

hlavní inženýr projektu:

odpovědný projektant:

ING. KAREL ALEXA

vypracoval:

MAREK ŠIMONÍK

stavebník:

Město Tišnov
nám. Míru 111, 666 19 Tišnov

místo stavby:

ZŠ Smíškova
Smíškova 840, 666 01 Tišnov

název akce:

**ZŠ SMÍŠKOVA, TIŠNOV - Modernizace elektroinstalace
a slaboproudých rozvodů**

D.1.4.4 - Slaboproudá elektrotechnika

datum:

BŘEZEN 2024

stupeň:

PROVÁDĚNÍ STAVBY

měřítko:

1:50

část dokumentace:

číslo paré:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.4.01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

V souvislosti s rekonstrukcí elektroinstalace bude nutno upravit i slaboproudé sdělovací a zabezpečovací rozvody. Bude se jednat o tyto rozvody:

1. Strukturovaná kabeláž (datová síť)
2. Dveřní videointerkom
3. CCTV kamerový systém
4. Elektrická zabezpečovací signalizace
5. Školní rozhlas
6. Jednotný čas, školní zvonek

Rozvody budou provedeny postupně ve 4 stavebních objektech:

SO 01: UČEBNY Západ + serverovna + páteří optické rozvody

SO 02: UČEBNY Východ

SO 03: UČEBNY Sever

SO 04: Tělocvična + vstupy + technické zázemí

V rámci SO01 budou provedeny (mimo vlastních učeben Západ) rovněž všechny změny a úpravy i ve 3.NP (zejména v souvislosti s novou serverovnou, s vybudováním páteří optiky) a zejména vybudování svislých rozvodů – především všech svislých rozvodů v východním a v západním křídle, které budou do křídla severního přecházet v podhledech nad 3.NP.

1. Strukturovaná kabeláž – (datová síť)

V bude vycházet z nového hlavního datového rozvaděče rack, který bude umístěn v samostatné místnosti ve 3.NP (skříň 800x800x2000mm). Do tohoto místa budou přeměšovány některé kabely ze 3.NP, a dále budou odtud napojeny hvězdicovitě metalikou další datové rozvaděče (jednak některé budou ponechány stávající, jednak budou osazeny rozvaděče nové. Pro příklady k datovým rozvaděčům budou využívány především podhledy nad 3.NP. Z datových rozvaděčů budou hvězdicovitě vedeny datové kabely ke všem zásuvkám, rovněž budou připojena podle potřeby i další zařízení - wifi AP (access pointy), CCTV kamery, IP rozhraní systému EZS a podobně. Trasování je vedeno tak, aby pokud možno míjelo chodby v jednotlivých patrech (mimo chodbu ve 3.NP, kde je stávající podhled.

Kabeláž bude provedena s využitím kabelů s třídou reakce na požár B2ca s1 d1.

2. Domácí videotelefon (videointerkom)

V objektu školy bude instalován domácí videointerkom. U vstupu do domu bude osazen interkom nejméně s 12 tlačítky (v to je zahrnuta rezerva pro budoucnost), s integrovanou kamerou. V družinách pak navrhujeme nástěnný monitor pro audio/video komunikaci. Pro hlavní vstup bude ponechán stávající systém videotelefonu. Pro vstupy navrhujeme kvalitní samozamykací elektromechanický zámek. Podle skutečně vytendrovaného zařízení bude zřejmě nutné upravit detaily kabeláže. Předpokládáme IP systém, s PoE napájením jednotlivých komponent. Zámek bude mít napájení svoje autonomní.

3. CCTV kamerový systém

Na vytypovaná místa na plášti objektu navrhujeme osadit CCTV kamery. Částečně bude možné využít i kamer stávajících, nicméně bude pro všechny kamery provedena nová LAN kabeláž a Kamery navrhujeme kompaktní s antivandal temperovaným krytem, min. 4Mpix, IP67 antivandal, přísvit min 30m, a to i do vnitřních prostor. Signál z kamer bude zaznamenáván na HDD zařízení,

které bude umístěno v novém hlavním rozvaděči rack ve 3.NP.

(Navrhujeme kamery základní videoanalýzou - detekce vstupu do oblasti, s možností vymaskování "privátní" zóny).

4. Elektrická zabezpečovací signalizace EZS

V objektu je stávající instalace EZS PARADOX. Tato instalace zůstane v principu beze změny. Bude pouze doplněno monitorování únikových dveří (které nemohou být uzamčeny ve směru „ven“. Dále bude nutné provést dílčí změny v kabeláži (stávající lišty budou nahrazeny novou kabeláží v trubkách pod omítkou.

5. Školní rozhlas - nouzový zvukový systém

V rámci celé školy bude celý objekt školy vybaven novým domácím rozhlasem. Takovým rozhlasem se rozumí takové zařízení, které popisuje norma ČSN EN50849 "Nouzové zvukové systémy". Nová ústředna ERO včetně integrovaného bateriového záložního zdroje pro 30 minut provozu bude instalována v technické místnosti ve 3.NP. Nové reproduktory budou umístěny ve všech řešených místnostech, v prostorách nástavby (3.NP) bude možné dílčím způsobem využít stávající instalaci. V technickém 1.PP rozhlas nenavrhujeme. Tělocvična (dva reproduktory odolné proti úderu míčem) bude na samostatné lince.

Reproduktory budou seskupeny do elektricky oddělených reproduktorových linek po patrech, Každé patro a každé křídlo budovy pak bude vedeno samostatným kabelem. Na každém patře pak budou dvě elektricky oddělené linky vedeny do každého z reproduktorů (dvousystémový reproduktor dvě svorkovnice, dva měniče). Každá z obou linek na patře bude napájena z jiného výkonového zesilovače. Toto řešení má ten smysl, že při technické poruše jedné linky nedojde k úplnému výpadku ozvučení na patře (požadavek normy ČSN EN 50849).

Mikrofonní pult s možností úplného ovládání rozhlasu ERO bude instalován ve vstupu v zapečetěné skřínce, a dále i ve sborovně.

Systém bude možné využívat i pro provozní hlášení. Evakuační hlášení bude samozřejmě mít absolutní prioritu.

Kabeláž:

Veškeré vodiče a kabely včetně kabelových tras sloužící pro evakuační rozhlas musí mít funkční schopnost při požáru - 4x1,5 P30-R s vodiči B2cas1,d1. Kabely budou vedeny nad podhledy ve 3.NP. V ostatních prostorech budou vedeny pod omítkou. V prostupech mezi patry bude pro kabely stoupačky provedena drážka, která bude zapravena. Prostupy přes stěny mezi třídami budou co do průměru minimalizovány, a budou rovněž utěsněny (jednak z požárních důvodů, jednak kvůli prostupu zvuku mezi třídami).

Obecné požadavky na rozhlas ERO dle ČSN EN50849 "Nouzové zvukové systémy".

Minimální akustický tlak musí být 65dBA, maximální 120dBA, zároveň hladina hlasitosti 6dBA až 20dBA nad hladinou hluku. Srozumitelnost řeči musí být minimálně 0,7 na společné stupnici srozumitelnosti (CIS). Závada zesilovače nebo reproduktorové smyčky nesmí mít za následek celkovou ztrátu pokrytí v celé zóně. To se řeší zdvojením reproduktorových smyček a v některých případech navíc zálohováním zesilovačů. Indikace poruchy by měla být zavedena do EPS nebo poruchového systému. Jestliže to vyžaduje postup evakuace, je nutné rozdělení do více nouzových zón reproduktorů.

Metody zkoušení: Musí se měřit srozumitelnost v celé oblasti pokrytí a výsledky převést na CIS (Common intelligibility scale). Dále se musí měřit akustický tlak a hladina okolního hluku. Pro obsluhu musí existovat provozní instrukce dostupné k rychlému nahlédnutí.

Při nouzovém stavu se musí automaticky vyřadit všechny funkce které se netýkají nouzového systému (hudba, informační rozhlas). Nejdůležitějším požadavkem normy je automatická kontrola a indikace závad. Kontrolní obvody musí rozeznat zejména:

- závadu kritické cesty signálu přes zesilovací řetěz -závadu zesilovače a záložního zesilovače
- závadu reproduktorové linky (rozpojení a zkrat)
- závadu komunikačních linek mezi jednotlivými částmi systému
- závadu mikrofonu včetně pouzdra zvukové cívky, předzesilovače a hlavní kabeláže (je-li použit)
- závadu generátoru nouzového signálu a nahraného hlášení

Indikace závady se musí objevit nejpozději do 100s od jejího vzniku bez ohledu na to, jestli se systém právě používá k jiným účelům než nouzovým.

Tedy jakákoliv závada, která by měla vliv na funkci systému v nouzovém režimu (při evakuaci) se musí indikovat během 100s. Nestačí například kontrolovat propojovací kabel měřením vodiče který se nepoužívá pro evakuační signál, systém musí monitorovat například i jediný špatný kontakt konektoru - pokud porucha tohoto kontaktu ovlivní evakuační hlášení. Některé rozhlasové ústředny provádí kontrolu reproduktorových rozvodů měřením impedance linky a během tohoto měření je v zóně krátkodobý výpadek signálu - i v tomto případě se musí měření opakovat minimálně každých 100s.

Hlavní požadavky na montáž systému :

Kabeláž musí splňovat požadavky místních norem. Musí být omezeno šíření nebezpečných vlivů přes vodičové cesty. Z tohoto důvodu se ke stropním reproduktorům používají protipožární kryty, které zabrání šíření plamene nad podhledy otvorem pro reproduktor. Požár nesmí vyřadit celou reproduktorovou linku (zkratem) - reproduktory označené EVAC mají keramickou svorkovnici s teplotní pojistkou která při požáru reproduktor odpojí od rozvodů.

Hlavní provozní požadavky:

Musí se vést záznamy o montáži, provozní kniha a záznamy o údržbě.

6. Jednotný čas, školní zvonek

Bude vybudováno zcela nově, v budově nástavby bude dílčím způsobem možné stávající instalace využít. Rozvod pro jednotný čas bude proveden kabelem 3x1,5, kabel pro zvonkovou signalizaci pak kabelem 2x1,5. Oba kabely budou vedeny v souběhu. Do serverovny ve 3.NP bude instalována nová ústředna jednotného času. Kabely budou vedeny v rámci 3.NP nad podhledem, v rámci ostatních pater pak přímo pod omítkou.