvka)

**Propojení konektorů HDMI: systémovým kabelem HDMI pro třídu přenosu 2.1.**

### Realizace zásuvek

Prioritně se předpokládá osazení hotových výrobků, tedy konektorů daného typu v designových rámečcích z výrobní řady osazených přístrojových zásuvek (shodných s designem zásuvek rozvodu NN).

### Osazení zásuvek a koncových dodaných prvků AV techniky

**Veškeré dodávané díly AV techniky a koncové zásuvky AV techniky a přívodu pro AV techniku musí být osazeny až po konzultaci se zástupci investora přímo na staveništi.**

**Před započítáním veškerých prací s osazením zásuvek pro AV techniku a osazením koncových prvků AV techniky vč. příslušenství je nutné provést aktuální koordinaci umístění prvků přímo na staveništi, jejíž cílem bude určení přesné polohy osazení prvků. Koordinace bude provedena dle požadavků investora za účasti zhotovitele odborné firmy přímo na staveništi. Z této koordinace bude proveden písemný zápis, projektant doporučuje i zakreslení umístění s okótováním.**

**Projektant nemůže nést odpovědnost za vadné a nevyhovující umístění prvků AV techniky a jejich přípojných bodů (zásuvek), pokud nebude provedena výše popsaná koordinace přímo na staveništi, před osazením rozvodů a komponentů AV techniky.**

## Ad4) Rozvod jednotného času

V objektu střední školy je instalován stávající rozvod jednotného času a školního zvonění.

Stávající ústředna systému je instalována v nise v 1.NP přístupná z místnosti č. 110 ((značení dle pasportizace objektu z 1/2011)) a sestává:

- z hodinového modulu řízení jednotného času s výstupními minutovými polarizovanými impulzy (odchylka 0,08s/den) 24VDC (max. zatížení 1,25A, 3 linky)
- z modulu signálního jednoprogramového řízení školního zvonění s periodou 24h, nosičem programu spínání je kotouč, na němž se program vytváří zaslepováním otvorů po jeho obvodu, řízení probíhá minutovými impulzy z hodinového modulu
- Modulu signálního relé a napaječe 75VAC pro zvonky školního zvonění.

Rozvod je technicky zastaralý (z 80 let minulého tisíciletí), ale jsou na něm prováděny servisní úkony, aby byl funkční. V rámci této PD se předpokládá rozšíření stávajícího rozvodu, vzhledem k relativně malému rozsahu změny či doplnění koncových prvků není navržena modernizace či změna systému.

Stávající zvonky školního zvonění v řešené části objektu budou demontovány před započítáním stavebních prací. Jejich opětovné využití se nepředpokládá.

V rámci rozvodu jednotného času bude provedeno osazení nových zvonků školního zvonění.

Tyto budou kabelem CYKY 2x1.5 propojeny se stávající ústřednou jednotného času ve stávající budově školy.

Nápojný bod se předpokládá v rozbočovací krabici na chodbě ve 2.NP místnosti č. 201 ((značení dle pasportizace objektu z 1/2011)), nad sestavou stávajících podružných číslicově překlápěcích hodin a zvonku školního zvonění.

## Ad5) Rozvod místního rozhlasu

V objektu střední školy je instalován stávající rozvod místního rozhlasu. Systém je využíván pouze pro informační hlášení a případně zábavné programy. **Rozvod místního rozhlasu není a nebude využíván k evakuačním účelům.**

Stávající ústředna systému je instalována v 2.NP v místnosti č. 209 (značení dle pasportizace objektu z 1/2011). Ústředna je původní z doby výstavby objektu ze 70let minulého tisíciletí a sestává z modulů:

- 4 modulů linkových odpojovačů po deseti linkách
- Modulů ovládání modulačních vstupů (LP, DR, FM, MG, mikrofon atp. – dnes již nepoužitelné vyjma FM a mikrofonních vstupů)
- modulů generátorů gongů
- modulů výstupní modulace 100V

Rozvod je technicky velmi zastaralý, ale jsou na něm prováděny servisní úkony, aby byl alespoň pro určité vstupy a výstupní modulaci 100V funkční. V rámci této PD se předpokládá rozšíření stávajícího rozvodu, vzhledem k relativně malému rozsahu záměny či doplnění koncových prvků není navržena modernizace či záměna systému.

Stávající reproduktory v řešené části objektu budou demontovány před započítáním stavebních prací. Jejich opětovné využití se nepředpokládá.

V rámci rozvodu jednotného času bude provedeno osazení nových reproduktorů.

Tyto budou kabelem CYKY 2x1.5 propojeny se stávající ústřednou jednotného času ve stávající budově školy.

Nápojné bod se předpokládá v rozbočovací krabici na chodbě ve 2.NP místnosti č. 201 ((značení dle pasportizace objektu z 1/2011), nad sestavou stávajících reproduktorů.

## Ad6) Rozvod poplachového zabezpečovacího a tísňového systému (tzv. elektrické zabezpečovací signalizace)

Systém elektrické zabezpečovací signalizace slouží k detekci vniknutí nežádoucích osob do objektu monitoruje neoprávněný pohyb nežádoucích osob po objektu, sleduje sabotážní činnosti a signály o tomto narušení předává na určené místo.

### Koncepce řešení

Ve stávajícím objektu je osazen stávající systém elektrické zabezpečovací signalizace z roku 1994, který byl záměnou ústředny a ostatních centrálních prvků (koncentrátorů) i rozšířením systému modernizován v roce 2011. Osazena je ústředna, kterou lze rozšířit do maximálního počtu 192 zón a 8 podsystémů. Jde o plně adresovatelný sběrníkový systém, do kterého lze zařadit až 254 sběrníkových modulů (klávesnice, bezdrátová nadstavba, expandery, PGM výstupy, doplňkové zdroje) i samostatné sběrníkové detektory.

### Stupeň zabezpečení

Navržený systém je posouzen do stupně zabezpečení 2 EN 50131-1 (nízké až střední riziko), předpokládá se, že narušitelé mají určité znalosti o EZS a že použijí základní sortiment nástrojů a přenosných přístrojů.

### Třída prostředí

V systému jsou použity komponenty zařazené do třídy I ČSN EN 50131-1, prostředí vnitřní.

### Detekce narušení

Hlavní rozmístění čidel ve stávajícím objektu je řešeno tak, aby základním úkolem bylo střežení pláště objektu proti narušení z venčí. Plášťovou ochranu budovy doplňují i další čidla, která (s využitím samostatně ovladatelných okruhů) střeží jednotlivé funkční sekce v objektu před neoprávněným pohybem v budově v závislosti na provozním řádu.

**V řešených částech předmětného objektu jsou osazena infrapasivní pohybová čidla. Vzhledem ke skutečnosti, že tato čidla nejsou nezbytně nutná pro plášťovou ochranu proti vniknutí zvenčí a není potřeba**

samostatně zabezpečit předmětné prostory proti neoprávněnému pohybu v objektu, je investorem požadována demontáž těchto čidel bez náhrady.

### Detekce prostředí

V učebnách v předmětné části objektu se manipuluje s plynovými hořáky. Investorem je v učebnách požadováno osazení detektoru úniku plynu.

Osazeny budou detektory úniku plynu „propan-butan“ (v případě napájení hořáků s přenosných lahví-„bomb“) a zemní plyn (v případě napájení hořáků z potrubního rozvodu).

### Zapojení komponentů, kabeláž

Detektory úniku plynu budou zapojeny do stávajícího systému elektrické požární signalizace.

Detektory z učeben v řešené části v mezipatře (3.NP-4.NP) budou zapojeny na rezervní výstupní smyčky 103, 105-112 stávajícího koncentrátoru č. 6 v m.č. 430 přímo v prostorech řešeného mezipatra.

Detektory z učeben v řešené části v ve 4.NP budou zapojeny na rezervní výstupní smyčky 41-48 stávajícího koncentrátoru č. 2 v m.č. 201 (značení dle pasportizace objektu z 1/2011).

Datová linka je navržena datovým kabelem FTP 5e kat. a kabelem JYTY 4x1, po kterém je navržena distribuce napájecího napětí systému (12VDC).

Připojení jednotlivých čidel a ostatních vstupních i výstupních zařízení zapojených na koncentrátorů či ústřednu je navrženo kabely SYKFY 5x2x0.5 (pro možnost sdružení žil při relativně větších napěťových úbytcích pro napájení vzdálenějších čidel).

Stávající systém EZS nebude dále nijak hardwarově rozšiřován.

### Napájení systému

Pro napájení systému je využit napájecí zdroj typu A (dle ČSN EN 50131-6, pro typ A je energie dodávána z vnějšího zdroje, a v případě jeho výpadku z dobíjeného záložního zdroje, který je automaticky dobíjen z vnějšího zdroje energie), vestavěný v ústředně.

Tento zdroj bude napájen ze sítě NN, zálohován akumulátorem, který je, přes příslušné obvody, dobíjen ze sítě NN

Vzhledem k relativně většímu rozsahu systému a poměrně velkým ztrátám ve vedení je nutné posílit napájení systému externími napájecími zdroji.

Elektrickou energii pro zařízení EZS je nutné dodávat samostatným, v průběhu trasy nevypínatelným vedením (provede silnoproud). Vedení musí být umístěno pod omítkou nebo v instalačních trubkách a lištách. Vyprojektován je kabel CYKY 3Cx1.5, vedený pod omítkou.

Vedení musí být samostatně jištěno v rozvaděči a příslušné svorky musí být označeny štítkem „EZS - nevypínat“. Doporučujeme výše označený štítek umístit pod kryt, z důvodu utajení před sabotážním zásahem cizí osoby.

V Brně dne: 18. března 2022

Vypracoval:



Radomír KAISLER

**SLABOPROUDY.CZ**

Projekce sítí elektronických komunikací  
a slaboproudých rozvodů

Tel.: + 420 608 707 236

Email: [kaisler@slaboproudy.cz](mailto:kaisler@slaboproudy.cz)

<https://www.slaboproudy.cz>