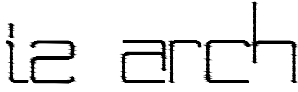



± 0.00 = 201,90 m.n.m. B.p.v.

INVESTOR :	STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO	DOMINIKÁNSKÉ NÁM. 196/1, 602 00 BRNO
MATEŘSKÁ A ZÁKLADNÍ ŠKOLA ŠÁMALOVA, BRNO – ŽIDENICE		
STUPEŇ :	PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT :	 <small>atelier Slavičkova 1a, 638 00 Brno IČO: 282 79 999 DIČ: CZ 282 79 999</small>	
PROFESE :	SLABOPROUDÉ INSTALACE	STAVEBNÍ OBJEKT : SO 01 – MŠ A ZŠ
VEDOUcí PROJEKTANT :	ING.ARCH. IVO ŠVÁBENSKÝ	 <b>ondřej tichý, ing.</b> <small>projektová činnost ve výstavbě projektování elektrických zařízení Hviezdoslavova 545/41 632 00 Brno – Slatina M: +420 777 935 382 E: ondrej@projekcetichy.cz www.projekcetichy.cz</small>
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT :	ING. ONDŘEJ TICHÝ	
VYPRACOVAL :	ING. ONDŘEJ TICHÝ	
KONTROLOVAL :	ING. ONDŘEJ TICHÝ	
NÁZEV VÝKRESU :	DATUM :	12/2021
TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO :	–
	PARÉ :	ČÍSLO VÝKRESU : D.1.4.7.01

## 1 OBSAH

2	Identifikační údaje .....	2
3	Všeobecné informace .....	2
3.1	Úvod .....	2
3.2	Výchozí podklady pro zpracování dokumentace .....	3
4	Technické řešení projektu .....	3
4.1	Vnější vlivy .....	3
4.2	Údaje o napětích a ochranách proti úrazu el. proudem .....	3
4.2.1	Rozvodné soustavy .....	3
4.2.2	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí .....	3
4.2.3	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí .....	3
4.3	Popis řešení .....	3
4.3.1	Nouzový zvukový systém (NZS) .....	3
4.3.2	Jednotný čas (JČ), zvonění (ZV) .....	6
4.3.3	Univerzální kabelážní systém (UKS) .....	6
4.3.4	Dorozumívací zařízení (DZ) - domácí telefon .....	7
4.3.5	Příprava pro multimediální zařízení (AVT) .....	7
4.3.6	Kamerový dohlížecí systém (CCTV) .....	7
4.3.7	Stravovací systém (STR) .....	7
4.3.8	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS) .....	7
4.3.9	Požární detektory kouře napojené do PZTS .....	8
4.3.10	Elektronická kontrola vstupu (EKV) .....	8
4.4	Kabelové rozvody .....	9
4.5	Ochrana proti blesku a přepětí .....	9
4.6	Požadavky na silové napojení slaboproudých zařízení .....	9
4.7	Požadavky na stavební řešení .....	9
4.8	Návrh na komplexní zkoušky, kontroly a měření .....	9
4.9	Stanovení hlavního okruhu norem a legislativních předpisů, které byly v dokumentaci použity a podle kterých je nutné provádět montáž .....	10
4.10	Likvidace vzniklého odpadu .....	12
4.11	Zpráva o bezpečnosti práce na elektrických zařízeních .....	12
5	Použité zkratky .....	12

## 2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	<b>Mateřská a základní škola Šámalova, Brno – Židenice</b>
Část:	<b>D.1.4.7 Slaboproudé instalace</b>
Katastrální území (ČR):	k.ú. Zábrdovice
Místo stavby:	p.č. 1425, 1429 k.ú. Zábrdovice, vjezd p.č. 1263 k.ú. Zábrdovice
Kraj (ČR):	Jihomoravský
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby
Stavebník:	<b>Statutární město Brno,</b> Dominikánské náměstí 196/1, 602 00 Brno Úřad městské části Brno-Židenice, Gajdošova 7, 615 00 Brno Statutární orgán: Mgr. Aleš Mrázek, starosta MČ Brno-Židenice IČ: 44992785 DIČ: CZ44992785
Generální projektant:	<b>IS ARCH s.r.o.</b> kancelář: Slavíčková 827/1a, 638 00 Brno IČO: 28279999, DIČ: CZ28279999 zastoupený jednatelem: Ing. arch. Ivo Švábenský autorizace ČKA 03 441 E-mail: e-mail: isvabensky@seznam.cz, http:// www.is-arch.cz Tel.: +420 544 525 718, +420 605 928 033
Projektant:	<b>Ing. Ondřej Tichý</b> Hviezdoslavova 545/41, 627 00 Brno-Slatina IČ: 757 18 600 E: <a href="mailto:ondrej@projekcetichy.cz">ondrej@projekcetichy.cz</a> <i>Autorizovaný inženýr, člen ČKAIT č.a.1006156, obor IE02 (Technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení)</i>
Datum:	12 / 2021

## 3 VŠEOBECNÉ INFORMACE

### 3.1 Úvod

Předmětem projektové dokumentace je návrh zařízení slaboproudých instalací v rámci novostavby MŠ a ZŠ Šámalova v Brně-Židenicích. Stavba je řešena jako čtyřpodlažní objekt.

Součástí projektové dokumentace jsou návrhy těchto technologií:

- Nouzový zvukový systém (NZS) včetně integrace školního rozhlasu
- Jednotný čas a zvonění (JČ, ZV) – integrováno do systému rozhlasu
- Strukturovaná kabeláž – universální kabelážní systém (UKS) - příprava pro telefon (TEL) a ethernetovou síť (LAN)

- Dorozumívací zařízení (DZ)
- Rozvody pro multimediální zařízení (dataprotektory) (AVT)
- Kamerový systém (CCTV)
- Stravovací systém (STR)
- Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)
- Přístupový systém (EKV)

### 3.2 Výchozí podklady pro zpracování dokumentace

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byly:

- Stavební půdorysy jednotlivých podlaží, řezy
- Koordináční jednání s generálním projektantem, se kterým byla upřesňována a odsouhlasována navržená řešení
- Platné technické normy a právní předpisy vztahující se k navrženým zařízením
- Projekt požárně-bezpečnostního řešení stavby, zpracovatel Ota Vodáček, 09/2021

## 4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROJEKTU

### 4.1 Vnější vlivy

V objektu jsou vnější vlivy stanoveny většinou jako normální. V některých místnostech jsou stanoveny vnější vlivy nebezpečné - AB8 - venkovní prostory.

Projektová dokumentace zohledňuje požadavky na zařízení v souladu s požadavky na výše uvedené vnější vlivy.

### 4.2 Údaje o napětích a ochranách proti úrazu el. proudem

#### 4.2.1 Rozvodné soustavy

- Napájecí síť NN: 3N+PE, 50Hz, 400/230V, TN-C-S
- Rozvodná soustava NZS: 2 - 100V DC / IT
- Rozvodná soustava JČ: 2 - 24V DC / IT
- Rozvodná soustava UKS, CCTV, STR : 2 – 5V DC / IT, 48V DC PoE / IT
- Rozvodná soustava PZTS, EKV: 2 – 14 V DC / IT (napájení zámku ve dveřích)

#### 4.2.2 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

- bude provedena krytím dle ČSN 33 2000-4-41 ed3
- malým bezpečným napětím SELV, PELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed3

#### 4.2.3 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

- bude provedena pospojováním všech vodivých částí podle ČSN 33 2000-4-41 ed3

### 4.3 Popis řešení

#### 4.3.1 Nouzový zvukový systém (NZS)

NZS je soubor technických prostředků, který zprostředkovává přenos a reprodukci nouzových hlášení ve veřejných prostorech. Dále umožňuje distribuci a reprodukci provozních hlášení a hudby. Jeho instalaci vyžaduje požárně-bezpečnostní řešení a vyhl.23/2008 ve změně vyhl.268/2011.

Podle §23 vyhlášky č.23/2008 stavba školy určená pro více než 100 studentů musí být navržena s domácím rozhlasem s nuceným poslechem – dle platné legislativy nouzovým zvukovým systémem dle ČSN EN 50849.

Nouzový zvukový systém musí být instalován do všech řešených prostor objektu (bude ve všech prostorech objektu srozumitelně slyšitelný).

Aktivace výzvy k evakuaci (k opuštění objektu) bude prováděna manuálně z místnosti ředitelny a pomocí požární mikrofonní stanice v zádveři objektu v hale pro ZŠ. Ústředna NZS bude instalována v m.č.O.13 v 1.PP.

Prostřednictvím nouzového zvukového systému je automaticky vyhlášen požární poplach reprodukováním předem namluvené výzvy k opuštění objektu. Po přehrání bude automaticky zpráva opakována ve smyčce.

V případě nouzového hlášení musí být akustický tlak (zvuk) na takové úrovni, aby hlášení bylo spolehlivě předáno ve všech prostorách a bylo srozumitelné. Používá se přednastavená zpráva (nebo zprávy), která je v digitální formě uložena v paměti řídicí jednotky systému.

Ve smyslu vyhl. 246/2001sb. je NZS požárně-bezpečnostní zařízení.

Jádrem systému je ústředna. Veškeré navržené komponenty splňují požadavky ČSN EN 54.

Systém bude centralizovaný s jednou ústřednou. Komponenty ústředny budou instalovány v 19" datovém rozvaděči vybaveném potřebným příslušenstvím a nucenou ventilací. V rozvaděči budou instalovány také záložní akumulátory pro nouzové napájení systému. Pro manuální ovládání systému bude sloužit evakuační a uživatelský mikrofón.

Ústředna systému i reproduktorové rozvody ER budou provedeny jako 100V. Výkonové zesilovače budou vybaveny výstupními 100V transformátory a systém bude mj. monitorovat reproduktorové linky pomocí koncových zátěžových modulů.

#### Sestava ústředny

- řídicí jednotka
- zesilovače (provozní a záložní)
- záložní zdroj - nabíječ s distribucí výstupního napájení

Bude použit evakuační systém s CPD certifikací.

Objekt bude z hlediska ozvučení rozdělen do samostatně ovladatelných reproduktorových zón po jednotlivých podlažích, do nichž bude možné adresně směřovat hlášení i evakuaci.

Systém bude provádět monitorování reproduktorových linek na zkrat a přerušení. V souladu s požadavkem EN54 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.

Monitorování linek proto musí probíhat nepřetržitě (max. interval 100 sekund) a bez přerušení užitečného audiosignálu. Není přípustné žádné řešení s monitorováním reproduktorové linky pouze v době, kdy ústředna nereprodukuje užitečný audio signál (hudba, hlášení, evakuace).

Rozhlasová ústředna bude obsahovat přímo na systémových zesilovačích regulátory úrovně pro nezávislou regulaci hlasitosti individuálně pro každou reproduktorovou linku systému. Použití externích regulátorů hlasitosti není přípustné, neboť odporuje požadavkům normy EN54. Regulátory hlasitosti budou v případě prioritních hlášení automaticky překlenuty (nucený poslech).

V souladu s požadavky ČSN EN 50849 bude před uvedením systému do běžného provozu mj. provedeno objektivní měření srozumitelnosti a protokol o něm bude uschován spolu s ostatními předepsanými dokumenty.

#### **4.3.1.1 REPRODUKTOROVÉ LINKY**

Reproduktory budou k linkám připojeny přes transformátor a keramickou svorkovnici EVAC s odpojovačem. Topologie vedení bude výhradně s reproduktory zapojenými v řadě, bez odboček. V případě zkratu na transformátoru bude přetavena pojistka na svorkovnici reproduktoru, čímž nebude vyřazena linka z provozu. Rozvody budou provedeny v souladu ČSN EN 50849.

#### **4.3.1.2 REPRODUKTORY**

V systému bude použito stropních podhledových reproduktorů 6W a skříňkových reproduktorů 6W.

V místnostech s lamelovými podhledy bude použito stropních přisazených reproduktorů 6W. Všechny budou

vybaveny svorkovnicí s odpojovačem (EVAC). S regulátory hlasitosti se neuvažuje. Rozhlasový systém bude obsahovat reproduktory certifikované dle EN54-24. Reproductory musejí být instalovány s veškerým příslušenstvím, se kterým byly podle EN54 certifikovány. Protože na parametrech reproduktorů je přímo závislá výsledná hladina akustického tlaku, která je nutnou podmínkou pro dosažení normou předepsané srozumitelnosti, musejí být dodrženy navržené typy reproduktorů. Alternativy k uvedeným reproduktorům jsou přípustné pouze za předpokladu, že k nim budou předloženy originální technické listy od výrobce prokazující, že tyto reproduktory mají stejné nebo lepší technické parametry jako reproduktory dle projektu, tzn. stejnou nebo vyšší citlivost, stejný nebo širší frekvenční rozsah a shodné vyzařovací charakteristiky. U údajů o citlivosti musí být vždy současně definován frekvenční rozsah a typ testovacího signálu, pro které tato citlivost platí, aby byla zajištěna srovnatelnost s navrženými reproduktory. Reproductory bez těchto údajů ani reproduktory s horšími parametry nejsou přípustné.

#### 4.3.1.3 KABELOVÉ VEDENÍ

Reproduktorové linky budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru (ČSN EN 60331).

Bude vytvořen integrovaný kabelový systém, který bude vyhovovat požadavkům ČSN EN 13501-1, ČSN 73 0831, ČSN 73 0848, ČSN 73 0802 a zák. 268/2011sb. Tento bude sestaven výhradně z výrobků, které byly vyzkoušeny podle ZP27/2008.

Třída funkčnosti kabelového zařízení je stanovena na P30-R – tj. minimálně 30 minut.

Izolace kabelů budou mít izolaci v provedení B2ca,s1,d0.

Kabelová vedení NZS musí být vedena zcela samostatně a odděleně od vedení ostatních technologií. Trasa kabelů, které mají být funkční při požáru, musí vedena tak, aby nemohla být poškozena destrukcí tras nebo zařízení jiných technologií.

Vertikální trasy budou vedeny ve stoupací šachtě ve žlabech s požární odolností.

Rozvody budou provedeny dle odpovídajících ČSN a obecně platných předpisů. Musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic a kabelů, křížování a souběhu se silovým vedením.

Při přechodu vedení mezi jednotlivými požárními úseky, v horizontálním i vertikálním směru, budou prostupy opatřeny protipožárními ucpávkami, jejichž odolnost EI bude srovnatelná nebo vyšší, než je odolnost konstrukce, kterou prochází, nejvýše však EI-60.

#### 4.3.1.4 PŘIPOJENÍ NZS NA SÍŤ 230V

Ústředna NZS musí mít zajištěno napájení 230V/50Hz z hlavního rozvaděče objektu samostatným, v průběhu trasy nevypínatelným vedením, provedení kabelu 3x2,5 min.P30-R B2cas1d0. Vedení bude samostatně jištěno v rozvaděči jističem, označeným štítkem červené barvy s nápisem „NZS nevypínat“.

#### 4.3.1.5 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 platných norem a standardů pro evakuační zvukové systémy tak, aby systém byl schopen ze záložních akumulátorů po výpadku hlavního napájení nejprve 24 hodin provozu v pohotovostním režimu (Stand-By) a následně 30 minut nepřetržité evakuace, skládající se z opakování vždy 5 sekund výstražné sirény o úrovni -3 dBu a 15 sekund evakuační zprávy o úrovni -10 dBu. Součástí nabídek i 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.

#### 4.3.1.6 OBSLUHA NZS A ÚDRŽBA

Provozovatel zařízení je povinen v dostatečném předstihu určit a nechat proškolen osoby pověřené obsluhou zařízení a osobu odpovědnou za provoz NZS.

Provádění pravidelných kontrol a údržba systému NZS musí být smluvně sjednána s firmou, která k tomu má odbornou způsobilost.

Další požadavky podrobně stanovuje vyhl. 246/2001sb.

Výsledky kontrol provozuschopnosti a revizí musí být zaznamenávány do provozní knihy a musí být deklarovány vystavením zprávy o kontrole provozuschopnosti (viz vyhl. 246/2001sb.)

#### 4.3.1.7 ŠKOLNÍ ROZHLAS A PREZENTAČNÍ OZVUČENÍ (ROZ)

Vedle evakuační funkce bude možné systém využívat i pro běžné provozní informační hlášení, jako školní rozhlas a zvonění. Současně je možno systém využít i pro prezentační ozvučení, pro tyto účely jsou ve vybraných učebnách navrženy mixážní předzesilovače.

#### 4.3.2 Jednotný čas (JČ), zvonění (ZV)

Systém jednotného času bude řízen ústřednou rozhlasu, popis viz výše. K řízení podružných hodin slouží minutová linka 24V.

Zvonění je řešeno gongem do reproduktorů, řízení je provedeno také z ústředny rozhlasu.

Systém jednotného času a zvonění bude tedy integrován v rámci systému nouzového zvukového systému.

Hodiny jednotného času budou instalovány v jídelně, v šatnách, učebnách, halách a chodbách. Navrženy jsou oboustranné i jednostranné ručičkové hodiny.

Hodiny budou v provedení s kulatým číselníkem rozměru 40cm se stropním závěsem. Číselník je navržen v provedení C2 (obsahuje číslice).

Rozvod časového signálu bude proveden kabely 2x1,5 v bezhalogenovém provedení.

#### 4.3.3 Univerzální kabelážní systém (UKS)

Řešení univerzálního kabelážního systému musí plně respektovat standardy a normy ČSN EN 50173-1 - 6, ČSN EN 50174-1 - 3, ČSN EN 50310 ed.4, ČSN EN 50288-1 - 12 pro strukturovanou kabeláž. Kabely budou splňovat CPR certifikaci.

Navržena je stíněná univerzální kabeláž s komponenty U/FTP kategorie 6A, šířka pásma 500MHz. Tento systém umožňuje přenos rychlostí 10Gb/s v sítích ethernet.

Topologie sítě je „hvězda“. Od každého vývodu datové zásuvky vede horizontální kabel (4 párový stíněný kabel U/FTP kategorie 6A) do rozvodného uzlu budovy – datového rozváděče (MDF), kde je ukončen na patch-panelu. Maximální povolená délka segmentu od datového rozváděče k účastnické zásuvce je 90 m.

Datový rozváděč je situován do rozvodny slaboproudu v 1.PP m.č.O.13. Zde jsou vyvedeny společné rozvody, přípojka od poskytovatele připojení k síti elektronických komunikací a umístěna všechna SLP zařízení. Zde budou také vyvedeny strukturované kabelážní rozvody do jednotlivých prostor.

Datový rozváděč je navržen v 19" provedení – stojanový RACK 800x800 výšky 42U. Rozváděč bude vybaven ventilační jednotkou s termostatem a zásuvkovým panelem. Rozváděč bude propojen vodičem CYA 16 ž/z na hlavní ochrannou přípojnicí. V rozváděči je instalován router poskytovatele připojení do SEK (stávající) a datový přepínač pro uživatelské porty a WiFi.

##### Zásuvky:

V rámci UKS budou instalovány dvouportové zásuvky strukturované kabeláže pro přípojná místa učebnách, hernách a kancelářích, zásuvky pro pokrytí WiFi, CCTV a zásuvky pro prezentační techniku (dataprojektor).

Provedení datová dvouzásuvka 2xRJ-45, jednozásuvka 1xRJ-45. Zásuvky budou umístěny v násobných rámečcích spolu se zásuvkami 230V.

Datové zásuvky budou instalovány v elektroinstalačních krabicích uložených pod omítkou a vedení k zásuvkám bude uloženo do PVC trubek pod omítkou.

##### Připojení do sítě elektronických komunikací

Tato PD řeší přípravu pro připojení do sítě el.komunikací položením chráničky z rozvodny SLP ven z budovy do chodníku, kde vede stávající trasa sdělovacích sítí.

#### 4.3.4 Dorozumívací zařízení (DZ) - domácí telefon

Pro MŠ i ZŠ je uvažováno s použitím komunikačního videosystému. Na venkovních vstupech do objektu bude instalováno tlačítkové tablo s kamerou s možností komunikace na vnitřní telefonní přístroje s displayem, které budou instalovány ve vybraných místnostech. Řízené vstupy budou opatřeny elektromechanickými samozamykacími zámky (evakuace bude řízena personálem).

##### Kabelové rozvody

Pro rozvod komunikační sběrnice budou použity systémové datové kabely.

Uvnitř objektu budou kabely uloženy v ohebných elektroinstalačních trubkách PVC 25mm a ve společných kabelových žlábech. Trubky budou uloženy pevně nad podhledem příchýtkami a ve stěnách.

V souběhu s NN vedením musí být zachován odstup min. 20cm.

#### 4.3.5 Příprava pro multimediální zařízení (AVT)

Ve vybraných prostorách a učebnách bude provedena příprava pro instalaci dataprojektoru pomocí HDMI, USB a data kabelu.

#### 4.3.6 Kamerový dohlížecí systém (CCTV)

Cílem instalace kamerového systému (dále jen CCTV) je zejména dokumentování dějů ve střežených rizikových prostorech pro jejich pozdější analýzu, zjednodušení a zefektivnění výkonu fyzické ostrahy. Navržen je IP kamerový systém s pevnými kamerami v dome provedení. Systém CCTV bude realizován v souladu se soubory norem ČSN EN50132 a ČSN EN 50130. Kamery jsou navrženy na vnějším plášti budovy, ve vstupních halách, ve vnitřních halách, na terasách a ve vybraných místech je provedena příprava ve formě rezervních datových portů.

Přenos signálů z kamer bude probíhat po datové síti LAN.

##### Kamery

Navržené kamery jsou v dome provedení s varifocal objektivem.

##### Architektura

Kamery budou připojeny do PoE switche, který bude instalován v 1.PP v novém datovém rozváděči.

##### Zpracování a záznam

Pro zpracování a záznam bude využit NVR rekordér pro až 32 kamer.

##### Kabelové rozvody

Pro přenos signálu z kamer bude použita strukturovaná kabeláž. Vedení dat videosignálu bude provedeno bezhalogenovými datovými U/FTP kabely Cat.6A do datového racku.

##### Upozornění pro provozovatele:

Ve smyslu zákona 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů je provozovatel povinen ohlásit na úřadu pro ochranu osobních údajů informace o kamerovém systému a vyžádat od něj souhlas k pořizování záznamů.

#### 4.3.7 Stravovací systém (STR)

V jídelně budou instalovány datové porty pro připojení stravovacích výdejových terminálů u obou výdejů jídla a z opačné strany výdejového pultu bude instalován port pro objednávkový terminál. Před vstupem do jídelny je navržena datová zásuvka pro TV, kde bude zobrazován jídelníček.

#### 4.3.8 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS) je soubor technických prostředků - ústředna, čidla, signalizační a doplňkové prostředky vytvářející systém, který slouží k včasné signalizaci místa narušení chráněného objektu. Tento systém umožňuje předání poplachové informace na zvolená místa, čímž usnadní činnost zásahové služby. Navazuje na klasickou a režimovou ochranu objektu, doplňuje ji a zkvalitňuje celkové zabezpečení. Navržen je sběrníkový systém.



Systém PZTS bude řešen podle pravidel pro navrhování a montáž systémů PZTS ve spojení se standardem pro zařízení PZTS (soubor ČSN EN 50131) a musí být sestaven z prvků schválených státem akreditovanými zkušebnami prostředků střežení PZTS.

Navržen je stupeň zabezpečení 2. Je navržena ochrana objektu proti vnějšímu narušení jak plášťovou, tak i prostorovou ochranou. Všechny vnější dveře přístupné z venkovního terénu budou opatřeny magnetickými kontakty. Součástí každého magnetického kontaktu je propojovací kabel, který bude ke sběrnici připojen v elektroinstalační krabici. V této krabici bude umístěn i sběrníkový modul.

V prostorách navazujících na plášťovou ochranu budou instalovány prostorové pohybové detektory (dále jen PIR), případně PIR kombinované s detektory tříštění skla.

Pro navržený systém PZTS bude instalována ústředna do rozvodny slaboproudu v 1.PP m.č.O.13. Poplach bude přenášen pomocí vestavěného komunikátoru na PCO případně vybranému uživateli na mobilní telefon.

Veškeré detektory budou připojeny do ústředny prostřednictvím sběrnice (magnetické kontakty budou připojeny ke sběrnici přes sběrníkový modul).

#### Ovládání systému:

Systém PZTS bude ovládán prostřednictvím ovládacích klávesnic s RFID čtečkou.

PZTS bude naprogramována tak, aby každé podlaží objektu a vybrané prostory byly nastaveny jako samostatná zóna a byly ovládány a odstřežovány samostatně (MŠ i ZŠ samostatně).

#### Systém nouzového volání na WC pro imobilní:

Na WC pro tělesně postižené osoby bude instalován aktivační prvek pro přivolání pomoci v nouzi. Tlačítko s táhlem bude umístěno vedle záchodu tak, že šňůra táhla bude končit 150mm nad podlahou a bude v dosahu ze sedátka. Zpětná signalizace poplachu bude na tlačítku zobrazena vestavěnou LED diodou (uklidňující světlo), signalizující potvrzení předání poplachové informace. Vedle vstupu do WC pro tělesně postižené směrem z chodby bude instalováno signální svítidlo pro nasměrování obsluhy, které provede pomoc invalidní osobě. Reset poplachu bude prováděn pomocí tlačítka, které bude umístěno v rohu zárubně z vnitřní strany. Řešení systému takto vyhovuje vyhlášce 398/2009 Sb.

Signalizace z tohoto systému bude lokální a současně bude přenášena pomocí vestavěného komunikátoru vybraným osobám.

Pro signalizaci poplachu bude instalována venkovní a vnitřní sirény.

#### Kabeláž:

Propojení sběrnice bude provedeno systémovým sběrníkovým kabelem. Celý systém bude stíněn a uzemněn pouze v jediném bodě, kterým je ústředna PZTS.

Rozvody kabeláží budou uloženy v elektroinstalačních trubkách pod omítkou a ve společných kabelových žlabech.

Svody k jednotlivým přístrojovým krabicím pro magnetické kontakty nebo ovládací klávesnice, k detektorům, čtečkám atp. budou uloženy do elektroinstalačních trubek pod omítkou.

### 4.3.9 Požární detektory kouře napojené do PZTS

V objektu není požadována EPS. Dle projektu PBŘ jsou však navrženy požární detektory zapojené do PZTS v hernách a pro zvýšení požární bezpečnosti i v ostatních prostorách s vyšším rizikem požáru. Požární detektory budou naprogramovány jako 24hod zóna.

### 4.3.10 Elektronická kontrola vstupu (EKV)

Pro zamezení vstupu neoprávněných osob do vybraných prostor bude instalován přístupový systém, orientovaný na bezkontaktní identifikaci (RFID). Tento systém umožní předem definovanému okruhu oprávněných osob vstup do objektu a následně vybraných prostor s možností nastavení kalendáře.

Systém bude integrován jako součást PZTS.

Každé dveře vybavené EKV budou osazeny standardně jednou čtečkou (ze strany řízení přístupu) zapojenou přímo do sběrnice PZTS. Ovládání el. zámků bude zajišťovat sběrníkový modul. Napájení zámků je zajištěno ze samostatného zdroje a je vedeno samostatným kabelem.

Čtečky karet budou instalovány na hlavních vstupech do objektu. Ovládané dveře z EKV budou vybaveny elektromechanickým zámekem.

Správa uživatelských karet bude prováděna systémovým softwarem výrobce PZTS.

Kabeláž:

Viz popis v kap.4.3.8 – PZTS.

#### 4.4 Kabelové rozvody

Rozvody budou provedeny dle odpovídajících ČSN a obecně platných předpisů. Musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic a kabelů, křižování a souběhu se silovým vedením.

Kabely je možno vést v podlaze za předpokladu uložení do trubek s vyšší mechanickou odolností, viz níže.

Stoupací trasy budou vedeny ve společných stoupacích šachtách v drátěných žlabech na zděné příčce v šachtách.

Kabelové rozvody křižující CHÚC budou v bezhalogenovém provedení, případně budou vedeny v protipožárních kanálech.

Páteční trasy budou řešeny drátěnými kabelovými žlaby nad podhledy, v místnostech bez podhledů v celokovových žlabech pod stropem.

Vedení, která budou ukládána od skladby podlahy budou uložena do trubek s mechanickou odolností min. 750N/cm<sup>2</sup> a tyto trubky budou fixovány k podlaze pomocí hmoždinek s PVC páskou.

V technických místnostech (rozvodny, strojovny atd.) bude vedení uloženo na povrchu v tuhých PVC trubkách.

Při přechodu vedení mezi jednotlivými požárními úseky, v horizontálním i vertikálním směru, budou prostupy opatřeny protipožárními ucpávkami, jejichž odolnost EI bude srovnatelná nebo vyšší, než je odolnost konstrukce, kterou prochází, nejvýše však EI-60.

#### 4.5 Ochrana proti blesku a přepětí

Ústředny a pomocné napájecí zdroje budou na napájecích vstupech vybaveny přepětíovými ochranami typu 3 s filtry pro jemné odrušení.

#### 4.6 Požadavky na silové napojení slaboproudých zařízení

Pro výše uvedená zařízení budou v rámci projektu silnoproudu připraveny jednofázové, samostatně jištěné vývody 230V AC a zemnicí vývody.

#### 4.7 Požadavky na stavební řešení

Zhotovení prostupů větších než 100mm.

#### 4.8 Návrh na komplexní zkoušky, kontroly a měření

Po ukončení montáže bude provedena výchozí revize podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a dalších souvisejících norem a předpisů.

*NOUZOVÝ ZVUKOVÝ SYSTÉM*

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize el. zařízení podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6.

Aby byla prokázána shoda s požadavky ČSN EN 50849 musí být před uvedením zařízení do provozu a předáním provozovateli provedeno měření akustického tlaku v jednotlivých místnostech a měření srozumitelnosti hlášení. O výsledku bude vystaven protokol, který bude obsahovat naměřené údaje a výsledné hodnocení.

#### CCTV, STR

Po dokončení montáže všech komponent, kabelů, rozvaděčů a zásuvek bude provedena vizuální kontrola celého systému. Kontrola bude zaměřena také na úplnost a správnost označení zásuvek a rozvaděčových panelů.

- Všechny instalované segmenty horizontálního vedení budou změřeny a vyhodnoceny.
- Všechna páteřní propojení budou změřena stejným způsobem jako horizontální kabeláž s výjimkou kabelů pro hlasové aplikace, kde bude změřena kontinuita a správnost zapojení jednotlivých párů kabelu.

Naměřené hodnoty budou zaneseny do měřících protokolů, které budou součástí průvodní dokumentace stavby. Výsledný systém bude zhotovitelem certifikován.

#### DZ

Po dokončení montáže všech komponent, kabelů a zařízení bude provedena vizuální kontrola jednotlivých systémů a u zařízení a ověření jejich činnosti.

Závady zjištěné během zkušebního provozu musí být následně odstraněny. O výsledku zkušebního provozu bude vystavena zpráva.

#### PZTS, EKV

Po provedení výchozí revize podle platných norem a předpisů a před uvedením zařízení do trvalého provozu bude zařízení podrobeno čtrnáctidennímu zkušebnímu provozu. Během zkušebního provozu bude kontrolováno:

- provoz na síť
- četnost zaznamenaných poplachů, falešných poplachů
- provoz na vlastní záložní zdroj a jeho dostatečné kapacity
- kontrola akumulátorů
- kontrola činnosti detektorů.

## 4.9 Stanovení hlavního okruhu norem a legislativních předpisů, které byly v dokumentaci použity a podle kterých je nutné provádět montáž

ČSN 33 2130 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody v budovách
ČSN 50849	Nouzové zvukové systémy
ČSN ISO 8201	Akustika. Akustický nouzový evakuační signál
ČSN 34 2300 ed.3	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 37 5245	Kladení elektrických vedení do stropů a podlah
ČSN 33 2312 ed.2	Elektrické rozvody v hořlavých látkách a na nich
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000 (soubor)	Elektrická zařízení
ČSN EN 61293	Elektrotechnické předpisy. Označování elektrických zařízení jmenovitými údaji vztahujícími se k elektrickému napájení. Bezpečnostní požadavky
ČSN EN 60445 ed.2	Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace - Značení svorek zařízení a konců určitých vybraných vodičů, včetně obecných pravidel písmeno-číslíkového systému
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN IEC 446	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 60446	Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 0165 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 4010	Ochrana sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu

ČSN P IEC/TS 61312-2	Ochrana před elektromagnetickým impulzem vyvolaným bleskem - Část 2: Stínění staveb, pospojování uvnitř staveb a uzemňování
ČSN 34 1393-4	Ochrana před elektromagnetickým impulzem vyvolaným bleskem-Část 4:Ochrana zařízení ve stávajících stavbách
ČSN 33 0420-1	Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem-část 1 - obecné principy
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem-část 4 - elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 33 1310	Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 0120	Normalizovaná napětí IEC
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - požadavky na kabelová vedení
ČSN EN 50131(soubor)	Poplachové systémy
ČSN EN 50133(soubor)	Poplachové systémy -Systémy kontroly vstupů .....
ČSN EN 1332 (soubor)	Systémy s identifikačními kartami - Rozhraní člověk-stroj ....
ČSN EN 50130-4	Poplachové systémy - Část 4: Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, zabezpečovacích systémů a systémů přivolání pomoci
ČSN EN 50130-5	Poplachové systémy - Část 5: Metody zkoušek vlivu prostředí
ČSN EN 50132 (soubor)	Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
ČSN EN 50173 ed.3	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy
ČSN EN 50174-1 ed.2	Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
ČSN EN 50174-2 ed.2	Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách
ČSN EN 50174-3 ed.2	Informační technologie - Kabelová vedení - Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov
EIA/TIA 568B	Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
EIA/TIA 568A	Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
ISO/IEC 11801	Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
TA117	Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
ČSN EN 55022	Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření
ČSN EN 60950 (soubor)	Zařízení informační technologie - Bezpečnost .....
ČSN EN 13501 (soubor)	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb
vyhláška 324/1994sb.	Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
vyhláška 50/78sb.	O odborné způsobilosti v elektrotechnice
vyhláška 48/82sb.	Zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
vyhláška 20/79sb.	Vyhrazená technická zařízení a zajištění jejich bezpečnosti
vyhláška 499/2006sb.	O dokumentaci staveb
Zákon 268/2011sb.	O technických podmínkách požární ochrany staveb
vyhláška 246/2001sb.	O požární prevenci
Vyhláška 269/2009sb	O technických požadavcích na stavby
Zákon 183/2006sb.	zákon o územním plánování a stavebním řádu
Vyhláška 398/2009 Sb	o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace)

#### 4.10 Likvidace vzniklého odpadu

Dodavatel elektromontážních prací je povinen zajistit likvidaci odpadu vzniklého při jeho činnosti spojené s plněním ustanovení jeho dodavatelské smlouvy dle zákona č.125/97 Sb. o odpadech a dle prováděcích vyhlášek 337, 338, 339 a 340/97.

#### 4.11 Zpráva o bezpečnosti práce na elektrických zařízeních

##### Bezpečnostní normy

Z hlediska bezpečnosti práce je technické řešení zpracováno podle platných ČSN EN 50110-1 a 2 a legislativních požadavků.

##### Kvalifikační požadavky

Minimální kvalifikační požadavky na pracovníky zajišťující obsluhu a údržbu el. zařízení podle vyhlášky 50/1978sb:

- obsluha zařízení - pracovníci poučení
- údržba zařízení obsahující napětí vyšší než je malé bezpečné - pracovníci znalí.

##### Bezpečnostní sdělení

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními značkami, které odpovídají ČSN ISO 3864.

##### Provozní předpisy

Místní provozní předpisy zpracuje provozovatel zařízení a zajistí pravidelné přezkoušení pracovníků z těchto předpisů.

## 5 POUŽITÉ ZKRATKY

ČSN – česká technická norma

SLP – slaboproud

PBŘ – požárně bezpečnostní řešení

prosinec 2021

Vypracoval: Ing. Ondřej Tichý