

Akce:

**VYBUDOVÁNÍ EDUKAČNÍHO CENTRA A DIGIT.
PRACOVIŠTĚ V MĚSTSKÉ KNIHOVNĚ
T.G.MASARYKA, ŠUMPERK**

DPS

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4

SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Příloha:

D.1.4 -1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

Jan Kupec, Koblůvská 343, 725 29 Ostrava 29
Autorizovaný technik ČKAIT 1102600

Objednatel:

Město Šumperk, Náměstí Míru 364/1, 787 93 Šumperk, IČO 303461,

Sada:

OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	OSTATNÍ	3
2	ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ.....	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	6
3.1	DATOVÁ PŘÍPOJKA	6
3.2	STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ.....	6
3.3	POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSŇOVÝ SYSTÉM.....	9
3.4	KAMEROVÝ SYSTÉM SE ZÁZNAMEM.....	10
3.5	AV TECHNIKA.....	12
3.6	INDUKČNÍ SMYČKA.....	12
3.7	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	13
3.8	SPOLEČNÉ POZNÁMKY K SLABOPROUDÝM ROZVODŮM	14
4	ZÁVĚR	14
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	14
4.2	MONTÁŽE SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	14
4.3	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	15
4.4	VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	15
4.5	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	15

1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Jan Kupec autorizovaný technik ČKAIT 1102600 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 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)
- Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)
- Kamerový systém se záznamem (CCTV)
- Indukční smyčka (IS)
- AV Technika – pouze kabelová příprava
- kabelové trasy a způsoby kladení

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

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

Technické podmínky výrobce,

ČSN 73 0848

Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

ČSN 73 0802

Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810

Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0821

Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0834

Požární bezpečnost staveb - Změny staveb

ČSN 34 2710

Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba

ČSN 73 0875

Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

ČSN EN 50131

Poplachové systémy

ČSN 73 0845

Požární bezpečnost staveb – Sklady

ČSN EN 62 305-4 ed.2

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 33 1500

Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení

ČSN 34 2300 ed.2

Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací

ČSN 33 2130 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-6 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

ČSN EN 50174

Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

ČSN EN 61935-1 ed.3

Specifikace pro zkoušení symetrické a koaxiální kabeláže pro informační technologii - Část 1: Instalovaná symetrická kabeláž specifikovaná v souboru norem EN 50173

ČSN ISO/IEC TR 14763

Informační technologie - Bezpečnostní techniky - Směrnice pro používání a řízení služeb důvěryhodných třetích stran

Vyhláška č.246/2001 Sb., O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

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, ve znění vyhlášky č.268/2011 Sb.

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Protokol vnějších vlivů je součástí dokumentace silnoproudu.

2.3.1 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 malým napětím, izolací, kryty a přepážkami.

3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 DATOVÁ PŘÍPOJKA

Datová přípojka pro řešenou část objektu bude řešena napojením nového datového rozvaděče DR-3 v m.č.418 se stávajícím datovým rozvaděčem DR-1 v 1.PP objektu optickým single-módovým kabelem 09/125um, 24 vláken, vedeným v mikrotrubičce 8/12mm. Souběžně s mikrotrubičkou určenou pro zafouknutí optického kabelu bude připołożen 1ks mikrotrubičky 8/12mm jako rezerva.

Optický kabel bude na obou koncích zakončen v optických vanách na optických konektorech SC.

3.2 STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

Rozvod strukturované kabeláže v dotčených prostorách bude instalován ve stíněném provedení STP kategorie 6A. Pro instalace bude použit certifikovaný systém s minimálně 15-letou systémovou garancí přímo od výrobce. Horizontální datové rozvody budou provedeny kabelem STP kat.6A LSOH, a zakončeny v modulárních jednozásuvkách a dvojjzásuvkách kat.6 bílé barvy. Počty a umístění zásuvek byly stanoveny dle požadavků investora a dodavatele technologie. Maximální délka žádného ze segmentů strukturované kabeláže v místnostech nepřekročí 90m, není tedy zapotřebí instalovat horizontální optické segmenty. Na straně datového rozvaděče budou rozvody ukončeny v modulárních patchpanelech kat. 6.

Veškeré nové horizontální rozvody objektu budou zakončeny v novém datovém rozvaděči na patchpanelech kat.6A. Bude použit stíněný kabel kat.6A LSOH. Zásuvky budou instalovány do krabic KU68 na stěnu resp. do interiérových sloupků (m.č.417) a konstrukce pracovních stolů (m.č.415).

Celkem bude v řešené části objektu osazeno 27 ks dvojjzásuvek SK (2xRJ-45) a 3 ks jednojjzásuvek SK (1xRJ-45). Přesné umístění vývodů SK viz výkresová část této PD.

V rámci vybavenosti DR budou dodány pro plnou kapacitu přípojných míst propojovací kabely kat.6 a napájecí blok včetně přepěťové ochrany T3. 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 230V) a s architektonickým řešením interiérového vybavení prostor.

3.2.1 Páteří propojení telekomunikačních a datových rozvaděčů

Odkud	Kam	kabel
DR-1	DR-3	FO 24 vláken SM

3.2.2 Datové rozvaděče

DR-1: Stávající hlavní DR v 1.PP objektu. Nově z něj bude napojen rozvaděč DR-3 v m.č.4.18 v podkroví objektu kabelem optickým kabelem SM 09/125um, 24 vláken.

DR-2: nový rozvaděč 42U, 600x800mm. Bude osazen novým serverem, NAS uložistěm a aktivními prvky sítě a technologiemi knihovny.

DR-3: Nový DR v m.č.4.18, DR 42U/600x800. Z tohoto rozvaděče budou napojeny veškeré rozvody SK prostoru podkroví.

3.2.3 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.

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 kat.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. Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových žlabech nebo pod omítkou v elektroinstalačních trubkách, výjimečně po povrchu v elektroinstalačních lištách. 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

3.2.4 Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu kat. 6A, stíněné tj. STP LSOH. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- STP patch panel kat. 6: stíněný 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.
- STP datová zásuvka kat 6: nestíněná datová zásuvka splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ45, v provedení pro montáž do systémové stolové nohy, nebo v provedení pro montáž pod omítku.
- 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 a aktivními prvky dle výkresové dokumentace – blokového schéma a přiložené specifikace.

3.2.5 Aktivní prvky SK

Jejich detailní parametry a počty jsou součástí výkazu výměr.

3.2.6 Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu STP kat.6A do následujících pasivních prvků:

- STP patch panel kat.6A,
- STP 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.6A, konektory RJ budou zataveny do plastového krytu, provedení STP.

3.2.7 Značení datových zásuvek

Značení zásuvek a patchpanelů bude řešeno dle této metodiky:

X-Y-ZZ

X - Datový rozvaděč

Y - Podlaží

ZZ - Pořadí zásuvky na podlaží

3.2.8 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.6A 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 odstupu 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 „Pernament link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce, včetně.

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

3.3 POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM

3.3.1 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 ed.3
- Bezpečným malým napětím

3.3.2 Technické řešení

Systém PZTS bude splňovat stupeň zabezpečení 3 – střední až vysoká rizika a všechny prvky systému PZTS budou splňovat nebo převyšovat tento stupeň.

Systém je navržen jako sběrnice s jednou společnou stávající ústřednou. Stávající ústředna PZTS typ Galaxy 264 (výrobce Microtech LTD) bude doplněna potřebnými moduly pro rozšíření tzv. expandéry – připojení koncových prvků PZTS. K ústředně bude v řešených prostorách podkroví připojeny prvky opticko-kouřového hlásiče (v technické místnosti FVE), detektory pohybu PIR, magnetické kontakty a sběrnice klávesnice (4ks).

Ovládání systému je řešeno prostřednictvím LCD klávesnic s displejem umístěných v:

- m.č. 402
- m.č. 403
- m.č. 410
- m.č.416

Signalizace o poplachu je beze změn - přenášena prostřednictvím GSM komunikátoru na mobilní telefony správce objektu či soukromé bezpečnostní agentury (případně městské policie). Poplach bude rovněž signalizován vnitřní sirénou umístěnou v prostoru chodby v m.č.403.

Systém PZTS bude doplněn o zálohovaný zdroj s akumulátorem (12V/24Ah) pro zálohu po nezbytně nutnou dobu dle ČSN (16.hod) (m.č.426).

3.3.3 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).

3.3.4 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 ed.2, potvrzující bezpečnost namontovaného zařízení a funkčnost všech jeho celků.

3.3.5 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.

3.3.6 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. Uživateli se doporučuje provádět namátkovou kontrolu funkce čidel ve vhodných termínech. Vypracování hodnotícího protokolu o zkušebním provozu zajistí majitel zařízení ve spolupráci s montážní firmou.

3.3.7 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

3.3.8 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, kontroly a revize se musí pravidelně kontrolovat podle ČSN CLC/TS 50131-7 a TNI 33 4591-3.

3.4 KAMEROVÝ SYSTÉM SE ZÁZNAMEM

Ve vnitřním komunikačním prostoru – na chodbách a ve vstupní hale jsou osazeny celkem 3 IP kamery. Kamery jsou připojeny z nahrávacího zařízení umístěného v datovém rozváděči RACK v místnosti 418 – Sklad digitalizace.

Nahrávací zařízení NVR je schopno obsloužit až 8 IP kamer s PoE napájením a 4K výstupem

Distribuce signálu je provedena do sítě ETHERNET. Sledování kamer je možné buď na monitorech obsluhy, nebo na televizních obrazovkách.

Parametry kamer:

Kamera minidome 4MPx kamera pro vnější i vnitřní instalace, IR LED, 2.8-10mm objektiv, IP67, IK10, MicroSD.

Parametry záznamového zařízení:

Osmikanálové nahrávací zařízení, které je určeno pro záznam až 8 IP kamer. Dokáže pořizovat záznamy v maximálním rozlišení až 8 MPix. Zařízení můžete připojit k síti jedním gigabitovým portem LAN.

Klíčové vlastnosti:

- Filtrování falešných poplachů
- Překódování / živý náhled až do rozlišení 8MP
- Podpora formátů H.265 + / H.265 / H.264 + / H.264
- 2 x SATA rozhraní, až 8 TB pro každý HDD
- HDMI výstup s rozlišením 4K
- Podpora PoE
- Rozhraní: 1 x USB 2.0, 1 x USB 3.0, 2 x SATA pro připojení HDD (každý do 8 TB), 1 x gigabitový LAN port, alarm in / out, HDMI / VGA out, CVBS out, 1ch RCA, 8 x PoE rozhraní (max. 120 W, podpora standardů AF a AT).

3.4.1 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

3.4.2 Rozvody

Rozvody CCTV budou provedeny dle odpovídajících ČSN a předpisů. Rozvod samostatné kamerové LAN bude realizován kabelem STP 4pár kat. 6A LSOH. Kabeláže budou vedeny od místa umístění kamer k datovým rozvaděčům SK společně s ostatními slaboproudými rozvody a rozvody SK. Kabely STP kat.6A budou zakončeny na samostatných patchpanelech, 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.

3.5 AV TECHNIKA

Pro instalaci dataprojektoru v m.č.414 bude mezi stěnou, kde je předpoklad umístění prezentační AV techniky (Notebook, DVD přehrávač apod.) a projektorem instalován 1x HDMI kabel, který bude na stěně zakončen HDMI zásuvkou, na straně projektoru volným vývodem kabelu s HDMI konektorem.

3.6 INDUKČNÍ SMYČKA

Prostor m.č.414 bude osazen indukční smyčkou.

Indukční smyčka je „posilující“ prostředek pro nedoslýchavé. Indukční smyčka je tvořena závit drátu kolem daného prostoru. Tvoří tak vzduchovou cívku. Ta je nabuzena zesilovačem, který musí být přímo určen k buzení indukční smyčky. Na indukční smyčku je přiveden audio signál a tím se vytvoří elektromagnetické pole. Jeho „síla“ a pokrytí je dáno konstrukcí prostoru (stěny, nábytek) a samotným provedením smyčky.

Nedoslýchaví používají tzv. sluchadlo, jež poslouchá ono střídavé elmag. pole a mění jej na audio signál do sluchátka.

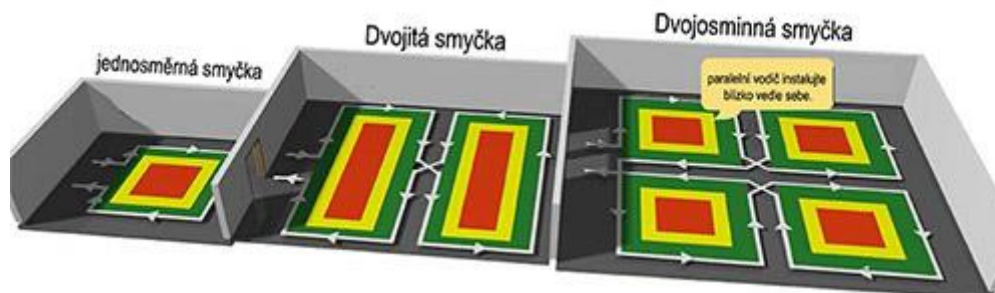
Pomůcky, jež využívají indukční smyčky (sluchadla) nepoužívají osoby s úplnou hluchotou, protože pro ně nemají význam. Používají je ti jejichž ztráta sluchu je mezi 21 až 90 dB v lepším uchu.

Legislativně použití indukční smyčky nařizuje vyhláška 369/2001 Sb. (dříve 174/1994 Sb), kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. V příloze 1 se v části komunikace píše: U staveb občanského vybavení [§ 2 písm. a) bod 5, popřípadě bod 1] musí být určená místa opatřena indukční smyčkou pro osoby s vadami sluchu.

3.6.1 Instalace

Smyčka se pokládá do stěn po obvodu místnosti, obvykle sálu pro veřejnost. Je tvořena klasickým CYKY nebo SYKY kabelem přímo ve zdi, nebo v chrániče. U některých sálů bývá problém s nábytkem (zvláště kovovým), který elektromagnetické pole utlumuje. Proto můžeme smyčku umístit do podlahy. Tedy vybíráme takové místo a vedení kabelu, kde víme, kde se budou nedoslýchaví shromažďovat, a kde víme, že útlum elmag. pole nábytkem či jinou konstrukcí bude minimální. Smyčka nemusí pokrývat celý prostor, ale pouze jen místa s výskytem nedoslýchavých.

Jak vidíte na obrázku níže, smyčka je vždy v horizontální poloze, max. s mírným sklonem, nikdy ne vertikálně. Může být provedena jako jedna cívka, nebo až dokonce 4 menší cívky s patřičným propojením, jak naznačují šipky, to v případech, že plocha prostoru je velká.



Provedení smyčky je v úzké souvislosti s plochou a budícím zesilovačem. Jinak řečeno, známe plochu prostoru, z toho určíme celkovou délku smyčky. Podle délky a plochy určíme průřez vodiče kabelu, počet žil a následně srovnáme s použitým budícím zesilovačem.

Indukční smyčka s délkou do 50 m (např. čtvercová plocha 150 m²): kabel s 2 – 3 páry vodičů, průřez vodičů 0.5 až 0.6 mm², pulzní proudové zatížení smyčky je 3 A.

indukční smyčka s délkou do 100 m (např. čtvercová plocha 620 m²): kabel s 3 – 4 páry vodičů, průřez vodičů cca 0.8 až 1 mm², pulzní proudové zatížení smyčky je 6 A.

indukční smyčka s délkou do 150 m (např. čtvercová plocha 1000 m²): kabel s 6 – 8 páry vodičů, průřez vodičů 0.8 až 1,5 mm², pulzní proudové zatížení smyčky je až 25 A.

Velikost budicího napětí indukční smyčky se pohybuje mezi 20 – 23 V, vyzářený výkon dosahuje 100 – 150 W.

Prakticky nejvhodnější je začátek a konec kabelu, který v sobě „obsahuje“ několik vodičů, vyvést v jednom místě. Za tímto účelem doporučujeme osadit instalační krabici se šroubovací svorkovnicí, kde všechny vodiče připojíme a označíme.

Až na základě změření impedance jednoho závitu, tudíž impedance mezi začátkem a koncem vybraného vodiče, stanovíme, kolik vodičů finálně vybereme a jak je sérioparalelně zapojíme. Někdy skutečně postačí vybrat několik vodičů a ty zapojit sériově, čímž realizujeme ony závity. Pozor ale na dodržení polarity, tedy souslednosti toku proudu.

Všeobecně platí, že elektromagnetická indukce v naší smyčce, jež vypovídá o tom, jak „silné“ pole bude, se odvíjí od indukčnosti cívky (čím více závitů, tím větší) a od protékajícího proudu (čím větší průřez vodiče, tím menší impedance, tím větší proud). Ideálně by tedy bylo realizovat cívku velkým počtem závitů provedených vodičem s velkým průřezem.

Jako elektrikáři ale musíme vzít potaz i budící zesilovač. Ten má své omezení v podobě výstupního proudu. Toto omezení je zobrazeno na technickém štítku jako max. proud nebo lépe, jako min. impedance. Např. u tohoto zesilovače je uvedeno 0.1 – 1 Ω. Hodnotu impedance smyčky můžeme snadno změřit a srovnat ji tak s možnostmi zesilovače.

3.7 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.7.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Páteřní kabelové trasy budou vedeny prostorem chodeb v elektroinstalačních trubkách vedených nad SDK podhledem pod parozábranou. V technických prostorech budou kabely vedeny v elektroinstalačních lištách po povrchu.

Odbočky a sestupy kabelů PZTS, SK a AV budou vedeny v elektroinstalačních trubkách v sádrovláknitých konstrukcích, trasy budou proloženy elektroinstalačními krabicemi pod omítkou.

Stoupací vedení optiky budou řešeny elektroinstalačními mikrotrubičkami 8/12mm zasekaných pod omítkou.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

3.8 SPOLEČNÉ POZNÁMKY K SLABOPROUDÝM ROZVODŮM

3.8.1 Připojení technologie na rozvodnou síť

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

3.8.2 Ochrana vedení proti přepětí

Přepětové ochrany pro slaboproudé systémy jsou řešeny v dílčích systémech.

Přepětové ochrany pro silnoproudé napájení slaboproudých technologií je řešeno v rámci projektu silnoproudu - doporučujeme osadit III. stupněm přepětové ochrany.

3.8.3 Zabezpečení nepřetržitého napájení

Datové rozvaděče budou zálohovány dvojicí záložních zdrojů UPS 1500VA (detailní parametry v rozpočtu/výkazu). Z tohoto záložního zdroje budou napojeny aktivní prvky poč. sítě, umístěné v DR a dále prvky kamerového systému.

Součástí dodávky PZTS bude záložní zdroj 230V/12V/5A s akumulátorem 12V/18Ah.

3.8.4 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. skříně MIS a další, budou spojeny s nulovým potenciálem nepřerušeným Cu vodičem o průřezu min 16mm² v rámci projektu silnoproudu.

4 ZÁVĚR

4.1 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.

4.2 MONTÁŽE SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

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

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.

4.4 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.

4.5 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.