

5 ZAŘÍZENÍ ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

5.1 ÚVOD

Současná doba se vyznačuje velmi intenzivním rozvojem veškerých průmyslových odvětví včetně dopravy. Zejména pak oblast stavebnictví zaznamenává stále prudký rozvoj. V důsledku zavádění nových druhů stavebních materiálů, konstrukčních prvků a technologií však vzrůstá i riziko vzniku požárů. Nezastupitelnou roli v boji proti požárům sehrává požární prevence. Neustále vzrůstá význam požárního inženýrství zejména v oblasti požární bezpečnosti staveb. Požární bezpečnost staveb zahrnuje technické požadavky na dispoziční řešení a vnitřní uspořádání budov, na užité vlastnosti nosných konstrukcí, stavebních výrobků, technických zařízení a požárně bezpečnostních zařízení v podmínkách požáru. Požadavky na požární bezpečnost staveb tvoří velmi důležitou součást veškerých předpisů pro stavební objekty jak České republiky, tak v členských státech EU/ES.

Vznik, rozvoj a šíření požáru v objektech závisí na mnoha činitelích. Intenzita a rozvoj případného požáru nezávisí pouze na charakteru a rozložení zabudovaných a v interiéru staveb použitých hořlavých látek (požární zatížení), ale také na přístupu vzduchu, vlastnostech nosných a dělicích konstrukcí, systémů požárně bezpečnostních zařízení a účinnosti celého systému požární ochrany. Reakce vnitřních povrchových úprav (povrchy stěn, podhledů a podlahové krytiny) na oheň může ovlivnit rychlost rozvoje ohně a kouře, a proto jsou v předpisové základně specifikovány přesné požadavky na jejich užité vlastnosti. Požární bezpečnost stavby lze však pozitivně ovlivnit aplikací příslušných prvků aktivní požární ochrany. Jedná se především o instalaci vyhrazených druhů požárně bezpečnostních zařízení, jimiž lze zajistit včasnou detekci nebo automatické potlačení požáru.

Jedním z nejspolehlivějších základních prvků aktivní požární ochrany je elektrická požární signalizace (dále jen „EPS“), která spolu se zařízením dálkového přenosu, zařízením pro detekci hořlavých plynů a par, stabilním a polostabilním hasicím zařízením, automatickým protivýbuchovým zařízením, zařízením pro odvod kouře a tepla a požárními klapkami tvoří skupinu tzv. vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení. Elektrická požární signalizace zajišťuje automaticky nebo prostřednictvím člověka včasnou a rychlou detekci, identifikaci a lokalizaci vzniku ohniska požáru, včetně vyhodnocení situace a vyhlášení požárního poplachu. Hlavní úlohou systémů EPS je především minimalizace doby volného rozvoje požáru. Tuto funkci realizuje soubor hlásičů požáru zapojených v hlásicích linkách, ústředna EPS a další doplňující nebo ovládaná zařízení, včetně akustické a optické signalizace. Nasazením systému EPS je tak možné zabránit vzniku velkých materiálních ztrát a v horších případech i ztrátám na lidských životech a zdraví.

5.2 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ

Systém EPS tvoří ústředna EPS včetně zdroje napájení, tlačítkové anebo samočinné hlásiče požáru nebo skupiny hlásičů zapojené v hlásicích linkách, signalizační linka, koncová, doplňující a popřípadě ovládaná zařízení. Ve střeženém prostoru jsou umístěny hlásiče požáru (samočinné případně tlačítkové). Ty jsou s ústřednou EPS propojeny vedením nazývaným hlásicí linka. Prostřednictvím hlásicí linky jsou hlásiče z ústředny napájeni a v opačném směru jsou do ústředny přenášeny údaje o vzniku požáru. Pro zajištění vysoké spolehlivosti musí být provozuschopnost celého vedení hlásicí linky trvale ústřednou kontrolována a případný vznik poruchy musí být signalizován obsluze. Tomuto požadavku musí odpovídat i způsob zapojení hlásičů na hlásicí lince. Systém EPS informuje uživatele o vzniku požáru akustickou a optickou signalizací přímo ve střeženém objektu nebo prostřednictvím zařízení dálkového přenosu přímo jednotku požární ochrany. Detekci vzniku požáru zajišťují detektory nebo senzory, které jsou podstatnou a nedílnou součástí hlásičů požáru. Tyto jsou založené na různých principech.

Ve většině případů bývá prvním příznakem vznikajícího požáru kouř, který se projevuje dříve než zvýšená teplota, a který rovněž značnou měrou přispívá k přímému ohrožení osob. Základem pro konstrukci jednotlivých druhů hlásičů požáru v systému EPS se proto staly charakteristické fyzikální a chemické jevy, provázející každý požár. (vývin požárních plynů - aerosolů, vznik elektromagnetického záření v optické části spektra - od oblasti infračervené, až po oblast ultrafialovou a uvolňování tepla). Je však žádoucí, aby EPS nejen signalizovala vznik požáru a vyhlásila požární poplach, ale aby také aktivovala zařízení zabraňující rozšíření požáru – např. zařízení pro odvod kouře a tepla, stabilní hasící zařízení, požární uzávěry otvorů a případně další požárně bezpečnostní zařízení.

Základní rozdělení systémů EPS

Obecně lze konstatovat, že existují tři systémy EPS, které jsou odvozeny podle typu použité ústředny EPS a hlásičů požáru. Jedná se o následující systémy EPS:

- 1) Konvenční (neadresovatelné)
- 2) Adresovatelné
- 3) Analogové

Konvenční (neadresovatelné) systémy EPS

Na hlásicí linku lze připojit více konvenčních hlásičů bez adresace, které rozeznávají pouze dva stavy, „POŽÁR“ nebo „PROVOZ“. Rozhodnutí, zda hoří nebo ne, je vytvářeno samotným detektorem na základě pevně nastavené úrovně poplachu. Pokud je některý z konvenčních hlásičů uveden do poplachového stavu, je ústředna EPS schopna vyhodnotit požární poplach pouze s identifikací příslušné hlásicí linky, ovšem bez identifikace konkrétního hlásiče požáru na kterém k detekci požáru došlo. Jedná se o takové systémy, u kterých lze použít pouze hlásicích linek s kolektivní adresací. Ústředna je tedy schopna pouze rozlišit, ze které hlásicí linky byl signál „POŽÁR“ přijat, ale již

nerozliší, od kterého hlásiče. V těchto systémech není také technicky možné používat hlásiče (senzory) s přenosem naměřené hodnoty do ústředny EPS. Podle starší terminologie se jedná o systémy s „kolektivní adresací“.

Adresovatelné systémy EPS

Jedná se o dokonalejší systémy EPS, které umožňují připojení i takových hlásicích linek, kdy ústředna dokáže rozlišit přímo jednotlivé hlásiče na hlásicí lince. Na hlásicí linku musí být takovém případě připojeny hlásiče s adresací. O uvedení do poplachu rozhodne adresovatelný hlásič jehož lokalizaci na hlásicí lince je ústředna EPS schopna vyhodnotit podle adresy (adresace reziduální nebo datová). Obvykle je možné na systém s individuální adresací podle potřeby připojit i některé linky s adresací kolektivní. To je potom dáno požadavky projektanta systému EPS na jeho funkci a na možnost přesné identifikace místa vzniku požáru. U adresovatelných systémů vystupuje při komunikaci ústředny s hlásiči a adresovacími jednotkami každý senzor, hlásič respektive podružná hlásicí linka pod svojí adresou. Takový systém bývá také nazýván „systémem s individuální adresací“.

Analogové systémy EPS

V současné době se ve většině instalací EPS používají analogové hlásiče požáru, které slouží k vytváření systémů EPS s přenosem naměřených hodnot do ústředny EPS. V tomto případě nerozhoduje o uvedení do stavu „POŽÁR“ hlásič, nýbrž inteligentní řídicí jednotka ústředny EPS. Analogové hlásiče mají svoji adresu a provádějí neustálé měření hodnot fyzikálních veličin ve svém okolí. Tato měření následně převádějí do tzv. sensorových hodnot a předávají je pod svojí adresou řídicí jednotce ústředny EPS, která může číst jejich individuální hodnoty a podle výsledku zpracování je potom obsluhu signalizován příslušný provozní stav.

Základní druhy EPS

Podle ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Navrhování elektrické požární signalizace se rozlišují dva druhy elektrické požární signalizace:

- 1) Jednostupňová EPS
- 2) Vícestupňová EPS

Jednostupňová EPS

Sestává z jedné nebo více hlavních ústředen EPS, na jejichž vstupy jsou připojeny samočinné a tlačítkové hlásiče požáru. Na výstupy ústředen jsou většinou zapojena doplňující zařízení EPS, popř. ovládaná zařízení. Jednostupňová EPS nemá vedlejší ústředny a každá ústředna (je-li jich více) pracuje samostatně.

Vícestupňová EPS

V případě rozsáhlých systémů EPS obvykle nepostačuje použití jedné ústředny EPS, ale musíme jich použít větší počet. Vícestupňová EPS obsahuje hlavní a vedlejší ústředny EPS, na jejichž vstupy jsou

připojeny samočinné a tlačítkové hlásiče požáru a výstupy ústředn nižšího stupně. Na výstupy ústředn jsou zapojena doplňující zařízení, popř. ovládaná zařízení.

Starší řešení spočívalo v napojení výstupů vedlejších ústředn místo hlásičů na hlásicí linky hlavní ústředny (na každou hlásicí linku jedna vedlejší ústředna). Nevýhodou tohoto systému bylo, že hlavní ústředna lokalizovala pouze vedlejší ústřednu, ze které byl vyslán signál „POŽÁR“, ale ne již hlásicí linku, která signalizaci vyvolala.

Signalizace poplachu systémem EPS

Systémy EPS lze rozdělit podle způsobu signalizace požárního poplachu na:

- systémy EPS s jednostupňovou signalizací požárního poplachu,
- systémy s dvoustupňovou signalizací požárního poplachu

Při jednostupňové signalizaci poplachu ústředna EPS signalizuje všeobecný poplach do prostorů ohrožených vznikajícím požárem a podle potřeby provádí prostřednictvím dalšího zařízení dálkový přenos informací. Zařízení pro akustickou signalizaci všeobecného poplachu musí vydávat akustický signál zřetelně se odlišující od ostatní použité akustické signalizace.

Při dvoustupňové signalizaci poplachu ústředna EPS signalizuje úsekový a všeobecný poplach přičemž zajišťuje dva režimy a to „DEN“ a „NOC“. Při režimu „DEN“ signalizuje ústředna EPS na podnět ze samočinných hlásičů požáru úsekový poplach, po uplynutí času t_1 , popř. t_2 samočinně všeobecný poplach, popř. dálkový přenos informací. Na podnět z tlačítkových hlásičů požáru je signalizován současně úsekový i všeobecný poplach, popř. proveden dálkový přenos informací. Při režimu „NOC“ signalizuje ústředna EPS na podnět ze samočinných i tlačítkových hlásičů požáru současně úsekový i všeobecný poplach, popř. provádí dálkový přenos informací.

Část t_1 je časový interval, ve kterém musí obsluha ústředny EPS potvrdit předepsaným úkonem na ústředně příjem úsekového poplachu. V takovém případě dojde k samočinnému spuštění časového intervalu t_2 . V opačném případě dojde automaticky k signalizaci všeobecného poplachu, popřípadě k dálkovému přenosu informací. Čas t_1 se nastavuje v rozmezí do 3 min.

Část t_2 je časový interval, ve kterém musí obsluha ústředny EPS po zjištění stavu na místě signalizovaného požáru provést předepsaný úkon na ústředně. V takovém případě dojde k zastavení času t_2 . V opačném případě dojde automaticky k signalizaci všeobecného poplachu, popřípadě k dálkovému přenosu informací. Čas t_2 se nastavuje v rozmezí do 20 min.

Dvoustupňové signalizace musí být použito:

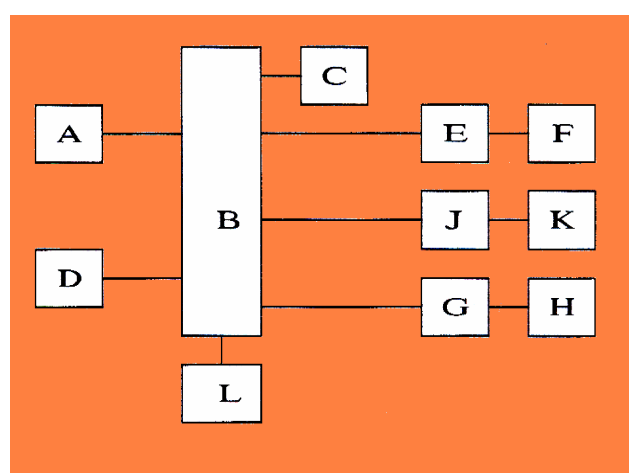
- v požárním úseku, kde z celkového počtu osob (podle ČSN 73 0818) nachází více než 50% osob neznalých místního prostředí (veřejné budovy, shromažďovací prostory atd.) nebo prostory v nichž nelze bez předchozího oznámení zastavit technologické zařízení,
- je-li výška objektu $h > 45$ m (podle ČSN 73 0802),

- je-li posuzovaný prostor určen pro osoby neschopné samostatného pohybu,
- je-li posuzovaný prostor určen pro osoby spící, vyjma ubytoven pro učně, studentské koleje apod.,
- v případě že je signál z EPS přenášen prostřednictvím zařízení dálkového přenosu,
- v případě, že tak stanoví požadavky zvláštních právních předpisů nebo technických norem.

V ostatních případech se používá jednodušňové signalizace.

5.3 SOUČÁSTI SYSTÉMU

Systém EPS se skládá z řady komponentů, jak již bylo popsáno v kapitole X.2. Jejich ilustrační výčet podle ČSN EN 54-1 Elektrická požární signalizace-Část 1: Úvod je znázorněn na obr. 5.1.



- A** - samočinný(é) hlásič(e) požáru
- B** - ústředna EPS
- C** - požární poplachové zařízení
- D** - hlásič(e) tlačítkový(é)
- E** - zařízení pro přenos požárního poplachu
- F** - ohlašovna požáru
- G** - řídicí jednotka samočinného zařízení PO
- H** - samočinné zařízení požární ochrany
- J** - zařízení pro přenos hlášení poruch. stavů
- K** - přijímací stanice hlášení poruch. stavů
- L** - napájecí zařízení

Obr.5.1 Ilustrační příklad komponentů tvořících systém elektrické požární signalizace dle ČSN EN 54-1

Ústředna EPS

Ústředna EPS je zařízení, které přijímá a vyhodnocuje výstupní el. signály hlásičů požáru, signalizuje a vysílá informace o vlastním provozním stavu, napájí systém energií, ovládá doplňující zařízení EPS a přímo či nepřímo ovládá požárně bezpečnostní zařízení bránící rozšíření požáru, popř. provádějící protipožární zásah.

Ústředna EPS je komponent systému elektrické požární signalizace, jehož prostřednictvím je možno napájet další komponenty energií a který se používá:

- pro příjem signálů z připojených hlásičů
- k určení, zda tyto signály odpovídají poplachovému stavu
- k akustické a vizuální indikaci každého poplachového stavu
- k indikaci místa nebezpečí.
- pro případný záznam každé takové informace

- ke sledování správné činnosti celého systému a k akustickému a vizuálnímu upozornění na poruchový stav
- k předání poplachového signálu ovládaným a doplňujícím zařízením
- k předání poplachového signálu do místa trvalé obsluhy

Hlásiče požáru

Hlásič požáru je komponent EPS, obsahující alespoň jeden senzor, monitorující trvale nebo v daných časových intervalech určitý fyzikální anebo chemický jev spojený s požárem, který poskytne nejméně jeden odpovídající signál ústředně EPS.

Hlásiče požáru se dále dělí:

a) Podle druhu vyhodnocovaného fyzikálního či chemického jevu:

Hlásič teplot - reagující na zvýšení okolní teploty. Podle ČSN EN 54-5 mohou být hlásiče teplot klasifikovány do 8 tříd:

A1, A2, B, C, D, E, F, G

Výrobce může podle této normy doplnit třídu hlásiče o doplňkové označení:

- **S** - charakterizuje hlásič teplot maximální, který nereaguje při rychlém nárůstu teploty pod minimální teplotou statické odezvy. Ověřuje se nárůstem 3, 5, 10, 20, 30 K/min. Hlásiče s příponou S jsou vhodné pro místa jako kotelny a kuchyně, kde rychlý nárůst teploty trvá delší dobu
- **R** - charakterizuje hlásič teplot diferenciální, který splňuje požadavky své třídy na odezvu pro vysoké rychlosti nárůstu teploty z počátečních teplot pod typickou teplotou použití. Ověřuje se nárůstem 10, 20 a 30 K/min. Hlásiče s doplňkovým označením R jsou zvláště vhodné pro nevytápěné budovy, kde se teplota okolí může výrazně měnit a kde velké nárůsty teplot netrvají dlouho.

Hlásič kouře - reagující na částicové zplodiny hoření anebo pyrolýzy v ovzduší (aerosoly). ČSN EN 54-12 specifikuje požadavky a zkušební metody na lineární hlásiče kouře, využívající vysílaného paprsku světla s dosahem 1 - 100 m. Norma dále definuje prahovou hodnotu reakce; tj. zeslabení intenzity záření dopadajícího na přijímač v okamžiku vyslání poplachového signálu.

Hlásič kouře ionizační - citlivý na zplodiny hoření schopné ovlivnit ionizační proudy v hlásiči. Tyto druhy hlásičů řeší ČSN EN 54-7.

Hlásič kouře optický - citlivý na zplodiny hoření, schopné ovlivňovat pohlcování nebo rozptyl záření v infračerveném, viditelném nebo ultrafialovém pásmu elektromagnetického spektra (reaguje na viditelné částice bílého kouře). Tyto druhy hlásičů řeší rovněž ČSN EN 54-7.

Hlásič plynu - citlivý na plynné produkty hoření anebo z tepelného rozkladu (dle národní poznámky se nedoporučuje tento k EPS připojovat).

Hlásič plamene - reagující na záření vysílané plameny požáru (reaguje na infračervené nebo ultrafialové složky viditelného spektra plamene). Podle spektrálního průběhu citlivosti se bodové hlásiče plamene ve smyslu ČSN EN 54-10 třídí na:

- infračervené - reagují na vlnové délky větší než 850 nm
- ultrafialové - reagují na vlnové délky menší než 300 nm
- vícepásmové - reagují na matematickou nebo logickou kombinaci jednotlivých vlnových délek

Citlivost hlásiče plamene se klasifikuje podle vzdálenosti od zkušební ohně, při které všech 8 vzorků vydá poplachový signál na oba zkušební ohně během 30 s:

- **Třída 1** - všechny vzorky reagují na 25 m a více
- **Třída 2** - všechny vzorky reagují na 17 m a více
- **Třída 3** - všechny vzorky reagují na 12 m a více

Hlásič multisenzorový – reagující na více než jeden průvodní jev požáru. Tyto druhy hlásičů bude řešit připravovaná EN 54-15, která je v současné době rozpracována v podobě návrhu CEN.

b) Podle způsobu, jakým hlásič reaguje na vyhodnocovaný jev:

Hlásič statický - který zareaguje, když hodnota měřeného jevu překročí stanovenou hodnotu za stanovenou dobu (např. termomaximální).

Hlásič diferenční (rozdílový) – zareaguje, když rozdíl hodnot měřeného jevu na dvou nebo více místech překročí stanovenou hodnotu za stanovenou dobu.

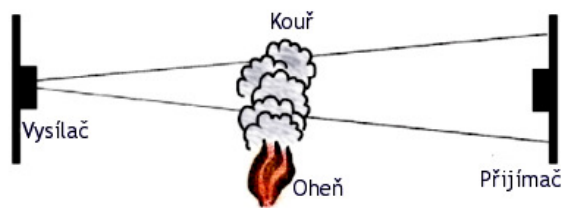
Hlásič diferenciální (přírůstkový) - zareaguje, když rychlost nárůstu (gradient) hodnot měřeného jevu v daném čase překročí stanovenou hodnotu (např. termodiferenciální).

c) Podle konfigurace hlásiče (způsobu prostorového snímání dané fyzikální či chemické veličiny):

Hlásič bodový - reagující na jev snímáný v blízkosti pevného bodu (reagující na daný jev v okolním prostoru, tzn. okolo hlásiče. Dosah hlásiče je stanoven výrobcem. Jedná se v praxi o nejčastěji používaný typ tepelných, optických i plamenných hlásičů).

Hlásič vícebodový - reaguje na jev snímáný v blízkosti několika pevných bodů.

Hlásič lineární - reaguje na jev snímáný v blízkosti spojitě linie (v praxi se nejčastěji setkáváme s lineárním hlásičem opticko-kouřovým, sestávajícím z části vysílací světelný paprsek mimo viditelné spektrum a části přijímací (viz obr. 5.2). Obě části jsou instalovány v prostoru proti sobě, pevně montovány na podklad. Přijímací část detekuje přerušení světelného paprsku viditelnými zplodinami kouře).



Obr. 5.2 Ilustrační příklad činnosti lineárního hlásiče požáru

d) Podle nulovatelnosti hlásiče (elektronických vlastností hlásiče):

Hlásič nulovatelný - který může být po zareagování vrácen z poplachového stavu do stavu provozního, pokud již pominuly podmínky, které poplachový stav vyvolaly, a to bez výměny jakékoliv jeho součásti.

Hlásič samonulovatelný - nulovatelný hlásič, který se sám automaticky vrací zpět do provozního stavu.

Hlásič místně nulovatelný - nulovatelný hlásič, který může být vrácen ručně provedenou operací na hlásiči zpět do provozního stavu.

Hlásič nenulovatelný (s výměnnými elementy) - hlásič, který po zareagování vyžaduje pro vrácení do provozního stavu výměnu součástky nebo součástek.

Hlásič nenulovatelný (bez výměnných elementů) - hlásič, který po zareagování nemůže být vrácen do provozního stavu.

e) Podle snímatelnosti hlásiče (konstrukčního provedení):

Hlásič snímatelný - hlásič, který je konstruován tak, že pro účely údržby a servisu jej lze snadno sejmut z místa jeho provozní instalace.

Hlásič nesnímatelný - hlásič, jehož montážní provedení je takové, že pro účely údržby a servisu jej nelze snadno demontovat.

f) Podle typu přenosu signálu (druhu přenosu informací):

Hlásič dvoustavový - hlásič, který má dva výstupní stavy (provozní a poplachový).

Hlásič víceustavový - hlásič, který má jeden z omezeného počtu výstupních stavů (více než dva) pro provozní, poplachové a další mimořádné stavy.

Hlásič analogový - hlásič, který výstupním signálem přenáší přímo hodnotu snímaného jevu. Analogové hlásiče patří k vrcholu současné procesně diagnostické technologie. Tyto hlásiče umožňují monitorovat vlastnosti prostředí a konfigurovat podle nich automaticky svoje vlastní parametry. Vyhodnocování poplachů probíhá přímo v jednotlivých hlásičích. Inteligentní detektory jsou konstruovány tak, že umožňují na základě speciálně vyvinutých algoritmů spolehlivě reagovat na všechny typy hořícího materiálu, popřípadě určit druh spalovaného materiálu.

Samostatnou kategorií ve skupině hlásičů tvoří hlásiče tlačítkové (s manuální obsluhou).

Hlásič tlačítkový - komponent elektrické požární signalizace používaný pro ruční vyhlášení poplachu. ČSN EN 54-11 rozděluje tlačítkové hlásiče podle způsobu obsluhy na:

- **typ A** - s přímou obsluhou (přechod funkčního prvku do poplachového stavu automatický po rozbití křehkého prvku),
- **typ B** - s nepřímou obsluhou (přechod funkčního prvku do poplachového stavu vyžaduje samostatnou ruční operaci poté, co byl rozbit křehký prvek).

Pro označení hlásičů EPS ve výkresech stanoví norma ČSN 730875 následující pravidlo:

XX.YY.ZZ/AA

kde:

XX určuje pořadové číslo ústředny EPS;

YY pořadové číslo hlásící linky na ústředně EPS;

ZZ* pořadové číslo prvku (hlásiče) v hlásící lince;

AA určuje logické začlenění do hlásičové zóny (grupy), dle fyzického dělení objektu (nemá spojitost s umístěním na hlásící lince).

*) Současné technické možnosti systémů EPS umožňují na jednu hlásící linku zapojit až cca 127 prvků. V tomto případě poslední nebude dvojčíslí **ZZ**, ale trojčíslí **ZZZ**. Aby číselné označení neztratilo přehlednost je pro tento případ dobré jednotlivé části oddělovat tečkou: **XX.YY.ZZZ/AA**.

Příklad označení hlásiče s adresací:

01.12.07/10

Význam:

první ústředna EPS · dvanáctá hlásící linka · sedmý hlásič hlásící linky · skupina hlásičů číslo deset se zobrazením na ústředně EPS

Hlásič požáru – požární značka

Symbol dle ČSN ISO 3864-1 Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1:

Zásady navrhování bezpečnostních značek na pracovištích a ve veřejných prostorech.



Tato část ISO 3864 je použitelná na pracovištích a na všech místech a v oblastech, kde mohou být položeny otázky vztahující se k bezpečnosti. Není však použitelná k signalizaci použité při řízení železniční, silniční, říční, námořní a letecké dopravy, a všeobecně řečeno v těch oblastech, kde mohou platit odlišná pravidla.

Hlásič požáru – požární značka

Symbol dle ISO 7010



ČSN ISO 3864-1 platí souběžně s ČSN ISO 3864:1995 do vydání ČSN ISO 7010, která nebyla ještě do soustavy ČSN zavedena.

Další komponenty systému EPS

Hlásicí linka – přenosová cesta, která spojuje více prvků hlásicí linky, které mají samostatné zobrazení na ústředně EPS.

Požární smyčka – vedení spojující neadresovatelný hlásič požáru nebo skupinu těchto hlásičů s příslušným vstupem ústředny EPS.

Požární linka – vedení spojující komponenty adresovatelného systému EPS s příslušnou ústřednou EPS.

Požární poplachové zařízení - používá se pro vyhlášení požáru, jedná se o zdroj zvuku nebo optickou signalizaci. (pozn. autora: v praxi se nejčastěji setkáme s poplachovou sirénou). Pro sirény platí ČSN EN 54-3, která specifikuje obecně dva typy sirén:

- **typ A** - pro vnitřní použití

Značka sirény pro vnitřní použití ve stavebních výkresech



- **typ B** - pro vnější použití

Značka sirény pro vnější použití ve stavebních výkresech



Hladina zvuku nesmí do 1 m před sirénou přesáhnout 120 dB. Minimální hladina zvuku pro sirény typu A je 65 dB. Norma dále řeší také technické požadavky na hlasová zařízení ovládaná EPS.

Zařízení pro přenos požárního poplachu - zprostředkovává přenos požárního poplachu z ústředny EPS do ohlašovny požáru. Danou oblast upravuje ČSN EN 54-21, ČSN 73 0875 a ČSN 34 2710. ČSN EN 54-21 je společná pro zařízení pro přenos požárního poplachu a poruchy z ústředny EPS, na vzdálené místo s trvalou obsluhou, např. na ohlašovnu požárů nebo na operační středisko HZS kraje (na připojení na pult centralizované ochrany HZS kraje není právní nárok – tato možnost musí být projednána a schválena místně příslušným HZS kraje před zpracováním projektu EPS). Tato norma

uvádí, které povinné signály musí přenosové zařízení přenést, a parametry přenosu pro vyhrazené poplachové cesty a pro digitální komunikační systémy, využívající veřejnou telefonní síť.

Řídící jednotka samočinného zařízení požární ochrany - aktivuje samočinné zařízení požární ochrany po obdržení signálu od ústředny.

Zařízení pro přenos hlášení poruchových stavů - zprostředkovává přenos poruchového signálu z ústředny do přijímací stanice hlášení poruchových stavů. Pro tuto oblast platí stejné normy jako pro zařízení pro přenos požárního poplachu.

Napájecí zařízení - dodává napájení pro ústřednu a pro komponenty, které jsou napájeny z ústředny. Napájecí zařízení se může skládat z několika zdrojů (např. síťové napájení a náhradní zdroje). Tuto oblast pokrývá ČSN EN 54-4, která stanoví, že pro napájení systému EPS musí být použity nejméně dva napájecí zdroje:

- základní napájecí zdroj,
- náhradní napájecí zdroj.

Alespoň jeden náhradní napájecí zdroj však musí být akumulátor, jehož nabíjení musí probíhat automaticky, a to:

- na 80 % jmenovité kapacity akumulátoru během 24 hodin,
- na jmenovitou kapacitu akumulátoru během dalších 48 hodin.

Národní příloha NA ČSN EN 54-4 dále stanoví, že pro Českou republiku musí být napájecí zdroj konstruován pro zabezpečení provozu 24 hodin z náhradního napájecího zdroje a z toho alespoň 15 min ve stavu signalizace požárního poplachu.

Propojovací elementy - jsou všechny elementy, které tvoří propojení mezi různými komponenty systému EPS (například kabely, svorkovnice, patice atd.)

5.4 ZÁSADY PRO NAVRHOVÁNÍ

Smyslem projektové činnosti při navrhování zařízení elektrické požární signalizace je dosažení maximálního využití možností technického zařízení za minimálních ekonomických nákladů při dodržení požadavků právních předpisů, normativních požadavků a technických návodů či předpisů výrobců systémů EPS, s přihlédnutím k požadavkům investora. Ten má vždy zájem na tom, aby zařízení bylo spolehlivé, levné a aby jeho životnost byla co nejdelší a provozní náklady co nejnižší.

Navrhování systémů elektrické požární signalizace je v podrobnostech upraveno ustanovením § 5 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) takto:

- při navrhování EPS se postupuje podle normativních požadavků – neexistují-li, pak podle projekčních předpisů výrobců a dovozců těchto zařízení,

- návrhy zařízení EPS jsou nedílnou součástí projektové dokumentace stavby – požárně bezpečnostního řešení PBR (§ 41 vyhlášky),
- projektování vyhrazených druhů požárně bezpečnostních zařízení (EPS) je vybranou činností ve výstavbě, která může být vykonávána pouze prostřednictvím osoby způsobilé pro tyto činnosti – projektanta (§ 158 a § 159 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění zákona č. 68/2007 Sb., § 12, § 18 a § 19 zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů),
- u dvou a více vzájemně se ovlivňujících druhů PBZ musí projekt řešit jejich základní funkce a priority. Koordinaci při zpracování projektové dokumentace v takovém případě zabezpečuje zpracovatel požárně bezpečnostního řešení – projektant.

Předpisy pro navrhování EPS

Pokud zvláštní právní předpisy a jiné technické specifikace nestanoví jinak, vybavují se zařízeními elektrické požární signalizace následující prostory:

- a) stavby o výšce nad 45 m, kromě budov pro bydlení OB2 podle ČSN 73 0833 (ČSN 73 0802),
- b) stavby ubytovacích zařízení s lůžkovou kapacitou větší než 100 osob (§ 53 odst. 11 vyhlášky č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů),
- c) stavby o výšce nad 22,5 m, pokud se ve výškové poloze nad 22,5 m nachází více než 300 osob podle ČSN 73 0818 (ČSN 73 0802),
- d) stavby ubytovacích zařízení s více než dvěma nadzemními podlažími a s počtem osob vyšším než 30 podle ČSN 73 0818 (ČSN 73 0833),
- e) budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (ČSN 73 0835)
 1. ambulantní zařízení AZ2, pokud počet evakuovaných osob $E > 100$;
 2. lůžkové jednotky LZ pokud je v nich více než 50 lůžek pro dospělé pacienty nebo 30 lůžek pro děti (případně 30 lůžek při současném výskytu dětí i dospělých);
 3. v domech s pečovatelskou službou, ve kterých je více než 50 osob;
 4. v ústavech sociální péče, ve kterých je více jak 50 lůžek,
- f) stavby s vnitřním shromažďovacím prostorem (ČSN 73 0831)
 1. každý požární úsek s vnitřním shromažďovacím prostorem, kromě prostorů bez požárního rizika a prostorů, kde včasné zjištění požáru je zajištěno jiným vhodným způsobem (např. jednotka požární ochrany v areálu posuzované stavby a má stálý dohled po celou dobu trvání požárního rizika);
 2. všechny prostory včetně prostorů bez požárního rizika, s více než dvěma vnitřními shromažďovacími prostory, které mají společné únikové cesty s vnitřním shromažďovacím prostorem,
- g) stavby garáží podle přílohy I ČSN 73 0804

1. kde se počítá se součinitelem Δc_1 ;
2. kde je činnost jiných požárně bezpečnostních zařízení či opatření závislá na včasném zjištění požáru elektrickou požární signalizací;
3. kde je vedle sebe garážováno více než 5 vozidel skupiny 2 či 3 (nebo obou skupin);
4. které se nacházejí jako vestavěné hromadné garáže vozidel skupiny 1 ve více než jednom podzemním podlaží;

Elektrická požární signalizace musí být instalována ve výše uvedených případech, i když podle ČSN 73 0875 by EPS nebyla nutná.

h) stavby pro výrobu a skladování (ČSN 65 0201)

1. prostory, kde se vyskytují hořlavé kapaliny I. a II. třídy nebezpečnosti v množství větším než 5 m^3 v jednom požárním úseku;
2. uzavírací armatury na potrubních rozvodech hořlavých kapalin podle C.2.7 ČSN 65 0201;
3. velkoobjemové skladovací nádrže hořlavých kapalin podle viz C.1.1 ČSN 65 0201;
4. ve výrobních prostorech pro automatické nanášení nátěrových hmot (viz ČSN EN 50176), zařazených do 7. skupiny výrob a provozů, které jsou přímo určeny pro povrchovou úpravu výrobků (popř. musí být instalováno jiné funkčně ekvivalentní zařízení odpovídající dané technologii výroby jako jsou detektory hořlavých par, protivýbuchové požární systémy v zařízení pro nanášení nátěrových hmot apod.),

i) objekty spojů a poštovních provozů podle ČSN 73 0843

1. sály automatických telefonních ústředen s kapacitou nad 5 000 přípojek nebo s digitální technologií s kapacitou nad 2 000 přípojek včetně místnosti hlavního rozvodu, popř. ovládací místnosti;
2. kabelové prostory;
3. kabelovny včetně tlakové ochrany kabelů;
4. provozy, které přijímají nebo dodávají zásilky s užitkovou plochou nad 500 m^2 ;
5. provozy, které přepravují zásilky silničními, železničními nebo leteckými přepravními kursy,

j) sklady s provozy skupiny III až VII podle ČSN 73 0845

1. požární úseky skladů s půdorysnou plochou větší než 150 m^2 v podzemních podlažích;
2. požární úseky skladů s půdorysnou plochou větší než 300 m^2 v podzemních podlažích, které mají nad tímto podzemním podlažím nejvýše jedno nadzemní podlaží;
3. požární úseky skladů s půdorysnou plochou větší než 300 m^2 v nadzemních podlažích u vícepodlažních objektů;
4. požární úseky skladů s půdorysnou plochou větší než 600 m^2 v jednopodlažním objektu, který slouží současně jiným účelům;
5. požární úseky skladů s půdorysnou plochou větší než $1 000 \text{ m}^2$ u jednopodlažního objektu sloužícího (kromě doprovodných provozů) pouze skladování,

k) stavby u nichž nutnost střežení EPS vyplývá z požadavků ČSN 73 0875,

Při plnění těchto požadavků je vždy nutné vycházet z právních předpisů a technických norem. Zřetel se přitom klade na především na požadavky podle:

- zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci),
- zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění zákona č. 68/2007 Sb.
- vyhlášky č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů a souvisejících technických norem a předpisů výrobců,
- vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb,
- ČSN 34 2710 - Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace v návaznosti na soubor norem řady ČSN EN 54-XX a ČSN EN 13501-1 a 2,
- ČSN 73 0875 - Požární bezpečnost staveb. Navrhování elektrické požární signalizace,
- souboru projektových norem řady ČSN 73 08XX v závislosti na druhu stavby nebo účelu užívání daného prostoru,
- ČSN 65 0201 - Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci,
- ČSN 33 2000-3 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik ČSN 33 2000-5-51 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy,
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód),
- ČSN ISO 3864-1 Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek na pracovištích a ve veřejných prostorech

Vzhledem k tomu, že systémy EPS patří do skupiny tzv. stanovených výrobků určených k zabudování do stavby, musí být u nich před jejich uvedením na trh provedeno posouzení shody v souladu s nařízením vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů (u celého systému EPS) a s nařízením vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, ve znění pozdějších předpisů (u komponentů EPS pokrytých harmonizovanou evropskou technickou specifikací).

Navrhovat a instalovat lze tedy pouze schválené systémy EPS.

Návrh na instalaci EPS

Požadavek na instalaci systému elektrické požární signalizace v objektu vyplývá z požárně bezpečnostního řešení stavby, které je oprávněn zpracovat výhradně autorizovaný inženýr (projektant), podle předpisů a norem uvedených v X.4.1 a výpočtem dle ČSN 73 0875 určí, ve kterých objektech či prostorách musí být instalováno zařízení EPS, včetně všech dalších návazností (návaznost EPS na stabilní hasicí zařízení, zařízení pro odvod kouře a tepla, požární klapky atd.).

Podle ČSN 73 0875 se nutnost střežení požárního úseku EPS určí hodnotou N (bezrozměrné číslo) podle vztahu:

$$N = (j \cdot a_n + o_s \cdot o_h) \cdot o_v$$

kde

- j je součinitel charakteru posuzovaného prostoru podle čl. 20 (nabývá hodnot $1,2 \div 4,4$);
 a_n součinitel a pro nahodilé požární zatížení podle ČSN 73 0802 (nabývá hodnot $0,6 \div 1,25$);
 o_s součinitel ohrožení osob podle čl. 21 (nabývá hodnot $0,9 \div 4,6$);
 o_h součinitel ohrožení hodnot podle čl. 22. Posuzuje se podle charakteru následných škod (nahraditelné, nenahraditelné), hodnoty obsahu požárního úseku (do 5 mil. Kč, $5 \div 20$ mil. Kč a nad 20 mil. Kč) – (nabývá hodnot $0,6 \div 2$);
 o_v součinitel provozních vlivů podle čl. 23 – školství, osvěta, kultura, zdravotnictví, tělesná výchova a sport, obchody, veřejné stravování, ubytování, služby, byty, garáže, doprava, dílny pro údržbu, průmyslové provozy, hygienické prostory, spoje, servisy a opravy motorových vozidel, čerpací stanice pohonných hmot (nabývá hodnot $0,3 \div 1,8$).

Povinnost instalace EPS závisí na hodnotě N takto:

- $N < 3$ EPS nemusí být instalována,
 $3,5 > N \geq 3$ doporučuje se, aby EPS byla instalována,
 $N \geq 3,5$ EPS musí být instalována (většinou u nových staveb nebo při změnách užívání objektů či stavebních rekonstrukcích).

Nevznikne-li podle shora uvedených předpisů a technických norem povinnost instalovat zařízení EPS, vychází se z požadavku stavebníka (uživatele), který může určit prostory nebo části stavby, které chce mít zabezpečeny systémem EPS (většinou u stávajících objektů). Elektrická požární signalizace je v mnoha případech instalována jako tzv. nadstandardní (nepovinné) vybavení objektu.

Pro vytvoření projektu musí mít projektant k dispozici potřebné podklady. Z hlediska požární ochrany musí podklady pro zpracování návrhu EPS řešit následující otázky k zabezpečení daného objektu nebo technologického zařízení:

- protokol o druhu prostředí v dotčených prostorech,
- členění objektu do požárních úseků a požadovaný rozsah zabezpečení konkrétních prostor či částí stavby EPS (požárně bezpečnostní řešení, nebo vytipování prostor v případě nadstandardní instalace),
- požadavky na ovládání dalších technických a požárně bezpečnostních zařízení v objektu bránících rozšíření požáru, umožňujících bezpečnou evakuaci nebo zajišťujících hašení požáru,
- návaznost EPS na další protipožární opatření, včetně způsobu vyhlášení požárního poplachu,
- umístění ústředny EPS, případně paralelní signalizace na signálních panelech, podle stanoviště

trvalé obsluhy – dislokace ohlašovny požárů, případně zajištění přenosu signálů z ústředny EPS prostřednictvím zařízení dálkového přenosu na vzdálené dozorové stanoviště (v případě nadstandardní instalace) nebo na pult centralizované ochrany HZS kraje (musí být předem projednáno a smluvně sjednáno s místně příslušným HZS kraje).

Dále jsou zapotřebí výkresové podklady:

- situační výkres objektu (areálu, části stavby atd.) nebo celkový výkres v měřítku, ze kterého je patrné rozmístění objektů, které mají být chráněny zařízením EPS, umístění ohlašovny požárů (ústředny EPS v místě trvalé obsluhy) a případně umístění paralelních signálních panelů. V situačním výkresu musí být zakresleny zejména venkovní rozvody propojující zařízení EPS v jednotlivých částech či objektech stavby,
- stavební výkresy jednotlivých budov a jednotlivých podlaží (půdorysy a řezy) v měřítku, ze kterých budou patrné polohy jednotlivých zařízení včetně kabelových rozvodů; ze stavebních výkresů je nutné mít možnost určit tvar a členění stropů a umístění technologických zařízení (zejména vzduchotechniky) v prostorech, kde mají být navrženy hlásiče požáru,
- případně výkresy elektroinstalace, technologie apod. (výkresy silnoproudých rozvodů kvůli souběhům tras vedení, výkresy slaboproudých rozvodů - koordinace tras).

EPS musí být navržena tak, aby:

- byla funkčně účelná, hospodárná a úměrná nákladům na požární ochranu ve vztahu ke chráněným hodnotám a pravděpodobnosti vzniku požáru,
- bylo zajištěno co nejrovnoměrnější účinné střežení kteréhokoliv místa v požárním úseku,
- umístění jednotlivých prvků vylučovalo snížení jejich provozní spolehlivosti,
- byla vyloučená nežádoucí funkce hlásiče (planý poplach),
- byl zajištěn přístup k hlásičům pro jejich údržbu a demontáž,
- elektrické zařízení bylo provedeno dle příslušných právních předpisů a technických norem.

Projektová dokumentace EPS musí být předložena ke stanovisku dotčenému orgánu na úseku požární ochrany - místně příslušnému HZS (dle ustanovení § 31 odst. 1 písm. b zákona č.133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů).

Návrh na typ a umístění ústředny EPS

Hlavním ukazatelem pro volbu správného typu ústředny je:

- typ střeženého objektu (stavby),
- požárně bezpečnostní řešení (projektová dokumentace požární ochrany zpravidla stanoví systém EPS),
- počet a typ připojených hlásičů,
- počet ovládaných zařízení,

Ústředny EPS musí být umístěny v požárním úseku, jehož součinitel a_n (ČSN 73 0802) je menší než 1,1. U jednostupňové EPS musí být ústředny umístěny v místě s trvalou obsluhou (v ohlašově požárů). Pokud to není možné, musí být zajištěn dálkový přenos informace na jiné místo s trvalou obsluhou. U vícešupňové EPS musí být hlavní ústředna umístěna v ohlašově požáru.

Ústředny musí být konstruovány a certifikovány dle ČSN EN 54-2 a ČSN EN 54-4. Ústředna EPS musí z hlediska elektrické bezpečnosti krytím vyhovovat danému prostředí. Není vhodné umísťovat ústředny na místa trvale exponovaná slunečním zářením (z důvodu čitelnosti displeje a dalších signalizačních prvků LED). Při umístění ústředny EPS je potřeba vzít v úvahu, že s rostoucí provozní teplotou klesá spolehlivost zařízení (topení apod.). Na místech volně přístupných z volného prostranství nebo z chráněné únikové cesty musí být ústředny zajištěny proti zneužití.

Značka ústředny EPS ve stavebních výkresech



Návrh na umístění hlásičů požáru

Funkce jednotlivých druhů a typů hlásičů požáru byly již popsány v kapitole X.3.2. Při volbě druhů a typů hlásičů požárů se vychází z charakteru hořlavých látek či nebezpečných jevů vyskytujících se ve střeženém prostoru. Dále se musí brát v úvahu také charakter prostředí střeženého prostoru (prašnost, chemická agresivita prostředí atd.) a technologií. Z těchto charakteristik vyplývá nasazení vhodného typu hlásiče požáru a jeho umístění ve střeženém prostoru.

Při návrhu umístění a počtu hlásičů požáru se posuzuje každý prostor samostatně. Normou ČSN 33 2000-5-51 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy jsou vymezena opatření k ochraně z hlediska bezpečnosti, a to v souvislosti s požadavky na řádnou funkci pro určené užití v elektrické instalaci a s požadavky na přiměřenou odolnost proti předpokládaným vnějším vlivům.

Volba provedení krytí hlásičů pro dané prostředí se provádí podle ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód). Udává se pomocí IP kódu ve tvaru

IP12XY

kde:

- IP** je písmenné označení pro stupeň ochrany (*International Protection* = *mezinárodní ochrana*).
- I** první charakteristická číslice. Řeší stupeň ochrany před dotykem nebezpečných částí a stupeň ochrany před vniknutím cizích pevných těles. Může nabývat hodnot od 0 do 6 nebo X, které znamená, že se uvedení charakteristické číslice nevyžaduje.
- 2** druhá charakteristická číslice. Řeší stupeň ochrany proti vniknutí vody. Může nabývat hodnot od 0 do 8 nebo X, které znamená, že se uvedení charakteristické číslice nevyžaduje.
- X** přídatná písmena (nepovinná) vyjadřující, zda je stupeň ochrany osob před dotykem nebezpečných částí vyšší než ochrana, kterou udává první charakteristická číslice. Uvádí se

také v případě, kdy je první charakteristická číslice nahrazena písmenem X. Může nabývat hodnot A až D.

Y doplňková písmena (nepovinná). V předmetové normě výrobku může být udána doplňková informace o vhodnosti použití, vyjádřená písmeny H, M, S nebo W.

Vzdálenosti a umístění hlásičů se stanoví podle předpisů výrobce s přihlédnutím ke specifikaci daného prostoru a ČSN 73 0875. Z této normy vyplývá, že hlídaná plocha a maximální vzdálenost hlásičů závisí na světlé výšce místností a tvaru stropu.

Pro hlásiče teplot platí omezení střežené plochy jedním hlásičem na max. 20 m², světlá výška střeženého prostoru může být max. 8 m a max. vzdálenost mezi hlásiči je stanovena na 6,5 m.

Hlásič kouře se běžně používá na střežení 60 m² plochy. Hlásič multisenzorový se používá jako hlásič kouře; pokud je však jeho uvedení do poplachového stavu podmíněno reakcí tepelné části, je nutné jej aplikovat jako hlásič teplot.

Při navrhování lineárních hlásičů je nutno řídit se pokyny výrobce s ohledem na dané prostory. Vzdálenost vysílač - přijímač je 10 ÷ 100 m, šířka střeženého prostoru je až 14 m, vzdálenost dvou paprsků 10 ÷ 14 m a vzdálenost paprsku od stropu 0,3 ÷ 1 m.

Hlásič vyzařování plamene lze aplikovat tam, kde se předpokládá rychlé hoření bez vývinu kouře. Střežená plocha je max. 150 m² v závislosti na použitém typu hlásiče a při dodržení montážní výšky dané technickými podmínkami výrobce.

Tlačítkové hlásiče požáru jsou určeny pro manuální signalizaci požáru osobou, která jej zjistila. Umísťují se ve výšce 1,2 ÷ 1,6 m nad podlahou v zorném poli unikajících osob, a to zejména:

- u východů z nechráněných únikových cest do chráněných únikových cest,
- u východů z únikových cest na volné prostranství,
- v místech, kudy procházejí osoby konající ostrahu objektu,
- v místech obsluhy technologických zařízení.

Značka lehkých hlásičů požáru ve stavebních výkresech



Tlačítkové hlásiče by měly být v chráněném prostoru umístěny tak, aby jejich vzájemná vzdálenost nepřesahovala 30 m. V prostorech, kde předpokládání uživatelé mohou být osoby pohybově hendikepované, by se tato vzdálenost měla úměrně zmenšit.

Hlásiče lze rozdělit podle konstrukčního provedení na:

- **lehké** - krytí IP 40 ÷ 44; jsou určeny pro vnitřní prostory objektů bez výskytu agresivních látek,

Značka lehkých hlásičů požáru ve stavebních výkresech



- **těžké** - krytí IP 54 (IP 65), jsou určeny pro vnitřní prostory objektů bez výskytu agresivních látek. Jsou vhodné zejména do prostor, kde hrozí nebezpečí mechanického poškození.

Značka těžkých hlásičů požáru ve stavebních výkresech



Pokud není uvedeno výslovně jinak, lze bez povolení projektanta umístit hlásič cca 0,5 m v libovolném směru v jedné místnosti od místa, kde byl vyprojektován. To se týká zejména případů, kdy není možné hlásič umístit podle projektu, protože zástavba, umístění technologie či osvětlení brání zamýšlenému umístění hlásiče. Akční členy, siréna a výstražné sirény připojené k reléovým skříním se obvykle umísťují do výšky 2,5 m. Signální svítidla se upevňují cca 25 cm nad zárubní vchodových dveří místností.

Návrh na linkové a napájecí vedení

Linková vedení

Požadavky na použitá vedení jsou většinou uvedeny v projekčních podkladech pro jednotlivé ústředny a prvky, které jsou na vedení použity. Z hlediska umístění kabelu v prostoru lze linkové vedení rozdělit na vnitřní, venkovní nadzemní a venkovní zemní.

Pro vnitřní linkové vedení volně vedené prostory a požárními úseky bez požárního rizika včetně únikových cest, na kterém budou pouze hlásiče požáru, budou použity kabely se sníženou hořlavostí anebo požární odolností PH (závisí na požadavcích vyplývajících z konkrétních technických specifikací či návodů výrobců). Vnitřní vedení se ukládá do lišt s příslušnou požární odolností, trubek, pod omítku, na rošty s požadovanou únosností po dobu požadované požární odolnosti.

Pro linková vedení, na kterých jsou mimo hlásičů požáru připojeny prvky signalizační nebo ovládací (akční člen, siréna atd.) se musí použít kabely bezhalogenové s požární odolností (funkční při požáru) $PH \geq 30$ min. Pokud kabely použité pro linkové vedení neodpovídají výše uvedeným požadavkům, musí být uloženy tak, aby nemohlo dojít k porušení jejich funkce při požáru (uložení pod omítku min. 10 mm, vedením v samostatných drážkách, požárně odolných uzavřených žlabech či šachtách, popřípadě navíc opatřeny protipožárními nástřiky s garantovanou životností – nedoporučuje se vzhledem k omezené životnosti těchto nástřiků).

Při montáži vnitřních rozvodů EPS je nutné dodržet vzdálenosti při souběhu vedení:

- vzdálenost 6 cm při souběhu vedení do 5 m
- vzdálenost 20 cm při souběhu vedení nad 5m
- vzdálenost 1 cm při křížování

Kabely, které navzájem propojují komponenty systému elektrické požární signalizace, tvoří důležitou součást systému a je nezbytné, aby do nich nebylo zasahováno a aby signály jimi přenášené nebyly rušeny. Ke snížení těchto vlivů by požární kabely měly být oddělené od kabelů ostatních systémů,

odstíněné a vhodně označené buď v celé délce rozvodu nebo alespoň minimálně po 2 m například červenou barvou a popisem s určením funkce.

Venkovní vedení musí svým provedením odpovídat požadavkům ČSN 34 2100 Elektrotechnické předpisy ČSN - Předpisy pro nadzemní sdělovací vedení. Při souběhu samonosného sdělovacího kabelu se silovým vedením na společných podpěrách nn musí být sdělovací kabel vždy pod vedením silovým. Svislá vzdálenost musí při rozpětí pole do 50 m být minimálně 0,8 m. V případě použití izolovaných silových vodičů postačuje zachování svislé vzdálenosti 0,5 m, výjimečně 0,2 m.

Venkovní zemní vedení musí být provedeno ve smyslu normy ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení úložným sdělovacím kabelem. Sdělovací kabely mohou být uloženy v trase se spojovým kabelem pouze se souhlasem správce spojového kabelu. Nejmenší dovolené krytí sdělovacích kabelů je uvedeno v tab. 5.1:

Tab. 5.1 Nejmenší dovolené krytí venkovního zemního vedení úložným sdělovacím kabelem

	v chodníku	40 cm pod úrovní chodníku
	ve volném terénu	60 cm pod úrovní terénu
	v silnici 1. třídy	120 cm pod úrovní vozovky

Napájecí vedení

Všechna elektrická zařízení, jejichž chod je při požáru nezbytný k ochraně osob a majetku, musí mít při požáru zajištěnou dodávku elektrické energie alespoň po předpokládanou dobu užití těchto zařízení, a to ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. V praxi to znamená, že při vypnutí hlavního vypínače nesmí v žádném případě dojít k odpojení napájení požárně bezpečnostních zařízení!

Rovněž napájecí napětí pro spínání ovládaných zařízení, pokud není dodáváno přímo z ústředny EPS musí být dodáváno alespoň ze dvou nezávislých zdrojů, s automatickým přepínáním v případě přerušení dodávky z jednoho zdroje atd. (např. záložní akumulátor). Výjimečně se může dodávka elektrické energie zajistit i připojením na distribuční síť smyčkou, nebo připojením na mřížovou síť; v těchto případech nesmí porucha na jedné větvi vyřadit dodávku elektrické energie (požárně oddělené rozvodné skříně, oddělené vedení apod.).

Připojení na distribuční síť smyčkou nebo na mřížovou síť se nesmí použít pro zajištění dodávky

elektrické energie pro protipožární zařízení

- a) u chráněných únikových cest typu C,
- b) u požárních výtahů,
- c) v objektech vyšších než 45 m, kromě rekonstrukcí budov skupiny OB 2 a OB 3 podle ČSN 73 0833,
- d) ve shromažďovacích prostorech podle ČSN 73 0831 (bez ohledu na výšku objektu a únikové cesty z nich),
- e) v objektech, kde příslušné normy nebo předpisy vylučují tento zdroj elektrické energie, nebo kde ve vztahu na konkrétní podmínky by připojení smyčkou bylo rizikové (např. ovládání havarijních bezpečnostních uzávěrů).

Napájecí kabely kromě těch, které přenášejí velmi malé napětí, musí být od ostatních požárních kabelů odděleny. Zvláště kabely síťového napájení nesmí být vedeny stejnými kabelovými vstupy jako kabely přenášející velmi malé napětí nebo signály.

5.5 PROJEKT SYSTÉMU

Projektová dokumentace

Projektovou dokumentaci lze z hlediska platné právní úpravy (§ 158 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb.) rozdělit podle účelu na:

- 1) Projektovou dokumentaci pro vydání stavebního povolení,
- 2) Projektovou dokumentaci pro provádění stavby,
- 3) Projektovou dokumentaci ohlášení stavby,
- 4) Projektovou dokumentaci pro nezbytné úpravy.

Podrobnosti o formálních a věcných náležitostech shora uvedených druhů projektové dokumentace stanoví vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Formální a obsahové náležitosti požárně bezpečnostního řešení jsou vymezeny v ustanovení § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Projekt EPS

Projekt EPS obsahuje podrobnosti potřebné pro posouzení požární bezpečnosti stavby při stavebním řízení (druh, počet hlásičů požáru a z toho vyplývající počet linek nebo skupin hlásičů, předběžné požadavky na návaznosti ovládaných zařízení, druh EPS, signalizace poplachu atd.). Projekt EPS zahrnuje následující kroky:

Prvním krokem je stanovení rozsahu a způsobu pokrytí posuzovaného objektu elektrickou požární signalizací. Jedná se o stanovení:

- a) zda část nebo celý objekt bude střežen;
- b) určení vhodného certifikovaného (schváleného) typu systému EPS, který bude instalován;
- c) požadavky na součinnost systému s ostatními požárně bezpečnostními zařízeními.

Druhým krokem je návrh systému EPS, který zahrnuje:

- a) výběr certifikovaného (schváleného) typu hlásičů požáru a jejich umístění v různých částech objektu;
- b) rozdělení objektu na detekční anebo poplachové úseky;
- c) opatření pro ovládání systému a pro zobrazení jeho indikací;
- d) možnosti napájení.

Třetím krokem je stanovení požadavků na montáž a propojení jednotlivých zařízení systému EPS (projekt pro provádění stavby).

Čtvrtým krokem je uvedení systému do provozu a ověření správné funkce (provedení funkčních zkoušek) před předáním do užívání.

Skladba projektu EPS

Projekt EPS se skládá ze dvou částí, a to z technické zprávy a z výkresové části.

Technická zpráva obsahuje:

- a) seznam podkladů použitých pro zpracování (územní rozhodnutí anebo souhlas, stavební povolení – bylo-li vydáno, projektová dokumentace stavby – požárně bezpečnostní řešení, stavební výkresy, protokoly o stanovení prostředí, seznam použitých právních předpisů, technických norem, normativních dokumentů, apod.)
- b) účel, popis, umístění a dispoziční řešení stavby a jejích objektů,
- c) předmět projektu - důvod a způsob vybavení stavby zařízením EPS,
- d) vymezení chráněných prostor - rozdělení stavby a objektů do detekčních a poplachových úseků, a to jak v závislosti na členění do požárních úseků (vertikálním i horizontálním), tak v závislosti na účelu a funkci stavby,
- e) popis technického řešení systému EPS - typ a druh EPS (jednostupňová, dvoustupňová, konvenční, adresovatelná, analogová), umístění ústředny EPS, způsob jejího napájení, stanovení druhů a způsobu rozmístění jednotlivých komponentů, umístění řídících, ovládacích, informačních, signalizačních a jistících prvků, popis signalizace požáru všeobecně (režim den, režim noc, stanovení časů t_1 a t_2), návaznost na další ovládaná nebo doplňující zařízení a na požární nebo evakuační výtahy (návaznost by měla být určena v požárně bezpečnostním řešení stavby, tyto obecné požadavky by měly být v podrobnostech technicky řešeny v projektu EPS),
- f) určení druhu, typu, počtu a rozmístění hlásičů požáru, popřípadě dalších prvků hlásicí linky a jejich zapojení do hlásicí linky, nebo přiřazení příslušné skupině u hlásičů s adresací. Jedná se o přesné zanesení pozic hlásičů do půdorysných výkresů s očíslováním, vyznačení blokového schématu zapojení těchto hlásičů a dalších komponentů do hlásicích linek a určení druhů hlásičů (kouřové tepelné, manuální atd.),

- g) provedení a umístění prvků akustické a optické signalizace, případně návaznost na nouzové, poplachové nebo panikové osvětlení,
- h) způsob kontroly, údržby a přístupu k hlásičům a dalším poplachovým zařízením při pravidelných revizích a zkouškách, při servisních opravách a stanovení způsob údržby ve specifických podmínkách (vysoká prašnost, agresivita prostředí...). V nutných případech stanoví projektant kratší lhůty pro čištění hlásičů. Zde se jedná také o určení krytí IP komponentů, případně jeho vybavení hlásiče patřičnými doplňky a pomůckami,
- i) trasa, způsob provedení a ochrany elektrických, sdělovacích a dalších vedení, zajištění náhradních zdrojů, počítačová nadstavba, napájení ústředny EPS - síťové napájení ústředny EPS musí být zajištěno ze samostatně jištěného požárního rozvaděče (příslušné svorky označit EPS), který není zapojen v závislosti na hlavním rozvaděči objektu,
- j) stanovení požadavků na ovládání dalších technických zařízení či požárně bezpečnostních zařízení v objektu, případně na dálkový přenos informací z ústředny EPS (je nutné stanovit jaká zařízení budou ovládána zařízením EPS. Mezi nejčastěji využívané funkce EPS patří vypínání vzduchotechniky, ovládání požárních ventilátorů a zařízení pro odvod kouře a tepla. Dále se jedná o ovládání dojezdu výtahů, odblokování požárních uzávěrů, uzavření požárních předělů atd.),
- k) určení požadavků na osoby pověřené montáží, údržbou a opravami EPS,
- l) výpočtová část.

Výkresová část obsahuje

Výkresy se dokládají v souladu s právními předpisy vydanými k provedení zákona o požární ochraně, a to v následující skladbě:

- situační výkres v měřítku 1 : 500 - na výkrese jsou zachyceny hlavní části navrhovaného systému EPS (ústředny, hlásicí linky, tlačítkové hlásiče, signální panely atd.) a venkovní rozvody, propojující zařízení EPS v jednotlivých objektech stavby,
- půdorysy a řezy jednotlivých budov a jednotlivých podlaží v měřítku 1 : 100, jsou zde zakresleny polohy jednotlivých zařízení a komponentů systému EPS včetně kabelových rozvodů a napájení z dalšího nezávislého zdroje elektrické energie,
- blokové schéma připojení všech zařízení k ústředně EPS včetně popisů propojovacích vodičů a požárních rozvodů v rámci M a R,
- umístění ústředny EPS s ohledem na dostatečný prostor pro výměnu vzduchu k zajištění chlazení ústředny a k zajištění přístupu při montáži a opravách ústředny EPS a pro montáž přívodního vedení,
- detaily umístění a upevnění jednotlivých druhů hlásičů požáru,
- legenda - použité symboly, značky.

QUALITY RECORD

Název	Zařízení elektrické požární signalizace
Kategorie	Nové systémy v požární ochraně 2008
Název souboru	6-5_Zarizeni_EPS.pdf
Datum vytvoření	5. 12. 2007
Autor	Ing. Zdeněk Hošek
Klíčová slova	Elektrická požární signalizace; Ústředny elektrické požární signalizace; Sirény; Hlásiče požáru; Samostatný napájecí zdroj; Požárně bezpečnostní zařízení; Požárně bezpečnostní řešení; Systémy elektrické požární signalizace; Navrhování zařízení elektrické požární signalizace.