

Úvod

Předmětem projektové dokumentace „Elektronických komunikací“ je řešení systémů:

- Nouzový zvukový systém NZS
- Univerzální kabelážní systém UKS (strukturovaná kabeláž)
- Poplachový zabezpečovací a tísňový systém PZTS
- Kamerový systém CCTV
- Elektronická kontrola vstupu EKV
- Vstupní dorozumívací zařízení VDZ
- Jednotný čas

SOŠ VETERINÁRNÍ - HK, PRAŽSKÁ 68

Rekonstrukce elektro-projektová dokumentace I. Etapa

Projekt je vypracován ve stupni: **pro provedení stavby DPS.**

Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ED.3

Pokud není ve výkresové části uvedeno jinak, pak ve všech vnitřních prostorech je stanoveno působení vnějších vlivů:

Vnitřní prostory

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Vnější prostory

AA7, AB7, AC1, AD3, AE5, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, AR2, AS2, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1, AA3, AA4, AD4, AB6

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ED.3

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ED.3 bude ochrana před dotykovým napětím provedena takto :

1/ochrana živých částí bude provedena :

- a)krytím
- b)izolací

2/ochrana neživých částí bude provedena:

- a)samočinným odpojením od zdroje
- b)dvojitou izolací
- c)SELV

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi

Obecné požadavky vyplývající z ČSN 730810:

- Prostupy rozvodů a instalací, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. se navrhuje provést tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, se navrhuje dotáhnout až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností, jakou má požárně dělící konstrukce.
- Těsnění prostupů a instalací požárně dělícími konstrukcemi se provádí:
 - a. realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v mezních stavech požární odolnosti EI (v souladu s ČSN EN 13501–2, čl. 7.5.8), nebo

- b. dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce stavební konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy stavebními konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.
- Podle výše uvedeného bodu b. lze postupovat pouze v následujících případech:
 1. jedná se o prostup zděnou nebo betonovou stavební konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) nebo
 2. jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm; takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové stěně, ale i v sádkartonové nebo sendvičové stavební konstrukci; tato stavební konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.
- Podle výše uvedeného bodu b. se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Skutečnost:

- Ve skutečnosti prostupují požárně dělícími konstrukcemi prostupy elektrických vodičů a kabelů apod.
- Tyto prostupy elektrických vodičů a kabelů se provedou v souladu s požadavky uvedenými výše.
- Každý prostup musí být označen štítkem obsahující informace o: požární odolnosti; druhu nebo typu ucpávky; datu provedení; firmě, adrese a jméně zhotovitele; označení výrobce systému.

Kabeláž bude těsněna dle zásad, že jednotlivé kabely budou pouze dozděny a svazky kabelů budou požárně dotěsněny dle zásad uvedených výše. Ke kolaudaci bude předložen seznam požárních ucpávek.

Navržené konstrukce budou při splnění výše uvedených podmínek vyhovující.

Podklady pro zpracování projektu

Projekt je zpracován na základě následujících podkladů:

- stavební půdorysy jednotlivých podlaží v elektronické podobě
- koordinační schůzky s projektanty ostatních profesí
- konzultace s generálním dodavatelem projektu
- platné ČSN v době zpracování projektové dokumentace

Demontáže

Při rekonstrukci objektu zohlednit a nacenit práce spojené s demontáží a úpravou stávajících kabelových rozvodů, prvků a komponentů.

Uložení vedení

Na chodbách v 1.NP-3.NP bude vedení uloženo v kabelových žlabech nad podhledy v prostoru učeben dle samostatného výkresu „páteřních kabelových tras“.

Dále je uvažováno s využitím jednostranných a oboustranných kabelových příchytů ke stropu, nebo ke zdi, případně v lištách a trubkách.

Kabely mohou být také v hlavních trasách svazkovány a uchyceny např. do sběrného kabelového držáku a pod.

Ke koncovým zařízením budou kabely uloženy v ohebných trubkách PVC pod omítkou. V prostoru serverovny se uvažuje s kabely uloženými v drátěném kabelovém žlabu pod stropem, nebo v lištách na povrchu.

Vedení NZS bude provedeno v samostatných trasách oddělených od rozvodů slaboproudu v trasách s funkční integritou s funkční schopností při požáru s třídou reakce na oheň B2cas1d1.

Stoupací vedení bude provedeno v nové stoupačce, procházející celým objektem. Do stoupací niky (SDK), která bude umístěna na chodbě, bude instalován kabelový žlab.

Obecné požadavky

Kabely slaboproudu budou vedeny samostatně, odděleně od kabelů silnoproudých dle ČSN 34 2300 ed.2. Při křížování a souběhu se silovým vedením budou dodrženy zásady dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Provedení montážních prací a použitý materiál musí vyhovovat platným ČSN a typovým vlastnostem zaručených výrobcem zabezpečovacích komponentů a podmínkám a parametrům uvedených v tomto návrhu.

Při vedení kabeláže musí být dodrženy souběhy se silovými kabely. Dle normy ČSN 33 2000-5-52 ed.2. je nutné dodržet tyto vzdálenosti:

- 1) při souběhu do 5 m se silovým rozvodem -min. vzdálenost 6 cm
- 2) při souběhu nad 5 m se silovým rozvodem - min. vzdálenost 20 cm
- 3) při křížení kabelů mezi sebou platí pro nejmenší mezery mezi sebou též ustanovení jako pro souběh.

Nouzový zvukový systém NZS

Objekt bude vybaven integrovaným ozvučovacím systémem, který bude v jednom celku současně plnit funkci evakuačního rozhlasu ve smyslu příslušných norem.

Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen „MV-GŘ HZS ČR“) k problematice

rozhlasu s nuceným poslechem, který je požadován ve stavbách škol a školských zařízení, a k jejímu obsahu sděluje následující:

Podle ustanovení § 23 odst. 7 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. stavba školy určená pro více než 100 dětí, žáků nebo studentů musí být navržena s domácím rozhlasem s nuceným poslechem. Podle § 23 odst. 1 vyhlášky č. 23/2008 Sb. se při navrhování stavby užívané k činnosti školy a školského zařízení postupuje podle české technické normy uvedené v příloze č. 1 části 1 bodu 1 – jedná se o normu ČSN 73 0802, pokud není stanoveno jinak. K zajištění plynulé evakuace osob musí být podle čl. 9.17 ČSN 73 0802 objekty vybaveny technickým zařízením k řízení evakuace osob. Dle výše uvedeného článku ČSN 73 0802 se jedná zejména o zařízení podle ČSN EN 60846 a ČSN EN 60849 umožňující hlasovou informaci osobám v objektu (popř. domácí rozhlas²¹). Odkaz č. 21 v předchozí větě odkazuje na poznámku pod čarou uvedenou v ČSN 73 0802, ze které vyplývá, že zařízení domácího rozhlasu musí vyhovovat charakteru provozu a musí umožnit organizovanou postupnou evakuaci osob. Pro všechna výše uvedená zařízení podle čl. 9.17 ČSN 73 0802 platí, že musí být funkční i po vzniku požáru a nesmí být jakkoliv vyřazeny z provozu. Norma ČSN 34 2710 v kap. 6.6 umožňuje v rámci instalace elektrické požární signalizace použití hlasového poplachového systému podle ČSN EN 54-16 a ČSN EN 54-24, popř. nouzového zvukového systému podle ČSN EN 60849, anebo lze použít i jiný systém dle norem řady ČSN 73 080xx. Obecně lze říci, že slovo zejména uvedené v čl. 9.17 ČSN 73 0802 neznamena striktní zezávažení uvedených norem, jedná se o pouhé doporučení. Jak ČSN 73 0802 i ČSN 73 0804, včetně ČSN 34 2710, umožňuje jako součást technického zařízení k řízení evakuace použít domácí rozhlas s nuceným poslechem. Nicméně, dodavatel systému musí prokázat, že tento systém je podle čl. 9.17 ČSN 73 0802 funkční i po vzniku požáru. Vzhledem k tomu, že se jedná o zařízení, které slouží k protipožárnímu zabezpečení objektu, je nutné zajistit dle čl. 12.9.1 ČSN 73 0802 dodávku elektrické energie ze dvou nezávislých napájecích zdrojů a dále je nutné splnit požadavky čl. 12.9.2 též normy.

V systému není přípustné používat a instalovat jiná zařízení než řádně certifikované příslušnými oprávněnými certifikačními úřady. Rozhlasová ústředna musí být sestavena výhradně z komponent certifikovaných akreditovanou zkušebnou dle normy EN 54-16, záložní napájení systému dle normy EN 54-4, reproduktory dle normy EN 54-24.

Normy ČSN

Nouzové zvukové systémy ČSN EN 50849

Tato evropská norma se nevztahuje na nouzové zvukové systémy používané při evakuaci v případě požárů bez ohledu na to, zda jsou nebo nejsou připojeny k elektrické požární signalizaci.

Nouzové zvukové systémy určené k použití pro elektrickou požární signalizaci jsou pokryty CEN/TS 54-32 [1], EN 54-16 a národními, oblastními a místními předpisy [2].

Součásti, které byly certifikovány podle EN 54-16 [2] a EN 54-24 [3], lze považovat za vhodné pro použití v nouzovém zvukovém systému, který vyhovuje této normě.

CEN/TS 54-32 poskytuje návod k nouzovým zvukovým systémům, které se mají používat při evakuaci v případě elektrické požární signalizace.

Protože klíčovou funkcí PAVA je zajištění ochrany životů a zdraví osob v objektu při nouzových situacích, spadá do působnosti příslušných norem včetně ČSN EN 50849, ČSN EN 54-16 a ČSN EN 54-24, i Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR).

Veškeré prvky PAVA relevantní pro jeho evakuační funkci musí být v použité kombinaci řádně certifikované dle příslušných částí normy ČSN EN 54. Instalace systému musí být provedena tak, aby byly dodrženy veškeré podmínky, za nichž byly použité prvky dle této normy certifikovány, a splněny všechny aplikovatelné požadavky ČSN EN 50849.

Napěťová soustava

napájení: 1PE+N stř. 50Hz, 230V síť "TN-S"

soustava: 100V stř.

Napájení ústředny

Ústředna (rack 600x600/42U) bude vybavena přípojkou 230V kabelem s funkční schopností při požáru s třídou reakce na oheň B2cas1d1.

Záložní napájení systému

Systém bude obsahovat jednotky manageru záložního napájení certifikované dle EN54-4 a záložní akumulátory pro 24V napájení systému v případě výpadku hlavního napájení 230V. 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 (Standby) a následně 60 minut nepřetržité evakuace, skládající se z opakování vždy 5 sekund výstražné sirény o úrovni -3 dB a 15 sekund evakuační zprávy o úrovni -10 dB.

Umístění ústředny

Ústředna bude umístěna v technické místnosti v 1.PP.

Technické řešení a sestava „Nouzového zvukového systému“

Systém bude pracovat v jednokanálovém režimu a bude centralizovaný s jednou ústřednou.

NZS se skládá: z řídicí jednotky s reproduktorovými linkami, výkonových zesilovačů, záložního zesilovače jednotky manageru záložního napájení a záložních akumulátorů pro 24V napájení systému v případě výpadku hlavního napájení 230V a vybaveným 19" stojanovým rozvaděčem.

Systém bude vybaven výkonovými zesilovači, které budou navrženy v prováděcí projektové dokumentaci.

Řízení evakuace

V objektu není EPS.

Řízení evakuace bude možné provádět přímým vstupem z požárního (evakuačního) mikrofonu, který je umístěn v zádveři vstupu do objektu.

Zároveň bude možné systém aktivovat z tlačítkových hlásičů na každém podlaží. Tyto hlásiče jsou přímo napojeny na aktivační vstupy systému. Automatické evakuační hlášení bude směřovat do celého objektu.

Komerční vstupy

Pro možnost komerčního hlášení budou v sekretariátu instalovány mikrofonní stanice s možností automatického poplachového spuštění systému a zároveň s volbou hlášení do jednotlivých zón.

Kabely budou provedeny kabelem s odolností při požáru v trasách s funkční integritou.

Požadavky na systém

Systém bude provádět nepřetržitě monitorování reproduktorových linek na zkrat a přerušení, a to v případě rozvodů systémem A/B vždy odděleně pro větev A a větev B v každé zóně. Monitorování linek musí probíhat bez přerušení užitečného audiosignálu. V souladu s požadavkem EN 54 musí systém závadu na reproduktorové lince detekovat a signalizovat do 100 sekund od jejího výskytu, a to za všech okolností - včetně provozu systému ze záložních akumulátorů nebo probíhající evakuace.

Rozvod vedení se provádí jako 100V rozvod a vedení bude uloženo v bezpečné vzdálenosti od rozvodů slaboproudu.

Na výstupní linky výkonových zesilovačů budou připojeny reproduktory. Řídící jednotka je vybavena X výstupy pro reproduktory a alarmovými vstupy, na které budou přivedeny z tlačítek na podlaží.

Umístění reproduktorů

Reproduktory budou rozmístěny dle výkresové dokumentace a to tak, aby byla zaručena slyšitelnost v každé jeho části s minimální úrovní zvukové hladiny 75dB.

Veškeré změny umístění reproduktorů budou vždy konzultovány s projektantem. Budou použity reproduktory kov, bílý, EVAC svorkovnice, vč. krytu proti prachu a vodě, vnější průměr 180mm, velikost měniče 5", certifikován dle EN54 pro použití bez požárního krytu!, číslo certifikátu 0359-CPD-0100.

Reproduktory v kabinetech, učebnách a kancelářích budou vybaveny regulátory hlasitosti.

Veškeré použité regulátory hlasitosti jsou certifikovány a jsou vybaveny keramickou svorkovnicí.

Veškeré další spoje mimo reproduktor a regulátor budou provedeny v instalačních krabicích pod omítkou v keramických svorkovnicích. Svorkování v krabicích mimo reproduktor a bez keramické svorkovnice je nepřípustné.

Budou instalovány reproduktory s nastavitelným výkonem dle blokového schéma. Umístění reproduktorů je závislé na interiérovém uspořádání místnosti a umístění osvětlovacích těles v místnosti.

V systému není přípustné používat a instalovat jiná zařízení než řádně certifikované příslušnými oprávněnými certifikačními úřady.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku tohoto akustického nouzového evakuačního signálu se stanoví takto: Na všech místech oblasti příjmu signálu musí hladina zvuku A během fáze "zapnuto" akustického nouzového evakuačního signálu, měřená při dynamické charakteristice F (FAST=rychle - viz ČSN IEC 651), jasně převyšovat nejvyšší hladinu zvuku A hluku pozadí zprůměrovanou v souvislém časovém intervalu 60 s a nesmí být nižší než 65 dB (viz ISO 7731, do 1.1.1994 do čs. norem nezavedena).

Je-li průměrná hladina zvuku A hluku pozadí vyšší než 110 dB, musí být akustický nouzový evakuační signál doplněn dodatečnými vizuálními a taktilními signály. *Počítá-li se s tím, že akustický nouzový evakuační signál má vzbudit např. spící osazenstvo, musí být minimální hladina zvuku A rovna 75 dB v hlavě lůžka při všech zavřených dveřích.*

Doba trvání tohoto akustického nouzového evakuačního signálu musí odpovídat době, která je potřebná k opuštění budovy nebo venkovního prostoru, nesmí být však kratší než 180 s. ČSN ISO 8201 (01 1624) byla vydána v prosinci 1993.

Metody zkoušení

Musí se měřit srozumitelnost řeči 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.

povinná náležitost dle ČSN EN 50849: Odborné měření srozumitelnosti vč. měřicího protokolu s přepočtem hodnot na stupnici CIS. Měření bude provedeno metodou indexu přenosu řeči, tzv. STI. Měření jinou metodou lze použít pouze tehdy, pokud zvolená metoda poskytuje výsledky stejně nebo více relevantní jako metoda STI. Měření zjednodušenými metodami, které mohou dávat zkreslené výsledky (RASTI aj.), není přípustné. Výsledkem měření bude protokol obsahující přesnou specifikaci použitého měřicího vybavení a metody, a pro každý prostor přesnou specifikaci měřicích bodů, naměřených hodnot STI, jejich přepočet na CIS a následně výpočet výsledné hodnoty pro daný prostor jako rozdílu průměrné naměřené hodnoty STI a směrodatné odchylky - viz ČSN EN 60849, B.3.

povinná náležitost dle ČSN EN 50849: Odborné měření skutečné impedance 100V linek vč. měřicího protokolu s přepočtem hodnot na výkon repro @ 100V. Měření musí být provedeno specializovaným měřicím přístrojem určeným pro tento účel a používajícím střídavý sinusový testovací signál o frekvenci na spodním okraji řečového pásma - např. cca 300Hz. Měření univerzálními multimetry určenými pro měření činného odporu nebo impedance na frekvenci 50/60Hz poskytuje irelevantní hodnoty a proto není přípustné.

Požadavky na kabely

Rozvod vedení bude proveden jako 100V. Pro hlásicí reproduktorové linky (případně pro požární stanici hlasatele) budou použity kabely dle vyhlášky 268/2011 Sb .příloha č.2 s funkční schopností při požáru s třídou reakce na oheň B2cas1d1 s třídou funkčnosti P30-R. Tyto kabely budou v celé své trase uloženy, uchyceny prostřednictvím požárně odolných systémů (příchytky, požární systémové žlaby apod.) pokud budou vedeny volně. V tomto případě budou kabely uchyceny požárně odolnými kabelovými příchytkami ke stropu a částečně pod omítkou.

Kabeláž musí splňovat požadavky 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, nebo musí být použity reproduktory, které jsou certifikované pro použití bez protipožárního krytu. Požár nesmí vyřadit celou reproduktorovou linku (zkratem) - reproduktory označené EVAC mají keramickou svorkovnici s teplotní pojistkou, která při požáru reproduktor odpojí od rozvodů.

Kabelové trasy musí být uloženy nad všemi technologickými zařízeními, potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci, aby nedošlo po dobu požadovaného zachování funkce při požáru k jeho narušení a poškození.

Uvedení do provozu a provoz

Systém se za zprovozněný považuje pouze tehdy, jsou-li absolvovány všechny zkoušky a měření podle tzv. protokolu o zkoušce, ten je náležitě vyplněn a podepsán vč. příloh, dále provozní a instalační kniha je založena a všechny její vstupní údaje jsou vyplněny, dále jsou stanoveny odpovědné osoby, načeš musí být provedena patřičná školení protipožární ostrahy a jsou definovány termíny provozních revizí. Periodické revize systému budou prováděny pověřenou organizací pro tyto činnosti a to 1x ročně.

Obsluha a provoz systému

Obsluha systému je minimální a může se provádět následující:

Běžná obsluha

Běžné obsluze je povoleno pouze prostřednictvím stanice hlasatele vyhlašovat hlášení.

Obsluha protipožární ostrahy

Poplach: V případě poplachu obsluha manuálně spustí předem nadefinované poplachové hlášení a může řídit evakuaci.

Obsluha systému ať už běžná, nebo protipožární ostraha, nesmí vypínat žádný přístroj systému!

Údržba a provozní revize systému

Běžná údržba systému bude prováděna v době naplánovaných provozních revizí 1x ročně. Pokud revize neobjevila závadu /nejpravděpodobnější je konec životnosti akumulátorů/, údržbou rozumíme opatrné vyčištění přístrojů od prachu. Provozní revize budou naplánovány v provozní knize.

Školní zvonění

Školní zvonění bude prováděno prostřednictvím rozhlasu. V systému bude instalován časový modul pro aktivaci zvukového signálu pro školní zvonek.

Univerzální kabelážní systém (strukturovaná kabeláž)

Při výstavbě nového kabelážního systému v hlavním objektu školy je nutné vzít v úvahu, že ke stávajícím rozvaděčům v hlavní budově jsou připojeny další budovy v areálu školy. Před zahájením prací je nutno provést opatření, aby nedošlo k výpadkům a trvalého odpojení souvisejících budov, které jsou připojeny do páteřní sítě.

Veškeré práce mohou být prováděny pouze po předchozí koordinaci s IT oddělením školy a termíny musí být konzultovány rovněž s vedením školy.

Legenda zkratk:

BCT – vysílací a komunikační technologie

CD – rozvaděč areálu

BD – rozvaděč budovy

FD – rozvaděč podlaží

ICT – informační a komunikační technologie

NT – ukončovací zařízení poskytovatele VKS

PoE – systém napájení po ethernetu

SEK – síť elektronických komunikací

PBX – pobočková telefonní ústředna
VKS – veřejná komunikační síť
BEF – přípojka budovy
BCT – vysílací a komunikační technologie
TO – telekomunikační vývod (pro aplikace ICT)

Vnější vlivy, prostředí:

Z pohledu ČSN EN 50 173-1 ed.3: prostředí M₁L₁C₁E₁ (Třída 1) v celém kabelážním systému.

Napájení, zálohování:

Přívody 230V pro napájení všech slaboproudých zařízení zajistí silnoproud. UPS bude osazena do datového rozvaděče. V datovém rozvaděči budou zálohovány všechny aktivní prvky datové a telefonní sítě. Pracovní stanice budou v případě potřeby vybaveny uživatelem UPS pro lokální zálohu, které nejsou součástí dodávky projektu.

Přípojka externích služeb

Objekt provozuje bezdrátové připojení externích služeb (internet). Na střeše objektu je stávající mikrovlnné pojítko (bezdrátový klient) a kabeláž je ukončena ve stávajícím rozvaděči R/INT. Tento rozvaděč zůstane ponechán. Z rozvaděče budou do serverovny přivedeny 4x FTP.

Přípojka SEK

Alternativní přípojka kabelem SYKFY 5x2x0,5 ze stávající MIS – dále bez využití.

Telefonní a hlasové služby

Telefonní služby jsou provozovány prostřednictvím nové **hybridní** telefonní ústředny, která bude umístěna v BD/FD1 v 1.PP. Ústředna umožňuje provoz analogových, digitálních a IP telefonů. Připojení k externím službám bude provedeno prostřednictvím stávajících zařízení NT v R/INT ve 3.NP.

Hierarchie kabeláže ICT – data, telefon:

Kabelážní systém je dle doporučení ČSN EN 50 173-2 postaven na dvou kabelážních subsystémech – **páteř budovy a horizontální kabeláž**.

Hlavním rozvodným uzlem páteře budovy, zajišťující také spojení s VKS je rozvaděč BD/FD1, který bude sloužit jako BD a FD a bude umístěn v serverovně.

Z rozvaděče BD/FD1 bude obslouženo horizontální kabeláží 1.PP.

Rozsah pokrytí horizontální kabeláží z jednotlivých patrových datových uzlů

BD/FD1 – 1.PP

FD2 – 1.NP

FD3 – 2.NP – levá část

FD4 – 2.NP – pravá část

FD5 – 3.NP

Topologie optické páteře

Centrálním datovým uzlem budovy je rozvaděč BD/FD1, který bude hvězdicově propojen s patrovými rozvaděči FDx.

BD/FD1 – FD2 – SM9/125um 12vl + MT10/8mm
BD/FD1 – FD3 – SM9/125um 12vl + MT10/8mm
BD/FD1 – FD4 – SM9/125um 12vl + MT10/8mm
BD/FD1 – FD5 – SM9/125um 12vl + MT10/8mm
BD/FD1 – FD/T – SM9/125um 12vl + MT10/8mm
BD/FD1 – DR (2.NP UČEBNA VYT1 - VČELAŘSKÁ DÍLNA) – SM9/125um 12vl + MT10/8mm

Topologie metalické kabeláže

Centrálním datovým uzlem budovy je rozvaděč BD/FD1, který bude hvězdicově propojen s patrovými rozvaděči FDx.

BD/FD1 – FD2 – SYKFY 25x2x0,5
BD/FD1 – FD3 – SYKFY 25x2x0,5
BD/FD1 – FD4 – SYKFY 25x2x0,5
BD/FD1 – FD5 – SYKFY 25x2x0,5
BD/FD1 – FD/T – SYKFY 25x2x0,5
BD/FD1 – R/INT – 4x FTP CAT.6
BD/FD1 – DR (2.NP UČEBNA VYT1 - VČELAŘSKÁ DÍLNA) – SYKFY 25x2x0,5

Horizontální kabeláž

Pro rozvod horizontální kabeláže BD/FD-TO je navržen kanál třídy E (250MHz) se stíněným kabelem FTP, cat. 6.

Komunikační zásuvky (TO) budou ve stíněném provedení 1xRJ45 a 2xRJ45 cat.6.

Datový rozvaděč BD/FD1

19" stojanový datový rozvaděč uzlu kabeláže budovy a horizontální kabeláže.

Součástí rozvaděče budou: aktivní prvky, vyvazovací panely, panel 230V, optický panel, patch panely, ISDN panel, UPS, ventilační jednotka. Datový rozvaděč bude vybaven standardní technikou pro uspořádání a ukončení kabelů a uložení aktivních prvků.

Rozvaděč o velikosti 19" š600 x hl600/42U.

Datový rozvaděč FD2

19" stojanový datový rozvaděč horizontální kabeláže podlaží.

Součástí rozvaděče budou: aktivní prvky, vyvazovací panely, panel 230V, optický panel, patch panely, ISDN panel, UPS, ventilační jednotka. Datový rozvaděč bude vybaven standardní technikou pro uspořádání a ukončení kabelů a uložení aktivních prvků.

Rozvaděč o velikosti 19" š600 x hl600/27U.

Datový rozvaděč FD3

19" nástěnný datový rozvaděč horizontální kabeláže podlaží.

Součástí rozvaděče budou: aktivní prvky, vyvazovací panely, panel 230V, optický panel, patch panely, ISDN panel, UPS. Datový rozvaděč bude vybaven standardní technikou pro uspořádání a ukončení kabelů a uložení aktivních prvků.

Rozvaděč o velikosti 19" š600 x hl600/18U.

Datový rozvaděč FD4

19" nástěnný datový rozvaděč horizontální kabeláže podlaží.

Součástí rozvaděče budou: aktivní prvky, vyvazovací panely, panel 230V, optický panel, patch panely, ISDN panel, UPS. Datový rozvaděč bude vybaven standardní technikou pro uspořádání a ukončení kabelů a uložení aktivních prvků.
Rozvaděč o velikosti 19" š600 x hl500/18U.

Datový rozvaděč FD5

19" nástěnný datový rozvaděč horizontální kabeláže podlaží.

Součástí rozvaděče budou: aktivní prvky, vyvazovací panely, panel 230V, optický panel, patch panely, ISDN panel, UPS. Datový rozvaděč bude vybaven standardní technikou pro uspořádání a ukončení kabelů a uložení aktivních prvků.
Rozvaděč o velikosti 19" š600 x hl600/18U.

Datový rozvaděč FD/T - TĚLOCVIČNA

Stávající datový rozvaděč bude dovybaven.

Datový rozvaděč DR 2.NP UČEBNA VYT1 - VČELAŘSKÁ DÍLNA

Stávající datový rozvaděč bude dovybaven.

Napájení rozvaděče

Veškeré nové datové rozvaděče budou vybaveny přívodem 230V. Napájení 230V vč. SPD a pospojování provede silnoproud.

Acces point-WIFI

Pro zabezpečení provozu informační a komunikační infrastruktury bude v objektu vybudována bezdrátová síť s dostatečným pokrytím Wi-Fi signálu.

AP prvky budou s podporou napájení PoE a budou připojeny do datových zásuvek dle výkresové dokumentace. Přístupové body **nejsou** součástí dodávky slaboproudu. Pozice AP můžou být upřesněny dle konkrétních požadavků uživatele a šíření signálu Wifi.

Síťové prvky

Veškeré síťové prvky (switche) budou vybaveny SFP moduly 10GE pro připojení do páteřní optické sítě.

Připojení IP technologických zařízení

Technologie jako jsou access pointy (přístupové body wifi) a vnitřní IP kamery budou připojeny prostřednictvím datových zásuvek. Venkovní kamery a dveřní síťové jednotky EKV budou připojeny napřímo tzn., kabelem FTP s konektorem RJ45.

Instalace zásuvek

Datové zásuvky budou instalovány do přístrojových krabic KP pod omítkou. Koncové zásuvky budou typu 2xRJ45 a 1xRJ45.

Zásuvky budou napojeny kabely FTP hvězdicové topologie. Délka jednoho kabelu je dle normy ISO 11801 maximálně 90m. Ke každému modulu RJ-45 vede z propojovacího panelu jeden kabel.

Měření a certifikace:

Pro prokázání kvality kabeláže ICT bude provedeno certifikační měření strukturované kabeláže (permanent link). Protokol o měření z použitého měřicího přístroje bude součástí předávací dokumentace.

Permanent link (linka) – spojení od patch panelu k zásuvce - tj. to, co je na strukturované kabeláži nejstálější a nelze jednoduše rozebrat. Maximální povolená vzdálenost je 90 m.

AV technika

Návrh zařízení AV (dataprojektor a reproduktory) nejsou předmětem této PD. Budou použity stávající dataprojektory s dlouhou a krátkou projekční vzdáleností a to v původních pozicích.

V rámci projektu bude řešena pouze nová kabeláž pro připojení dataprojektorů a reproduktorů.

V jednotlivých učebnách budou zřízena přípojná místa (modulární boxy) sloužící pro připojení PC (netebooku) k dataprojektoru.

Přípojná místa (modulární boxy) bude vybaveno konektory HDMI, VGA, 2xjack 3,5mm-audio. Od přípojných míst bude rozvod proveden v kabelové chráničce KF09060 pod omítkou až do výšky podhledu. Odtud budou kabely vedeny nad podhledem k dataprojektoru.

Připojení dataprojektoru bude provedeno kabely HDMI a VGA. U dataprojektoru bude instalována datová zásuvka 2xRJ45.

Ozvučení

Každý reproduktor bude připojen samostatně audio kabelem, který bude zakončen v přípojném místě (boxu) na příslušném konektoru. Mezi reproduktory bude veden rezervní audio kabel pro možnost alternativního zapojení např. v případě použití aktivního reproduktoru s přípojkou 230V.

Reproduktory nejsou součástí projektu.

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém PZTS

Obecné požadavky

Při instalaci nového systému a demontáži stávající ústředny v hlavním objektu školy je nutné vzít v úvahu, že ke stávající ústředně jsou připojeny další pavilony v areálu školy.

Před zahájením prací je nutno provést opatření, aby nedošlo k výpadkům a trvalého odpojení souvisejících budov, které jsou připojeny k ústředně. Tzn., stáv. ústředna v hlavní budově školy bude demontována a bude přemístěna do pavilonu včelařů. Poplachový výstup z ústředny bude připojen do nové ústředny. Vzhledem k tomu, že projektová dokumentace svým rozsahem nezahrnuje řešení zabezpečení souvisejících pavilonů v areálu školy, bude nutné koordinovat a řešit s provozovatelem systému a servisní firmou zabezpečovacího systému.

Veškeré práce mohou být prováděny pouze po předchozí koordinaci se správcem stávajícího systému a termíny musí být konzultovány s vedením školy.

Napěťová soustava

napájení PZTS: 1PE+N stř. 50Hz, 230V síť "TN-S"

soustava PZTS: 12Vss

Zálohování systému

Typ napájení „A“ - základní napájecí zdroj a náhradní zdroj dobíjeny PZTS.

Záložní zdroj musí odpovídat ČSN EN 50131-1, kap. 9 - Každá část zařízení PZTS, která bude napájena ze základního zdroje musí při výpadku tohoto zdroje zůstat v časově omezeném provozu z náhradního zdroje minimálně 12 hod (stupeň 1) v pohotovostním stavu, z toho 15 min. ve stavu poplachu. Napájení sběrnice bude provedeno z externího zálohovaného zdroje 12VDC/5A/40Ah.

Doba nabíjení zdroje na 80% maximální kapacity pro stupeň 1 je max 72 hod.

V systému bude dostatečný počet zálohovaných zdrojů, tak aby byla dodržena podmínka zálohy systému při výpadku napájení na požadovanou dobu dle ČSN.

Přenos poplachu

Bude instalován nový objektový díl po připojení na PCO městské policie.

Připojení bude provedeno dle místních podmínek dle typu provozovaného pultu buď bezdrátovým spojením (vysílačem), nebo komunikátorem přes telefonní linky. **Konkrétní návrh zařízení (přenosové stavy apod.) pro připojení PZTS na PCO není předmětem této PD a bude zajištěno dodavatelskou dokumentací.**

Připojení na PCO bude provádět firma oprávněná pro tyto činnosti.

Akustické sirény

Nad vstupem do objektu bude umístěna venkovní zálohovaná sirény s majákem. Uvnitř objektu budou nezálohované vnitřní sirény.

GSM modul

Poplachový výstup z PZTS bude proveden také prostřednictvím GSM modulu na vybraná telefonní čísla – dle požadavku investora.

Technické řešení

Objekt je zařazen do stupně zabezpečení 1: nízké riziko - a bude zabezpečen systémem PZTS s ústřednou, která bude umístěna v serverovně. Místnost je zabezpečena. Objekt bude zajištěn prostorovou ochranou tvořenou pohybovými duálními detektory ve vytipovaných místnostech a magnetickými kontakty na vstupních dveřích.

Použité komponenty budou certifikovány pro stupeň zabezpečení 2.

Pro zabezpečení objektu bude použita ústředna PZTS modulárního sběrnicevého typu. Klávesnice budou umístěny dle výkresové dokumentace.

Ústředna musí umožňovat dělení do skupin a podsystémů.

Po instalaci systému PZTS bude nutno přijmout režimová opatření zahrnující režim vstupu do objektu a způsob opouštění objektu.

Systém PZTS bude zálohován vlastním zálohovaným zdrojem vně ústředny dle ČSN EN.

Kamerový systém CCTV

Kamerový systém bude proveden jako kabelová příprava v rámci univerzálního kabelážního systému.

Tato připravenost bude spočívat ve vytvoření kamerových bodů tzn., že ve vytipovaných kamerových pozicích, budou umístěny datové zásuvky s podporou PoE.

V rámci kamerového systému je uvažováno s monitorováním vnitřních a venkovních prostor.

Předpoklad:

NVR síťové záznamové zařízení bude umístěno v serverovně.

IP kamery s podporou PoE.

Monitoring

Na zobrazovacím PC klient v rámci LAN, který bude umístěn dle požadavku klienta bude možnost sledovat kamery online, nebo ze záznamu.

Elektronická kontrola vstupu EKV

Jedná se o soubor technických zařízení zajišťující autorizovaný přístup osob do vyhrazené oblasti na základě přidělených přístupových práv. Bude instalován modulární autonomní systém kontroly vstupu s podporou webové správy.

Vstupy do objektu budou vybaveny čtečkami karet. Dále budou čtečkami karet osazeny vždy oba vstupy do šaten.

Systém se skládá dveřních jednotek (DJ) s rozhraním TCP/IP, které jsou umístěny do samostatného krytu. Dveřní jednotky budou v provedení buď pro jednu, nebo dvoje dveře. Z těchto dveřních jednotek jsou pak napojeny elektrické zámky a čtečky.

Dveřní jednotky (s podporou PoE) budou umístěny vždy poblíž ovládaných dveří. V tomto případě bude pro napájení DJ, zámků a čteček vždy použit externí napájecí zdroj.

Dveřní jednotky budou v konkrétních případech viz. schéma v provedení v krytu s integrovaným napájecím zdrojem.

Dle typu dveří (s pož. odolností, bez pož. odolnosti, CHÚC a pod) budou osazeny elektrické otvírače, nebo elektromechanické samouzamykací zámky v provedení klika-koule, nebo koule-koule. V případě koule-koule budou dveře ve směru úniku opatřeny panikovou hrazdou (stávající, nebo nová). Dodávka stavby.

V případě koule-klika je ze strany úniku klika vždy aktivní – umožní volný průchod (*bez použití čteček apod.*).

Na straně vstupu je klika aktivní pouze při použití čtečky, nebo komunikátoru VDZ...

Požadavky na kabely

Připojení do LAN: prostřednictvím strukturované kabeláže FTP kabel zakončeny RJ45.

Připojení čteček z DJ: kabel FIHT06

Připojení el.zámků: kabelem JYSTY 2x2x0,8

Napájení: 2x1,5 (2x2,5)

Vstupní dorozumívací zařízení VDZ

Každý vstup bude doplněn IP dveřním komunikátorem v provedení audio/video (ve vícenásobném rámečku) zajišťující obousměrnou komunikaci.

Jednotlivé komunikátory budou připojeny do LAN prostřednictvím kabelu FTP s RJ45 v rámci strukturované kabeláže.

Napájení komunikátorů bude provedeno z externích napájecích zdrojů. Případně bude zajištěno prostřednictvím PoE, kterým budou vybaveny aktivní prvky datové sítě.

Napájení elektrických zámků bude provedeno z externích zdrojů 12VDC/3,5,10A.

Ochranná dioda zámku 1 A / 1000 V (například 1N4007, 1N5407, 1N5408) zapojenou antiparalelně k zařízení.

e strany úniku budou dveře vybaveny aktivní klikou zajišťující volný průchod (*bez použití čteček apod.*).

Uvnitř objektu budou na vybraných pracovištích umístěné IP telefony pro obousměrnou komunikaci s komunikátorem pro ovládání dveřního zámku.

Systém jednotného času

Mateční a spínací hodiny (hlavní hodiny) ML minutová linka 24V/0,45A, impuls 1 - 3 sec., mezera 0 - 3 sec., v kroku 12/24 hod., pro řízení analogových hodin PH a digitálních hodin, vestavěný zdroj zvonkového napětí 75V/0,8A~ .Hlavní hodiny budou umístěny v serverovně a budou sloužit pro řízení jedné linky podružných hodin polarizovanými impulsy a dále pro školní zvonek. Hodiny budou řízeny prostřednictvím přijímače rádiového časového signálu DCF, který bude umístěn v blízkosti matečních hodin.

Podružné hodiny

Rozvod jednotného času s podružnými hodinami bude realizován na chodbách, v kabinetech, kancelářích, učebnách.... Budou instalovány jednostranné nástěnné hodiny, kulaté 40 cm (50cm). Všechny hodiny budou řízené ML24V. Podružné hodiny budou řízeny z hlavních hodin, které budou vybaveny přijímačem rádiového časového signálu DCF77. Hlavní rozvod bude proveden kabelem H05VV-F 2x2,5 , odbočky k hodinám budou provedeny kabelem H05VV-F 2x1,5.

Michal Pipek
11/2022