

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zdravotně sociální fakulta

**PŘÍPRAVA KAMPANĚ K PROPAGACI ZAŘÍZENÍ
AUTOMOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE
V RÁMCI PREVENTIVNĚ VÝCHOVNÉ ČINNOSTI
NA ÚSEKU POŽÁRNÍ OCHRANY**

Diplomová práce

Autor práce:	Bc. Lenka Jarmarová
Studijní program:	Ochrana obyvatelstva
Studijní obor:	Civilní nouzová připravenost
Vedoucí práce:	Mgr. Zuzana Freitinger-Skalická, Ph.D
Konzultant práce:	Ing. Ladislav Karda
Datum odevzdání práce:	20. 5. 2013

Abstrakt

Příprava kampaně k propagaci zařízení autonomní detekce a signalizace v rámci preventivně výchovné činnosti na úseku požární ochrany

S požáry staveb určených k bydlení se můžeme setkat denně, a proto je důležité se snažit těmto neštěstím zamezit. Nejdostupnějším východiskem je instalace zařízení autonomní detekce a signalizace, jehož instalace je v současné době povinná pro nově projektované a postavené domy. Tato zařízení detekují vznikající požár s následnou informací o možném ohrožení, přičemž vytváří dostatek času pro záchranu obyvatel.

Pro splnění základních cílů bylo potřeba nejdříve nastudovat a vytvořit teoretickou část, která se skládá ze základních pojmů hoření, definuje nebezpečí v místě požáru s návazností klasifikace toxických látek vznikajících při hoření a charakterizuje zařízení autonomní detekce a signalizace. Nedílnou součástí jsou grafická uspořádání zaměřená na jednotlivá srovnání statistických údajů z let 2001 až 2011. Jedná se především o sledování požárů domácností, usmrcených a zraněných osob při požárech v domácnostech, která jsou porovnány s celkovými počty požárů, usmrcených a zraněných osob při požárech.

Po nastudování základních informací byl sestaven dotazník, který byl předložen respondentům v městě Zábřeh. Tito účastníci byli vybráni záměrným výběrem ve spolupráci s HZS Olomouckého kraje, stanicí Zábřeh. Vybráno bylo 50 respondentů z řad laické veřejnosti.

Pro stanovení cílů byla vymezena hypotéza:

Znalost obyvatelstva města Zábřeh o ochraně vlastních životů a majetku v bytech před požárem jsou nedostatečné.

Hypotéza byla stanovena pomocí deskriptivní a matematické statistiky. Ovšem nebyla potvrzena a informovanost obyvatel města Zábřeh můžeme považovat za dostačující, ovšem ne za vynikající, proto vzniká možnost nadále zvyšovat právní odpovědnost obyvatel.

Další součástí praktické části je analýza dotazníkových otázek, která je zaměřena na vyhodnocení správnosti zodpovězených otázek.

Nedílnou součástí je soubor propagačních kampaní, které jsou začleněny dle možnosti správného působení na obyvatelstvo s pomocí webových stránek, denního tisku, televizního vysílání anebo tištěného materiálu. Dotazování by uvítali televizní kampaň, ovšem ta by byla velice časově a finančně náročná, proto nejvýhodnějším způsobem je tvorba webových stránek, které by mohla používat široká veřejnost a tištěný materiál. Obě formy propagace by mělo zajišťovat Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky.

Klíčová slova:

Byt, hlásiče požáru, požár, usmrcené osoby, zařízení autonomní detekce a signalizace

Abstract

The preparation of campaign promoting autonomous detection and signaling devices within activities of preventive education in section of fire protection

We can come across fires of buildings designed for living every day, therefore is very important to try to prevent them. The most accessible way is the installation of autonomous detection and signaling devices, which is currently obligatory to all newly designed and built houses. These devices detect emerging fire, subsequently inform about possible threat and at the same time they allow enough time for the population rescue.

To achieve the main aims of thesis, it was needed to study specialized literature and write theoretical part which explains basic concepts connected to the topic, defines the dangers in the place of fire, followed by classification of toxic substances which are released during the fire and finally describes autonomous detection and signaling devices. The integral part contains the graphic layouts focused on the comparison of statistical data from 2001 till 2011, mostly tracking fires and number of killed and injured people during the household fires, which is compared to the number of killed and injured people and fires in general.

There was made questionnaire for 50 public respondents from the city Zábřeh after completing the theoretical part. These respondents were chosen on purpose in cooperation with the fire station Zábřeh, which is part of Fire Rescue Service of Olomouc district.

We defined hypothesis: The knowledge of Zábřeh population about own life and property protection against the fire are insufficient.

The hypothesis was defined using descriptive and mathematical statistics. However, our hypothesis wasn't confirmed so we can consider awareness of Zábřeh population to be sufficient but not excellent. Therefore, there is still need to increase their legal responsibility.

The practical part further includes the analysis of questionnaire answers, which is aimed to evaluate the accuracy of answered questions.

Last but not least, the thesis presents the set of promotional campaigns which are ordered by the ability to properly effect on the population via web pages, daily press, TV broadcast or printed materials. The most wanted way would be TV campaign, which is unfortunately expensive and time-consuming; therefore, it seems to be the best option to create web pages or printed material aimed for general public. The both promotional campaigns should be provided by Ministry of the Interior – general directorate of Fire Rescue Service of Czech Republic.

Keywords:

Flat, fire detector, fire, killed people, autonomous detection and signaling device

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 20. 5. 2013

.....

(Lenka Jarmarová)

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce Mgr. Zuzaně Freitinger-Skalické, Ph.D, dále konzultantovi práce panu Ing. Ladislavu Kardovi za ochotu, vstřícnost, cenné rady a názory, které mi pomohly při zpracování diplomové práce.

Děkuji HZS Olomouckého kraje, stanici Zábřeh za reprezentativních vzorků pro zpracování výzkumné části, konkrétně panu npor. Mgr. Vladimírovi Vysockému.

Obsah

Seznam použitých zkratk	11
Úvod	12
1 Teoretická část	13
1.1 Úvod do problematiky	13
1.2 Legislativa, základní právní normy	13
1.3 Základy požární ochrany	14
1.3.1 Pojmy	14
1.3.2 Základy hoření	17
1.3.3 Požár a jeho rozvoj	18
1.3.4 Nebezpečí spojená s místem požáru	20
1.3.5 Produkty hoření	21
1.4 Charakteristika zařízení autonomní detekce a signalizace	24
1.4.1. Autonomní hlásiče kouře podle ČSN EN 14604	25
1.4.2. Hlásiče požáru podle ČSN EN 54 – XX	26
1.5 Metody detekce požáru	28
1.5.1 Princip teplotní detekce požáru	28
1.5.2 Princip vyzarování plamene	29
1.5.3 Ionizační kouřový princip	29
1.5.4 Opticko-kouřové hlásiče absorpční	30
1.5.5 Opticko-kouřové hlásiče rozptylové	30
1.5.6 Shrnutí	31
1.6 Ochrana před požáry domácností v ČR a ve světě	31
1.6.1 Česká republika	31

1.6.2	Finsko	33
1.6.3	Norsko	33
1.7	Grafické znázornění událostí při požárech	34
1.7.1	Porovnání počtu požárů s počtem požárů v domácnostech.....	34
1.7.2	Porovnání počtu usmrcených při všech požárech s počtem usmrcených při požárech v domácnostech.....	35
1.7.3	Počet zraněných při požárech s počtem zraněných při požárech v domácnostech ve sledovaném období.....	36
1.7.4	Porovnání počtu požárů s počtem usmrcených a zraněných při požárech v domácnostech	38
1.8	Preventivně výchovná činnost	39
1.9	Statistická část	39
2	Hypotézy a metodika výzkumu.....	40
2.1	Hypotéza	40
2.2	Metodika	40
2.3	Postupné ověřování hypotézy na základě metod deskriptivní statistiky	41
2.4	Postup ověřování hypotézy pomocí matematické statistiky	44
3	Výsledky	45
3.1	Výsledky statistického šetření	45
3.1.1	Statistické šetření znalosti u laické veřejnosti	45
3.2	Analýza dotazníkového šetření.....	52
3.3	Způsob propagace autonomní detekce a signalizace	54
4	Diskuze	57
5	Závěr.....	59
6	Seznam informačních zdrojů	61

7	Seznam obrázků	67
	Seznam grafů.....	68
	Seznam tabulek	69
8	Přílohy	70

Seznam použitých zkratek

EZS - elektrická zabezpečovací signalizace

EPS - elektrická požární signalizace

ČSN EN - české technické normy

HZS ČR - Hasičský záchranný sbor České republiky

PVČ – Preventivně výchovná činnost

MV-GŘ HZS ČR – Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky

IT – informační technologie

Úvod

Podle statistických údajů vzniklo v České republice od roku 2001 do roku 2011 celkem 28 892 požárů v domácnostech, při kterých bylo usmrceno 730 osob a 5 064 osob bylo zraněno. Požáry v domácnostech zastupují 13% ze všech požárů, které byly na území ČR evidovány. Ovšem když se zaměříme na usmrcené osoby v domácnostech, jedná se o 52%.

Tyto smutná čísla by měla varovat před možnými neštěstími, která mohou ohrozit životy, zdraví a majetek. Domácnosti jsou vybaveny řadou materiálů, které při nesprávné manipulaci mohou ohrozit uživatele bytů. Požár může nejvíce ohrozit v nočních hodinách, kdy je schopnost obyvatel snižena v důsledku spánku.

Nastává otázka, jak nejlépe ochránit domovy před požáry. Tento problém lze vyřešit instalací zařízení elektronické požární signalizace nebo zařízení autonomní detekce a signalizace. První případ je propracovanější, může ovládat stabilní hasicí zařízení, požární dveře a domov bude pod nepřetržitou kontrolou odborníků, kteří mají na starost tato zařízení. Tento prvek je jistě nejúčinnější ovšem také velmi finančně náročný a většina populace si jej nemůže dovolit. Do rodinných domů a bytových jednotek bývají instalována zařízení autonomní detekce a signalizace, která nejsou finančně náročná a mohou ochránit domovy před možnými požáry.

Cílem práce je navrhnout druhy a formy působení na obyvatelstvo ke zvýšení jejich odpovědnosti za vlastní životy a majetek, a to právě instalací zařízení autonomní detekce a signalizace. Teoretická část je zaměřena na pojmy spjaté s problematikou požární ochrany, základy hoření, požárem a látkami, které při jeho vzniku ohrožují osoby. Samostatnou kapitolou se stávají zařízení autonomní detekce a signalizace. Druhý cíl je zaměřen na znalosti obyvatelstva města Zábřeh o ochraně vlastních životů, zdraví a majetku před požáry. Jako základní forma propagace bude zpracován propagační materiál umožňující zlepšení stavu v této oblasti.

1 Teoretická část

1.1 Úvod do problematiky

V roce 2010 zasahovaly jednotky požární ochrany na území České republiky u 2 507 požárů, které vznikly v domácnostech. Následky těchto požárů bylo usmrceno 68 osob. V roce 2011 tyto jednotky likvidovaly 2 668 požárů, které se vyžádaly smrt 66 osob. Lze říct, že v daných letech 2010 až 2011 došlo k nárůstu požárů v domácnostech o 161 událostí, avšak u usmrcených osob byl zaznamenán pokles o 2 usmrcené osoby. (1)

Nejčastější příčinou úmrtí osob při požáru je otrava toxickými zplodinami, které se při hoření uvolňují z materiálů běžně používaných v domácnostech. (2)

Požáry jsou velmi často způsobeny lidskou neopatrností a nedbalostí. Nejvíce jsou postiženy domácnosti následky kouření, neopatrným zacházením s otevřeným ohněm nebo špatným umístěním a manipulací s topnými a elektrickými zařízeními. (3)

1.2 Legislativa, základní právní normy

Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

„Účelem zákona je vytvořit podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelních 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, jakož i postavení a povinností jednotek požární ochrany.“(4)

Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

„Tato vyhláška stanovuje podmínky požární bezpečnosti u právnických osob a fyzických osob a způsob výkonu státního požárního dozoru.“(5)

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

„Tato vyhláška stanoví technické podmínky požární ochrany pro navrhování, provádění a užívání stavby.“(6)

1.3 Základy požární ochrany

S detekcí a signalizací úzce souvisí děje, na které tato zařízení mají reagovat, jako je kouř, plamen či teplo. Proto je velice důležité vysvětlit některé základní pojmy spojené se vznikem požárů. Jevy spojené s místem požáru jsou zapříčiněny a doprovázeny mnoha chemickými a fyzikálními reakcemi, proto je důležité osvětlit si dané pojmy, které s touto problematikou souvisí.

1.3.1 Pojmy

Požár

„Požárem je každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení nebo zranění osob nebo zvířat, ke škodám na materiálních hodnotách nebo životním prostředí a nežádoucí hoření, při kterém byly osoby, zvířata, materiální hodnoty nebo životní prostředí bezprostředně ohroženy.“ (5)

Přítom není rozhodující, zda a kým byl požár likvidován, došlo-li k samouhašení nebo byl likvidován odborníky.

Oheň

Oheň je hoření, které je řízené člověkem a ohraničené daným prostorem.

Hoření

V relativně rychlém čase dochází k řetězovému autokatalytickému reakčnímu mechanismu, který je spojený s uvolňováním tepelné energie s možností provázání s výrazným světelným efektem. Hoření je soustava složitých dějů, které se mohou vzájemně ovlivňovat.

Oxidační prostředek

Látka, která při chemické reakci zapříčiní odevzdání kyslíku a umožní oxidační reakce. (7)

Hořlavá látka

Látka nacházející se v tuhém, kapalném či plynném skupenství, která je za určitých podmínek schopna hořet. Při látkové nebo fázové změně se vytváří změny a produkty jsou schopné hořet.

Zdroj zapálení

Jedná se o energetický zdroj, který způsobuje chemickou reakci a svým působením na hořlavou látku zahájí proces hoření.

Hořlavý soubor

Směs hořlavé látky a oxidačního produktu.

Tepelná kapacita

Kapacita představuje energii zdroje, kdy zapálením působí na hořlavou látku. Za pomoci této energie zahájí proces hoření. (7)

Teplota hoření

Nejnižší teplota, při které se při zahřívání látky vyvine tolik par, že jejich směs se vzduchem může vytvářet hořlavou atmosféru plynu. V okamžiku přiblížení plamene plyny vzplanou a mají schopnost hořet déle než 5 sekund bez přerušení. (8)

Vznícení

Schopnost látek uvolňovat při vyšších teplotách prchavé a hořlavé produkty, které mohou být po smíchání s oxidačním prostředkem snadno zapálené vnějším zdrojem.(7)

Teplota vznícení

Nejnižší teplota, za které je možné, aby se látka samostatně bez pomoci otevřeného plamene vznítla. (9)

Kinetika

Hoření je chemická reakce mezi hořlavou látkou a oxidačním prostředkem. Hlavní parametr je rychlost, která popisuje chemickou reakci. V procesu hoření může jít o homogenní kinetiku, která se zabývá rychlostí chemické reakce; ta popisuje rychlost chemických reakcí probíhajících mezi dvěma nebo více fázemi.

Plamen

Plamen se vyznačuje homogenní chemickou oxidačně-redukční reakcí, kdy se v plynné fázi nachází mezi hořlavou látkou a oxidačním prostředkem. Tato fáze vede k ohřevu plynů a vzniku světelného a tepelného záření.

Zplodiny hoření

Produkty chemické reakce hoření, které vykazují zvýšenou teplotu oproti okolnímu prostředí. V některých terminologiích se nazývají spaliny. (7)

Kouř

Směs se skládá z velmi malých tuhých a kapalných částic, tuto směs nazýváme disperzní systém. Částice jsou v rozptýleném stavu v plynných produktech hoření a vzduchu.

Usmrcená osoba

Jedná se o každou osobu, která zemřela do 30 dnů od vzniku požáru, nastane-li smrt podle lékařského posudku následkem zranění při požáru. (7)

Požární bezpečnost

Souhrn organizačních, stavebních a technických opatření, které mohou zabránit vzniku požáru nebo výbuchu s následkem požáru. Slouží k ochraně osob, zvířat a majetku v případě vzniku požáru nebo k omezení jeho šíření. (9)

Požární bezpečnost stavby

Schopnost stavby maximálně omezit riziko vzniku a šíření požáru, přičemž zabrání ztrátám na životech, ochrání lidské zdraví, včetně osob provádějící požární zásah. Dále ochrání zvířata a majetek v případě vzniklého požáru. Tato fáze je začleněna již v plánech stavby dispozičně, konstrukčně a materiálovým řešením.

Ohlašovna požáru

Jedná se o místo s trvalou obsluhou, které je vybavené potřebnými komunikačními prostředky, sloužící k přijímání hlášení o vzniku požáru nebo jiné mimořádné události a vyhlášení požárního poplachu. (9)

Systém EPS

Skupina prvků zahrnujících ústřednu a další komponenty, které by měly být uspořádány ve stanovených konfiguracích. Je schopna detekce a indikace požáru a vydání signálu pro odpovídající odezvu. (10)

Autonomní požární signalizace

Požárně detekční zařízení obsahující v jedné části všechny komponenty potřebné pro zjištění požáru a aktivaci zvukového poplašného signálu. (11)

1.3.2 Základy hoření

Hoření vzniká, probíhá a zaniká za určitých podmínek. Ke vzniku hoření jsou potřebné hořlavé látky, oxidační prostředky a zdroje zapálení.

Hořlavá látka

hořlavé látky za podmínek požáru hoří a uvolňují při tom energii, nejčastěji světlo a teplo. V průběhu hoření mění svůj chemický charakter a produkují mnoho toxických látek, jako jsou např. kyseliny, alkoholy, uhlovodíky, oxidy apod. (8)

Kyslík jako oxidační prostředek

Při požáru se nejčastější formou oxidačního prostředku stává vzdušný kyslík. Jedná se o celých 21% objemu čistého kyslíku ve směsi s dalšími plynnými složkami vzduchu.

Obsah kyslíku ve vzduchu ovlivňuje rychlost procesu hoření. Je všeobecně známo, že při poklesu množství kyslíku ve vzduchu klesá i rychlost hoření. Při nedostatku kyslíku klesá rychlost hoření, ale stoupá nebezpečí spojené se vznikem prudce jedovatého oxidu uhelnatého.

Zdroj zapálení

Proces hoření může být iniciován různými zdroji zapálení, výboj, tepelné záření a podobně, a to pouze při určité teplotě, za určitý čas a při určitém složení atmosféry.

(8)

1.3.3 Požár a jeho rozvoj

Požár je nežádoucí hoření, s nímž souvisí mnoho dalších jevů. Jde o nevypočitatelný děj, při kterém se může zkomplikovat situace na místě požáru. Vyhodnocení situace závisí na mnoha aspektech, a to zejména na místě a rozsahu požáru, rychlosti a směru ohně, na vzniklých nebezpečích na místě požáru. (7)

Při požáru vnikají chemické a fyzikální děje a pochody, které se odvíjejí podle nastalého místa, kde požár vznikl. Některé případy mají obecný charakter a vyskytují se při všech požárech a jiné mohou vznikat pouze při zvláštních druzích požárů. Všechny projevující se jevy spolu navzájem souvisí. Požár je souhrnem fyzikálně-chemických dějů, s kterými probíhají nestacionární změny. Veškeré druhy požárů jsou charakterizovány těmito jevy:

- a) přítok oxidovaadla do prostoru hoření
- b) přítomnost hořlavé látky pro zajištění dalšího hoření
- c) uvolňování tepla a jeho sdílení do okolí pro přípravu látek k hoření

Při podrobném zkoumání průběhu požárů byla zjištěna skutečnost, že neexistují dva totožné požáry. Vždy se budou lišit situací nebo rozličným průběhem. Každý požár má své charakteristické rysy, které určují situaci na místě zásahu. Tento proces je

doprovázený šířením ohně na okolní hořlavé materiály. Tento proces se nazývá rozvoj požáru.

V prvních momentech požár vzniká na malé ploše a je ve fázi rozhořívání. V jednom bodě rozvíjejícího se požáru dochází k nahromadění hořících plynů a par, které buď vzplanou, kdy stačí pro iniciaci požáru zdroj o malé tepelné kapacitě, anebo se vznítí pomocí vnějšího zdroje, samovznícení nebo bezplamenného hoření, a požár přechází do stavu plně rozvinutého.

Druhy požárů

Požáry se dělí dle předem určených znaků do skupin. Základní znaky mohou být všeobecné nebo dílčí. Do všeobecných znaků zařazujeme vlastnosti, které jsou shodné pro všechny požáry, jako jsou vlastnosti hořlavých látek, výměna plynů, možnost šíření požáru, doba trvání požáru nebo jeho poloha.

Nejčastěji požáry dělíme podle podmínek výměny plynů a tepla s okolním prostředím. Je tady nutné brát na vědomí, zda se jedná o volné či uzavřené prostranství.

Dále můžeme požáry dělit podle skupenství hořlavých látek, typy objektu, poloha místa vzniku nebo průběhu požárů.

Fáze požáru

Rychlost uvolňování tepla při požáru závisí na tom, v jaké fázi se požár nachází.

Vznik požáru

Pro začátek procesu hoření je potřebné, aby materiál byl zahřátý na kritickou teplotu jeho degradace a rychlost uvolňování hořlavých produktů byla dostatečná na vznik hořlavé směsi s kyslíkem. Vyvolání procesu hoření probíhá za určitých podmínek, které ovlivňují nejvíce druh a množství hořlavé látky a obsah kyslíku. Další podmínkou je tepelná kapacita zdroje zapálení, jako jsou plamen, sálavé teplo, podobně navazuje doba, při které dojde k působení tepla na hořlavý materiál.

Rozvoj požáru

Závisí na průběhu hoření po době jeho vyvolávající fáze. Rozvoj požáru pokračuje za předpokladů, že je v prostoru dostatečné množství oxidovadla a jsou ponechávány podmínky pro postupné zahřívání hořlavých plynů a par vlivem tepelné degradace.

Možností dalšího šíření plamene, vyhoříváním hořlavého materiálu a sdílením tepla mají možnost se zapálit ostatní hořlavé látky přítomné v prostoru.

Plně rozvinutý požár

V této etapě dochází ke shoření až 90 % hořlavých látek, které jsou v prostředí přítomné. Představiteli okolního prostředí jsou veškeré okolní materiály jako dřevo, výrobky na bázi dřeva, umělé hmoty, textilie a mnoho dalšího. Pro tuto fázi je typická doba, kdy se požár rozšíří na většinu plochy místnosti a všechny přítomné materiály hoří.

Dohořívání

V této fázi dochází k poklesu teploty a končí okamžikem stálého poklesu teplot, kdy většina hořlavých látek dohořela.

Doba trvání jednotlivých úseků požáru závisí na geometrii místa, fyzikálně chemických vlastnostech a ventilačních podmínkách. (7)

1.3.4 Nebezpečí spojená s místem požáru

Vlastnosti látek, které vstupují do požáru mění jeho chemickou podstatu. Člověk, který přijde do styku s požárem je obklopený horkým prostředím, ale ocitá se i velmi nebezpečně blízko sazí a kouři. Kouř a saze mají často původ v anorganických a organických látkách, které jsou spojovány s toxickými vlastnostmi pro lidský organismus, kdy ohrožují zdraví a životy.

Při požáru v objektu jsou osoby ohroženy snížením obsahu kyslíku, zvýšenou teplotou prostředí, kouřem a toxicitou vznikajících plynů a par.

Snížený obsah kyslíku v ovzduší

Obsah kyslíku v ovzduší je 21%, ale již při jeho poklesu pod 18% pociťuje lidský organismus jeho nedostatek. Při hoření dochází k jeho spalování a vytlačení vzduchu zplodinami hoření. Proto můžeme často slyšet o otrávených či usmrcených lidech zapříčiněnými nedostatkem kyslíku.

Zvýšená teplota hoření

Lidské tělo není stavěné na příliš horké prostředí, proto i vdechnutí horkých zplodin hoření vede k poškození dýchacích cest. Ještě výraznější poškození nastává při obsahu vodných par.

Při vdechnutí horkého vzduchu o teplotě kolem 50°C dochází ke snižování krevního tlaku. Velmi často dochází k selhání oběhového systému a edému plic, kde se nahromadí voda v plicích s následným otokem plic, který končí smrtí, pokud včas nezasáhne odborná lékařská pomoc.

Kouř

Při požáru vzniká nebezpečný kouř obsahující směsi uhlíku, dehtu, prachu a hořlavých plynů a par. Jedná se o velice malé částičky kouře, které při vdechnutí dráždí dýchací cesty a jejich poškození závisí na velikosti a agresivitě dané částice. Nebezpečí pro lidský organismus nehrozí pouze při vdechnutí těchto částic. Samotným ohrožením se stává i dlouhodobý styk kouře s kůží člověka.

Toxicita vznikajících plynů a par

Při požáru vzniká mnoho dráždivých a toxických látek, které ohrožují lidský organismus. Toxické plyny a páry vykazují několik škodlivých vlastností. Některé působí přímo na plíce a mají za následek jejich otok. Jedná se o HCl, SO₂, HCN a další. Spojují se s červenými krvinkami a snižují schopnost krve přenášet kyslík, následkem může být udušení zasažené osoby.

1.3.5 Produkty hoření

Při hoření vzniká velké spektrum směsí látek s různými vlastnostmi a různého stupně toxicity. Některé druhy látek jsou schopny se uvolňovat již při nižších teplotách, tento proces nazýváme pyrolýza. Vyšší teploty požáru často mění látky v jiné, tento děj nazýváme spalování. Dále uvedené zplodiny patří mezi základní. (8)

Oxid uhelnatý

Jedná se o plyn bez barvy, zápachu, prudce jedovatý, vznikající nedokonalým spalováním uhlíku. Je obsažen v kouřovém plynu, svítiplynu, koksárenském plynu, generátorovému plynu, vodnímu plynu, výfukových plynech spalovacího motoru.

Největší nebezpečí spočívá v jeho schopnosti vázat se na červené krvinky. V normálních podmínkách se na červené krvinky váží molekuly vzdušného kyslíku, které jsou tímto způsobem přenášeny do celého těla. Problém vzniká v době, kde se v ovzduší nachází zvýšené procento CO, který se na červené krvinky váže ochotněji a mění jen na karboxyhemoglobin. Tím to procesem jsou červené krvinky plně zatížené a kyslík se na ně nemůže vázat a dochází k bezvědomí postiženého následkem nedostatečného zásobování mozku kyslíkem. CO působí také na nervovou soustavu, zažívací systém, žlázy s vnitřní sekrecí a krevní sérum.

Do klinických příznaků při otravách řadíme zrakové a sluchové potíže, žaludeční nevolnost a zvracení. Při silných otravách postižený upadá do bezvědomí.

S otravami tohoto druhu se setkáváme často, protože se nachází v průmyslových plynech. Život neohrožuje pouze svojí toxicitou, ale i hořlavostí, která bývá častou příčinou explozí. (8)

Oxid uhličitý

Vzniká dokonalým spalováním uhlíkatých látek. Jedná se o bezbarvý plyn, slabě kyselého zápachu, je těžší než vzduch, proto se hromadí ve spodních částech místnosti, ve sklepích, jeskyních, studních a podzemních šachtách. Oxid uhličitý není dýchatelný, proto do těchto prostorů vstupujeme s velkou opatrností a jištěním.

V nízkých koncentracích CO₂ není jedovatý, dokonce se s ním můžeme setkat ve vzduchu, kde se nachází v 2% množství. Pro člověka se stává nebezpečným v koncentracích, které jsou od 7-10%, způsobuje rychlou ztrátu vědomí, která má za následek smrt. (8)

Oxid siřičitý

Jedná se o bezbarvý plyn se štiplavým zápachem, který je velmi jedovatý. Vzniká při hoření síry a siřičitých sloučenin, jeho působení ovlivňuje rostliny i živočichy.

Jeho hlavní účinek je dráždivý. Tento plyn je dobře rozpustný ve vodě, a proto se jeho dráždění projevuje nejčastěji na vlhkých sliznicích v horních částech dýchacích cest. Při silných koncentracích vyvolává křeč hlasivek, kterou doprovází zástava dechu s následnou smrtí. Ve slabých koncentracích způsobuje bronchitidu nebo zánět spojivek. (8)

Sirouhlík

Je to sirá sloučenina, která může být meziproduktem požáru. Bezbarvá, snadno se vypařující hořlavá kapalina.

Do organismu proniká dýchacími orgány a kůží. Akutní expozice je podobná narkóze. Prvními symptomy jsou bolesti hlavy, ospalost, vzrušenost, začervenání obličeje, poruchy komunikace se sluchovými a zrakovými halucinacemi. Stav se prohlubuje do bezvědomí až v těžkých případech je zapříčiněna smrt v důsledku ochrnutí dýchacího centra. (8)

Oxid fosforečný

Sněhobílá látka vznikající spalováním fosforu a jeho sloučenin za nedostatečného přístupu vzduchu.

Oxid fosforečný dráždí ke kašli, ovšem jeho účinky nejsou příliš intenzivní

Oxid dusnatý

Bezbarvý plyn, který při styku se vzduchem oxiduje na hnědé dýmy oxidu dusičitého, který vzniká sloučením dusíku s kyslíkem při vysokých teplotách.

Nepříznivě působí na centrální nervovou soustavu s projevy slabosti, závratě, ospalosti, bolestmi hlavy a mdlobami. (8)

Amoniak

Amoniak je plyn, dusivého zápachu a žíravé chuti. Je bezbarvý, jedovatý a výbušný. Je typický svým štiplavým zápachem.

Jeho základné vlastností je snadná rozpustnost ve vodě. Proto dráždí sliznice očí a horní cesty dýchací. Dále dráždí nervovou soustavu a vyvolává křeče, poškozují ledviny. (8)

Kyanovodík

Jedná se o kyanovou sloučeninu, bez barvy, s typickým hořkomadlovým zápachem.

Základním účinkem je potlačení dýchání a dráždění pokožky. Kyanovodík blokuje tkáňové dýchání. Malé dávky zapříčiňují bolesti hlavy, nevolnost, závratě, zrychlený dech až ztrátu vědomí.

Fosgen

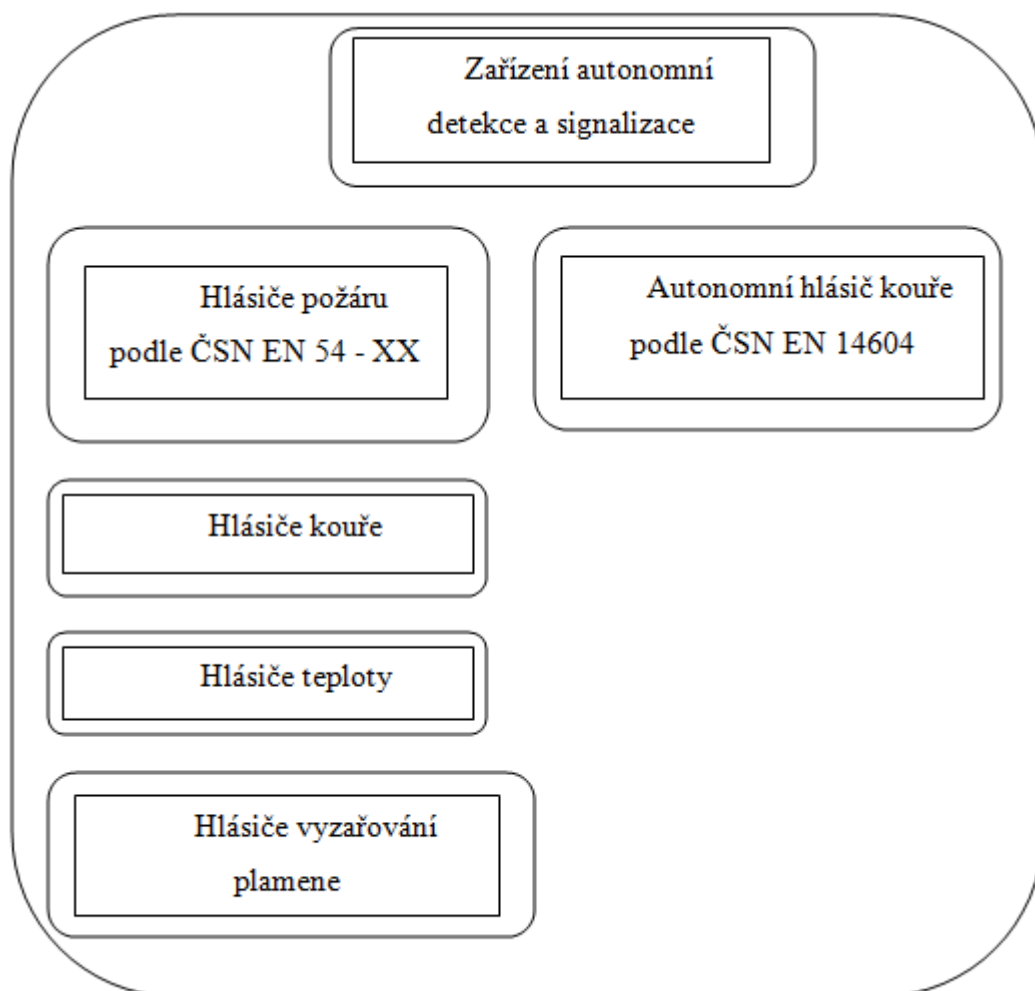
Jedná se o prudce jedovatý plyn.

Při vdechnutí má silné dráždivé účinky. Nejvíce poškozuje právě dýchací orgány, jejichž postižení se projeví až po době latence, která může být až několik hodin. (8)

1.4 Charakteristika zařízení autonomní detekce a signalizace

Zařízení autonomní detekce a signalizace požáru slouží pro rychlé zjišťování požáru a následně má za úkol varování obyvatel. Podle vyhlášky o technických podmínkách požární ochrany staveb, přílohy č. 5, se těmito zařízeními rozumí:

- a) „*autonomní hlásiče kouře podle české technické normy ČSN EN 14604, nebo*“
- b) „*hlásič požáru podle české technické normy řady ČSN EN 54 „Elektrická požární signalizace“, a to například část 5, část 7 a část 10; tyto hlásiče jsou používány například v lince elektrických zabezpečovacích systémů v souladu s českými technickými normami řady ČSN EN 50131 „Poplachové systémy – Elektrické zabezpečovací systémy“.*“



Obrázek 1 Varianty zařízení autonomní detekce, Zdroj: ČSN EN 14604

1.4.1. Autonomní hlásiče kouře podle ČSN EN 14604

Autonomní hlásič kouře je zařízení obsahující v jednom krytu všechny komponenty, které jsou nutné pro detekci kouře a vydání akustického poplachu, kromě případného zdroje energie.

Napájení hlásiče je zajištěno bateriemi nebo připojením ke střídavému síťovému napětí, kdy hlásič může obsahovat i jiný náhradní napájecí zdroj, který splňuje

požadavky normy. Při možnosti připojení ke střídavému síťovému napětí musí být hlásič opatřen stálým optickým zařízením zelené barvy oznamující zapnutí v síti.

V případě napájení bateriemi musí být baterie vybavena dostatečně velkou kapacitou energie, aby byla schopna napájet hlásič v klidovém stavu, včetně pravidelných týdenních zkoušení v trvání 10 sekund, a to po dobu nejméně jednoho roku. Po uplynutí této doby musí zařízení vydat hlášení o poruše baterie, které musí být znatelné a trvající nejméně 30 dní.

Autonomní hlásič kouře musí obsahovat různé optické indikátory. Indikátor poplachu musí mít červené zbarvení a nesmí být zaměnitelný s žádným z ostatních ukazatelů. Indikátor zapnutí do sítě, zdali je jím zařízení vybaveno, musí mít zelenou barvu, ukazatel poruchy musí mít zbarvení žluté nebo oranžové.

Pro zabezpečení proti hmyzu musí být zařízení konstruováno tak, aby kuličky o průměru $(1,3 \pm 0,05 \text{ mm})$ nemohly proniknout do měřicí komory. Tato velikost přístupu nemusí být dostatečná pro mnoho druhů hmyzu. Při zmenšení této velikosti otvorů by mohlo dojít k jejich ucpání a následné ztrátě funkčnosti celého zařízení. Z tohoto důvodu norma ukládá přijetí jiných opatření proti falešným poplachům v důsledku vniknutí malého hmyzu, blíže je však nespecifikuje. (12)

1.4.2. Hlásiče požáru podle ČSN EN 54 – XX

V běžných bytových prostorách je možné obecně předpokládat instalaci autonomního hlásiče kouře. V bytech vybavených elektrickou zabezpečovací signalizací bude výhodnějším řešením použití požárních hlásičů, napojených do elektrických zabezpečovacích systémů v souladu s normami řady ČSN EN 50 131 Poplachové systémy – Elektrické zabezpečovací systémy.

Hlásiče požáru podle ČSN EN 54-5

Jedná se o bodové hlásiče teplot, reagující na zvýšení teploty okolí za pomoci teplotně elektrického převodníku. Dle normy jsou klasifikovány do osmi tříd A1, A2, B, C, D, E, F, G, jak je znárodněno v tab. 1. (13)

Tabulka 1 Klasifikace teplotního hlásiče; Zdroj: ČSN EN 54

Třída hlásiče	Obvyklá teplota použití [°C]	Maximální teplota použití [°C]	Minimální teplota statické odezvy [°C]	Maximální teplota statické odezvy [°C]
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160

Obvyklá teplota použití znázorňuje teplotu, která bude na základě zkušeností dlouhodobě působit na instalovaný hlásič bez přítomnosti požáru.

Teplota statické odezvy je teplota, při které je vyhlášen poplachový signál, pokud bude hlásič vystaven malému nárůstu teploty.

Norma dále rozlišuje dva druhy těchto hlásičů s doplňujícím značením S nebo R.

S, je označení hlásičů maximálních teplot. Tento druh hlásiče sleduje překročení stanovené maximální přípustné teploty v prostoru.

R, je značen hlásič teplot diferenciálních. Sledují překročení maximální přípustné rychlosti nárůstu teploty. Mohou také pracovat na principu objemových a tlakových změn plynu při měnící se teplotě. (13)

Hlásiče požáru podle ČSN EN 54-7

Jsou to kouřové bodové hlásiče, které využívají k detekci požáru ionizaci vzduchu, rozptyl světelného paprsku nebo jeho absorpci. Na tomto principu rozlišujeme ionizační hlásiče, opticko-kouřové pracující na základě rozptylu a opticko-kouřové na principu absorpce. (14)

Hlásiče požáru podle ČSN EN 54-10

Bodové hlásiče plamene využívají ke své funkci záření vysílané z plamenů požáru.

Podle normy se tyto hlásiče rozlišují do sedmi skupin (15) :

- infračervené (IR) hlásiče: reagují pouze na záření s vlnovou délkou větší než 850 nm,
- ultrafialové hlásiče: reagují pouze na záření s vlnovou délkou menší než 300 nm,

- vícepásmové hlásiče: obsahují dva nebo více citlivých prvků, z nichž každý reaguje na záření v odlišném vlnovém rozsahu, a jeho výsledky přispívají k rozhodnutí o poplachu.

Norma ČSN EN 54-10 také klasifikuje hlásiče podle citlivosti, která určuje schopnost hlásiče plamene zjistit požár. Zařazení do klasifikace se provádí podle největší vzdálenosti od zkušebního ohně, ve které reagují všechny vzorky po dobu 30 s na zkušební požáry. Rozdělení je následující (15) :

Třída 1: všechny vzorky reagují až do vzdálenosti 25 m,

Třída 2: všechny vzorky reagují až do vzdálenosti 17 m,

Třída 3: všechny vzorky reagují ve vzdálenosti 12m.

1.5 Metody detekce požáru

V předchozí kapitole je zmíněno, že bodové hlásiče požáru se rozdělují podle principu detekce požáru na teplotní, vyzářování plamene a kouřové.

1.5.1Princip teplotní detekce požáru

Nejčastější použití bodových teplotních hlásičů je kombinované, přičemž jsou zapnuty teplotní i diferenciální systémy, které vyhodnocují překročení maximální teploty a maximální rychlostní nárůst teplot. Nejčastější typ konstrukce je sestaven na měření teplot dvěma termistory, kde jeden je volně přístupný z okolí a druhý je teplotně izolován kvůli zvýšení tepelné setrvačnosti. Okolní teplota je měřena volným přístupným termistorem, který tvoří maximální systém. Diferenční systém tvoří oba termistory, které sledují rozdílnou tepelnou setrvačnost.

Nejčastěji se teplotní hlásiče používají v propojení s EPS nebo EZS, kdy se umísťují na místa s nemožností použití hlásiče kouřového. Jsou to místa, kde dochází

k uniku spalin vozidel, kotelnách a kuchyních, přičemž právě v těchto místech zákon nestanovuje zařízení autonomní signalizace povinným.

1.5.2 Princip vyzařování plamene

Systémy těchto hlásičů využívají vyzařování plamene, který převádí na střídavý elektrický signál. Jejich využití nečastěji najdeme v prostorách pro detekci bezkouřových požárů kapalin a plynů. Ovšem jejich využití v domácnostech a obydlích není reálné, proto se o nich více zmiňovat nebudu.

1.5.3 Ionizační kouřový princip

Tento druh hlásičů je spjat s prvkem Americium 241, který se nachází v ionizační komoře v podlimitním množství. Zdroj tohoto prvku je alfa záření, které ionizuje vzduch mezi dvěma elektrodami, díky čimž zde může protékat slabý proud. V době průniku pevných částic kouře do komory dochází k poklesu procházejícího proudu, protože drobné částice kouře na sebe vážou volné částice nábojů. V důsledku poklesu proudu o předem stanovenou hodnotu, je stav hlásičem vyhodnocen jako požár. (16)

V důsledku jiných faktorů, které mohou vyvolat změnu vodivosti, je u těchto hlásičů používán systém dvou ionizačních komor. Jednu nazýváme měrnou komorou, ve které dochází k poklesu proudu po vniknutí kouře. Druhá komora je referenční s funkcí kouřotěsnosti a zastává kompenzační funkci. Schéma je umístěné v příloze **H**.

Reagují na kouř s menší velikostí částic, proto nejsou vhodné do prostoru s možností vzniku sazových požárů. Pro oblast bydlení a ubytování se jedná o nejpoužívanější druh hlásičů společně s optiko-kouřovými hlásiči. (16)

1.5.4 Opticko-kouřové hlásiče absorpční

Princip opticko-kouřových hlásičů je založen na absorpci s používáním lineárních modifikací. Existují ale i varianty bodové.

Funkci zajišťují opět dvě komory s měrnou a uzavřenou referencí. V těchto komorách se nachází optický zdroj vyzařující paprsek světla dopadající na selenový fotovoltaický článek. Při vstupu kouře do měrné komory dochází ke snížení dopadajícího světla na článek a dojde ke snížení vodivosti. Pokud dojde ke snížení více než je určená stanovená hranice, je vyvolán poplach.

Podobný hlásič je lineární opticko-kouřový, který pracuje na podobném principu. Základní rozdíl je ten, že komponenty nejsou umístěny v jednom krytu. Jeho využití slouží pro velké prostory, jako jsou haly. Přičemž optický zdroj je umístěn do horní části jedné zdi a přijímač paprsku na zeď druhou ve stejné trajektorii. (16)

Tyto druhy hlásičů mají také v oblasti bydlení malé využití a téměř se nepoužívají.

1.5.5 Opticko-kouřové hlásiče rozptylové

Tento typ hlásiče obsahuje v měrné komoře zdroj optického záření a světlocitlivý prvek. Jsou umístěny tak, aby za normálních okolností paprsek nemohl dopadat na světlocitlivý prvek. Při vstupu kouře do měrné komory dochází k rozptýlení paprsku, který dopadne na světlocitlivý prvek. Paprsek je vysílán v impulzech a při vyšším výskytu tohoto jevu po sobě je situace vyhodnocena jako požár.

Je velice nežádoucí, aby do měrné komory přicházelo okolní světlo, proto je zařízení vybaveno labyrintem, který zabrání přívodu nežádoucího světla, na druhé straně ale umožní vstup kouře. Při vniknutí světla by docházelo k vyvolávání planých signálů, proto je vnitřní část zbarvena do matné černé barvy. (16)

Tento hlásič zaznamenává větší částice, na které lépe reaguje než ionizující hlásič. Právě tyto dva hlásiče jsou nejpoužívanější pro stavby bydlení a ubytování.

1.5.6 Shrnutí

Zařízení autonomní detekce a signalizace požárů jsou navrhována pro obytné prostory, jako jsou rodinné domy a byty. Právě v těchto prostorách dochází k požárům s velkým množstvím kouře, proto ve všech výše popsaných metodách jsou nejlepším řešením autonomní hlásiče kouře podle ČSN EN 14604 nebo je zvolen systém EPS hlásiče kouře podle ČSN EN 54-7.

1.6 Ochrana před požáry domácností v ČR a ve světě

Každý státní celek se na problematiku požárů v domácnostech i na celkový počet požárů soustředí jinak. Některé státy zajišťují tuto problematiku vlastními zákony a vyhláškami. Ovšem většina států nechává odpovědnost na svých občanech a samy to nějak neřeší.

Do států, které problematiku autonomní detekce a signalizace požáru neřeší, řadíme Čínu, Rakousko, Slovensko, Nizozemsko a Itálii.

Přesným opakem, kde se zabývají ochranou občanů před požáry, jsou Finsko, Švédsko, Norsko, Švýcarsko a Spojené království Velké Británie a Severního Irsku.

1.6.1 Česká republika

Základním zákonem se stal zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, který ukládá právníkům a podnikajícím fyzickým osobám povinnost opatřit a zabezpečit v potřebném množství požárně bezpečnostní zařízení a udržovat jej provozuschopným stavu. Podobné povinnosti vyplývají i pro fyzické osoby. (3)

Navazujícím právním předpisem se stala vyhláška č. 23/2008 Sb., Tato vyhláška přesně definuje pojem zařízení autonomní detekce a signalizace požárů a ve kterých stavbách je nutné toto zařízení používat. Nabyla účinnosti od 1. července 2008.

Tato vyhláška stanovuje povinnost vybavit zařízením autonomní detekce a signalizace rodinné domy a stavby pro rodinnou rekreaci, bytové domy, stavby ubytovacího zařízení a stavby zdravotnického zařízení a sociální péče.

Rodinný dům musí být vybavený alespoň jedním zařízením autonomní detekce a signalizace. U objektů s více byty musí být tímto zařízením vybaven každý byt, v části vedoucí z bytu. U rodinných domů s více byty musí být tato stavba vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace v nejvyšším místě společné chodby nebo prostoru. U bytových domů je také vytvořena povinnost vybavit každou bytovou jednotku zařízením autonomní detekce a signalizace, které musí být umístěno v části bytu vedoucí směrem únikové cesty. Jedná-li se o byt o ploše více než 150 m², mezonetový nebo více-podlažní, musí zde být umístěno další zařízení. Správné umístění pro rodinné domy je uvedeno v příloze **I** a **J**.

Stavby ubytovacího zařízení, které nevzniká požadavek na vybavení EPS, vzniká povinnost tyto objekty ochránit před požáry zařízením pro autonomní detekci a signalizaci. Umístění se nachází v každém pokoji pro hosty, společných prostorech. Výjimkou je stanovena pro společný prostor bez požárního rizika a část sloužící k východu z budovy, která nesmí být určena jako úniková cesta. Stavby zdravotnického zařízení a sociální péče, pro které neplatí nároky EPS, musí požární ochranu zabezpečit alespoň zařízením autonomní detekce a signalizace, kdy zařízení se musí nacházet v každý bytové jednotce a v části vedoucí k východu domu, pokud se nejedná o únikovou cestu. (6)

Povinnost vybavit prostory zařízením autonomní detekce a signalizace se vztahuje také pro stavbu zařízení staveniště, kdy vybavení je umístěno v každém pokoji pro ubytování osob a v části vedoucí k východu z ubytovacího zařízení staveniště. (6)

1.6.2 Finsko

Finsko se problematikou zabezpečení domů a bytů před požáry začalo zabývat již v roce 2003 zákonem Pelastuslaki 13.6.2003/468, o záchraně. Tento zákon se zabývá povinností majitele bytových jednotek vybavit je detektorem kouře nebo jiným možným zařízením pro včasné detekování a varování před požárem. Rozdíl od ČR je zásadní, tento druh vybavení musí mít všechny stávající domy. (17)

Mezi společnou legislativu se řadí evropské harmonizované normy EN 14 604, která je ve Finsku začleněna do nařízení vlády o technických vlastnostech detektorů kouře. Dílčí nutností je potřeba přiložení písemných pokynů v jazycích Finska a Švédska zaznamenávající potřebné informace ke správnému umístění detektorů kouře, instalaci, údržbu, testování až po odinstalování. (18)

Velmi důležité je správné umístění a dostatečný počet zařízení, které musí být v provozu. U těchto zařízení je zajišťován provoz nařízením ministerstva vnitra o udržování a umístění detektorů kouře. (19)

1.6.3 Norsko

Norsko má již dlouholetou tradici zaměřenou na používání autonomní detekce a signalizace požáru. První předpis byl vydán v roce 1990 a jedná se o předpis o požární ochraně a požární inspekci, který udává povinnost umístit alespoň jeden kouřový alarm v místě dosahu zvukového signálu až do ložnice. V současné době již tento předpis není platný. (20)

V současné době platí nařízení o požární ochraně a dozoru, schválené v roce 2002. Zde je již popsán skutečný ionizující nebo optický detektor, vyvolávající v případě detekování kouře zvukový signál. Tento druh detektor musel projít testováním a certifikací místními správními úřady. Současně nařizuje majiteli bytové jednotky

nutnost vybavení certifikovaným hlásičem kouře, který musí být umístěn v prostoru, aby jeho zvukový signál byl slyšet v ložnici se zavřenými dveřmi. (21)

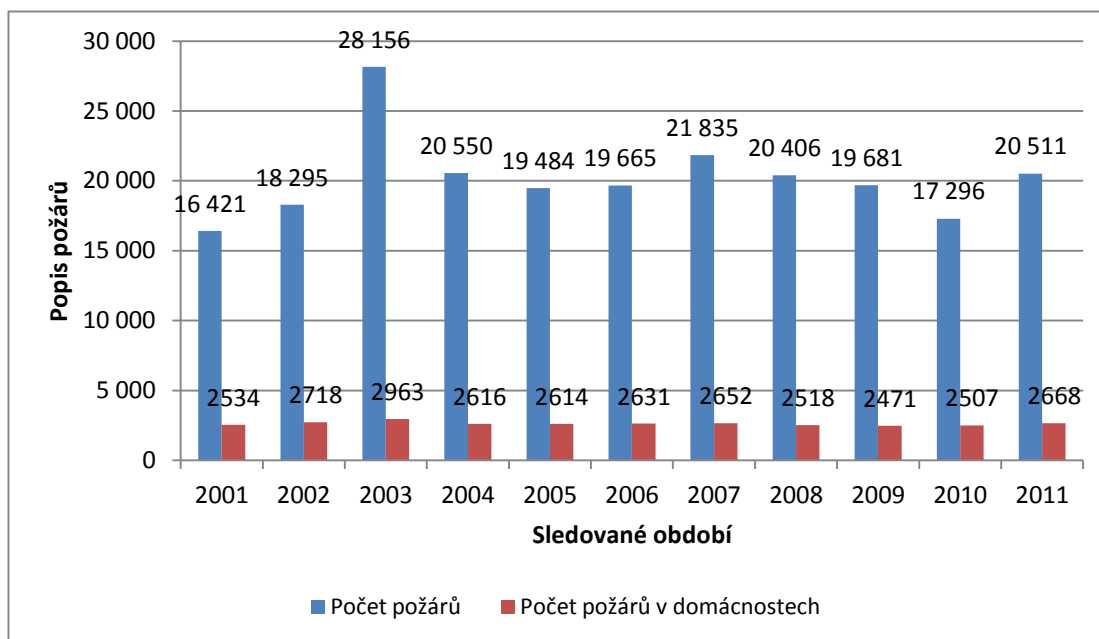
1.7 Grafické znázornění událostí při požárech

Pro znázornění se na následujících stranách věnuji vývoji počtu požárů v České republice od roku 2001 do roku 2011. Každý graf ukazuje jiný aspekt požáru a dopady na životy, zdraví a majetek osob.

V této kapitole jsou uvedeny pouze grafy, které hodnotí více aspektů najednou. Jednotlivě formulované grafy jsou uvedeny v přílohové části A až F. Konkrétně se jedná o grafy, které znázorňují požáry, usmrcené a zraněné osoby při požárech, požáry domácností, usmrcené a zraněné osoby při požárech domácností v České republice od roku 2001 do roku 2011.

1.7.1 Porovnání počtu požárů s počtem požárů v domácnostech

Porovnání počtu požárů s počtem požárů v domácnostech za období od 2001 do roku 2011 v České republice je zaznamenán na grafu 1.

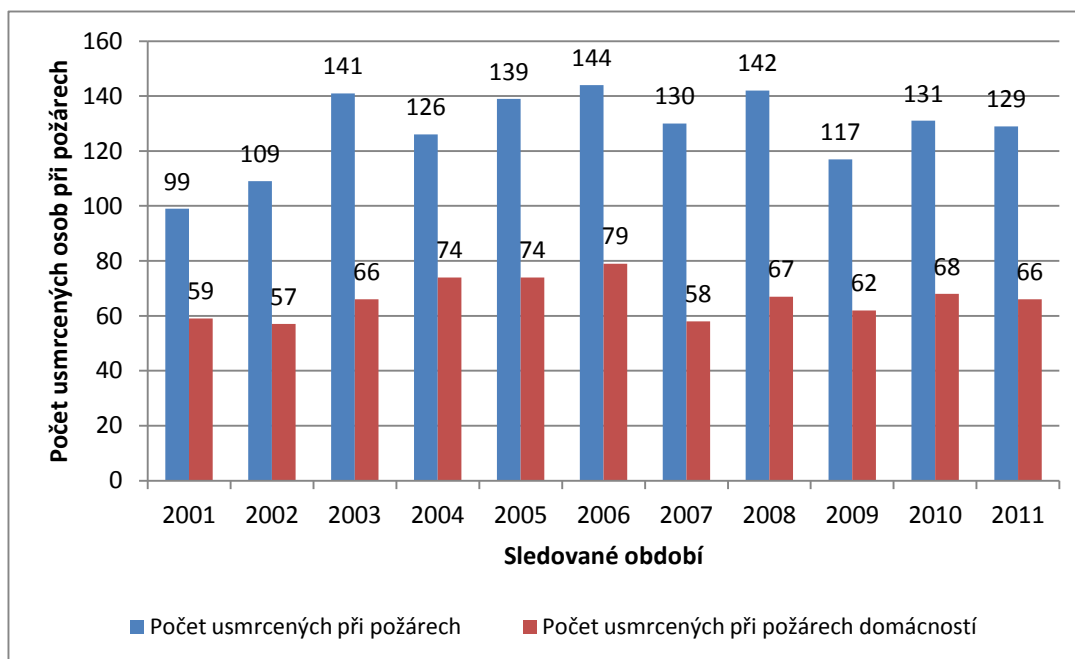


Graf 1 Vývoj celkového počtu požárů s množstvím požárů v domácnostech; Zdroj: *Statistické ročenky HZS ČR*

Rok 2001 byl vyznačován nejnižším počtem požárů a to 16 421, kdežto nejméně požárů v domácnostech bylo v roce 2009, a to 2 471. Nejvyšší počet byl v roce 2003 s počtem 28 156, došlo i k nejvíce požárům v domácnostech, konkrétně 2 963.

1.7.2 Porovnání počtu usmrcených při všech požárech s počtem usmrcených při požárech v domácnostech

Porovnání počtu usmrcených při požárech s počtem usmrcených při požárech v domácnostech v období od 2001 do roku 2011 v České republice je zaznamenán na grafu 2.



Graf 2 Vývoj počtu usmrcených při všech požárech s počtem usmrcených při požárech v domácnostech; Zdroj: *Statistické ročenky HZS ČR*

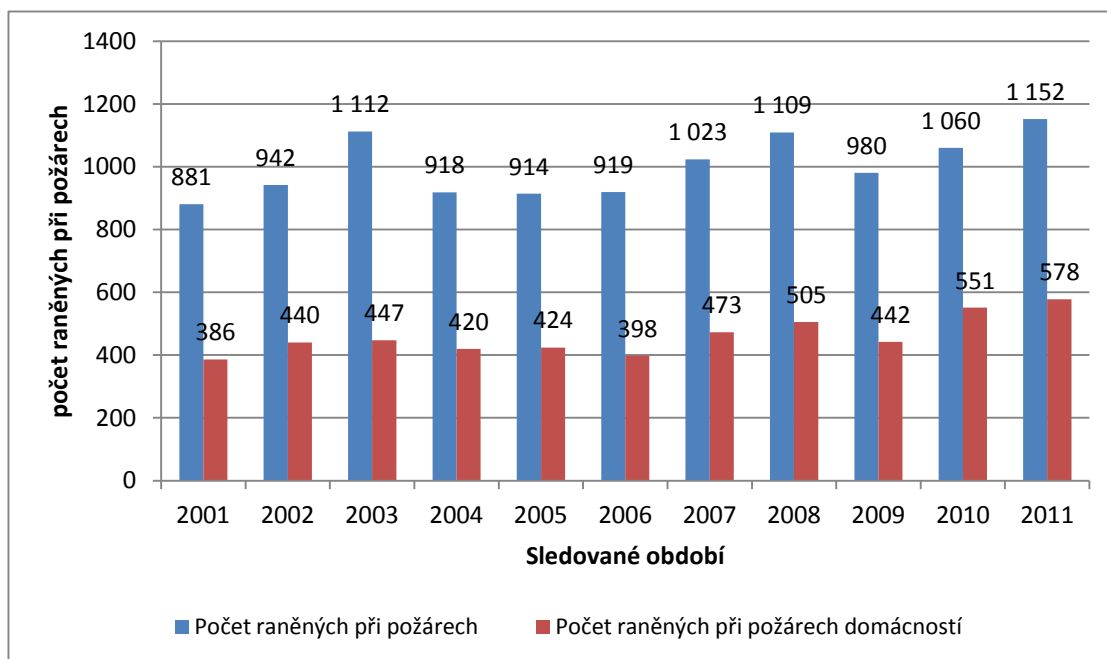
V roce 2001 byl nejnižší počet požárů 99, zatímco nejméně požárů v domácnostech bylo v roce 2002, a to 57. Nejvyšší počet byl v roce 2006 s počtem 144, došlo i k nejvíce požárům v domácnostech 79.

V procentuálním hledisku můžeme říci, že celých 52% usmrcení bylo zapříčiněno požáry v domácnostech.

Průměrně 128 osob bylo usmrceno při požárech, přičemž 66 se uskutečnilo v domácnostech.

1.7.3 Počet zraněných při požárech s počtem zraněných při požárech v domácnostech ve sledovaném období

Porovnání počtu zraněných při požárech s počtem raněných při požárech v domácnostech v období od 2001 do roku 2011 v České republice je zaznamenán na grafu 3.



Graf 3 Vývoj počtu zraněných osob při požárech a počet zraněných při požárech domácností;
Zdroj: Statistické ročenky HZS ČR

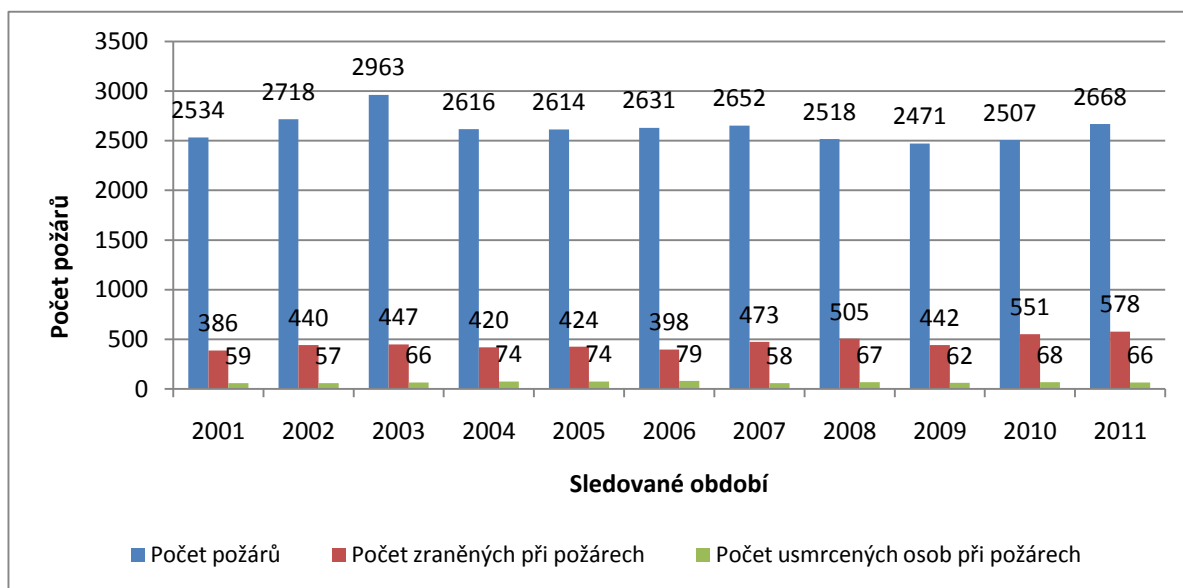
Nejnižší počet zraněných při požárech v České republice byl zaznamenán v roce 2001, a to 881, při požárech domácností bylo v roce 2001 zraněno 386. Nejvyšší úrazovost byla naopak v roce 2011, kdy stoupl počet zraněných na 1 152, přitom v domácnostech je také nejvíce zraněných v roce 2011, s počtem 578. Počet zraněných při požárech má vzrůstající trend.

Za sledované období bylo zraněno 11010 osob, kdy 46% bylo zapříčiněno v domácnostech.

Průměrně za rok při požárech bylo zraněno 1001 osob, z toho 460 osob v domácnostech.

1.7.4 Porovnání počtu požárů s počtem usmrcených a zraněných při požárech v domácnostech

Porovnání počtu požárů s počtem mrtvých a raněných při požárech v období od 2001 do roku 2011 v České republice je zaznamenán na grafu 4.



Graf 4 Vývoj počtu požárů s počtem mrtvých a raněných při požárech při požárech; Zdroj: Statistické ročenky HZS ČR

Nejnižší počet požárů byl v roce 2009 s počtem 2 471, nejvyšší počet byl v roce 2003 s počtem 2 963 v domácnostech. Nejméně usmrcených osob při požárech bylo v roce 2001 s počtem 386, nejvíce osob, přesto 578, pak bylo usmrceno v roce 2011 při požárech v domácnostech. Nejméně zraněných osob bylo v roce 2002 s počtem 57, nejvíce zraněných osob při požárech domácností bylo v roce 2006 s počtem 79 zraněných.

Varující čísla byla zjištěna zkoumáním všech údajů. Kdy každý 40 požár v domácnostech má za následek usmrcení 1 osoby. Při každém 6 požáru je zraněn člověk. Každý 5 požár v domácnostech má za následek usmrcení nebo zranění osob.

1.8 Preventivně výchovná činnost

Ministerstvo vnitra-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky v rámci preventivně výchovné činnosti se snaží o nejlepší využití vhodných forem působení na obyvatelstvo. Jedná se zejména o informování všech skupin obyvatelstva o možných mimořádných událostech s uvedením správných postupů pro ochranu životů, zdraví a majetku.

V rámci PVC se jedná především o podporu výuky v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí na všech úrovních škol. Jedná se o tvorbu výukových projektů a další činnosti pro podporu připravenosti obyvatelstva. (33)

1.9 Statistická část

Základní krok je formulace statistického šetření, které je formulací deskriptivní statistiky. Následnou metodou je škálování, zabývající se členěním statistického znaku do potřebného množství skupin, tzv. škály prvků. Třetím krokem se zjišťuje, kolik statistických jednotek výběrového statistického souboru patří do jednotlivých prvků škály. Za pomoci tohoto měření se získává tzv. absolutní, relativní a kumulativní četnosti, které jsou potřebné pro další získávání deskriptivní statistiky s názvem elementární statistické zpracování. (34)

Další kroky se zapadá do matematické statistiky, která formuluje výsledky deskriptivní statistiky vhodnými odvozeninami z teorie pravděpodobnosti, které se mohou dále matematicky zpracovat. (35)

Prvním krokem v matematické statistice je tzv. neparametrické testování. Pro jeho využití je potřeba využít odvozený konstrukt z teorie pravděpodobnosti, kterým je teoretické rozdělení. Empirické rozdělení četností nahrazujeme teoretickým rozdělením, které se nazývá neparametrické testování. V případě nenalezení teoretického rozdělení se doporučuje přestat zkoumat statistický znak. Nejčastější postupy jsou regresní a korelační analýza. (34)

2 Hypotézy a metodika výzkumu

2.1 Hypotéza

Znalost obyvatelstva města Zábřeh o ochraně vlastních životů a majetku v bytech před požárem jsou nedostatečné.

2.2 Metodika

Metodický postup spočívá ve shromažďování informací z odborné literatury, právních norem a dostupných informací na webových stránkách. Přesné informace o požárech v domácnostech byly získávány ze Statistických ročenek MV-GŘ HZS ČR.

Pro zpracování diplomové práce bylo potřebné nejdříve získat potřebná data. Tento sběr proběhl formou kvantitativního výzkumu, kdy byla konstrukce dotazníku sestavena na základě analýzy požární ochrany provedené v kapitole 1. Dotazník byl tvořen formou testu složeného z 10 otázek, přičemž 3 z nich mají pouze informativní charakter, kde dotazovaný vyplňuje rok projektování domu, ve kterém žije, a vybírá s návazností, zda by byl ochotný investovat do požární ochrany. Výzkumná část je složena ze 7 otázek, s možností 4 různých alternativních odpovědí, přičemž jedna je správná.

Dotazníkové šetření je zaměřené na laickou veřejnost, která byla vybírána tzv. záměrným výběrem ve spolupráci s příslušníky HZS Olomouckého kraje, stanice Zábřeh. Vybráno bylo 50 domů nebo bytových jednotek ve městě Zábřeh, byli osloveni jejich majitelé.

Stanovená hypotéza bude ověřena pomocí deskriptivních a matematických statistických metod.

Po zjištění potřebných dat o informovanosti a právním vědomí obyvatel města Zábřeh bude vytvořen návrh textu propagačního materiálu.

2.3 Postupné ověřování hypotézy na základě metod deskriptivní statistiky

a) Formulace statistického šetření

Tabulka 2 Formulace statistického šetření je zaměřena na vymezení některých pojmů

Hromadný náhodný jev	HNJ
Statistická jednotka	SJ
Statistický znak	SZ
Hodnota statistického znaku	HSZ
Základní statistický soubor a jeho rozsah	ZSS
Náhodný výběr	NV
Výběrový statistický soubor a jeho rozsah	VSS

b) Škálování

Bude provedeno kvantitativním metrickým škálováním,.

c) Měření

Měření bude zaznamenáno jako množina statistických jednotek do množiny reálných čísel. Základním prvkem jsou podmínky platnosti, objektivnosti a spolehlivosti. Výsledky budou udány v údajích o jednotlivých prvcích škály, absolutních, relativních a kumulativních četnostech, neboli v údajích o hodnotách statistického znaku.

d) Elementární statistické zpracování

Pro lepší orientaci bude znázorněno v tabulce.

Sloupce tabulky budou vyjadřovat následující údaje:

Tabulka 3 Elementární statistické zpracování

Prvky škály	x_i
Absolutní četnosti prvků škály	n_i
Relativní četnosti prvků škály	n_i/n
Kumulativní četnosti prvků škály	$\sum (n_i/n)$

Následující sloupce tabulky jsou potřebné pro výpočty empirických parametrů.

Sloupce budou obsahovat:

Tabulka 4 Výpočty empirických parametrů

Sloupec obsahující součiny $x_i n_i$	$x_i n_i$
Sloupec obsahující součiny $x_i^2 n_i$	$x_i^2 n_i$
Sloupec obsahující součiny $x_i^3 n_i$	$x_i^3 n_i$
Sloupec obsahující součiny $x_i^4 n_i$	$x_i^4 n_i$

Poslední řádek bude obsahovat sumu všech výše znázorněných sloupců.

Empirické rozdělení četnosti

Práce se bude soustřeďovat na druhy empirického rozdělení četností. První možnost přiřazení prvkům škály x_i je přiřazení odpovídajících absolutních četností n_i nebo relativních četností n_i / n . Druhou možností je přiřazení prvkům škály x_i příčné kumulativní četnosti $\sum n_i / n$.

Empirické parametry

Samostatné místo zde je pro vyjádření vztahů pro obecné ($O1, O2, O3, O4$) a centrální ($C2, C3, C4$) momenty, a také prostor pro vyjádření normovaných ($N3, N4$) momentů za pomoci předešlých momentů centrálních.

1) Obecné vztahy pro obecné a centrální momenty

Tabulka 5 Obecné vztahy pro obecné a centrální momenty

Obecný moment r-tého řádu:	$O_r = \sum_{i=1}^n x_i^r$
Obecný moment 1. řádu:	$O_1(x) = \bar{x}$ aritmetický průměr
Centrální moment r-tého řádu:	$C_r(x) = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^r$
Centrální moment 2. řádu:	$C_2(x) = S_x^2$ empirický rozptyl
Směrodatná odchylka:	$S_x = \sqrt{C_2(x)}$

2) Vyjádření potřebných centrálních momentů

$$C_1(x) = O_1(x) - n \bar{x} = 0$$

$$C_2(x) = O_2(x) - 2 \bar{x} O_1(x) + n \bar{x}^2$$

$$C_3(x) = O_3(x) - 3 \bar{x} O_2(x) + 3 \bar{x}^2 O_1(x) - n \bar{x}^3$$

3) Vyjádření potřebných normovaných momentů

$$N_3(x) = \frac{C_3(x)}{C_2(x) \sqrt{C_2(x)}}$$

$$N_4(x) = \frac{C_4(x)}{[C_2(x)]^2}$$

Parametr polohy je určen obecným momentem 1. řádu O_1 , který vyznačuje „aritmetický průměr“.

Parametr proměnlivosti je určen centrálním momentem 2. řádu C_2 , můžeme jej nazvat také jako „empirický rozptyl“. Odmocninou rozptylu je směrodatná odchylka S_x .

Parametr šikmosti je určován pomocí normovaného momentu 3. řádu N_3 a nazýváme jej „koeficient šikmosti“.

Parametr špičatosti je určen pomocí normovaného momentu 4. řádu N_4 a má název „koeficient špičatosti“.

Používá se rovněž veličina zvaná „exces“, která srovnává špičatost empirického rozdělení se špičatostí známého normovaného rozdělení. Tato veličina je dána vztahem $exces = N_4 - 3$.

2.4 Postup ověřování hypotézy pomocí matematické statistiky

Neparametrické testování

Základní krok neparametrického testování bude intervalové rozvržení četností. Bude využito 5 intervalů o stejném rozsahu.

Následně bude zvolen vhodný test pro zpracování dat, který bude začleněn do neparametrického testování. Využit bude χ^2 - test dobré shody.

V navazujícím postupu provedeno testování normality:

- Výpočet integrálů jednotlivých ploch pomocí zavedení proměnné u
- Využití primitivní funkce $F(u_i)$ zjištěnou ze statistických tabulek
- Použití χ^2 testu pro srovnávání χ^2 teor a χ^2 exp
- Ověření či vyvrácení stanové hypotézy práce

3 Výsledky

Na základě dostupných informací byl vypracován dotazník, ověřující informovanost a právní vědomí obyvatelstva města Zábřeh. Tento dotazník je vložen v příloze G.

3.1 Výsledky statistického šetření

HNJ – Hromadný náhodný jev – znalost obyvatel města Zábřeh o požární ochraně

SJ – Statistická jednotka – dotazovaný občan města Zábřeh

SZ – Statistický znak – počet získaných bodů v dotazníkovém šetření

HSZ – Hodnota statistického znaku – 0-7 získaných bodů v dotazníkovém šetření

ZSS – Základní statistický soubor – dotazovaný občan města Zábřeh

NV – Náhodný výběr – nebyl prováděn

ZV – Záměrný výběr – vyčlenění 50 dotazovaných osob z řad laické veřejnosti města Zábřeh s přispěním příslušníků HZS Olomouckého kraje, stanice Zábřeh

VSS1 – Výběrový statistický soubor – 50 dotazovaných osob z řad laické veřejnosti města Zábřeh

3.1.1 Statistické šetření znalosti u laické veřejnosti

a) Formulace statistického šetření

Úkolem statistického šetření je zjistit úroveň informovanosti plnoletých občanů města Zábřeh o požární ochraně. Dotazované osoby laické veřejnosti byly vybrány „záměrným výběrem“ a do statistického výběru bylo začleněno 50 vrácených dotazníků.

Požadavky na dotazované byly následující:

Tabulka 6 Škálování výsledků znalostí dotazníkového šetření; zdroj: vlastní

Prvky škály X_i	Počet laických korespondentů n_i	Bodové rozmezí škály
1	10	6 a více
2	13	5
3	13	4
4	9	3
5	5	2 a méně
Σ	50	

- Plnoletost
- Místo trvalého bydliště město Zábřeh

b)Škálování a měření

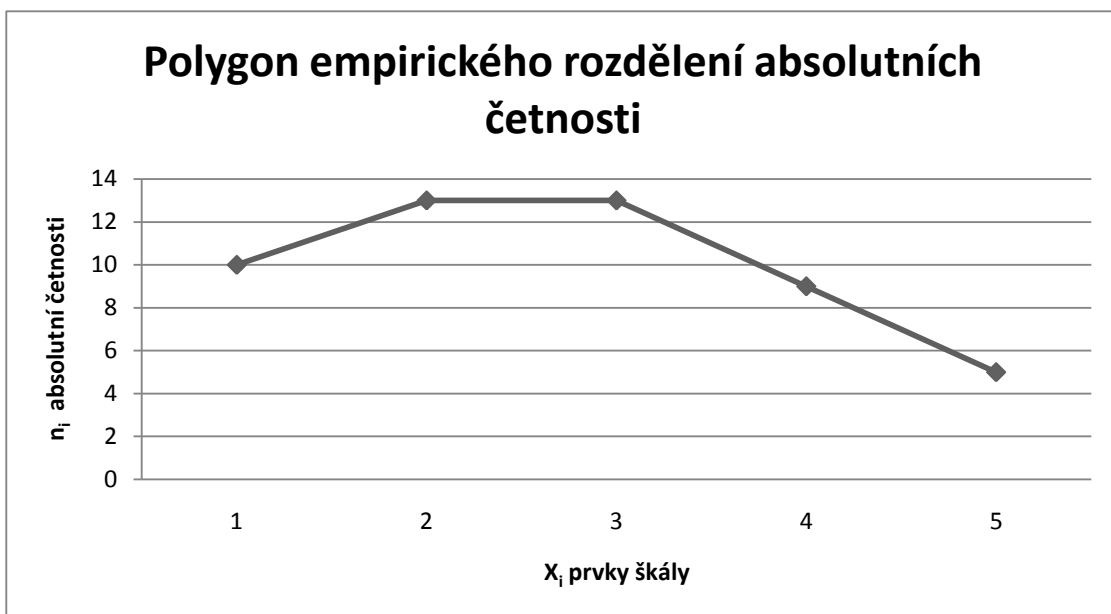
c)Elementární statistické zpracování

C1) Tabulka výsledků měření

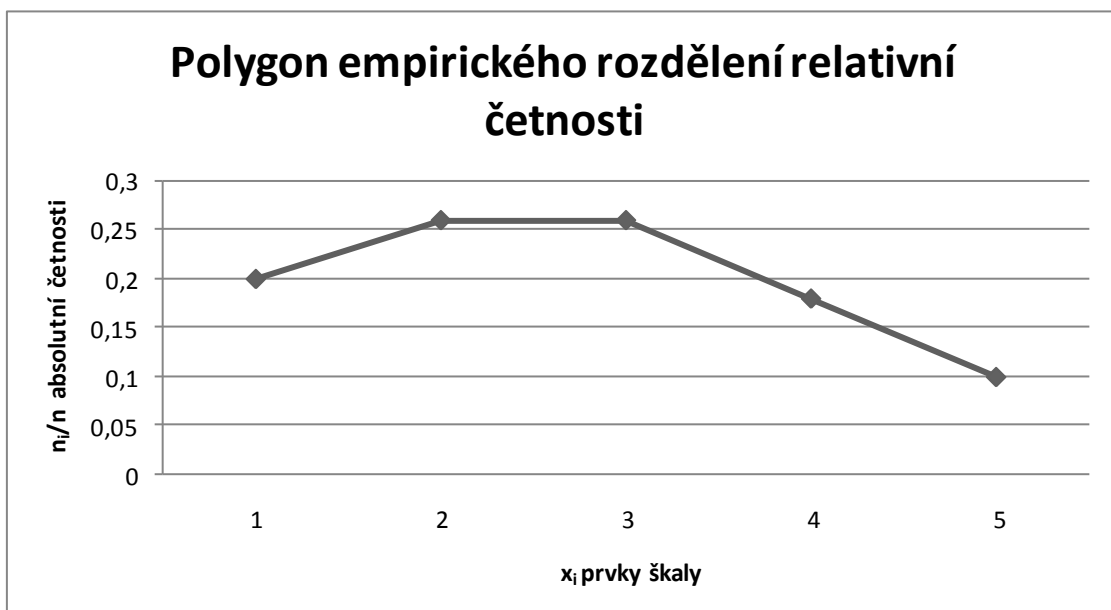
Tabulka 7 Výsledky měření empirických parametrů; zdroj: vlastní

Prvk y škály x_i	Absolutní četnost n_i	Relativní četnost n_i/n	Kumulativní četnost $\Sigma (n_i/n)$	Empirické parametry			
				$x_i n_i$	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	10	0,2	0,2	10	10	10	10
2	13	0,26	0,46	26	52	104	208
3	13	0,26	0,72	39	117	351	1053
4	9	0,18	0,9	36	144	576	2304
5	5	0,1	1	25	125	625	3125
Σ	50	1		136	448	1666	6700

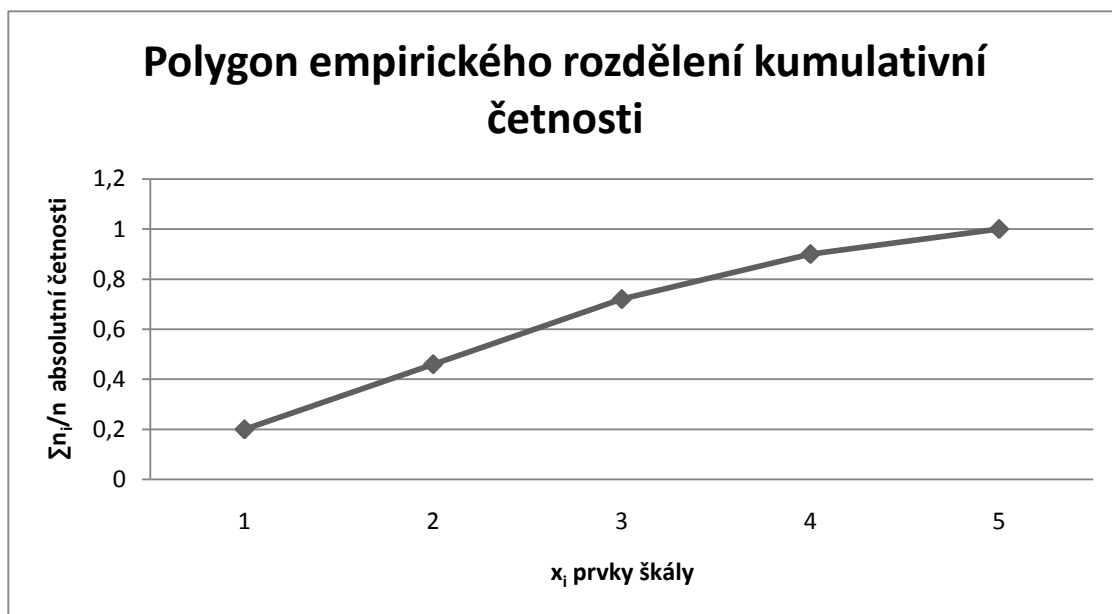
C2) empirické rozdělení četnosti



Graf 5 Polygon empirického rozdělení absolutních četností; zdroj: vlastní



Graf 6 Polygon empirického rozdělení relativní četnosti; zdroj: vlastní



Graf 7 Polygon empirického rozdělení kumulativní četnosti; zdroj: vlastní

c3) Empirické parametry

O_1 - parametr polohy (obecný moment prvního řádu)

C_2 - parametr variability

S_x - směrodatná odchylka

N_3 - parametr šikmosti

N_4 - parametr špičatosti

Parametr polohy

O_1 - Obecný moment I. řádu (aritmetický průměr, parametr polohy)

$$O_1 = \sum \frac{x_i n_i}{n} = \sum \frac{136}{50} = 2,72$$

Směrodatná odchylka

$$S_x = \sqrt{C_2} = 1,24$$

Parametr šikmosti

$$N_3 = \frac{C_3}{C_2 \times \sqrt{C_2}} = \dots = 0,23$$

d) Neparametrické testování

D1) Intervalové rozdělení četnosti, přechod k normovanému normálnímu rozdělení

Tabulka 8 Intervalové rozdělení četností výsledků znalostí laické veřejnosti; zdroj: vlastní

Prvek y škál y x _i	Intervaly		Absolutní četnost n _i	Relativní četnost n _i /n	Kumulativní četnost ∑ (n _i /n)	Empirické parametry			
	Dolní mez	Horní mez				x _i n _i	x _i ² n _i	x _i ³ n _i	x _i ⁴ n _i
1	(-∞;1,5>		10	0,2	0,2	10	10	10	10
2	(1,5;2,5>		13	0,26	0,46	26	52	104	208
3	(2,5;3,5>		13	0,26	0,72	39	117	351	1053
4	(3,5;4,5>		9	0,18	0,9	36	144	576	2304
5	(4,5;∞)		5	0,1	1	25	125	625	3125
∑			50	1		136	448	1666	6700

D2) výpočet jednotlivých integrálů

$$u_1 = \frac{X_1 - O_1}{S_x} = \frac{1,5 - 2,72}{1,24} = -0,98$$

$$u_2 = \frac{X_2 - O_1}{S_x} = \frac{2,5 - 2,72}{1,24} = -0,17$$

$$u_3 = \frac{X_3 - O_1}{S_x} = \frac{3,5 - 2,72}{1,24} = 0,63$$

$$u_4 = \frac{X_4 - O_1}{S_x} = \frac{4,5 - 2,72}{1,24} = 1,44$$

$$u_5 = \frac{X_5 - O_1}{S_x} = \frac{\infty - 2,72}{1,24} = \infty$$

Distribuční funkce $F(u)$; použití statistických tabulek

$$F(u_1) = -0,98 = 0,83646$$

$$F(u_2) = -0,17 = 0,56749$$

$$F(u_3) = 0,63 = 0,73565$$

$$F(u_4) = 1,44 = 0,92507$$

$$F(u_5) = \infty = 1$$

Laplaceova funkce; výpočet jednotlivých ploch

$$p_1 = \int_{-\infty}^{-0,98} \rho(u) du = F(-0,84) = 0,16$$

$$p_2 = \int_{-0,098}^{-0,17} \rho(u) du = F(-0,84) - F(-0,57) = 0,27$$

$$p_3 = \int_{-0,017}^{0,63} \rho(u) du = F(-0,57) - F(-0,74) = 0,31$$

$$p_4 = \int_{0,63}^{1,44} \rho(u) du = F(-0,74) - F(-0,93) = 0,19$$

$$p_5 = \int_{\infty}^{0,63} \rho(u) du = F(-0,93) - F(\infty) = 0,07$$

Kontrola výpočty ploch

$$\sum_1^7 p_1 = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5$$

$$\sum_1^7 p_1 = 0,16 + 0,27 + 0,31 + 0,19 + 0,07 = 1$$

D3.1) Výpočet χ^2 testu dobré shody

$$\chi^2_{\text{exp}} = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$$

$$\chi^2_{\text{exp}} = \frac{(n_1 - np_1)^2}{np_1} + \frac{(n_2 - np_2)^2}{np_2} + \frac{(n_3 - np_3)^2}{np_3} + \frac{(n_4 - np_4)^2}{np_4} + \frac{(n_5 - np_5)^2}{np_5} +$$

$$\chi^2_{\text{exp}} = \frac{(10 - 50 \times 0,16)^2}{50 \times 0,16} + \frac{(13 - 50 \times 0,27)^2}{50 \times 0,27} + \frac{(13 - 50 \times 0,31)^2}{50 \times 0,31} + \frac{(9 - 50 \times 0,19)^2}{50 \times 0,19} + \frac{(5 - 50 \times 0,07)^2}{50 \times 0,07}$$

$$\chi^2_{\text{exp}} = 0 + 0,02 + 0,40 + 0,03 + 0,64$$

$$\chi^2_{\text{exp}} = 1,09$$

D3.2) Aplikace χ^2 teoretického

$$\chi^2_{\text{teor}} = \chi^2_{k-r-1}(\alpha = 0,05)$$

$$\chi^2_{\text{teor}} = \chi^2_{5-2-1}(\alpha = 0,05) = \chi^2(\alpha = 0,05) = 5,99$$

D3.3) Výsledek χ^2 teoretického

$$\chi^2_{\text{teor}}(5,99) > \chi^2_{\text{exp}}(1,09)$$

Výsledek přijímám H_0 hypotézu=lze nahradit normálním rozdělením.

Z výsledků můžeme poznat, že na hladině statistické významnosti $\alpha=0,05$ se nepotvrdila nulová hypotéza a nelze přijmout H_0 hypotézu, která udává znalost obyvatelstva města Zábřeh za nedostatečnou, ale znalosti lze vyhodnotit jako průměrné úrovni. Na stupni matematické statistiky můžeme nahradit normálním rozdělením.

3.2 Analýza dotazníkového šetření

Výsledky dotazníkového šetření jsou rozděleny a znázorněny do jednoduchých tabulek, které doprovází jednoduché grafické znázornění. Součástí je přiložená diskuse výsledků informovanosti obyvatel města Zábřeh v problematice ochrany domova před požárem.

Tabulka 9 Vyhodnocení informativní části; zdroj: vlastní

Otázka č.	Ano	Ne
2	8	42
3	21	29

Informativní část dotazníku byla zaměřena na samotné domy a jejich obyvatele a jsou-li ochotni začlenit požární ochranu do svých domovů.

Otázka č. 1 se dotazovaných byla zaměřena na rok projektování domu, ve kterém bydlí. Nejstarší dům byl postaven roku 1873 a naprostým protipólem byl dům z loňského roku. Otázka č. 2 byla zaměřena na instalaci zařízení autonomní detekce a signalizace v domech. Z 50 korespondentů mělo celkem 7 domů projektováno po 1. červenci 2008 a tudíž tato stavba musí být vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace, pouze 1 starší dům byl tímto zařízením vybaven dobrovolně. Navazující otázka č. 3 se zabývala ochotou obyvatel domů investovat finanční prostředky do požární ochrany svých domácností. U nově postavených domů byla jasná odpověď ano, protože tímto zařízením musí být jejich domy vybavené. Většinou se shodovala odpověď jednorázově při výstavbě. V průměru se jednalo o částky od 1 000,- do 3 000,- Kč. Obyvatelé starší zástavby příliš zájem o požární ochranu neprojevili a 29 krát odpověděli, že by finanční prostředky neinvestovali. Ovšem 21 obyvatel souhlasilo a projevilo zájem do zařízení investovat. U 8 z nich by se jednalo o roční investici, která by se pohybovala okolo 500,- Kč. Zbylých 13 zvolilo jednorázovou investici v částce kolem 2 000, Kč.

Tabulka 10 Výsledky Výzkumné části dotazníku; zdroj:vlastní

Otázka č.	Úspěšnost v dané otázce (body)	Úspěšnost v dané otázce (%)
1	28	56
2	15	30
3	41	82
4	43	86
5	23	46
6	24	48
7	8	16
8	12	24



Graf 8 Výsledky dotazníkového šetření; zdroj: vlastní

Analýzou jednotlivých otázek ve výzkumné části se prokázala špatná informovanost u otázek č. 2, 7 a 8. Otázka č. 2 je zaměřena na právní předpis, který pojednává o technických podmínkách požární ochrany staveb. Správně odpovědělo 15 dotazovaných, 28 účastníků si myslelo, že se jedná o vyhlášku určující technické požadavky na stavby. Otázka č. 7 pojednává o formě působení na obyvatelstvo pro

zvýšení právního vědomí občanů o požární prevenci. Navazující je otázka č. 8, která se zabývá využitelnosti zdrojů pro čerpání informací o požární ochraně. Pod hladinou průměru se ocitly otázky č. 5, 6. Otázka č. 5 je zaměřena na umístění a instalaci zařízení autonomní detekce a signalizace. Navazující otázka č. 6 se zabývá rodinnými domy s větším počtem bytů, a taktéž zjišťuje správné umístění zařízení autonomní detekce a signalizace pro požární ochranu domácností.

Otázky č. 1, 3, 4 dotazovaní prokázali dobrou znalost v dané problematice. Otázka č. 1 se korespondentů ptala, které zařízení musí být instalováno od poloviny roku 2008 do rodinných domů a bytů. Správně odpovědělo celkem 28 korespondentů. Byli se jisti, že se jedná o zařízení autonomní detekce a signalizace. Otázka č. 3 byla zaměřena na složku ohně, který nejméně ohrožuje zdraví osob. Správně odpovědělo 41 účastníků, kteří věděli, že nejméně ohrožují zdraví osob ohrožují zplodiny hoření. Otázka č. 4 se zaměřila reakci autonomního hlásiče, celkem 43 dotazovaných uvedlo, že zařízení autonomní detekce a signalizace reagují na kouř.

3.3 Způsob propagace autonomní detekce a signalizace

V dotazníkovém šetření se dotazník korespondentů ptal, jakou formu působení by považovali za nejvhodnější s navazující otázkou, z jakých zdrojů by čerpali užitečné informace k oboru požární ochrana (konkrétně se jednalo o otázku č. 7,8).

Při analýze otázky č. 7 dotazovaným by nejvíce vyhovovalo působení za využití televizního vysílání, které si korespondenti zvolili 23krát, následoval internet s 18 body, tištěný materiál se 7 body, na posledním místě zůstal denní tisk s celkem 2 body.

Otázka č. 8, která se zabývala zdroji pro čerpání informací o požární ochraně, byla vyhodnocena následovně. Na prvním místě se opět umístila televize s počtem 19 bodů, těsně ji následoval internet s 17 body, tištěný materiál získal 12 bodů a na posledním místě je opět denní tisk s celkem 2 body.

Za pomoci této analýzy lze vyčlenit a zvolit způsoby, které by obyvatelstvo nejlépe přijalo.

Mezi základní propagační materiály patří internet, televize, denní tisk a tištěný materiál a samozřejmě odborníci z řad HZS ČR.

V současné „uspěchané době internetu“ je předpoklad, že právě webové stránky měly nejvíce působit na obyvatelstvo, které si zde může zjistit neskutečné množství informací např. o požární ochraně. Nejvíce informací k dané problematice můžeme zjistit na stránkách HZS ČR, u soukromých poskytovatelů požární ochrany a prodejců zařízení autonomní detekce a signalizace. Ale zároveň se v populaci nachází občané, kteří internet neumí plně ovládat, nebo k němu nemají přístup, proto s tímto druhem působení nemůžeme plně počítat.

Další možnou formou, jak vštípit obyvatelstvu informace, je možnost použití denního tisku a periodik, ve kterých by se podobně jako v reklamní inzerci využilo umístění článku s fotodokumentací nebo propagační materiál zaměřený na zařízení autonomní detekce a signalizace v rámci požární ochrany domácností.

Využití televizního vysílání formou krátkých šotů, které by trvaly okolo 2 minut. Podkladem by byla požární tematika, která by obyvatele ČR informovala o tom, co všechno se může přihodit v jejich obydlích. Příčina by vycházela z upozornění, které bylo zaměřené na detekci a signalizaci, pro využití této diplomové práce.

Je možné využít tištěný materiál, který by byl vhozen do poštovních schránek. S touto metodou nesouhlasím, byla by velice nákladná z finančního a organizačního hlediska.



Zařízení autonomní detekce a signalizace

- Ochrání životy, zdraví a majetek před požáry, zejména před toxickými zplodinami hoření
- V ČR je vysoký počet úmrtí v důsledku požárů v domácnostech
- Nově projektované rodinné a bytové domy musí být v souladu s platnými právními předpisy vybaveny těmito zařízeními
- O správném umístění se poradte s odborníkem



Obrázek 2 Propagační materiál; zdroj: vlastní

4 Diskuze

Základním faktem při vypracovávání této diplomové práce bylo zjištění neustálého nárůstu požárů v domácnostech od roku 2001 do roku 2011 v České republice, které je podloženo grafickým znázorněním. Souvislost s celkovými požáry, usmrcené a zraněné osoby při požárech, u kterých významný podíl vytváří požáry v domácnostech.

Nedílnou součástí pro obeznámení dané problematiky bylo seznámení s platnými právními předpisy, odbornou literaturou, terminologií a s nespočetně mnoha webovými stránkami, zabývající se souborem požární ochrany. Prozkoumání požárů a jeho rozvoj, nebezpečí spojená s ovzduším v místě požáru a produkty hoření.

Za úkol jsem si dala vytvoření propagačního materiálu, který by informoval obyvatelstvo o autonomní detekci a signalizaci pro ochranu života, zdraví a majetku. Většina jeho šíření by byla velice finančně a organizačně náročná.

Při zvažování ostatních forem šíření informace by z finančního hlediska nejlépe vycházela tvorba webových stránek, které by mohly být propojené se stránkami HZS ČR, jež by za ně odpovídal. V tomto sledu by se dalo využít IT oddělení dané instituce, které by stránky mohlo využít a nadále spravovat. Nutné je ale zmínit potřebné zvýšení platového ohodnocení právě těchto zaměstnanců.

Velmi zajímavě na mě působí myšlenka, kterou jsem zjistila ze severských států Finska a Norska, kde se již dlouhodobě zabývají problematikou ochrany obydlí před požáry, kdy dochází k usmrcení nebo poškození zdraví osob a je z velké míry poškozen majetek.

Norové se na toto odvětví požární ochrany zaměřují již 23 let, kdy uvedli v platnost první právní předpis, který udává nutnost vybavení domů alespoň jedním provozuschopným ionizujícím nebo optickým detektorem, který v případě zaznamenání kouře pustí zvukový alarm. Tento detektor musí být umístěný v takové části domu, aby jej při zapnutí alarmu bylo slyšet do ložnice i přes zavřené dveře. Podstatná mi přijde

nutnost, aby detektor byl schválený certifikovaným pracovištěm. Nelze, aby zařízení bylo uvedeno na trh bez potřebných osvědčení a kvalitní činnosti zařízení.

Finsko se oblasti zabezpečení domů a bytů před možnými požáry věnuje 10 let, kdy začal platit zákon pro majitele domů a bytových jednotek ukládající povinnost tento prostor vybavit detektorem kouře nebo podobným zařízením, které detekuje a varuje obyvatele domu před požárem.

Právní předpisy ČR nařizují vybavit pouze domy projektované od poloviny roku 2008, a to zařízením autonomní detekce a signalizace.

Při srovnávání jednotlivých států jsem zjistila, že se řídí jednotnou evropskou normou EN 14 604, kdy je důležitou nutností potřeba přiložení písemných pokynů v jazycích Finska a Švédska zaznamenávající potřebné informace ke správnému umístění detektorů kouře, instalaci, údržbu, testování až po odinstalování.

Velice důležitou informací zůstává rozdíl, kdy ČR uvaluje nutnost vybavit pouze nově postavené rodinné a bytové domy. Finsko a Norsko však zjistily, že je potřebné vybavit detektory všechny již postavené domy bez rozdílu.

5 Závěr

Zařízení autonomní detekce a signalizace požárů jsou chápána jako velmi účinná opatření před vznikem požárů sloužící pro ochranu životů, zdraví a majetku osob. Podle ČSN 14 604 se jedná hlavně o kouřové hlásiče, které by měly ochránit stavby určené pro bydlení a ubytování. Povinnost instalace těchto zařízení je ukládána na domy postavené po 1. červenci 2008, kterých je ovšem minimum.

Cíle práce se soustředily na zvýšení právní odpovědnosti obyvatel před požáry vznikající v domácnostech. Důležité bylo obeznámení s potřebnými znalostmi a materiály souvisejícími s touto problematikou, na které navazovalo dotazníkové šetření zjišťující informovanost obyvatel města Zábřeh.

K dosažení cíle byla využita následující hypotéza:

Znalost obyvatelstva města Zábřeh o ochraně vlastních životů a majetku v bytech před požárem jsou nedostatečné.

Její ověřování probíhalo pomocí deskriptivní a matematické statistiky. Ovšem základní hypotéza byla vyvrácena. Informovanost obyvatel města Zábřeh je dostatečná.

Pro zlepšení situace v České republice podle mě existují dvě možnosti, které na sebe navazují a vzájemně se doplňují.

První východisko je zavedení masivní kampaně na státní úrovni, která by se zaměřovala na propagaci zařízení autonomní detekce a signalizace. Pro možnosti této kampaně jsem vytvořila propagační materiál, který by obyvatelstvo informoval. Ovšem i s využitím této možnosti by zůstávalo pouze na obyvatelích domů postavených před 1. 7. 2008, zda si toto zařízení pořídí.

Druhý způsob je mnohem razantnější. Jedná se o postupné vytvoření nových právních norem, které by se soustředily na nutnost vybavit těmito zařízeními všechny domy bez ohledu na stáří a druh stavby.

Využití a přínos práce je možné provést jak na teoretické tak praktické hladině. Teoretickým přínosem je porovnání zařízení podle ČSN, pro výběr autonomního

hlásiče. Praktická část je zaměřena na vytvoření možných propagačních materiálů a možnosti jejich šíření, které by se dalo uplatnit na širokou veřejnost České republiky.

Na závěr je nutno zmínit poznatek, že i sebe lepší zařízení autonomní detekce a signalizace požáru nezabrání a nemůže jej uhasit. Jeho hlavní prioritou je upozornit obyvatele na vzniklý požár a poskytnout potřebný čas na záchranu. Samozřejmostí je i jeho každoroční kontrola provozuschopnosti, zda zařízení správně funguje.

Proto by obyvatelé domů měli mít na paměti všeobecné pokyny pro zacházení s otevřeným ohněm a dbát na ochranu jednotlivce i ostatních a nevytvářet situace, které by mohly zapříčinit vznik požáru.

6 Seznam informačních zdrojů

- (1) MV-GŘ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY. *Statistická ročenka 2011 Česká republika*. Praha, 2012.
- (2) Záchranný kruh. MV ČR A HZS ČR. *Nejčastější příčiny požárů* [online]. 2009 [cit. 2013-01-10]. Dostupné z: http://www.zachranny-kruh.cz/pozary/nejcastejsi_priciny_pozaru.html
- (3) KOPÁČEK, Petr. *Nejtragičtější následky mají požáry v domácnostech - Jak svou domácnost zabezpečit?* [online]. [cit. 2013-01-10]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/nejtragictejsi-nasledky-maji-pozary-v-domacnostech-jak-svou-domacnost-proti-pozaru-zabezpecit.aspx>
- (4) Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů. In: ÚZ č. 823 - Krizové zákony, HZS, Požární ochrana, Obnova území. s. 155 - 180.
- (5) Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). In: ÚZ č. 823 – Krizové zákony, HZS, Požární ochrana, Obnova území. s. 203-228.
- (6) Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. In: ÚZ č. 732 - Krizové zákony, HZS, Požární ochrana, Obnova území. s. 255-277.
- (7) KVARČÁK, Miloš. *Základy požární ochrany*. 1. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 80-86634-76-0.

- (8) ORLÍKOVÁ, Kateřina, Petr, ŠTROCH. *Chemie procesu hoření*. 1. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 1999. ISBN 80-86111-39-3.
- (9) BRADÁČOVÁ, Isabela. *Požární bezpečnost staveb: nevýrobní objekty*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 236 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-023-4.
- (10) ČSN EN 54-13. *Elektrická požární signalizace*. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- (11) OBCHOD PSC. *Slovníček pojmů* [online]. 2012 [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://obchod.pcs.cz/slovnicek-pojmu>
- (12) ČSN EN 14604. *Autonomní hlásiče kouře*. Praha: Český normalizační institut, 2006. 60 s.
- (13) ČSN EN 54-5. *Elektrická požární signalizace - Část 5: Hlásiče teplot - Bodové hlásiče*. Praha: Český normalizační institut, 2001. 36 s.
- (14) ČSN EN 54-7. *Elektrická požární signalizace - Část 7: Hlásiče kouře - Hlásiče bodové využívající rozptýleného světla, vysílaného světla nebo ionizace*. Praha: Český normalizační institut, 2001. 48 s.
- (15) ČSN EN 54 - 10. *Elektrická požární signalizace - Část 10: hlásiče plamene - Bodové hlásiče*. Praha: Český normalizační institut, 2002. 36 s.

- (16)KRATOCHVÍL, Václav, Šárka NAVAROVÁ a Michal KRATOCHVÍL. *Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách: stručná encyklopedie pro jednotky PO, požární prevenci a odbornou veřejnost*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2011, 693 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-103-3.
- (17)Suomi. Pelastuslaki N:o 468 annettu 01. 4. 2013. In *Suomen Säädoskokoelma* . 2003, s. 2127-2145. Dostupný také z WWW: <<http://www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/20030468?search=tukes>>.
- (18)Suomi. Valtioneuvoston asetus palovaroittimien teknisistä ominaisuuksista N:o 291 annettu 01. 4. 2013. In *Suomen Säädoskokoelma*. 2009, s. 3190-3191. Dostupný také z WWW: <<http://www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/20090291>>.
- (19)Suomi. Valtioneuvoston asetus palovaroittimien teknisistä ominaisuuksista N:o 291 annettu 01. 4. 2013. In *Suomen Säädoskokoelma*. 2009, s. 3190-3191. Dostupný také z WWW: <<http://www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/20090291>>.
- (20)Kongeriket Norge. *Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn av 7. 5. 1990 nr 546, og senere endringer*. Předpisy zrušeny. Platnost ukončena 1. 7. 2002. Dostupný také z <<http://oppslagsverket.dsb.no/content/arkiv/brannvern/Forskrift-om-brannforebyggende-tiltak-og-brannsyn>>.

- (21)Kongeriket Norge. *Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn av 26. 6. 2002 nr 847. Hefte 9, 2002.* Dostupný také z <<http://www.lovdata.no/for/sf/jd/xd-20020626-0847.html>>.
- (22)*Rozbor požárnosti a přehled o událostech.* Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, 2002, roč. 2001.
- (23)*Rozbor požárnosti a přehled o událostech.* Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, 2003, roč. 2002.
- (24)*Rozbor požárnosti a přehled o událostech.* Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, 2004, roč. 2003.
- (25)*Rozbor požárnosti a přehled o událostech.* Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, 2005, roč. 2004.
- (26)*Rozbor požárnosti a přehled o událostech.* Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, 2006, roč. 2005.
- (27)*Rozbor požárnosti a přehled o událostech.* Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, 2007, roč. 2006.
- (28)*Statistická ročenka Jihočeský kraj.* Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, 2008, roč. 2007.
- (29)*Statistická ročenka Jihočeský kraj.* Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, 2009, roč. 2008.

- (30) *Statistická ročenka Jihočeský kraj*. Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, 2010, roč. 2009.
- (31) *Statistická ročenka Česká republika*. Praha: MV-GŘ Hasičský záchranný sbor České republiky, 2011, roč. 2010.
- (32) *Statistická ročenka Česká republika*. Praha: MV-GŘ Hasičský záchranný sbor České republiky, 2012, roč. 2011.
- (33) *Preventivně výchovná činnost* [online]. 2010 [cit. 2013-04-20]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/podklady-k-vyuce-temat-ochrany-cloveka-za-beznych-rizik-a-mimoradnych-udalosti-v-zakladnich-skolach.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>
- (34) ZÁŠKODNÝ, Přemysl, HAVRÁNKOVÁ Renata, HAVRÁNEK Jiří a VURM Vladimír. *Základy statistiky: s aplikací na zdravotnictví*. 2011. 256 s. Praha: CURRICULUM, 2011. ISBN 978-80-904948-2-4.
- (35) CYHELSKÝ, Lubomír, KAHOUNOVÁ Jana a HINDLS Richard. *Elementární statistická analýza*. 2. vyd. Praha: Management Press. 1999. 319 s. ISBN 80-726-1003-1
- (36) KOPÁČEK, Petr. *Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb* [online]. [cit. 2013-04-07]. Dostupné z: <http://www.hzsmsk.cz/index.php?ID=1578>
- (37) SVITÁKOVÁ, Ivana. Požárů v domácnostech ubývá, ale jsou tragičtější. In: [online]. [cit. 2012-04-27]. Dostupné z: <http://www.dh.cz>

- (38)POKORNÝ, Jiří, Kamil KLAR, Martin NAVEK a Věra ŽÍDKOVÁ. *Analýza usmrcených osob při požárech*. In Sborník přednášek 13. ročníku konference Červený kohout 2010. Hluboká nad Vltavou: Dům techniky České Budějovice ve spolupráci s Hasičským záchranným sborem Jihočeského kraje, 2010, ISBN 978-80-02-02207-7
- (39)HOŠEK, Zdeněk. Zařízení autonomní detekce a signalizace. *Časopis 112* [online]. 2008, 6, [cit. 2012-04-08]. Dostupné také z WWW: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/112/2008/cerven/strana_12.html>.
- (40)DUDÁČEK, Aleš. *Automatická detekce požáru*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. 98 s.
- (41)BEBČÁK, Petr. *Požárně bezpečnostní zařízení*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. 130 s.
- (42)VONÁSEK, Vladimír; LUKEŠ, Pavel, et al. Statistická ročenka 2010. *Časopis 112*. 2011, č. 3, 39 s. Dostupný také z WWW: <www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2010-pdf.aspx>.
- (43)*Hasičská bilance roku 2012* [online]. 2013 [cit. 2013-04-02]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/hasicska-bilance-roku-2012.aspx>
- (44)*112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR, 2008. ISSN 1213-7057. Dostupné z: www.hzscr.cz/soubor/autonomni-detekce-v-domacnostech-pdf.aspx
- (45)HLÁSIČE POŽÁRU. *Požárně bezpečnostní zařízení* [online]. 2009, 2013 [cit. 2013-04-02]. Dostupné z: <http://www.hlasice-pozaru.cz/technika/pozarne-bezpecnostni-zarizeni/>

7 Seznam obrázků

Obrázek č. 1 Varianty zařízení autonomní detekce	25
Obrázek č 2 Propagační materiál	56

Seznam grafů

Graf 1 Vývoj celkového počtu požárů s množstvím požárů v domácnostech.....	35
Graf 2 Vývoj počtu usmrcených při všech požárech s počtem usmrcených při požárech v domácnostech.....	36
Graf 3 Vývoj počtu zraněných osob při požárech a počet zraněných při požárech domácností.....	37
Graf 4 Vývoj počtu požárů s počtem mrtvých a raněných při požárech při požárech ...	38
Graf 5 Polygon empirického rozdělení absolutních četností	47
Graf 6 Polygon empirického rozdělení relativní četnosti	47
Graf 7 Polygon empirického rozdělení kumulativní četnosti	48
Graf 8 Výsledky dotazníkového šetření.....	53

Seznam tabulek

Tabulka 1 Klasifikace teplotního hlásiče.....	27
Tabulka 2 Formulace statistického šetření je zaměřena na vymezení některých pojmů	41
Tabulka 3 Elementární statistické zpracování	42
Tabulka 4 Výpočty empirických parametrů	42
Tabulka 5 Obecné vztahy pro obecné a centrální momenty	43
Tabulka 7 Výsledky měření empirických parametrů.....	46
Tabulka 6 Škálování výsledků znalostí dotazníkového šetření	46
Tabulka 8 Intervalové rozdělení četností výsledků znalostí laické veřejnosti.....	49
Tabulka 9 Vyhodnocení informativní části	52
Tabulka 10 Výsledky Výzkumné části dotazníku	53

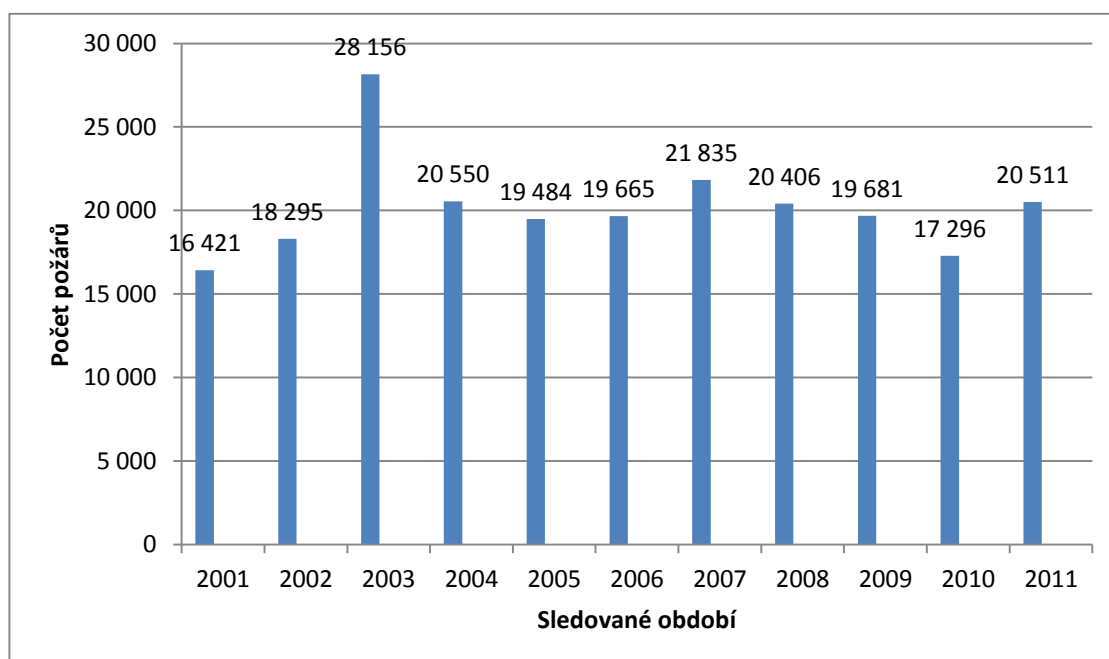
8 Přílohy

Seznam příloh

Příloha A Grafické znázornění vývoje počtu všech požárů v České republice od roku 2001 do roku 2011	71
Příloha B Vývoj počtu požárů v domácnostech od roku 2001 do roku 2011	72
Příloha C Vývoj počtu usmrcených osob při všech požárech	73
Příloha D Vývoj počtu usmrcených osob při požárech v domácnostech od roku 2001 do roku 2011	74
Příloha E Vývoj počtu zraněných při všech požárech	75
Příloha F Vývoj zraněných osob při požárech domácností	76
Příloha G konstrukce dotazníku.....	73
Příloha H Obrázek principu ionizačního hlásiče	80
Příloha I Obrázek znázornění rozmístění ADH v rodinném domě v řezu.....	81
Příloha J Obrázek půdorysné znázornění bytové instalace ADH.....	82

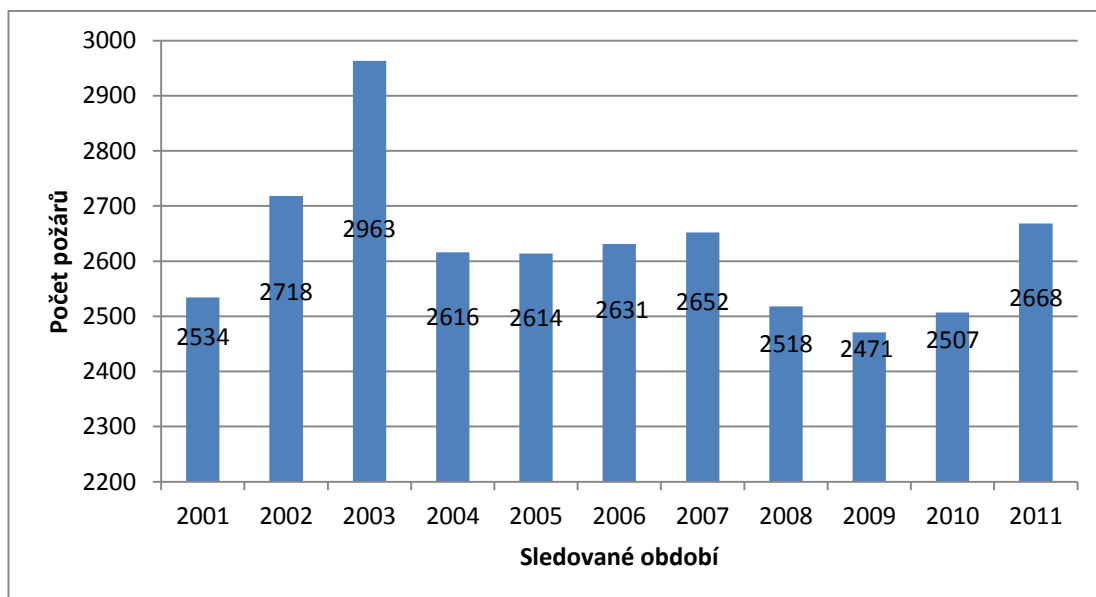
Příloha A

Grafické znázornění vývoje počtu všech požárů v České republice od roku 2001 do roku 2011; Zdroj: Statistické ročenky HZS ČR



Značně nejvyšší početpožárů v České republice byl v roce 2003, 28 156. Nejméně požárů vznikalo v roce 2001, 16 421. Vývoj počtu požárů má mírně kolísavý trend.

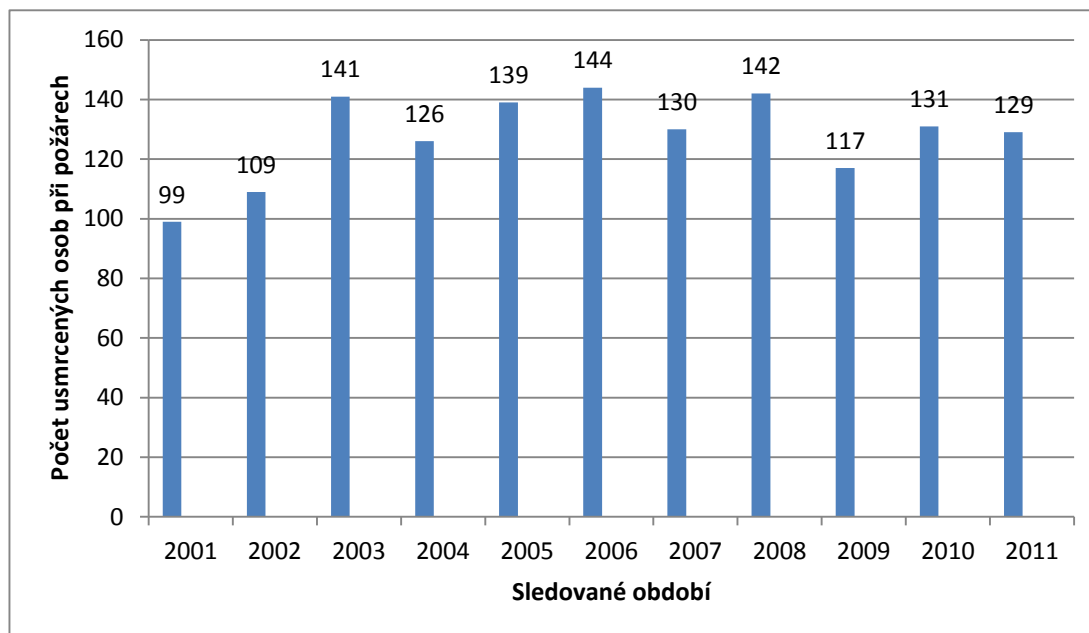
Příloha A
Vývoj počtu požárů v domácnostech od roku 2001 do roku 2011; zdroj: Statistické ročenky HZS ČR



Nejnižší počet požárů v České republice byl zaznamenán v roce 2009, 2471. Za to nejvíce požárů bylo v roce 2003, kdy počet se zvýšil na 2963. Vývoj počtu požárů má mírně kolísající trend.

Příloha B

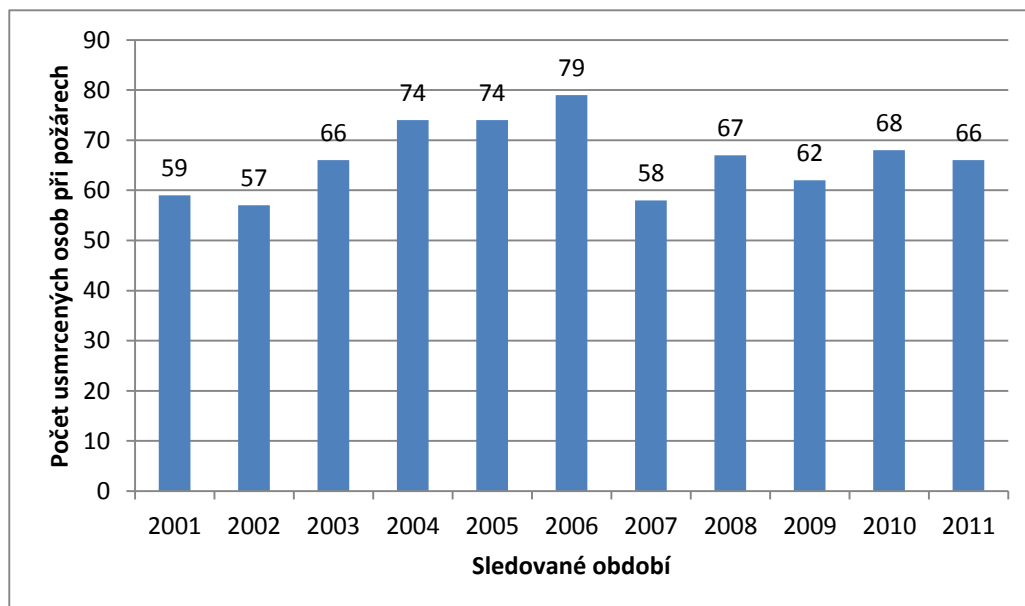
Vývoj počtu usmrcených osob při všech požárech; Zdroj: Statistické ročenky HZS ČR



Nejnižší počet usmrcených osob při požárech v České republice ve sledovaném období byl v roce 2001. Nejvyšší v roce 2006, kdy stoupl počet usmrcených osob na 144 obětí. Počet usmrcených osob v domácnostech má kolísající trend.

Příloha C

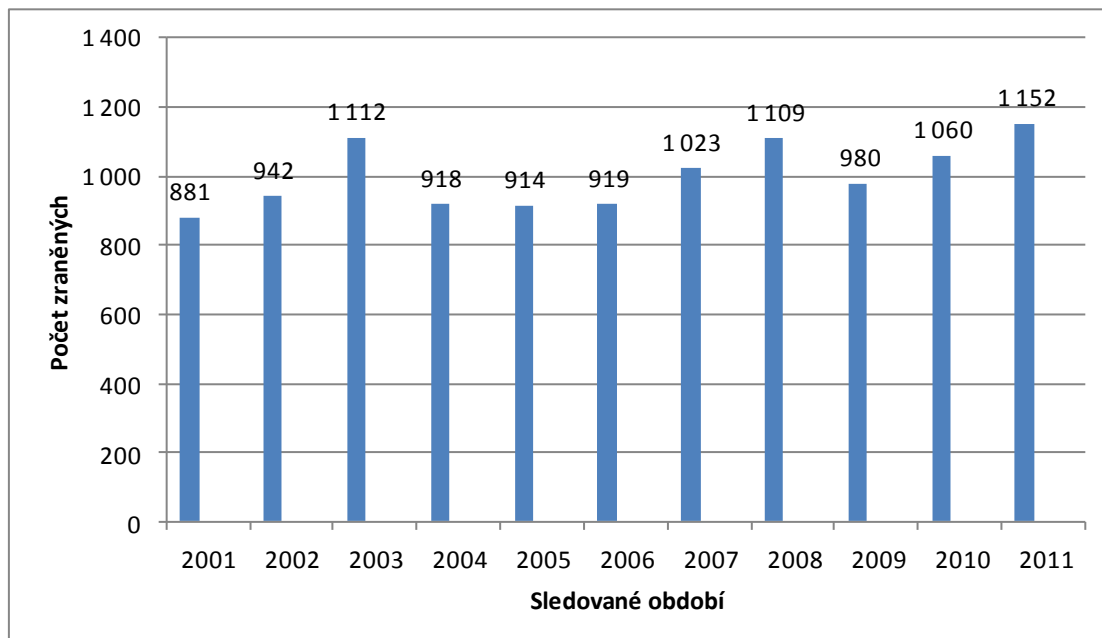
Vývoj počtu usmrcených osob při požárech v domácnostech od roku 2001 do roku 2011; Zdroj: *Statistické ročenky HZS ČR*



Nejnižší počet usmrcených osob při požárech v České republice ve sledovaném období byl v roce 2002 a to 57 obětí. Nejvyšší v roce 2006, kdy stoupl počet usmrcených osob na 79 obětí. Počet usmrcených osob v domácnostech má kolísající trend.

Příloha D

Vývoj počtu zraněných při všech požárech; *Zdroj: Statistické ročenky HZS ČR*

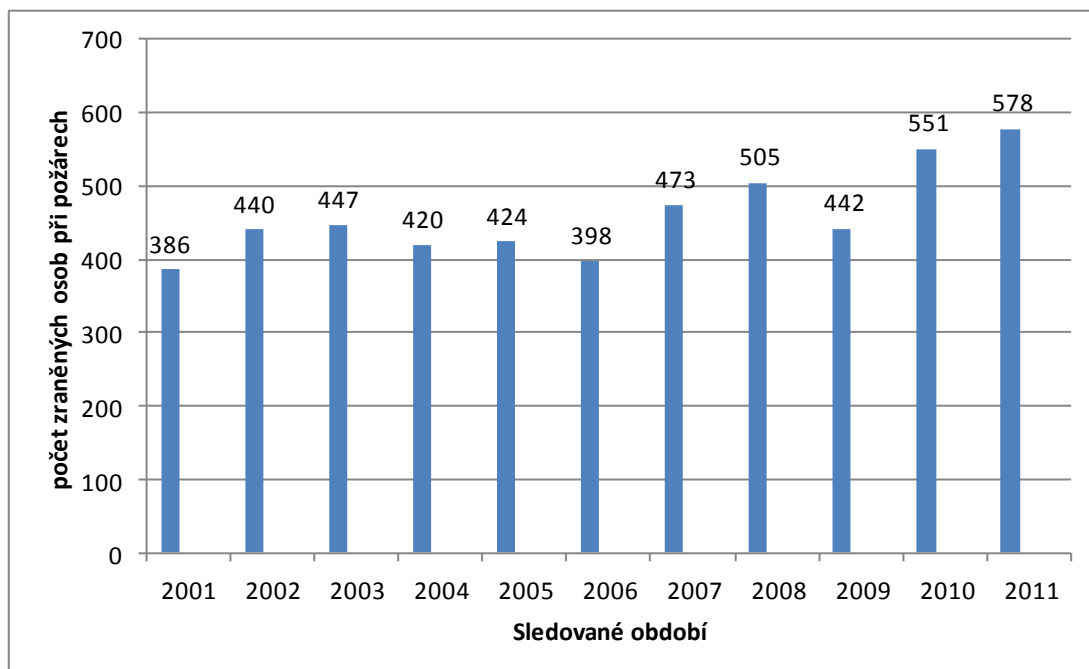


V roce 2001 byl nejnižší počet zraněných při požárech. Nejvyšší počet byl v roce 2011 s počtem 1152.

Příloha E

Vývoj zraněných osob při požárech domácností; zdroj: *Statistické ročenky HZS*

ČR



Nejnižší počet zraněných při požárech v České republice byl zaznamenán v roce 2001. Nejvyšší naopak v roce 2011, kdy stoupl počet raněných na 578. Počet raněných při požárech má vzrůstající trend.

Příloha G

Výzkumný dotazník, zdroj: vlastní

Konstrukce dotazníku

A) Informativní část

1) V jakém roce byl postaven (projektován) dům, ve kterém bydlíte:

.....

2) Je instalováno ve Vašem domě zařízení autonomní detekce a signalizace:

a) Ano

b) Ne

3) Investujete finanční prostředky do požární ochrany Vaší domácnosti:

a) Ano, kolik v průměru za rokKč

b) Ano, jednorázově při výstavběKč

c) Ne

B) Výzkumná část

1) Do bytů a rodinných domů projektovaných od poloviny roku 2008 musí být instalováno:

a) Elektrická požární signalizace

b) Stabilní hasicí zařízení

c) Elektrická zabezpečovací signalizace

d)Zařízení autonomní detekce a signalizace

2)Jaký právní předpis řeší vybavení stavby zařízením autonomní detekce a signalizace:

- a)Zákon o prevenci závažných havárií
- b)Vyhláška o požární prevenci
- c)Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb**
- d)Vyhláška o technických požadavcích na stavby

3)Jaká složka ohně ohrožuje nejvážněji Vaše zdraví:

- a)Sálavé teplo
- b)Zplodiny hoření**
- c)Odlétající jiskry
- d)Nedostatek kyslíku

4)Autonomní hlásiče reagují na:

- a)Zvýšení teploty
- b)Kouř**
- c)Plamen
- d)Přítomnost kyslíku

5)Do jaké místnosti v bytě byste instalovali zařízení autonomní detekce a signalizace:

- a)Kuchyně
- b)Ložnice
- c)Obývací pokoj
- d)Předsíň vedoucí k východu z bytu**

6) U rodinných domů s více byty byste také instalovali zařízení autonomní detekce a signalizace:

- a) **V nejvyšším místě společné chodby nebo prostoru**
- b) Na mezi podestu schodiště
- c) Na chodbu vedoucí ke sklepu nebo na zahradu
- d) Do předsíně každého bytu

7) Jaká forma působení ke zvýšení právního vědomí občanů o požární prevenci je nejvhodnější:

- a) Televize
- b) **Internet**
- c) Denní tisk
- d) Tištěný materiál

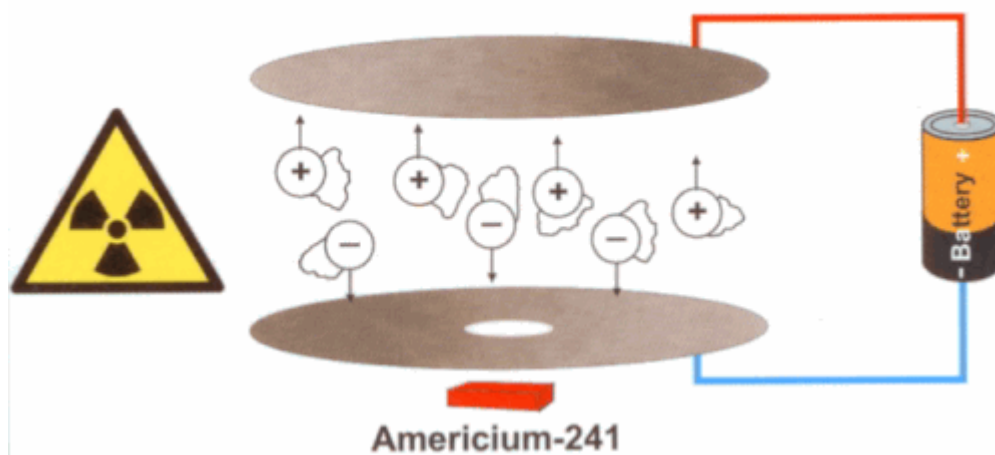
8) Jaké zdroje pro čerpání informací o požární ochraně jsou nejvhodnější:

- a) Televize
- b) **Internet**
- c) Denní tisk
- d) Tištěný materiál

Příloha H

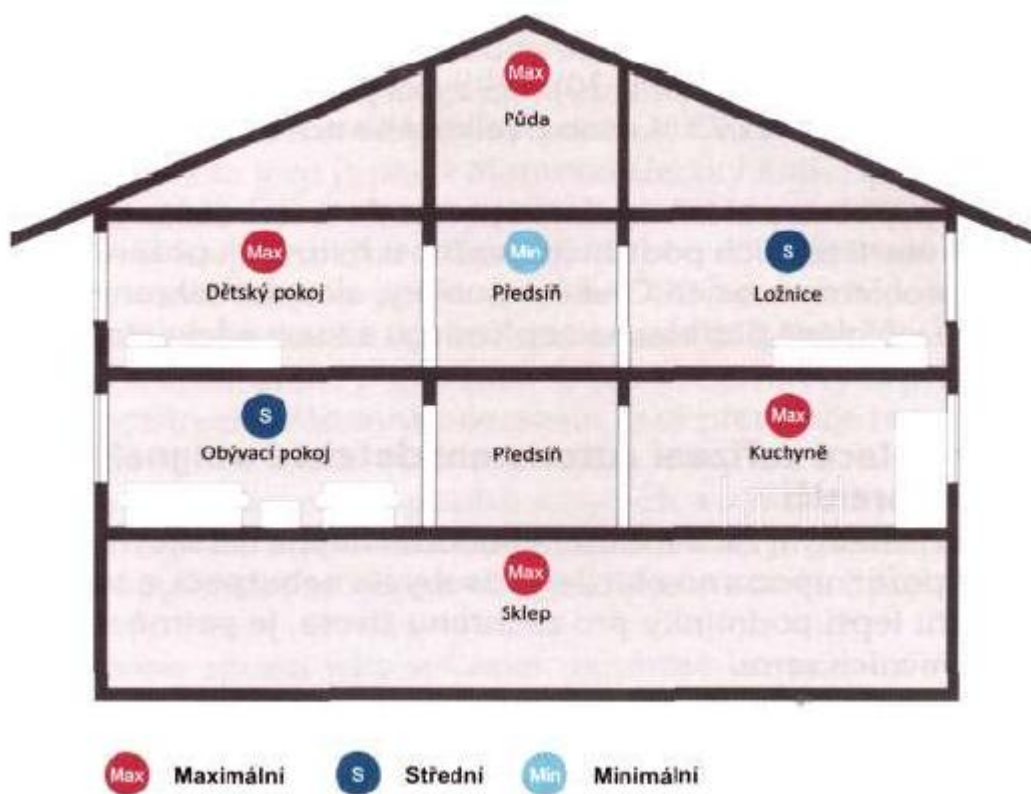
Obrázek principu ionizačního hlásiče; *zdroj:*

http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/112/2008/cerven/strana_12.html



Příloha I

Obrázek znázornění rozmístění ADH v rodinném domě v řezu; zdroj: *Instalace zařízení autonomní detekce a signalizace v domácnostech*



Příloha J

Obrázek půdorysné znázornění bytové instalace ADH; zdroj: *Instalace zařízení autonomní detekce a signalizace v domácnostech*

