

VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH STUDIÍ, z.ú.
Žižkova 6, 370 01 České Budějovice

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Renata Mužíková

Studijní program: Bezpečnostně právní činnost
Studijní obor: Bezpečnostně právní činnost ve veřejné správě
Forma studia: Kombinovaná
Místo studia: Příbram


Název bakalářské práce: Požární bezpečnost staveb – Elektrická požární signalizace
Název bakalářské práce v anglickém jazyce: Fire Safety of Buildings - Electric Fire Alarm

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií
Vedoucí bakalářské práce (jméno a příjmení, titul): Ing. Michal Pathy

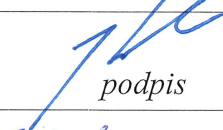
Datum zadání bakalářské práce: říjen 2018

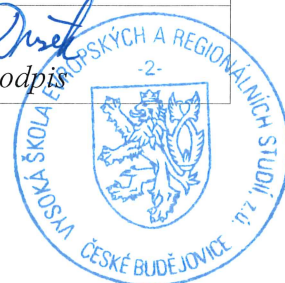
CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Hlavním cílem bakalářské práce s názvem Požární bezpečnost staveb – Elektrická požární signalizace bude zpracovat projekt elektrické požární signalizace s navazujícím požárně bezpečnostním zařízením ve fiktivním objektu obchodního centra. Vedlejším cílem bude zjistit kolik procent objektů je zajištěno elektrickou požární signalizací a kolik objektů je napojeno na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje včetně statistických údajů o činnosti elektrické požární signalizace (plané poplachy, apod.)..

Student: Renata Mužíková	16.10.2018 datum	Mužíková' podpis
Vedoucí práce: Ing. Michal Pathy	16.10.2018 datum	podpis 

Schvaluji zadání bakalářské práce:

Vedoucí katedry: doc. JUDr. Roman Svatoš, Ph.D.	3.11.2018 datum	 podpis
Prorektorka pro studium a vnitřní záležitosti: RNDr. Růžena Ferebauerová	7.11.18 datum	Ferebauerová podpis
Pověřený rektor: doc. Ing. Jiří Dušek, Ph.D.	10.11.2018 datum	J. Dušek podpis



**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, Z. Ú., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB

ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

Autor práce: Renata Mužíková
Studijní obor: Bezpečnostně právní činnost ve veřejné správě
Forma studia: Kombinovaná
Vedoucí práce: Ing. Michal Pathy
Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

2019

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v seznamu použitých zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce – v elektronické podobě ve veřejně přístupné části infodisku VŠERS a v tištěné podobě knihovnou VŠERS, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky vedoucího a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce systémem na odhalování plagiátů.

.....

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Michalu Pathymu za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

ABSTRAKT

MUŽÍKOVÁ, R. *Požární bezpečnost staveb – Elektrická požární signalizace : bakalářská práce*. České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2019. 53 s. Vedoucí bakalářské práce : Ing. Michal Pathy.

Klíčová slova: hoření a požár, elektrická požární signalizace, požárně bezpečnostní řešení, požárně bezpečnostní zařízení

Bakalářská práce se zabývá problematikou požárního zabezpečení staveb. Hlavním cílem je zpracování projektu elektrické požární signalizace na fiktivním objektu pro potřeby stavebního povolení se specifikací zákonných a normových požadavků. Vedlejším cílem je zjistit počet objektů vybavených elektrickou požární signalizací a napojených zařízení dálkového přenosu na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje. Tato práce uvádí statistické počty požárů v uplynulých letech a jednotlivé poplachy vyvolané elektrickou požární signalizací.

ABSTRACT

MUŽÍKOVÁ, R. *Fire Safety of Buildings - Electric Fire Alarm: Bachelor Thesis*.
České Budějovice : The College of European and Regional Studies, 2019. 53 p.
Supervisor : Ing. Michal Pathy.

Key words: burning and fire, electric fire alarm, fire safety solution, fire safety equipment

The bachelor thesis deals with fire protection of buildings. The main goal is to prepare a fire alarm project on a fictitious building for the purposes of building permits, with specification of legal and normative requirements. The secondary aim is to find out the number of objects equipped with electrical fire alarm and connected by means of remote transmission to the central control desk of the Fire Rescue Corps of the Pilsen Region. This paper presents statistics of fires in recent years and individual alarms triggered by electrical fire alarms.

Obsah

Úvod.....	9
1 Cíl a metodika bakalářské práce	11
2 Právní předpisy a technické normy	12
2.1 Požární bezpečnost staveb je řešena právními předpisy, které tvoří:	12
2.2 Zákon o požární ochraně	12
2.3 Stavební zákon	12
2.4 Normativní předpisy požární bezpečnosti staveb.....	13
3 Hoření a požár	14
3.1 Hoření.....	14
3.2 Požár.....	14
3.3 Pásmo požáru.....	14
3.4 Průběh požáru.....	15
4 Dokumentace pro vydání stanoviska	16
4.1 Základní pojmy ve stavebnictví a požární ochraně	16
4.2 Navrhování a umístění stavby	17
4.3 Požárně bezpečnostní řešení.....	18
4.4 Schvalování požárně bezpečnostního řešení	20
5 Požárně bezpečnostní zařízení	21
5.1 Termíny a definice.....	21
5.2 Elektrická požární signalizace	21
5.3 Hlavní a vedlejší ústředna elektrické požární signalizace.....	22
5.4 Režim ústředny elektrické požární signalizace	22
5.5 Hlásiče elektrické požární signalizace.....	23
5.6 Trvalá obsluha elektrické požární signalizace.....	23
5.7 Zařízení dálkového přenosu	24
5.8 Obslužné pole požární ochrany, klíčový trezor požární ochrany a generální klíč	24

5.9	Pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru	25
5.10	Podmínky pro připojení elektrické požární signalizace pomocí zařízení dálkového přenosu na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru	25
5.11	Koordinační funkční zkoušky	26
5.12	Dokumentace zdolávání požáru	26
5.13	Grafická nadstavba systému elektrické požární signalizace	26
5.14	Ovládaná zařízení	26
5.15	Zdroj nepřerušovaného napájení	26
6	Stanovení podmínek pro návrh elektrické požární signalizace	27
6.1	Nutnost instalace zařízení elektrické požární signalizace	27
6.2	Montáž elektrické požární signalizace	28
6.3	Požadavky na ústředny elektrické požární signalizace	28
6.4	Uvedení do provozu	28
6.5	Provoz elektrické požární signalizace	29
6.6	Údržba a kontrola elektrické požární signalizace	29
6.7	Provoz jiných požárně bezpečnostních zařízení	30
7	Podklady pro zpracování návrh elektrické požární signalizace	31
7.1	Navrhované řešení	31
7.1.1	Použité prvky elektrické požární signalizace	32
7.1.2	Rozmístění samočinných hlásičů požáru	33
7.1.3	Navržený systém elektrické požární signalizace	33
7.1.4	Použitý systém	35
7.1.5	Hlavní ústředny a režim činnosti elektrické požární signalizace	35
7.1.6	Vyhlašování požárního poplachu	36
7.2	Ovládaná zařízení	36
7.2.1	Zařízení odvodu kouře a tepla	36
7.2.2	Vypínání vzduchotechniky	37

7.2.3	Uzavírání požárních klapek na vzduchotechnickém potrubí a požárních stěnových uzávěrů.....	37
7.2.4	Odvětrání chráněné únikové cesty	37
7.2.5	Otevření vrat zásobovacích vjezdů	37
7.2.6	Otevření závor vjezdů a výjezdů z parkoviště	37
7.2.7	Výtahy	38
7.3	Monitorovaná zařízení.....	38
7.3.1	Zařízení pro odvod kouře a tepla	38
7.3.2	Monitorování stavu stabilního samočinného hasicího zařízení	38
7.3.3	Monitorování požárních klapek na vzduchotechnickém potrubí a požárních stěnových uzávěrů.....	38
7.4	Zálohování systému elektrické požární signalizace	38
7.5	Grafická nadstavba	39
8	Sledované statistické údaje	40
8.1	Požáry České Republiky v letech 2013 – 2017	40
8.2	Požáry v Plzeňském kraji v letech 2013 – 2017.....	43
8.3	Požáry v okrese Tachov v letech 2013 - 2017.....	44
8.4	Objekty vybavené elektrickou požární signalizací.....	45
8.5	Poplachy a plané poplachy	45
8.6	Výjezdy Hasičského záchranného sboru k objektům vybavených elektrickou požární signalizací.....	45
	Závěr	50
	Seznam použitých zdrojů	51
	Seznam grafů.....	53

Úvod

Požáry patří mezi nejděsivější hrozbu všech lidí. Největší škody v dnešní době způsobují požáry průmyslových objektů a objektů, kde se vyskytují velké počty osob. Proto byla vyvinuta požární bezpečnost staveb.

Požární bezpečností staveb rozumíme ochranu staveb před případně vzniklým požárem. Jedná se o ochranu pasivní a aktivní. Pasivní požární ochranu představuje konstrukční a dispoziční řešení stavby, tzn. schopnost budovy jako celku vzdorovat účinkům požáru. Zde je řešeno rozdělení objektu na požární úseky, použití vhodných výrobků, hmot a stavebních konstrukcí z hlediska jejich hořlavosti a požární odolnosti, řešení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku, zhodnocení požárně nebezpečného prostoru apod. Aktivní požární ochranu představuje schopnost požárně bezpečnostních zařízení v objektu detekovat požár, v logických návaznostech ovládat další požárně bezpečnostní zařízení a likvidovat nebo snižovat účinek vznikajícího požáru (v jeho počáteční fázi) a omezovat jeho šíření. Tímto požárně bezpečnostním zařízením rozumíme např. elektrickou požární signalizaci, stabilní hasicí zařízení, zařízení pro odvod tepla a kouře, požární klapky apod.

Způsob požárního zabezpečení objektů je prováděn ze zákonných povinností a na základě normových požadavků. K nejjednodušším požárním zabezpečením objektů (např. rodinné domy, penziony) patří vybavení věcnými prostředky, např. přenosné hasicí přístroje, dále pak vybavení požárně bezpečnostním zařízením, jako jsou např. autonomní detekce, požární dveře, nouzové osvětlení. U složitějších objektů (např. obchodní centra, průmyslové objekty) je zapotřebí vyšší požární ochrana, a proto jsou zde navrhovány nejen základní druhy požárně bezpečnostních zařízení, ale i vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení, které jsou částečně již vyjmenované výše v aktivní požární ochraně.

Je zcela nepochybné, že v praxi nemůžeme stavbu a ani technologii z hospodářských důvodů dimenzovat na úplnou bezpečnost. Ve vztahu k požární bezpečnosti dimenzujeme stavby a technologie pouze na tzv. relativní bezpečnost, posuzujeme ji tedy ve vztahu pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru, přičemž je třeba brát ohled na ochranu obsluhy požárně bezpečnostního zařízení a osob, které mohou být případným požárem ohroženy.

Hlavním požadavkem požární bezpečností staveb jsou pro všechny typy objektů stejné a to, aby osoby nacházející se v objektu měly možnost v případě požáru a jiných

mimořádných událostí možnost uniknout do bezpečí, zabránit šíření požáru jak uvnitř, tak i vně objektu a vytvořit podmínky pro bezpečný a účinný hasební zásah.

Problematikou kolem elektrické požární signalizace a její následné návaznosti dalších požárně bezpečnostních zařízení se zabývá níže předložená bakalářská práce.

1 Cíl a metodika bakalářské práce

Hlavním cílem bakalářské práce s názvem Požární bezpečnost staveb – elektrická požární signalizace je zpracovat projekt elektrické požární signalizace s navazujícím požárně bezpečnostním zařízením ve fiktivním objektu obchodního centra na základě platných právních předpisů a českých technických norem. Vedlejším cílem je zjistit, kolik objektů je zajištěno elektrickou požární signalizací a kolik objektů je napojeno na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje včetně údajů o činnosti elektrické požární signalizace (poplachy, plané poplachy, apod.).

Pro potřeby práce je vytvořen fiktivní návrh objektu, pro který je navrženo požární zabezpečení, používaná požárně bezpečnostní zařízení a vzájemné propojení těchto zařízení. Pro zpracování této bakalářské práce je použito metody sběru dat a informací z právních předpisů, odborné literatury, publikací a ze statisticky sledovaných událostí Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje.

Zpracování fiktivního objektu je v teoretické rovině v režimu stavebního povolení. Na základě tohoto projektu včetně požárně bezpečnostního řešení by Hasičský záchranný sbor vydával stanovisko ke stavebnímu řízení pro potřeby stavebního úřadu.

2 Právní předpisy a technické normy

2.1 Požární bezpečnost staveb je řešena právními předpisy, které tvoří:

Zákon o požární ochraně

Stavební zákon

Normativní předpisy požární bezpečnosti staveb

2.2 Zákon o požární ochraně

Zákon České národní rady č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (úplné znění č. 67/2001 Sb.).

Účelem tohoto zákona je vytvořit podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelných pohromách a jiných mimořádných událostech stanovením povinností ministerstev a jiných správních úřadů, právnických a fyzických osob, postavení a působnosti orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany a jednotek požární ochrany.¹ K zákonu o požární ochraně se váže například i vyhláška Ministerstva vnitra č.246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru a vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 Stavební zákon

Zákon č. 183/2006 Sb. zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Tento zákon upravuje ve věcech územního plánování zejména cíle a úkoly územního plánování, soustavu orgánů územního plánování, nástroje územního plánování, vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území, rozhodování v území, možnosti sloučení postupů podle tohoto zákona s postupy posuzování vlivů záměrů na životní prostředí, podmínky pro výstavbu, rozvoj území a pro přípravu veřejné infrastruktury, evidenci územně plánovací činnosti a kvalifikační požadavky pro územně plánovací činnost. Tento zákon upravuje ve věcech stavebního řádu zejména povolování staveb a jejich změn, terénních úprav a zařízení, užívání a odstraňování staveb, dohled a zvláštní pravomoci stavebních úřadů, postavení a oprávnění autorizovaných inspektorů, soustavu stavebních úřadů, povinnosti a odpovědnost osob při přípravě a provádění staveb. Tento

¹ *Sbírka zákonů ČSSR: Zákon České národní rady č.133/1985 Sb. o požární ochraně.* In: Praha: SEVT, Praha, 1985, roč.1985, částka 34. s.674

zákon dále upravuje podmínky pro projektovou činnost a provádění staveb, obecné požadavky na výstavbu, účely vyvlastnění, vstupy na pozemky a do staveb, ochranu veřejných zájmů a některé další věci související s předmětem této právní úpravy.² Ke stavebnímu zákonu se váže například i vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

2.4 Normativní předpisy požární bezpečnosti staveb

Požární bezpečnost stavebních objektů se navrhuje podle souboru norem řady ČSN 7308**.

Mezi základní normy patří:

ČSN 73 0802 (730802) - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 (730804) - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty

Moje práce bude zaměřena na elektrickou požární signalizaci a další návazná zařízení a proto kladu důraz na tuto normu požární bezpečnosti staveb:

ČSN 73 0875 (730875) - Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

ČSN 34 2710 (342710) - Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba.

² *Sbírka zákonů Česká republika: Zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*. Břeclav: Moraviapress, 2006. ISSN 1211-1244. s. 2226

3 Hoření a požár

Účinkem tepla na hořlavé materiály dochází k většímu počtu paralelních a postupných fyzikálních a chemických pochodů. V přítomnosti oxidovadla za určitých podmínek se začíná především proces tepelného hoření. Tepelným hořením nazýváme jakýkoliv relativně rychlý řetězový autokatalytický reakční mechanismus spojený s uvolněním velkého množství tepelné energie, který může být provázen výrazným světelným efektem.³

3.1 Hoření

Hoření je samovolně probíhající oxidačně redukční reakce, při které hořlavá látka reaguje vysokou rychlostí s oxidovadlem, přičemž se uvolňuje značné množství energie ve formě tepla a světla (exotermní reakce). Při hoření musí být přítomna hořlavá látka, oxidační činidlo a zdroj zapálení. Látky rozdělujeme na:

Nehořlavé - jsou to takové látky, které působením vysokých teplot za normálních podmínek nehoří, nedoutnají ani neuhelnatí (kámen, cihla, beton).

Nesnadno hořlavé - takové látky, které působením vysokých teplot za normálních podmínek nesnadno hoří, doutnají nebo uhelnatí a po odstranění tepelného zdroje dále již nehoří ani nedoutnají (heraklit, PVC, vulkánfibr).

Hořlavé - jsou to látky, které působením vysokých teplot hoří nebo doutnají a po odstranění tepelného zdroje dále nepřetržitě hoří nebo doutnají (dřevo, papír, benzín...).

3.2 Požár

Požár je každé nežádoucí, nekontrolovatelné hoření, při kterém dochází ke škodám na majetku, ke zranění nebo ztrátě lidských životů. Je to proces doprovázený nejrůznějšími chemickými a fyzikálními jevy.

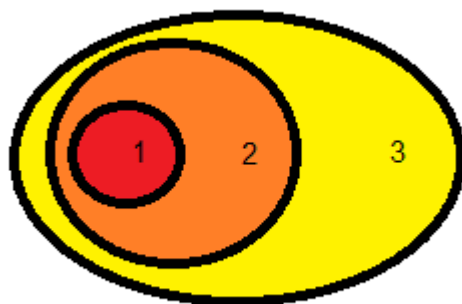
3.3 Pásma požáru

PÁSMO HOŘENÍ - nejvyšší teplota, prostor, ve kterém probíhá vlastní hoření, je ohraničeno povrchem plamene a povrchem hořící látky, ze které se uvolňují hořlavé plyny a páry (zplodiny hoření) (viz.obr.1 – č.1)).

³ ŠENOVSKÝ, Michail. *Základy požárního inženýrství*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. ISBN 80-86634-50-7. s.2

PÁSMO PŘÍPRAVY - hořlavé látky, nacházející se v pásmu přípravy, se zahřívají od sálavého tepla z pásma hoření a připravují se k hoření (vytvářejí se podmínky k šíření požáru) (viz.obr.1- č.2).

PÁSMO ZAKOUŘENÍ - v pásmu zakouření je koncentrace plynů životu nebo zdraví nebezpečná (viz.obr.1- č.3).



Obr.1 Pásma požáru (vlastní obr.)

3.4 Průběh požáru

Průběh požáru ovlivňuje rozložení, množství a složení hořlavých látek a přístup oxidačního činidla k požáru. Teplotní průběh požáru závislý na čase standardně rozdělujeme do čtyř základních fází:

I. fáze - je fází od doby vzniku do intenzivního rozhoření pevných hořlavých předmětů v časovém rozmezí 3 - 10 min. Je charakterizována pomalým růstem plochy požáru, nízkou teplotou a malými škodami.

II. fáze - je charakterizována nárůstem plochy i teploty až po zasažení celé plochy.

III. fáze - je fází intenzivního hoření, avšak již bez nárůstu teploty a plochy požáru.

IV. fáze - je typická vyhoříváním, případně zborcením konstrukcí, dochází k poklesu teploty i zmenšení plochy požáru, avšak až po vyhoření všech hořlavých materiálů.

4 Dokumentace pro vydání stanoviska

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováváno na základě výše uvedených právních předpisů. Při zpracování požárně bezpečnostního řešení je třeba vycházet z velikosti a složitosti stavby. Jeho obsah je zpracován dle toho, zda se jedná o požárně bezpečnostní řešení pro účely územního řízení či souhlasu, pak se bude jednat o obsah dle § 2 vyhlášky o technických podmínkách požární ochrany staveb. Pokud je požárně bezpečnostní řešení zpracováváno pro ohlášení stavby či stavební řízení, bude obsah dle §41 vyhlášky o požární prevenci.

4.1 Základní pojmy ve stavebnictví a požární ochraně

Stavba je každé stavební dílo, které vzniká stavební nebo montážní technologií, bez ohledu na její stavebně technickou realizaci, použité stavební produkty, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání.

Požárně otevřená plocha je plocha v obvodových stěnách a střešních pláštích, jako jsou např. okna, dveře a prosklené stěny, kterými může při požáru sálat teplo. Od těchto požárně otevřených ploch se odvozuje požárně nebezpečný prostor.

Požárně nebezpečný prostor je prostor kolem hořícího objektu, ve kterém se může vyskytovat nebezpečí přenesení požáru na jiný objekt nebo požární úsek sáláním tepla nebo padajícími hořícími částmi konstrukcí.⁴

Odstupová vzdálenost je prostor od požárně otevřené plochy k hranici požárně nebezpečného prostoru.

Požární úsek je prostor stavebního objektu, ohraničený od ostatních částí tohoto objektu, popř. od sousedních objektů požárně dělícími konstrukcemi.⁵ Požární úsek může být tvořen samostatnými místnostmi, skupinou místností, celým objektem nebo souborem objektů. Samostatnými požárními úseky musí být např. chráněné únikové cesty, evakuační a požární výtahy, výtahové a instalační šachty, strojovny, prostory, které jsou

⁴ ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb - výrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. s.12

⁵ BRADÁČOVÁ, Isabela. *Požární bezpečnost staveb II: výrobní objekty*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. SPBI Spektrum. ISBN 978-80-7385-45-6. s.53

určené pro zajištění požární bezpečnosti staveb, prostory a provozy, které musí tvořit samostatné požární úseky podle věcných příslušných norem atd.

Požárně dělicí konstrukcí rozumíme stavební konstrukce, které brání šíření požáru mimo požární úsek, tak i do požárního úseku. Musí splňovat požární odolnost. Mezi požárně dělicí konstrukce se řadí zejména vnitřní a vnější požární stěna, požární strop nebo střešní konstrukce a požární uzávěry otvorů v těchto konstrukcích. Mezi požární uzávěry se řadí požární dveře vč. funkčního vybavení, jako jsou samozavírače nebo panikové kování, dále se pak do této skupiny řadí požární vrata, stěnové uzávěry, poklopy, nebo uzávěry technických a technologických zařízení, jako jsou např. požární klapky ve vzduchotechnickém vedení.

Požární odolnost je schopnost požárně dělicí konstrukce odolat teplotám požáru po stanovenou dobu, aniž by došlo k porušení její funkce. Požární odolnost je závislá na stupni požární bezpečnosti, který závisí na konstrukčním systému objektu, požárním zatížení v posuzovaném požárním úseku a na výšce objektu. Stupeň požární bezpečnosti je klasifikační zatřídění požárního úseku vyjadřující schopnost stavebních konstrukcí jako celku čelit účinkům požáru.⁶

4.2 Navrhování a umístění stavby

Stavba musí být umístěna a navržena tak, aby podle druhu splňovala technické podmínky požární ochrany na odstupové vzdálenosti a požárně nebezpečný prostor, zdroje požární vody a jiného hasiva, vybavení stavby vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením, přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, zabezpečení stavby či území jednotkami požární ochrany, stanovené v českých technických normách uvedených v příloze č. 1 části 1, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak.

Při navrhování stavby musí být dále podle druhu stavby splněny technické podmínky požární ochrany na stavební konstrukce a technologické zařízení, evakuace osob a zvířat, stanovené v českých technických normách uvedených v příloze č. 1 části 1, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak.⁷

⁶ BRADÁČOVÁ, Isabela. *Požární bezpečnost staveb*. 3.dopl.vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. ISBN 80-86634-42-6. s.13

⁷ *Vyhláška č.23/2008 Sb. ze dne 29.ledna 2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb*. ASPI, 2008. s 1

4.3 Požárně bezpečnostní řešení

Při zpracování požárně bezpečnostního řešení se vychází z požadavků zvláštních právních předpisů, normativních požadavků a z podmínek vydaného územního rozhodnutí. Příslušné podklady z hlediska požární bezpečnosti obsahují návrh koncepce požární bezpečnosti z hlediska předpokládaného stavebního řešení a způsobu využití stavby. Přitom se vychází z výšky stavby, stavebních konstrukcí, umístění stavby z hlediska předpokládaných odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností, z údajů o navržené technologii a používaných, zpracovávaných nebo skladovaných látkách, dále z řešení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku, zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiné hasební látky, řeší se také předpokládaný rozsah vybavení objektu vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními, včetně náhradních zdrojů pro zajištění jejich provozuschopnosti, zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, popřípadě vyjádření potřeby zřízení jednotky požární ochrany podniku nebo požární hlídky, grafické vyznačení umístění stavby s vymezením předpokládaných odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností, příjezdové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, připojení k sítím technického vybavení apod.

Požárně bezpečnostní řešení nebo obdobný dokument, který je nedílnou součástí dokumentace nebo projektové dokumentace podle zvláštního předpisu, obsahuje seznam použitých podkladů pro zpracování, stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě, rozdělení stavby do požárních úseků, stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků, zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti, zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.), zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení, stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům, určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku, vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění

bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku, stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky, zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti, stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot, posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby (dále jen "návrh"); návrh vždy obsahuje: způsob a důvod vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními, určení jejich druhů, popřípadě vzájemných vazeb, vymezení chráněných prostor, určení technických a funkčních požadavků na provedení vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení, včetně náhradních zdrojů pro zajištění jejich provozuschopnosti, stanovení druhů a způsobu rozmístění jednotlivých komponentů, umístění řídicích, ovládacích, informačních, signalizačních a jisticích prvků, trasa, způsob ochrany elektrických, sdělovacích a dalších vedení, zajištění náhradních zdrojů apod., výpočtovou část, stanovení požadavků na obsah prováděcí dokumentace, rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.

Vyžaduje-li to rozsah stavby nebo v případě požadavku orgánu státního požárního dozoru, tvoří nedílnou součást požárně bezpečnostního řešení výkresy požární bezpečnosti zpracované podle normativních požadavků. Výkresy požární bezpečnosti stavby obsahují grafické označení požárních úseků včetně uvedení stupně požární bezpečnosti, požární odolnost stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů, vyznačení únikových cest, směrů úniku a východů do volného prostoru, celkový počet unikajících osob a počty osob unikajících jednotlivými směry, schéma vybavení požárně bezpečnostními zařízeními, zdroje požární vody (vnější a vnitřní odběrní místa), umístění hlavních uzávěrů vody, plynu, popřípadě dalších rozvodů, umístění hlavních vypínačů elektrické energie, způsob rozmístění a druhy hasicích přístrojů, bezpečnostních značek a tabulek, vyznačení požárně nebezpečného prostoru stavby a sousedních objektů, přístupových komunikací, nástupních ploch pro požární techniku a zásahových cest.

Rozsah zpracování a obsah požárně bezpečnostního řešení může být v jednotlivých případech, v závislosti na rozsahu a velikosti stavby, přiměřeně omezen nebo rozšířen. Vždy však musí být dostatečným podkladem pro posouzení požární bezpečnosti

navrhované stavby. V odůvodněných případech může být součástí požárně bezpečnostního řešení expertní zpráva nebo expertní posudek.⁸

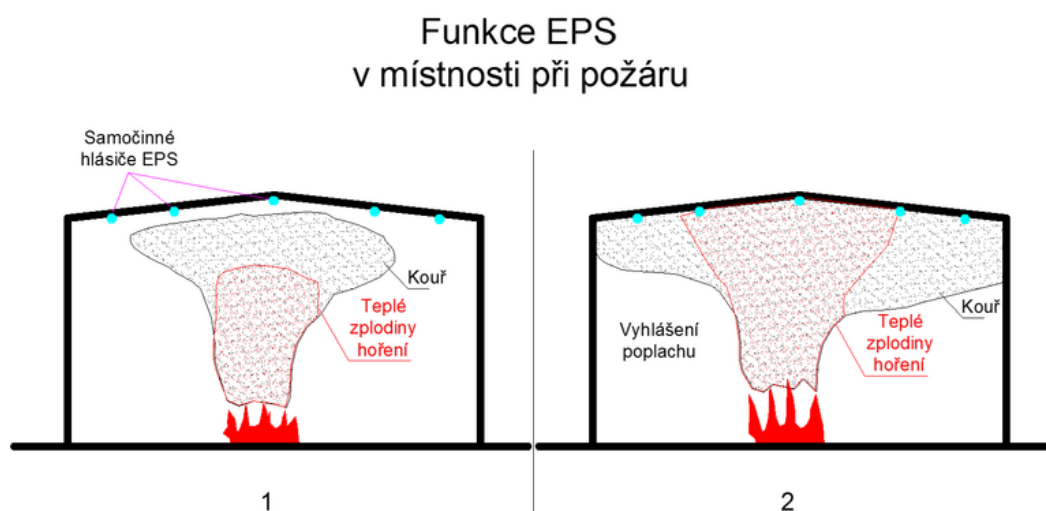
4.4 Schvalování požárně bezpečnostního řešení

Po splnění veškerých výše uvedených kritérií se požárně bezpečnostní řešení předkládá v rámci schvalovacího procesu k posouzení zabezpečení objektu z hlediska požární ochrany. Schvalování požárně bezpečnostního řešení stavby je prováděno příslušníky Hasičského záchranného sboru na odboru prevence u jednotlivých územních odborů.

⁸ Vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) s.17-18

5 Požárně bezpečnostní zařízení

Požárně bezpečnostní zařízení, v tomto případě elektrická požární signalizace, slouží k včasné signalizaci vzniklého ohniska požáru nebo požáru. Samočinně nebo prostřednictvím lidského činitele urychluje předání této informace osobám určeným k zajištění represivního zásahu, případně uvádí do činnosti zařízení, která brání rozšíření požáru, usnadňují, případně provádějí protipožární zásah.⁹



Obr.2 Funkce elektrické požární signalizace při požáru¹⁰

5.1 Termíny a definice

Elektrická požární signalizace disponuje mnoha specifickými pojmy, proto následující kapitola se těmito pojmy zabývá.

5.2 Elektrická požární signalizace

Zařízení elektrické požární signalizace je soubor hlásičů požáru, kabelů, kabelových tras, ústředí elektrické požární signalizace a dalších komponentů, vytvářející systém, kterým se akusticky i vizuálně signalizuje jakýkoliv stav zařízení a vytváří se započítání příslušných protipožárních opatření¹¹

⁹ BEBČÁK, Petr. Požárně bezpečnostní zařízení. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 1998. ISBN 80-86111-35-00. s.16

¹⁰ *Funkce elektrické požární signalizace* [online]. In: . Praha: Topinfo, 2007 [cit. 2017-11-28]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/14779-zarizeni-elektricke-pozarni-signalizace>

¹¹ ČSN 73 0875. *Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2011. s.5

5.3 Hlavní a vedlejší ústředna elektrické požární signalizace

Hlavní ústředna má úkol přijímat a vyhodnocovat výstupní signály vysílané hlásiči požáru, popř. přijímá a vyhodnocuje informace ze všech vedlejších ústředen systému. Do hlavní ústředny elektrické požární signalizace musí být svedeny veškeré informace ze všech ústředen v systému. Hlavní ústředna musí být trvale obsluhována, a to stálou obsluhou nebo zařízením dálkového přenosu.

Vedlejší ústředna má úkol přijímat a vyhodnocovat výstupní signály vysílané hlásiči požáru a dále předávat tyto informace hlavní ústředně elektrické požární signalizace. Vedlejší ústředna nemusí být trvale obsluhována.



Obr. 3 Ústředna elektrické požární signalizace¹²

5.4 Režim ústředny elektrické požární signalizace

Ústředny jsou rozděleny na dva provozní stavy, a to na režim „DEN“ a „NOC“. Toto rozdělení není vázáno na reálnou denní nebo noční dobu. Provoz „DEN“ může být v pracovní době (v době přítomnosti osob v objektu) a režim „NOC“ může být mimo pracovní dobu (pokud se v objektu nevyskytují žádné osoby).

¹² Ústředna EPS. In: TZK s.r.o. [online]. Sadská [cit. 2017-11-28]. Dostupné z: <https://www.tzk-sro.cz/analogove-ustredny-mhu115/2207-analogova-ustredna-eps-mhu115a-pro-128-adres-s-moznosti-rozsireni-na-256.html>

5.5 Hlásiče elektrické požární signalizace

Hlásiče elektrické požární signalizace jsou přístroje, které reakcí na daný signál vytváří výstupní elektrický signál, a to buď samočinně, nebo jsou uvedeny do činnosti osobou. Jejich základní rozdělení je toto:

Tlačítkové hlásiče: Při promáčknutí čelního skla se sepne spínač. Tlačítkové hlásiče umísťujeme tam, kde je stálá přítomnost personálu, do únikových prostor. Sklo je možné nahradit plastovou (nerozbitnou) fólií.

Samočinné hlásiče: Fungují tak, že na základě změn sledovaných fyzikálních veličin se uvedou do poplachového stavu. Hlásiče reagují buďto na přítomnost teploty nebo kouře.

Ionizační hlásič kouře: Snímací část hlásiče se skládá ze dvou komor – otevřené vnější komory a vnitřní polouzavřené referenční komory. V referenční komoře se nachází fólie s malým množstvím radioaktivního Americia 241. Po připojení napájení k hlásiči protéká touto fólií elektrický proud. Jakmile do hlásiče vnikne kouř, dojde ke snížení proudu ve vnější komoře a následkem toho vzroste napětí mezi vnější a vnitřní komorou. Toto napětí je elektronicky monitorováno a po překročení určité statické hodnoty se hlásič přepne do poplachového módu. V současné době přestávají být v Evropě používány z ekologických důvodů.

Optický hlásič kouře: Využívá ke své činnosti pulzující LED umístěnou uvnitř hlásiče. LED je umístěna v komoře, do které nemůže vniknout světlo z žádného externího zdroje. Do komory však může bez problémů vniknout kouř. Částice kouře způsobí rozptyl světla emitovaného LED, tuto změnu zaregistruje fotodioda a současně s tím se hlásič přepne do poplachového módu.

Hlásiče teplot: Ke své činnosti využívají termistory. Pokud začne v blízkosti hlásiče rychle vzrůstat teplota, zaregistruje tuto změnu vnější termistor. Vnitřní termistor zaregistruje tuto změnu s určitým zpožděním. Pokud nerovnováha mezi termistory překročí určitou mez, dojde k vyhlášení poplachu. V případě, že teplota vzrůstá pomaleji, zareaguje hlásič na překročení stanovené teploty. Tímto vhodným uspořádáním zajišťuje hlásič včasější zahlášení poplachu.¹³

5.6 Trvalá obsluha elektrické požární signalizace

Každá organizace, která elektrickou požární signalizaci využívá, je povinna vytvořit organizační zajištění trvalé přítomnosti prokazatelně proškolených osob v místě,

¹³ Elektrická požární signalizace. *Kvapilík s.r.o.* [online]. Zábřeh: Kvapilík, 2009 [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <https://www.kvapilik.net/elektricka-pozarni-signalizace/>

kde se nachází hlavní ústředna elektrické požární signalizace, resp. v místě, kde jsou signalizovány všechny stavy elektrické požární signalizace a odkud je možné ovládat zařízení elektrické požární signalizace. Trvalá obsluha musí být ve složení min. dvou osob po dobu 24 hodin denně.

Pokud organizace nezřídí trvalou obsluhu elektrické požární signalizace, má možnost napojení na pult centrální ochrany hasičského záchranného sboru pomocí zařízení dálkového přenosu.

5.7 Zařízení dálkového přenosu

Zařízení dálkové přenosu má za úkol automaticky přenášet informace o poplachu, popř. o poruše od elektrické požární signalizace do místa, odkud je organizován zásah. Pokud je elektrická požární signalizace realizována na základě právních předpisů nebo požadavků technických norem, je přenos informací pomocí zařízení dálkového přenosu možný pouze na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru příslušného kraje za podmínek daného kraje. V tomto případě je pak nutné všechny prostory, které jsou elektrickou požární signalizací střeženy, zajistit pomocí generálního klíče vloženého do klíčového trezoru, u kterého je nutné realizovat zábleskový maják. Dále je pak nutné za hlavním vstupem umístit obslužné pole požární ochrany.

Pokud je elektrická požární signalizace realizována na základě přání investora nebo doporučení požárně bezpečnostního řešení, je přenos možný pomocí zařízení dálkového přenosu jinam než na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru, např. bezpečnostní agentury apod.

5.8 Obslužné pole požární ochrany, klíčový trezor požární ochrany a generální klíč

Obslužné pole požární ochrany je určeno pro připojení ke všem typům ústřednů zařízení elektrické požární signalizace, které používá obdobnou logiku zapojení a ovládání. Zařízení umožňuje (po vyhlášení poplachu ústřednou elektrické požární signalizace a následném přenosu poplachové informace na pult centrální ochrany a jednotce požární ochrany) ovládat základní funkce ústředny elektrické požární signalizace v připojeném objektu, bez nutnosti znát řídicí klíče nebo kódy a bez nutné znalosti konkrétního systému zařízení elektrické požární signalizace.¹⁴

¹⁴ KRATOCHVÍL, Václav, Šárka NAVAROVÁ a Michal KRATOCHVÍL. *Stavby a požárně bezpečnostní zařízení: malá encyklopedie požární bezpečnosti objektů a technologií*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-53-2. s.167

Klíčový trezor slouží pro uložení generálního klíče objektu a umožňuje tak nezávislý vstup jednotek požární ochrany v případě požáru. Klíčový trezor se odemyká na základě impulsu odeslaného z ústředny elektrické požární signalizace v případě vyhlášení požárního poplachu.

Generální klíč slouží pro odemknutí veškerých zámků ve střeženém objektu.

5.9 Pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru

Pult centrální ochrany je vyhodnocovací část zařízení dálkového přenosu – samostatná počítačová jednotka, na které jsou monitorovány stavy jednotlivých ústředí elektrické požární signalizace a která zaznamenává a vyhodnocuje automaticky přenášená technicko-taktická data a stav zařízení dálkového přenosu.

5.10 Podmínky pro připojení elektrické požární signalizace pomocí zařízení dálkového přenosu na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru

Pokud je elektrická požární signalizace připojována zařízením dálkového přenosu na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru, je potřeba dodržet níže uvedené podmínky. Kromě již výše zmíněného klíčového trezoru požární ochrany (ten musí být vybavený motýlkovým zámkem v konfiguraci pod číselným označením "40") a obslužného pole požární ochrany je nutno, aby použité zařízení dálkového přenosu bylo kompatibilní s pultem centrální ochrany Hasičského záchranného sboru daného kraje. V případě instalace u různých uživatelů nebo nájemců musí být systém elektrické požární signalizace v objektu v celém objektu jednotný.

Pro uzavření smlouvy o připojení elektrické požární signalizace na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru je zapotřebí, aby elektrická požární signalizace a zařízení dálkového přenosu bylo ze strany Hasičského záchranného sboru shledáno funkčním a provedeným dle schválené dokumentace. Proto je nutné vyzvat příslušníka stavební prevence daného územního odboru, aby zhodnotil stav dle fyzické kontroly a provedené koordinační zkoušky mezi objektem s požárně bezpečnostním zařízením a krajským operačním a informačním střediskem. Pokud příslušník stavební prevence zhodnotí stav jako vyhovující, investor je povinen zpracovat dokumentaci zdolávání požáru a vložit generální klíč do klíčového trezoru požární ochrany. Dále pak je nutné předložit návrh smlouvy o připojení elektrické požární signalizace na pult centrální ochrany. V případě dodržení výše uvedených podmínek je smlouvu možné uzavřít.

5.11 Koordinační funkční zkoušky

Pokud jsou k elektrické požární signalizaci připojena návazná požárně bezpečnostní zařízení, je třeba provést jejich koordinační zkoušku, která má za úkol ověřit, zda všechny instalované požárně bezpečnostní zařízení plní svou funkci, jak je požadováno v požárně bezpečnostním řešení a v odborných projektech.

5.12 Dokumentace zdolávání požáru

Dokumentace zdolání požáru musí být zpracována na základě § 6b, zákona o požární ochraně a § 34, vyhlášky o požární prevenci. V případě připojení elektrické požární signalizace na pult centrální ochrany a zpracování dokumentace zdolávání požáru není pravidlo výše uvedených §, ale je podmínkou pro uzavření smlouvy o připojení.

Dokumentace zdolávání požáru je tvořena operativním plánem zdolávání požáru a operativní kartou zdolávání požáru. Tyto slouží pro rychlé a účinné zdolání případného požáru a záchranu osob, zvířat a majetku.

5.13 Grafická nadstavba systému elektrické požární signalizace

Grafická nadstavba systému umožňuje přehledným způsobem (např. ve zjednodušeném půdorysu objektu) samočinně signalizovat místo vzniku požáru, popř. jiné skutečnosti související se zabezpečením požární bezpečnosti objektu.

5.14 Ovládaná zařízení

Ovládaná zařízení jsou komponenty připojené na výstupní část ústředny elektrické požární signalizace, která v případě vyhlášení poplachu tato zařízení aktivuje. Těmito zařízeními rozumíme např. požární uzávěry, požární klapky, ventilátory, stabilní hasicí zařízení, zařízení odvodu kouře a tepla, nouzové osvětlení, zajištění příjezdu k objektu (např. zdvihání závory), světelná signalizace apod.

5.15 Zdroj nepřerušovaného napájení

Zdroj nepřerušovaného napájení je kombinace měničů, spínačů a zásobníků energie (například akumulátorových baterií), vytvářející napájecí systém pro udržení nepřetržité dodávky energie do zátěže v případě poruchy vstupního napájení.

6 Stanovení podmínek pro návrh elektrické požární signalizace

Při navrhování elektrické požární signalizace musí projektant dodržovat určitá pravidla. Těmito pravidly rozumíme: návrh musí minimalizovat riziko, aby nedocházelo k planým poplachům; jednotlivé prvky a zařízení elektrické požární signalizace umístit tak, aby byla umožněna jejich kontrola, oprava, údržba, popř. výměna a aby umístění splňovalo právní předpisy, normativní požadavky a průvodní dokumentaci výrobce; návrh musí být v souladu se stanovenými vnějšími vlivy prostředí.

6.1 Nutnost instalace zařízení elektrické požární signalizace

Nutnost instalace elektrické požární signalizace v objektech se stanoví takto: podle požadavků vyhlášky č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb; podle požadavků českých technických norem pro příslušné objekty (ČSN 73 08XX); podle požadavků české technické normy ČSN 73 0875 - *Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení*; podle požadavků požárně bezpečnostního řešení (elektrická požární signalizace může být navržena i na přání investora a nemusí být požadována žádnými předpisy).

Podle požadavků vyhlášky č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb musí být elektrickou požární signalizací vybaveny stavby ubytovacího zařízení, které jsou podle ČSN 73 0833 označeny jako OB4 a je v těchto stavbách ubytováno více než 75 osob, nebo pokud jde o stavbu, která má požární výšku přes 22,5m. Dále stavby zdravotnických zařízení, které jsou podle ČSN 73 0835 označeny AZ1, pokud celkový počet evakuovaných osob $E > 100$. Stavby památkově chráněné a movité kulturní památky musí být vybaveny elektrickou požární signalizací nebo hlásičem požáru v elektrické zabezpečovací signalizaci.

V souladu s nutností instalace elektrické požární signalizace podle požadavku ČSN 73 0875 musí být systém EPS navržen v těchto požárních úsecích stavebních objektů:

- a) v případech, kdy celková plocha požárního úseku „S“ přesahuje plochu $S > 0,5 \cdot S_{\max}$ ve výrobních požárních úsecích 5. až 7. skupiny výrobních a skladových provozů a zároveň hodnota nahodilého požárního zatížení je vyšší než 50kg/m^2 ;
- b) ve výrobních a nevýrobních požárních úsecích, kde je podle jiných norem požadavek na instalaci samočinného stabilního zařízení (např. podle ČSN 73 0704, čl. 7.2.7)

- c) v požárních úsecích výrobního a nevýrobního charakteru s obsazením osobami podle ČSN 73 0818 nad 50 osob a s výškovou polohou $h_p > 30$ m (kromě objektů OB2 podle ČSN 73 0833) za předpokladu, že plocha těchto požárních úseků je větší než $S > 0,3 \cdot S_{max}$ a současně nahodilé požární zatížení je větší než 15 kg/m^2 ;
- d) v požárních úsecích výrobního a nevýrobního charakteru s plochou $S > 0,3 \cdot S_{max}$, které jsou umístěny ve 3. a nižším podzemním podlaží, s počtem osob podle ČSN 73 0818 $E > 50$, pokud parametr odvětrání (podle ČSN 73 0804) v požárním úseku je $F_o < 0,035 \text{ m}^{1/2}$ (garáže jsou řešeny podle ČSN 73 0804);
- e) ve výrobních a nevýrobních požárních úsecích, kde není projektován konkrétní způsob využití (např. obchodní domy nebo provozy podle ČSN 73 0804:2010, článek 7.1.3.1), pokud plocha těchto požárních úseků je větší než $S > 0,3 \cdot S_{max}$ (30% dovolené mezní plochy stanovené podle příslušné ČSN 73 0802 a/nebo ČSN 73 0804)¹⁵

6.2 Montáž elektrické požární signalizace

Systém elektrické požární signalizace musí být nainstalován s projektovou dokumentací, která byla odsouhlasená stavebním úřadem. Pokud bude během montáže prováděna jakákoli změna, musí být odsouhlasena projektantem elektrické požární signalizace a dle závažnosti znovu projednána se stavebním úřadem.

Odpovědnost za shodný nainstalovaný systém, který je v projektové dokumentaci, nese osoba, která provedla montáž systému elektrické požární signalizace a vydala doklad o montáži a funkční zkoušce.

6.3 Požadavky na ústředny elektrické požární signalizace

Hlavní nebo vedlejší ústředna elektrické požární signalizace musí být navrženy do prostor, které jsou samostatné požární úseky, nebo v požárních úsecích, které jsou určeny pro požární zabezpečení stavby, tzn. např. ve vrátnici, ohlašovně požárů, u ostrahy či informacích. Ústředny musí být zabezpečeny proti neoprávněné manipulaci nepovolanými osobami.

6.4 Uvedení do provozu

Před uvedením elektrické požární signalizace do provozu se musí provést funkční anebo koordinační funkční zkouška, která prověří, zda systém funguje tak, jak má.

¹⁵ ČSN 73 0875. Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požární bezpečnostního řešení. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2011. s.9

Osoba pověřená instalací provede po ukončení montáže důkladnou vizuální kontrolu, aby zjistila, zda práce odpovídá projektové dokumentaci, použité postupy, materiály a komponenty odpovídají této specifikaci. Dále musí přezkoušet a ověřit, že instalované zařízení pracuje správně. Zvláště se bude prověřovat, že veškeré samočinné a tlačítkové hlásiče jsou funkční, informace, které jsou předávány ústřednou, jsou správné, zda jsou aktivována a signalizována veškerá návazná zařízení. V neposlední řadě musí být k dispozici veškeré požadované dokumenty a návody.

6.5 Provoz elektrické požární signalizace

Provozovatel elektrické požární signalizace musí zajistit její obsluhu, buď trvalou obsluhou, nebo zařízením dálkového přenosu. Provozovatel musí v závislosti na rozsahu instalovaného systému jmenovat jednu nebo více osob odpovědných za zabezpečení činností, jako jsou zajištění shody systému s normativními požadavky, zpracování postupů týkajících se reakce na různé stupně poplachu, varování a jejich událostí indikovaných elektrickou požární signalizací. Dále zajišťuje školení trvalé obsluhy hlavní ústředny elektrické požární signalizace, udržuje systém v provozuschopném stavu, zajišťuje, aby žádné překážky nebránily pohybu produktů hoření směrem k hlásičům požáru. Dále pak zajišťuje volný přístup k tlačítkovým hlásičům, prevenci planých poplachů, vedení provozní knihy a zapisování všech důležitých událostí, které se týkají systému. Zajišťuje také provádění údržby a servisu ve stanovených termínech.

6.6 Údržba a kontrola elektrické požární signalizace

K zajištění trvalé funkčnosti a provozuschopnosti systému elektrické požární signalizace musí být pravidelně prováděny kontroly provozuschopnosti a zkoušky činnosti za provozu, stejně tak jako pravidelný servis systému. Smlouvu o zajištění školení, servisu, oprav, údržby a kontroly systému elektrické požární signalizace uzavírá provozovatel systému elektrické požární signalizace s výrobcem či jím pověřenou montážní firmou.¹⁶

U elektrické požární signalizace se kromě pravidelných jednorozhodných kontrol provozuschopnosti provádějí zkoušky činnosti elektrické požární signalizace při provozu, a to jednou za měsíc u ústředny a doplňujících zařízení, jednou za půl roku u samočinných hlásičů požáru a zařízení, které elektrická požární signalizace ovládá, pokud v ověřené

¹⁶ ČSN 34 2710. *Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. s.45

projektové dokumentaci nebo v prováděcí dokumentaci, popřípadě v průvodní dokumentaci výrobce nebo v posouzení požárního nebezpečí, není vzhledem k provozním podmínkám nebo vlivu prostředí, je určena lhůta kratší.

Zkouška činnosti elektrické požární signalizace při provozu se provádí prostřednictvím osob pověřených údržbou tohoto zařízení. Shoduje-li se termín zkoušky činnosti elektrické požární signalizace při provozu s termínem pravidelné jednorochní kontroly provozuschopnosti, pak tato kontrola provedení zkoušky činnosti nahrazuje.

Zkouška činnosti jednotlivých druhů samočinných hlásičů požáru se provádí za provozu pomocí zkušebních přípravků dodávaných výrobcem.¹⁷

6.7 Provoz jiných požárně bezpečnostních zařízení

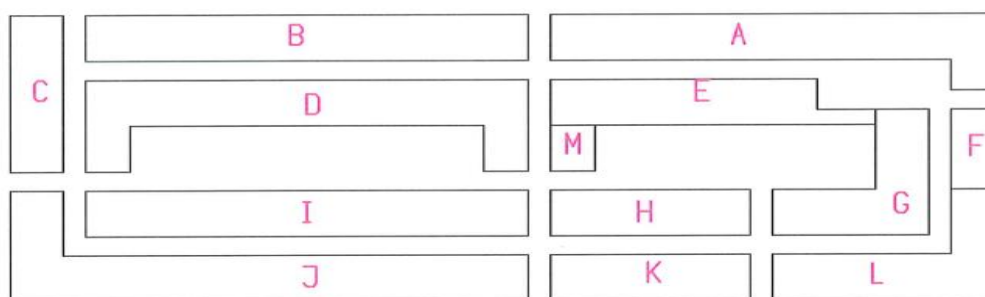
Elektrická požární signalizace může být použita ke spouštění, ovládání či monitorování dalších požárně bezpečnostních zařízení, jako jsou stabilní hasicí zařízení, zařízení pro odvod kouře a tepla, požární klapky, klíčové trezory požární ochrany, systémy varování, systémy nouzového nebo protipánického osvětlení, systémy pro otevírání a uzavírání (nouzové východy, požární uzávěry, potrubí s hořlavými kapalinami či plyny).

Provoz či poruchy výše jmenovaných požárně bezpečnostních zařízení nesmí ovlivňovat správnou funkci systému elektrické požární signalizace.

¹⁷ Vyhláška č.246/2001 Sb. ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). s.4

7 Podklady pro zpracování návrh elektrické požární signalizace

Pro návrh elektrické požární signalizace je v této práci vytvořeno outletové obchodní centrum navržené jako soubor několika samostatně stojících objektů, které je označeno např. objekty A až M. Jednotlivé objekty nebudou mezi sebou zastřešeny a mezi objekty se budou nacházet ulice – volné prostranství. Pro představu je zde vytvořen jednoduchý schematický návrh, viz. obr.4.



Obr. 4 – schematický návrh outletového obchodního centra (vlastní obr.)

Objekty jsou jednopodlažní, kromě objektu, kde bude umístěno společné stravování zákazníků. Každá nájemní jednotka bude tvořit samostatný požární úsek, který nebude sloužit jako shromažďovací prostor, bude se skládat z prodejní plochy, denní místnosti, skladu a sociálního zázemí. Každá nájemní jednotka má dva vchody. Jeden bude sloužit pro vchod zákazníků a druhý pro personál a pro zásobování. Jediná část, která bude sloužit jako shromažďovací prostor, bude společné stravování zákazníků, což bude dvoupodlažní budova. Veškeré objekty budou navrženy s elektrickou požární signalizací, zařízením dálkového přenosu a stabilním hasicím zařízením. Nájemní jednotky s výskytem větším než 150 osob budou navrženy se zařízením odvodu kouře a tepla.

7.1 Navrhované řešení

Požadavkem požární ochrany je celkové krytí objektu systémem elektrické požární signalizace. To znamená, že samočinné hlásiče elektrické požární signalizace budou rozmístěny ve všech místnostech včetně chodeb a WC. Na únikových cestách, u průchodů mezi jednotlivými částmi a u východů na volné prostranství budou rozmístěny tlačítkové hlásiče.

Poplachovými výstupy elektrické požární signalizace se budou vypínat všechna vzduchotechnická zařízení pro běžné větrání, uzavírat požární klapky na vzduchotechnickém potrubí a požární uzávěry, spouštět zařízení odvodu kouře a tepla

v jednotlivých obchodních jednotkách, spouštět odvětrání chráněné únikové cesty typu A, blokovat osobní výtahy v 1 nadzemním podlaží. Dále bude systém elektrické požární signalizace otevírat vrata pro zásobování a závory na vjezdu a výjezdu z parkoviště. Elektrická požární signalizace bude monitorovat stav stabilního hasicího zařízení a zařízení odvodu kouře a tepla, požárních klapek na vzduchotechnickém potrubí a externích napájecích zálohovaných zdrojů. Elektrická požární signalizace bude vybavena grafickou nadstavbou. Navrhovaný systém elektrické požární signalizace je plně adresný analogový. Hlásiče budou zapojeny do kruhových hlásicích linek. Navržený systém elektrické požární signalizace bude vybaven zařízením dálkového přenosu na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru.

7.1.1 Použité prvky elektrické požární signalizace

Opticko kouřový hlásič

Opticko kouřový hlásič reaguje na viditelný kouř. Reaguje na principu rozptylu a odrazu světla od pevných částic viditelného kouře, který vnikne do snímací komory hlásiče. Použití opticko kouřových hlásičů je navrženo pro všechny prostory s výjimkou zařízení, kde může docházet ke vzniku technologického dýmu nebo vodní páry.

Multifunkční hlásič

Obsahuje tepelnou a opticko kouřovou detekční složku. K vyhlášení poplachu je nutný nebezpečný nárůst teploty, spojený s vývinem kouře. Pro hlásič je možno nastavit různé pracovní módy s různým zastoupením detekčních složek pro vyhlášení poplachu. Případná instalace těchto hlásičů je uvažována v prostorách přípravy jídel restaurace.

Tlačítkové hlásiče

Tlačítkové hlásiče budou použity pro manuální vyvolání požárního poplachu. Budou umístěny v chráněných a nechráněných únikových cestách, u všech východů na volné prostranství a u všech schodišť.

Vstupní a výstupní prvky

Výstupní prvky obsahují výstupní relé pro připojování ovládání požárně bezpečnostních zařízení, akustických signálních zařízení, případně jiných prostředků požární ochrany. Budou použity prvky s nehlídanými výstupy a prvky s hlídanými výstupy.

Výstupní prvky s nehlídanými výstupy budou použity pro ovládání požárně bezpečnostních zařízení, která vyžadují rozpínací bezpotenciálový kontakt, nebo přerušují napájecí napětí. Jedná se o výstupy zajišťující otevření vrat přívodu vzduchu

pro zařízení odvodu kouře a tepla, spouštění odvětrání chráněné únikové cesty a pro otevření vrat pro zásobování, otevření závor na parkovišti.

Výstupní prvky s hlídanými výstupy budou použity pro připojení požárních sirén, světelných majáků a zařízení, která vyžadují na konci vedení instalaci relé se spínacím kontaktem pro ovládací obvody požárně bezpečnostních zařízení (vypínání vzduchotechniky, uzavírání požárních klapek). Prvky s hlídanými výstupy signalizují zkrat nebo přerušení vedení výstupu jako poruchu.

Vstupní prvky s hlídanými vstupy budou použity pro signalizaci spuštění zařízení pro odvod tepla a kouře, pro signalizaci polohy požárních klapek na vzduchotechnickém potrubí, pro signalizaci stavů stabilního hasicího zařízení a pro monitorování stavu přídatných napájecích zdrojů elektrické požární signalizace.

Bude navrženo použití vstupních a výstupních modulů pro zapojení do hlásicích linek. Pro připojení vstupních a výstupních prvků zařazených do hlásicích linek budou v jednotlivých částech zřízeny samostatné kruhové hlásicí linky a napájení 24 V DC provedené kabely se zaručenou funkcí při požáru P30R dle ČSN 73 0848 – Kabelové rozvody.

7.1.2 Rozmístění samočinných hlásičů požáru

Opticko kouřové hlásiče budou rozmístěny na konstrukci stropu s průměrnou hustotou cca do 60 m² na jeden hlásič. V částech, kde jsou stropní nosníky, je rozmístění hlásičů přizpůsobeno skladbě nosníků.

7.1.3 Navržený systém elektrické požární signalizace

Je zde navržen decentralizovaný systém elektrické požární signalizace se sedmi objektovými ústřednami a hlavní ústřednou, umístěnou v místnosti ostrahey v objektu A. Kapacita navržených ústředen je 512 ve čtyřech hlásicích linkách.

Ústředna č.1 – hlavní ústředna – v místnosti ostrahey. K ústředně bude připojena grafická nadstavba, klíčový trezor požární ochrany, obslužné pole požární ochrany.

Ústředna č.2 – objektová ústředna – v technické místnosti požární ochrany v objektu A. Ústředna bude bez ovládacího panelu a je určená pro elektrickou požární signalizaci v části objektu A.

Hlásicí linka 2.1 objekt A

Hlásicí linka 2.2 objekt A

Hlásičí linka 2.3 objekt A – vstupní a výstupní prvky

Ústředna č.3 – objektová ústředna – v technické místnosti požární ochrany v objektu A. Ústředna bude bez ovládacího panelu a je určena pro elektrickou požární signalizaci v části objektu F, K, L.

Hlásičí linka 3.1 objekt K

Hlásičí linka 3.2 objekt F+L

Hlásičí linka 3.3 objekt F+L

Hlásičí linka 3.4 objekt K+F+L – vstupní a výstupní prvky

Ústředna č.4 – objektová ústředna – v technické místnosti požární ochrany v objektu M. Ústředna bude bez ovládacího panelu a je určena pro elektrickou požární signalizaci v části objektu E, M, G, H.

Hlásičí linka 4.1 objekt E+M

Hlásičí linka 4.2 objekt E+G

Hlásičí linka 4.3 objekt H

Hlásičí linka 4.4 objekt E+M+G+M – vstupní a výstupní prvky

Ústředna č.5 – objektová ústředna – v technické místnosti požární ochrany v objektu M. Ústředna bude bez ovládacího panelu a je určena pro elektrickou požární signalizaci v části objektu I.

Hlásičí linka 5.1 objekt I

Hlásičí linka 5.2 objekt I

Hlásičí linka 5.3 objekt I

Hlásičí linka 5.4 objekt I – vstupní a výstupní prvky

Ústředna č.6 – objektová ústředna – v technické místnosti požární ochrany v objektu M. Ústředna bude bez ovládacího panelu a je určena pro elektrickou požární signalizaci v části objektu D.

Hlásičí linka 6.1 objekt D

Hlásičí linka 6.2 objekt D

Hlásičí linka 6.3 objekt D

Hlásičí linka 6.4 objekt D – vstupní a výstupní prvky

Ústředna č.7 – objektová ústředna – v technické místnosti požární ochrany v objektu C.

Ústředna bude bez ovládacího panelu a je určena pro elektrickou požární signalizaci v části objektu B a C.

Hlásičí linka 7.1 objekt B

Hlásičí linka 7.2 objekt B

Hlásičí linka 7.3 objekt C

Hlásičí linka 7.4 objekt B+C – vstupní a výstupní prvky

Ústředna č.8 – objektová ústředna – v technické místnosti požární ochrany v objektu C.

Ústředna bude bez ovládacího panelu a je určena pro elektrickou požární signalizaci v části objektu J.

Hlásičí linka 8.1 objekt J 1.NP

Hlásičí linka 8.2 objekt J 1.NP

Hlásičí linka 8.3 objekt J 1.+2.NP

Hlásičí linka 8.4 objekt J – vstupní a výstupní prvky

7.1.4 Použitý systém

Bude použit systém elektrické požární signalizace schválený pro použití v ČR jako referenční zařízení je uveden systém TYCO ZETTLER. Navržený systém je schválen pro použití v ČR.

7.1.5 Hlavní ústředny a režim činnosti elektrické požární signalizace

Hlavní ústředna elektrické požární signalizace bude umístěna v místnosti ostražky, kde bude trvalá kvalifikovaná obsluha.

Ústředna elektrické požární signalizace bude trvale pracovat v režimu „DEN“. Požární poplach bude vyhlášen dvoustupňově s časy T1 a T2. Čas T1 slouží pro potvrzení příjmu poplachového signálu obsluhou u ústředny. Příjem se potvrzuje stiskem tlačítka na ústředně. Po potvrzení příjmu signálu se odpočítává čas T2, který slouží pro prověření příčiny poplachu. Při opodstatněnosti poplachového signálu se ukončí čas T2 stiskem tlačítkového hlásiče nebo z obslužného panelu ústředny. Ukončením času T2 je vyhlášen všeobecný požární poplach s akustickým evakuačním signálem, spuštěním ovládání požárně bezpečnostních zařízení a přenosem zařízení dálkového přenosu na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru. Čas T1 bude naprogramován na 60 sekund. Čas T2 bude naprogramován na 180 sekund. Všeobecný poplach bude rovněž spuštěn v případě, kdy není potvrzen příjem poplachového signálu během času T1.

7.1.6 Vyhlásování požárního poplachu

Požární poplach a pokyny k evakuaci objektu budou vyhlášovány požárními sirénami. Jejich rozmístění bude navrženo tak, aby sirény byly slyšitelné ve všech místnostech jednotlivých částí. Vyhlášení požárního poplachu je navrženo po jednotlivých objektech. Zvukový signál lze vypnout tlačítkem zrušení akustického signálu na čelním panelu ústředny nebo tlačítkem na obslužném poli požární ochrany.

7.2 Ovládaná zařízení

Elektrická požární signalizace po vyhlášení požárního poplachu uvádí do chodu další požárně bezpečnostní zařízení. Některá z nich jsem do praktické části uvedla také.

7.2.1 Zařízení odvodu kouře a tepla

Odvod tepla a kouře bude realizován pomocí světlíků v konstrukci střechy. Otevírání světlíků je pneumatické, otevírané pomocí stlačeného CO₂ uvolněného z tlakových lahví v poplachových stanicích. Poplachové stanice budou umístěny v příslušných obchodních jednotkách poblíž východů.

Světlíky budou otevírány 24 V DC 5 sec. impulsními výstupy elektrické požární signalizace, které uvolní stlačený CO₂. Výstupy budou realizovány pomocí hlídaných výstupů, modulů zapojených do kruhové hlásicí linky naprogramovaných na časový impuls 5 sekund. Ke spuštění dojde při hlášení požáru z příslušné obchodní sekce.

Pro prostory v restauraci bude zařízení odvodu kouře a tepla realizováno pomocí ventilátorů napájených ze samostatného rozvaděče. Pro spuštění ventilátorů zařízení odvodu tepla a kouře bude do tohoto rozvaděče vyveden samostatný výstup.

Současně s otevřením světlíků pro odvod kouře a tepla musí být zajištěn dostatečný přívod vzduchu do prostoru, ze kterého je odváděn kouř a teplo. Přívod vzduchu je zajištěn otevřením dvoukřídlých dveří v obvodovém plášti. Dveře jsou vybaveny elektrickými pohony, které jsou ovládány pomocí poplachových výstupů elektrické požární signalizace. Při aktivaci těchto výstupů dojde k otevření dveří. Výstupy pro otevření vrat budou aktivovány stejnými podmínkami jako výstupy pro otevření světlíků. K otevření dojde i při signalizaci otevření zařízení odvodu kouře a tepla ručně nebo tepelnou pojistkou na základě zpětné signalizace zařízení odvodu kouře a tepla. Výstupy budou realizovány bezpotenciálovými rozpínacími kontakty výstupních modulů, zapojených do kruhové hlásicí linky. Bezpotenciální kontakty se zapojí do ovládacích jednotek pohonů dveří.

7.2.2 Vypínání vzduchotechniky

Při požárním poplachu dojde k vypnutí vzduchotechnických zařízení sloužících k běžnému větrání. V rozvaděčích budou osazena relé ovládaná výstupy elektrické požární signalizace, která sepnou obvody pro vypnutí přívod vzduchotechnického zařízení.

7.2.3 Uzavírání požárních klapek na vzduchotechnickém potrubí a požárních stěnových uzávěrů

V požárně dělicích konstrukcích mezi požárními úseky budou osazeny požární klapky a požární stěnové uzávěry vybavené elektrickými servopohony pro uzavírání. Při zapnutém stavu jsou klapky otevřené, při přerušení napájení se uzavřou. Při obnovení napájení dojde k otevření. Do přívodů pro klapky budou vložena relé ovládaná hlídanými výstupy výstupních modulů elektrické požární signalizace. K uzavření požárních klapek dojde za stejných podmínek jako u vypnutí vzduchotechnického zařízení.

7.2.4 Odvětrání chráněné únikové cesty

V části objektu A budou dvě chráněné únikové cesty tvořené chodbami k východům. Chráněné únikové cesty jsou vybaveny přirozeným větráním. Ve stropě se otevřou stropní světlíky a současně se otevřou dveře vchodů. Odvětrávací zařízení má vlastní ústřednu, která ovládá pohony pro otevírání světlíků a dveří. Do ústředny bude zaveden bezpotenciálový poplachový výstup elektrické požární signalizace, který aktivuje odvětrání. Ke spuštění odvětrání dojde při požárním poplachu v části objektu A.

7.2.5 Otevření vrat zásobovacích vjezdů

Prostor u zásobovacích vrat bude oplocen. Na vjezdech budou vrata vybavena elektrickými pohony. Při požárním poplachu v jednotlivých objektech budou aktivovány výstupy zapojené do řídicích jednotek vrat.

7.2.6 Otevření závor vjezdů a výjezdů z parkoviště

Na vjezdech a výjezdech z parkoviště budou umístěny závory. Do jejich řídicích jednotek budou zavedeny bezpotenciálové výstupy elektrické požární signalizace. K otevření závor dojde při všeobecném požárním poplachu (po sepnutí kteréhokoliv hlásiče v areálu).

7.2.7 Výtahy

Poplachové výstupy elektrické požární signalizace budou zavedeny do řídicích jednotek osobního výtahu. Při požárním poplachu se výtah zablokuje v 1.NP a otevřou se dveře.

7.3 Monitorovaná zařízení

Elektrická požární signalizace monitoruje stav zařízení nebo komponentů. Některá z nich jsou do praktické části uvedeny také.

7.3.1 Zařízení pro odvod kouře a tepla

Stav zařízení odvodu kouře a tepla „otevřeno“ je signalizován od kontaktů zpětné signalizace poplachových stanic zařízení odvodu kouře a tepla. Kontakty zpětné signalizace se připojí do vstupních hlídaných modulů. Otevření zařízení odvodu kouře a tepla bude systémem elektrické požární signalizace vyhodnoceno jako technická informace. Použije se pro aktivaci výstupů otevření vrat přívodu vzduchu.

7.3.2 Monitorování stavu stabilního samočinného hasicího zařízení

Ve strojovně stabilního hasicího zařízení bude ústředna stabilního hasicího zařízení, ze které budou do elektrické požární signalizace vyvedeny tyto výstupy: chod hlavního čerpadla, chod záložního čerpadla, spuštěno hašení větve 1,2,3,4, sumární signalizace poruchy.

V jednotlivých objektech budou do vstupních modulů zavedeny poplachové informace po hasicích zónách.

7.3.3 Monitorování požárních klapek na vzduchotechnickém potrubí a požárních stěnových uzávěrů

Požární klapky na vzduchotechnickém potrubí budou vybaveny spínači pro signalizaci polohy, které se připojí do vstupních modulů elektrické požární signalizace. Uzavření požární klapky bude vyhodnoceno systémem elektrické požární signalizace jako technická informace.

7.4 Zálohování systému elektrické požární signalizace

Ústředny elektrické požární signalizace budou zálohovány akumulátory, které umožní nouzový provoz při výpadku napájení po dobu min. 24 hod. z toho 15 min. poplachový stav.

7.5 Grafická nadstavba

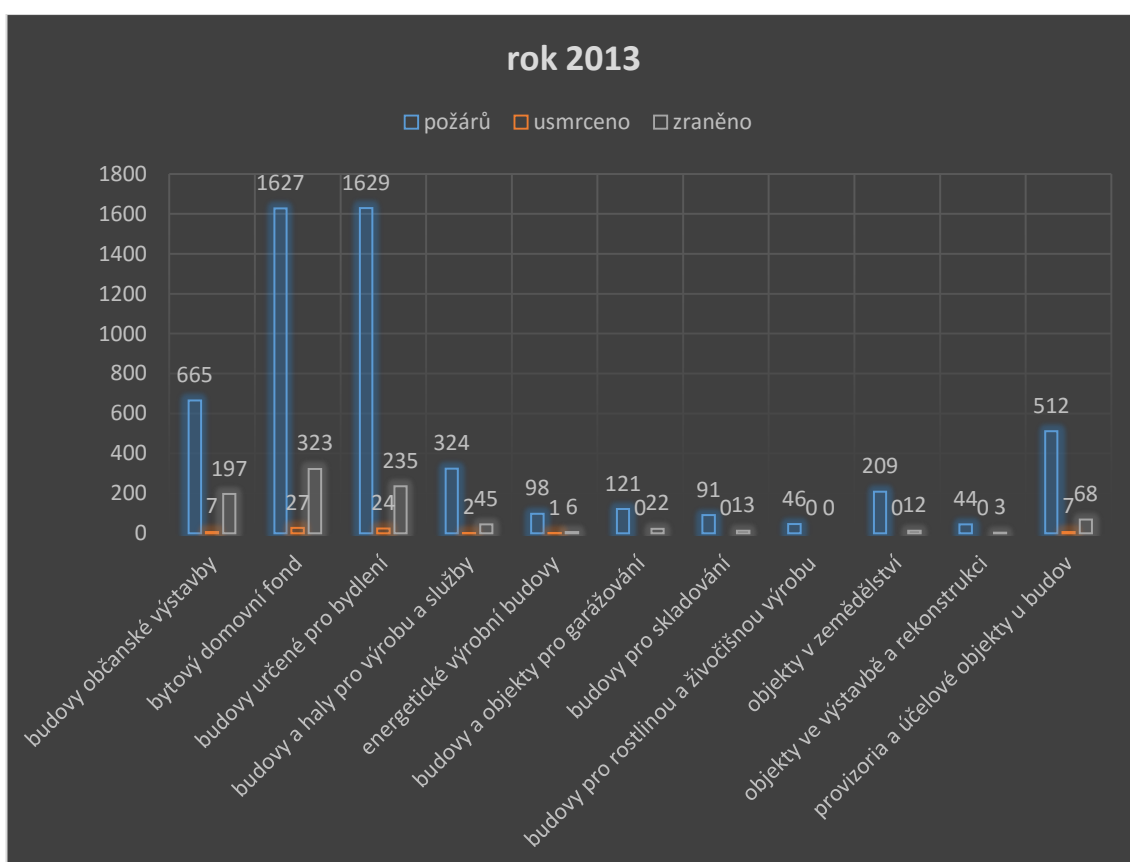
K elektrické požární signalizaci bude připojen osobní počítač s grafickou nadstavbou, která umožňuje zobrazení poplachových stavů na půdorysech jednotlivých částí. Na těchto půdorysech bude zobrazen stav jednotlivých hlásičů a monitorovaných zařízení, budou zde vypsány informace o aktivaci jednotlivých výstupů, případně pokyny pro obsluhu.

8 Sledované statistické údaje

V České republice ročně dochází k mnoha stovkám požárů, a proto je pro představu níže zpracována statistika.

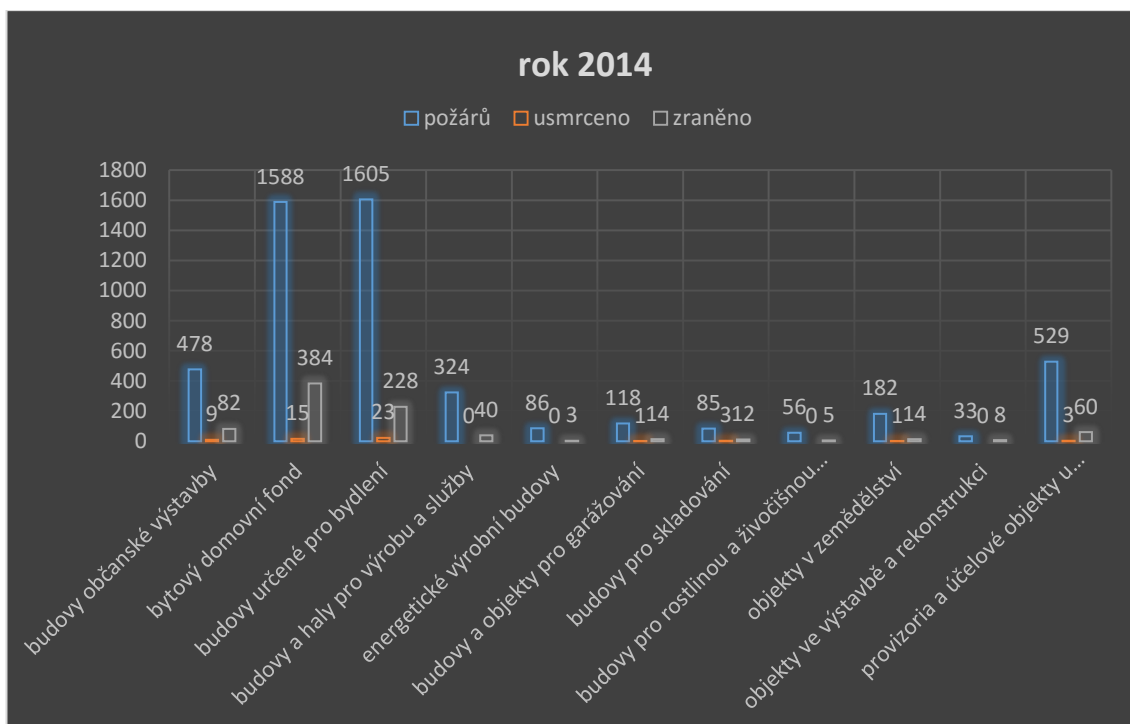
8.1 Požáry České Republiky v letech 2013 – 2017

V roce 2013 bylo celkově 17105 požárů, z toho 5362 vzniklo v budovách. Celkově za tento rok bylo usmrceno 68 osob a 924 jich bylo zraněno (viz. graf č.1). Škoda na objektech se pohybuje cca. 2,02 miliard korun. Hasičskému záchrannému sboru podařilo uchránit majetek v hodnotě 13,34 miliard korun.



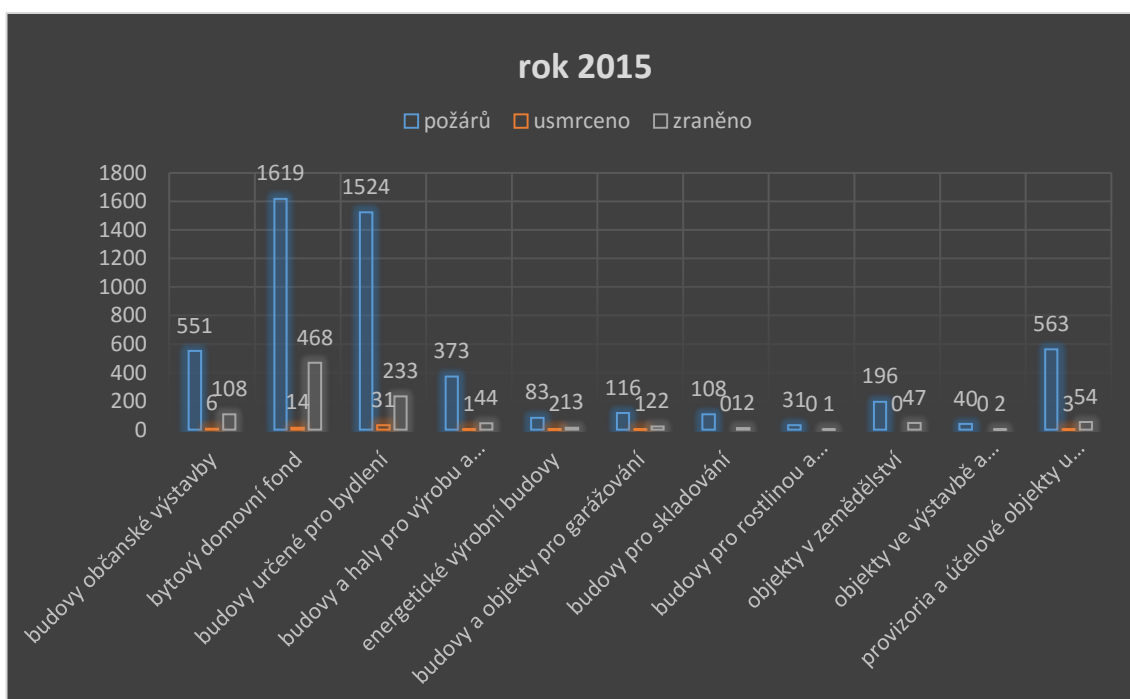
Graf č.1 – Statistický graf pro rok 2013 (vlastní graf)

V roce 2014 bylo celkově 17388 požárů, z toho 5084 vzniklo v budovách. Celkově za tento rok bylo usmrceno 55 osob a 850 jich bylo zraněno (viz. graf č.2). Škoda na objektech se pohybuje cca. 1,7 miliard korun. Hasičskému záchrannému sboru podařilo uchránit majetek v hodnotě 11,53 miliard korun.



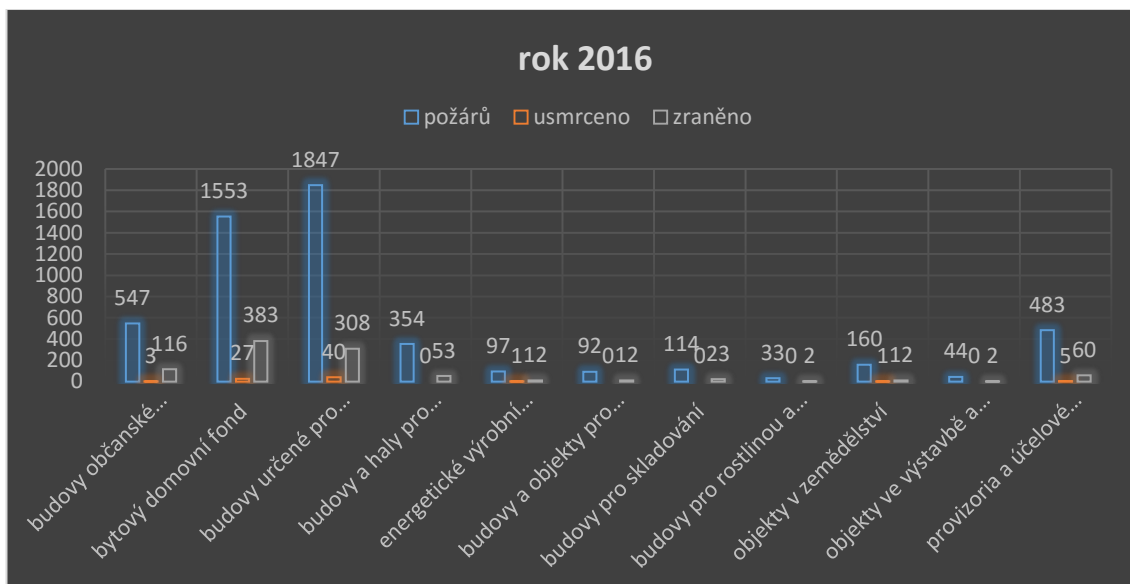
Graf č.2 – Statistický graf pro rok 2014 (vlastní graf)

V roce 2015 bylo celkově 20232 požárů, z toho 5204 vzniklo v budovách. Celkově za tento rok bylo usmrceno 58 osob a 1004 jich bylo zraněno (viz. graf č.3). Škoda na objektech se pohybuje cca. 1,9 miliard korun. Hasičskému záchrannému sboru podařilo uchránit majetek v hodnotě 11,93 miliard korun.



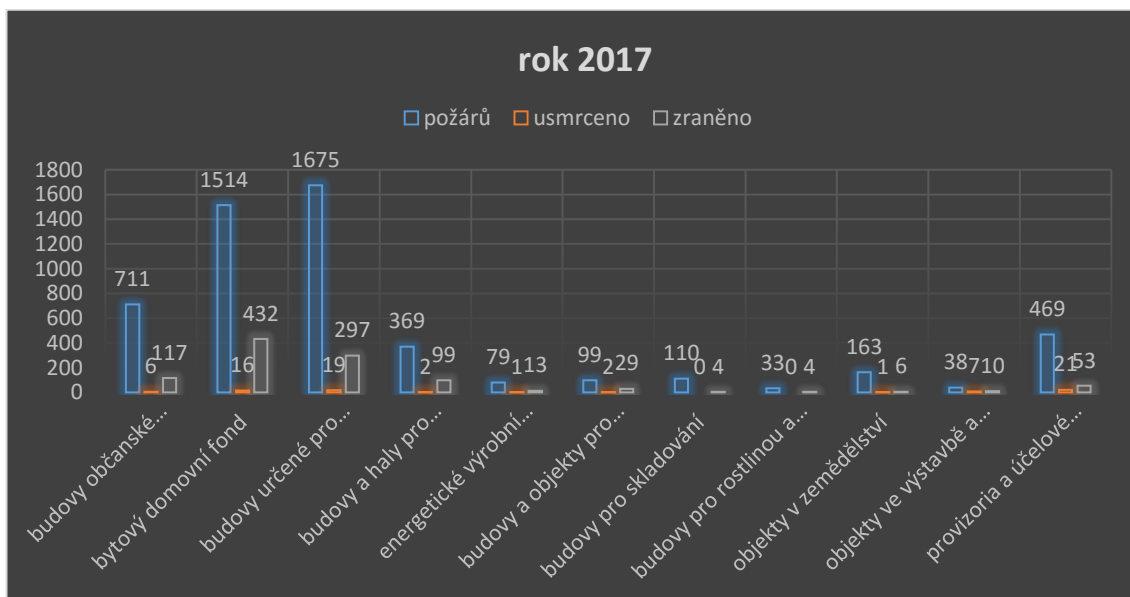
Graf č.3 – Statistický graf pro rok 2015 (vlastní graf)

V roce 2016 bylo celkově 16253 požárů, z toho 5324 vzniklo v budovách. Celkově za tento rok bylo usmrceno 77 osob a 983 jich bylo zraněno (viz. graf č.4). Škoda na objektech se pohybuje cca. 2,9 miliard korun. Hasičskému záchrannému sboru podařilo uchránit majetek v hodnotě 11,65 miliard korun.



Graf č.4 – Statistický graf pro rok 2016 (vlastní graf)

V roce 2017 bylo celkově 16757 požárů, z toho 5260 vzniklo v budovách. Celkově za tento rok bylo usmrceno 75 osob a 1064 jich bylo zraněno (viz. graf č.5). Škoda na objektech se pohybuje cca. 3,653 miliard korun. Hasičskému záchrannému sboru podařilo uchránit majetek v hodnotě 9,67 miliard korun.



Graf č.5 – Statistický graf pro rok 2017 (vlastní graf)

8.2 Požáry v Plzeňském kraji v letech 2013 – 2017

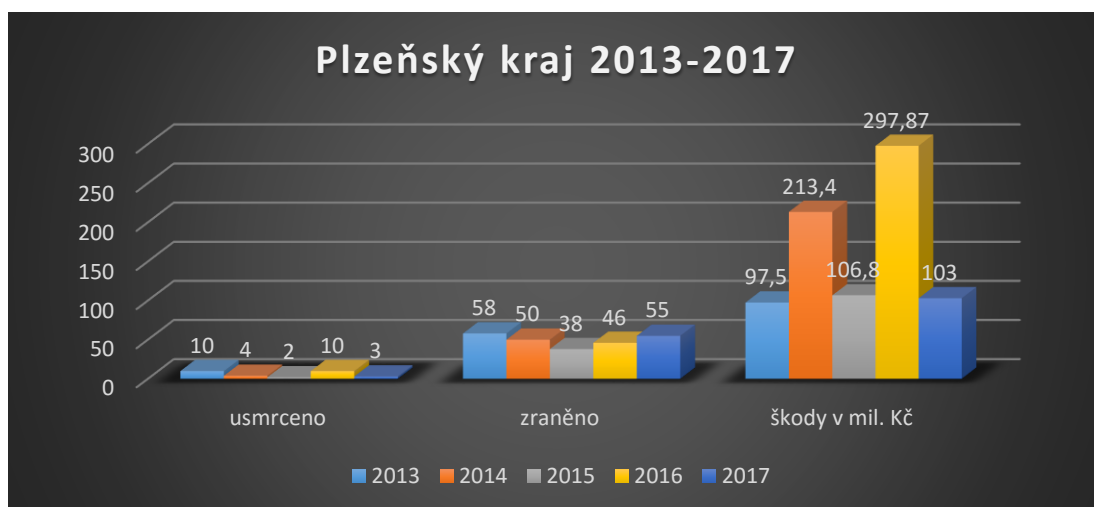
V roce 2013 bylo celkově v Plzeňském kraji 1076 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 97,5 milionu korun. Usmrceno bylo 10 osob a 58 jich bylo zraněno (viz. graf č.6). Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 637,2 milionu korun.

V roce 2014 bylo celkově v Plzeňském kraji 938 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 213,4 milionu korun. Usmrceny byly 4 osoby a 50 jich bylo zraněno (viz. graf č.6). Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 443,57 milionu korun.

V roce 2015 bylo celkově v Plzeňském kraji 1244 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 106,8 milionu korun. Usmrceny byly 2 osoby a 38 jich bylo zraněno (viz. graf č.6). Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 494,56 milionu korun.

V roce 2016 bylo celkově v Plzeňském kraji 935 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 297,87 milionu korun. Usmrceno bylo 10 osob a 46 jich bylo zraněno (viz. graf č.6). Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 1660 milionu korun.

V roce 2017 bylo celkově v Plzeňském kraji 989 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 103 milionu korun. Usmrceny byly 3 osoby a 55 jich bylo zraněno (viz. graf č.6). Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 398,47 milionu korun.



Graf č.6 – Statistický graf pro Plzeňský kraj v letech 2013 – 2017 (vlastní graf)

8.3 Požáry v okrese Tachov v letech 2013 - 2017

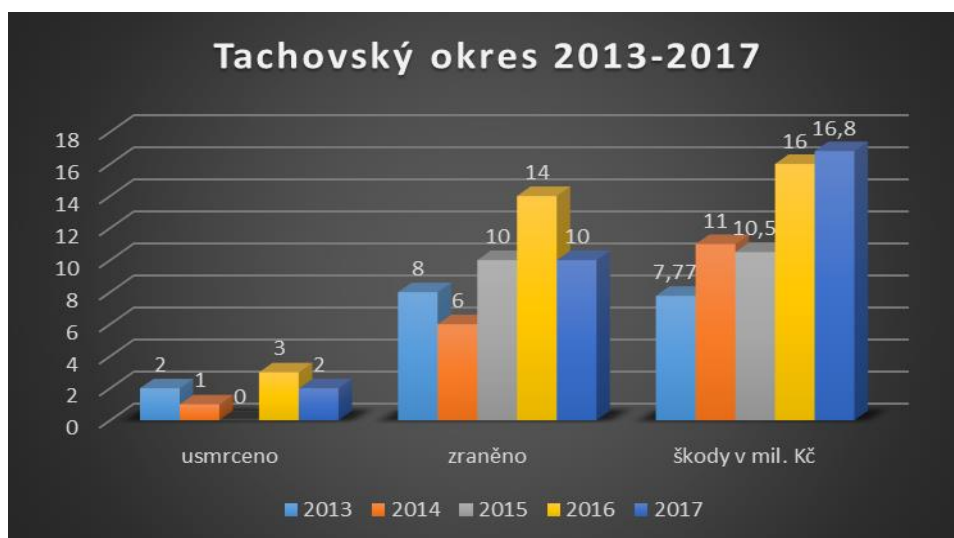
V roce 2013 bylo celkově v Tachovské okresu 111 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 7,77 milionu korun. Usmrceny byly 2 osoby a 8 jich bylo zraněno. Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 25,8 milionu korun.

V roce 2014 bylo celkově v tachovské okresu 110 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 11 milionu korun. Usmrcena byla 1 osoba a 6 jich bylo zraněno. Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 35,3 milionu korun.

V roce 2015 bylo celkově v tachovské okrese 148 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 10,5 milionu korun. Usmrcena nebyla žádná osoba a 10 jich bylo zraněno. Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 69,8 milionu korun.

V roce 2016 bylo celkově v tachovské okrese 113 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 16 milionu korun. Usmrceny byly 3 osoby a 14 jich bylo zraněno. Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 55 milionu korun.

V roce 2017 bylo celkově v tachovské okrese 124 požárů a následná škoda se pohybuje cca. 16,8 milionu korun. Usmrceny byly 2 osoby a 10 jich bylo zraněno. Hasičskému záchrannému sboru Plzeňského kraje podařilo uchránit majetek v hodnotě 67 milionu korun.



Graf č.7 – Statistický graf pro Tachovský okres v letech 2013 – 2017 (vlastní graf)

8.4 Objekty vybavené elektrickou požární signalizací

Plzeňský kraj - vybaveno elektrickou požární signalizací s přenosem na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje k 31.12.2018 je 333 objektů. Jedná se především o obchodní domy, výrobní a skladovací objekty, ale i úřady, nemocnice a ubytování.

Tachovský okres - vybaveno elektrickou požární signalizací k 31.12.2018 je 90 objektů. Objektů vybavených elektrickou požární signalizací s přenosem na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje k 31.12.2018 je 29. Jedná se o 9 výrobních objektů, 13 skladovacích objektů, 2 úřady, 9 obchodních domů a shromažďovacích prostor a 1 ubytování.

8.5 Poplachy a plané poplachy

Planý poplach může být vyvolán chybnou funkcí (vadou) vlastního zařízení elektrické požární signalizace (hlásičů požáru, hlásících linek, ústředny), nebo nesprávnou činností zaměstnanců nebo firem pracujících v objektu připojeného na pult centrální ochrany (např. kouření, sváření apod.).

V případě planého poplachu z důvodu chybné funkce zařízení elektrické požární signalizace se převážně jedná o špatném nastavení hlásiče nebo jeho špatného zvolení do prostoru, např. užití optického hlásiče ve velmi prašném prostředí.

Při požárních kontrolách státního požárního dozoru bylo zjištěno, že některé společnosti nedodržují povinnosti ukládané zákonem. Ohledně elektrické požární signalizace mezi tyto povinnosti patří provádět měsíční zkoušky, provádět půlroční a roční provozuschopnost zařízení, vést návody, mít proškolenou obsluhu a vést provozní deník elektrické požární signalizace. U zařízení dálkového přenosu jsou povinnosti obdobné. Společnosti jsou za tyto nedostatky sankcionovány, ale přesto se tyto závady stále opakují.

8.6 Výjezdy Hasičského záchranného sboru k objektům vybavených elektrickou požární signalizací

V letech 2013 – 2017 bylo hlášeno 40 poplachů z objektů, které v té době byly vybaveny elektrickou požární signalizací a napojeny zařízením dálkového přenosu na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje. Jednotky požární

ochrany, v tomto případě požární stanice Tachov a požární stanice Stříbro či požární stanice Nýřany vyjely v 38 případech.

V roce 2018 bylo hlášeno 23 poplachů z objektů, které v té době byly vybaveny elektrickou požární signalizací a napojeny zařízením dálkového přenosu na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje. Jednotky požární ochrany, v tomto případě požární stanice Tachov a požární stanice Stříbro či požární stanice Nýřany vyjely v 23 případech.

Výjezdy z roku 2018 v okrese Tachov:

13.1.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, město Stříbro – hlášený požár ve skladu palet. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Příčina planého poplachu nebyla zjištěna.

20.2.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, město Stříbro – hlášený požár ve výrobní hale. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Příčinou planého poplachu byla promáčklé sklíčko tlačítkového hlásiče.

22.2.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Nová Hospoda – hlášený požár v pokoji ubytovny. Po příjezdu jednotek bylo zjištěno, že požár byl uhašen uživatelem pokoje. Ubytovaný měl na pokoji, v rozporu s ubytovacím řádem, rychlovarnou konvici, která při používání začala hořet. Uživateli pokoje byla udělena bloková pokuta vyšetřovatelem zjišťování příčin požáru za porušení zákazu.

28.2.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, město Stříbro – hlášený požár ve výrobní hale. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Příčina planého poplachu byla promáčklé sklíčko tlačítkového hlásiče.

26.3.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Vítkov – při výjezdu jednotek na místo události hlášen krajským operačním a informačním střediskem požár planý poplach. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se opravdu o planý poplach jedná. Příčina planého poplachu nebyla zjištěna.

28.3.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Nová Hospoda – hlášený požár na ubytovně. Při výjezdu jednotek na místo události hlášen krajským operačním a informačním střediskem požár planý poplach. Po příjezdu jednotek na místo

události bylo zjištěno, že se opravdu o planý poplach jedná. Příčina planého poplachu nebyla zjištěna.

21.5.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Ostrov u Stříbra – hlášený požár z hlásiče elektrické požární signalizace v prostoru jídelny. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že hlásič reagoval na páru z konvektomatu.

22.5.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Vysočany - hlášený požár v objektu. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Příčina planého poplachu nebyla zjištěna. Při příjezdu jednotek bylo zjištěno, že klíčový trezor požární ochrany se neotevřel.

5.6.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Nová Hospoda – hlášený požár na ubytovně. Při výjezdu jednotek na místo události hlášen krajským operačním a informačním střediskem požár planý poplach. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se opravdu o planý poplach jedná. Příčina planého poplachu byla nedbalost ubytovaného, který se opřel o tlačítkový hlásič.

16.6.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Nová Hospoda - hlášený požár v objektu. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Příčina planého poplachu nebyla zjištěna.

3.8.2018 Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, město Planá – hlášený požár v supermarketu. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Příčina planého poplachu byla reakce hlásiče při provádění pravidelných kontrol revizním technikem.

9.8.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, město Stříbro – hlášený požár v kotelně chromovny. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Stav kotelny prověřila termokamerou. Příčina planého poplachu nebyla zjištěna.

23.8.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Ostrov u Stříbra - hlášený požár z hlásiče elektrické požární signalizace v prostoru jídelny. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že hlásič reagoval na páru z konvektomatu.

5.9.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, město Tachov - hlášený požár na hlásiči – požár z relé. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Planý poplach způsobil vadný hlásič.

18.9.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Nová Hospoda - hlášený požár ve skladu. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Příčina planého poplachu nebyla zjištěna.

22.9.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Nová Hospoda - hlášený požár v kuchyni ubytovny. Došlo ke spálení potravin na plotně beze škody. Po příjezdu jednotek bylo zjištěno, že nedošlo ke vzplanutí.

23.9.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Nová Hospoda – hlášený požár na pokoji ubytovny. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Příčina planého poplachu nebyla zjištěna.

5.11.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Nová Hospoda – hlášený požár v prostoru sanitace. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že hlásič reagoval na páru ze sanitačního přístroje.

21.11.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Nová Hospoda – hlášený požár ve výrobní hale. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že se jedná o planý poplach. Příčina planého poplachu nebyla zjištěna.

11.12.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Ostrov u Stříbra - hlášený požár v prostoru. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že hlásič reagoval na zvýšenou prašnost vyvolanou úklidem.

14.12.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, město Tachov – hlášený požár na zimním stadionu. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že hlásič reagoval na zvýšenou prašnost vyvolanou stavebními pracemi.

15.12.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Ostrov u Stříbra – hlášený požár v objektu. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že hlásič reagoval na zastavení přívodu plynu do kotelny.

27.12.2018 - Událost na objekt, požár na pult centrální ochrany, obec Ostrov u Stříbra - hlášený požár v kotelně. Po příjezdu jednotek na místo události bylo zjištěno, že hlásič reagoval na znovuzprovoznění plynové kotelny.

Závěr

Tato práce měla za cíl přiblížit funkci elektrické požární signalizace a návazných požárně bezpečnostních zařízení. V praktické části je na jednoduchém objektu zpracován návrh řešení pokrytí elektrickou požární signalizací a navazujících požárně bezpečnostních zařízení. Je zde řešen návrh elektrické požární signalizace s jejími prvky a požárně bezpečnostních zařízení, které mohou být použity, jejich navržení a logické rozmístění, aby splňovaly danou funkci. Dále pak navržení a rozmístění ústředen elektrické požární signalizace. Z návrhu je patrné, že elektrická požární signalizace není jen o rozmístění hlásičů, ale také o návaznosti celé elektrické požární signalizace s ostatním požárně bezpečnostním zařízením.

Dle sledovaných statistických údajů je patrné, jaké množství požárů bylo v posledních letech v objektech, které převážně nejsou vybaveny elektrickou požární signalizací, kolik bylo výjezdů Hasičského záchranného sboru k objektům vybavených elektrickou požární signalizací a připojené zařízením dálkové přenosu na pult centrální ochrany Hasičského záchranného sboru a jaké jsou nejčastější důvody poplachů a planých poplachů.

Při požárech dochází každý rok k nemalým ztrátám na lidských životech, zdraví a majetku. Ochrana proti požáru je velmi důležitá, a proto se snažíme objekty vybavit, jak nejlépe umíme. Zabezpečení elektrickou požární signalizací a dalším požárně bezpečnostním zařízením by v dnešní době mělo být samozřejmostí u každého většího objektu s větším počtem osob.

Včasně zjištění vzniku požáru má zásadní význam pro evakuaci a případnou záchranu osob a majetku a efektivní provedení hasebního zásahu umožňujícího omezit přímé a následné škody způsobené požárem.

Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje

1. BEBČÁK, Petr. Požárně bezpečnostní zařízení. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 1998. ISBN 80-86111-35-00. s.140
2. BRADÁČOVÁ, Isabela. Požární bezpečnost staveb. 3.dopl.vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. ISBN 80-86634-42-6. s.66
3. BRADÁČOVÁ, Isabela. Požární bezpečnost staveb II: výrobní objekty. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. SPBI Spektrum. ISBN 978-80-7385-45-6. s.167
4. KRATOCHVÍL, Václav, Šárka NAVAROVÁ a Michal KRATOCHVÍL. Stavby a požárně bezpečnostní zařízení: malá encyklopedie požární bezpečnosti objektů a technologií. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-53-2. s.432
5. ŠENOVSKÝ, Michail. Základy požárního inženýrství. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. ISBN 80-86634-50-7. s.178

Elektronické zdroje

1. Elektrická požární signalizace. Kvapilík s.r.o. [online]. Zábřeh: Kvapilík, 2009 [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <https://www.kvapilik.net/elektricka-pozarni-signalizace/>
2. Funkce elektrické požární signalizace [online]. In: . Praha: Topinfo, 2007 [cit. 2017-11-28]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/14779-zarizeni-elektricke-pozarni-signalizace>
3. Ústředna EPS. In: TZK s.r.o. [online]. Sadská [cit. 2017-11-28]. Dostupné z: <https://www.tzk-sro.cz/analogove-ustredny-mhu115/2207-analogova-ustredna-eps-mhu115a-pro-128-adres-s-moznosti-rozsireni-na-256.html>

Legislativní dokumenty a technické normy

1. ČSN 34 2710. Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. s.100
2. ČSN 73 0804. Požární bezpečnost staveb - výrobní objekty., Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. s.156

3. ČSN 73 0875. Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2011. s.20
4. Vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) s.35
5. Vyhláška č.23/2008 Sb. ze dne 29.ledna 2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb. ASPI, 2008. s 21
6. Sbírka zákonů ČSSR: Zákon České národní rady č.133/1985 Sb. o požární ochraně. In: Praha: SEVT, Praha, 1985, roč.1985, částka 34. s.698
7. Sbírka zákonů Česká republika: Zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Břeclav: Moraviapress, 2006. ISSN 1211-1244. s. 2328

Ostatní zdroje

Kromě výše uvedených zdrojů byly při zpracování bakalářské práce využity následující materiály:

- Databáze Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje - Sledované statistické události
- Statistické ročenky 2013-2017 České republiky, vydané MV – generálním ředitelstvím HZS ČR

Seznam grafů

1. Graf č.1 – Statistický graf pro rok 2013 (vlastní graf)	40
2. Graf č.2 – Statistický graf pro rok 2014 (vlastní graf)	41
3. Graf č.3 – Statistický graf pro rok 2015 (vlastní graf)	41
4. Graf č.4 – Statistický graf pro rok 2016 (vlastní graf)	42
5. Graf č.5 – Statistický graf pro rok 2017 (vlastní graf)	42
6. Graf č.6 – Statistický graf pro Plzeňský kraj let 2013 – 2017 (vlastní graf).....	43
7. Graf č.7 – Statistický graf pro okres Tachov v letech 2013 – 2017 (vlastní graf).....	44