



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Rozbor počtu usmrcených a zraněných osob  
při požárech od roku 2001 v ČR**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program: **OCHRANA OBYVATELSTVA**

**Autor:** Ivana Eretová

**Vedoucí práce:** Ing. Ladislav Karda

České Budějovice 2018

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Rozbor počtu usmrcených a zraněných osob při požárech od roku 2001 v ČR*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích 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 bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 3. 5. 2018

.....  
*Eretová Ivana*

### **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Ladislavu Kardovi, za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce.

# Rozbor počtu usmrcených a zraněných osob při požárech od roku 2001 v ČR

## Abstrakt

Cílem bakalářské práce bylo porovnat dle stanovených kritérií počet usmrcených a zraněných osob při požárech od roku 2001 v České republice a dále navrhnout opatření ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob. Mezi stanovená kritéria patřilo porovnání na základě věku, příčiny vzniku požáru, odvětví vzniku požáru a jednotlivých krajů České republiky. Byl také proveden přepočet počtu usmrcených a zraněných osob na 100 000 obyvatel.

K získání dat byl zvolen kvalitativní výzkum, při kterém byla čerpána data z jednotlivých statistických ročenek Hasičského záchranného sboru České republiky, která byla následně analyzována. Výzkumná otázka byla formulována jako: „*Je počet usmrcených a zraněných osob při požárech v České republice během let 2001 až 2016 klesající?*“ Při výzkumu bylo zjištěno, že ačkoliv během sledovaného období výrazně klesl počet požárů, počet usmrcených osob klesl jen mírně a počet zraněných osob naopak výrazně vzrostl.

Dále bylo při výzkumu zjištěno, že nejtragičtější následky mají požáry v domácnostech, které jsou často zapříčiněny nedbalostí. Byla tak navržena opatření, kterými by bylo možno snížit počet usmrcených a zraněných osob při požárech.

Výsledky z této bakalářské práce mohou posloužit pro preventivně výchovnou činnost obyvatelstva s cílem snížit počet usmrcených a zraněných osob při požárech, a proto budou nabídnuty MV - generálnímu ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky k dalšímu využití.

## Klíčová slova

hoření; požár; usmrcená osoba; zraněná osoba; analýza

# **Analysis of the number of killed and injured persons by fires since 2001 in the Czech Republic**

## **Abstract**

The aim of the bachelor thesis was to compare the number of killed and injured persons by fires since 2001 in the Czech Republic according to established criteria and to propose measures to reduce the number of killed and injured persons. The set criteria included a comparison based on age, cause of fire, industry of fire and individual regions of the Czech Republic. The number of killed and injured persons was also recalculated to 100,000 inhabitants.

A qualitative research was selected to obtain the data, using data from the individual statistical files of the Fire Rescue Service of the Czech Republic, which were subsequently analyzed. The research question was formulated as: *"Is the number of killed and injured persons by fires in the Czech Republic falling during the years 2001 to 2016?"* The research found that even though the number of fires dropped significantly during the monitored period, the number of killed persons decreased only slightly and the number of injured persons increased significantly.

In addition, the research found that the most tragic consequences of fires in households, which are often due to negligence. Measures have been proposed to reduce the number of people killed and injured by fires.

The results of this bachelor thesis can serve for preventive educational activities of the population in order to reduce the number of killed and injured persons by fires and therefore they will be offered to the Ministry of Interior - General Directorate of the Fire Rescue Service of the Czech Republic for further use.

## **Key words**

burning; fire; killed person; injured person; analysis

## Obsah

1	Teoretická část .....	10
1.1	Vývoj požární ochrany .....	10
1.2	Právní předpisy a interní akty řízení .....	12
1.2.1	Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně .....	13
1.2.2	Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) .....	13
1.2.3	Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.....	14
1.2.4	Pokyn generálního ředitele HZS ČR č. 37 ze dne 17. 12. 2015, kterým se stanoví pravidla statistického sledování mimořádných událostí, zásahové a ostatní činnosti jednotek PO a činnosti operačních a informačních středisek HZS ČR a dokumentace o vedení zásahu.....	14
1.2.5	Pokyn generálního ředitele HZS ČR č. 41 ze dne 30. 11. 2017, kterým se vydává Bojový řád jednotek PO .....	14
1.3	Požární bezpečnost staveb.....	14
1.4	Terminologie .....	15
1.5	Proces hoření a požárně technické charakteristiky .....	16
1.6	Požáry a jejich rozdělení .....	18
1.6.1	Pásma požáru .....	18
1.6.2	Fáze požáru .....	20
1.6.3	Šíření požáru .....	21
1.6.4	Rozdělení požárů .....	22
1.7	Nebezpečí při požárech .....	25
1.7.1	Nebezpečí popálení.....	25
1.7.2	Nebezpečí opaření.....	26
1.7.3	Nebezpečí přehřátí .....	26
1.7.4	Nebezpečí udušení .....	27

1.8	Toxické zplodiny hoření .....	27
1.8.1	Vliv na zdraví hasičů .....	28
1.9	Vybrané požáry na území České republiky .....	29
1.9.1	Požár hotelu Olympik – Praha, 1995 .....	29
1.9.2	Požár dělnické ubytovny – Brno, 2004.....	30
1.9.3	Požár bývalé haly Geodesie Českých drah, a.s. – Praha, 2010.....	30
1.9.4	Požár hotelu Eurostars David – Praha, 2018 .....	31
1.10	Vybrané požáry v zahraničí .....	31
1.10.1	Požár metra – Baku, Ázerbájdžán, 1995.....	31
1.10.2	Požár lanovky – Kaprun, Rakousko, 2000 .....	32
1.10.3	Požár nočního klubu Chromaja lošad’– Perm, Rusko, 2009.....	32
1.10.4	Požár bytového domu Grenfell Tower – Londýn, Anglie, 2017 .....	32
2	Cíl práce a výzkumná otázka .....	34
2.1	Cíl práce .....	34
2.2	Výzkumná otázka.....	34
3	Operacionalizace pojmů .....	35
4	Metodika .....	36
5	Výsledky .....	38
5.1	Grafické znázornění výsledků.....	38
5.1.1	Dílčí závěr.....	73
5.2	Navrhovaná opatření ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob .....	74
5.2.1	Preventivní opatření organizačního charakteru .....	74
5.2.2	Preventivní opatření technického charakteru.....	75
6	Diskuze .....	77
6.1	Odpověď na výzkumnou otázku .....	81
7	Závěr .....	82
8	Seznam použitých zdrojů.....	83

9	Seznam obrázků.....	90
10	Seznam zkratek.....	93



## Úvod

Jedno staré přísloví říká, že oheň je dobrý sluha, ale zlý pán. S tímto tvrzením lze jen souhlasit. Pokud se nám totiž oheň vymkne z rukou, může způsobit požár. Dle statistických údajů dochází každoročně na území České republiky k tisícům požárů, při kterých jsou usmrceny či zraněny stovky osob. Mezi nejtragičtější požáry patří ty, které vznikly v domácnostech či při dopravních nehodách. Zejména v domácnostech dochází k požárům nejčastěji vlivem nedbalostního chování, mezi které můžeme zařadit například používání otevřeného ohně, nedodržování bezpečnostních předpisů nebo kouření.

Lidé si často neuvědomují následky svého chování, například i při pro ně „neškodném“ rozdělávání ohňů během letních měsíců, zakázaném vypalování porostů či zapalování svíček na hořlavých adventních věncích, může dojít k požáru s vážnými následky. Mnohým z těchto událostí však lze předcházet. Stačí dodržovat bezpečnostní předpisy či vybavit své domácnosti zařízeními autonomní detekce a signalizace, která nás upozorní na hrozící nebezpečí.

Cílem bakalářské práce je porovnat počet usmrcených a zraněných osob dle stanovených kritérií a navrhnout opatření ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob. V práci je popsán vývoj požární ochrany, provedena literární rešerše pro danou problematiku a popsán proces hoření a požáru. Práce se také věnuje nebezpečím, která hrozí při požárech a poslední část teoretické práce je zaměřena na popis vybraných tragických požárů z České republiky i ze zahraničí.

V teoretické části jsou tak shrnuty poznatky z literárních zdrojů k dané problematice, které jsou uvedeny v seznamu použité literatury. V praktické části jsou graficky znázorněny výsledky, které byly získány na základě provedené analýzy a následné komparace údajů získaných ze statistických ročenek Hasičského záchranného sboru České republiky. Praktická část obsahuje také navrhovaná opatření, jež by mohla vést ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob při požárech.

# 1 Teoretická část

## 1.1 Vývoj požární ochrany

I když má oheň ve vývoji společnosti obrovský význam, člověk s ním bojuje celé lidské dějiny. Zpočátku se lidé snažili požáry uhasit nádobami s vodou, kdy si je lidé předávali z ruky do ruky jeden druhému. Tento lidský řetěz byl povětšinou tvořen dvěma řadami osob, kdy jedna podávala nádoby plné a druhá nádoby prázdné zpět k opětovnému naplnění. Komplikací při tomto způsobu hašení byl jednak úbytek vody vlivem rychlého podávání nádob, jednak nemožnost dostatečného přiblížení se k požáru vlivem obrovského žaru a vysokého množství nedýchatelného kouře. Řetězový způsob hašení požárů byl používán po staletí, ovšem s rozvojem lidských dovedností se začala rozvíjet i technika. (Nitra, 2010)

Pravděpodobně první hasičské čerpadlo vyrobil Ktesibios již roku 255 př. n. l. a o půl století později bylo zdokonaleno Herónem. Čerpadlo bylo dvouválcové pístové složené z vodní skříně, proudnice a dvojitých čerpacích páky. V postupně vylepšovaných podobách se čerpadlo používalo až do 18. století. Další požární stříkačku zhotovil roku 1725 Angličan Newsman, roku 1829 byla v Anglii vyrobena parní stříkačka a první stříkačka se spalovacím motorem byla stvořena v roce 1907 ve Spojených státech amerických. (Nitra, 2010)

V císařském Římě byla ke zdolávání požárů utvořena hasičská družstva, která byla složena z celkem z 600 otroků. Později byl císařem Augustem dán pokyn ke vzniku oddílu se sedmi tisíci muži, kteří byli vybaveni potřebným vybavením (uniformy, žebříky, stříkačky, atd.). Fungovalo zde také dobrovolné sdružení řemeslníků pro hašení požárů. (Nitra, 2010)

Ve 14. století vznikala vlivem všech požárů první nařízení. Ta stanovovala, jak požárům předcházet či jak je případně likvidovat. Jedno z těchto nařízení je například pražský statut „O ohni“, ve kterém se nachází povinnosti občanů i jednotlivých cechů. Při vzniku požáru tak byli všichni obyvatelé povinni pomáhat s jeho hašením, pokyny jim byly udávány představenými města. Nejstarší protipožární instrukce jsou známé od roku 1388 a platily pro Český Krumlov. Zde se již objevovala preventivní opatření - povinnost kontrolovat komíny či topeniště a zákaz skladování hořlaviny v domácnostech. Pokud lidé tyto povinnosti neplnili, byly přestupky trestány vysokými

pokutami, v některých případech až trestem smrti. Proti požárům tehdy střežili města a městyse také ponocní a hlídky z hlásných věží. Dalším důležitým předpisem ve vztahu k požárům byl v minulých dobách také Požární řád pana Berky z Dubé vydaný roku 1546, který byl použit jako předloha pro tvorbu nových dokumentů. (Nitra, 2010)

V polovině 16. století byli ustanoveni tzv. desátníci, kteří tvořili skupiny po deseti mužích, ti dohlíželi na hašení požárů. Ve velkých městech byli také padesátníci a setníci. Všechny tyto funkce byly obdobou velitelů požárních družstev, které známe z dnešní doby. (Nitra, 2010)

Přelom v oblasti požární ochrany (dále jen „PO“) přišel v 18. století s vládou Marie Terezie, která vydala hned několik důležitých předpisů a to dokonce dvojjazyčně. Ve snahách svojí matky pokračovat dále také její syn Josef II., v jehož opatřeních byly veškeré povinnosti vypsány mnohem podrobněji. (Nitra, 2010)

Postupem času vznikaly v Čechách sbory dobrovolných i profesionálních hasičů. Nejprve to byly německé sbory dobrovolných hasičů, kterých bylo roku 1867 celkem 11 s 1480 členy. První český sbor dobrovolných hasičů vznikl zásluhou Karla Krohna roku 1864 ve Velvarech. Od tohoto roku jejich počet postupně narůstal. (Nitra, 2010)

Významnými právními předpisy pro organizaci nových sborů dobrovolných hasičů v českých zemích byly říšské zákony č. 134 a 135/1867, o právu spolčovacím a shromažďovacím a také zemský zákon č. 20/1873 (Řád policie požárové a řád hasičů). Poslední z výše jmenovaných platil prakticky až do roku 1941. (Nitra, 2010)

Roku 1942 byl zřízen pluk požární policie Čechy – Morava, který byl tvořen českými četníky a příslušníky finanční stráže a k nim přiřazenými důstojníky, což byli němečtí inženýři, kteří absolvovali také dvouleté učiliště požární policie v Berlíně Eberswalde. Výcvik a nasazování tohoto pluku do akce bylo řízeno říšskými místy. (MV - GŘ HZS ČR, 2018a)

Po konci druhé světové války dostalo problematiku PO do gesce ministerstvo vnitra (dále jen „MV“). Plnění úkolů na jejím úseku pak zajišťovaly místní, okresní a krajské národní výbory. Těm jako výkonný orgán sloužilo hasičstvo (dobrovolné, z povolání či závodní). Hasičstvo z povolání muselo být zřízeno ve všech obcích s více než 50 tisíci obyvateli nebo i v menších, pokud tak nařídil krajský národní výbor. (MV - GŘ HZS ČR, 2018a)

Roku 1953 byl přijat zákon o státním požárním dozoru a PO, došlo tak k významné reorganizaci PO (začala být budována na principech vojensky organizované složky). Nový zákon o PO byl přijat roku 1958. Tímto předpisem byla zcela zničena organizace státního požárního dozoru a mnoho státních funkcí bylo předáno dobrovolné organizaci Československý svaz požární ochrany. Důležitou událostí také bylo otevření školy soustředící se na PO roku 1967. (MV - GŘ HZS ČR, 2018a)

V 70. letech se začal měnit poměr mezi zásahy u požárů ve prospěch zásahů technických. Dle MV - GŘ HZS ČR (© 2018) „*Profesionální jednotky požární ochrany (dále jen „JPO“) svou akceschopností postupně nahrazovaly některé druhy technických služeb a přebíraly stále větší kompetence v oblasti přípravy státu a jeho orgánů na mimořádné události a v provádění samotných záchranných a likvidačních prací během mimořádných událostí.*“ Z tohoto důvodu došlo k úpravě právních předpisů a roku 1985 vyšel nový zákon o PO, který je postupně novelizován a zůstává v platnosti do dnes. (MV - GŘ HZS ČR, 2018a)

Roku 2001 došlo k rozšíření působnosti Ministerstva vnitra i o problematiku krizového řízení, civilního nouzového plánování, ochrany obyvatelstva a integrovaného záchranného systému, jelikož došlo ke spojení ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR (dále jen HZS ČR) s Hlavním úřadem civilní ochrany. (MV - GŘ HZS ČR, 2018a)

*„Hasičský záchranný sbor v současnosti hraje stěžejní roli v přípravách státu na mimořádné události, ať se již jedná o hrozby terorismu, průmyslových havárií nebo živelních katastrof. Hasiči mají rovněž rozhodující podíl na provádění záchranných a likvidačních prací při mimořádných událostech. Hasičský záchranný sbor ČR je hlavním koordinátorem a jakousi páteří integrovaného záchranného systému, který v případě krize slučuje všechny záchranné složky.“* (MV - GŘ HZS ČR, 2018a)

## **1.2 Právní předpisy a interní akty řízení**

Problematiku PO v ČR řeší zejména zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a jeho prováděcí vyhlášky. Dalšími důležitými právními předpisy ve vztahu k této práci jsou interní akty řízení generálního ředitele HZS ČR a ředitelů jednotlivých HZS krajů.

### **1.2.1 Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně**

*„Každý je povinen počínat si tak, aby nezavdal příčinu ke vzniku požáru, neohrozil život a zdraví osob, zvířata a majetek; při zdolávání požárů, živelních pohrom a jiných mimořádných událostí je povinen poskytovat přiměřenou osobní pomoc, nevystaví-li tím vážnému nebezpečí nebo ohrožení sebe nebo osoby blízké anebo nebrání-li mu v tom důležitá okolnost, a potřebnou věcnou pomoc.“* (§1 zákon č. 133/1985 Sb.)

Podle zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, patří mezi povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob, například: *„vytvářet podmínky pro hašení požárů a pro záchranné práce, zejména udržovat volné příjezdové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, únikové cesty a volný přístup k nouzovým východům, k rozvodným zařízením elektrické energie, k uzávěrům vody, plynu, topení a produktovodům, k věcným prostředkům požární ochrany a k ručnímu ovládnutí požárně bezpečnostních zařízení,“*

Dle § 17 zákona č. 133/1985 Sb., ve kterém jsou uvedeny povinnosti fyzických osob, jsou tyto osoby povinny: *„počínat si tak, aby nedocházelo ke vzniku požáru, zejména při používání tepelných, elektrických, plynových a jiných spotřebičů a komínů, při skladování a používání hořlavých nebo požárně nebezpečných látek, manipulaci s nimi nebo s otevřeným ohněm či jiným zdrojem zapálení,“* či *vytvářet v prostorách ve svém vlastnictví nebo užívání podmínky pro rychlé zdolání požáru a pro záchranné práce.* Dále zákon stanoví: *„Ten, kdo je povinen vykonávat dohled nad osobami, které nemohou posoudit následky svého jednání, je povinen podle zvláštních zákonů dbát, aby tyto osoby svým jednáním nezpůsobily požár.“* Ustanovení § 18 uvádí podmínky poskytnutí osobní pomoci: *„Každý je povinen v souvislosti se zdoláváním požáru*  
*a) provést nutná opatření pro záchranu ohrožených osob,*  
*b) uhasit požár, jestliže je to možné, nebo provést nutná opatření k zamezení jeho šíření,*  
*c) ohlásit neodkladně na určeném místě zjištěný požár nebo zabezpečit jeho ohlášení,*  
*d) poskytnout osobní pomoc jednotce požární ochrany na výzvu velitele zásahu, velitele jednotky požární ochrany nebo obce.“*

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

Podle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, jsou v § 4 - § 7 uvedeny druhy vyhrazené požární techniky, věcných prostředků požární ochrany a požárně

bezpečnostních zařízení, projektování požárně bezpečnostních zařízení, jejich montáž, provoz, kontroly, údržba a opravy. § 10 stanovuje společné požadavky na projektování a montáž požárně bezpečnostních zařízení a hasicích přístrojů. Dále je v §11 uvedeno: „(1) Vytvářením podmínek pro hašení požárů a pro záchranné práce se rozumí souhrn organizačních, a popřípadě i technických opatření umožňujících při využití existujících předpokladů, zejména stavebně technických, provedení rychlého a účinného zásahu, evakuace osob, zvířat a materiálu a záchranných prací.“ a je zde dále uvedeno, co zajišťují právnické osoby a podnikající fyzické osoby k provedení rychlého a účinného zásahu.

### ***1.2.3 Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb***

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb stanovuje technické podmínky PO pro navrhování, výstavbu a užívání staveb za účelem omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě, omezení šíření požáru na sousední stavby. Dále určuje podmínky pro evakuaci osob a zvířat, pokud dojde k ohrožení stavby požárem a také umožnění účinného a bezpečného zásahu JPO. Tento právní předpis dále požaduje závazné dodržování vybraných technických norem. (vyhláška č. 23/2008 Sb.)

### ***1.2.4 Pokyn generálního ředitele HZS ČR č. 37 ze dne 17. 12. 2015, kterým se stanoví pravidla statistického sledování mimořádných událostí, zásahové a ostatní činnosti jednotek PO a činnosti operačních a informačních středisek HZS ČR a dokumentace o vedení zásahu***

V daném pokynu jsou stanovena pravidla statistického sledování mimořádných událostí, zásahové a ostatní činnosti JPO a činnosti operačních a informačních středisek HZS ČR a dokumentace o vedení zásahů. (MV - GŘ HZS ČR, 2015a)

### ***1.2.5 Pokyn generálního ředitele HZS ČR č. 41 ze dne 30. 11. 2017, kterým se vydává Bojový řád jednotek PO***

Daným pokynem se vydává Bojový řád jednotek požární ochrany. Tento řád obsahuje devět kapitol, z nichž je pro tuto práci důležitá zejména kapitola N – nebezpečí, ve které jsou metodické listy obsahující informace mimo jiné o popálení, opaření, udušení, přehřátí či intoxikaci, které hrozí v místě požáru. (MV - GŘ HZS ČR, 2017a)

## ***1.3 Požární bezpečnost staveb***

Požární bezpečností staveb se rozumí schopnost stavebních objektů bránit v případě požáru ztrátám na životech a zdraví osob popř. ztrátám na majetku; toho se dosahuje

vhodným urbanistickým začleněním objektu, jeho dispozičním, konstrukčním a materiálovým řešením nebo požárně bezpečnostním zařízeními a opatřeními. Zabývá se tedy předcházením rizik vzniku a důsledků požáru v budovách a skládá se ze dvou částí – pasivní PO a aktivní PO. (ČSN 73 0802; TZB-info, 2018)

Pasivní PO dle TZB-info (2018) zabezpečuje *„konstrukční a dispoziční řešení stavby z požárního hlediska, tj. schopnost budovy jako celku vzdorovat účinkům požáru. Jedná se zejména o členění objektu do požárních úseků, použití vyhovujících výrobků, hmot a stavebních konstrukcí z hlediska jejich hořlavosti a požární odolnosti, řešení únikových cest pro osoby či evakuačních cest pro zvířata, vybavení zásahových cest pro jednotky požární ochrany, zhodnocení požárně nebezpečného prostoru apod.“* Podmínky určuje již výše zmíněná vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb a na ní navazující technické normy (např. Kodex norem požární bezpečnosti staveb – 73 08xx). (vyhláška č. 23/2008 Sb.)

Aktivní PO označuje schopnost požárně bezpečnostních zařízení detekovat účinky požáru, ovládat ostatní požárně bezpečnostní zařízení a likvidovat či snižovat účinek vznikajícího požáru. Jedná se zejména o vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení, mezi které patří elektrická požární signalizaci, zařízení dálkového přenosu, zařízení pro detekci hořlavých par a plynů, stabilní a polostabilní hasicí zařízení, automatické protivýbuchové zařízení, zařízení pro odvod kouře a tepla, požární klapky a požární a evakuační výtahy. (vyhláška č. 246/2001 Sb.; TZB-info, 2018)

#### **1.4 Terminologie**

Pro další účely této bakalářské práce je třeba definovat vybrané pojmy z oblasti PO.

**Hoření** – oxidačně – redukční děj, při kterém vzniká teplo světlo a zplodiny hoření (Orlíková, Štroch, 1999)

**Zplodiny hoření** - veškeré plynné, pevné a kapalné produkty hoření (Lukeš, 2004)

**Požár** - *„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“* (vyhláška č. 246/2001 Sb.)

**Usmrčená osoba** – každá osoba, která zemřela do 24 hodin od vzniku či ohlášení události a dále také každá osoba, která zemřela do 30 dnů od vzniku požáru, nastala-li smrt podle lékařského posudku následkem zranění při požáru (Šimeček, 2017)

**Zraněná osoba** – osoba, která byla ošetřena na místě, vyšetřena lékařem nebo u ní byl pozorován zdravotní stav (Šimeček, 2017)

### ***1.5 Proces hoření a požárně technické charakteristiky***

Hoření může vznikat a probíhat pouze při splnění určitých podmínek. Mezi tyto podmínky patří přítomnost hořlavé látky, oxidačního činidla a iniciačního zdroje zapálení, viz obr. 1. Hořlavá látka v kombinaci s oxidačním činidlem tvoří tzv. hořlavý soubor. (Orlíková, Štroch, 1999)



**Obrázek 1 Trojúhelník hoření**

(zdroj: <https://www.tzb-info.cz>)

#### ***Hořlavá látka***

Jedná se o látku v pevném, kapalném či plynném skupenství, která je schopna uvolňovat při požáru teplo, a to bez ohledu na způsob jejího zapálení. Množství vydávaného tepla závisí především na obsahu organických částí. (Pecl, 2011)

#### ***Oxidační činidlo***

Je taková látka nebo směs látek, která je schopna dodávat hořlavé látce kyslík potřebný ke vzniku hoření. Tímto činidlem bývá nejčastěji kyslík vzdušný, avšak může jím být i jiná látka s oxidačními vlastnostmi. Mezi tyto kyslíkaté sloučeniny patří např. chlor či brom. (Orlíková, Štroch, 1999)

K procesu oxidace je potřebná také redukce. Redukční činidlo vyvolá proces redukce, ale přitom samo sebe oxiduje. K těmto látkám patří například uhlík, vodík a při



vysokých teplotách také alkalické kovy. Stejně tak mohou působit jako oxidační činidla vybrané hasicí látky. Pokud se například smísí voda či oxid uhličitý s určitým kovem, může tato skutečnost vést ke vzniku výbušného vodíku či oxidu uhelnatého, který je navíc ještě toxický. (Orlíková, Štroch, 1999)

### ***Iniciační zdroj***

Iniciační zdroj dodává dostatečnou energii pro iniciaci hořlavého souboru. Zapálena bývá obvykle pouze část hořlavé látky a dochází tak k postupnému rozšiřování hoření na její další části. Rozlišujeme přímé tepelné iniciační zdroje (plamen, jiskry z topenišť či motorů a žhavá tělesa) a iniciační zdroje vzniklé přeměnou jiné energie na tepelnou. (Grim, 2009)

Druhé jmenované lze dále rozdělit na:

- a) iniciační zdroje vzniklé přeměnou mechanické energie (mechanické jiskry, ocelové jiskry vzniklé třením nebo nárazem a zahříváním při tření těles)
- b) iniciační zdroje vzniklé přeměnou elektrické energie (elektrický zkrat, přechodový odpor, elektrický oblouk, elektrostatický náboj a výboj blesku)
- c) iniciační zdroje vzniklé přeměnou světelné energie (sluneční záření, bleskové světlo, laserové záření a soustředění paprsků čočkou)
- d) iniciační zdroje vzniklé přeměnou chemické energie (exotermické reakce látek)

(Grim, 2009)

Pro proces hoření jsou velmi důležité také požárně technické charakteristiky jednotlivých hořlavých látek. Jedná se o údaje, které jsou důležité pro stanovení preventivních opatření k ochraně života a zdraví osob a majetku. (vyhláška č. 246/2001 Sb.)

### ***Teplota vzplanutí***

Teplotou vzplanutí se rozumí nejnižší teplota, při které hořlavá látka vyvine tolik hořlavých par, že ty ve směsi se vzduchem při přiblížení zkušebnímu plaménku vzplanou a dále nehoří. (Pecl, 2011)

## **Teplota hoření**

Teplota hoření je nejnižší teplota hořlavé látky, při které se vytvoří tolik hořlavých par, že se při přiblížení zdroje zapálení vznítí a dále hoří. Při dosažení teploty hoření je rychlost odpařování par minimálně taková, jako rychlost jejich spalování. Páry se tedy stále tvoří v dostatečném množství a nadále je tak udržováno samočinné spalování. Teplota hoření je tedy vždy vyšší, než teplota vzplanutí. (Pecl, 2011)

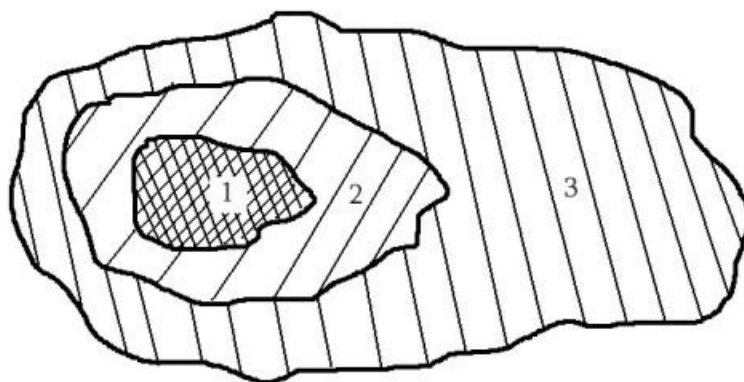
## **Teplota vznícení**

Teplota vznícení je dle Pecla (2011) „Nejnižší teplota, při které se za definovaných zkušebních podmínek hořlavá látka ve směsi se vzduchem sama bez iniciace vznítí. Jako vznícení se označuje začátek chemické reakce směsi plynu nebo páry se vzduchem za objevení otevřeného plamene. Při stanovení teploty vznícení se vznícení vyvolá pouze působením tepla, nikoliv otevřeným plamenem nebo jiskrou.“

### **1.6 Požáry a jejich rozdělení**

#### **1.6.1 Pásma požáru**

Pásmem požáru se rozumí prostor, který je požárem ovlivňován, viz obr. 2. Těmito pásmy je charakterizován rozvoj požáru a podle jeho rozvoje se v probíhajícím čase mění. Za určitých okolností se mohou tato pásma překrývat nebo může některé pásmo chybět. (Vilímek, 2009)



**Obrázek 2 Pásma hoření**

(zdroj: <http://firepatch.blog.cz>)

**Legenda k obrázku: 1) Pásmo hoření, 2) Pásmo přípravy, 3) Pásmo zakouření**

### ***Pásmo hoření***

V tomto prostoru probíhá vlastní hoření, teplota zde dosahuje nejvyšších hodnot, například u hořlavých kapalin je to 1 200 – 1 500 °C. Nachází se zde objem par a plynů ohraničených povrchem hořlavé látky a povrchem plamene, ze kterého tyto páry a plyny vystupují. Toto pásmo může být ohraničeno stavebními konstrukcemi či jinými překážkami. JPO se zde zaměřují na samotné hašení požáru. (Vilímek, 2009)

### ***Pásmo přípravy***

Pásmo přípravy navazuje přímo na pásmo hoření, pokud zde nejsou prováděna žádná opatření, dochází k šíření požáru. (Vilímek, 2009)

K tomuto rozšiřování může docházet:

- radiací (sáláním) – teplo je předáváno vyzařováním elektromagnetických vln, čím je těleso teplejší, tím více vyzařuje
- kondukcí (vedením) – šíření tepla z oblasti s vyšší kinetickou energií do míst s kinetickou energií nižší; jelikož se zde srážejí částice s vyšší rychlostí s částicemi pomalejšími, dochází u druhých jmenovaných ke zvýšení kinetické energie (šíření tepla po ocelových konstrukcích)
- konvekcí (prouděním) – předávání tepla mechanickým pohybem plynů či kapalin při jejich styku s hořlavou látkou (např. kouřem)

(Vilímek, 2009; E-konstruktor, 2015)

JPO se v tomto pásmu soustředí na zamezení šíření požáru, a to například ochlazováním materiálů a konstrukcí. (Vilímek, 2009)

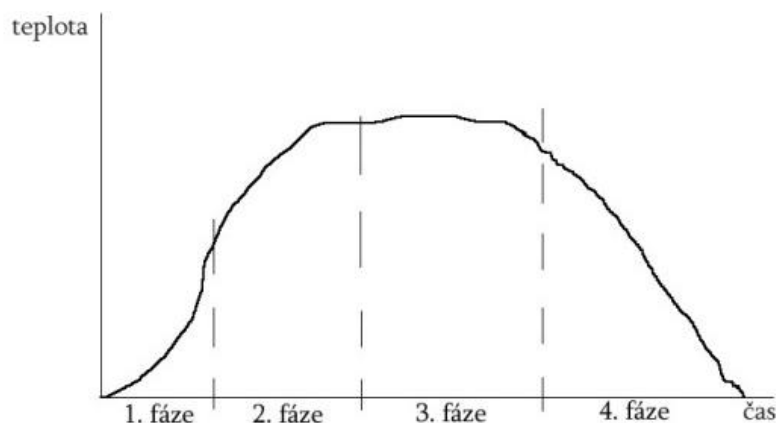
### ***Pásmo zakouření***

Toto pásmo může být velmi rozsáhlé a zasahovat až za hranice pásma přípravy. Toxické zplodiny hoření z tohoto pásma mohou bezprostředně ohrožovat zdraví a životy osob i ve větších vzdálenostech od pásma hoření. Je zde také teplota vyšší než 60 °C a snížená viditelnost, což značně ztěžuje práci zasahujících hasičů. Jeho vysoká teplota také napomáhá v rozšiřování požáru a vážně poškozuje stavební konstrukce. (Vilímek, 2009)

JPO se v tomto případě u vnitřních požárů zaměřují na odstraňování a usměrňování směru kouře, a také na záchranu osob, zvířat a cenností. (Vilímek, 2009)

### 1.6.2 Fáze požáru

Pokud požár není hašen, může být jeho rozvoj charakterizován čtyřmi fázemi (obr. 3), jež udávají intenzitu požáru v čase. Doba trvání každé fáze se velmi liší, tato skutečnost je zapříčiněná rozdílným množstvím hořlavých látek, jejich PTCH či podmínkami ovlivňujícími šíření požáru. (Vilímek, 2009)



**Obrázek 3 Fáze požáru** (zdroj: <http://firepatch.blog.cz>)

#### ***I. fáze***

Tato fáze začíná vznikem požáru a trvá do počátku jeho intenzivního hoření, což je zpravidla 3 až 10 minut. Závisí však na druhu hořlavých látek a podmínkách rozvoje požáru. I. fáze je neoptimálnější pro zahájení hasebních prací, jelikož je požárem zasažena pouze část hořlavé látky (není zde vysoká intenzita hoření). (Vilímek, 2009)

#### ***II. fáze***

Začíná od počátku intenzivního hoření až do chvíle, kdy jsou zasaženy veškeré hořlavé látky a také konstrukce hořícího objektu. Dochází k prudkému nárůstu teploty, kovové konstrukce začínají ztrácet pevnost a může dojít k jejich zřícení, proto jsou zde vysoké nároky na organizaci hasebních prací. (Vilímek, 2009)

#### ***III. fáze***

Časový úsek, na jehož počátku jsou již zasaženy veškeré hořlavé látky a intenzita hoření je tak na svém maximu, až do chvíle poklesu intenzity hoření. Zásah na samotný hořící objekt je složitý, jelikož bývají narušeny veškeré nosné prvky. JPO se tak zaměřují převážně na ochlazování a ochranu okolních objektů. (Vilímek, 2009)

#### ***IV. fáze***

Poslední fáze nastává při snižování intenzity hoření a končí úplným vyhořením hořlavých látek. Hrozí zde zřícení veškerých stavebních prvků. Probíhá odkrývání a dohašování ohnisek požáru či pouze kontrolní dohlídka do chvíle úplného vyhoření. (Vilímek, 2009)

##### ***1.6.3 Šíření požáru***

Většinu požárů můžeme označit jako rozšiřující se, tedy plocha zasažená požárem se zvětšuje s nárůstem času. K tomuto šíření požáru může docházet nejen v době, kdy nejsou prováděny hasební práce (doba volného rozvoje požáru), ale i po jejich zahájení. Šíření požáru, jeho rychlost a směr, pozitivně ovlivňuje několik významných faktorů, mezi které lze zařadit zejména:

- a) charakteristiku hořlavých látek – množství, chemické vlastnosti látek (chemická stabilita, obsah kyslíku) a fyzikální vlastnosti látek (skupenství, směsný poměr),
- b) podmínky výměny plynů na místě požáru – rozšíření otevřených požárů prouděním pevných hořících částic, u požárů v uzavřených prostorech je důležitá členitost objektu, přítomnost a rozmístění otvorů včetně požární odolnosti uzávěrů těchto prostupů; pokud je ve zcela uzavřeném prostoru spotřebován veškerý kyslík, může dojít k samouhašení požáru,
- c) podmínky sdílení tepla – radiace, kondukce, konvekce; obvykle se tyto typy u požáru nacházejí současně,
- d) výbuchy a exploze – vznikem tlakové vlny mohou být rozmetány hořlavé látky do okolí a tím dojde k rozšíření požáru, může však nastat i sražení plamenů, což vede k uhašení požáru,
- e) cesty šíření požáru – šíření požáru napomáhají zejména místa, kde nejsou řádně použity požárně dělicí konstrukce,
- f) odolnost stavebních konstrukcí – čím vyšší je tato odolnost, tím méně se požár může šířit (bývá tak tedy snazší i zásah JPO),
- g) meteorologickou situaci – rozšiřování otevřených požárů velmi ovlivňuje meteorologická situace, rychlejšímu šíření napomáhá sucho a vítr, naopak srážky jej mohou omezit, či požár dokonce uhasit.

(Vilímek, 2009)

#### ***1.6.4 Rozdělení požárů***

Požáry lze rozdělit dle mnoha kritérií, z nichž každé má specifický vliv na průběh požáru, záchranné práce a provádění likvidace požáru. (Vilímek, 2009)

##### ***Rozdělení požárů dle hořlavých látek***

- a) požáry pevných látek
- b) požáry hořlavých kapalin
- c) požáry plynů
- d) požáry kombinované (Vilímek, 2009)

##### ***Rozdělení požárů dle možnosti šíření***

- a) rozšiřující se požáry
- b) nerozšiřující se požáry – ohraničení hořlavé látky brání šíření požáru, toto šíření může být také časově omezeno, mimo jiné, požární odolností stavebních konstrukcí, množstvím hořlavých látek v ohraničeném prostoru či podmínkami bránícími šíření požáru (Vilímek, 2009)

##### ***Rozdělení požárů dle rozsahu***

- a) malé požáry – v těchto případech jsou ohroženy jednotlivé osoby, části budov nebo plochy o rozloze v m<sup>2</sup>
- b) střední požáry – požárem jsou ohroženy desítky osob, celé domy či plochy s rozlohou stovek m<sup>2</sup>
- c) velké požáry – ohroženy jsou stovky osob, bloky domů nebo plochy v hektarech či desítkách hektarů
- d) katastrofické požáry – ohroženy tisíce osob, celé čtvrti či plochy ve stovkách hektarů (Vilímek, 2009)

##### ***Rozdělení požárů dle doby trvání***

- a) krátkodobé – trvají hodiny
- b) střednědobé – trvají desítky hodin
- c) dlouhodobé – trvají více než čtyři dny (Vilímek, 2009)

### ***Rozdělení požárů dle zjistitelnosti***

- a) otevřené – jsou zde viditelné plameny, kouř, atd.
- b) skryté – jsou obtížně zjistitelné (např. žhnoucí materiály, požáry v mezistropních prostorech, ve stěnách, v podzemí, apod.) (Vilímek, 2009)

### ***Rozdělení požárů dle polohy***

- a) podzemní – požáry, které jsou pod úrovní místního terénu
- b) přízemní – požáry, které jsou nad úrovní místního terénu či snadno dostupné
- c) nadzemní – dělí se na dvě skupiny:
  1. středně vysoké – požáry nad úrovní země, které nejsou výš, než ve 27 metrech, jsou tedy snadno přístupné standardní výškovou technikou
  2. výškové – požáry ve výšce nad 27 metrů (Vilímek, 2009)

### ***Rozdělení požárů dle výměny plynů v místě hoření***

- a) otevřené – probíhají v přírodním prostředí, kde nemůže být nijak ovlivněna výměna plynů, požár je tedy většinou ovlivňován množstvím hořlavých látek
- b) ohraničené – probíhají v objektech různého charakteru, rozvoj požáru může být tedy kromě hořlavé látky významně ovlivněn výměnou plynů; tato výměna může být v určitých případech ovlivněna přirozeným prouděním plynů, umělým odvětráním či ventilací (Vilímek, 2009)

Ohraničené požáry můžeme dále rozdělit dle předpokládaného rozvoje na:

1. ohraničené otevřené v:
  - budovách s výškou podlaží nad 12 m
  - budovách s výškou podlaží do 12 m s:
    - okny v jedné úrovni
    - okny v různých úrovních (Vilímek, 2009)
2. ohraničené uzavřené v:
  - objektech bez oken
  - objektech s malými okny (Vilímek, 2009)

## ***Rozdělení požárů dle vzniku***

### ***a) Požáry úmyslného charakteru***

Za požár vzniklý úmyslně lze označit takový, který byl způsoben úmyslným chováním jedince, a to například za účelem vyvolání výjezdu JPO či snahou zničit či poškodit objekt nebo věc, ohrozit život či zdraví osob a zvířat. (Pospíšil, 2012)

Pachatel může mít k takovému chování několik různých motivů včetně msty, snahy o zakrytí jiné trestné činnosti, vandalismus či terorismus. (Pospíšil, 2012)

### ***b) Požáry nedbalostního charakteru***

Jako požár vzniklý nedbalým chováním je označován ten, který jedinec nezpůsobil s cílem úmyslného založení požáru. Do této kategorie lze zařadit kouření, nedodržování bezpečnostních předpisů či špatný stav, nesprávná instalace a používání topných těles a spalinových cest. (Pospíšil, 2012)

### ***c) Požáry technického charakteru***

Požáry technického charakteru vznikají, mimo jiné, vadou materiálu, opotřebením, nepředpokládanou změnou vlastností strojů, zařízení, materiálu či elektrické sítě. Může se jednat o závady provozně technické (vada materiálu či konstrukce, výboj statické elektřiny, tření a přehřátí, atd.) nebo požáry vzniklé od elektrických zařízení. (Pospíšil, 2012)

### ***d) Požáry vzniklé mimořádnou příčinou***

Požáry vzniklé především v důsledku přímého a nepřímého působení přírodních procesů, například výboji atmosférické energie (blesky), dešťovými srážkami či větrem. (Petrák, 2014)

### ***e) Samovznícení***

Zdrojem energie potřebné ke vznícení je samozahřívání látky. (Orlíková, Štroch, 1999)

- ***Chemické samovznícení***

K tomuto samovznícení dochází při styku dvou nebo více látek, při němž probíhá exotermická reakce (vytvářející teplo). Tyto reakce může vyvolat buď styk látky



s kyslíkem (oxidace), s vodou (sodík, draslík a jejich sloučeniny, karbidy vápníku atd.) nebo s oxidačními činidly (manganistan draselný apod.). (Volf, 2004)

- ***Biologické samovznícení***

Podstatou vzniku biologického samovznícení je přítomnost mikroorganismů, jejichž činnost vede k zahřívání látky. Tyto mikroorganismy začínají při teplotě asi 70°C odumírat, tato teplota je ale dostatečná i k rozpadu některých jednodušších rostlinných látek, ze kterých tak vzniká uhlík. Ten oxiduje a zvyšuje teplotu látky, čímž vzniká další uhlík a začínají se uvolňovat i další látky; ke vznícení rostlinné hmoty tak dochází při teplotě 250 – 300 °C. Jeho podmínkou je nerovnoměrné rozložení vlhkosti a tím různorodá jakost vrstvené hmoty. Ke vzniku biologického samovznícení jsou nejnáchylnější seno, obilniny či luskoviny. (Volf, 2004)

- ***Fyzikální samovznícení***

Volf (2004) uvádí, že: „*Příkladem tohoto typu je samovznícení uhlí, kde obsažený uhlík má schopnost svým povrchem pohlcovat plyny a páry, přičemž vzniká teplo. Samovznícení uhlí napomáhá jeho skladování ve velkých hromadách (je splněna podmínka malého povrchu k odvodu tepla). K fyzikálnímu samovznícení může dojít i ohřevem látky, úderem (např. třaskaviny).*“

## ***1.7 Nebezpečí při požárech***

Během požáru není člověk ohrožen pouze šlehajícími plameny, ale také dalšími nebezpečími plynoucími ze změny ovzduší v místě požáru. Dochází zde ke snížení obsahu kyslíku, zvýšení teploty prostředí, vzniku kouře a toxických zplodin hoření. (Šimka, 2006)

### ***1.7.1 Nebezpečí popálení***

Nebezpečí popálení spočívá v možnosti zranění tepelnými účinky (sálavým teplem, horkým vzduchem či horkými předměty) nechráněných částí těla, dýchacích cest nebo může dojít k celkovému ožehnutí osob nacházejících se v místě požáru. (MV - GR HZS ČR, 2018b)

- a) žíhavé plameny – ohrožují osoby zejména v případě otevření prostorů, ve kterých probíhá požár formou nedokonalé hoření, při kterém vznikají také hořlavé zplodiny hoření. Při náhlém otevření otvorů se hořlavé zplodiny

smíchají se vzduchem a tím dojde k jejich zapálení v podobě vyšlehnutí žhavých plamenů. Tyto plameny mohou vzniknout také při porušení obvodových stěn (např. okenních výplní), kdy vyšlehnou ven horké zplodiny hoření, které po promíchání se vzduchem ihned shoří,

- b) sálavé teplo - intenzita sálavého tepla je úměrná intenzitě hoření, druhu a výhřevnosti hořlavé látky a vzdálenosti od pásma hoření; jedná se o infračervené záření vyzařované z pásma hoření. Má stejný charakter, jako popálení laserem či ionizujícím zářením,
- c) dotyk – dochází k popálení při styku se žhavými či horkými předměty nebo horkými látkami; k tomuto popálení může dojít také při výboji elektrického proudu,
- d) vdechnutí – poškození sliznic dýchacích cest vlivem vdechnutí horkých plynů. Jestliže je vdechovaný horký vzduch nasycen vodní párou, mohou být tato poškození ještě vážnější. Může dojít mimo jiné i k nekrotizujícímu zánětu průdušnice a u starších či nemocných osob ke zhoršení či rozvoji vybraných onemocnění (např. ischemické choroby srdeční).

(Šimka, 2006; Štefan, Hladík, 2012; MV-GŘ HZS ČR, 2018b)

### **1.7.2 Nebezpečí opaření**

Opařením se rozumí popáleniny, které jsou způsobené parou nebo horkými tekutinami. Mezi příznaky opaření patří silná bolest postiženého místa a okolní tkáň, zarudnutí a otok postiženého místa, případně olupování kůže a puchýře a také příznaky šoku. (MV-GŘ HZS ČR, 2018b)

*„Při hašení požáru sprchovými a mlhovými proudy vzniká velké množství vodní páry, která je velmi horká a navíc pod tlakem, který může hnát horké plyny přes všechny vrstvy ochranného oděvu včetně spodního prádla a kukly. Přeměna vody v páru mění tepelné podmínky v místnostech tak, že může způsobit přemístění horkých plynů od stropu místnosti k podlaze, kde se nacházejí hasiči a někdy i postižení. Vzdušné proudy tlačí před sebou plameny a horké plyny.“* (MV-GŘ HZS ČR, 2018b)

### **1.7.3 Nebezpečí přehřátí**

Pokud nastane překročení maximální vnitřní teploty těla, nazýváme tento stav přehřátím (hypertermií). Při tomto stavu již organismus nedokáže efektivně odvádět teplo z těla ochlazováním, dochází k rozšíření cév a zadržení velkého množství krve z oběhu a tím

vzniká riziko kolapsu organismu. Při přehřátí tak nastává výrazné snížení schopnosti jakékoliv činnosti, nárůst tepové frekvence, případně stav absolutní vyčerpanosti. K přehřátí může za určitých okolností dojít například u hasičů, a to při použití ochranného oděvu pro hasiče či oděvu proti sálavému teplu (MV-GŘ HZS ČR, 2018b)

#### **1.7.4 Nebezpečí udušení**

Udušením se rozumí nedostatečný přísun kyslíku, který je potřebný k chodu základních životních funkcí. Běžně je ve vzduchu 21 % kyslíku, pokud ale tato koncentrace klesne pod 15 %, lidský organismus začne pociťovat jeho nedostatek. (Šimka, 2006; MV-GŘ HZS ČR, 2018b)

Udušení může nastat například při ucpání úst, nosu nebo průdušnice pevnými nebo kapalnými látkami, dále otokem či křečemi. Dalším způsobem je udušení z důvodu nedostatečného množství kyslíku ve vzduchu (<15 %). Smrt udušením může nastat také z důvodu otoku (edému) plic, který se vytvoří po zasažení určitou chemickou látkou. (MV-GŘ HZS ČR, 2018b)

Dušení se projevuje obtížným dýcháním (dýchání může být namáhavé a hlučné), pěnou u úst, modráním rtů, ušních boltců, obličeje a konečků prstů, zvýrazněním žil v obličeji a na krku a bezvědomím. (MV-GŘ HZS ČR, 2018b)

#### **1.8 Toxické zplodiny hoření**

Tyto zplodiny mají mnoho škodlivých účinků, přičemž množství vzniklých toxických zplodin je velmi ovlivněn tím, co hoří. Může docházet k otokům plic či navazování s červenými krvinkami, čímž je snížena schopnost krve přenášet kyslík a tak může dojít až k udušení. (Šimka, 2006)

Mezi důležité zplodiny hoření lze zařadit:

- **oxid uhelnatý** – bezbarvý, bez zápachu, lehčí než vzduch, jedovatý (váže se na hemoglobin v červených krvinkách - vznik karboxylhemoglobinu), při smíchání se vzduchem výbušný; má na svědomí více úmrtí při požárech, než všechny ostatní zplodiny hoření dohromady - nedostatečné zásobování mozku kyslíkem (Šimka, 2006; Thaniyavarn, 2014)

- **oxid uhličitý** – bezbarvý, bez zápachu, těžší než vzduch, nedýchatelný - na jeho zvýšenou koncentraci tělo reaguje zrychlením dýchání, tím se do organismu dostává i větší množství ostatních zplodin (Šimka, 2006)
- **oxid siřičitý** – bezbarvý, štiplavý zápach, těžší než vzduch, jedovatý, dráždivý – může způsobit zánět průdušek, otok plic, případně i negativně ovlivnit krevetvorbu (Orlíková, Štroch, 1999)
- **chlorovodík** – bezbarvý, štiplavý zápach, těžší než vzduch, jedovatý, žravý, dráždivý – zejména pro dýchací cesty (kašel, otok horních cest dýchacích, který může přejít v zástavu dýchání a udušení) (Orlíková, Štroch, 1999)
- **oxid dusičitý** – žluto až červenohnědý, štiplavý zápach, těžší než vzduch, jedovatý, dráždivý pro dýchací cesty - kašel, otok plic s následkem udušení; na tento plyn se při styku s kyslíkem a vzdušnou vlhkostí mění také oxid dusnatý (Orlíková, Štroch, 1999)
- **kyanovodík** – bezbarvý, zápach po hořkých mandlích, lehčí než vzduch, jedovatý - blokuje enzymy tkáňového dýchání – hypoxie; vstřebává se plícemi, ale i kůží (Lukeš, 2004)
- **fosgen** – bezbarvý, zápach po shnilém seně, těžší než vzduch, jedovatý - leptá dýchací cesty, plíce, oči i pokožku; při reakci s vodou vzniká kyselina chlorovodíková (Lukeš, 2004)
- **ultrajedy** – tyto chemické sloučeniny vyvolávají v mikrogramových množstvích vážné změny vedoucí k neléčitelným nemocem a v miligramových množstvích usmrcují; jejich zástupcem je například polychlordibenzfuran či polychlordibenzparadioxin (Lukeš, 2004)

### ***1.8.1 Vliv na zdraví hasičů***

Mezi vlastnosti toxických zplodin hoření a kouře patří, kromě jedovatosti a dráždivosti, také karcinogenita. To má z dlouhodobého hlediska negativní dopad na jejich zdraví. Tyto karcinogeny prochází do těla kůží přímo při hoření, a také následně prostřednictvím obleků či přileb, který jsou jimi kontaminovány. To má za následek, že je zasahujícím hasičům, oproti ostatní populaci, až třikrát častěji diagnostikováno nádorové onemocnění. (Daniels et al., 2014; Stec et al., 2018)

Z tohoto důvodu se Evropský parlament na návrh českého europoslance Pavla Poce zabývá od roku 2015 mimo jiné tím, zda uznat onemocnění rakovinou u hasičů jako

jejich nemoc z povolání. Nádorová onemocnění jsou jako nemoc z povolání uznána například v Kanadě, Austrálii či vybraných státech Spojených států amerických. Zařazení nádorových onemocnění mezi nemoci z povolání alespoň částečně kompenzuje dopady na hasiče, kterým byla tato choroba diagnostikována. (Poc, 2015)

### ***1.9 Vybrané požáry na území České republiky***

V této kategorii budou rozebrány vybrané požáry s vyšším počtem usmrcených či zraněných osob, ke kterým došlo na území České republiky.

#### ***1.9.1 Požár hotelu Olympik – Praha, 1995***

Dne 26. května 1995 byl po 18. hodině vyhlášen elektrickou požární signalizací (dále jen EPS) poplach na chodbě v 11. patře. Ještě před příjezdem prvních JPO se požár za pomoci přenosných hasicích přístrojů pokoušela uhasit hlídka složená ze dvou zaměstnanců hotelu. Tyto snahy byly marné, ale hlídce se podařilo alespoň vyrozumět několik hostů a tím jim zřejmě zachránit život. Až do zakouření chodeb tedy probíhala samovolná evakuace. (Hladík, 2017)

Po příjezdu JPO byl požár takového rozsahu, že velení převzal zástupce velitele směny, který vyhlásil III. stupeň poplachu a ustavil 3 bojové úseky. O pár minut později zahájili zasahující hasiči vyhledávání a evakuaci osob z nebezpečných prostor. Mnoho ubytovaných se také snažilo zachránit tím, že vylezli z pokojů na parapety a čekali na záchranu. Ta musela být provedena z pokojů, jelikož při výstavbě hotelu nebyla brána v úvahu potřeba vybudování nástupních ploch pro výškovou techniku (v době projektování stavby neexistovaly předpisy pro výškové stavby). (Gibiš, 2018; Hladík, 2017)

Likvidace požáru byla ohlášena ve 21.44 hod. Na jeho hašení se podílely hasičské jednotky celkem z 9 stanic a také 3 vrtulníky letky MV a Zdravotnické záchranné služby hl. města Prahy (dále jen „ZZS HMP“). Celkem bylo zraněno 34 osob a 8 osob zemřelo. Zásah negativně ovlivnilo několik okolností, mimo jiné nefunkční karty od pokojů (vlivem vypnutí dodávky elektrického proudu), nemožnost evakuace pomocí výtahů, jelikož zde žádné evakuační ani požární výtahy nebyly instalovány či nemožnost komunikace mezi zasahujícími složkami vlivem rozdílných frekvencí. Příčinou požáru byla nevhodně umístěná lednice, která byla přiražena k dřevěnému obložení a na kterou byly umístovány hořlavé materiály (textilie, papír), ve kterých se

hromadilo odváděné teplo, až do doby, kdy dosáhlo teploty potřebné k iniciaci plamenného hoření. (Gibiš, 2018; Hladík, 2017)

### ***1.9.2 Požár dělnické ubytovny – Brno, 2004***

Požár vznikl v noci z 2. na 3. března 2004 v prvním patře budovy. Většina ubytovaných se stihla z objektu dostat ještě před příjezdem hasičských jednotek. Po příjezdu začaly tyto jednotky pátrat po čtyřech nezvěstných osobách, jejichž těla nakonec nacházely postupně při likvidaci požáru. (Požáry.cz, 2004)

Oheň byl lokalizován po 4. hod. a na jeho hašení se podílelo devět hasičských jednotek. Celkem se zde zranilo šest osob a čtyři osoby zemřely. Ubytovna byla vybudována ze čtyřiceti stavebních buněk vyrobených z hořlavého materiálu. Příčina požáru není známá. (Kopáček, 2008a; Požáry.cz, 2004)

### ***1.9.3 Požár bývalé haly Geodesie Českých drah, a.s. – Praha, 2010***

Nejtragičtější požár v historii České republiky byl ohlášen 27. října 2010 po 0.30 hod. Došlo k požáru bývalé drážní budovy, kterou obývaly osoby bez domova a squatteři. Při příjezdu prvních jednotek byl požár takového rozsahu, že bylo velitelem zásahu požádáno o příjezd dalších jednotek. (Svatoš, 2010)

Průzkumná skupina hasičů ve spolupráci s hlídkou Policie České republiky začala zajišťovat přístupové cesty pro JPO. Při tomto průzkumu byli upozorněni na dvě osoby uvnitř objektu, ke kterým se nemohli kvůli zamřížovaným oknům dostat. Na místo tak bylo velitelem zásahu vysláno další družstvo s rozbrušovacími agregáty. Vyproštěné osoby oznámily, že se v objektu nachází asi dalších deset obyvatel. Hasiči se tak začali snažit vyhledat tyto osoby uvnitř budovy, jelikož ale hrozilo její celkové vzplanutí a šance na jejich záchranu byla malá, rozhodl velitel zásahu o stažení všech zasahujících z vnitřních prostor. Po 1.30 hod. došlo k zřícení střechy a obvodového pláště a v 1.59 hod. rozhodl operační důstojník o vyhlášení zvláštního stupně poplachu a na místě zásahu byl tak zřízen štáb velitele zásahu. (Svatoš, 2010)

Oheň likvidovalo 23 jednotek a jeho lokalizace proběhla v 2.11 hod. Došlo zde k úmrtí devíti osob a zranění dvou. Zásah byl negativně ovlivněn jeho rychlým šířením po dřevěných konstrukcích, a také mřížemi na dveřích a oknech, které komplikovaly

záchranu osob. Zpočátku byl také nedostatek vody k hašení. Přesná příčina požáru není známá. (Svatoš, 2010)

#### ***1.9.4 Požár hotelu Eurostars David – Praha, 2018***

Dne 20. ledna 2018 byl krátce po 18. hodině oznámen požár klimatizace v přízemí hotelu Eurostars David v Praze. Již při prvotním průzkumu bylo jasné, že bude potřeba přivolat další síly a prostředky a také zřídit štáb velitele zásahu. Vzhledem k rozsahu požáru byl později vyhlášen zvláštní stupeň požáru a aktivován traumatologický plán ZZS HMP. (Daněk, Kavka 2018)

Požár byl lokalizován ve 21.01 hod. za pomoci šestnácti JPO. Došlo ke zranění devíti osob a k úmrtí pěti osob. Ani u tohoto požáru zatím není známá příčina. (ČTK, 2018; Daněk, Kavka 2018; Vyroubalová, 2018)

#### ***1.10 Vybrané požáry v zahraničí***

V ostatních státech Evropy, ale i celého světa, se můžeme setkat s mnohem tragičtějším požáry, než na našem území. V následující kapitole jsou tedy uvedeny vybrané případy z evropských států, které vznikly v uplynulých letech.

##### ***1.10.1 Požár metra – Baku, Ázerbájdžán, 1995***

Nejtragičtější požár v novodobé historii země vznikl 28. října 1995 po 18. hodině v metru mezi stanicemi Ulduz a Nariman Narimanov. Přeživší popisovali událost jako blesk, po kterém plameny pohltily celý vůz. Později následovalo rozbití skel, výpadek elektrického proudu a cestující se začali dusit. (Beard, Carvel, 2005; Reeves, 1995)

Na počátku vyšetřování se spekulovalo o možném teroristickém činu, dle švédských expertů, kteří tuto událost vyšetřovali, ale požár začal od elektrické jiskry z trakčního vedení. (Atwell, Khanlou, 1995)

Metro v Baku bylo otevřeno roku 1967, vozy tak byly vyrobeny z materiálů, které byly z 90 % hořlavé a při hoření také uvolňovaly toxické zplodiny. Počty obětí se různí, ázerbajdžánská vláda uvádí číslo 289, dle nemocnic se jednalo o 337 obětí a dle zasahujících hasičů se mohlo jednat až o 600 osob. (Atwell, Khanlou, 1995; Reeves, 1995)

### ***1.10.2 Požár lanovky – Kaprun, Rakousko, 2000***

Požár tunelové lanovky z Kaprunu na ledovec Kitzsteinhorn vznikl 11. listopadu 2000, kdy došlo k požáru jedoucího vlaku. Vlakvedoucí se snažil spojit s kontrolním střediskem, aby požár nahlásil, spojení ale bylo přerušeno. Pokusil se tedy neúspěšně o otevření dveří. Dvanácti osobám se podařilo vyrazit okna a uprchnout do bezpečí. (Dahlkamp, Ludwig, 2009; Meyer, 2003)

Zbylým pasažérům se později podařilo otevřít dveře ručně, ale při úniku se udusili zplodinami nebo uhořeli. Oheň byl zapříčiněn špatně nainstalovaným větrákem, od kterého došlo dále k hoření hydraulické kapaliny. Záchrané a vyhledávací práce započaly až po celkovém dohoření a rozptýlení zplodin hoření. Celkem v tunelu zahynulo 155 osob. (Dahlkamp, Ludwig, 2009)

V tunelu nebyl nainstalován žádný hasicí systém či detektory kouře. Ve vlacích byly hasicí přístroje umístěny tak, že se k nim cestující nedostali. Taktéž v tunelu nebyl žádný mobilní signál, takže nemohl nikdo zavolat pomoc. (Dahlkamp, Ludwig, 2009)

### ***1.10.3 Požár nočního klubu Chromaja lošad' – Perm, Rusko, 2009***

K dalšímu tragickému požáru došlo 5. prosince 2009 v ruském nočním klubu Chromaja lošad'. Probíhala zde oslava 8 let jeho existence. Požár byl způsoben umělcem, který žongloval s hořícími pochodněmi. Jedna z nich byla vyhozena až ke stropu z plastických hmot, který zapálila, a oheň se dále rozšířil po dřevěných stěnách po objektu a odřízl účastníky od únikových cest. (Tkachenko, Graham-Yooll, 2009; Vzglyad, 2009)

V tomto případě došlo k nedodržení požárních předpisů, byla zde použita pyrotechnika určená pro venkovní použití, konstrukční prvky z hořlavých materiálů a také zamčené únikové východy. Dalším problémem bylo ošetřování raněných, kdy sanitní vozy odvážely vždy jen jednoho pacienta, ostatním tak nebyla poskytnuta žádná pomoc. Požár nočního klubu si nakonec vyžádal 156 obětí a dalších 78 zraněných. (Tkachenko, Graham-Yooll, 2009; Vzglyad, 2009; Grigoryev, 2010)

### ***1.10.4 Požár bytového domu Grenfell Tower – Londýn, Anglie, 2017***

Zatím poslední takto tragická událost se odehrála 14. června 2017, kdy došlo k požáru zrekonstruovaného 24 patrového bytového domu. Požár byl oznámen v 0.54 hodin a na



jeho hašení se podílelo 200 hasičů. V domě se v tu chvíli nacházelo asi 335 osob, které setrvaly dle pokynů správce budovy ve svých bytech. Dle svědků a přeživších, lidé později vyskakovali z oken nebo z nich vyhazovali své děti. (BBC, 2017)

Oficiální počet zraněných je 74 a obětí 71, ale mohlo by jich být až 80. Vzhledem k intenzitě požáru bylo velmi složité oběti identifikovat. Hasičům trvala lokalizace požáru přes 24 hodin, měli také problémy s nízkým tlakem vody, radiovým spojením a chybělo jim některé potřebné vybavení. Požár vznikl od ledničky v jednom z bytů ve čtvrtém patře a dále se rozšířil téměř na celou fasádu. (BBC, 2017)

Objekt Grenfell Tower přitom prošel rekonstrukcí, která byla dokončena v květnu 2016 a skládala se mimo jiného právě z nového obložení fasády. Při vyšetřování této události vyšlo najevo, že při stavebních úpravách byly použity levnější materiály, než které byly uvedeny v projektové dokumentaci. Tamní vláda se proto rozhodla k otestování hořlavosti fasád dalších rekonstruovaných staveb včetně nemocnic, z 600 testovaných jich neprošlo minimálně 259. (BBC, 2017)

## **2 Cíl práce a výzkumná otázka**

### **2.1 Cíl práce**

*„Porovnání počtu usmrcených a zraněných osob dle stanovených kritérií a návrh opatření ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob.“*

### **2.2 Výzkumná otázka**

*„Je počet usmrcených a zraněných osob při požárech v České republice během let 2001 až 2016 klesající?“*

### **3 Operacionalizace pojmů**

**Požár** - každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení či 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 (vyhláška č. 246/2001 Sb.).

**Usmrcená osoba** - osoba, jež zemře do 24 hodin od vzniku či ohlášení události. Usmrcenou osobou při požáru je i ta, která zemřela do 30 dnů od vzniku požáru, nastala-li smrt podle lékařského posudku následkem zranění při požáru (je-li možno tento údaj zjistit) (Šimeček, 2017).

**Zraněná osoba** - osoba, jež je ošetřena na místě, vyšetřena lékařem nebo je pozorován její zdravotní stav (Šimeček, 2017).

## 4 Metodika

Teoretická část práce byla zpracována na základě shromažďování, analýzy a rešerši informací získaných zejména z elektronických zdrojů, právních předpisů, odborné literatury a knih zabývajících se problematikou PO.

Pro praktickou část práce bylo jako cíl stanoveno: „*Porovnání počtu usmrcených a zraněných osob dle stanovených kritérií a návrh opatření ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob.*“ Výzkumná otázka byla formulována jako: „*Je počet usmrcených a zraněných osob při požárech v České republice během let 2001 až 2016 klesající?*“

Pro splnění cíle práce a pro odpověď na stanovenou výzkumnou otázku, byl zvolen kvalitativní výzkum, při kterém došlo k analýze a vzájemnému posouzení (komparaci) dat. Mezi tato data (stanovená kritéria) patří:

- počty požárů v ČR,
- počty usmrcených osob při požárech v ČR,
- počty zraněných osob při požárech v ČR,
- počty usmrcených osob při požárech v jednotlivých krajích ČR,
- počty zraněných osob při požárech v jednotlivých krajích ČR,
- počty usmrcených osob dle věkových kategorií v ČR,
- počty zraněných osob dle věkových kategorií v ČR,
- počty usmrcených osob dle příčiny vzniku požáru v ČR,
- počty zraněných osob dle příčiny vzniku požáru v ČR,
- počty usmrcených osob dle odvětví vzniku požáru v ČR,
- počty zraněných osob dle odvětví vzniku požáru v ČR.

Uvedená data byla vybrána ze statistických ročenek HZS ČR v období let 2001 až 2016, které byly vydány MV-GŘ HZS ČR v letech 2002 až 2017. Jednotlivé ročenky byly získány jejich stažením z internetových stránek HZS ČR.

Hraniční statistickou ročenkou HZS ČR pro čerpání dat ke zpracování této bakalářské práce byla zvolena ročenka za rok 2016, a to z důvodu možného zpoždění vydání statistické ročenky za rok 2017. Tím by mohlo dojít k znemožnění dokončení práce v řádném termínu.

Ze získaných dat byly pomocí tabulkového softwaru Microsoft Excel 2010 vytvořeny spojnicové, sloupcové a koláčové grafy zachycující vývoj daných údajů.

V grafech 4 - 6 a 11 - 32 byly vloženy lineární spojnice trendu, které zobrazují, zda zkoumaná data rostou či klesají a dále byl u grafů 4 - 6, 11 - 16 a 19 - 32 vypočítán z daných dat aritmetický průměr.

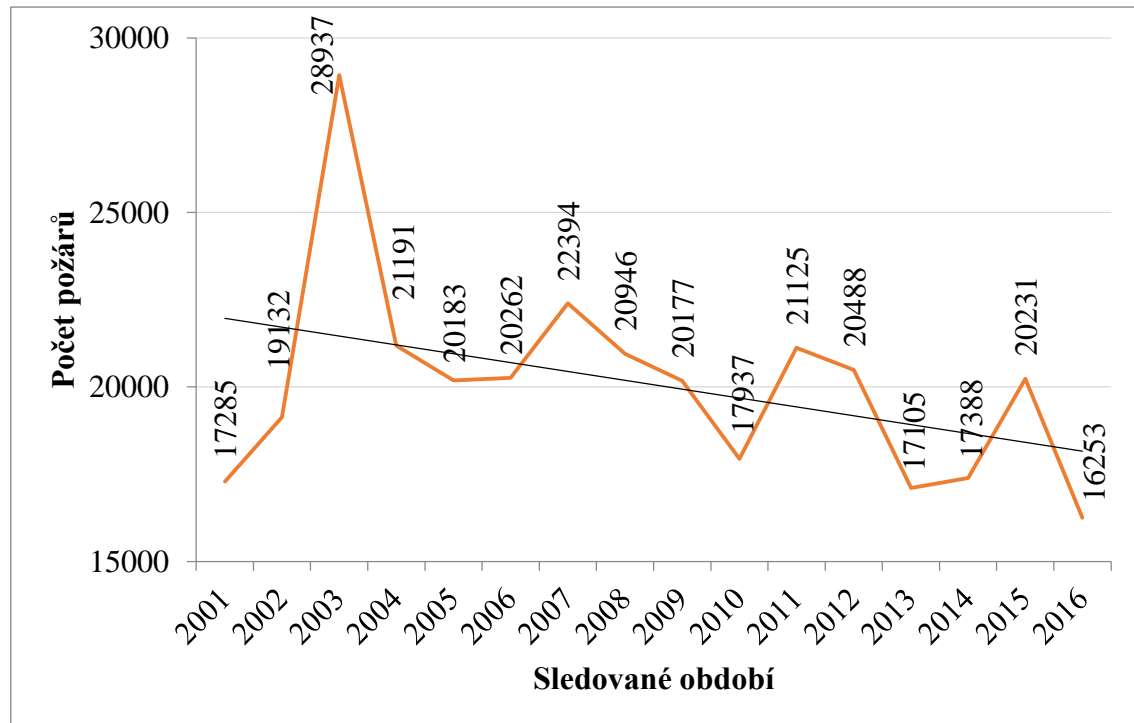
U grafů 33 a 34 byl proveden přepočet počtu usmrcených, resp. zraněných osob v jednotlivých krajích na 100 000 obyvatel. Počty obyvatel krajů (k 1. 1. 2017) byly čerpány z dat Českého statistického úřadu.

Na základě výsledků grafického znázornění počtu usmrcených a zraněných osob byly určeny nerizikovější oblasti, pro které byla následně navržena opatření, jež by měla vést ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob při požárech. Tato opatření byla navržena zejména pro soukromé domácnosti ale také pro odvětví dopravy. Jedná se o doporučená opatření organizačního a technického charakteru.

## 5 Výsledky

První část této kapitoly je tvořena grafickým znázorněním výsledků, část druhá se věnuje opatřením, jež byla navržena na základě vyhodnocení poznatků získaných ze statistických ročenek HZS ČR.

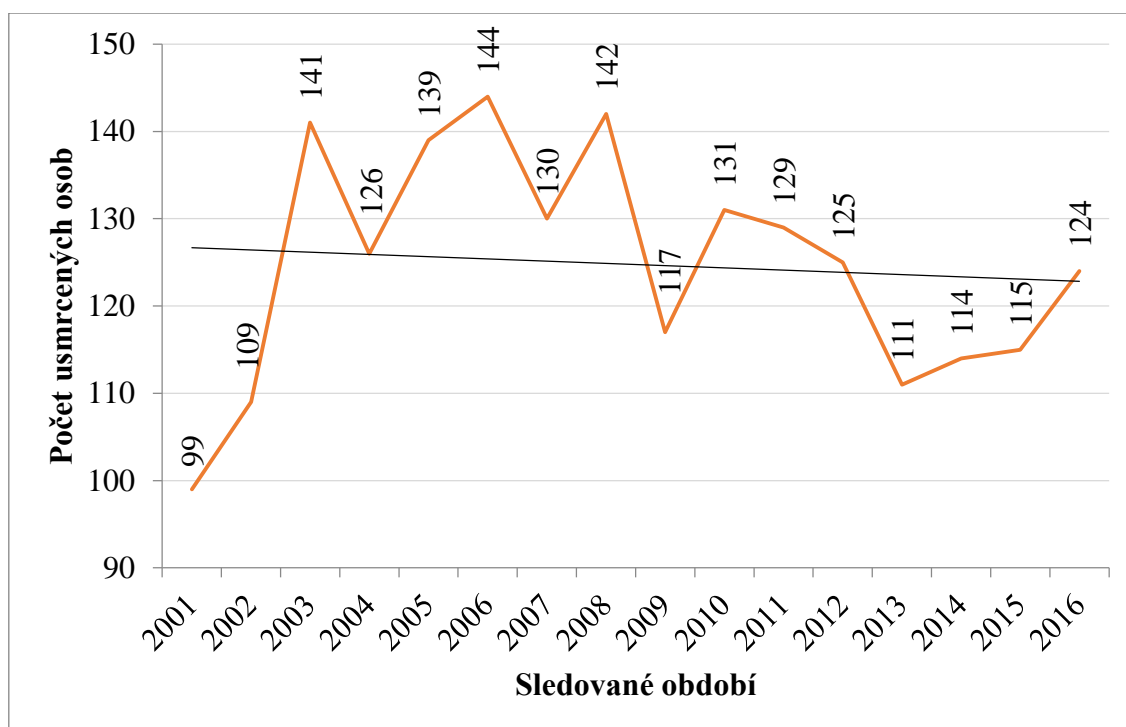
### 5.1 Grafické znázornění výsledků



*Zdroj: Vlastní výzkum*

#### Obrázek 4 Vývoj počtu požárů v ČR

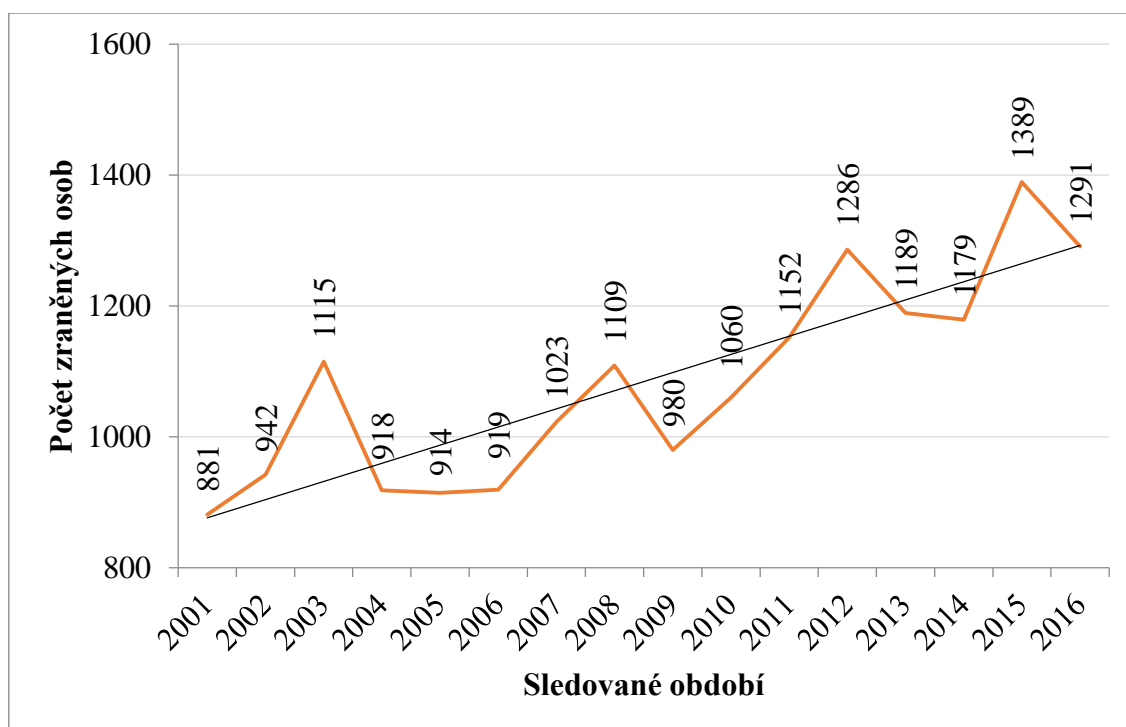
Z obrázku 4 vyplývá, že nejvyšší počet požárů v ČR byl zaznamenán roku 2003, kdy došlo ke 28 937 požárům. Nejméně požárů bylo v roce 2016, a to 16 253. V letech 2001 (17 285), 2013 (17 105) a 2014 (17 388) došlo k podobnému počtu požárů, stejně tak i v letech 2004 (21 191) a 2011 (21 125). Průměrný počet požárů za sledované období byl 20 064 požárů/rok. K tomuto číslu se nejvíce přibližují roky 2005 (20 183 požárů), 2006 (20 262 požárů) a rok 2015 (20 231 požárů). Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu požárů má klesající trend.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

### **Obrázek 5 Vývoj počtu usmrcených osob při požárech v ČR**

Z obrázku 5 vyplývá, že nejvyšší počet usmrcených osob při požárech byl zaznamenán roku 2006, kdy bylo usmrceno 144 osob. Nejméně osob bylo usmrceno v roce 2001, a to 99. V letech 2002 (109) a 2013 (111), dále 2009 (117), 2014 (114) a 2015 (115), a také 2003 (141), 2005 (139), 2006 (144) a 2008 (142) došlo k usmrcení podobného počtu osob, stejně tak i v letech 2007 (130), 2010 (131) a 2011 (129). Za sledované období bylo usmrceno průměrně 125 osob, k čemuž se přibližují roky 2004 (126), 2012 (125) a 2016 (124). Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob má klesající trend.

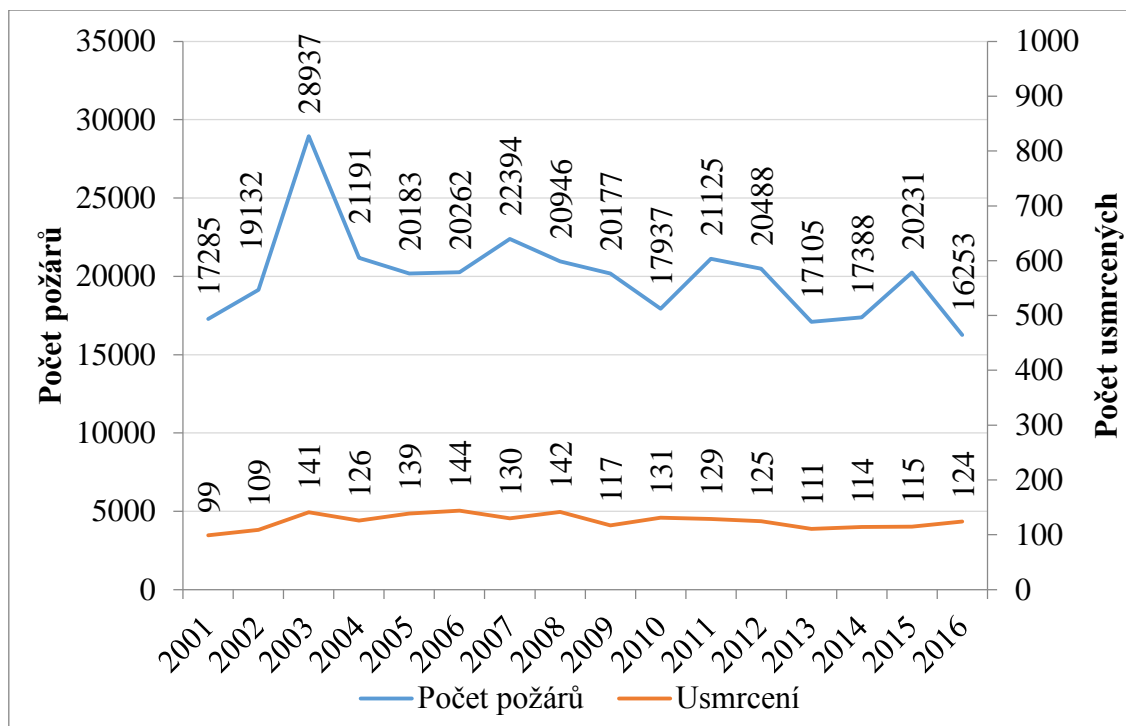


*Zdroj: Vlastní výzkum*

### **Obrázek 6 Vývoj počtu zraněných osob při požárech v ČR**

Z obrázku 6 vyplývá, že nejvyšší počet zraněných osob při požárech byl zaznamenán roku 2015, kdy bylo zraněno 1389 osob. Nejméně osob bylo zraněno v roce 2001, tj. 881. V letech 2004 (918), 2005 (914) a 2006 (919), také 2003 (1 115) a 2008 (1 109), a dále 2013 (1 189) a 2014 (1 179) došlo ke zranění podobného počtu osob, stejně tak v letech 2012 (1 286) a 2016 (1 291). Průměrný počet zraněných osob za sledované období byl 1 084, čemuž se nejvíce přiblížil rok 2010 (1 084). Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu zraněných osob při požárech má rostoucí trend.

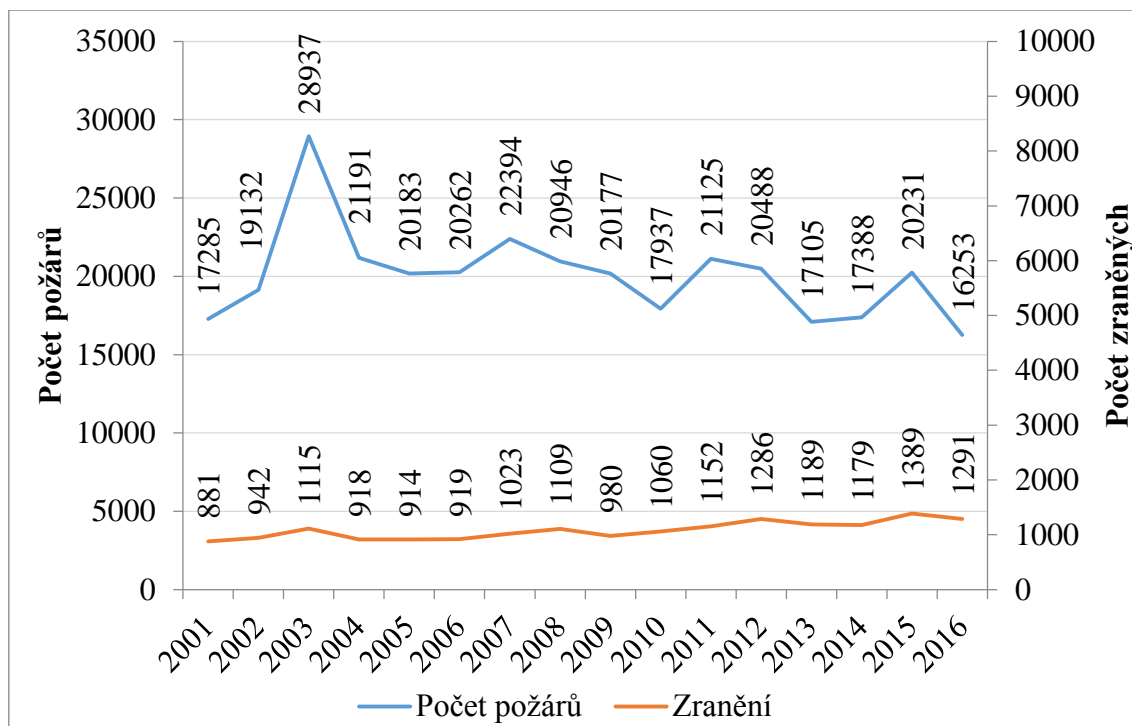




*Zdroj: Vlastní výzkum*

### **Obrázek 7 Vývoj počtu požárů s počtem usmrcených osob při požárech v ČR**

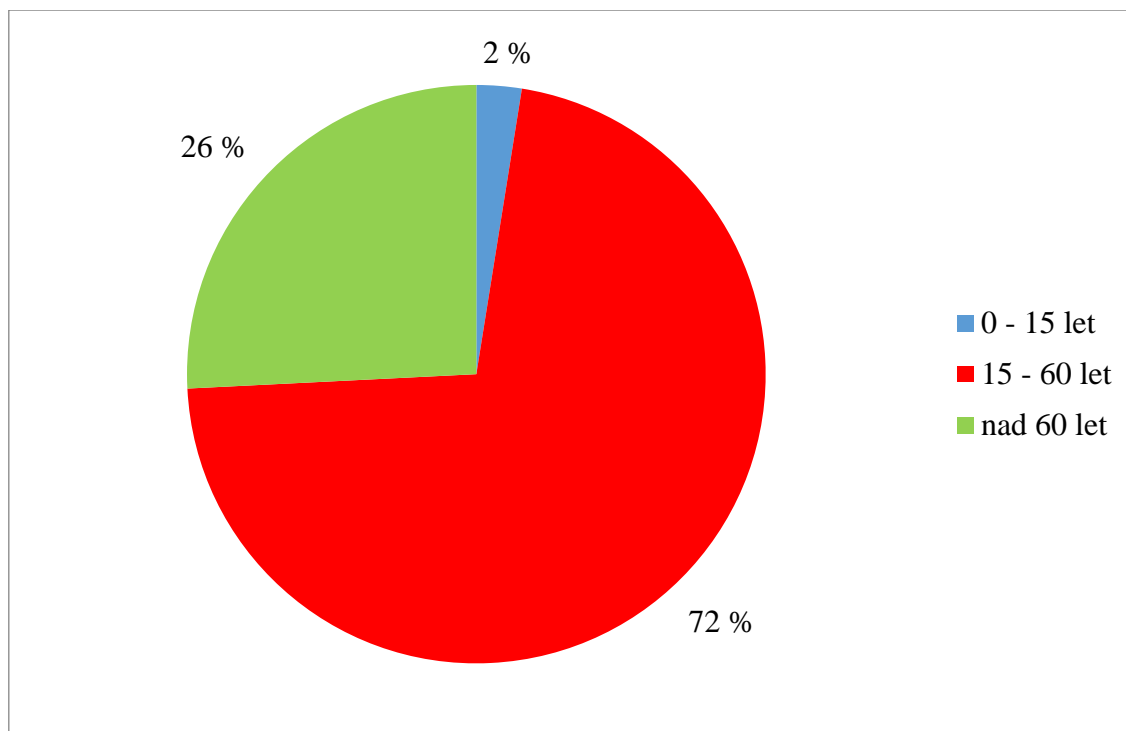
Z obrázku 7 vyplývá, že nejnižší počet požárů byl v roce 2016, kdy při nich zemřelo 124 osob. Nejnižší počet usmrcených osob byl v roce 2001, a to 99. Nejvíce, celkem 144 osob, bylo usmrceno roku 2006, kdy došlo ke 20262 požárům. Nejvyšší počet požárů byl v roce 2003, tj. 28937 a 141 usmrcených osob.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

### **Obrázek 8 Vývoj počtu požárů a zraněných osob při požárech v ČR**

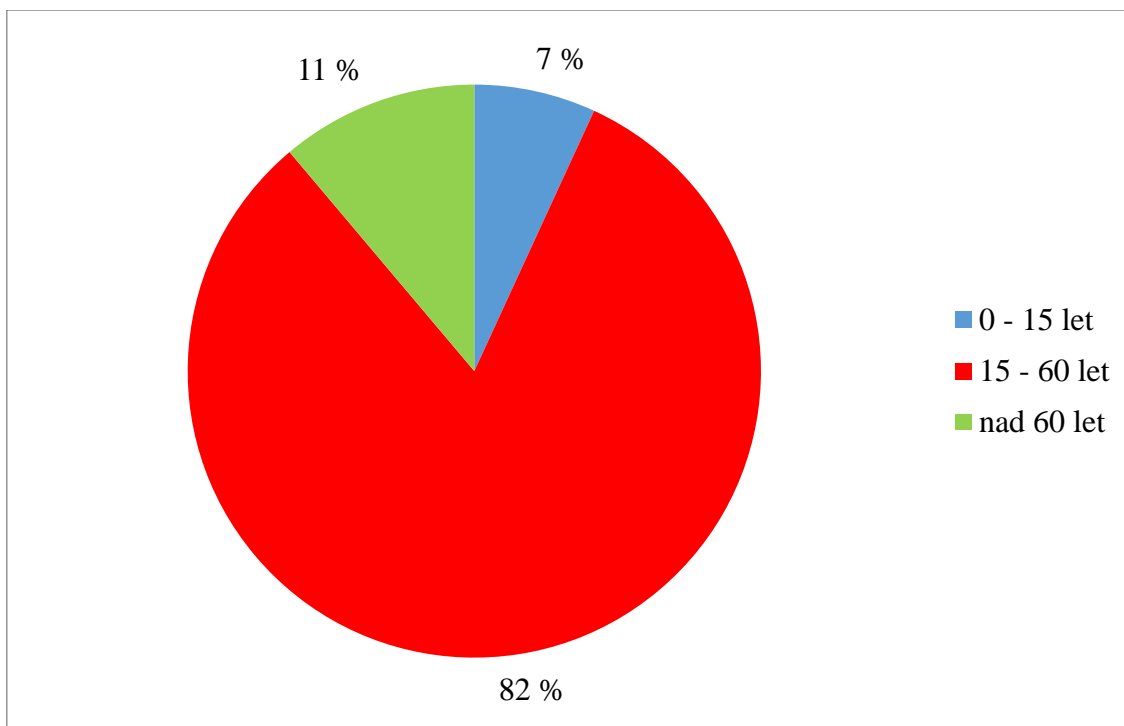
Z obrázku 8 vyplývá, že nejnižší počet požárů byl v roce 2016, kdy při nich bylo zraněno 1 291 osob. Nejnižší počet zraněných osob byl roku 2001, a to 881. Nejvíce, celkem 1 389 osob, bylo zraněno roku 2015, kdy došlo ke 20 231 požárům. Nejvyšší počet požárů byl v roce 2003, tj. 28 937 a došlo ke zranění 1 115 osob.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 9 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR dle věkových kategorií**

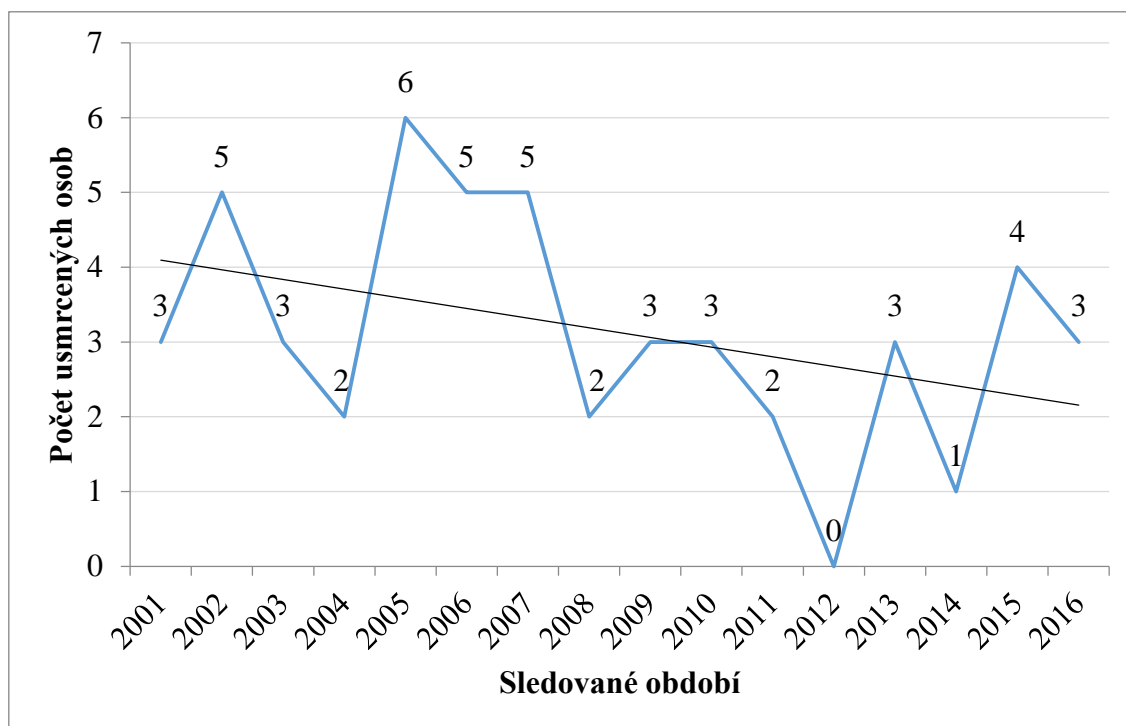
Z obrázku 9 vyplývá, že největší skupinu usmrcených osob při požárech během sledovaného období v ČR zaujímá věková kategorie 15 - 60 let, tj. 72 % všech usmrcených při požárech.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 10 Porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR dle věkových kategorií**

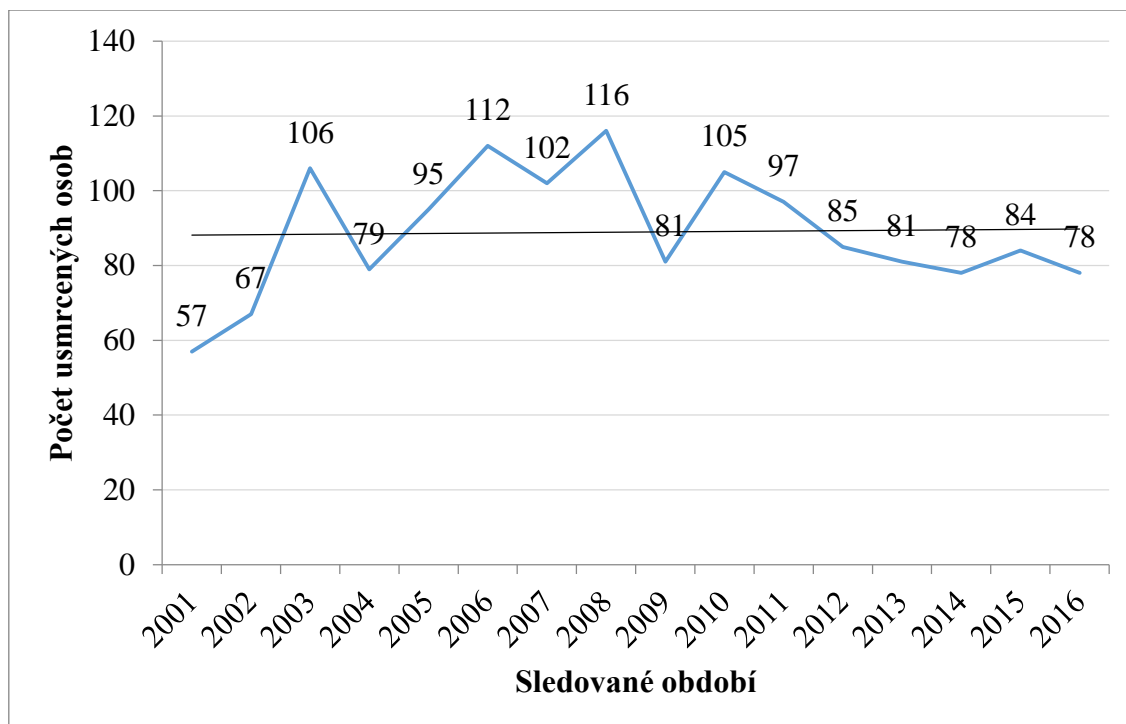
Z obrázku 10 vyplývá, že největší skupinu zraněných osob při požárech během sledovaného období v ČR zaujímá věková kategorie 15 - 60 let, tj. 82 % všech zraněných při požárech.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 11 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 0 – 15 let**

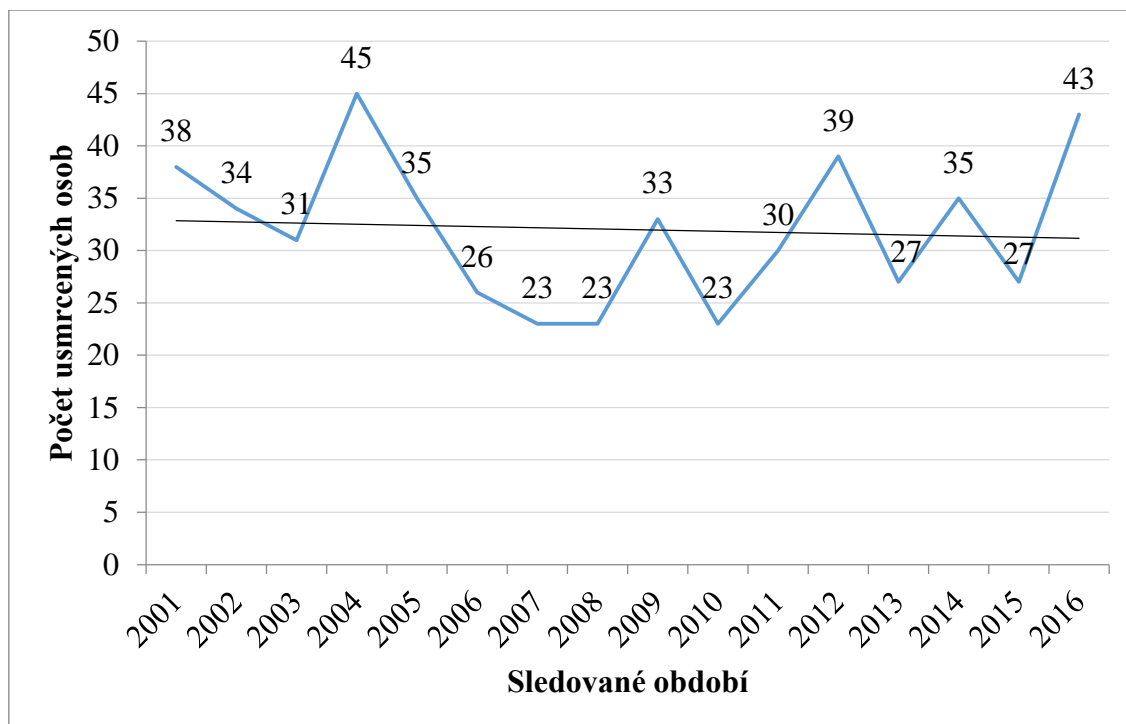
Z obrázku 11 vyplývá, že nejvyšší počet usmrcených osob při požárech ve věkové kategorii 0 – 15 let byl zaznamenán roku 2005, kdy bylo usmrceno 6 osob. Roku 2012 nebyla v této věkové kategorii usmrcena žádná osoba. V letech 2001, 2003, 2009, 2010, 2013 a 2016 bylo zaznamenáno shodně 3 usmrcených osob, v letech 2002, 2006 a 2007 to bylo 5 osob a v letech 2004, 2008 a 2011 se jednalo o 2 osoby. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 3. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob ve věkové kategorii 0 – 15 let má klesající trend.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 12 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 15 – 60 let**

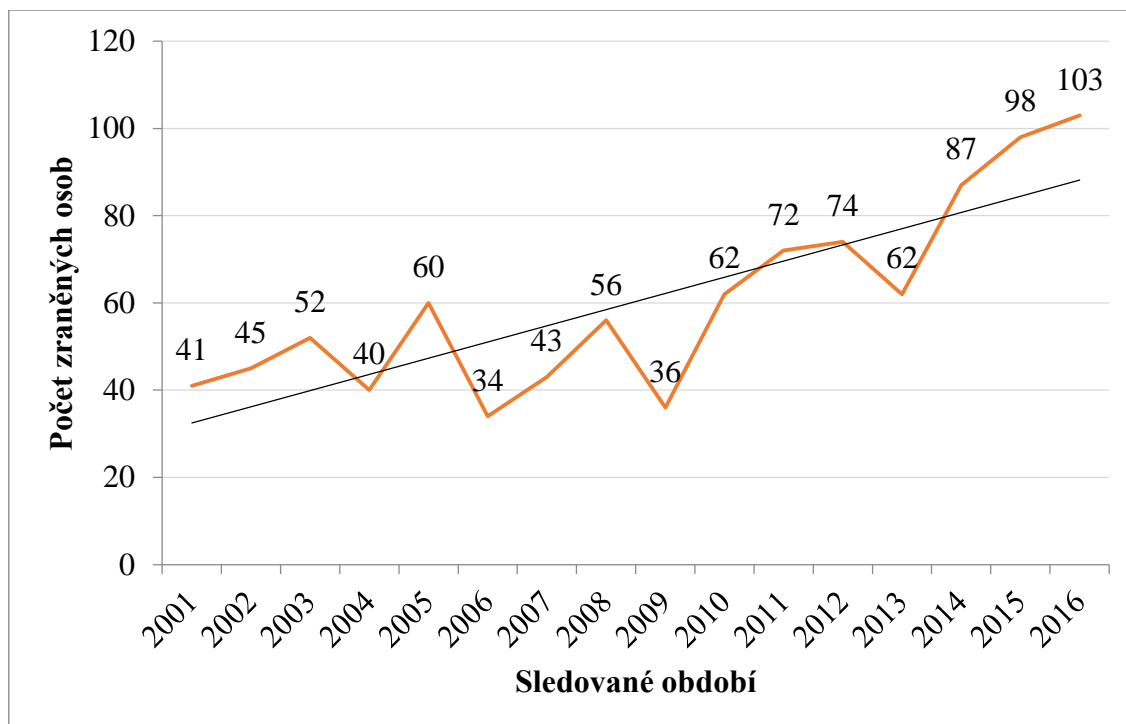
Z obrázku 12 vyplývá, že nejvyšší počet usmrcených osob při požárech ve věkové kategorii 15 - 60 let byl zaznamenán roku 2008, kdy bylo usmrceno 116 osob. Nejméně osob bylo usmrceno v roce 2001, a to 57. V letech 2014 a 2016 bylo zaznamenáno shodně 78 usmrcených osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 89. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob ve věkové kategorii 15 - 60 let má rostoucí trend.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 13 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR ve věkové kategorii nad 60 let**

Z obrázku 13 vyplývá, že nejvyšší počet usmrcených osob při požárech ve věkové kategorii nad 60 let byl zaznamenán roku 2004, kdy bylo usmrceno 45 osob. V letech 2007, 2008 a 2010 bylo zaznamenáno shodně 23 usmrcených osob, což je také nejméně za sledované období. V letech 2005 a 2014 bylo usmrceno 35 osob a v letech 2013 a 2015 se jednalo o 27 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 32. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob ve věkové kategorii nad 60 let má klesající trend.

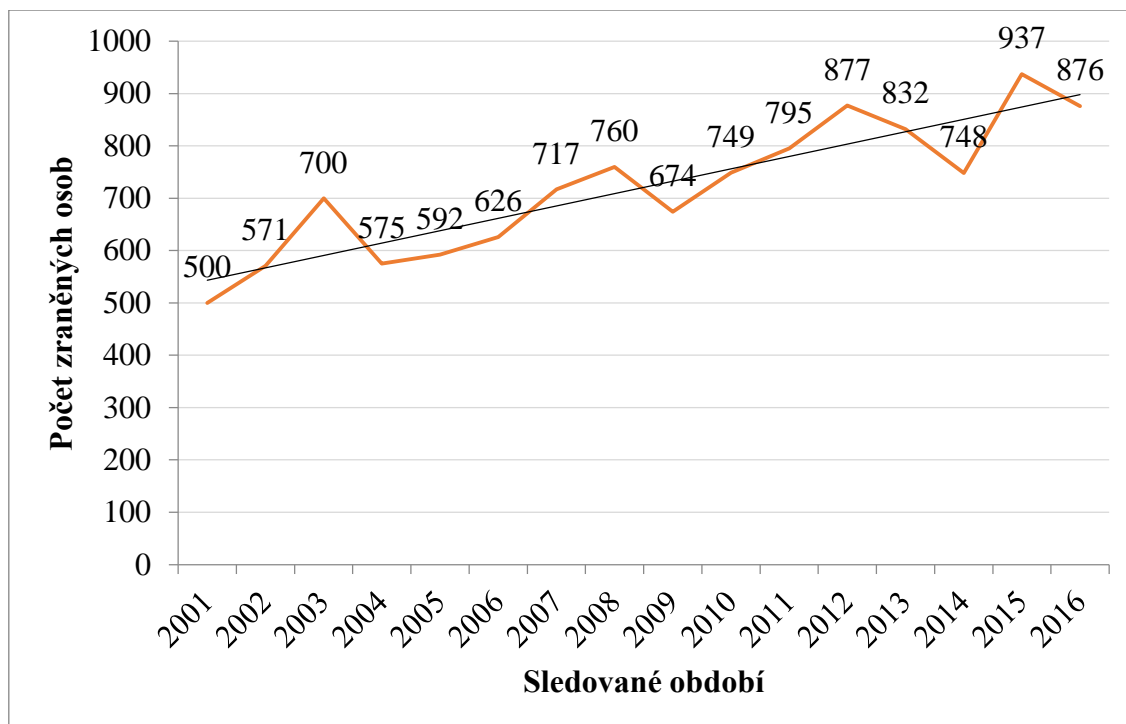


*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 14 Porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 0 - 15 let**

Z obrázku 14 vyplývá, že nejvyšší počet zraněných osob při požárech ve věkové kategorii 0 - 15 let byl zaznamenán roku 2016, kdy bylo zraněno 103 osob. Nejméně jich bylo zraněno v roce 2006, a to 34. Shodně 62 zraněných osob bylo zaznamenáno v letech 2010 a 2013. Průměrný počet zraněných osob za sledované období byl 60. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu zraněných osob ve věkové kategorii 0 – 15 let má rostoucí trend.

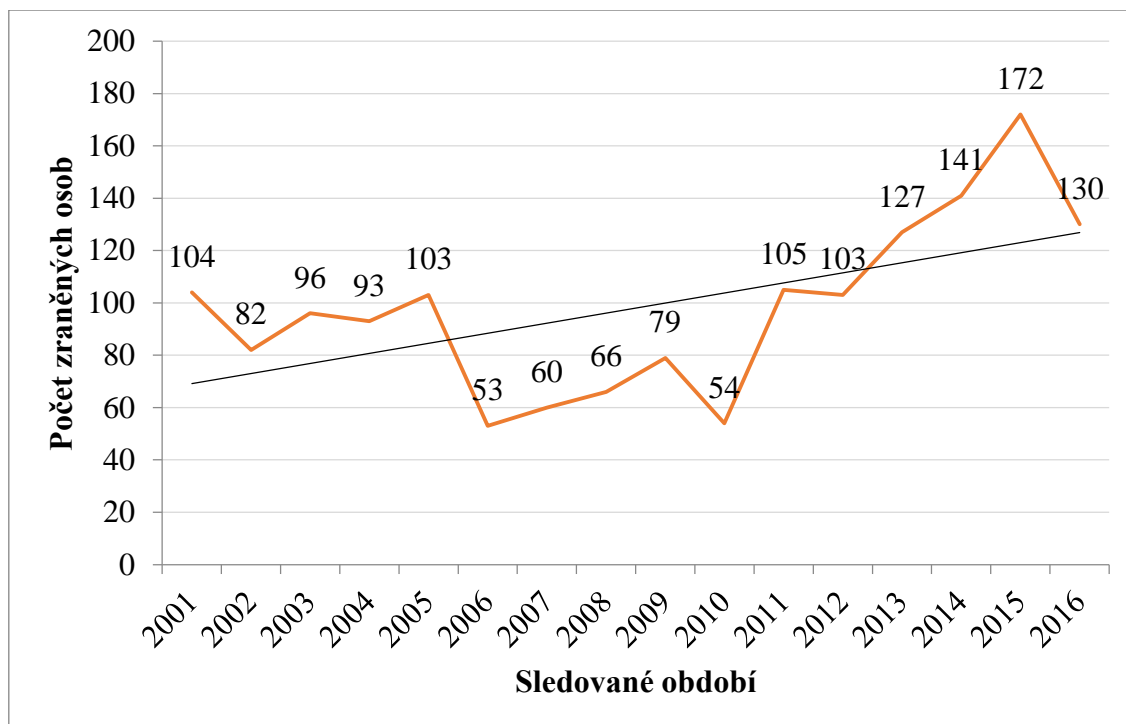




*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 15 Porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 15 - 60 let**

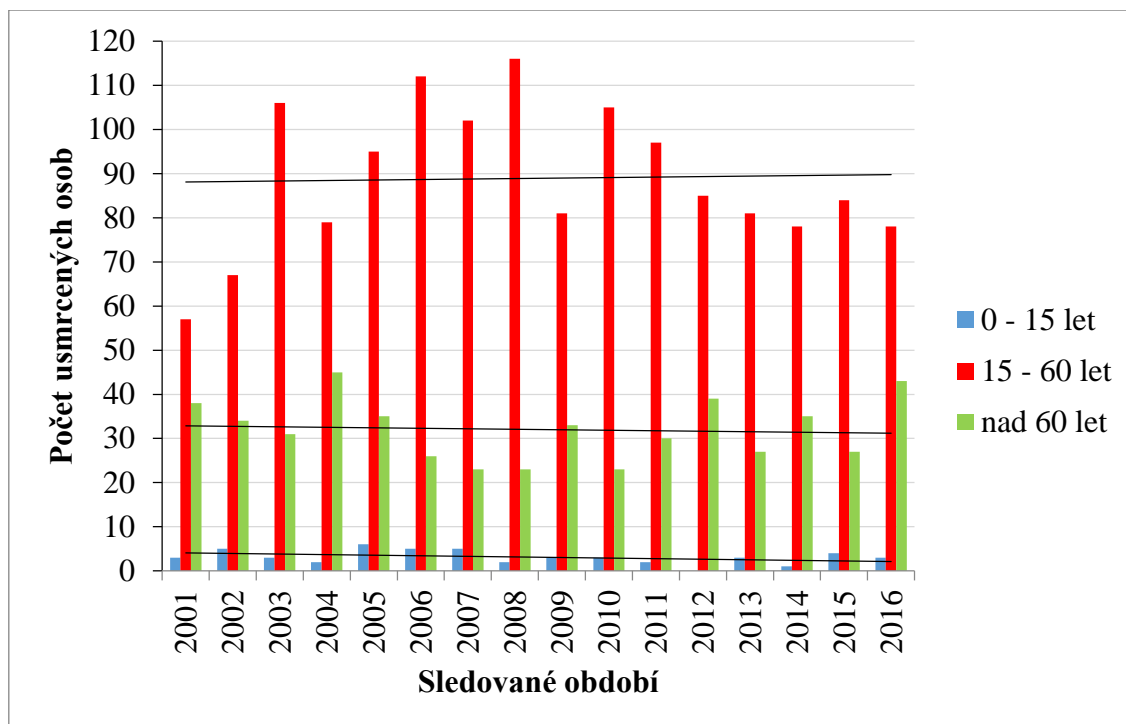
Z obrázku 15 vyplývá, že nejvyšší počet zraněných osob při požárech ve věkové kategorii 15 - 60 let byl zaznamenán roku 2015, kdy bylo zraněno 937 osob. Nejméně jich bylo zraněno v roce 2001, a to 500. Průměrný počet zraněných osob za sledované období byl 721. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu zraněných osob ve věkové kategorii 15 - 60 let má rostoucí trend.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 16 Porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR ve věkové kategorii nad 60 let**

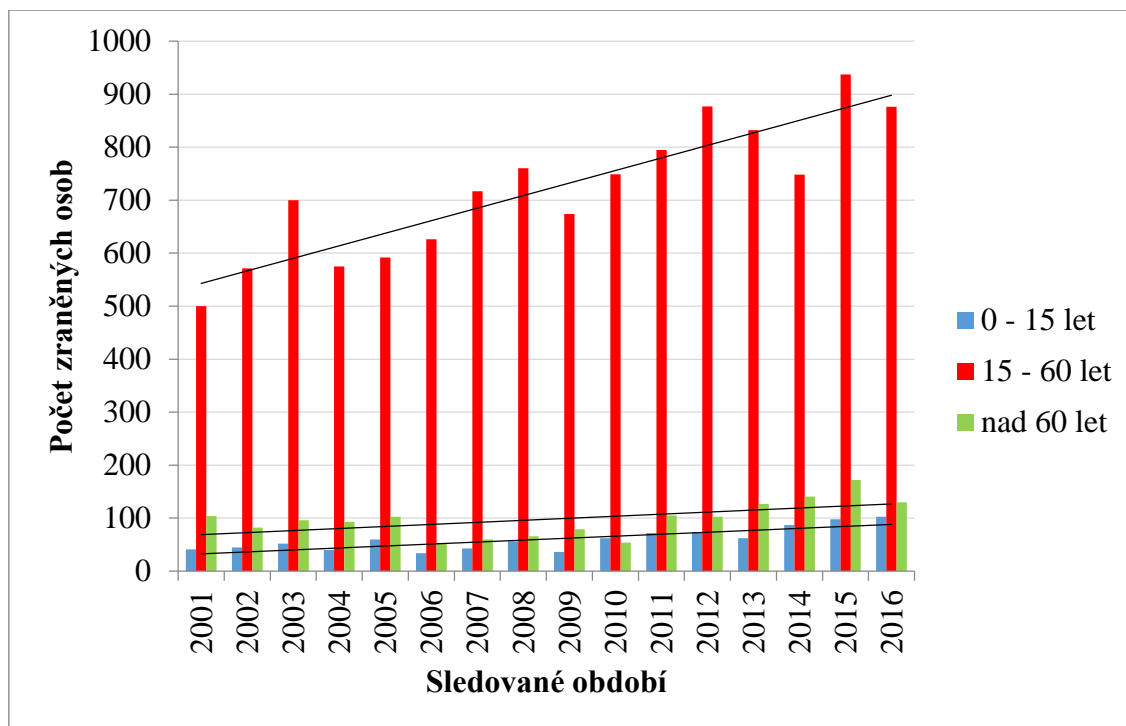
Z obrázku 16 vyplývá, že nejvyšší počet zraněných osob při požárech ve věkové kategorii nad 60 let byl zaznamenán roku 2015, kdy bylo zraněno 172 osob. Nejméně jich bylo zraněno v roce 2006, a to 53. Shodně 103 zraněných osob bylo zaznamenáno v letech 2005 a 2012. Průměrný počet zraněných osob za sledované období byl 98. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu zraněných osob ve věkové kategorii nad 60 let má rostoucí trend.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 17 Vývoj počtu usmrcených osob při požárech v ČR v jednotlivých letech dle věkových kategorií**

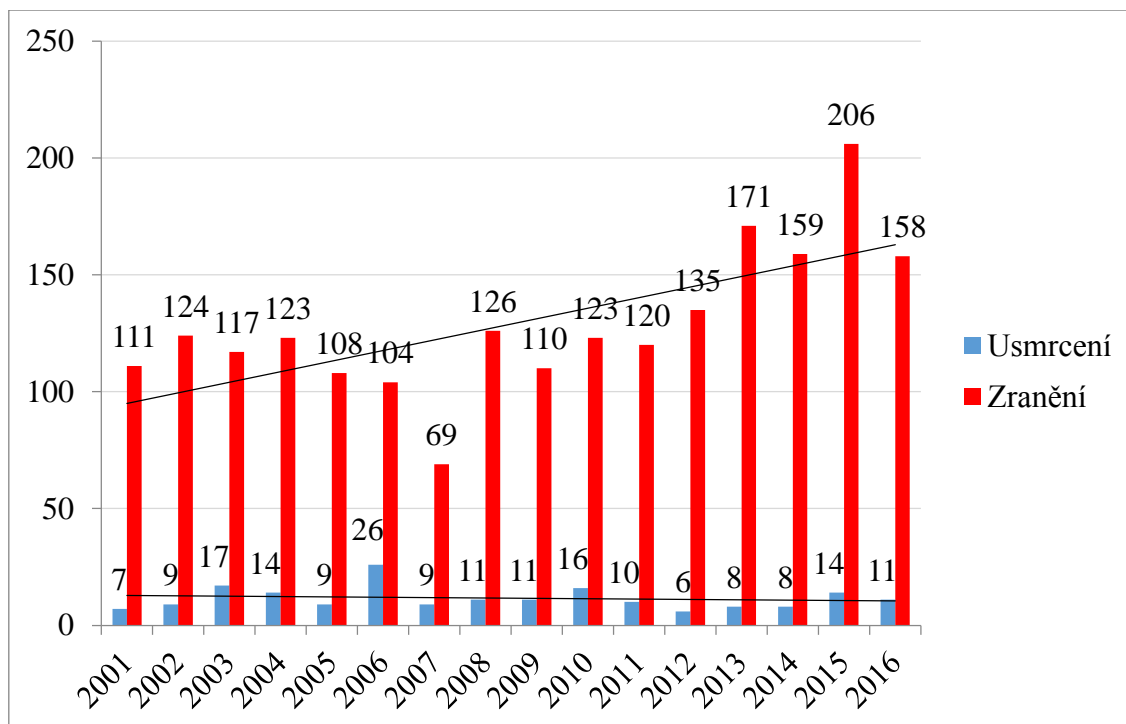
Z obrázku 17 vyplývá, že ve všech sledovaných letech bylo při požárech usmrceno nejvíce osob patřících do skupiny od 15 do 60 let. Nejvíce usmrcených osob do 15 let bylo zaznamenáno v roce 2005 a nejvíce usmrcených osob nad 60 let v roce 2004. Z grafu je patrné, že vývoj počtu usmrcených osob je ve věkové kategorii 0 – 15 let klesající, v kategorii 15 – 60 let rostoucí a v kategorii nad 60 let klesající.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 18 Vývoj počtu zraněných osob při požárech v ČR v jednotlivých letech dle věkových kategorií**

Z obrázku 18 vyplývá, že ve všech sledovaných letech bylo při požárech zraněno nejvíce osob patřících do skupiny od 15 do 60 let. Nejvíce zraněných osob do 15 let bylo zaznamenáno v roce 2016 a nejvíce zraněných osob nad 60 let v roce 2015. Vývoj počtu zraněných osob má ve všech věkových kategoriích rostoucí trend.

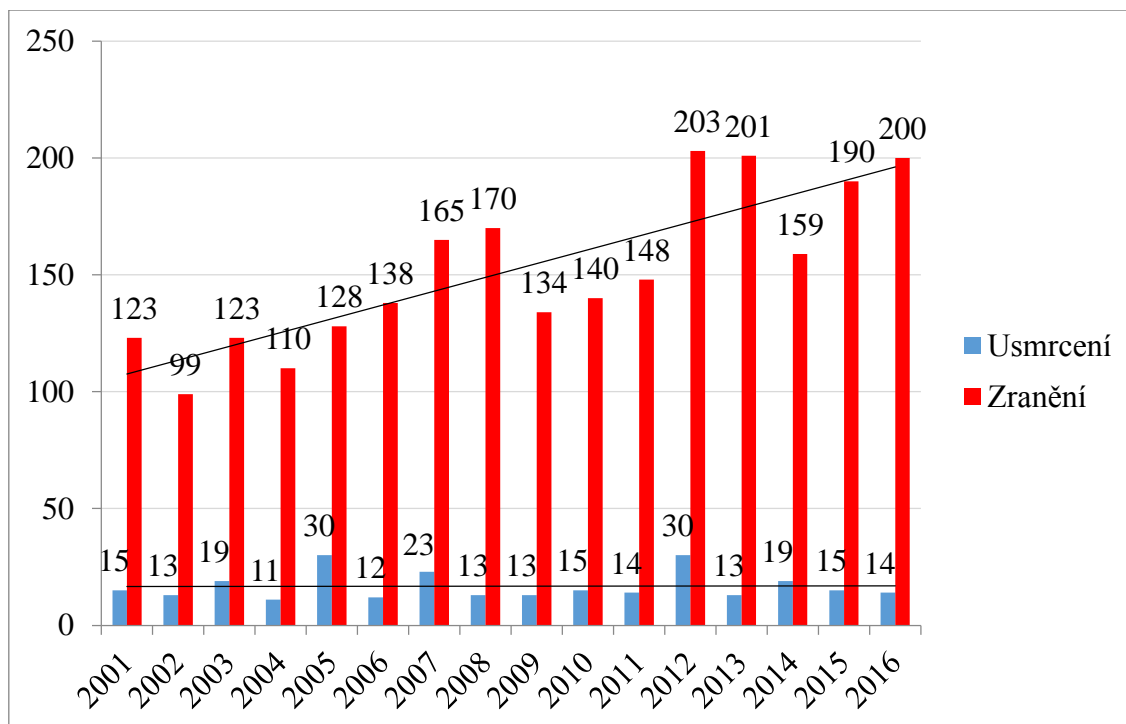


*Zdroj: Vlastní výzkum*

### **Obrázek 19 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Praze**

Z obrázku 19 vyplývá, že nejvíce usmrcených osob, 26, bylo zaznamenáno roku 2006, nejméně v roce 2012, a to 6. V letech 2013 a 2014 byl usmrcen stejný počet osob - 8, stejně tak v letech 2002, 2005 a 2007, kdy se jednalo o 9 osob a v letech 2008, 2009 a 2016 o 11 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 12 osob.

Nejvíce osob bylo zraněno roku 2015, tj. 206. Roku 2007 bylo zaznamenáno 69 zraněných osob, což je nejméně za sledované období. V letech 2004 a 2010 bylo zraněno stejné množství osob – 123. Průměrný počet zraněných osob za sledované období je 129 osob. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob je přibližně stejný, naopak počet zraněných osob má rostoucí trend.

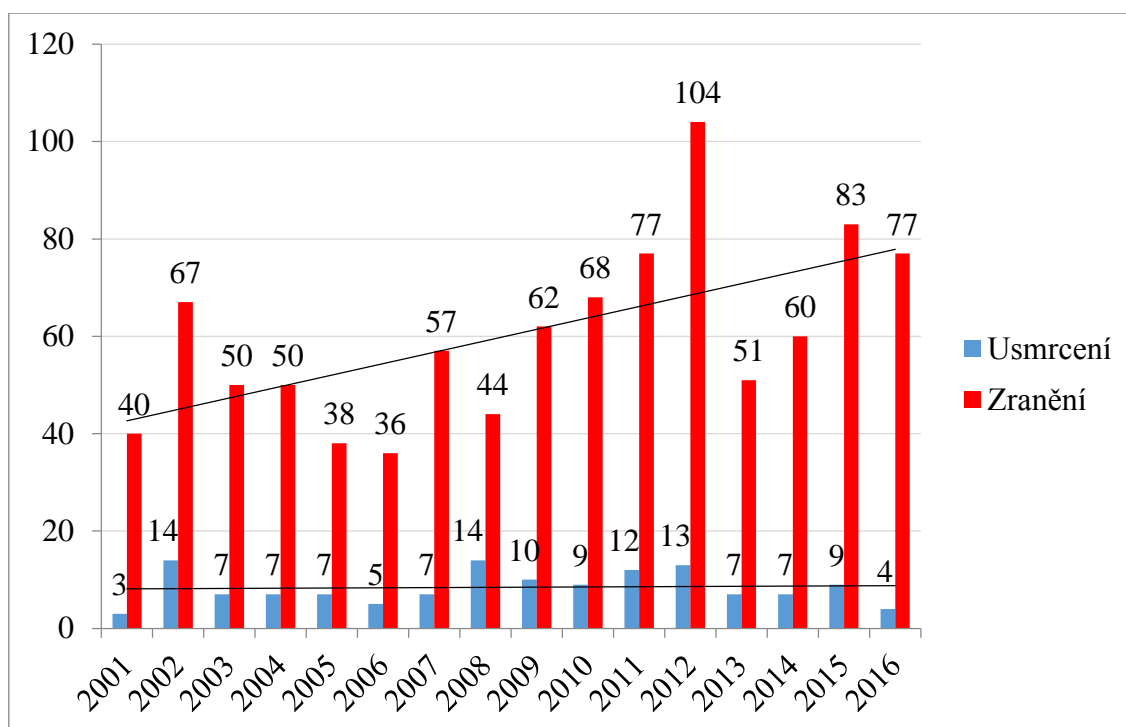


*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 20 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech ve Středočeském kraji**

Z obrázku 20 vyplývá, že v letech 2005 a 2012 bylo zaznamenáno 30 usmrcených osob, což je nejvíce za sledované období. Nejméně jich bylo roku 2004, a to 11. V letech 2001, 2010 a 2015 bylo zaznamenáno shodně 15 usmrcených osob, v letech 2002, 2008, 2009 a 2013 to bylo 13 osob a v letech 2011 a 2016 se jednalo o 14 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 17 osob.

Nejvíce osob bylo zraněno roku 2012, tj. 203. Roku 2002 bylo zaznamenáno 99 zraněných osob, což je nejméně za sledované období. V letech 2001 a 2003 byl zraněných stejné počet osob – 123. Průměrný počet zraněných osob byl 152 osob. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob je přibližně stejný, naopak počet zraněných osob má trend rostoucí.

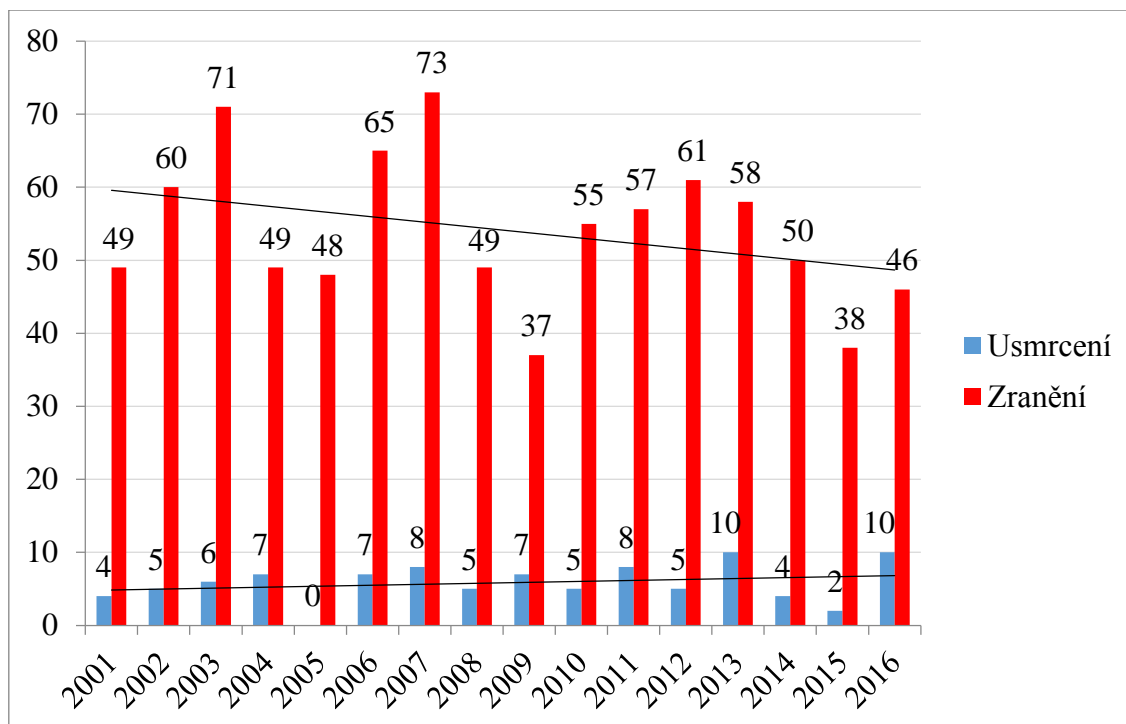


*Zdroj: Vlastní výzkum*

### **Obrázek 21 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Jihočeském kraji**

Z obrázku 21 vyplývá, že nejvíce usmrcených osob bylo zaznamenáno v letech 2002 a 2008, tj. 14, nejméně roku 2001, a to 3. V letech 2003, 2004, 2005, 2007, 2013 a 2014 bylo zaznamenáno shodně 7 usmrcených osob, v letech 2002 a 2008 to bylo 14 osob a v letech 2010 a 2015 se jednalo o 9 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 17 osob.

V roce 2012 bylo zraněno 104 osob, což je nejvíce za sledované období. Nejméně zraněných osob, tj. 36, bylo v roce 2006. V letech 2003 a 2004 byl zraněn shodný počet osob, a to 50, stejně tak v letech 2011 a 2016, kdy se jednalo o 77 osob. Průměrný počet zraněných osob byl 60. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob je přibližně stejný, naopak počet zraněných osob má rostoucí trend.



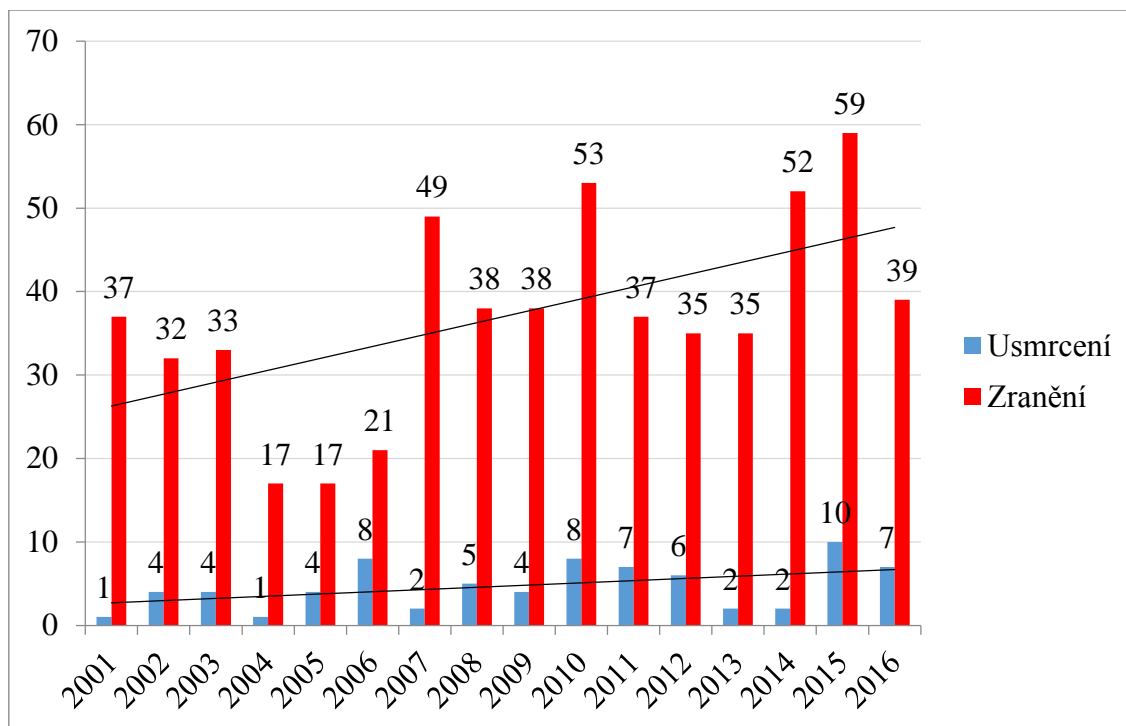
*Zdroj: Vlastní výzkum*

### **Obrázek 22 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Plzeňském kraji**

Z obrázku 22 vyplývá, že nejvíce usmrcených osob, 10, bylo zaznamenáno v letech 2013 a 2016, naopak roku 2005 nebyla v Plzeňském kraji usmrcena vlivem požáru žádná osoba. V letech 2001 a 2014 byly evidovány shodně 4 usmrcené osoby, v letech 2002, 2008, 2010 a 2012 to bylo 5 osob, v letech 2004, 2006 a 2009 se jednalo o 7 osob, v letech 2007 a 2011 o 8 osob a v letech 2013 a 2016 to bylo 10 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 6.

Nejvíce, celkem 73 zraněných, bylo v roce 2007. Naopak nejméně zraněných osob bylo zaznamenáno roku 2009, tj. 37. V letech 2001, 2004 a 2008 byl zraněn shodný počet osob, a to 49. Průměrný počet zraněných osob byl 54. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob má rostoucí trend, zatímco počet zraněných osob má klesající trend.



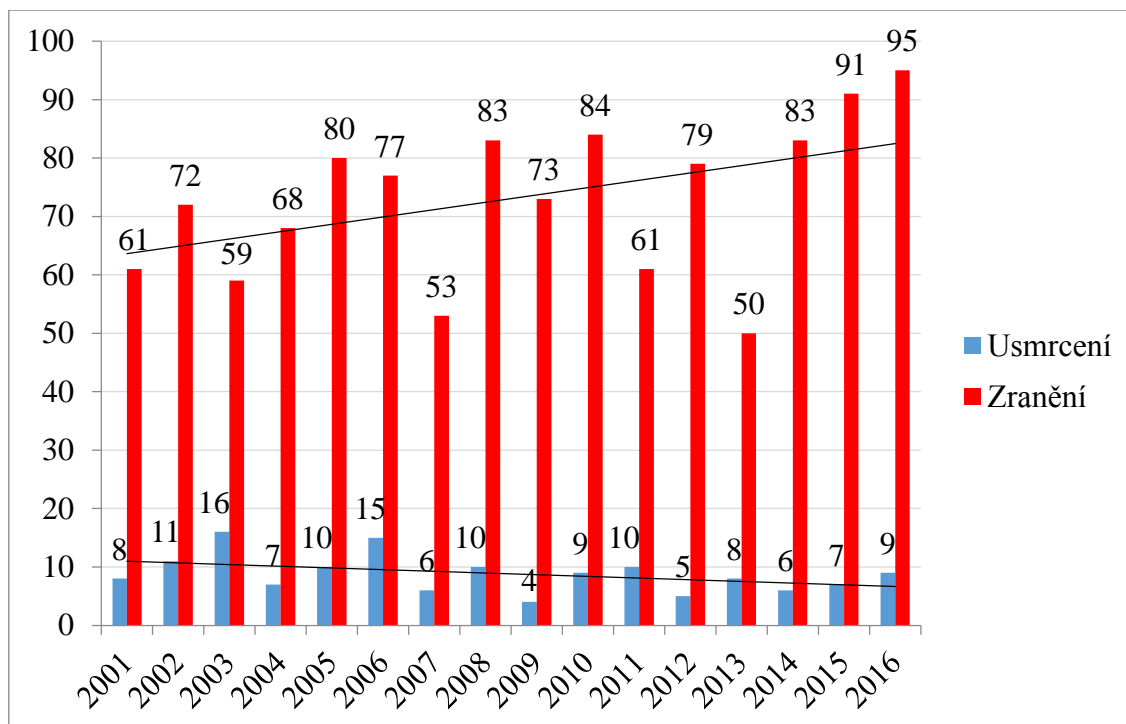


*Zdroj: Vlastní výzkum*

### **Obrázek 23 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Karlovarském kraji**

Z obrázku 23 vyplývá, že roku 2015 bylo zaznamenáno 10 usmrcených osob, což je nejvíce za sledované období. Nejméně usmrcených osob bylo evidováno v letech 2001 a 2004, kdy byla usmrcena 1 osoba. V letech 2001 a 2004 byla evidována shodně 1 usmrcená osoba, v letech 2002, 2003, 2005 a 2009 to byly 4 osoby, v letech 2006 a 2010 se jednalo o 8 osob, v letech 2007, 2013 a 2014 o 2 osoby a v letech 2011 a 2016 to bylo 7 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 5.

Nejvíce zraněných osob bylo roku 2015, a to 59. Naopak nejméně zraněných osob bylo zaznamenáno v letech 2004 a 2005, tj. 17. V letech 2004 a 2005 byl zraněn shodný počet osob, a to 17, v letech 2008 a 2009 se jednalo o 38 osob a v letech 2012 a 2013 o 35 osob. Průměrný počet zraněných osob byl 37. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených i zraněných osob má rostoucí trend.

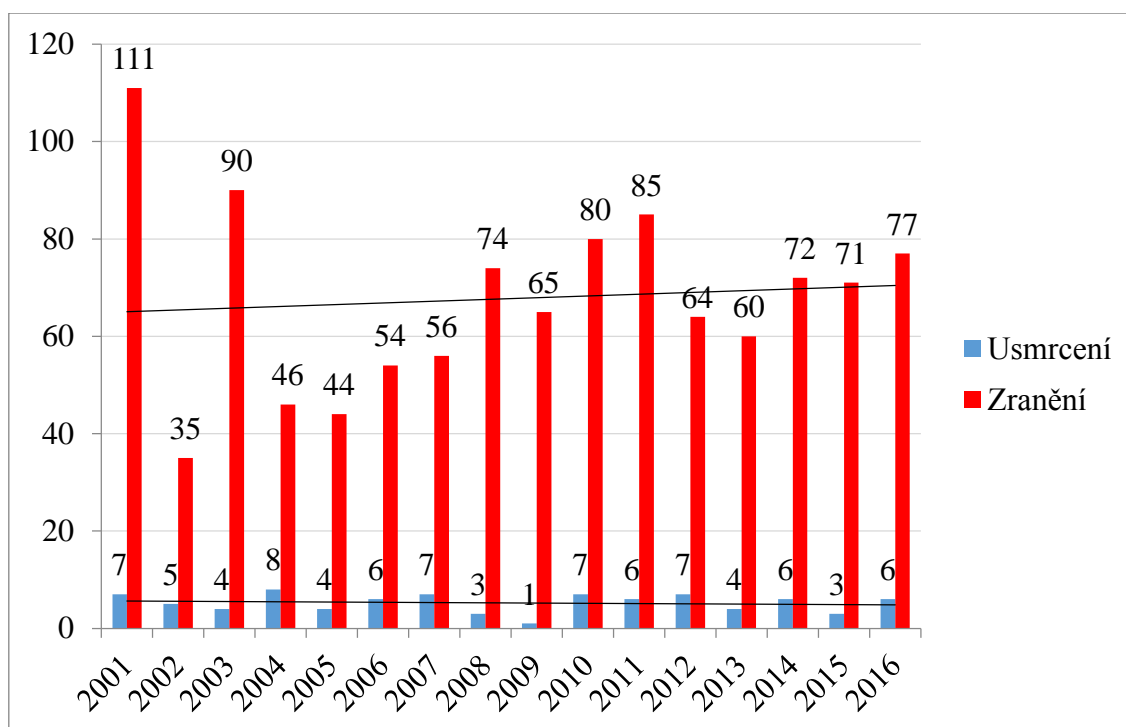


*Zdroj: Vlastní výzkum*

#### **Obrázek 24 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Ústeckém kraji**

Z obrázku 24 vyplývá, že celkem 16 usmrcených osob bylo zaznamenáno roku 2003, což je nejvíce za sledované období. Nejméně pak roku 2009, a to 4. V letech 2001 a 2013 bylo evidováno shodně 8 usmrcených osob, v letech 2004 a 2015 to bylo 7 osob, v letech 2005, 2008 a 2011 se jednalo o 10 osob, v letech 2007 a 2014 o 6 osob a v letech 2010 a 2016 to bylo 9 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 9.

Nejvíce osob bylo zraněno v roce 2016, a to 95 osob. Naopak nejméně zraněných osob, tj. 50, bylo v roce 2013. V letech 2008 a 2014 byl zraněn shodný počet osob, a to 83. Průměrný počet zraněných osob byl 37. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob má klesající trend, zatímco počet zraněných osob má rostoucí trend.

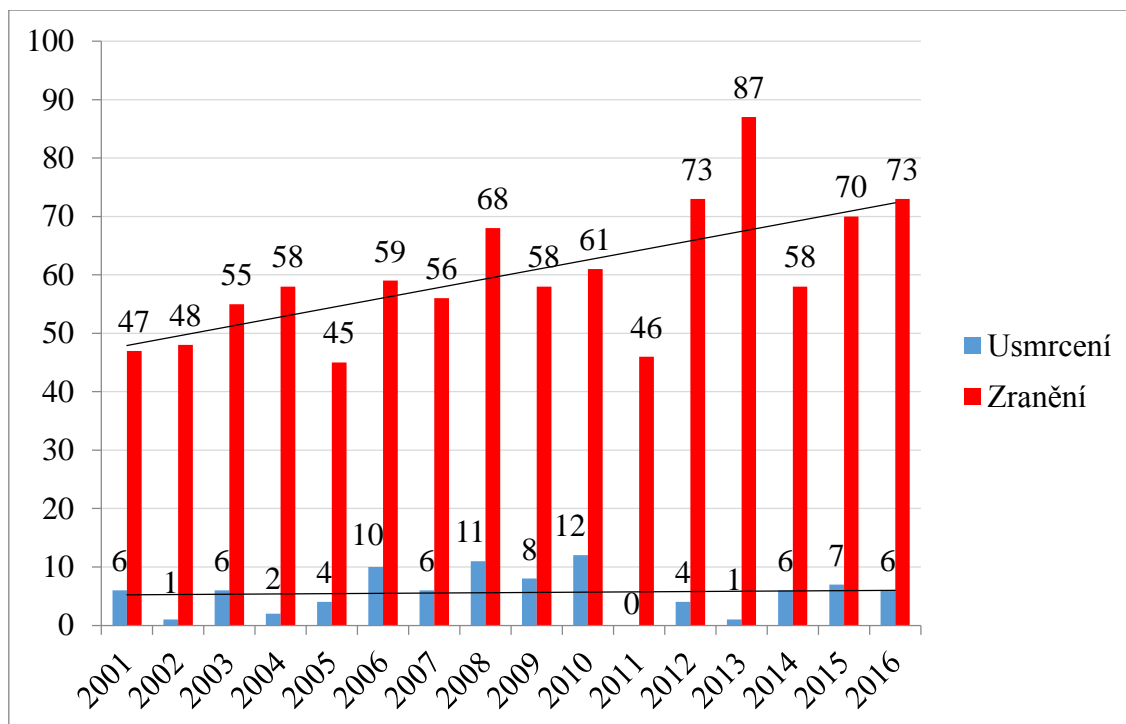


*Zdroj: Vlastní výzkum*

### **Obrázek 25 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Libereckém kraji**

Z obrázku 25 vyplývá, že v roce 2004 bylo zaznamenáno 8 usmrcených osob, což je nejvíce za sledované období. Nejméně pak roku 2009, a to 1 osoba. V letech 2001, 2007, 2010, 2007 a 2012 bylo evidováno shodně 7 usmrcených osob, v letech 2003, 2005 a 2013 to byly 4 osoby, v letech 2006, 2011, 2014 a 2016 se jednalo o 6 osob a v letech 2008 a 2015 o 3 osoby. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 5.

Nejvíce osob bylo zraněno roku 2001, tj. 111. Roku 2002 bylo zaznamenáno 35 zraněných osob, což je nejméně za sledované období. Průměrný počet zraněných osob byl 68. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob je přibližně stejný, počet zraněných osob má rostoucí trend

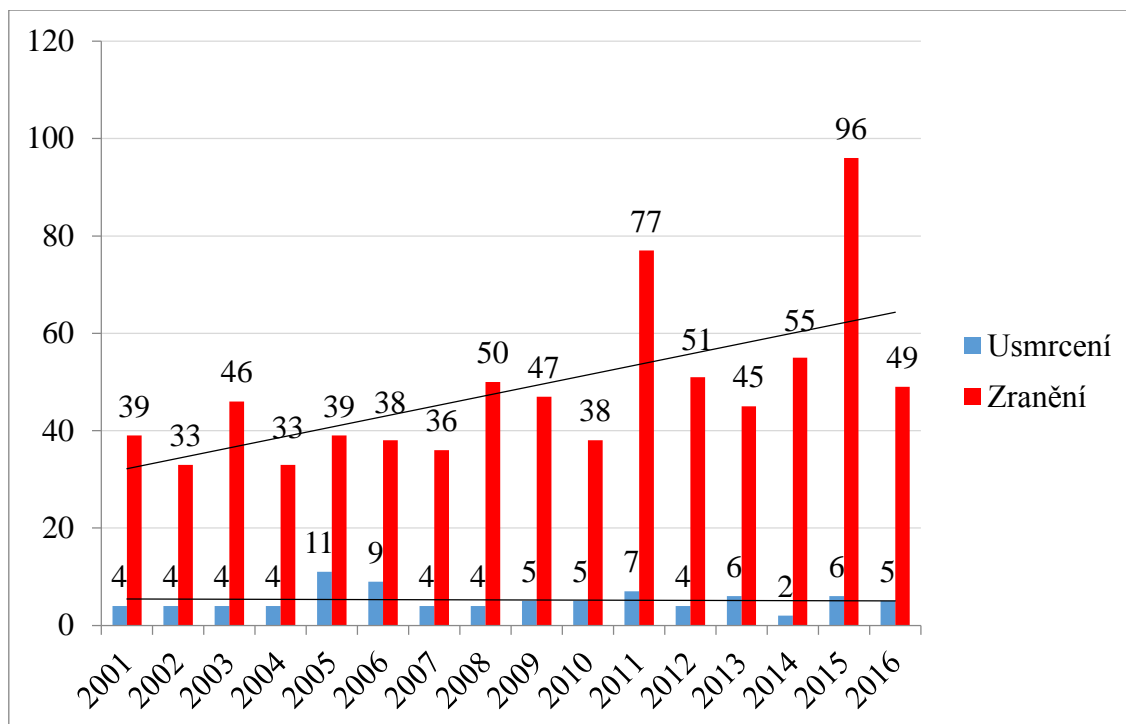


*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 26 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Královéhradeckém kraji**

Z obrázku 26 vyplývá, že nejvíce usmrcených osob, 12, bylo zaznamenáno roku 2010, naopak roku 2012 nebyla při požárech usmrcena žádná osoba. V letech 2001, 2003, 2007, 2014 a 2016 bylo evidováno shodně 6 usmrcených osob, v letech 2002 a 2013 to byla 1 osoba a v letech 2005 a 2012 se jednalo o 4 osoby. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 6.

Zraněných osob bylo nejvíce v roce 2013, tj. 87, nejméně pak v roce 2005, a to 45. V letech 2004, 2009 a 2014 bylo zraněno shodně 58 osob a v letech 2012 a 2016 se jednalo o 73 osob. Průměrný počet zraněných osob byl 60. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob je přibližně stejný, počet zraněných osob má rostoucí trend.

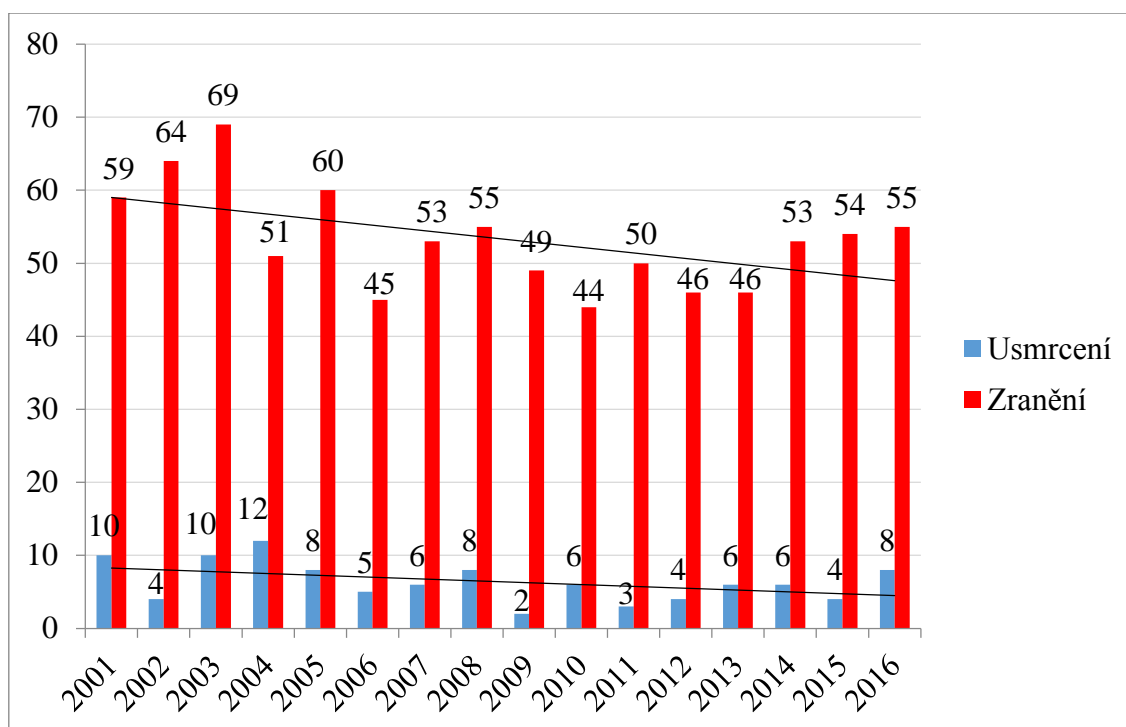


*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 27 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Pardubickém kraji**

Z obrázku 27 vyplývá, že celkem 11 usmrcených osob bylo zaznamenáno roku 2005, což je nejvíce za sledované období. Nejméně roku 2014, a to 2. V letech 2001, 2002, 2003, 2004, 2007, 2008 a 2011 byly evidovány shodně 4 usmrcené osoby, v letech 2009, 2010 a 2016 to bylo 5 osob a v letech 2013 a 2015 se jednalo o 6 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 5.

V roce 2015 bylo zraněno 96 osob, tj. nejvíce za sledované období. Naopak nejméně zraněných osob, tj. 33, bylo zraněno v letech 2002 a 2004. V letech 2001 a 2005 bylo zraněno shodně 39 osob, v letech 2002 a 2004 se jednalo o 33 osob a v letech 2006 a 2010 to bylo 38 osob. Průměrný počet zraněných osob byl 48. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob je přibližně stejný, počet zraněných osob má rostoucí trend.

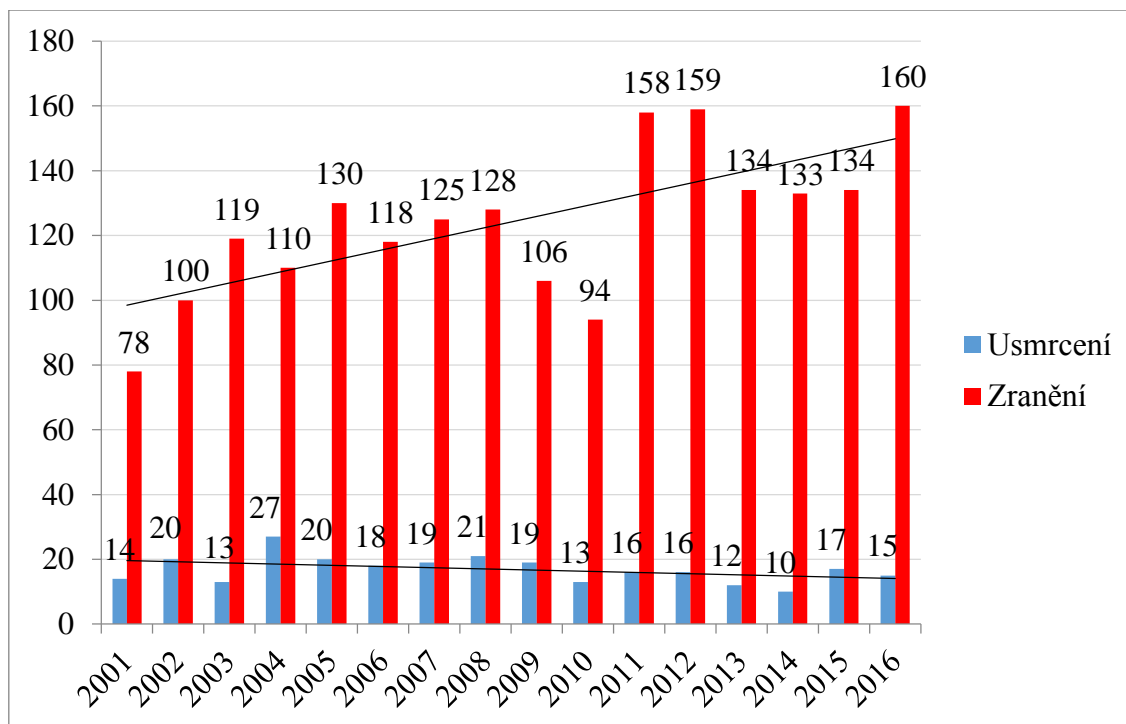


*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 28 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Kraji Vysočina**

Z obrázku 28 vyplývá, že v roce 2004 bylo zaznamenáno nejvíce usmrcených osob, a to 12. Nejméně jich bylo roku 2009, a to 2 osoby. V letech 2001 a 2003 bylo evidováno shodně 10 usmrcených osob, v letech 2002, 2012 a 2015 to byly 4 osoby, v letech 2005, 2008 a 2016 se jednalo o 8 osob a v letech 2007, 2010, 2013 a 2014 o 6 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 6.

Nejvíce osob bylo zraněno roku 2003, tj. 69. Roku 2010 bylo zaznamenáno 44 zraněných osob, což je nejméně za sledované období. V letech 2007 a 2014 bylo zraněno shodně 53 osob, v letech 2008 a 2016 se jednalo o 55 osob a v letech 2012 a 2013 to bylo 46 osob. Průměrný počet zraněných osob byl 53. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených i zraněných osob má klesající trend.

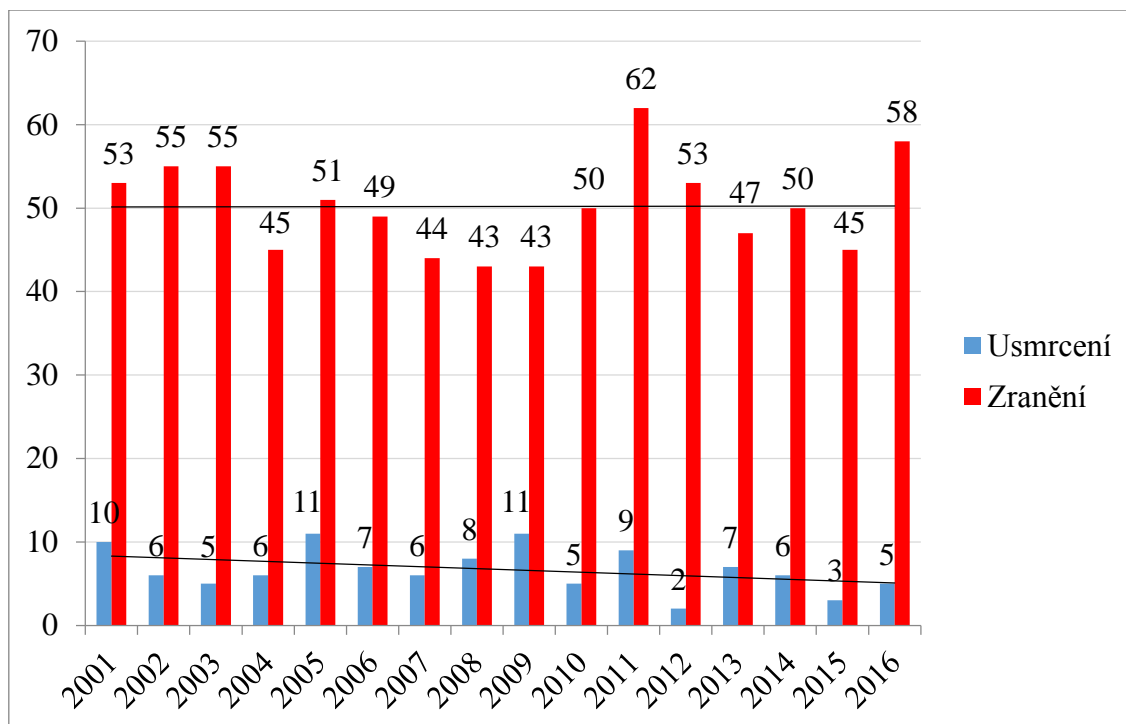


*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 29 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Jihomoravském kraji**

Z obrázku 29 vyplývá, že nejvíce usmrcených osob, 27, bylo evidováno v roce 2004. Roku 2014 bylo zaznamenáno nejméně usmrcených osob, tj. 10. V letech 2002 a 2005 bylo evidováno shodně 20 usmrcených osob, v letech 2003 a 2010 to bylo 13 osob, v letech 2007 a 2009 se jednalo o 19 osob a v letech 2011 a 2012 o 16 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 17.

Zraněných osob bylo nejvíce v roce 2016, a to 160, nejméně pak v roce 2001, kdy jich bylo 78. V letech 2013 a 2015 bylo zraněno shodně 134 osob. Průměrný počet zraněných osob byl 124. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob má klesající trend, zatímco počet zraněných osob má rostoucí trend.



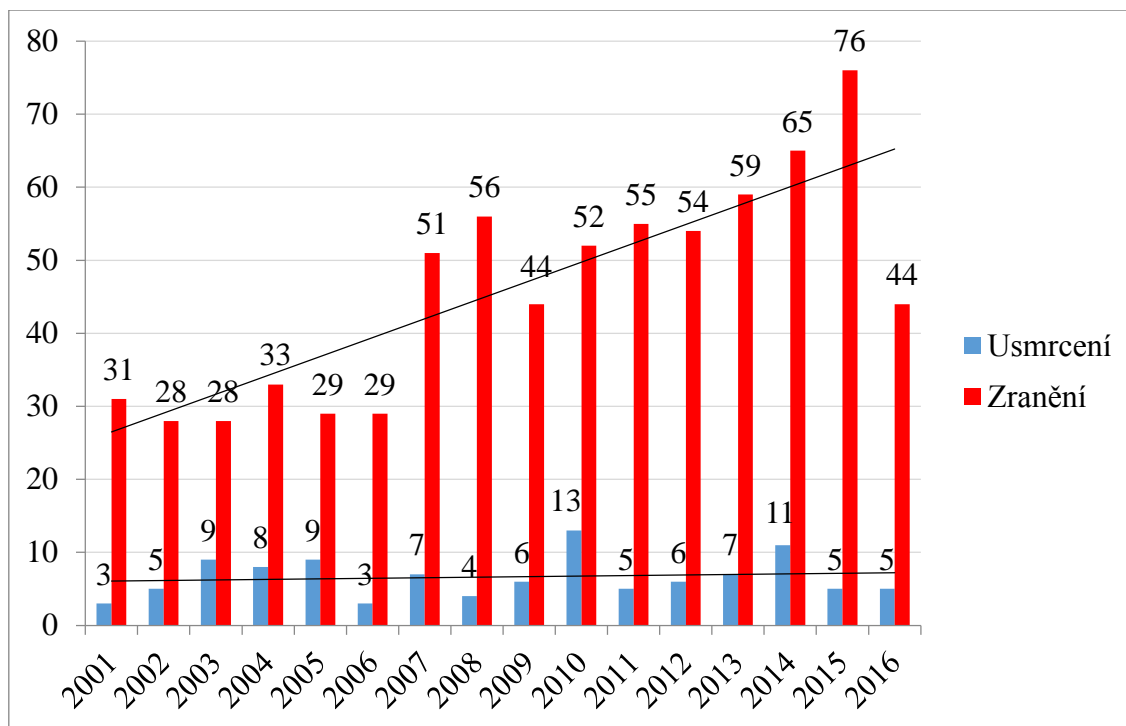
*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 30 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Olomouckém kraji**

Z obrázku 30 vyplývá, že celkem 11 usmrcených osob bylo zaznamenáno v letech 2005 a 2009, což je nejvíce za sledované období. Nejméně roku 2012, a to 2 osoby. V letech 2001 a 2003 bylo evidováno shodně 10 usmrcených osob, v letech 2002, 2004, 2007 a 2014 to bylo 6 osob, v letech 2003, 2010 a 2016 se jednalo o 5 osob, v letech 2005 a 2009 o 11 osob a v letech 2006 a 2013 o 7 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 7.

V roce 2011 bylo zraněno nejvíce osob, tj. 62. Naopak nejméně zraněných osob, tj. 43, bylo zaznamenáno v letech 2008 a 2009. V letech 2001 a 2012 bylo zraněno shodně 53 osob, v letech 2002 a 2003 se jednalo o 55 osob, v letech 2004 a 2015 to bylo 45 osob, v letech 2008 a 2009 o 43 osob a v letech 2010 a 2014 šlo o 50 osob. Průměrný počet zraněných osob byl 50. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob má klesající trend, počet zraněných osob je přibližně stejný.



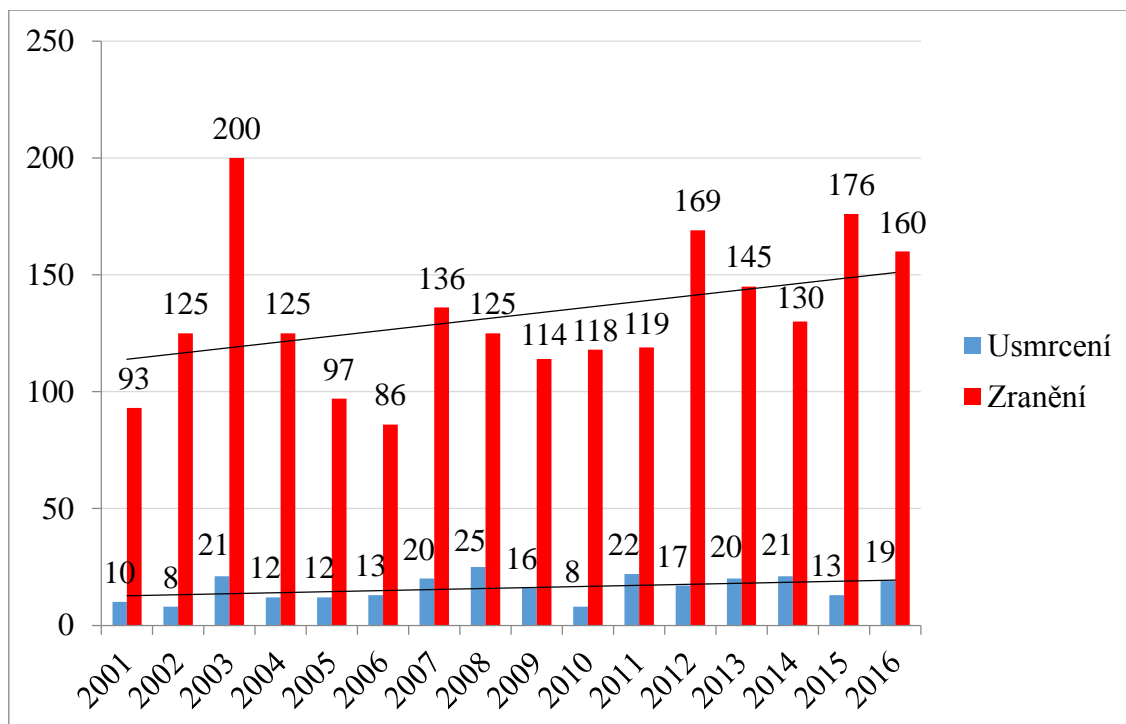


*Zdroj Vlastní výzkum*

**Obrázek 31 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech ve Zlínském kraji**

Z obrázku 31 vyplývá, že nevyššího počtu usmrcených osob bylo dosaženo roku 2010, kdy bylo usmrceno 13 osob, naopak nejméně jich bylo v letech 2001 a 2006, a to 3 osoby. V letech 2001 a 2006 byly zaznamenány shodně 3 usmrcené osoby, v letech 2002, 2011, 2015 a 2016 to bylo 5 osob, v letech 2003 a 2005 se jednalo o 9 osob, v letech 2007 a 2013 o 7 osob a v letech 2009 a 2012 a o 6 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 7.

V roce 2015 došlo ke zranění 76 osob, tj. nejvíce za sledované období, nejméně zraněných osob bylo v letech 2002 a 2003, kdy jich bylo evidováno 28. V letech 2002 a 2003 bylo zraněno shodně 28 osob, v letech 2005 a 2006 se jednalo o 29 osob a v letech 2009 a 2016 to bylo 44 osob. Průměrný počet zraněných osob byl 46. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob je přibližně stejný, počet zraněných osob má rostoucí trend.

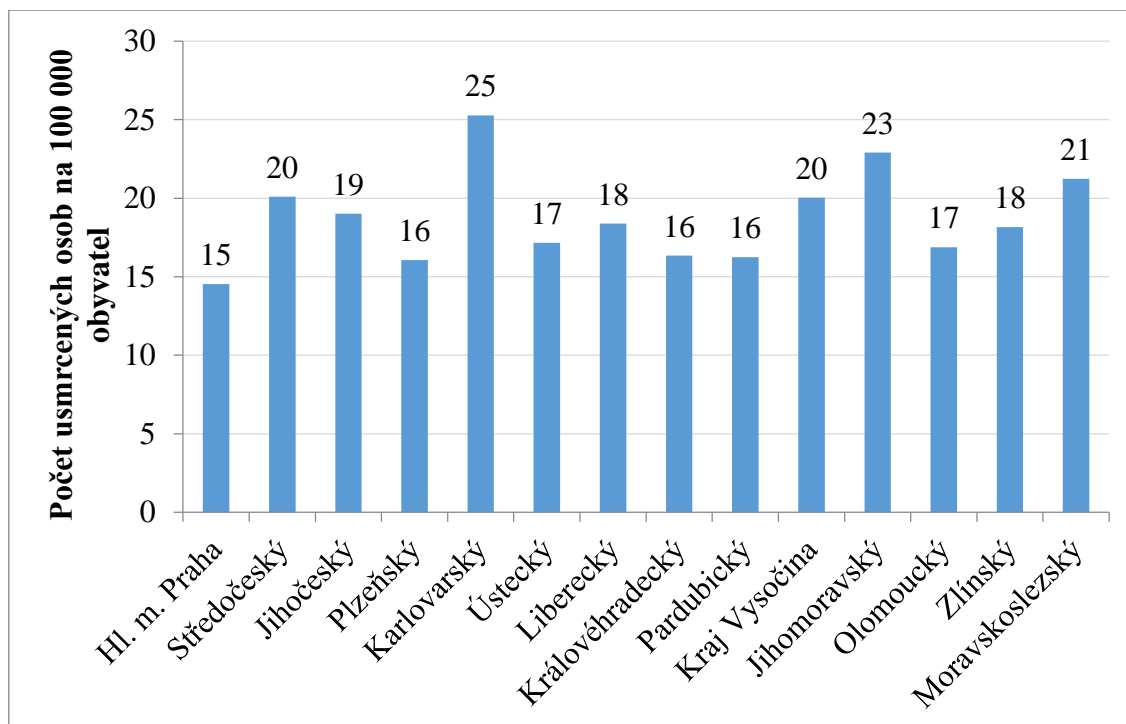


*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 32 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Moravskoslezském kraji**

Z obrázku 32 vyplývá, že v roce 2008 bylo zaznamenáno nejvíce usmrcených osob, tj. 25, naopak nejméně jich bylo v letech 2002 a 2010, a to 8 osob. V letech 2002 a 2010 bylo evidován shodně 8 usmrcených osob, v letech 2003 a 2014 to bylo 21 osob, v letech 2004 a 2005 se jednalo o 12 osob, v letech 2006 a 2015 o 13 osob a v letech 2007 a 2013 o 20 osob. Průměrný počet usmrcených osob za sledované období byl 16.

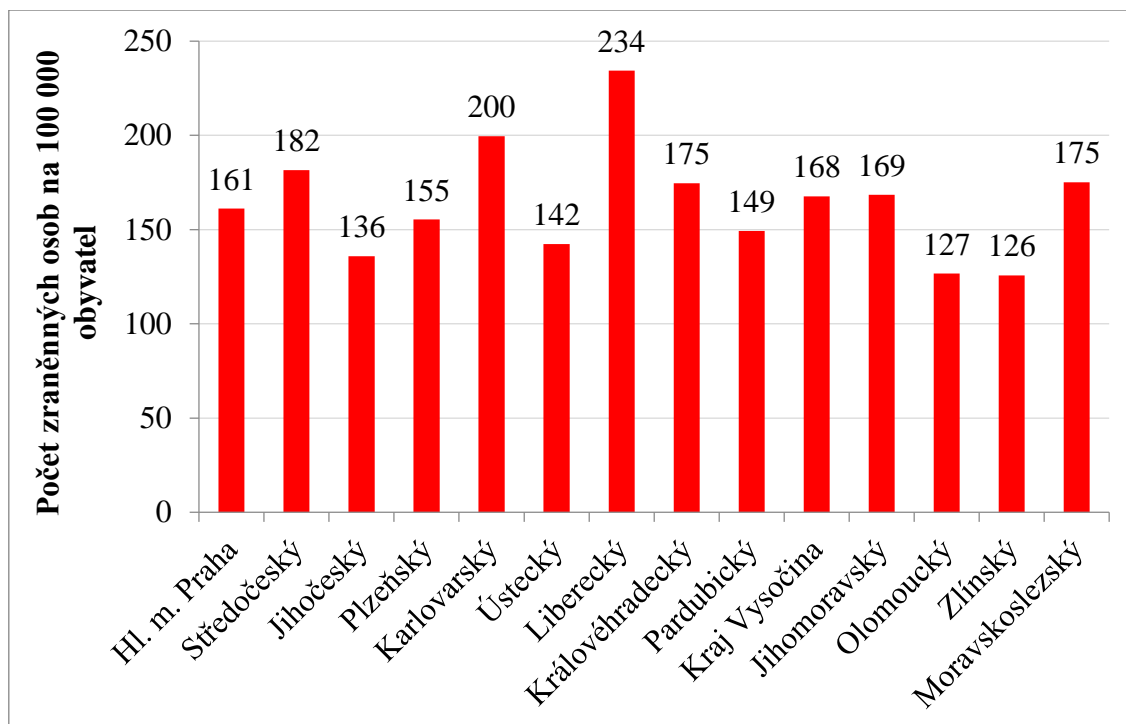
Celkem 200 osob bylo zraněno roku 2003, tj. nejvíce za sledované období. Nejméně zraněných osob bylo evidováno roku 2006, a to 86 osob. V letech 2002, 2004 a 2008 bylo zraněno shodně 125 osob. Průměrný počet zraněných osob byl 132. Lineární spojnice trendu v grafu značí, že vývoj počtu usmrcených osob je přibližně stejný, počet zraněných osob má rostoucí trend.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 33 Počet usmrcených osob při požárech za sledované období na 100 000 obyvatel v jednotlivých krajích ČR**

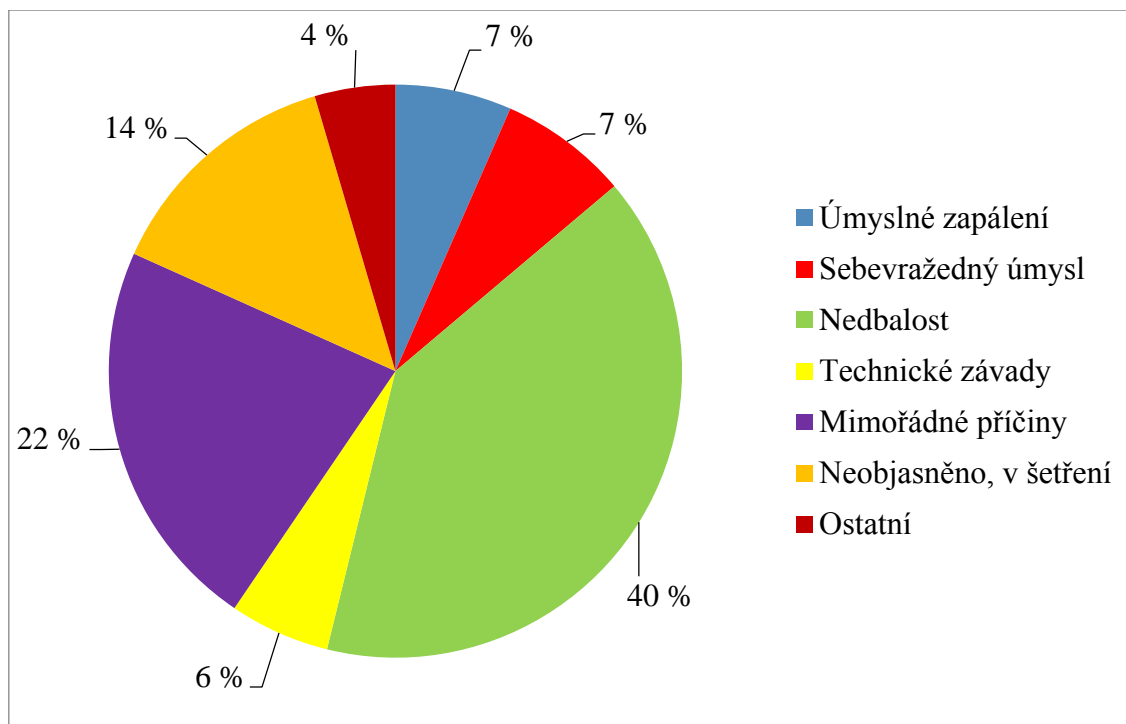
Z obrázku 33 vyplývá, že v přepočtu na 100 000 obyvatel je nejvyšší počet usmrcených osob v Karlovarském kraji (25), naopak nejnižší počet je v hlavním městě Praze tj. 15. Ve Středočeském kraji a v Kraji Vysočina připadá na 100 000 obyvatel 20 usmrcených osob. V Libereckém a Zlínském kraji jde o 18 osob, v Ústeckém a Olomouckém o 17 osob. Celkem 16 usmrcených osob na 100 000 obyvatel je v Plzeňském, Královéhradeckém a Pardubickém kraji.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 34 Počet zraněných osob při požárech za sledované období na 100 000 obyvatel v jednotlivých krajích ČR**

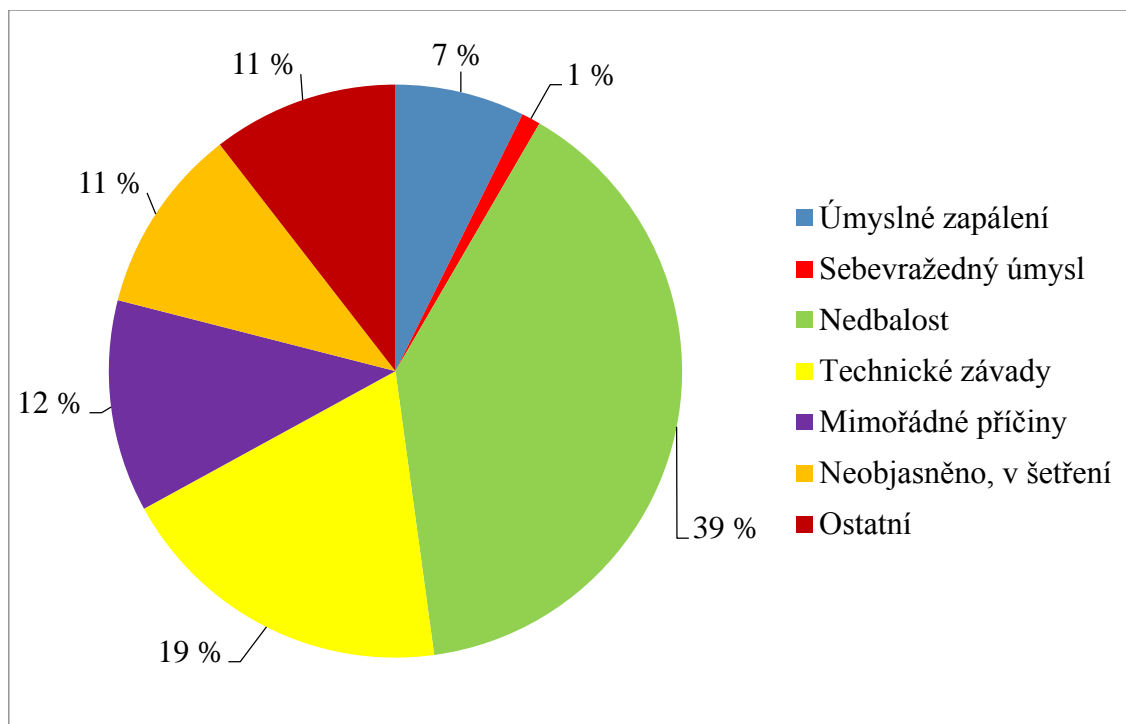
Z obrázku 34 vyplývá, že nejvyšší počet zraněných osob v přepočtu na 100 000 obyvatel je v Libereckém kraji, a to 234. Nejnižší počet zraněných osob, 126, je ve Zlínském kraji, k tomu se přibližuje Olomoucký kraj se 127 zraněnými osobami. Podobný počet zraněných osob mají Kraj Vysočina (168) a Jihomoravský kraj (169). Shodně 175 zraněných osob na 100 000 obyvatel je v Královéhradeckém a Moravskoslezském kraji.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 35 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech za sledované období dle příčiny vzniku požáru**

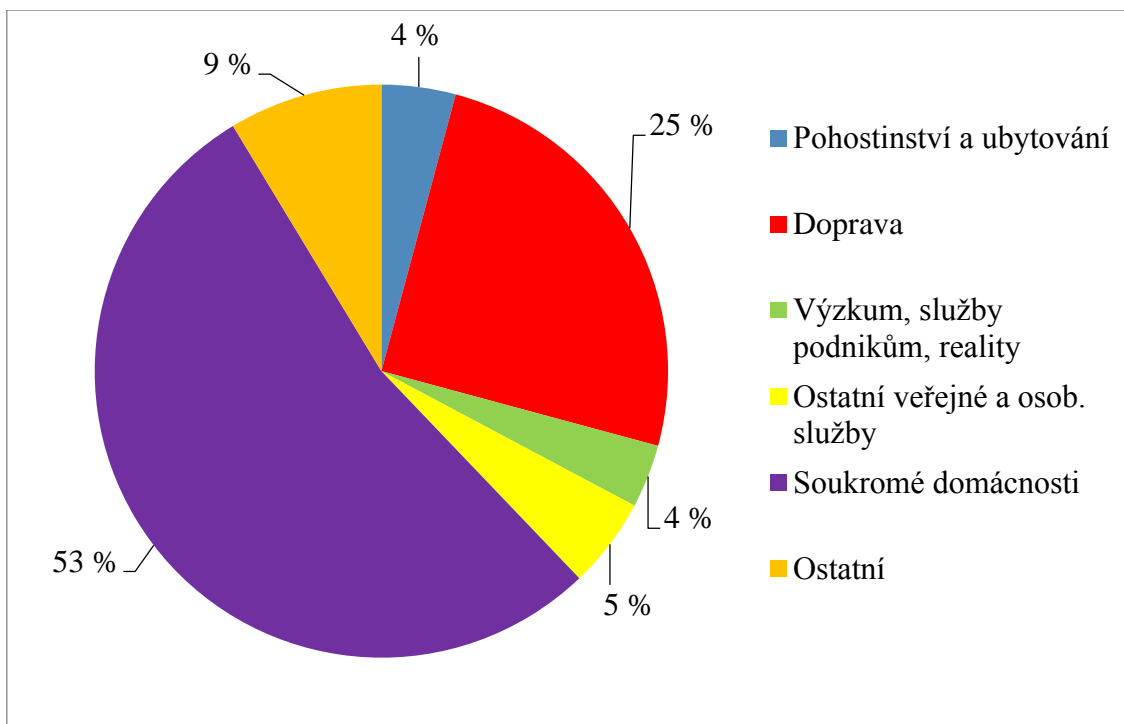
Z obrázku 35 vyplývá, že 40 % osob, tj. nejvíce, bylo usmrceno při požárech, jejichž příčinou byla nedbalost (např. kouření či používání otevřeného ohně). Dalších 22 % osob bylo usmrceno při požárech vzniklých z mimořádných příčin a to zejména při dopravních nehodách. 14 % osob bylo usmrceno při požárech, které jsou neobjasněné či v šetření. Celkem 4 % osob byla usmrcena při požárech, jež vznikly z ostatních příčin (např. topidla či výbuchy).



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 36 Porovnání počtu zraněných osob při požárech za sledované období dle příčiny vzniku požáru**

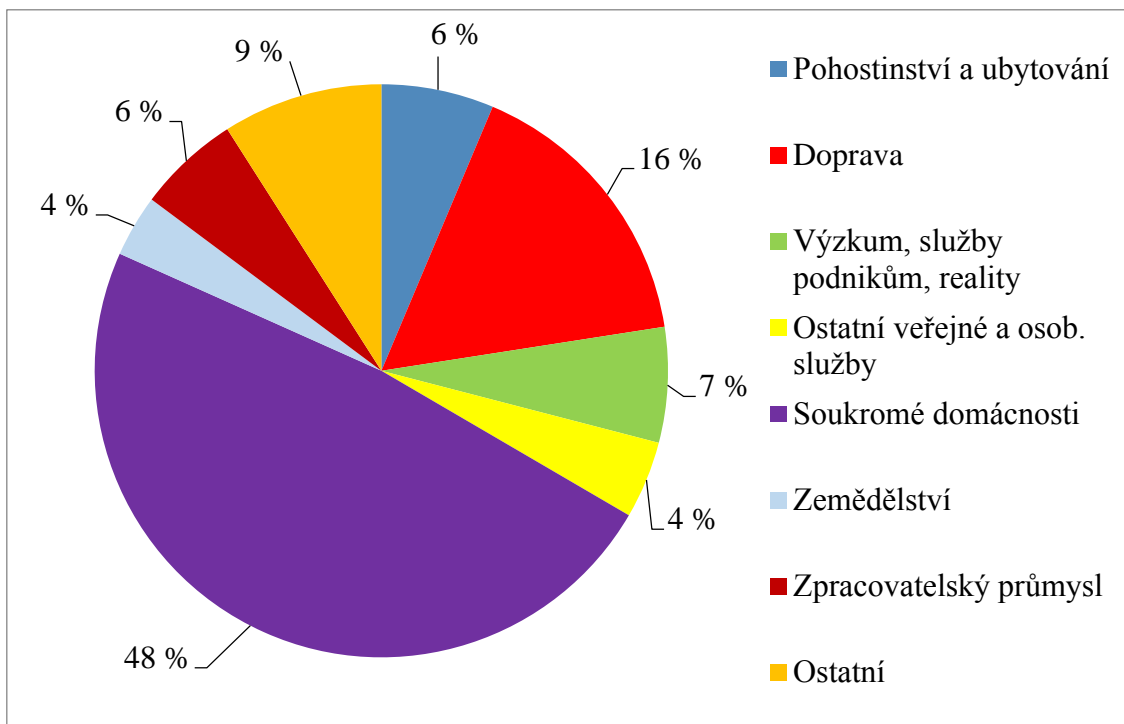
Z obrázku 36 vyplývá, že celkem 39 % zraněných osob bylo zraněno při požárech, jejichž příčinou byla nedbalost. Požáry zapříčiněné technickými závadami (např. nesprávná instalace či údržba strojů) způsobily zranění 19 % osob. 12 % osob bylo zraněno při požárech vzniklých mimořádnými příčinami. Shodných 11 % osob bylo zraněno při požárech, které jsou neobjasněné nebo jsou v šetření a které vznikly z ostatních příčin (např. topidla či výbuchy).



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 37 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech za sledované období v jednotlivých odvětvích**

Z obrázku 37 vyplývá, že více než polovina (53 %) všech usmrcených osob byla usmrcena v soukromých domácnostech, dalších 25 % osob bylo usmrceno při dopravních nehodách. Při požárech vzniklých v ostatních odvětvích (např. zpracovatelský průmysl, lesnictví, zemědělství) bylo usmrceno 9 % osob.



*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Obrázek 38 Porovnání počtu zraněných osob při požárech za sledované období v jednotlivých odvětvích**

Z obrázku 38 vyplývá, že při požárech v soukromých domácnostech bylo také zraněno nejvíce osob, a to 48 %. Celkem 16 % osob se zranilo během požárů při dopravních nehodách. Při požárech vzniklých z ostatních příčin bylo zraněno 9 % osob.



### **5.1.1 Dílčí závěr**

Ze zjištěných údajů vyplývá, že nejhorší následky mají požáry, které vznikly v soukromých domácnostech. Při těch došlo k usmrcení 53 % a zranění 48 % ze všech zasažených osob. Celkem 40 % usmrcení a 39 % zranění osob bylo způsobeno vlivem požárů vzniklých nedbalostním chováním. Další příčinou požárů s následným usmrcením či zraněním osob, byly požáry vzniklé z mimořádných příčin (22 % usmrcených a 12 % zraněných) a k celkem 19 % zranění došlo při požárech zapříčiněných technickými závadami. Při přepočtu počtu usmrcených a zraněných osob na 100 000 obyvatel v jednotlivých krajích je nejvíce usmrcených osob v Karlovarském kraji (25) a zraněných osob v Libereckém kraji (234). Z porovnání počtu usmrcených osob dle věkových kategorií vyplývá, že počet usmrcených osob ve věkových kategoriích 0 – 15 let a nad 60 let klesá, avšak ve věkové kategorii 15 – 60 let tento počet roste. V případě porovnání počtu zraněných osob dle věkových kategorií bylo zjištěno, že je tento počet ve všech kategoriích rostoucí. Nejvíce usmrcených (72 %) i zraněných osob (82 %) patří do ve věkové kategorii 15 – 60 let. Osoby ve věku 0 – 15 let tvoří 2 % ze všech usmrcených osob a 7 % ze všech zraněných osob při požárech. Ačkoliv je počet požárů během sledované období, tj. mezi lety 2001 – 2016, klesající, počet zraněných osob má rostoucí tendenci, počet usmrcených osob má trend klesající.

## **5.2 Navrhovaná opatření ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob**

Dle výsledků analýzy dat získaných ze statistických ročenek HZS ČR, a jak vyplývá z grafů v této kapitole, lze jednoznačně říci, že co do počtu usmrcených a zraněných osob mají nejtragičtější následky požáry vzniklé v domácnostech. Proto budou v této kapitole uvedena opatření vedoucí zejména ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob v domácnostech.

Kromě následujících organizačních a technických opatření je třeba více dbát na preventivně výchovnou činnost, jelikož veškeré předpisy a pravidla jsou zbytečné, pokud je lidé nedodržují. Účinným způsobem vzdělávání v oblasti PO je používání názorných pomůcek, obrazové dokumentace v podobě fotografií nebo instruktážních spotů. Pokud lidé vidí reálné následky požárů, začnou více přemýšlet o svém chování.

### **5.2.1 Preventivní opatření organizačního charakteru**

Mezi základní organizační opatření, kterými lze předcházet vzniku požárů v domácnostech patří:

- nenechávat hořet bez dozoru zdroje otevřeného ohně (např. svíčky),
- nechat pravidelně čistit a kontrolovat komíny a topidla,
- řádně hasit cigaretové nedopalky,
- zamezit dětem přístupu ke zdrojům otevřeného ohně,
- udržovat dobrý technický stav elektrických spotřebičů, elektroinstalace, plynu, topidel a kouřovodů, elektrických rozvodů,
- při odchodu hasnout světla, vypnout elektrické spotřebiče, vypnout sporák, uhasit otevřený oheň
- dodržovat návody na používání elektrických spotřebičů,
- nepoužívat zábavní pyrotechniku v uzavřených prostorách, pokud k tomu není určena,
- nakupovat elektrické spotřebiče výhradně u autorizovaných prodejců,
- hořlavé, výbušné a toxické látky skladovat pouze v určitém množství a v místech mimo společné prostory obytných domů.

Pro ostatní odvětví platí také následující opatření:

- neodhazovat cigaretové nedopalky v přírodě,
- nerozdělávat v přírodě oheň na nevhodných místech

- neprovádět vypalování porostů
- bezpečně ukládat látky, u kterých může dojít k samovznícení
- neodhazovat v přírodě zapalovače, zápalky ani skleněné předměty

### **5.2.2 Preventivní opatření technického charakteru**

Opatřeními vedoucími ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob při požárech se rozumí zařízení pro detekci vznikajícího požáru (elektrická požární signalizace, zařízení pro detekci hořlavých plynů a par, autonomní požární signalizace a lokální požární detektory reagující na jiný podnět než vznik kouře), zařízení pro potlačení požáru (stabilní nebo polostabilní hasicí zařízení, automatické protivýbuchové zařízení a samočinné hasicí systémy) a zařízení zamezující vzniku požáru na základě hypoxie - technologie FirePASS<sup>©</sup> (TZB-info, 2017; vyhláška č. 246/2001 Sb.).

### **Preventivní opatření pro domácnosti**

Důležitým právním předpisem je v této oblasti vyhláška č. 23/2008 Sb., která nabyla účinnosti dne 1. července 2008. Jsou zde stanoveny jednotné technické podmínky požární ochrany pro navrhování, výstavbu a užívání staveb, jako například instalace zařízení autonomní detekce a signalizace u rodinných domů a bytů, jejichž stavba byla schválena po 1. červenci 2008. Objekty projektované před 1. červencem 2008 budou muset být vybaveny zařízením autonomní detekce a signalizace pouze tehdy, pokud stavba či její část projde v budoucnu rozsáhlejší stavební úpravou. (Kopáček, 2008b)

Ke vztahu k snížení počtu usmrcených a zraněných osob při požárech by byla vhodná povinnost instalace těchto zařízení i do všech bytových jednotek projektovaných před vstoupením vyhlášky č. 23/2008 Sb. v účinnosti, tj. před 1. červencem 2008. Tato zařízení nejsou nijak finančně náročná, avšak jejich činnost dokáže předejít vysokým škodám či ztrátám na zdraví a životech. Obyvatel domácnosti je v případě požáru upozorněn zvukovým signálem a má tak možnost tento požár uhasit či se evakuovat a zavolat JPO.

Stejně tak musí být bytové jednotky projektované po 1. červenci 2008 vybaveny hasicími přístroji. Jejich druh a množství jsou opět uvedeny ve vyhlášce č. 23/2008 Sb., konkrétně v příloze č. 4. Vhodným opatřením by byla povinnost vybavovat hasicími přístroji i objekty, které byly projektovány před 1. červencem 2008, a to nejlépe hasicím přístrojem práškovým s hasicí schopností 34A, který se dá se použít na pevné látky,

kapaliny, plyny i elektrická zařízení (na ta je vhodnější hasicí přístroj sněhový, ale jeho použití v uzavřeném prostoru není bezpečné). V domácnostech také často dochází k požárům jedlých tuků a olejů, na ty je vhodný hasicí přístroj pěnový s hasicí schopností 40F.

### ***Preventivní opatření pro ostatní odvětví***

Mezi navrhovaná opatření pro odvětví dopravy patří přidání hasicího přístroje do povinné výbavy všech motorových vozidel, stejně tak, jako tomu je v mnohých státech Evropy.

V ostatních odvětvích mohou být použita i další opatření, mezi která lze zařadit například technologii FirePASS<sup>®</sup>. Ta pracuje na základě neustálého snižování hladiny kyslíku ve vzduchu přibližně na 15 %. Tím tedy nemůže dojít ke vznícení a následnému požáru. Snižování hladiny kyslíku probíhá tak, že odfiltrovaný kyslík je nahrazován dusíkem, čímž je v chráněném prostoru zachován stejný parciální tlak – u osob, které se vyskytují v takto chráněných prostorech, nedochází k slabosti, nevolnosti či závratím (TZB-info, 2017).

Tuto technologii lze využít například v odvětvích:

- výzkum, služby podnikům, reality,
- obchod, opravy zboží,
- pošty, telekomunikace,
- peněžnictví a pojišťovnictví,
- veřejná správa, bezpečnost.

## 6 Diskuze

Bakalářské práce se zabývala porovnáním počtu usmrcených a zraněných osob při požárech dle věku, příčiny vzniku požáru, odvětví vzniku požáru, jednotlivých krajů České republiky a přepočtu usmrcených a zraněných osob na 100 000 obyvatel. Dle získaných výsledků byla navržena opatření ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob.

**Obrázek 4** zobrazuje vývoj počtu požárů v ČR během sledovaného období. Z výsledků je patrné, že počet požárů klesá. Nevyšší počet byl zaznamenán roku 2003 – 28 937. Toto vysoké číslo bylo způsobeno pravděpodobně mimořádným suchem na území České republiky. Na Slovensku v letech 2003 – 2012 naopak došlo k nárůstu počtu požárů (Hasičský a záchranný zbor, 2013).

**Obrázek 5** sleduje vývoj počtu usmrcených osob při požárech v ČR. Z výsledků je patrné, že počet těchto osob mírně klesá. Tento pokles je zřejmý zejména po roce 2008, to by mohlo být způsobeno také povinnostmi uvedenými ve vyhlášce č. 23/2008 Sb., které začaly platit 1. července 2008. Např. na Slovensku za období let 2003 – 2012 k žádnému poklesu usmrcených osob při požárech nedošlo (Hasičský a záchranný zbor, 2013).

**Obrázek 6** zobrazuje vývoj počtu zraněných osob při požárech v ČR. Výsledky ukazují, že počet zraněných osob výrazně roste, a to od roku 2007. Vzhledem k tomu, že za téměř shodné období je počet usmrcených osob klesající, nedovedu si tento nárůst zraněných osob vysvětlit, avšak i v sousedním Slovensku došlo v letech 2003 – 2012 ke zvýšení počtu zraněných osob při požárech.

**Obrázek 7** ukazuje vývoj počtu požárů s počtem usmrcených osob při požárech v ČR. Zde můžeme vidět porovnání, že ačkoliv množství požárů klesá poměrně výrazně, počet usmrcených osob má jen mírně klesající tendenci. Z údajů statistických ročenek HZS ČR vyplývá, že může být tato skutečnost způsobena úbytkem dále nedošetřovaných požárů, při kterých nedochází ke škodám, usmrcení či zranění osob (požáry odpadků či přírodního prostředí).

**Obrázek 8** sleduje vývoj počtu požárů s počtem zraněných osob při požárech v ČR. Z obrázku je patrné, že klesající množství požárů nemá vliv na počet zraněných osob. Zvyšující se počet zraněných osob může být způsoben např. lidskou neopatrností.

**Obrázek 9** zobrazuje porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR dle věkových kategorií. Více než 70 % usmrcených osob bylo ve věku 15 – 60 let, což je způsobeno jak jejich nejčastějším zastoupením v populaci, tak také tím, že jsou obvykle zapojeni do pracovního procesu. V tomto procesu se často nachází různá rizika, která mohou mít za následek právě usmrcení při požárech.

**Obrázek 10** sleduje porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR dle věkových kategorií. Zde jsou opět nejčastěji zastoupeny osoby ve věku 15 – 60 let, a to ze stejného důvodu, jako v předchozím případě, tedy jejich nejčastějším zastoupením v populaci a zapojením v pracovním procesu. Tyto osoby se také často věnují různým zábavným činnostem (např. používání pyrotechniky).

**Obrázek 11** ukazuje porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 0 – 15 let. Z výsledků je patrné, že počet usmrcených osob v této kategorii klesá. To by mohlo být způsobeno tím, že si tyto osoby začínají být vědomi možnými následky svého chování.

**Obrázek 12** zobrazuje porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 15 - 60 let. Z výsledků je patrné, že počet těchto osob roste. Roli v tom mohou hrát opět rizika spojená s pracovním procesem a různými zábavnými činnostmi.

**Obrázek 13** sleduje porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR ve věkové kategorii nad 60 let. Je patrné, že vývoj počtu usmrcených osob v této kategorii má klesající tendenci. K těmto usmrcením dochází například vlivem zapomnětlivosti těchto osob, kdy ponechají zapnuté žehličky či sporáky. Dalším faktorem ovlivňujícím počet usmrcených osob v této kategorii je jejich snížená pohybová aktivita a z toho vyplývající zhoršené možnosti úniku před požárem. Nebezpečí hrozí také při zapalování adventních svíček na věncích a vypalování porostů.

**Obrázek 14** zobrazuje porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 0 – 15 let. Z výsledků je patrné, že počet zraněných osob v této kategorii roste. Ke zranění osob z této věkové kategorie dochází především při hře s otevřeným ohněm (např. zapálení stohů slámy) nebo neopatrném zacházení.

**Obrázek 15** ukazuje porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 15 - 60 let. Počet zraněných osob v této věkové kategorii má rostoucí tendenci.

Ke zranění těchto osob dochází ze stejného důvodu, jako k jejich usmrcení, tj. kvůli rizikům spojeným s pracovním procesem a kvůli různým zábavným činnostem.

**Obrázek 16** sleduje porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR ve věkové kategorii nad 60 let. I vývoj počtu zraněných osob ve věkové kategorii nad 60 let má rostoucí trend. Ke zranění těchto osob dochází jak z důvodu zapomnětlivosti, kdy tyto osoby ponechají například zapnuté žehličky či sporáky, tak také vlivem jejich snížené pohybové aktivity (a tím zhoršené možnosti úniku před požárem) či při vypalování porostů.

**Obrázek 17** ukazuje vývoj počtu usmrcených osob při požárech v ČR dle věkových kategorií. Je patrné, že roku 2008 byl zaznamenán nejvyšší počet usmrcených osob ve věku 15 – 60 let, avšak počet usmrcených osob ze zbývajících věkových kategorií nevyšší není. Nejvíce usmrcených osob do 15 let bylo roku 2005, ve věkové kategorii nad 60 let bylo usmrceno nejvíce osob v roce 2004. V roce 2012 nebyla usmrcena žádná osoba mladší 15 let, což je velmi potěšující.

**Obrázek 18** zobrazuje vývoj počtu zraněných osob při požárech v ČR dle věkových kategorií. Nejvíce zraněných osob v kategorii 15 – 60 let bylo roku 2015. Ve stejném roce bylo také zraněno nejvíce osob nad 60 let a počet zraněných osob do 15 let byl v tomto roce druhý nejvyšší. To je pravděpodobně způsobeno vyšším počtem požárů vzniklých z nedbalosti, než v předchozím roce.

**Obrázky 19 - 32** se věnují počtům usmrcených a zraněných osob v jednotlivých krajích ČR. V hlavním městě Praze, Středočeském, Jihočeském Libereckém, Královéhradeckém, Pardubickém, Zlínském a Moravskoslezském kraji je během sledovaného období téměř neměnný počet usmrcených osob, avšak počet zraněných osob v těchto krajích roste. V Ústeckém a Jihomoravském kraji počet usmrcených osob klesá, ale počet zraněných osob roste. Počet usmrcených osob v Plzeňském kraji roste, počet zraněných osob naopak klesá. V Olomouckém kraji klesá počet usmrcených osob a počet zraněných osob je téměř neměnný. Nejhorší vývoj je v Karlovarském kraji, kde počet usmrcených i zraněných osob při požárech roste, to může být způsobeno nižším zájmem obyvatelstva kraje o preventivně výchovnou činnost a z toho plynoucí nedodržování bezpečnostních opatření. Nejlépe je na tom naopak Kraj Vysočina, ve kterém, jako jediném v ČR, dochází k poklesu počtu usmrcených i zraněných osob při požárech, lidé zde zřejmě dbají na dodržování bezpečnostních opatření.

**Obrázek 33** sleduje počet usmrcených osob při požárech za sledované období na 100 000 obyvatel. Z výsledků vyplývá, že nejhůře je na tom Karlovarský kraj s 25 usmrcenými osobami. Nejlépe Praha s 15 usmrcenými osobami, to může být způsobeno např. rychlejším zásahem složek integrovaného záchranného systému v případě požáru, jelikož je zde hustější síť stanic HZS ČR, příp. výjezdových základen poskytovatele ZZS. Zde hrají roli i další ukazatele, jako podnebí, industrializace jednotlivých krajů (např. chemický průmysl v Ústeckém kraji) či hustota dopravy.

**Obrázek 34** ukazuje počet zraněných osob při požárech za sledované období na 100 000 obyvatel v jednotlivých krajích ČR. Nejvíce zraněných osob je v Libereckém kraji, nejméně pak v Zlínském a Olomouckém kraji.

**Obrázek 35** zobrazuje porovnání počtu usmrcených osob při požárech za sledované období dle příčiny vzniku požáru. Největší podíl na vzniku tragických požárů, celých 40 %, má nedbalost. Lidé si často neuvědomují, k čemu může jejich nepozorností či nedbalostí dojít. Příkladem může být kouření v posteli, kdy osoba usne a cigareta zapálí přikrývku. Dalších 22 % je způsobeno mimořádnými příčinami, zejména při dopravních nehodách. Toto číslo by mohlo být nižší, pokud by mezi povinnou výbavu vozidel v ČR patřil hasicí přístroj. Tak tomu je např. v Belgii, Litvě, Polsku, Rumunsku, Turecku či Ukrajině (Týden, 2016).

**Obrázek 36** ukazuje porovnání počtu zraněných osob při požárech za sledované období dle příčiny vzniku požáru. I v tomto případě je na prvním místě nedbalost (39 %), druhé místo zde zaujímají technické závady s 19 %, které se dostaly před mimořádné příčiny (12 %).

**Obrázek 37** zobrazuje porovnání počtu usmrcených osob při požárech za sledované období v jednotlivých odvětvích. Z dat vyplývá, že za více než polovinu úmrtí mohou požáry v domácnostech. Dle mého názoru si lidé často neuvědomují následky svých činů a také nejsou na požáry v domácnostech dostatečně připraveni (jejich domácnosti nejsou vybaveny hasicími přístroji či zařízeními autonomní detekce a signalizace požáru).

**Obrázek 38** sleduje porovnání počtu zraněných osob při požárech za sledované období v jednotlivých odvětvích. I zde jsou na prvním místě požáry v domácnostech následované požáry v dopravě.



### **6.1 Odpověď na výzkumnou otázku**

Pro bakalářskou práci byla stanovena výzkumná otázka „*Je počet usmrcených a zraněných osob při požárech v České republice během let 2001 až 2016 klesající?*“ Odpověď na tuto otázku je „ne“. Byť počet usmrcených osob při požárech za dané období klesá (obr. 5), počet zraněných osob naopak roste (obr. 6).

## 7 Závěr

V teoretické části byl popsán vývoj PO, právní předpisy a pokyny generálního ředitele HZS ČR, které se vztahují k problematice usmrcení a zranění osob při požárech. Byly zde také uvedeny poznatky o procesu hoření a požárech, včetně popisu jejich rizik. Na závěr teoretické části byly popsány vybrané požáry s tragickými následky, které se staly na území České republiky, ale i v zahraničí.

Pro bakalářskou práci byla stanovena následující výzkumná otázka: „*Je počet usmrcených a zraněných osob při požárech v České republice během let 2001 až 2016 klesající?*“ Ne, zatímco počet usmrcených osob v daném období klesá (obr. 5), počet zraněných osob naopak roste (obr. 6) a to i přes to, že klesá počet požárů (obr. 4).

Cílem práce bylo porovnání počtu usmrcených a zraněných osob dle stanovených kritérií a návrh opatření ke snížení počtu usmrcených a zraněných osob. Mezi stanovená kritéria patřilo porovnání na základě věku, příčiny vzniku požáru a odvětví vzniku požáru. Dále byl proveden přepočítání počtu usmrcených a zraněných osob na 100 000 obyvatel a porovnány počty usmrcených a zraněných osob v jednotlivých krajích.

Ke splnění tohoto cíle byl proveden kvalitativní výzkum, při jehož vyhodnocení bylo zjištěno, že nejtragičtějšími požáry jsou požáry v domácnostech (72 % usmrcených a 82 % zraněných osob). Z tohoto důvodu se navrhaná opatření zaměřila zejména na danou oblast, ovšem navržena byla i opatření pro ostatní odvětví. Cíl práce byl tedy splněn.

Výsledky této bakalářské práce budou nabídnuty MV-GŘ HZS ČR k dalšímu využití. Dále lze tuto práci použít pro účely preventivně výchovné činnosti obyvatelstva s cílem snížit počet usmrcených a zraněných osob při požárech.

## 8 Seznam použitých zdrojů

1. ATWELL, Elizabeth a Pirouz KHANLOU, 1995. Baku's Metro Accident: A Challenge to Strategize. *Health and Medical Care* [online]. Azerbaijan International, 46 - 47 [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: [http://www.azer.com/aiweb/categories/magazine/34\\_folder/34\\_articles/34\\_metro.html](http://www.azer.com/aiweb/categories/magazine/34_folder/34_articles/34_metro.html)
2. BBC, 2017. London fire: What happened at Grenfell Tower?. In: *BBC* [online]. Londýn: BBC [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/uk-england-london-40272168>
3. CARVEL, Richard a Alan BEARD, 2005. *The handbook of tunnel fire safety* [online]. London: Thomas Telford [cit. 2018-04-11]. ISBN 978-072-7731-688. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=CPJC9K9unvMC&lpg=PP1&hl=cs&pg=PR13#v=onepage&q&f=false>
4. ČSÚ. 2017. Počet obyvatel v regionech soudržnosti, krajích a okresech České republiky k 1. 1. 2017 In: *Český statistický úřad* [online]. ČSÚ [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/45964084/1300721701.pdf/d9337f5b-a803-492e-acad-6311764fc8b4?version=1.0>
5. ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha. Český normalizační institut. 2009.
6. ČTK, 2018. Požár hotelu v Praze: dva mrtví, devět zraněných - videozáznam. In: *České noviny* [online]. ČTK [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/pozar-hotelu-v-praze-dva-mrtvi-devet-zranenych-videozaznam/1575784>
7. DAHLKAMP, Jürgen a Udo LUDWIG, 2009. KATASTROPHEN: Freispruch für Gott. *Der Spiegel* [online]. (46), 42 - 51 [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://magazin.spiegel.de/EpubDelivery/spiegel/pdf/67682693>
8. DANĚK, Jan a Martin KAVKA, 2018. Při požáru hotelu v Praze byl vyhlášen zvláštní stupeň poplachu, aktivován byl traumaplán. In: *Požáry.cz* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/181195-pri-pozaru-hotelu-v-praze-byl-vyhlasen-zvlastni-stupen-poplachu-aktivovan-byl-traumaplan/>

9. DANIELS, Robert D, Travis L KUBALE, James H YIIN, et al. Mortality and cancer incidence in a pooled cohort of US firefighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950–2009). *Occupational and Environmental Medicine* [online]. 2014, **71**(6), 388-397 [cit. 2018-03-27]. DOI: 10.1136/oemed-2013-101662. ISSN 1351-0711. Dostupné z: <http://oem.bmj.com/lookup/doi/10.1136/oemed-2013-101662>
10. E-KONSTRUKTÉR, 2015. Jaký je rozdíl mezi přenosem tepla vedením, prouděním a sáláním?. In: *E-konstruktor: Portál pro strojní konstruktéry* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://e-konstrukter.cz/novinka/jaky-je-rozdil-mezi-prenosem-tepla-vedenim-proudenim-a-salanim>
11. GIBIŠ, Vojtěch, 2018. Proč umírali lidé v pražském hotelu? V Olympiku zemřelo 8 hostů kvůli ‚banalitě‘, lednička byla blízko zdi. In: *Lidovky.cz* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/proc-umirali-lide-v-prazskem-hotelu-v-olympiku-zemrelo-8-hostu-kvuli-banalite-u-steny-prirazene-i2o-/zpravy-domov.aspx?c=A180120\\_221038\\_in\\_domov\\_gib](https://www.lidovky.cz/proc-umirali-lide-v-prazskem-hotelu-v-olympiku-zemrelo-8-hostu-kvuli-banalite-u-steny-prirazene-i2o-/zpravy-domov.aspx?c=A180120_221038_in_domov_gib)
12. GRIGORYEV, Alexander, 2018. Ot ran umerla 156-ya zhertva požara v Permi. In: *L!fe* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://life.ru/t/novosti/6288>
13. GRIM, Stanislav, 2009. Iniciační zdroje. In: *Firepatch* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://firepatch.blog.cz/0902/iniciacni-zdroje>
14. HASIČSKÝ A ZÁCHRANNÝ ZBOR, 2013. Štatistická ročenka 2012, In: *Ministerstvo vnitra SR* [online]. [cit. 2018-04-22]. Dostupné z: [http://www.minv.sk/swift\\_data/source/hasici\\_a\\_zachranari/farkasova\\_foto/rok\\_2013/uputavky\\_2013/Statisticka%20rocenka%202012%20HaZZ.pdf](http://www.minv.sk/swift_data/source/hasici_a_zachranari/farkasova_foto/rok_2013/uputavky_2013/Statisticka%20rocenka%202012%20HaZZ.pdf)
15. HLADÍK, Václav, 2017. 1995: Při požáru pražského hotelu Olympik zemřelo 8 lidí, hosté utíkali i na parapety oken. In: *Požáry.cz* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/35161-1995-pri-pozaru-prazskeho-hotelu-olympik-zemrelo-8-lidi-hoste-utikali-i-na-parapety-oken/>
16. KOPÁČEK, Petr, 2008a. Nejtragičtější následky mají požáry v domácnostech - Jak svou domácnost proti požáru zabezpečit?. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/nejtragictejsi-nasledky-maji-pozary-v-domacnostech-jak-svou-domacnost-proti-pozaru-zabezpecit.aspx>

17. KOPÁČEK, Petr. 2008b. Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. In: *Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzsmsk.cz/index.php?ID=1578>
18. LUKES, Miroslav, 2004. Produkty hoření. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky: Konspekty odborné přípravy I* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/1-1-05-produkty-horeni-pdf.aspx>
19. MEYER, Harald J. The Kaprun cable car fire disaster - aspects of forensic organisation following a mass fatality with 155 victims. *Forensic Science International* [online]. 2003, **138**(1-3), 1-7 [cit. 2018-04-11]. DOI: 10.1016/S0379-0738(03)00352-9. ISSN 03790738. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073803003529>
20. MV – GŘ HZS ČR, 2002. Statistická ročenka 2001 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2001-pdf.aspx>
21. MV – GŘ HZS ČR, 2003. Statistická ročenka 2002 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2002-pdf.aspx>
22. MV – GŘ HZS ČR, 2004. Statistická ročenka 2003 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2003-pdf.aspx>
23. MV – GŘ HZS ČR, 2005. Statistická ročenka 2004 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2004-pdf.aspx>
24. MV – GŘ HZS ČR, 2006. Statistická ročenka 2005 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka05-pdf.aspx>
25. MV – GŘ HZS ČR, 2007. Statistická ročenka 2006 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2006-pdf.aspx>
26. MV – GŘ HZS ČR, 2008. Statistická ročenka 2007 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2007-pdf.aspx>

27. MV – GŘ HZS ČR, 2009. Statistická ročenka 2008 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2008-pdf.aspx>
28. MV – GŘ HZS ČR, 2010. Statistická ročenka 2009 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2009-pdf.aspx>
29. MV – GŘ HZS ČR, 2011. Statistická ročenka 2010 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2010-pdf.aspx>
30. MV – GŘ HZS ČR, 2012. Statistická ročenka 2011 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2011-pdf.aspx>
31. MV – GŘ HZS ČR, 2013. Statistická ročenka 2012 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/informacni-servis-statistiky-rocenka-2012-pdf.aspx>
32. MV – GŘ HZS ČR, 2014. Statistická ročenka 2013 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2013-pdf.aspx>
33. MV – GŘ HZS ČR, 2015a. Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky č. 37/2015. *Sbírka interních aktů řízení generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky* [online]. HZS ČR. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: [www.hzscr.cz/soubor/siar-37-2015-ssu-pdf.aspx](http://www.hzscr.cz/soubor/siar-37-2015-ssu-pdf.aspx)
34. MV – GŘ HZS ČR, 2015b. Statistická ročenka 2014 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka2014-pdf.aspx>
35. MV – GŘ HZS ČR, 2016. Statistická ročenka 2015 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2015-pdf.aspx>
36. MV – GŘ HZS ČR, 2017a. Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky č. 41/2017. *Sbírka interních aktů řízení generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky* [online]. HZS ČR. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/siar-ca-41-2017-pokyn-41-z-30-11-doc.aspx>

37. MV – GŘ HZS ČR, 2017b. Statistická ročenka 2016 Česká republika. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/rocenka-2016-tisk-pdf.aspx>
38. MV – GŘ HZS ČR, 2018a. Expozice požární ochrany ve Zbirohu: Historie profesionální požární ochrany v českých zemích. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/historicka-expozice-ve-zbirohu-historie-profesionalni-pozarni-ochrany-v-ceskych-zemich.aspx>
39. MV – GŘ HZS ČR, 2018b. *Bojový řád jednotek požární ochrany* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/bojovy-rad-aktualizace-1-1-2018-zip.aspx>
40. NITRA, Josef. *Oheň a lidé v českých zemích do roku 1895*. Nové Město nad Metují: Hasiči, 2010. ISBN 978–80–904606–0–7.
41. PECL, Jan, 2011. Rozdělení hořlavých látek a jejich požárně technické charakteristiky. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky: Konspekty odborné přípravy I* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/1-1-02-pdf.aspx>
42. PETRÁK, Martin. *Vliv meteorologických podmínek na příčiny vzniku požárů*. České Budějovice, 2014. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Fakulta zdravotně sociální. Katedra radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva. Vedoucí práce Jana NEŠKODNÁ. [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: [https://theses.cz/id/7slq4v/Bakalsk\\_prce\\_Petrk\\_verze\\_k\\_tisku.pdf](https://theses.cz/id/7slq4v/Bakalsk_prce_Petrk_verze_k_tisku.pdf)
43. POC, Pavel, 2015. Toxic smoke turning EU firefighters into cancer sufferers. In: *The Parliament Magazine* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.theparliamentmagazine.eu/articles/opinion/toxic-smoke-turning-eu-firefighters-cancer-sufferers>
44. POSPÍŠIL, Libor. *Příčiny vzniku požárů*. Praha, 2012. Diplomová práce. Policejní akademie České republiky v Praze. Fakulta bezpečnostně právní. Vedoucí práce Zdeněk SADÍLEK. [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/cigarety-pdf.aspx>
45. POŽÁRY.CZ, 2004. Čtyři lidé uhořeli, šest je v nemocnici. In: *Požáry.cz* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/2051-ctyri-lide-uhoreli-sest-je-v-nemocnici/>

46. REEVES, Phil, 1995. Old wiring caused worst metro disaster. In: *Independent* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.independent.co.uk/news/old-wiring-caused-worst-metro-disaster-1580102.html>
47. STEC, Anna A., Kathryn E. DICKENS, Marielle SALDEN, Fiona E. HEWITT, Damian P. WATTS, Philip E. HOULDSWORTH a Francis L. MARTIN. Occupational Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Elevated Cancer Incidence in Firefighters. *Scientific Reports* [online]. 2018, **8**(1), - [cit. 2018-03-27]. DOI: 10.1038/s41598-018-20616-6. ISSN 2045-2322. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/s41598-018-20616-6>
48. SVATOŠ, Radek. Tragický požár v Praze na Florenci. *Časopis 112* [online]. 2010, **9**(12), - [cit. 2018-03-27]. ISSN 1213-7057. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-ix-cislo-12-2010.aspx>
49. ŠIMEČEK, Eduard, 2017. Statistická ročenka 2016. In: *Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje: Statistická ročenka 2016* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/statisticka-rocenka-hzs-jck-za-rok-2016-pdf.aspx>
50. ŠIMKA, Radek, 2006. Nebezpečí zplodin hoření. In: *Požáry.cz* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/5202-nebezpeci-zplodin-horeni/>
51. ŠTEFAN, Jiří a Jiří HLADÍK. *Soudní lékařství a jeho moderní trendy*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3594-8
52. THANIYAVARN, Tany, 2014. Carboxyhemoglobin. In: *Medscape* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/2085044-overview>
53. TKACHENKO, Max a Luis GRAHAM-YOOLL, 2009. Five detained as investigators probe deadly Russian nightclub fire. In: *CNN* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://edition.cnn.com/2009/WORLD/europe/12/05/russia.nightclub.fire/>
54. TÝDEN, 2016. Hasicí přístroj v autě je někde povinný, jinde doporučený. In: *Týden* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: [https://www.tyden.cz/rubriky/auta/zajimavosti/hasici-pristroj-v-aute-je-nekde-povinny-jinde-doporuceny\\_388209.html](https://www.tyden.cz/rubriky/auta/zajimavosti/hasici-pristroj-v-aute-je-nekde-povinny-jinde-doporuceny_388209.html)
55. TZB-INFO, 2017. FirePASS přináší revoluci v požární bezpečnosti. In: *TZB-info* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/16016-firepass-prinasi-revoluci-v-pozarni-bezpecnosti>



56. TZB-INFO, 2018. Požární bezpečnost staveb. In: *TZB-info* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb>
57. VILÍMEK, Miroslav. 2009. Nežádoucí hoření – požár. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky: Konspekty odborné přípravy I* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/1-1-03-nezadouci-horeni-pozar-doc.aspx>
58. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), 2001. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 95.
59. Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, 2008. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 10.
60. VYROUBALOVÁ, Martina, 2018. Požár pražského hotelu má už pět obětí. Senior zemřel po dvou měsících. In: *IDnes.cz* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: [https://praha.idnes.cz/lednovy-pozar-hotel-0ql-/praha-zpravy.aspx?c=A180325\\_122203\\_praha-zpravy\\_mav](https://praha.idnes.cz/lednovy-pozar-hotel-0ql-/praha-zpravy.aspx?c=A180325_122203_praha-zpravy_mav)
61. VOLF, Oldřich. 2004. Proces hoření. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky: Konspekty odborné přípravy I* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/1-1-01-proces-horeni-pdf.aspx>
62. VZGLYAD, 2009. Ochevidets: Postradavshiye iz «Khromoy loshadi» prolezhal na zemle ne men'she chasa. In: *Vzglyad: Delovaya gazeta* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://vz.ru/news/2009/12/9/357224.html>
63. Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, 1985. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 34.

## 9 Seznam obrázků

Obrázek 1 Trojúhelník hoření.....	16
Obrázek 2 Pásma hoření .....	18
Obrázek 3 Fáze požáru .....	20
Obrázek 4 Vývoj počtu požárů v ČR.....	38
Obrázek 5 Vývoj počtu usmrcených osob při požárech v ČR.....	39
Obrázek 6 Vývoj počtu zraněných osob při požárech v ČR.....	40
Obrázek 7 Vývoj počtu požárů s počtem usmrcených osob při požárech v ČR.....	41
Obrázek 8 Vývoj počtu požárů a zraněných osob při požárech v ČR .....	42
Obrázek 9 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR dle věkových kategorií .....	43
Obrázek 10 Porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR dle věkových kategorií .....	44
Obrázek 11 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 0 – 15 let .....	45
Obrázek 12 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 15 – 60 let .....	46
Obrázek 13 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech v ČR ve věkové kategorii nad 60 let.....	47
Obrázek 14 Porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 0 - 15 let .....	48
Obrázek 15 Porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR ve věkové kategorii 15 - 60 let .....	49
Obrázek 16 Porovnání počtu zraněných osob při požárech v ČR ve věkové kategorii nad 60 let .....	50
Obrázek 17 Vývoj počtu usmrcených osob při požárech v ČR v jednotlivých letech dle věkových kategorií.....	51
Obrázek 18 Vývoj počtu zraněných osob při požárech v ČR v jednotlivých letech dle věkových kategorií.....	52

Obrázek 19 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Praze .....	53
Obrázek 20 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech ve Středočeském kraji .....	54
Obrázek 21 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Jihočeském kraji .....	55
Obrázek 22 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Plzeňském kraji .....	56
Obrázek 23 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Karlovarském kraji .....	57
Obrázek 24 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Ústeckém kraji .....	58
Obrázek 25 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Libereckém kraji .....	59
Obrázek 26 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Královéhradeckém kraji.....	60
Obrázek 27 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Pardubickém kraji .....	61
Obrázek 28 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Kraji Vysočina .....	62
Obrázek 29 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Jihomoravském kraji .....	63
Obrázek 30 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Olomouckém kraji .....	64
Obrázek 31 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech ve Zlínském kraji .....	65
Obrázek 32 Vývoj počtu usmrcených a zraněných osob při požárech v Moravskoslezském kraji .....	66
Obrázek 33 Počet usmrcených osob při požárech za sledované období na 100 000 obyvatel v jednotlivých krajích ČR .....	67

Obrázek 34 Počet zraněných osob při požárech za sledované období na 100 000 obyvatel v jednotlivých krajích ČR .....	68
Obrázek 35 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech za sledované období dle příčiny vzniku požáru .....	69
Obrázek 36 Porovnání počtu zraněných osob při požárech za sledované období dle příčiny vzniku požáru .....	70
Obrázek 37 Porovnání počtu usmrcených osob při požárech za sledované období v jednotlivých odvětvích.....	71
Obrázek 38 Porovnání počtu zraněných osob při požárech za sledované období v jednotlivých odvětvích.....	72

## **10 Seznam zkratek**

**ČR** – Česká republika

**HZS ČR** – Hasičský záchranný sbor České republiky

**JPO** – jednotka požární ochrany

**MV** – Ministerstvo vnitra

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

**PO** – požární ochrana

**PTCH** – požárně technická charakteristika

**ZZS** – zdravotnická záchranná služba

**ZZS HMP** – Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy