

Obsah:

1.	VŠEOBECNÁ ČÁST	2
1.1.	Všeobecné údaje.....	2
1.2.	Výchozí podklady.....	2
2.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	2
2.1.	EVAKUAČNÍ ROZHLAS (ERo)	2
2.1.1.	Použitý systém.....	2
2.1.2.	Normy.....	3
2.1.3.	Hlavní vlastnosti systému.....	3
2.1.4.	Výkon systému	3
2.1.5.	Reproduktorové zóny, dohled.....	4
2.1.6.	Audio kanály, zprávy	4
2.1.7.	Rozhraní pro automatickou řízenou evakuaci	4
2.1.8.	Obsluha systému, indikace poruchových stavů, mikrofonní stanice pro hlášení.....	5
2.1.9.	Reproduktory	5
2.1.10.	Záložní napájení systému	6
2.1.11.	Rozvody	6
2.2.	STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ (SK)	6
2.2.1.	Všeobecný popis řešení.....	6
2.2.2.	Základní technické parametry.....	7
2.2.3.	Umístění hl. zařízení	7
2.2.4.	Zásuvky	7
2.2.5.	Rozvody	7
2.2.6.	Tabla a čtečky, blokace dveří	8
2.2.7.	Aktivní prvky.....	8
2.2.8.	Měření kabeláže	8
2.3.	KAMEROVÝ SYSTÉM CCTV	9
2.3.1.	Popis instalace CCTV	9
2.3.2.	Rozvody	9
2.3.3.	Režim	10
2.3.4.	Uvedení do provozu	10
2.4.	JEDNOTNÝ ČAS (JČ)	10
2.4.1.	Popis řešení	10
2.4.2.	Rozvody	10
2.5.	POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM PZTS.....	10
2.5.1.	Popis systému PZTS.....	10
2.5.2.	Ústředna PZTS	11
2.5.3.	Režim	11
2.5.4.	Napájení a zálohování systému.....	11
2.5.5.	Rozvody	11
2.5.6.	Uvedení do provozu	12
2.5.7.	Pokyny pro uživatele	12
2.5.8.	Napěťová soustava.....	12
2.6.	SIGNALIZACE Z WC PRO INVALIDY	12
2.7.	VENKOVNÍ ROZVODY	12

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1. Všeobecné údaje

Název stavby:	ZŠ Waldorfská, provedení nového pavilonu, Mezi Rolemi 34/8, Praha 5 - Jinonice
Objednatel:	Městská část Praha 5, náměstí 14. října č.4, Praha 5
Název PS:	080 Slaboproudé rozvody

1.2. Výchozí podklady

Pro zpracování této zprávy bylo použito následujících podkladů:

- Půdorysné podklady dodané GP
- Koordinace s ostatními profesemi
- Požadavky investora

Základní normy:

Všeobecné

ČSN 34 2300 ed.2 - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovací vedení

STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

ČSN EN 50173-1 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy –
Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 50174-1 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů –
Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

ČSN EN 50174-2 - Informační technika - Kabelové rozvody - Část 2: Plánování instalace
a postupy instalace v budovách

EVAKUAČNÍ ROZHLAS

ČSN EN 60849 - Nouzové zvukové systémy

ČSN EN 54-24 - Elektrická požární signalizace - Část 24: Komponenty pro hlasové
výstražné systémy – Reprodukory výstražná zařízení

PZTS

ČSN EN 50131-7 - Poplachové systémy – Elektrické zabezpečovací systémy
– Část 7: Pokyny pro aplikace

CCTV

ČSN EN 50132-7 ed.2 - Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v
bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikaci

Soubor norem ČSN 33 2000 atd.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1. EVAKUAČNÍ ROZHLAS (ERo)

2.1.1. Použitý systém

V řešené budově bude na základě požadavku projektu PBŘ instalován evakuační rozhlas. Systém bude obsahovat certifikovaný mikrofonní pult ve sborovně.

Systém bude umístěn do 19" rozvaděče. Do rozvaděče bude přivedeno napájení samostatným, samostatně jištěným přívodem kabelem s funkční schopností při požáru.

Napájecí přívod bude napojen z hlavního rozvaděče objektu. Přesná specifikace je uvedena v projektu silnoproudu.

2.1.2. Normy

Vedle evakuační funkce bude možné systém využívat i pro běžné provozní ozvučení hudbou nebo informačním hlášením. Protože je rozhlasový systém navržen pro ochranu životů a zdraví osob, spadá jednoznačně do působnosti příslušných specializovaných norem, tak jak je tato vymezena v úvodních ustanoveních - zejména ČSN EN 60849. Jakékoliv pojmenování systému použité jinde v projektové dokumentaci, v PBR aj. (Evakuační rozhlas, Domácí rozhlas, Domácí rozhlas s nuceným poslechem apod.) není pro platnost uvedených norem podstatné; rozhodující je pouze zamýšlené využití systému k uvedenému účelu. Dále v tomto textu bude používáno označení Evakuační rozhlas (ERo).

Použitá 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. Uvedené normy mají statut 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, musí být v českém jazyce a musí obsahovat jmenovitý výčet všech použitých prvků ústředny, záložního zdroje i reproduktorů.

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 60849. 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 STI-PA. Za dostatečné se nepovažuje měření za použití zjednodušených metod, které mohou dle normy vést ke zkresleným výsledkům, jako např. RASTI. Z naměřených hodnot bude pro každou místnost vypočtena výsledná hodnota definovaná dle článku B.3 normy jako rozdíl průměru z naměřených hodnot STI ze všech měření a směrodatné odchylky z těchto hodnot. Protokol o měření včetně naměřených i přepočtených hodnot v každém pokrytém prostoru bude dle požadavku normy uložen spolu s ostatními předepsanými dokumenty u ústředny systému.

2.1.3. Hlavní vlastnosti systému

Bude použit integrovaný digitální evakuační rozhlasový systém s možností nezávislé regulace hlasitosti všech reproduktorových zón, současné reprodukce více hudebních signálů i hlášení do různých skupin zón a řízené evakuace včetně 2fázové postupné evakuace se současnou reprodukcí 2 různých varovných zpráv do různých zón.

Jako minimální technický standard byl stanoven digitální evakuační systém TOA řady VM-3000 a reproduktory podrobněji specifikované v technické zprávě a výkazu výměr. V případě použití jiné technologie musejí být splněny veškeré dále uvedené technické parametry použitého systému i celého řešení.

2.1.4. Výkon systému

Ústředna systému i reproduktorové rozvody ERo budou provedeny jako 100V. Celkový pracovní jmenovitý výkon ústředny ERo bude 240W. Výstupy výkonových zesilovačů musí být galvanicky oddělené a systém bude monitorovat reproduktorové linky na zemní svod. Sestava

ústředny musí splňovat požadavek ČSN EN 60849 odst. 4.1 písmeno g). Je-li splnění tohoto požadavku realizováno zálohováním zesilovačů, musí zálohování zesilovačů splňovat související ustanovení EN 54-16, tzn. záložní zesilovač musí mít minimálně stejný jmenovitý výkon a počet kanálů, jako kterýkoliv zesilovač pracovní. Není přípustné řešení se záložním zesilovačem nižšího jmenovitého výkonu využívající nižší jmenovité výstupní napětí než 100V. Stejně tak není přípustné řešení využívající různé kanály ve vícekanálovém zesilovači současně jako pracovní i záložní; výjimkou je pouze situace, kdy se jedná o kompletně nezávislé výkonové stupně včetně samostatných napájecích přívodů.

2.1.5. Reprodukční zóny, dohled

Objekt bude z hlediska ozvučení rozdělen do 3 samostatně přístupných reproduktorových zón. Zóny budou následující:

zóna 1 – chodby a sociální zařízení

zóna 2 – sborovna a učebny v 1.NP

zóna 3 – učebny a multifunkční sál ve 2.NP

Rozhlasová ústředna bude obsahovat přímo na systémových jednotkách regulátory úrovně pro nezávislou regulaci hlasitosti individuálně pro každou reproduktorovou linku systému. Použití externích regulátorů, které nejsou v rámci technologie ústředny certifikovány dle EN 54-16, není přípustné.

Systém bude provádět dohled reproduktorových linek na zkrat a odpojení. V souladu s požadavkem EN 54 musí systém poruchu reproduktorové linky detekovat a signalizovat do 100 sekund od jejího vzniku, a to za všech okolností - včetně provozu systému ze záložních akumulátorů nebo probíhající evakuace. Dohled linek proto musí probíhat nepřetržitě (max. interval 100 sekund) a bez přerušení užitečného audiosignálu. Není přípustné žádné řešení, při kterém by dohled linek nebyl aktivní během hlášení / evakuace.

Součástí předávacích zkoušek systému ERO musí být simulace tzv. „worst-case“ situace, kdy se systém odpojí od hlavního napájení, v režimu napájení ze záložních akumulátorů se spustí evakuace a během ní bude manuálně odpojeno několik 100V linek a evakuační mikrofony. Systém musí i za této situace indikovat vzniklou závadu nejpozději do 100 sekund, což bude ověřeno a zaneseno do protokolu o předávací zkoušce.

2.1.6. Audio kanály, zprávy

Systém bude možné nakonfigurovat jako 1 i 2 kanálový umožňující současné hlášení a hudební podkres do různých zón.

Systém bude umožňovat současně reprodukovat do různých zón dvě různé zprávy z paměti. Bude tak možné reprodukovat současně do jedné skupiny zón evakuační zprávu a do jiné varování / předpoplach. Ústředna musí být schopna i v ekonomické 1kanálové konfiguraci adresovat evakuační vs. varovnou zprávu do libovolného výběru z každých 6 zón systému. V případě 2kanálové konfigurace musí být možná libovolná adresace obou zpráv na úrovni individuálních zón.

2.1.7. Rozhraní pro automatickou řízenou evakuaci

Ústředna ERO bude umožňovat manuální i automatické spuštění evakuace s možností výběru zón. Pro automatické řízení evakuace bude ústředna vybavena dvěma typy komunikačních rozhraní - rozhraním TCP/IP a rozhraním s logickými řídicími vstupy.

Rozhraní s logickými řídicími vstupy musí umožňovat evakuaci libovolných kombinací předdefinovaných zón a skupin zón současným sepnutím odpovídající kombinace logických

vstupů. Takto bude zajištěna možnost řízení i postupné evakuace objektu plně dle současných i budoucích požadavků požárního specialisty.

2.1.8. Obsluha systému, indikace poruchových stavů, mikrofonní stanice pro hlášení

Systém ERO bude obsahovat pro provozní / evakuační hlášení monitorovanou mikrofonní stanici ve sborovně 1.02. Mikrofonní stanice bude vybavena programovatelnými tlačítky pro výběr zón a ovládání dalších funkcí systému a s vícebarevnými LED indikátory stavu systému a obsazení zón. Propojení mikrofonní stanice s ústřednou bude realizováno metalickým stíněným kabelem 5x2x0,8 s funkční požární odolností dle příslušných předpisů vč. Vyhlášky 23/2008. Detailní nastavení parametrů jednotlivých tlačítek na mikrofonních stanicích bude možné provést při konfiguraci systému prostřednictvím konfiguračního SW.

Evakuační mikrofonní stanice je základním rozhraním pro monitorování stavu systému vzdáleně od ústředny a musí na ní proto být k dispozici veškeré indikace a možnosti ovládání v podrobnosti předepsané normami vč. EN 54-16. Jednotlivá tlačítka a LED kontrolky evakuační mikrofonní stanice resp. její rozšiřující klávesnice musí být možné naprogramovat na podrobnou indikaci a resetování jednotlivých poruchových stavů, a to jednotlivě nebo sdružených do volně definovatelných skupin – např. chyby jednotlivých zesilovačů a chyby jednotlivých reproduktorových linek nebo chyba zesilovače / linky odděleně pro jednotlivé části objektu atd.

Systém bude umožňovat tzv. funkci „CPU OFF“, tzn. i v případě totálního selhání řídicího procesoru bude možné uskutečnit nouzové hlášení z evakuačního mikrofonu do všech zón. Na evakuační mikrofonní stanici bude k dispozici přepínač pro manuální přepnutí systému do tohoto stavu.

Pro přehledné poskytování provozních informací a nastavení vybraných parametrů bude řídicí jednotka obsahovat integrovaný podsvětlený LCD displej. Veškerá stavová a chybová hlášení bude možné na displeji zobrazovat v českém jazyce. Pro konfiguraci systému i na dálku prostřednictvím sítě LAN bude řídicí jednotka vybavena standardním ethernetovým portem. Systém musí umožňovat režim pro plnohodnotný vzdálený přístup, v němž bude umožňovat dohled, aktualizaci SW konfigurace i aktualizaci přednahráných zpráv v paměti vzdáleně přes LAN bez potřeby součinnosti na ústředně jako je aktivace DIP přepínačů apod. Součástí dodávky systému bude plná verze konfiguračního SW.

2.1.9. Reprodukory

Rozhlasový systém bude obsahovat reproduktory certifikované dle EN 54-24 podrobněji specifikované v této technické zprávě. Reprodukory 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. Reprodukory 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 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.

2.1.10. Záložní napájení systému

Systém bude obsahovat jednotku manageru záložního napájení 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 30 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. Součástí dodávky systému budou přesné údaje o hodnotách proudového odběru jednotlivých prvků ústředny a z toho vyplývající potřebné kapacity záložních akumulátorů ke splnění těchto podmínek. V rámci uvedení systému do provozu bude dodržení těchto parametrů přezkoušeno.

2.1.11. Rozvody

Rozvody mezi reproduktory budou provedeny kabely typu 1-CHKE-V 2x1,5 s třídou funkčnosti P30-R s třídou reakce na oheň B2_{ca},s1,d1. K mikrofonnímu pultu bude natažen kabel s třídou funkčnosti P30-R s třídou reakce na oheň B2_{ca},s1,d1 typu JXFE-V 5x2x0,8.

Kabely s třídou funkčnosti P30-R musí být vedeny odděleně a musí být vždy přichyceny kovovými příchytkami tak, aby trasa jako celek měla odolnost při požáru po dobu 30 minut. Kovové příchytky musí být maximálně 30cm od sebe. Pro příchytky budou použity certifikované kovové hmoždinky nebo šrouby do betonu s příslušnou požární odolností. Kabelová trasa musí splňovat požadavky dle ZP-27/2008. **Prostupy** všemi požárními stěnami a stropy bude nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.2. STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ (SK)

2.2.1. Všeobecný popis řešení

V budově bude instalován strukturovaný kabelážní systém kategorie 6 v nestíněném provedení. Budou instalované zásuvky s jedním i dvěma konektory RJ45 pro připojení telefonů, počítačů, kamer, tabel, tiskáren apod. Kabely budou ukončeny v 19" rozvaděči na patch panelech CAT.6. Systém bude uspořádán tak, že kabely od všech zásuvek v budově budou

přivedeny do výše uvedeného 19" rozvaděče. V 19" rozvaděči bude ukončen optický kabel 12x9/125 ze sousední stávající budovy školy. Ve stávající budově bude optický kabel ukončen ve stávajícím 19" rozvaděči v nové optické vaně.

Do 19" rozvaděče bude přivedeno napájení kabelem CYKY 3Jx2,5 a uzemnění CY10 z nejbližšího silnoproudého rozvaděče. Napájecí přívod bude ukončen 19" napájecím panelem. Napájecí přívod je součástí projektu silnoproudu.

2.2.2. Základní technické parametry

- Strukturovaný kabelážní systém je navržen s ohledem na platné normy ČSN EN 50173-1, ČSN EN 50174-1 a ČSN 50174-2. Kabelážní systém bude splňovat podmínky pro kategorii 6 požadované uvedenými normami ČSN EN a mezinárodní normou ISO/IEC 11801 2nd edition.
- Systém bude splňovat maximální flexibilitu, jednoduchost a vysokou spolehlivost sítě a bude otevřen pro případné uživatelské změny a úpravy jak v koncepci, tak v rozsahu.

Nároky na proměření systému a splnění legislativních požadavků:

- Veškeré instalační a montážní práce budou provedeny v souladu s normami ČSN EN 50174-1, ČSN EN 50174-2 a ostatními příslušnými českými normami
- Po celkové instalaci strukturované kabeláže budou provedeny zkoušky podle ČSN EN 61935-1 Univerzální kabelážní systémy - Specifikace zkoušení symetrické komunikační kabeláže podle ČSN EN 50173 - Část 1: Instalovaná kabeláž a podle normy EN 50346. Parametry kabelážního systému musí vyhovovat podmínkám stanoveným normami ČSN EN 50173-1 Draft Amd.2, CAT.6 component a ISO/IEC 11801 2nd edition pro kategorii CAT.6.

2.2.3. Umístění hl. zařízení

19" rozvaděč o půdorysných rozměrech 600x800mm s výškou 33U bude umístěn v komoře 1.12 pod schodištěm v 1.NP.

2.2.4. Zásuvky

Pro připojení zařízení k rozvodům strukturované kabeláže bude rozvod U/UTP kabelů ukončen v zásuvkách ve zdech s rámečkem a krytkou nebo v modulech 45x45 v podlahových krabicích. Zásuvky budou vybaveny konektory RJ45 CAT.6. Zásuvky budou montovány pod omítku.

Datové zásuvky musí být označeny kódem, podle kterého lze jednoznačně určit příslušnou pozici na patch panelu. Toto označení musí korespondovat s konečnou projektovou dokumentací předávanou uživateli systému. Stejně označení bude použito i na měřících protokolech.

2.2.5. Rozvody

Metalické rozvody k zásuvkám budou provedeny nestíněným kabelem U/UTP 4x2x0,5 CAT.6 LSZH. Ke každému přípojnému místu se přivede 1 kabel. Vzdálenost mezi zásuvkou a patch panelem nesmí být větší než 90m. Do sousedního stávajícího objektu školy bude natažen optický kabel 12x9/125 ukončený ve stávajícím 19" rozvaděči. Ve stávajícím objektu bude kabel uložen do vkládacích lišt na povrchu. K tablu u branky bude natažen datový kabel U/UTP 4x2x0,5 CAT.6 PE v provedení k uložení do země a dále kabel CYKY 2x1,5. Kabel CYKY 2x1,5 bude natažen také k elektrickému otevírači v brance.

Ve všech učebnách bude provedena příprava pro instalaci interaktivní tabule. Příprava bude spočívat v natažení trubky mezi katedrou a středem tabule a dále od středu tabule do prostoru podhledu. Trubka bude průměru 48mm a bude na obou koncích ukončena krabicí

KO125. Za tabulí bude trubka ukončena ve výšce 1700mm nad podlahou. V rámci tohoto projektu bude dodána jedna interaktivní tabule do místnosti 2.05. Bude se jednat o tabuli připojenou k PC USB a HDMI kabelem.

Nad podhledy budou kabely vedeny v kabelových žlabech na chodbách (žlab je dodávkou silnoprůdu) a ve svazkových držácích v ostatních prostorech. Svody z podhledu k jednotlivým zařízením budou vedeny v ohebných trubkách pod omítkou.

Při souběhu kabelů strukturované kabeláže se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. **Prostupy** všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.2.6. Tabla a čtečky, blokace dveří

U hlavních vstupních dveří v 1.NP a u branky budou umístěna tabla se 6-ti tlačítky, čtečkou karet a klávesnicí v provedení IP. U dveří do sborovny bude umístěno tablo se 3 tlačítky, čtečkou karet a klávesnicí v provedení IP. Investor provozuje na ostatních objektech tabla 2N se softwarem pro nastavování práv držitelům karet. Nově dodaná tabla resp. vestavěné čtečky karet a samostatné čtečky karet ve 2.NP tedy musí být spravovatelné ze stávajícího SW investora.

Elektromechanické zámky ve dveřích budou spínány výstupem tabla s tím, že napájen bude ze samostatného napájecího zdroje 24VDC (bude se jednat o certifikovaný zdroj napájecí také elektromechanické zámky ve dveřích z učeben v 1.NP). Protože u dveří hl. vstupu budou tabla v obou směrech, bude u dveří umístěno ještě červené tísňové tlačítko s prolamovacím plastem. Elektromechanický zámek bude nastaven do reverzního režimu a při zmáčknutí tlačítka dojde k přerušení napájení zámku a tím budou dveře volně průchozí v obou směrech.

U vstupních dveří ve 2.NP budou namísto tabel namontovány čtečky karet z obou stran, přičemž způsob ovládání elektromechanických zámků (vč. červeného tísňového tlačítka s prolamovacím plastem) bude stejný jako u dveří hl. vstupu v 1.NP.

Dveře ze tříd 1.03, 1.04 a 1.05 budou sloužit k úniku v případě požáru. Zároveň je však od vedení školy požadavek na blokaci dveří v době normálního provozu. Pro tento účel je navrženo následující řešení. Ve dveřích budou instalovány elektromechanické zámky. Zámky budou nastaveny do reverzního režimu. Při požárním nebo jiném poplachu bude zmáčknuto červené tísňové tlačítko s prolamovacím plastem a tím dojde k přerušení napájení zámku a dveře budou volně průchozí z obou stran. Zároveň dojde NO kontaktem tísňového tlačítka ke spuštění poplachové sirény.

Všechny zámky budou dodávkou dodavatele dveří. Všechny dveře vybavené elektromechanickým zámkem bude možné vždy odemknout běžným klíčem.

2.2.7. Aktivní prvky

Síť LAN školy je postavena z aktivních prvků Ubiquiti UniFi Switch - 48x Gbit LAN US-48-750W. Nová budova školy bude připojena do stávající sítě LAN a požadavek investora je bezproblémová integrace a kompatibilita nových switchů se stávající sítí.

Bezdrátová síť WiFi je v ostatních budovách postavena z WiFi AP Ubiquiti UAP-AC-PRO. Také u nově dodaných AP WiFi síť požaduje investor integraci a kompatibilitu nových WiFi AP se stávajícími zařízeními kvůli jednotnému nastavování pravidel provozu.

2.2.8. Měření kabeláže

Po ukončení montáže bude dodavatelem provedeno měření jak metalické tak i optické kabeláže.

Zásuvky s konektory RJ45 musí být označeny kódem, podle kterého lze jednoznačně určit příslušnou pozici na patch panelu v příslušném rozvaděči. Toto označení musí korespondovat s konečnou projektovou dokumentací předávanou uživateli systému. Stejně označení bude použito i na měřících protokolech.

Po provedení veškerých instalačních prací je třeba prověřit funkčnost celého systému certifikovaných měření. Měřit je nutné následující parametry:

- mapa linky
- stejnosměrný odpor
- délka
- kapacita
- útlum
- dual next (útlum přeslechu na blízkém a vzdáleném konci)
- ACR (minimální odstup)
- ztráty odrazem
- impedance
- zpoždění vlivem šíření

Protokol měření musí obsahovat identifikaci měřeného bodu, u každého měřeného parametru limitní a naměřenou hodnotu, viditelně označený výsledek testu, originální otisk razítka firmy, která měření prováděla a podpis pracovníka, který měření provedl. Protokoly o měření budou dokladem o správném zapojení jednotlivých komponentů.

U optické kabeláže bude měřeno:

- celkový útlum trasy
- útlum všech svárů, nebo jiných spojení
- útlum všech vláken jednotlivých kabelových délek trasy
- délka trasy
- nehomogenita vláken
- kontinuita tras pro ověření správnosti montáže

2.3. KAMEROVÝ SYSTÉM CCTV

2.3.1. Popis instalace CCTV

Vchody do objektu, chodby, prostor šaten a fasáda objektu bude sledována kamerovým systémem. Bude instalován kamerový systém CCTV v provedení IP. Pět kamer bude instalováno na fasádě, ostatní v podhledu. Kamery budou typu DOOME v barevném antivandal provedení s napájením PoE (budou napájeny ze switchu). Kamery budou obsahovat také infrapřísvit. Kamery budou mít rozlišení 5MPx.

Záznam z kamer bude ukládán na síťový NVR rekordér s maximální kapacitou 16 kamer a s harddiskem 8TB pro ukládání záznamu. Provoz NVR bude zálohován ze záložního zdroje UPS.

2.3.2. Rozvody

Rozvody k IP kamerám budou provedeny kabely U/UTP 4x2x0,5 CAT.6 LSZH. Uložení kabelů je popsáno v kapitole o strukturované kabeláži.

Při souběhu kabelů CCTV se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. **Prostupy** všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost **PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE**.

2.3.3. Režim

Síťový hybridní rekordér NVR bude naprogramován tak, že záznam z kamer bude nahráván pouze v případě spuštění detekce pohybu.

2.3.4. Uvedení do provozu

Po ukončení montáže zařízení CCTV, jeho oživení a odzkoušení funkce, musí být provedena výchozí elektrická revize napájecích přívodů potvrzující bezpečnost namontovaného zařízení. Je nutné poučit a zaškolit osoby určené k obsluze CCTV a o zaškolení se provede písemný zápis.

Novelou zákona č. 101/2000Sb. („Zákon o ochraně osobních údajů“), vstoupila v platnost **oznamovací povinnost při zřizování kamerových systémů** a to Úřadu pro ochranu osobních údajů. Tato povinnost se podle § 16 tohoto zákona vztahuje pouze na správce, který je v § 4 písm. j) tohoto zákona definován jako subjekt, který určuje účel a prostředky zpracování osobních údajů, provádí zpracování a odpovídá za ně. Pro problematiku kamerových systémů lze obecně říci, že správcem je **každá fyzická nebo právnická osoba, v jejichž možnostech je uložení snímku ze záznamu či z kamery samotné**. Na zpracovatele [§ 4 písm. k) zákona č. 101/2000 Sb.], který na základě smluvního vztahu uzavřeného se správcem pouze technicky zajišťuje instalaci, provoz, údržbu a opravy kamerového systému, se oznamovací povinnost nevztahuje.

2.4. JEDNOTNÝ ČAS (JČ)

2.4.1. Popis řešení

Systém jednotného času bude proveden na chodbách a ve sborovně. Ústředna jednotného času bude instalována ve sborovně 1.02 v 1.NP. Do ústředny bude přiveden napájecí kabel 3Jx1,5, přívod bude samostatně jištěný. Napájecí přívod je součástí projektu silnoproudu.

Ústředna jednotného času bude řízena signálem DCF. DCF přijímač bude umístěn na fasádě západním směrem.

V budově budou instalovány analogové hodiny s průměrem číselníku 28cm. Hodiny budou buď oboustranné namontované na stropě na chodbách, nebo jednostranné ve sborovně. U oboustranných hodin se bude konstrukčně jednat o dvoje hodiny spojené konstrukcí držáku do jednoho celku.

2.4.2. Rozvody

Kabelové rozvody budou provedeny kabelem CYKY 2x1,5. Kabely budou ukládány do žlabů na chodbách nad podhledem, mimo chodby pak do svazkových držáků. Svody z podhledu k hodinám nebo ústředně budou v ohebných trubkách pod omítkou.

Při souběhu kabelů se silnoproudými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. **Prostupy** všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.5. POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM PZTS

2.5.1. Popis systému PZTS

Zabezpečený objekt spadá svým zaměřením do stupně 1 (dle ČSN EN 50131-7 Pokyny pro aplikace). Všechny použité prvky systému budou homologovány alespoň do kategorie 2.

Zařízení PZTS bude technicky připraveno na připojení k pultu centralizované ochrany PCO některé bezpečnostní agentury. Rozhodnutí o připojení na PCO musí přijít ze strany investora. V objektu nebude 24 hodinová obsluha. V případě poplachu bude tento stav signalizován venkovní zálohovanou sirénou a vnitřní sirénou a dále bude přenesen GSN komunikátorem na naprogramovaná telefonní čísla.

Bude provedena prostorová ochrana pomocí duálních čidel PIR/MW a na dveřích budou instalovány magnetické kontakty. Součástí PZTS budou také požární hlásiče – bude se jednat o opticko-kouřové hlásiče rozmístěné na stropě učeben, na chodbách a v technických místnostech (viz výkresová část).

2.5.2. Ústředna PZTS

Pro PZTS v prostorách objektu bude použita ústředna rozdělitelná na 32 nezávisle ovladatelných skupin, s kapacitou minimálně 264 zón. Ústředna bude obsahovat celkem 2 sběrnice pro připojení expandérů, klávesnic a dalších modulů. Ústředna bude uchovávat v paměti posledních minimálně 1500 událostí a bude mít vestavěný komunikátor. Ústředna bude dále obsahovat modul pro připojení k ethernetu – bude možnost dálkové správy ústředny. Kapacita ústředny musí být taková, aby bylo v budoucnu možné připojit zabezpečovací zařízení ve dvou sousedních stávajících objektech školy.

Ústředna PZTS bude umístěna v komoře 1.12 pod schodištěm v 1.NP. Akumulátor ústředny bude v krytu pod ústřednou.

2.5.3. Režim

Rozdělení do skupin

Systém nebude rozdělen na více samostatně ovladatelných skupin.

Rozmístění klávesnic

K ústředně PZTS budou připojeny 2 klávesnice:

KL10 – na chodbě 1.01

KL11 – na chodbě 2.01

2.5.4. Napájení a zálohování systému

Pro případ výpadku napájení 230V/50Hz bude systém PZTS zálohován bezúdržbovými akumulátory po dobu 24 hodin. Dle čl. 9.2. normy ČSN EN 50131-1 je pro objekty stupně 1 požadována doba zálohování 12 hodin.

Ústředna bude zálohována akumulátorem 24Ah. K ústředně bude přivedeno napájení samostatným, samostatně jištěným přívodem kabelem 3Jx1,5 s jištěním 6A z nejbližšího silnoproudého rozvaděče. Typ kabelu a způsob uložení bude řešen v PD elektro-silnoproud.

2.5.5. Rozvody

Kabeláž musí být provedena, v souladu se zněním norem ČSN EN 50131-7, ČSN 34 2300 a normami souvisejícími. Vodiče musí být vedeny bez přerušení (s výjimkou rozbočovacích schválených krabic) od jednoho prvku PZTS ke druhému.

Kabelové trasy PZTS budou provedeny kabely SYKFY 2x2x0,5, SYKFY 3x2x0,5 a SYKFY 5x2x0,5. Sběrnice a napájení bude provedeno kabelem F/UTP 4x2x0,5 CAT.5e LSZH (sběrnice) a kabelem CYSY 2x1,5 (napájení). Do sousedního stávajícího objektu školy bude pro budoucí využití natažen kabel F/UTP 4x2x0,5 CAT.5e PE.

Kabelové trasy budou ukládány do ohebných trubek pod omítkou a do svazkových držáků a žlabů nad podhledem. I ve žlabu a svazkových držácích musí být vedení PZTS dle platných norem v ohebné trubce.

Při souběhu kabelů PZTS se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. V kovových kabelových žlabech musí být mezi slaboproudými a silnoproudými kabely kovová přepážka. **Prostupy** všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.5.6. Uvedení do provozu

Po ukončení montáže zařízení PZTS, jeho oživení a odzkoušení funkce, musí být provedena výchozí elektrická revize zařízení potvrzující bezpečnost namontovaného zařízení a funkčnost všech jeho celků.

Je nutné poučit a zaškolit osoby určené k obsluze PZTS a o zaškolení se provede písemný zápis.

2.5.7. Pokyny pro uživatele

Při vybavování interiéru je nutno dát pozor na to, aby nedošlo k zacinění čidel PZTS nábytkem, květinami apod.

Projektant doporučuje uživateli uzavřít do doby skončení záruční doby zařízení PZTS uzavřít smlouvu o pozáručním servisu, aby byly zajištěny včasné servisní opravy a tím bezproblémový provoz zařízení PZTS.

Pravidelnou kontrolu zařízení PZTS je nutno provádět v souladu s ČSN 33 2000-6 a souvisejícími normami.

2.5.8. Napěťová soustava

V objektu bude zařízení PZTS napojeno na napájecí soustavu 1+N+PE 50Hz 230V (TN-S).

2.6. SIGNALIZACE Z WC PRO INVALIDY

Na WC pro invalidní osoby m.č. 1.10 a 2.10 bude zřízena signalizace pro případ tísň. Bude se jednat o samostatné zařízení se signalizací na určené místo. Nade dveřmi bude signalizační světlo s elektronikou a akustickou signalizací. V místnosti pak bude v prostoru u dveří potvrzovací tlačítko a na stropě u WC tlačítko s táhlem spuštěné k zemi. Poplach bude možné zrušit pouze potvrzovacím tlačítkem na WC. Signál z obou WC bude připojen do signalizace ve sborovně 1.02.

Sestava bude napájena z napájecího zdroje umístěného u signalizace ve sborovně 1.02. K napájecímu zdroji musí být přivedeno napájení 230V. Napájecí kabel je řešen v projektu silnoproudu.

Kabelové trasy budou provedeny kabelem J-Y(st)Y 4x2x0,8. Kabely budou ukládány do kabelových žlabů na chodbách a svazkových držáků nad podhledem. Svody z podhledu k tlačítkům budou v ohebných trubkách pod omítkou.

Při souběhu kabelů se silnoproudými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. **Prostupy** všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.7. VENKOVNÍ ROZVODY

Kabely budou v zemi po celé délce v korugované kabelové chráničce. Kabely vedené v zemi budou uloženy dle následujících požadavků. **Ve volném terénu** budou kabely uloženy v chráničce ve výkopu hloubky 850 mm, v pískovém loži tl. 100 mm. Kabely v chráničce budou

zasypány další vrstvou písku tl. 100 mm a dále zeminou. Minimální krytí chráničky s kabely musí být 600 mm, v zásypové vrstvě bude osazena výstražná folie.

V chodníku budou kabely uloženy v chráničce ve výkopu hloubky 650 mm, v pískovém loži tl. 100 mm. Kabely v chráničce budou zasypány další vrstvou písku tl. 100 mm a dále zeminou. Minimální krytí chráničky s kabely musí být 400 mm, v zásypové vrstvě bude osazena výstražná folie.

Pod vozovkou a pod zpevněnými plochami budou kabely uloženy v chráničce ve výkopu hloubky 1150 mm, v pískovém loži tl. 100 mm. Kabely v chráničce budou zasypány další vrstvou písku tl. 100 mm a dále zeminou. Minimální krytí chráničky s kabely musí být 900 mm, v zásypové vrstvě bude osazena výstražná folie.

Při souběhu sdělovacích kabelů s ostatními podzemními sítěmi musí být dodrženy minimální vodorovné odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005, Příloha A, tab. A1.

Při křížení sdělovacích kabelů s ostatními podzemními sítěmi musí být dodrženy minimální svislé vzdálenosti dle ČSN 73 6005, Příloha A, tab. A2. Kabel bude navíc osazen v místě křížení v chráničce.