

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## ZŠ speciální Těšínská – slaboproud

### OBSAH:

<b>1. Úvod .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Rozsah projektu .....</b>	<b>1</b>
<b>Elektrický zabezpečovací systém (PZTS)</b>	
<b>3. Provozní podmínky .....</b>	<b>2</b>
3.1 Rozvodná soustava .....	2
3.2 Ochrana při poruše a ochrana základní .....	2
<b>4. Předpisy a normy .....</b>	<b>2</b>
<b>5. Technický popis projektovaného zařízení .....</b>	<b>3</b>
5.1 Slaboproudé rozvody .....	3
<b>6. Bezpečnostní a organizační pokyny .....</b>	<b>7</b>
6.1 Úřední zkoušky .....	7
6.2 Povinnosti provozovatele .....	7
<b>7. Požadavky na profese .....</b>	<b>7</b>
7.1 Část STAVEBNÍ .....	7

## 1. ÚVOD

Předmětem tohoto projektu je návrh elektrického zabezpečovacího systému (PZTS), pro stávající budovu ZŠ speciální Těšínská v Ostravě. Předkládaná projektová dokumentace je zpracována ve stupni pro provádění stavby, tomuto také odpovídá její rozsah.

### Projektové podklady

- Požadavky investora a jeho zástupce
- Požadavky provozovatele
- Projekty technologií budovy
- Technická data a údaje zařízení
- Platné normy ČSN

## 2. ROZSAH PROJEKTU

### Elektrický zabezpečovací systém (PZTS), Lokální detekce požáru (LDP)

- Prostorová ochrana - infrapasivní pohybové detektory pohybu instalované:

v místnostech , kde je možnost vniknutí z venkovního prostoru ve vstupních halách a chodbách jednotlivých pater, dle požadavku investora

- Instalace optickokouřových hlásičů do vybraných prostor
- Instalace požárních tlačítkových hlásičů do vybraných prostor
- Ovládání systému PZTS
  1. Systémové klávesnice
  2. Bezdrátovým ovladačem
- Signalizace systému PZTS:
  - Signalizací na systémové klávesnici
  - Akustická a optická signalizace
  - Aplikace v mobilním telefonu
  - Pomocí GSM brány na mobilní telefonySystém musí umožňovat připojení na pult centrální ochrany bezpečnostní agentury nebo městské policie

### **3. PROVOZNÍ PODMÍNKY**

#### **3.1 Rozvodná soustava**

rozvodná soustava: 3+N+PE, 230/400V AC, 50Hz, TN-C-S

#### **3.2 Ochrana při poruše a ochrana základní**

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 bude provedena ochrana při poruše:

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN
- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoprůdu
- Doplnková –použitím proudových chráničů nebo doplňujícího ochranného pospojování

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 bude provedena ochrana základní:

- Izolací živých částí
- Krytím nebo přepážkami
- Zábranou a ochrannou polohou

### **4. PŘEDPISY A NORMY**

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

### **Nejdůležitější z nich uvádíme:**

- ČSN 33 0010/84 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN 33 0120/01 Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 33 0165/92, změny 3/98, 7/02, Z3 3.08 Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
- ČSN EN 60529/93, zm. A1 4.01 Stupně ochrany krytí.
- ČSN EN 61140 ed.2, Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 33 1310/90 ed.2, Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určená pro užívání osobami bez el.techn. kvalifikace
- ČSN 33 1500/91, Z1 8.96, Z2 4.00, Z3 4.04, Z4 9.07 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-5-51/00 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-4-46 ed. 2, Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-1/03 ed.2 Elektrická zařízení - Část 1 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-3/94, Z1 11.95, Z2 8.97, Z3 5.09 Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-47/97 Opatření k ochraně před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473/94, Z1 12.95, O1 7.07 Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-54/07, ed.2 Uzemnění a ochranné vodiče ochranné pospojování
- ČSN 33 2000-5-52/98, Z1 4.01, Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-523/03, ed.2, Dovolené proudy v el. rozvodech
- ČSN EN ISO 16 484-5 Building automation and control systems part 5 Data communication protocol
- ČSN EN 50174-3 - Informační technologie - Kabelová vedení - Část 3: projektová příprava a výstavby vně budov
- ČSN EN 50173-1 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky a kancelářské prostředí
- ČSN EN 50346 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů,
- ČSN EN 50174-2 - Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách
- ČSN EN 50310 - Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační techniky
- ČSN EN 50174-1 ed.2 - Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

## **5. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ**

### **F.1.4.8.2 PZTS**

Navržený systém elektrické zabezpečovací signalizace (PZTS) bude splňovat požadavky pro komplexní jednotné zabezpečení budovy. Bude použita technologie kompatibilní s monitorovacím systémem (BMS), zajišťující plnou integraci a provázanost systémů do budoucna. Systém bude umožňovat pružnou a jednotnou správu v rámci budovy.

Jádrem systému PZTS je ústředna, které přijímá a vyhodnocuje signály od jednotlivých čidel a prvků k nim připojených a signalizuje vyvolané stavy. Umístěna bude ve vratech. Ústředna bude doplněna o modul, umožňující připojení bezdrátových prvků.

Ústředna bude vybavena rozhraním pro připojení do BMS po síti LAN .Toto rozhraní bude převádět komunikaci ústředny PZTS - RS485 na ethernetovou komunikaci TCP/IP (s protokolem TCP / UDP).

Klientům bude umožňovat sledování aktuálního stavu zastřežení objektu, alarmových stavů a historie, ovládání a reset jednotlivých zón.

Pro případ výpadku síťového napájení je nutné zajistit chod systému PZTS zálohovaným napájecím napětím. Pro zálohování ústředny bude použit akumulátor o kapacitě 18 Ah umístěný uvnitř ústředny. Přívod napájení 230V pro ústřednu musí být samostatně jištěn v rozvaděči NN jističem 10A s charakteristikou B. Ovládací klávesnice a koncentrátoři ( RIO) budou připojeny do systému přes komunikační datovou sběrnici 485. Vybraní uživatelé, znalí přístupového kódu, budou moci na klávesnici zastřežit nebo odstřežit úseky objektu. Vše bude volně, i dodatečně programovatelné. Veškeré prvky systému musí splňovat stupeň zabezpečení 3 střední až vysoká dle ČSN EN 50113-1.

**Detekce požáru** – jelikož není dle PBR požadována EPS do celého objektu, budou instalovány optickokouřové nebo tepelné hlásiče do vybraných prostor dle výkresové dokumentace. Hlásiče budou umístěny na podhled, či přímo na strop.

Svůj stav budou signalizovat do ústředny PZTS.

Smyčky (jednotlivé detektory) se zapojují do systému přes vstupní rozšiřující moduly (koncentrátoři – RIO). Detektory budou připojeny na koncentrátoři. Smyčky budou zapojeny systémem dvojitého vyvážení a budou nezávisle na dalších nastavitelné programem.

Budou zabezpečeny místnosti dostupné z okolního terénu (obvodový plášť budovy). Dále budou střeženy vybrané vnitřní prostory (viz. výkresová dokumentace).

Jednotlivým kódům lze volně přiřadit oprávnění zastřežovat a odstřežovat vybrané prostory (podsystemy) podle požadavků provozovatele. Ústředna musí umožnit rozdělení systému minimálně na 8 podsystémů.

Všechny události, které v systému vzniknou, budou zaznamenávány ve vnitřní paměti ústředny a do budoucna musí systém umožňovat připojení na monitorovací systém BMS.

## **Infrapasivní prostorový detektor pohybu – PIR**

Ve spojení s ústřednou je určen k detekci pohybující se osoby v chráněném prostoru. Detektor PIR přijímá infračervené záření ve střeženém prostoru. V případě pohybu osoby dochází ke změně intenzity infračerveného (tepelného) vyzařování pozadí, což je vyhodnoceno jako poplach. Použity budou detektory s prostorovou charakteristikou „vějíř“ se standardním nebo prodlouženým dosahem. Všechny detektory budou upevněny standardně ve výšce 2,7 m od podlahy, pokud nebude kvůli místním podmínkám potřeba montážní výšku upravit, ne však výše než 2,9 a níže než 2,2 m. Detektory pohybu jsou vyznačeny v půdorysech s přesností pro každou místnost. Jejich finální umístění nutno koordinovat s ohledem na umístění nábytku. Detektory budou namontovány pomocí kloubového držáku.

## **Detektor tříštění skla**

Je součástí plášťové ochrany objektu a detekuje tříštění skla na základě změn tlaku vzduchu v místnosti (flex detekce) a pomocí detekce zvuku rozbíjeného skla (audio detekce). Detektory musí umožňovat i detekci rozbití lepených a foliovaných skel.

## Magnetický kontakt

Magnetický kontakt se používá jako detektor snímající otevření dveří nebo oken apod. Může být v provedení s povrchovou montáží nebo závrtný. V tomto případě budou magnetické kontakty použity na vstupech do budovy a ostatních objektů, garážových vratech a vybraných dveřích uvnitř budovy. Dle druhu montáže se z estetického hlediska preferuje použití závrtných magnetických kontaktů. Na propojení kabeláže s přívodním kabelem mag. kontaktu (pokud nemá svorky) budou použity propojovací krabičky s TAMPER kontaktem.

## Výstupní zařízení – signalizace

Důležitým prvkem PZTS je výstupní zařízení, které zprostředkovává signalizaci narušení chráněných prostor, popř. přenos zprávy o narušení (poplachu) na vzdálené místo.

Signalizace poplachu bude:

1. Vnitřními a venkovní sirénou
2. Pomocí GSM brány na předem vybrané mobilní telefony – volání
3. Pomocí aplikace na vybrané mobilní telefony

## Kabelové trasy

Páteční trasy na chodbách povedou ve žlábech 50x50 mm, umístěných nad podhledem.

Podružné kabelové trasy z pátečního vedení do jednotlivých místností k detektorům či magnetům povedou v trubkách umístěných ve stěně, nad podhledem, či na povrchu.

Komunikační sběrnice (ústředna – klávesnice – koncentrátory – interface) bude provedena nízkofrekvenčním sdělovacím kabelem FTP a napájecím kabelem 2 x1,5. Propojení koncentrátorů s detektory bude provedeno kabely 4x2x0,5.

Trasu je nutné volit tak, aby při křížování nebo souběhu s jiným vedením nebo technologií ( např. : vzduchotechnika, topení, voda, kanalizace), nedošlo k mechanickému poškození kabelu. Kabelová vedení vedoucí ve stěnách jsou zataženy do ohebných trubek průměru 20 mm. Průměr trubky je nutné volit tak, aby bylo možné snadné zatažení určeného počtu kabelů do trubky, a nebezpečí poškození kabelu při protahování. Ve vybraných prostorách bude použita lišta nebo žlab.

Použity musí být elektroinstalační trubky u kterých výrobce dokladuje, že jsou určeny pro vedení kabelových tras silnoproudých světelných a motorických rozvodů, slaboproudů, měření a regulace.

Trasy, které jsou řešeny trubkami pod omítkou je nutno prokládat v místech ohybu a na relativně delších rovných trasách (3 – 5m) protahovacími krabicemi, pro snadnou instalaci budoucí kabeláže.

Trasy, řešené trubkami v podlaze by měli být pokud možno rovné, bez zbytečných ohybů, v případě nutnosti ohybu by tento měl být co největšího možného poloměru.

Pro vedení těchto trubek je nutné zajistit drážky potřebných rozměrů.

Trasy, které jsou řešeny trubkami pevně v podhledu by měly být pokud možno rovné, bez zbytečných ohybů, v případě nutnosti ohybu by tento měl být co největšího možného poloměru. Minimální odstup dvou přichytných bodů připevnění trubky k pevnému podkladu nesmí přesáhnout 40cm, v ohybech tento odstup musí být adekvátně ponížen. Přichycení musí být provedeno minimálně na hmoždinku 10mm.

Po provedení zednických prací a ostatních stavebních prací musí být veškeré instalované elektroinstalační trubky a elektroinstalační krabice před založením kabeláže vyčištěny.

Veškeré elektroinstalační trubky musí být v celé délce vybaveny protahovacím drátem pro snadnou budoucí instalaci kabeláže.

### **Úprava kabeláže v kabelových trasách a označení kabeláže**

V kabelových trasách mimo elektroinstalační trubky (ve žlabech, roštech atp.) je nezbytně nutné vy svazkování kabeláže (po 0.5m a méně), a organizovat samostatné svazky dle druhu rozvodu. V kabelovém žlabu je nutné svazky různých druhů rozvodů oddělit.

Veškeré kabelové segmenty celé kabelové topologie musí být minimálně na začátku a konci kabelového segmentu označeny (štítkem nebo objímkou) a to minimálně s uvedením druhu slaboproudého rozvodu, orientačního čísla (v návaznosti na celý řešený rozvod), odkud kam segment vede a pro co je využíván.

V rozvaděcích, nikách a ostatních prostorech vyčleněných pro instalaci slaboproudých zařízení je nezbytně nutné vyvázání protažené průchozí i odbočující kabeláže a uspořádání kabelových svazků tak, aby byl umožněn bezproblémový přístup k instalovaným zařízením rozvodu. Není přípustné vedení kabeláže mimo svazky a před zařízeními v rozvaděči.

Veškeré rozvaděče, svorkovací krabice a slaboproudá zařízení musí být označeny:

- V objektu (areálu) jedinečným orientačním číslem (v návaznosti na celý rozvod), které musí být shodné s označením v dokumentaci provedení stavby
- Popisem pro které druhy slaboproudých rozvodů rozvaděč či zařízení slouží
- Uvedením kontaktu na záruční i mimozáruční servis

Veškeré svorkovnice slaboproudých rozvodů musí být označeny:

- V daném rozvaděči jedinečným orientačním číslem (v návaznosti na celý řešený rozvod), které musí být shodné s označením v dokumentaci provedení stavby
- Popisem pro které druhy slaboproudých rozvodů svorkovnice slouží
- Každá svorka či svorkový pár musí být označen orientačním pořadovým číslem

Prostupy do podhledů musí být zhotoveny až po koordinaci s ostatními rozvody a jejich vyústění do podhledu a tato koordinace bude provedena před realizací prostupů přímo na staveništi. Tvor musí být řešen s takovou přesností a takovým provedením, aby nebyla narušena vizuální jednotnost podhledu.

### **Křížování a souběhy s ostatními rozvody**

Uložení vnitřních sdělovacích kabelů a vedení, jejich vzájemné souběhy a křížování, dále souběhy a křížování s ostatními stávajícími elektrickými kabely a ostatními sítěmi, musí být provedeno tak, aby bylo v souladu se všemi platnými ČN a nebylo vystaveno vzájemným nežádoucím elektromagnetickým, tepelným a jiným vlivům, které způsobí rušení přenosu nebo poškození kabeláže.

Veškeré kabely budou v bezhalogenovém provedení odpovídající Vyhl. 23/2008. Pro ochranné pospojování je navržen vodič CY 4-25/54 mm<sup>2</sup>. Veškeré použité vodiče musí barevně odpovídat ČSN 33 0165.

## **6. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY**

### **6.1 Úřední zkoušky**

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

### **6.2 Povinnosti provozovatele**

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108.
- 
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.
- 
- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn. aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod. způsobit úraz nebo škody na majetku.

## **7. POŽADAVKY NA PROFESE**

### **7.1 Část STAVEBNÍ**

- Zajistit drobné stavební výpomocné práce (např. zapravení průrazů a otvorů po instalaci kabeláže).
- Zajistit revizních otvorů v místech nad podhledy, kde se budou nacházet zařízení SLP, vyžadující servis.
- Prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou vyplněny požární ucpávkou.

V Třebíči v únoru 2023

Vypracoval: Oldřich Podlešák