


Zodpovědný projektant:	Vypracoval:	 U Řempa 895/14, 360 17 Karlovy Vary	
Ing. Jan Benda	Ing. Jan Benda		
Kraj: Karlovy Vary	SÚ: Karlovy Vary		
Investor: ZÁKLADNÍ ŠKOLA DUKELSKÝCH HRDINŮ MOSKEVSKÁ 25, KARLOVY VARY		Formát: 2xA4 Stupeň: DPS Zakázkové číslo: ZAK20-PD11 Datum: 2/2021 Měřítko:	
Akce: ZÁKLADNÍ ŠKOLA DUKELSKÝCH HRDINŮ, MOSKEVSKÁ 25, K. VARY Aktualizace projektu – Slaboproudu s doplněním o kamerový a přístupový systém			
Obsah:			
TECHNICKÁ ZPRÁVA			
		číslo paré: Číslo výkresu: SLA-TZ	

OBSAH

OBSAH	1
III. Zajištění ochrany el.zařízení a bezpečnosti práce obsluhy:	3
IV. Technický popis etap instalace:	4
ELEKTRICKÁ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE s doplňkovou detekcí požáru – EZS + EPH.....	5
Všeobecná část:	5
Celkové provedení:.....	5
Ústředna detekční prvky systému:.....	6
Přejímka, obsluha a údržba:.....	8
Pokyny pro montáž:	8
Závěrečné ustanovení:	8
Prokazatelně třeba určit:	8
Zvláštní podmínky realizace:.....	8
Závěr EZS :.....	8
PŘÍSTUPVÝ SYSTÉM A TURNIKETY.....	9
Všeobecná část:	9
Celkové provedení:.....	9
NOUZOVÝ ZVUKOVÝ SYSTÉM - ŠKOLNÍ ROZHLAS OZVUČENÍ	11
Rozsah a účel projektu.....	11
Použitý systém - školní rozhlas:	11
Popis ústředny a normy	11
Hlavní vlastnosti systému, použitá technologie.....	12
Výkon a počet reproduktorových zón ústředny	12
Audio kanály, zpracování signálu, zprávy	12
Rozhraní pro externí systémy	13
Rozhraní pro periferní zařízení	13
Rozhraní pro sesítování.....	13

Technická zpráva

Záložní napájení systému	13
Reproduktory	13
KAMEROVÝ SYSTÉM – CCTV	15
Rozsah a účel projektu	15
Kamery:	15
Zpracování obrazu:	15
Celkové provedení:	15
STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ – STK	16
Rozsah a účel projektu	16
Datové rozvody:	16
Telefonní rozvody:	16
Vazba na profesi elektro	17
Závěr:	17

I. Úvod:

Projekt řeší návrh slaboproudé elektroinstalace ve stupni dokumentace pro provedení stavby na 2. Etapu objektu ZÁKLADNÍ ŠKOLA DUKELSKÝCH HRDINŮ, K. Vary

Podklady:

stavební výkresy M1:75

požadavky investora

prohlídka objektu

informace ostávající stavu od instalačních firem z 1. etapy

Použité ČSN

Projekt byl zpracován dle platných norem ČSN 33 2000-část 1-7, ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 1246-1, a ostatních norem vydaných do data zpracování projektu.

II. Základní údaje:

Napěťová soustava: 3+PEN stř.50Hz,230/400V,TN-C (Přípojková skříň HDS,
 přípojkové skříňe na objektech, RE)
 3+NPE stř.50Hz,230/400V,TN-C-S (RH)
 3+NPE stř.50Hz,230/400V,TN-S (nové rozvaděče)

Navržená ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

 Základní – izolací

 Základní – kryty nebo přepážkami

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

 Při poruše – automatickým odpojením

 Doplňková ochrana – proudovými chrániči

 - doplňujícím ochranným pospojováním

Prostředí – viz. samostatný protokol v PD elektro

III. Zajištění ochrany el.zařízení a bezpečnosti práce obsluhy:

Krytí el. předmětů, druh kabelů a jejich uložení je navrženo s ohledem na vyskytující se prostředí, tj. prostředí vnitřní.

Mechanická ochrana el. zařízení je řešena jeho osazením do rozvaděče v provedení s krytím min. IP 30/20 a vlastní mechanickou odolností a uložení vodičů pod omítkou stěn a stropů, do vkládacích lišt a drátěných kabelových žlabů.

Ochrana el.zařízení proti účinkům přetížení a zkratů je navržena jističi v souladu s ČSN 33 2000-4-473, ČSN 33 2000-4-43ed.2 a ČSN 38 1754.

IV. Technický popis etap instalace:

Tato projektovaná část rekonstrukce profese slaboproudu navazuje na již rozpracovanou instalaci v předchozích etapách, ve kterých byla provedena rekonstrukce elektroinstalace a slaboproudu v pravém křídle budovy a dále samostatné IT instalace (optické pátevní rozvody a WIFI vysílače) v učebnách a na chodbách celého objektu. Veškeré tyto nové instalace zůstanou zachovány.

Vzhledem k aktuálním potřebám školy a celkové velikosti investice do technologií slaboproudu je potřeba rozdělit tuto projektovanou část do více etap v součinnosti s profesí elektro. Jednotlivé etapy budou na sebe navazovat.

Předpokládané rozdělení do etap Elektro + SLA:

1. Část instalace (rok 2021)
 - a.) Elektro - instalace nových rozvodů a rozvaděčů + chodb. osvětlení 1.PP – 2.NP
 - b.) SLA – instalace kompletní kabeláže 1.PP - 2NP

Systém EZS – kompletní osazení prvků 1.PP - 2NP + školička + zprovoznění
Systém NZS – kompletní osazení prvků 1.PP - 2NP, napoj. pův. etapy + zprovoznění
Systém STK – kompletní osazení prvků 1.PP - 2NP + zprovoznění
Systém VT – kompletní osazení prvků 1.NP - 2NP + zprovoznění
Systém CCTV – částečné osazení prvků 1.NP - 2NP + zprovoznění
Systém ACS – pouze příprava kabeláže (napájecí) a vazeb na ostatní systémy EZS, VT
Systém Turniketů – pouze příprava kabeláže (napájecí) a vazeb na ostatní systémy
2. Část instalace (rok 2022-23)
 - a.) Elektro - instalace nových rozvodů, rozvaděčů + osvětlení 3.NP – 4.NP levého křídla
 - b.) SLA – doplnění veškerých nedokončených rozvodů a technologií SLA 1.NP - 4.NP

Přesné rozdělení bude provedeno ještě dohodnuto při koordinaci po dokončení 1. Části instalace

ELEKTRICKÁ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE s doplňkovou detekcí požáru – EZS + EPH

Všeobecná část:

Projekt řeší rozvody EZS+EPH v celém objektu po pavilónech. Pro ochranu objektu je použito nové ústředna JA-106K umístěné na místě stávající ústředny v místnosti výchovné poradkyně v 2.NP zrekonstruované části budovy. Nové ústředna nahradí stávající 20letý starý systém, který již nelze rozšířit ani na něj zajistit náhradní díly. Ústředna bude sloužit k zabezpečení spodních pater objektu, k doplňkové detekci vzniku požáru a k vyhlášení poplachu při aktivaci tlačítek na únikových cestách. Z důvodu využití sběrnice komunikace detekčních prvků a zajištění přenos poplachu pomocí stávajícího přenosového zařízení byla zvolena ústředna JABLOTRON JA-16K a s komunikátorem na pult M.P. KV.

Na systém řady JA-100 jsou všechny prvky napojeny pomocí linkového vedení, které umožňuje napojit až 250 adresovatelných prvků. Ovládání ústředny je řešeno pomocí klávesnic LCD se signal. segmenty. Klávesnice jsou umístěny v určených místnostech a u vstupu do budovy a v sekretariátu. Přesné umístění bude určeno provozovatelem při realizaci. Systém bude rozdělen do několika hlavních skupin dle potřeb provozovatele. Při realizaci bude v již zrekonstruované části a v přístavbě, která je napojená závěsem s hlavní budovy použito stávající vedení od detekčních prvků.

Celkové provedení:

Kabelové rozvody pro nové snímače pohybu, aktivací tlačítka a snímače detekce kouře a teploty budou provedeny kabelem J-y(st)h 2x2x0,8mm s napájením po kabelu.

Kromě přenosového zařízení budou všechny stávající prvky včetně ústředny demontovány. Stávající kabelové rozvody budou zachovány pouze v pravém křídle, kde budou použity pro nové napojení prvků. Kabelové rozvody budou provedeny ve sdružených kabelových trasách pod omítkou případně v bezhalogenových lištách 20x20mm. Napojení posilovacího zdroje v přístavbě a ústředny na síť NN je provedeno kabelem CYKY-J 3x1,5 z rozvaděčů viz PD elektro. Jistič pro ústředny a posilovací zdroje EZS je 6-10A. Naprogramování ústředny bude provedeno proškoleným pracovníkem montážní organizace dle požadavků provozovatele. Na chodbě hl. vstupu bude instalovaná podružná klávesnice pro ovládání systému EZS v plechovém krytu. Nově instalovaná ústředna bude napojena pomocí komunikátoru na stávající přenosové zařízení. Pro přenos poplachu bude vytvořena tabulka instalovaných prvků s popisy. Poplach, který bude vyvolán aktivací pomocí požárních (nouzových) tlačítek, či detektorů bude aktivovat nouzový zvukový systém pro vyhlášení evakuace budovy a otevře pomocí odblokování reverzních zámků vchodové (únikové) dveře z(do) budovy včetně turniketů. Podmínkou odjištění dveří je jejich mechanické odemčení během provozu školy. Identifikace místa poplachu bude možná pomocí LCD klávesnic.

V již zrekonstruované části budovy budou rozvody ponechány a osazeny novými prvky. Komunikace bude zřízena pomocí rozbočovačů sběrnice. Dále z důvodu nezasahování do nových omítek v již zrekonstruované části použity budou bezdrátové detekční prvky požáru a modul bezr. Mag kontaktu s propojením na aktivací tlačítko. Příjímač bezdrátového signálu bude umístěn na dělicím schodišti budov tak, aby měl co nejlepší pro komunikaci s instalovanými prvky. V případě nedostatečného dosahu bude dle dohody při realizaci doplněn posilovač signálu.

Nastavení systémů:

V ústředně **EZS** budou vytvořeny oddělené podskupiny zabezpečení dle požadavků provozovatele. Dále budou vytvořeny uživatelské přístupy na jednotlivá čidla či skupiny. Poplach bude přenášen pomocí komunikátoru JA-190X a stávajícího přenosového zařízení umístěného v podkroví budovy na PCO M.P.

V ústředně **EZS** budou dále vytvořeny oddělené podskupiny detekčních prvků zabezpečení a prvků detekce (Požáru a tlačítek) dle rozdělení budov, požadavků provozu. Skupiny detekce požáru a tlačítek bude pracovat ve 24h provozu hlídání. Pokud dojde k aktivaci požárního detektoru bude poplach přenášen na obslužnou osobu nebo na PCO, která ověří stav a vyhlásí poplach v budově pomocí rozhlasu. Pokud dojde k aktivaci tlačítka, bude poplach pomocí nouzové zvukového systému vyhlášen okamžitě. Dále budou vytvořeny uživatelské přístupy na jednotlivá čidla či skupiny.

Ústředna detekční prvky systému:

Ústředna JA-106K - parametry

- až 120 bezdrátových nebo sběrníkových periferií
- až 300 uživatelů
- až 15 sekcí
- až 32 programovatelných výstupů PG
- 20 vzájemně nezávislých kalendářních akcí
- 15 uživatelských SMS reportů
- 15 uživatelských hlasových reportů
- 5 nastavitelných PCO
- 5 volitelných protokolů pro PCO

Ústředna má:

- 2 vzájemně nezávislé svorkovnice pro připojení sběrnice
- 1 konektor pro vestavěný radiový modul (JA-111R) / třetí svorkovnice
- rozšíření pomocí JA-110Z-D

Ústředna dále nabízí funkce, např.:

- Údržba
- Režim den / noc
- Reakce zkrácený odchod
- Automatické zajištění
- Rozšířené funkce kalendáře

JA-110P Sběrníkový detektor pohybu PIR

JA-110P je určený pro ochranu interiérů prostřednictvím infrapasivní detekce pohybu v místnosti. Charakteristiky detekce lze optimalizovat pomocí výměnných čoček. Stupeň odolnosti k falešným poplachům je nastavitelný ve dvou úrovních. Detektor je adresovatelný a obsazuje v zabezpečovacím systému jednu pozici. Indikace inteligentní paměti SMART MEMORY (SMI) poskytuje vizuální ověření spuštěného detektoru přes LED kontrolku. Indikace SMI je vymazatelná prostřednictvím klávesnice.

JA-111ST-A Sběrníkový kombinovaný detektor kouře a teploty

Slouží k detekci požárního nebezpečí v interiéru obytných nebo komerčních budov. Jeho součástí je sirénka, která hlásí požární poplach jak z vlastního detektoru, tak z jiného požárního detektoru v systému.

Pokud je detektor napájen ze sběrnice ústředny, pracuje jako systémový (ČSN EN 54-7; ČSN EN 54-5).

Pokud je detektor napájen z vložených baterií (3x 1,5 V AA), pak v případě ztráty napájecího napětí 12 V nebo komunikace s ústřednou pracuje dále jako autonomní (ČSN EN 14604).

Vznik nebezpečí detektor opticky indikuje zabudovanou signálkou a sirénkou. Je schopen akusticky hlásit:

- vlastní požární poplach
- požární poplach ze systému (poplach způsobený jiným požárním detektorem)
- jiný typ poplachu (např. poplach vloupáním)
- u poplachů hlášených ze systému lze nastavit sekce, ze kterých bude signalizován

Výrobek obsahuje dva samostatné detektory – optický detektor kouře a teplotní detektor. Optický detektor kouře pracuje na principu rozptýleného světla. Je velmi citlivý na větší částice, které jsou v hustých dýmech. Méně citlivý je na malé částice vznikající hořením kapalin, jako je například alkohol. Proto je vestavěn i detektor teplot, který lépe reaguje na požár vyvíjející rychle teplo s malým množstvím kouře.

Indikace inteligentní paměti SMART MEMORY (SMI) poskytuje vizuální ověření spuštěného detektoru přes LED kontrolku. Indikace SMI je vymazatelná prostřednictvím klávesnice.

JA-151ST- Bezdrátový kombinovaný detektor kouře a teploty

Slouží k detekci požárního nebezpečí v interiéru obytných nebo komerčních budov. Jeho součástí je sirénka, která hlásí požární poplach jak z vlastního detektoru, tak z jiného požárního detektoru v systému. Parametry shodné s JA-111ST viz výše.

Instalované zařízení a provedení rozvodů musí odpovídat ČSN 334590. Součástí instalace jsou na chodbách kombinované prvky pro detekci požáru a na únikových cestách tlačítka se sklíčkem pro vyhlášení panik poplachu. Ústředna bude propojena ze systémem NZS pro možnost vyhlášení centrálního poplachu v případě tiknutí panik tlačítka nebo detekce požáru.

Přejímka, obsluha a údržba:

Předání se provede protokolární přejímkou mezi dodavatelem a odběratelem. Pro spolehlivost provozu je důležité, aby uživatel svými pracovníky zajistil pravidelnou funkční kontrolu EZS.

Pokyny pro montáž:

Odběratel musí zajistit před zahájením montáže proškolení montážních a dozorčích pracovníků svým bezpečnostním technikem o podmínkách bezpečné práce, ve vztahu k charakteristice objektu a jeho provozním podmínkám.

Veškeré změny, vzniklé během montáže proti projektu, zakreslí montážní pracovníci do svého výkresového paré a uvedou do montážního deníku a materiálové dokumentace.

Podstatné změny proti projektu, reprezentující zvětšení objemu dodávky přístrojů a montážních prací, ať již vznikají z technických důvodů či na požadavek odběratele je třeba předem konzultovat s projektantem.

Závěrečné ustanovení:

Před uvedením EZS do trvalého provozu doporučujeme zpracovat uživateli Režimovou směrnici objektu, tj. řešení režimu vstupu, pokyny pro zvláštní události, odchod z pracoviště, seznam osob oprávněných k manipulaci se systémem EZS. Koordinace při vyhlášení poplachu EZS

Prokazatelně třeba určit:

- a/ osoby poučené, přicházející běžně do styku se systémem EZS
- b/ osoby oprávněné k provozní manipulaci se systémem EZS
- c/ osobu odpovědnou za systém EZS v objektu

Zvláštní podmínky realizace:

Odběratel ve své režii zajistí:

- a/ uvolnění pracoviště po dobu montáže EZS s případnou úpravou na nezbytnou dobu
- b/ zpřístupnění a uvedení chráněných ploch, prostorů a předmětů do bezchybného stavebně-technického stavu,
- c/ určení místnosti pro skladování pro skladování materiálu a nářadí s podmínkami, odpovídajícími zásadám ochrany majetku ve společném vlastnictví,
- d/ podmínky pro odkládání šatstva, osobních předmětů, používání umývárny a WC pro montéry.
- e/ dodání prací a materiálu, uvedeného v zápisech o projednání EZS, v HS nebo v tomto projektu,
- f/ zajištění repase truhlářských prvků, obkladů, nátěrů, maleb a zajištění úklidu, kde dojde k zásahům v důsledku montážních prací.

Závěr EZS :

Provedení montážních prací a použitý materiál musí odpovídat platným ČSN a požadavkům výrobce čidel. Při použití jiných čidel než uvedených v projektu je nutno při realizaci přizvat projektanta

PŘÍSTUPVÝ SYSTÉM A TURNIKETY

Všeobecná část:

Projekt řeší návrh instalace přístupového systému do budovy pro žáky, učitelé a návštěvy. Součástí celého systému budou dva trojramenné dvouprůchodové turnikety s panikovou funkcí, dovybavené čtečkami přístupového systému, dělicím zábradlím, brankou pro návštěvy a kabelovými rozvody. Celá systém je navržen tak, vybyl přímo provázán se školním programem (BAKALÁŘ) pro evidenci žáků v budově školy.

Celkové provedení:

Přístupový systém bude instalován v levém křídle v 1.NP v zádveří vstupu do budovy. Vstupní prostor bude rozdělen pomocí dělicích stěn a turniketů na dvě části viz výkres SLA-01. Kabelové rozvody budou vedeny od stěn podél schodů v nášlapných kabelových kanálech do turniketů, tak aby docházelo k min. poškození podlahy. Turnikety a čtečky tvoří samostatnou oddělenou dodávku. Čtečky budou instalovány do turniketů pod ochranné sklo za koordinace dodavatelů. Vzájemné propojení systémů bude provedeno dle schématu SLA-08 a podkladů dodavatelů systémů. Po zprovoznění turniketů a čteček provede proškolená osoba konfiguraci přístupového systému včetně zápisu všech uživatelů (žáků a učitelů) a přiřazení čipů do databáze. Součástí nastavení je i vytvoření skupin s časovým oknem přístupu a vytvoření SW vazby přenosu informace do programu Bakalář pro evidenci žáků.

Jako součást elektroinstalace bude přívod silového napájení z patrového rozvaděče elektro pro turnikety a datový rozvaděč kabelem CYKY-J 3x1,5(2,5)mm.

Komunikační a ovládací kabelové rozvody pro čtečky budou provedeny sdělovacím kabelem J-Y(st)Y 2x2x0,8 a (UTP) UTP cat.6.

Součástí instalace je i napojení panikové funkce na systém EZS, která zajistí otevření turniketů a dveří při vyhlášení nouzového/požárního poplachu v budově a dále napojení provozních a poruchových stavů turniketů a napájecích zdrojů.

Požadavky parametrů řídicí jednotky přístupu

požadavky na software

- cloudové řešení
- funkčnost otevírání dveří v online a off-line režimu
- správa pro školu – 100% ovládání obsluhou školy
- náhled pro rodiče
- automatická synchronizace času (časové zóny)
- monitoring stavu dveří, signalizace otevřených dveří
- evidence přiložení čipů
- v případě výpadku spojení (internet) budou dodatečně data odeslána na server v nezměněné podobě

požadavky na hardware

- v off-line režimu reakční doba otevření dveří 0,5s pro evidovaných 1500 čipů v systému
- centrálně napájen (běžný provoz bez baterií) a připraven pro dodání záložních zdrojů v případě, že v budoucnu vznikne potřeba
- pasivní chlazení
- odběr do 1W
- možnost připojení až 64 čteček
- schopnost plnohodnotného autonomního provozu v případě výpadku spojení se serverem
- okamžitá synchronizace po obnovení spojení se serverem
- bez nutnosti instalace nového serveru, PC nebo SW ze strany klienta
- napájení 24V
- indikace základních stavů zařízení
- konektivita 100Mbps na ETH
- podpora protokolů ARP, ICMP, UDP, TCP/IP, DHCP, SNTP, HTTP
- serverová diagnostika pro oznámení problémů se spojením s řídicím prvkem
- 5 letá záruka
- běh zařízení v režimu DHCP klient
- možnost nastavení pevné IP
- možnost připojení lokálního LCD
- možnost připojení lokální čtečky čipů

požadavky na kompatibilitu

- přidání nových čipů a zadání stávajících bude umožněno v jedné ze stávajících aplikací, které již škola používá – VIS Plzeň, Bakaláři, Školní program
- v jedné ze stávajících aplikací, které již škola používá – VIS Plzeň, Bakaláři, Školní program bude dále umožněno čipy evidovat, zakazovat jejich povelů otevírat, zobrazovat stav otevřeno / uzavřeno

NOUZOVÝ ZVUKOVÝ SYSTÉM - ŠKOLNÍ ROZHLAS OZVUČENÍ

Rozsah a účel projektu

Projekt řeší rozvody systému NZS - školního rozhlasu v celém objektu školy s návazností na již provedenou přípravu v předchozí etapě. Systém je instalován pro zajištění informovanosti osob ve třídách a společných prostorách budovy. Systém dle požadavku navržen jako evakuační tudíž musí a splňovat všechny požadavky na tyto systémy kladené dle ČSN EN-54. Bude se využívat jak pro běžné provozní ozvučení hudbou nebo informačním hlášením. V případě potřeby bud použit pro evakuaci osob. V této etapě budou instalovány do rekonstruovaných prostor nové reproduktory a ústředna rozhlasu. Dále bude provedeno napojení vedení s již osazenými reproduktory z rekonstruované části budovy.

Použitý systém - školní rozhlas:

Ozvučení bude provedeno digitálním 100V rozhlasovým systémem. Rozhlasová ústředna bude umístěna v budově ve 2.NP – v nově vytvořené místnosti **RÚ**(v učebně 41), která tvoří samostatný požární úsek. Tato místnost bude vytvořena SDK(příčkou) tl.100mm stěna s odolností EI45- Do této místnosti budou instalovány nové dveře + kování s odolností EI30, DP1. Pro vytvoření místnosti je potřeba přemístit stávající umyvadlo viz PD, včetně přepojení vody, odpadu, stavebního začistištění a výmalby (vzhledové uvedení do původního stavu).

Od nově nainstalované ústředny bude dále proveden pod omýtkou kabelový rozvod jednotlivých linek 100V do jednotlivých částí budovy školy. Jedná se i o napojení již nainstalovaného vedení z předchozích etap. zakončené dle informací realizační firmy na schodišti ve 2.NP za vstupem do pravého křídla. Dále bude do nové ústředny napojena evakuační mikrofonní stanice a vstupní audio panel z předem určené místnosti (kanceláře, sborovny, ředitelny).

NZS bude v nově rekonstruované části rozveden kabely s funkční schopností EUROFIRE EE 180 2x1,5 (2x2,5 pro napojení pravého křídla) uloženými pod stropem pod omítkou. Ozvučovací systém bude dělen do 2. samostatných zón (1. a 2. Stupeň), tak aby bylo možné oddělit hlášení dle potřeby. V zrekonstruované části budovy budou doplněny nové reproduktory na chodby a společných prostor viz grafická část PD

Od ústředny bude provedeno kabelové propojení do ředitelny, kde bude instalována mikrofonní stanice a vstupní modul pro napojení externího audio signálu. Umístění Bude dohodnuto při realizaci. Topologie kabelového propojení je zakreslena na výkrese SLA-06.

Popis ústředny a normy

Instalovaný systém bude možno vedle evakuační funkce využívat i pro provozní hlášení a reprodukci hudby. Protože je rozhlasový systém navržen pro ochranu životů a zdraví osob, vztahují se na něj jednoznačně normy ČSN EN 50849 / ČSN P CEN-TS 54-32, a to bez ohledu na případné jiné pojmenování systému použité jinde než v tomto projektu jako např. Domácí rozhlas, Domácí rozhlas s nuceným poslechem apod. Dále v tomto textu bude používáno označení Evakuační rozhlas (ER).

Použitá rozhlasová ústředna musí být certifikovaná akreditovanou zkušebnou dle normy EN 54-16, záložní napájení dle EN 54-4 a reproduktory dle EN 54-24. Uvedené normy mají status harmonizovaných technických norem ve smyslu Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR), kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, a jako takové jsou od 1.7.2013 bezpodmínečně závazné. Nedílnou součástí všech cenových nabídek i finální dodávky systému musí Prohlášení o vlastnostech ve smyslu uvedeného nařízení. V souladu s platnou legislativou musí být toto prohlášení vydáno a podepsáno výrobcem a musí být v českém jazyce.

Technická zpráva

Instalace systému musí být provedena tak, aby byly dodrženy veškeré podmínky, za kterých byly použité prvky certifikovány dle EN 54, a splněny všechny aplikovatelné požadavky ČSN EN 50849 / ČSN P CEN-TS 54-32. K systému musí být zřízena a řádně vedena předepsaná dokumentace. V souladu s požadavky normy bude před uvedením systému do běžného provozu provedeno objektivní (přístrojové) měření srozumitelnosti, a to min. metodou STI nebo STIPA. Protokol o měření včetně naměřených i přepočtených hodnot v každém pokrytém prostoru bude uložen spolu s ostatními předepsanými dokumenty u ústředny systému.

Hlavní vlastnosti systému, použitá technologie

Jádrem systému bude plně digitální kompaktní nástěnná ústředna All-In-One, která v jediném zařízení obsahuje řídicí prvky, pracovní i záložní výkonové zesilovače a záložní akumulátory. Na předním krytu ústředny bude k dispozici ovládací panel s tlačítky pro volbu zón a s veškerými povinnými indikacemi dle EN54-16 a ruční evakuační mikrofon s ochranou proti neoprávněné manipulaci umožňující zaplombování.

Jako minimální technický standard byl stanoven integrovaný evakuační zvukový systém 4EVAC řady Compact 500 a reproduktory podrobněji specifikované v technické zprávě resp. výkazu výměr. V případě použití jiné technologie musejí být splněny veškeré technické parametry i funkčnost jednotlivých prvků i celého řešení dle tohoto projektu.

Výkon a počet reproduktorových zón ústředny

Ústředna ER bude obsahovat 6 pracovních výkonových zesilovačů o jmenovitém výkonu á 100W (RMS) pro připojení až 6 nezávislých reproduktorových zón. Pro připojení reproduktorových linek s vyšší zátěží reproduktorů bude možný můstkový provoz dvojice zesilovačů s celkovým výkonem 200W (RMS). Součástí ústředny budou dále dva záložní výkonové zesilovače á 100W pro splnění požadavku ČSN EN 60849 odst. 4.1 písmeno g) a souvisejících ustanovení EN 54-16. Výkonové zesilovače budou výhradně digitální v pracovní třídě Class-D s typickou účinností 90%. Výstupy výkonových zesilovačů musejí být galvanicky oddělené pomocí transformátorů a systém bude monitorovat reproduktorové linky na zemní svod. Ústředna ER bude provádět dohled reproduktorových linek na zkrat a rozpojení. Pro maximálně přesnou funkci dohledu budou reproduktorové linky realizovány průběžnou topologií bez odboček a na konci každé linky bude osazen koncový modul dohledu s nastavitelnou citlivostí ve 4 stupních. V souladu s požadavkem EN 54 musí systém poruchu reproduktorové linky detekovat a signalizovat do 100 sekund od jejího vzniku. Dohled linek proto musí probíhat s max. intervalem 100s a bez přerušení užitečného audiosignálu. Není přípustné žádné řešení, při kterém by dohled linek nebyl aktivní během hlášení / evakuace.

Audio kanály, zpracování signálu, zprávy

Ústředna ER bude pro každou reproduktorovou zónu obsahovat nezávislý výkonový zesilovač a bude umožňovat nezávislý provoz všech zón; ústředna bude umožňovat současné přehrávání až 6 různých audio signálů do 6 různých zón.

Zpracování audio signálu v ústředně bude plně digitální. Pro každou reproduktorovou zónu bude možné softwarově nastavit vlastní úroveň hlasitosti a vlastní nastavení zvuku pomocí 5 parametrických filtrů.

Pro přehrávání přednahraných evakuačních i provozních hlášení bude ústředna ve standardní výbavě obsahovat integrovaný přehrávač zpráv s kapacitou 16 zpráv o celkové délce záznamu až 16 minut a bude umožňovat současnou reprodukci 2 různých zpráv do různých zón / skupin zón. Ústředna bude umožňovat fázovanou evakuaci ve smyslu čl. 7.5 normy EN 54-16 a bude pro tuto volitelnou funkci také dle uvedené normy certifikována.

Rozhraní pro externí systémy

Ústředna ER bude standardně vybavena následujícími vstupy a výstupy: 6 monitorovaných řídicích vstupů pro řízení evakuace, 1+1 řídicí vstup pro umlčení a reset, 8 univerzálních řídicích vstupů, 2 univerzální symetrické audio vstupy (1 při použití mikrofону na čelním panelu). 1+1 reléový výstup NO/NC pro signalizaci evakuace a poruchy, 8x univerzální výstup NO/NC.

Rozhraní pro periferní zařízení

Ústředna ER bude vybavena 3 digitálními sběrnici pro připojení periferních zařízení. K těmto sběrnicím bude možné připojit systémové mikrofonní stanice pro pokročilou obsluhu systému a provozní i evakuační hlášení, zónové expandery a moduly rozšíření I/O rozhraní. Každá sběrnice bude umožňovat připojení až 8 periferních zařízení, celkem bude možné k ústředně ER připojit až 16 periferních zařízení. Přenos dat i audio signálu po sběrnici bude plně digitální. Garantované délka vedení bude pro každou sběrnici až 250 metrů / 1 úsek při použití metalického stíněného kabelu kategorie Cat5e nebo vyšší resp. 2 km / 1 úsek při použití multi-mode optického vlákna a systémových převodníků. Ústředna i periferní zařízení budou bez dalších prvků umožňovat zapojení libovolných dvou sběrnic do redundantní kruhové linky.

Rozhraní pro sesít'ování

Ústředna ER bude vybavena 2 digitálními sběrnicemi pro sesít'ování až 255 ústředen do jednoho decentralizovaného systému s redundantní kruhovou topologií.

Přenos dat i audio signálu po sběrnici bude plně digitální. Garantované délka vedení bude pro každou sběrnici až 250 metrů / 1 úsek při použití metalického stíněného kabelu kategorie Cat5e nebo vyšší resp. 2 km / 1 úsek při použití multi-mode optického vlákna a systémových převodníků.

Záložní napájení systému

Ústředna ER bude obsahovat integrovanou jednotku záložního napájení včetně akumulátorů. Podporovaná kapacita akumulátorů bude v rozsahu 10-55Ah. Záložní napájení musí být dimenzováno dle metodiky VDE0833-4 tak, aby systém byl schopen ze záložních akumulátorů po výpadku hlavního napájení nejprve 24 hodin provozu v pohotovostním režimu a následně 30 minut nepřetržité evakuace.

Reproduktory

Jelikož se jedná o rozšíření stávající nedokončené instalace, která je osazena před několika lety, budou stávající reproduktory a kabeláže pod omítkou zachovány. Výstupní výkony stávajících reproduktorů budou nastaveny dle aktuální dokumentace, tak aby nebylo zatížení ústředny překročeno (6-10W). Nový rozhlasový systém instalovaný bude obsahovat reproduktory certifikované dle EN 54-24 podrobněji specifikované v této technické zprávě a dále ve výkazu výměr. Reproktory musejí být instalovány s veškerým příslušenstvím, s nímž byly podle EN 54 certifikovány. V případě stropních reproduktorů se jedná zejména o požární kryty. Bez krytu je přípustné instalovat pouze reproduktory, které jsou bez krytu certifikovány. Reproktory certifikované s požárním krytem musejí být instalovány vždy včetně tohoto krytu, a to i do podhledů bez požární odolnosti. V opačném případě by se jednalo o použití necertifikovaného zařízení a o porušení normy EN 54.

Budou použity výhradně reproduktory s frekvenčním průběhem vyhovujícím normě EN 54-24 bez nutnosti zvláštní ekvalizace. Použití reproduktorů, které pro dosažení frekvenčního průběhu dle EN 54 vyžadují zvláštní ekvalizaci, znamená pro praktické použití řadu omezení a pro tento projekt použití takových reproduktorů není přípustné!

Zásadním technickým parametrem reproduktorů pro plošné ozvučení je jejich jmenovitá citlivost (účinnost). Vzhledem k mnoha v praxi používaným metodikám udávání citlivosti, jejichž výsledky se významně liší, jsou pro účely hodnocení a srovnání citlivosti reproduktorů pro tento projekt přípustné výhradně hodnoty citlivosti stanovené a udávané dle metodiky EN 54-24 čl. 5.1.5 a souvisejících! Jakékoliv

Technická zpráva

jiné údaje výrobce nebo dodavatele nejsou relevantní. Analogicky je pro maximální úroveň hladiny zvuku přípustná výhradně metodika dle EN 54-24 čl. 5.5 a související, a pro vyzařovací úhly metodika dle EN 54-24 čl. 5.4 a související.

V případě jakýchkoliv záměn reproduktorů za jiné typy oproti tomuto projektu musí nabízející resp. dodavatel doložit ve formě oficiálních datových listů a instalačních manuálů výrobce příslušného reproduktoru, že alternativní reproduktory mají stejné nebo lepší parametry než reproduktory dle tohoto projektu. V případě reproduktorů navržených na základě provedené počítačové simulace pomocí simulačního programu EASE není použití alternativních reproduktorů přípustné.

Lepší citlivostí se u všech typů reproduktorů rozumí citlivost vyšší. Lepším vyzařovacím úhlem se v případě podhledových, skříňkových, závěsných, směrových i tlakových reproduktorů rozumí vždy úhel větší. V případě sloupových reproduktorů musejí být vyzařovací úhly na všech udávaných frekvencích dodrženy přesně resp. s max. odchylkou $\pm 5^\circ$ (tolerance přípustná dle EN 54-24). Směrové reproduktory se zvukovodem směřují být vždy nahrazeny pouze jiným reproduktorem tohoto konstrukčního principu se stejnou nebo větší délkou zvukovodu; není přípustná náhrada za přímo vyzařující reproduktor. 2pásmové reproduktory směřují být nahrazeny pouze jiným 2pásmovým reproduktorem, tzn. reproduktorem osazeným dvěma nezávisle buzenými měniči zapojenými přes frekvenční výhybku.

Specifikace nové nástěnné reproduktory:

Nástěnný reproduktor dle EN54-24 pro přisazenou instalaci na zeď nebo strop. Technická data dle EN54-24: jmenovitý šumový výkon a napětí 6W @ 100V, výkonové odbočky až do 0,8W, citlivost 80dB @ 1W/4m, max. úroveň akustického tlaku 86dB @ 4m, frekvenční charakteristika 150Hz-18kHz, úhel pokrytí horizontálně 360°/135°/130°/70°, vertikálně 330°/160°/135°/70° @ 0,5/1/2/4kHz. Certifikace dle EN54-24 číslo 0359-CPD-0103, typ A - vnitřní aplikace. Tělo lisované dřevo, povrch PVC, rámeček HIPS plast, mřížka kov, barva bílá. Keramická svorkovnice s tepelnou pojistkou dle BS-5839-8. Rozměry (ŠxVxH) 250x190x110mm, hmotnost 1,7kg.

KAMEROVÝ SYSTÉM – CCTV

Rozsah a účel projektu

Projekt řeší rozvody kamerového systému v jednotlivých částech objektu školy pro střežení vstupu do školy, prostoru hal, chodeb a žákovských šaten. Je navržen systém s barevnými IP kamerami s napojením na řídicí digitální videorekordér s napojením na ethernet. Stávající kamerový systém, který sloužil pro sledování střechy dvora budovy bude demontován a nahrazen novým.

Kamery:

Snímání je zajištěno barevnými IP 2-4Mpix. kamera nové generace min. citlivost 0.01 lx. , WDR 120dB, objektiv se záběrem 96-108°, základní VA (překročení čáry, změna scény, detekce obličeje aj.), záznam na microSD kartu, I/O, audio aj. Kamera podporuje H.264 , kodek H.265(+), . Napájení PoE (802.3af) nebo 12VDC. Provedení kamery IP66 včetně krabice na skrytí kabeláže

Zpracování obrazu:

Pro zpracování a případný záznam obrazu je instalován ve staré budově síťový videorekordér (NVR) pro záznam až 32 IP kamery. Zařízení NVR bude instalováno přímo v datovém rozvaděči RH v kanceláři výchovné poradkyně. Ke sledování může sloužit každý oprávněný počítač připojený do místní sítě Ethernet. Běžní uživatelé budou mít oprávnění pouze pro sledování živého obrazu v rámci dohledu na kázeň žáků. K veškerým záznamům budou mít přístup pouze oprávněné osoby školy a manipulovat s nimi mohou pouze se souhlasem dotčených osob, či správních orgánů.

Celkové provedení:

Všechny kabelové rozvody kamerového systému jsou provedeny jakou součást rozvodů STK kabelem UTP cat.6 LSOH. Kabely jsou uloženy v PVC trubkách pod omítkou. Napájení kamer je zajištěno kabelem stejným datovým kabelem pomocí PoE přímo z aktivních prvků umístěných v rackové skříni dané budovy a patra dle blokového schématu. V již zrekonstruovaných částech budovy budou kamery napojeny do volných pozic stávajících PoE aktivních prvků. V nově instalovaném rozvaděči RA-01 budou napojeny do nového PoE switchu. V 1. Části instalace bude instalována kompletní kabeláž, záznamové zařízení a pouze několik kamer dle potřeb školy. V datových rozvaděčích budou kabely zakončeny nových patch panelech a napojeny do volných portů PoE aktivních prvků.

Ve stávajících i nových aktivních prvcích bude pro kamery a NVR vytvořena oddělená logická VLAN síť, do které budou mít přístup pouze oprávněné osoby.

STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ – STK

Rozsah a účel projektu

V rámci další etapy rekonstrukce se v objektu ZŠ uvažuje s doplněním systému strukturované kabeláže v levém křídle budovy. S instalací se uvažuje do jednotlivých tříd, kanceláří a ředitelny, kdy již nebyla provedena nová instalace v rámci předchozích etap. Projekt neřeší rekonstrukce stávajících páteřních optických rozvodů a Wifi vysílačů včetně kabeláží, které jsou již zrealizovány. Součástí je i doplnění nového rozvaděče v 1.NP a dovybavení stávajících datových rozvaděčů.

Datové rozvody:

Jelikož v objektu školy bylo provedeno několik dílčích instalací datové kabeláže v rámci rekonstrukce a dotačních programů, zahrnuje tento proket pouze doplnění chybějících částí instalace. Nově instalované kabelové trasy z přechozích etap uložené v lištách budou uloženy pod omýtku společně s novými trasami.

Stávající Rackové skříně budou v plném rozsahu zachovány a doplněny pouze o pasivní a aktivní prvky pro napojení nově instalovaných datových zásuvek, kamer, čteček a modulů videovrátného.

V levém křídle budovy bude z jednotlivých rozvaděčů provedeno propojení do jednotlivých tříd, místností a kanceláří dle blokového schématu SLA-05.

Rozvod po objektu bude proveden formou strukturované kabeláže kabely UTP cat.6 pro jednotlivé zásuvky nebo 2xRJ45. Stávající datové zásuvky a kabeláže Nově instalované zásuvky v levém křídle budovy budou převážně nahrazovat stávající. Každá učebna bude vybavena po dokončení vybavena 2 x zásuvkou 2xRJ45 a stávajícím WIFI vysílačem z přechozích etap. Během instalace budou demontovány Int. Tabule a bude za ně do zdi instalován kabelový žlab pro propojení vstupních zařízení a projektoru tabule.

Veškeré datové rozvaděče budou zachovány a budou pouze doplněny a pasivní + aktivní prvky pro napojení nové kabeláže Cat. 6, ale převážně budou používány stávající volné porty.

Při stavebních pracech musí být datové rozvaděče odpojeny a ostatní zachovávaná zařízení ochráněny proti vniknutí prachu.

Telefonní rozvody:

Telefonní rozvod bude proveden jako součást strukturované kabeláže. Na objektu je instalována stávající telefonní ústředna, která bude zachována. Všechny stávající analogové telefonní přístroje budou napojeny pomocí nového vedení na vstupní karty ústředny.

Vazba na profesi elektro

Veškeré zásuvkové obvody v objektu budou přes proudový chránič s vybavovacím proudem 30mA (zásuvky užívány osobami bez elektrotechnické kvalifikace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2).

Zásuvky v provedení pod omítkou budou osazeny dle výkresové části PD. V případě, kde není určena výška a přesná pozice, budou pozice konzultovány s provozovatelem.

Dodavatel elektro zajistí silové napojení napájecí kabeláže pro systém STK, NZS, ACS a turnikety včetně revize dle výkresové části PD.

Závěr:

Projektová dokumentace je vypracována ve stupni pro provedení stavby. Pro montáž musí být použit materiál a zařízení, schválené Elektrotechnickým zkušebním ústavem – Praha, pro použití při montáži na území ČR.

Uvedené typy materiálů a zařízení ve VV jsou uvedeny pouze jako příklad a lze je zaměnit za jiné, kvalitativně a technicky obdobné, kompatibilní s již nainstalovanými systémy ve smyslu ustanovení zákona č. 137/2006 sb, § 46.

Montážní práce musí být provedeny v souladu s požadavky platných montážních a bezpečnostních předpisů a norem ČSN. Jakékoliv odchylky od předepsaného způsobu montáže jsou nepřípustné.

Změny montáže proti řešení navrženému v tomto projektu, musí být nejprve s investorem a projektantem konzultovány a jejich provedení musí být projektantem odsouhlaseno a písemně potvrzeno.

V Karlových Varech 2/2021

Vypracoval: Ing. Jan Benda