

1.Úvod

Úkolem tohoto projektu je návrh systému EPS ve stávajícím a novém objektu: Výstavba nové haly, rekonstrukce stávající tělocvičny vč. jejího zázemí a provozního objektu, propojujícího novou halu s objektem stávající školy při ZŠ Dýšina. Jedná se o 2 podlažní objekt. Jedno podlaží je podzemní a jedno nadzemní. EPS bude instalována v prostoru stávající tělocvičny.

2.Projekční podklady

Stavební výkresy

Konzultace s projektanty ostatních profesí

Požadavky investora

Požárně bezpečnostní řešení stavby

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.EPS – Elektrická požární signalizace

3.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Předmětem projektové dokumentace je návrh elektrické požární signalizace EPS pro akci: Výstavba nové haly, rekonstrukce stávající tělocvičny vč. jejího zázemí a provozního objektu, propojujícího novou halu s objektem stávající školy při ZŠ Dýšina. EPS je navrhována na základě souboru platných norem ČSN a souvisejících předpisů, zejména ČSN 73 08 75, ČSN 34 27 10, EN 54.

3.2 VLASTNÍ ŘEŠENÍ EPS

Elektrická požární signalizace je zřizována dle ČSN 73 08 75. EPS bude instalována pro zajištění rychlého požárního zásahu s cílem minimalizace škod na objektu, technologických zařízení. Vyprojektovaný je plně adresný (po jednotlivých požárních hlásičích, kouřových sekcích) analogový systém. Pro tuto aplikaci bude použito požárních automatických hlásičů opticko-kouřových/teplotních navržené dle charakteru střežených prostor. Bodové automatické hlásiče budou pomocí kruhové linky připojeny k nové ústředně EPS instalované v místnosti S1.44 v úrovni 1.PP. Bude nainstalována nová ústředna EPS s kapacitou 1 kruhové linky pro 250 prvků (adres). Vzhledem k tomu, že nová ústředna EPS bude v 1.PP ve vzdálenosti více jak 10 m od vchodu, odkud je plánovaný požární zásah, bude u vstupu osazen externí ovládací panel s tiskárnou. Společně s ústřednou EPS ve společném požárním úseku bude instalováno ZDP s přenosem na HZSPK. Navržený systém splňuje beze zbytku nároky na bezchybnou funkčnost a signalizaci.

3.3 ÚSTŘEDNA EPS:

Požární poplachová ústředna EPS má možnost připojení 1 kruhového vedení po 250 prvcích, jak manuálních, tak automatických. Jako záloha bude v této ústředně osazena dvojice akumulátorů 12V 24 Ah. Napájení této ústředny bude z rozvodů silnoproudu z rozvaděče RPO dle požadavku vyhlášky č.23/2008 Sb..

Na tuto ústřednu v objektu budou napojeny tyto následující hlásicí (detekční) prvky:

Multisenzorové automatické hlásiče požáru

Tlačítkové (manuální) hlásiče požáru vnitřní IP 44

3.4 KRUHOVÉ LINKY

Vzhledem k rozsahu objektu bude zapojena 1 detekční linka pro požární hlásiče a pro zapojení pro vstupně/výstupní vazební moduly. Ovládání a monitoring zařízení v tomto objektu bude z vstupně / výstupních modulů, které mají vstupní a výstupní kontakty – budou zapojeny na kruhové lince a napájeny po této kruhové linky.

Na linkách budou zapojeny tato hlásiče požáru:

Periferní zařízení – analogové hlásiče:

Multisenzorový automatický hlásič požáru - reagující na rychlý nárůst znečištění prostoru kouřovými zplodinami. Proniknou-li částice kouře do měřicí komory hlásiče, dojde k aktivaci požárního čidla. Hodnota citlivosti požárního hlásiče se dá samozřejmě nastavit. Citlivost analogového hlásiče může být softwarově nastavena v souladu s příslušnou normou EN 54 část 5 a 7. Druhá složka hlásiče reaguje na prudký nárůst teploty ve střeženém prostoru.

Tlačítkový (manuální) hlásič požáru - je tlačítkový požární hlásič k manuálnímu spuštění požárního poplachu pro montáž ve vnitřních prostorech v osazení na omítku (s přídavným povětrnostním krytem i pro vnější prostředí). Poplach se vyvolá stiskem tlačítka po rozbití ochranného skla. Hlásič je vybaven signalizační červenou LED diodou, indikující činnost hlásiče. Obsahuje zkratový izolátor pro připojení na kruhovou linku. Třída 1 – IP 52, třída 2 – IP 54 (venkovní krytí IP 67). Tlačítkové hlásiče budou umístěny ve výšce 1300 mm od podlahy.

Tlačítkové hlásiče jsou navrženy na těchto místech:

- Všechny východy z objektu
- Vstupy do schodiště
- Na začátku a konci požárního úseku

3.5 ZAŘÍZENÍ DÁLKOVÉHO PŘENOSU, KLÍČOVÝ TREZOR, OPPO

Dálkový přenos se uskuteční při všeobecném poplachu, tj. po čase t1 a t2. Zařízení dálkového přenosu předává dále uvedené informace:

- zařízení v provozu
- porucha
- Požár – souhrnný signál požár je navrženo rozdělit na jednotlivě tlačítkové hlásiče (jednotlivě) a na samočinné hlásiče tak, že by bylo možné přenášet samostatné informace o každé stavebně oddělené místnosti.

Podmínky pro připojení EPS pomocí ZDP na pult centrální ochrany (PCO PLZEŇ) operačního střediska Hasičského záchranného sboru (HZSPK).

Kromě požadavků výše:

1, Součástí dodávky ZDP je:

- obslužné pole požární ochrany (OPPO) je umístěné u vstupu odkud je plánovaný požární zásah.

2, Použitý systém EPS musí splňovat požadavky zákona č.22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a zákona č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Jde o odborný návrh. Jde o systém certifikovaný.

3, Použité ZDP STX 23A musí být kompatibilní se zařízením PCO PLZEŇ – je navrženo a bude realizováno odbornou firmou, která zajišťuje napojení na PCO v Plzeňském kraji.

4, Systém EPS v celém objektu je navržen jako jednotný.

5, Při kolaudaci musí být přiložen doklad o funkčnosti zařízení ZDP vydaný KOPIS.

6, ZDP bude přenášet stav zařízení pomocí dvou nezávislých cest.

3.5.1 Zařízení dálkového přenosu ZDP

Předmětem řešení tohoto projektu je dodávka, montáž a uvedení do provozu ZDP dat, sloužícího k včasné signalizaci poruchových a poplachových stavů ústředny požární

signalizace. Samočinně nebo prostřednictvím lidského činitele urychluje předání informací na radiový pult centrální ochrany.

3.5.2 Koncepce řešení ZDP

Vychází z požadavku objednatele na instalaci ZDP pro ústřednu EPS v uvedeném objektu. Koncepce řešení zpracovává tyto poznatky: technické parametry přístrojů EPS a ZDP

3.5.3 Napájení ZDP

Napájení ZDP bude z rozvaděče RPO samostatným přívodem před hlavním vypínačem silnoproudých rozvodů. V případě výpadku elektrické energie – přechází ZDP na napájení ze zálohového zdroje - vlastní Akumulátor s automatickým dobíjením a je zaručen časově omezený provoz dle ČSN 34 27 10. Minimálně 24 hodin v pohotovostním stavu, z toho 15 minut ve stavu poplachu.

3.5.4 Provedení instalace ZDP

Zařízení ZDP je instalováno v souladu s ČSN 33 2000-4-41, 34 2710 a 33 2320 a předpisy související. Propojovací kabeláž zařízení EPS a ZDP je provedena stíněným kabelem s Cu jádry, uloženým v elektroinstalační trubce pod omítkou s krytím min. 10 mm. Silnoproudé napájení je provedeno z ústředny EPS kabelem 3x2,5 s krytím 10 mm pod omítkou splňujícím vyhlášku č.23/2008 Sb.. Zapojení a zprovoznění ZDP a připojení na PCO musí realizovat pouze smluvní partner pro HZS Plzeňského kraje.

3.5.5 Rozsah dodávky ZDP

Předmětem dodávky je ZDP – vysílač včetně antény a anténního svodu, který bude odjištěn pomocí bleskojistek, instalačního materiálu, napájecího zdroje a akumulátoru. Umístění antény bude upřesněno na základě měření signálu. Zapojení a zprovoznění ZDP a připojení na PCO musí realizovat pouze smluvní partner pro HZS Plzeňského kraje.

3.5.6 Technické řešení ZDP

Zařízení ZDP je instalováno ve stejném PU společně s ústřednou EPS. V případě výpadku síťového napájení ZDP přechází na napájení ze zálohového zdroje s automatickým dobíjením. Tato skutečnost je signalizována na PCO včetně evidence celkové doby výpadku sítě. Pro potřebu zálohování ZDP je použita AKU baterie o kapacitě 7 Ah. Současně výpadek napájení hlásí i ústředna EPS interně. Poplachové a poruchové stavy ústředny budou aktivovat potenciálové vstupy vysílače a současně bude komunikovat ústředna EPS s vysílačem přes sériový kanál. Výstup zařízení EPS je realizován – přenos informací o stavu EPS prostřednictvím potenciálových výstupů ústředny EPS, rozhraní RS 232 zařízení EPS. Na vysílači lze použít až 28 poplachových vstupů.

3.5.7 Technická specifikace ZDP:

Vysílač:

Napájení: 230V+6%-0%/50Hz

Příkon: max.35VA

Spotřeba zál.provoz: 70 mA

Pracovní teplota: -25°C až + 55°C

Kapacitní zál.zdroje: 7 Ah

Vf výkon: 1 až 5 W

Pásmo přeladitelnosti : 300 až 351 MHz

Pásmo prac.kmitočtů : 15 MHz

Kanálová rozteč : 25 kHz

KTPO – klíčový trezor bude instalován u vstupu do objektu odkud je plánovaný požární zásah. Nad klíčovým trezorem bude instalován oranžový zábleskový maják.

3.6 PROVOZNÍ REŽIM EPS

Ústředna EPS objektu je navržena v m.č. S1.44 – samostatný požární úsek. Součástí systému EPS je navrženo zařízení ZDP.

Ústředna EPS je navržena s plně adresovanou identifikací po jednotlivých hlásičích. Ústředna je vybavena vlastním záložním zdrojem elektrické energie, který musí splňovat ČSN. Ústředna bude vybavena vlastním záložním zdrojem. Informace o činnostech ústředny jsou zobrazovány na displeji a ukládány do vlastní paměti.

Čas t_1 a čas t_2 jsou požadovány a navrženy takto:

- pro pracovní dobu – režim DEN – navržen čas t_1 a t_2 , mimo pracovní dobu – nepočítá se trvalou obsluhou – režim NOC..
 - $t_1 = 0$ s
 - $t_2 = s$.
- režim NOC - v nepřítomnosti obsluhy
 - $t_1 = 0$ s
 - $t_2 = 0$ s

Součástí systému EPS je navržen systém akustického signálu – nouzový zvukový systém – sirény EPS. Řízen výstupem od EPS – slyšitelnost v celém objektu.

Jsou navrženy hlásiče samostatně adresovatelné. Samostatně adresovatelné jsou samočinné hlásiče alespoň jednou adresou v rozsahu jedné místnosti. Samostatné adresy mají navrženy tlačítkové hlásiče.

Ústředna EPS signalizuje tyto základní stavy:

zařízení v provozu

porucha

Požár - souhrnný signál požár je navrženo rozčlenit na jednotlivě tlačítkové hlásiče (jednotlivě) a na samočinné hlásiče a samočinné hlásiče tak, že by bylo možné přenášet samostatné informace o každé stavebně oddělené místnosti, v případě místností s podhledem tak budou samostatně přenášeny informace pod podhledem a nad podhledem

Ztráta napájení ze sítě

Napájení na záložní bateriový zdroj

Dále samozřejmě zaznamenává všechny stavy, které se dějí v rámci systému EPS a to od detekce čidla, přes ovládání všech návazných ovládaných zařízení. Všechny tyto stavy jsou zobrazovány na displeji ústředny uloženy v paměti systému a dále vytištěny na tiskárně.

Scénář při požáru

V případě vzniku požáru dojde k reakci prvního čidla EPS (samočinné). Po obdržení takovéto informace je vyhlášen akustický poplach v celém objektu bez zpoždění. V režimu NOC dojde k vyhlášení všeobecného poplachu vzhledem k časům t_1 a $t_2 = 0$ s okamžitě. Všeobecný poplach je vyhlášován viz požadavek níže v textu. Všeobecný poplach je samozřejmě vyhlášen vždy při stisknutí tlačítkového hlásiče, a to bez zpoždění a bez časů t_1 či t_2 .

3.7 ZAŘÍZENÍ PRO AKUSTICKÝ SIGNÁL

V objektu je navržen systém sirén EPS, akustický signál bude slyšitelný v celém objektu. Ovládání přímo systémem EPS bez lidského faktoru.

3.8 OVLÁDÁNÍ A MONITORING EPS

Systém EPS ovládá a monitoruje:

- 1, Otevírá klíčový trezor u vstupu do objektu včetně aktivace zábleskového oranžového majáku.
- 2, Aktivuje při požárním poplachu sirény - slyšitelnost v celém objektu, kde je instalována EPS – výstup od EPS.
- 3, Aktivuje ZDP – přenos informací na PCO (2 nezávislé cesty).
- 4, Monitoruje vyjmutí generálního klíče z KTPO.
- 5, Uzavírá požární klapky na VZT potrubí – impulzem od systému EPS do rozvaděče Měření a regulace.
- 6, Vypíná běžnou VZT impulzem do rozvaděče silnoprůdu.
- 7, Aktivuje ZOKT pro požární odvětrání – impulzem do rozvaděče R-ZOKT.
- 8, Aktivuje nouzové osvětlení – impulzem EPS do rozvaděče RPO.
- 9, Zapíná osvětlení v tělocvičně – impulzem EPS do rozvaděče silnoprůdu.
- 10, Ovládá evakuační výtah – při požáru sjede do nejnižšího podlaží, otevrou se dveře a zůstanou otevřeny. Další ovládání výtahu bude umožněno pouze oprávněné osobě s klíčem pro ovládání evakuačního výtahu.
- 11, Uzavírá výstupním kontaktem roletu u výdejního okénka m.č. S.1.24. Při požárním poplachu dojde k uzavření rolety a bude zakryto výdejní okénko občerstvení.

Jiné požadavky na ovládání a monitoring nejsou.

3.9 KABELOVÉ TRASY

Kabely pro kruhovou linku vzhledem k zapojení kopplerů na kruhové lince bude pomocí ohniodolného kabelu zajišťující funkci zařízení EPS při požáru budou s příslušnou požární odolností min. 30 minut. Kabely budou v převážné většině vedeny po povrchu na certifikovaných příchýtkách a v pancéřových trubkách s pancéřovými příchýtkami upevněných pomocí kovových hmoždinek, aby byla zachována požární odolnost jak kabeláže, tak kabelové trasy dle ČSN 73 08 48 čl. 4.2.5. – bez průkazu je tedy zajištěna funkčnost této kabelové trasy. Kabelové rozvody pro kruhové linky budou vedeny v bezhalogenových trubkách po povrchu.

4.0 Upozornění pro montážní pracovníky

Instalaci zařízení a vedení je nutné provést dle ČSN 332000-4-41, ČSN 334591, ČSN 342300 a předpisů na ně navazujících. Veškeré změny tras vedení je nutno zakreslit při montáži do projektu odběratele i do montážního paré. Podstatné změny tras vedení, případné zvětšení objemu přístrojů a montážních prací je nutno konzultovat s odpovědným projektantem.

5.0 Montážní organizace zajistí

- na závěr montáže oživení, odzkoušení funkce a výchozí technickou revizi
- předání zařízení uživateli po skončení výchozí revize
- zaškolení osob určených k obsluze zařízení
- servis instalovaného zařízení na základě požadavku uživatele.
- periodické revize

6.0 Ochrana zdraví a bezpečnosti při práci

Při jednotlivých montážních pracích je třeba dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy o ochraně zdraví při práci.

Během realizace vnitřních slaboproudých rozvodů musí být bezpodmínečně splněny následující zásady:

- 1, Montážní práce slaboproudu smí provádět pouze organizace mající oprávnění k montážním činnostem v příslušné kategorii slaboproudu.
- 2, Pracovníci montáže musí mít platné oprávnění potvrzující příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci včetně zdravotní způsobilosti.
- 3, Pracoviště, tj. prostory montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek /stavební materiál, rozměrné předměty apod./
- 4, Osvětlení pracoviště smí být použito z typového rozvodu malého napětí, ze zdroje opatřeného bezpečným oddělovacím transformátorem, použitá svítidla mohou být pouze tovární výroby a nepoškozená, opatřena ochrannými koši.
- 5, Elektrické nářadí používané při montáži musí být podrobeno oficiálním revizním zkouškám v předepsaných intervalech.
- 6, Pomocné prostředky, tj. žebříky, štafle apod. musí být tovární výroby, řádně evidovány.
- 7, Při práci v prostorách s nebezpečím pádu předmětů z výšky musí být používáno ochranných přileb.
- 8, Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy event. Srovnatelnými prostředky.
- 9, Při použití nastřelovací pistole musí mít pracovník platné oprávnění a musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob nacházejících se v přilehlých prostorách, musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.
- 10, Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí být dodržována základní ustanovení požární ochrany a bezpečnosti.
- 11, Na pracovišti musí být k dispozici řádně vybavená lékárnička první pomoci doplněna traumatologickým plánem.
- 12, Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržena ochrana před nebezpečným dotykovým napětím ve smyslu platných ČSN.
- 13, Během realizace musí být dodržovány platné normy ČSN, příslušné ON a související předpisy. Při montážích musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, vč. dodržení pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů.

V Plzni dne 08/2021

Vypracoval: Jaroslav Černý