

# Posouzení požárně bezpečnostního zařízení objektu

Monika Koutná

---

Bakalářská práce  
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Monika Koutná**  
Osobní číslo: **L17197**  
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Posouzení požárně bezpečnostního zařízení objektu**

### Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši o požárním zabezpečení objektů.
2. Posuďte současný stav požárního zabezpečení objektu.
3. Posuďte rizika vybraného objektu z hlediska požární bezpečnosti.
4. Navrhněte opatření pro minimalizaci vybraných rizik.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. POKORNÝ, Jiří, PAVLÍK, Tomáš. Hodnocení rozvoje požáru při posuzování požární bezpečnosti staveb v České republice. Ostrava: SPBI, 2018. ISBN 978-80-7385-208-5.
  2. BENEŠ, Petr a kol. Požární bezpečnost staveb. Brno: CERM, 2016. ISBN 978-80-7204-943-1.
  3. BRADÁČOVÁ, Isabela. Požární bezpečnost domu. Brno: ERA Group s.r.o., 2008. ISBN 978-80-7366-128-1.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**doc. Ing. Miroslav Tomek, PhD.**  
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: 1. listopadu 2019  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. května 2020

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### Úvod

1. Úvodní část práce obsahuje...
2. Úvodní část práce obsahuje...
3. Úvodní část práce obsahuje...
4. Úvodní část práce obsahuje...

L.S.

---

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.  
děkanka

---

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2019

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 15. 5. 2020

Jméno a příjmení studenta: Monika Koutná

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Cílem mé bakalářské práce je posouzení požárně bezpečnostního zařízení mnou vybraného objektu, kterým je Domov seniorů Hranice. Teoretická část je zaměřena na právní předpisy v oblasti požární ochrany, stručný popis požární bezpečnosti staveb a především se zabývá požárně bezpečnostním zařízením. Část praktická popisuje současné zabezpečení objektu z hlediska požární bezpečnosti, dále je vytvořena metoda analýzy SWOT a Ishikawa diagram a v neposlední řadě návrh na minimalizaci vybraných rizik.

Klíčová slova: bezpečnost, domov, objekt, požár, senior, zařízení

## **ABSTRACT**

The aim of my bachelor thesis is to assess the fire safety equipment of my chosen object which is the senior home Hranice. The theoretical part is focused on fire protection legislation, a brief description of the fire safety of buildings and above all deals with fire safety equipment. The practical part describes current security of the building in terms of fire safety, the method of SWOT analysis and Ishikawa diagram and finally comes with a proposal to minimize selected risks.

Keywords: safety, home, object, fire, senior, equipment

Poděkování patří především vedoucímu mé bakalářské práce panu doc. Ing. Miroslavu Tomkovi, PhD. za odborné vedení, vstřícný přístup a za cenné rady, které mi k bakalářské práci poskytl.

Dále bych ráda poděkovala paní ředitelce Domova seniorů v Hranicích, kterou je Mgr. Simona Hašová a také panu Michalu Langerovi za poskytnutí příslušných materiálů k vytvoření této práce.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině a přátelům, za podporu po celou dobu studia a také při zpracování této práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

ÚVOD.....	8
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>10</b>
<b>1 VÝZNAM POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>11</b>
1.1 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ OBJEKTU V PRÁVNÍCH PŘEDPISECH .....	11
1.2 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ OBJEKTU V ODBORNÉ LITERATUŘE.....	12
1.3 VYBRANÉ ZÁKLADNÍ POJMY Z OBLASTI POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STAVEB .....	13
<b>2 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>15</b>
2.1 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB.....	17
2.2 ROZDĚLENÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ .....	19
2.3 VYHRAZENÉ DRUHY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ .....	20
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>26</b>
<b>3 POSOUZENÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ DOMOVA SENIORŮ HRANICE.....</b>	<b>27</b>
3.1 SOUČASNÝ STAV POSUZOVANÉHO OBJEKTU Z HLEDISKA POŽÁRNÍ OCHRANY .....	27
3.2 RIZIKA, KTERÁ OHROŽUJÍ ČINNOST ZAMĚSTNANCŮ A UBYTOVANÝCH OSOB .....	31
3.3 POŽÁRNÍ PROHLÍDKY A ŠKOLENÍ ZAMĚSTNANCŮ DOMOVA .....	32
<b>4 APLIKACE METODY SWOT ANALÝZY NA POSOUZENÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ V DOMOVĚ SENIORŮ V HRANICÍCH .....</b>	<b>34</b>
4.1 METODA SWOT ANALÝZY PRO DOMOV SENIORŮ HRANICE.....	34
4.2 VYHODNOCENÍ METODY SWOT ANALÝZY .....	38
<b>5 APLIKACE ISHIKAWA DIAGRAMU NA DOMOV SENIORŮ V HRANICÍCH A NÁVRHY NA MINIMALIZACI VYBRANÝCH RIZIK .....</b>	<b>40</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>44</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>48</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>49</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>50</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>51</b>

## ÚVOD

Požár nás může zachvátit nejen ve venkovním prostředí, ale bohužel i v objektech. Může se jednat o nešťastnou náhodu, kdy může požár nastat od zapálené utěrky či cigarety. Jsou tu ale i možnosti, kdy může požár vzniknout bez lidského zavinění. Z těchto důvodů je potřeba objekt zajistit z hlediska požární ochrany (dále jen „PO“). Požární bezpečnost staveb je tvořena pasivní a aktivní ochranou. Pod pojmem „pasivní ochrana“ si lze představit například stavební konstrukce, které jsou schopné odolávat požáru po určitou dobu. Tím pádem je nejen větší šance včas evakuovat osoby ze zasaženého objektu ale také dříve zlikvidovat vzniklý požár. Jako „aktivní ochranu“ lze brát požárně bezpečnostní zařízení. Mezi úkoly požární bezpečnosti staveb řadíme včasnou evakuaci osob, schopnost budovy vzdorovat požáru a bránit dalšímu šíření požáru a mimo jiné taky zabezpečit včasný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany (dále jen „JPO“).

Cílem mé bakalářské práce je posouzení požárně bezpečnostního zařízení mnou vybraného objektu. Mým hlavním úkolem je zhodnocení požárně bezpečnostního zařízení ve vybraném objektu, zda jsou zařízení správně navrhnutá a jestliže je celý objekt dostatečně zabezpečen z požárního hlediska. Mezi dílčí cíle mé bakalářské práce patří:

- zpracování literární rešerše o požárním zabezpečení objektů,
- posouzení současného stavu požárního zabezpečení objektu,
- posouzení rizik vybraného objektu z hlediska požární bezpečnosti,
- navržení opatření pro minimalizaci vybraných rizik.

V teoretické části se zabývám právními předpisy, vymezením pojmů v oblasti PO, a literární rešerší.

V praktické části této bakalářské práce posuzuji vybraný objekt z hlediska požárního zabezpečení. Využívám analýzu SWOT, ve které jsem pomocí tabulek a výpočtů zjistila, zda je objekt z hlediska požární bezpečnosti vyhovující či nikoliv. Jako metodu analýzy rizik využívám Ishikawa diagram, jehož pomocí vyhodnocuji tři nejzávažnější příčiny požáru. V závěru této práce se zabývám navržením opatření pro minimalizaci vybraných rizik, která byla zjištěna z provedené analýzy.

V této bakalářské práci jsou použity následující metody:



- **Analýza** – pomocí metody analýzy SWOT a Ishikawa diagramu bylo možné posoudit současný stav Domova seniorů v Hranicích z hlediska požárního zabezpečení.
- **Popis** – tato metoda byla využita při popisování požárního zabezpečení ve vybraném objektu.
- **Pozorování** – pomocí pozorování jsem mohla dále popsat objekt.
- **Syntéza** – pomocí analýz, jsem byla schopna pochopit problémy, na které jsem následně navrhla jistá opatření na minimalizaci rizik.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 VÝZNAM POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ

Požár není problémem pouze dnešní doby, ale potýkají se s ním lidé již od pradávna. Důkazem toho jsou například dokumenty, názvy domů, ulic apod.

Již v minulosti byla budována protipožární opatření, ovšem jednalo se pouze o požární zdi mezi jednotlivými domy. Tyto požární zdi měly za úkol chránit soukromý majetek před přenesením požáru z okolí. [1]

Pro současnost je typické budování velkých prostor jako například supermarketů, výrobní haly nebo také sklady. V těchto objektech, a i k samotné výstavbě se používá mnoho plastických materiálů. Ačkoliv jde o vývoj těchto materiálů dopředu, není výrobce vždy schopný zajistit dostatečnou odolnost materiálu v případě požáru. Následně se může jednat o velmi náročný zásah pro hasiče, z důvodu vývinu velkého tepla a zplodin hoření. V druhém případě, kdy jsou objekty rozlohou menší, může dojít při vzniku požáru k rychlému zadýmení objektu. V tomto případě jsou ohroženy osoby, které se nestihly evakuovat včas. Dalším problémem je pro hasiče vyhledání ohniska požáru. Tento problém celý zásah prodlouží a celkově je pro hasiče náročný. Právě kvůli těmto náležitostem je důležité prostory vybavit požárně bezpečnostním zařízením. To usnadní nejen evakuaci osob, ale také sníží intenzitu požáru v zasaženém objektu. [2]

### 1.1 Požárně bezpečnostní zařízení objektu v právních předpisech

Řešení požárně bezpečnostního zařízení objektu je z hlediska prevence jednou z významných opatření ochrany před požáry. Daným problémem se zabývá celá právních předpisů, k nejvýznamnějším lze zařadit:

- **Zákon č. 133/1985 Sb.** o požární ochraně pojednává o podmínkách ochrany života a zdraví osob, ochrany majetku před požáry a jinými mimořádnými událostmi (dále jen „MU“). Dále řeší poskytnutí pomoci při živelních a jiných MU, povinnosti právnických a fyzických osob, úřadů a ministerstev. Pojednává též o povinnostech a postavení JPO. [3]
- **Zákon č. 320/2015 Sb.** o Hasičském záchranném sboru (dále jen „HZS“) České republiky (dále jen „ČR“) a o změně některých zákonů pojednává o základních úkolech HZS s důrazem na ochranu zdraví a životů obyvatelstva, zvířat a životního prostředí (dále jen „ŽP“), popřípadě ochrana před jinými krizovými situacemi a MU. Součástí zákona je i způsob, jak se HZS podílí na bezpečnosti státu, jakým

způsobem plní úkoly PO, ochrany obyvatelstva, civilního nouzového plánování apod. [4]

- **Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb.** o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) pojednává o základních pojmech a požadavcích z hlediska požární bezpečnosti. Součástí vyhlášky je mimo jiné i pojednání o požárních zařízeních, dokumentaci PO a odborné přípravě a školení zaměstnanců v oblasti PO. [5]
- **Vyhláška č. 23/2008 Sb.** o technických podmínkách PO staveb pojednává o technických podmínkách PO a z hlediska užívání, provádění a navrhování stavby. [6]
- **Vyhláška Ministerstva vnitra č. 202/1999 Sb.** vymezuje technické podmínky požárních dveří, kouřotěsných dveří a kouřotěsných požárních dveří dle typu, konstrukce, provedení či zabudování do staveb. Zdůrazňuje splnění požadavků dle příslušných ČSN 73 0802 + Z1, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810. [7]

## 1.2 Požárně bezpečnostní zařízení objektu v odborné literatuře

Vedle právních předpisů se problematikou požární bezpečnosti staveb se zabývá celá řada odborné literatury, k nejvýznamnějším lze zařadit:

- **Požární bezpečnost staveb** (Beneš Petr a kol.), která pojednává především o požární bezpečnosti nevýrobních objektů. Lze se zde dočíst základní požadavky z hlediska požární bezpečnosti, konkrétně například požární bezpečnost staveb, požárně bezpečnostní zařízení aj. [8]
- **Požární bezpečnost domu** (Bradáčová Isabela), která pojednává o PO z hlediska obytných prostor, o základních požadavcích protipožární ochrany, informace o stavebních materiálech, odstupových vzdálenostech nebo také o hasicích přístrojích. [1]
- **Hodnocení rozvoje požáru při posuzování požární bezpečnosti staveb v České republice** (Pokorný Jiří, Pavlík Tomáš), která pojednává především o popisu parametrů a dynamiky požáru. Je zde například uvedena charakteristika Fire Plume. [9]

- **Požárně bezpečnostní zařízení** (Bebčák Petr), která pojednává o základních informacích požárně bezpečnostních zařízeních a jejich použití ve stavbách. Je zde vysvětleno na jaké principu jednotlivá požárně bezpečnostní zařízení pracují. [2]
- **Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách: stručná encyklopedie pro jednotky PO, požární prevenci a odbornou veřejnost** (Kratochvíl Václav, Navarová Šárka, Kratochvíl Michal) zde lze nalézt potřebné informace o požární bezpečnosti staveb. V úvodní části této publikace jsou uvedeny základy do oboru požární bezpečnost staveb, technologií a jejich částem. Následující část se zabývá konkrétními požárně bezpečnostními zařízeními a jejich principy. [10]
- **Požární bezpečnost staveb** (Bradáčová Isabela), která pojednává o požárním zabezpečení u nevýrobních objektů. [11]

### 1.3 Vybrané základní pojmy z oblasti požární bezpečnosti staveb

Problematiky požární bezpečnosti se dotýká celá řada základních pojmů. K nejvýznamnějším, které byly použity při řešení daného problému lze zařadit:

- **Elektrická požární signalizace** je druh požárně bezpečnostního zařízení, který má za úkol včas signalizovat vzniklý požár. [2]
- **Evakuace** je přemístění osob, zvířat, předmětů, technického zařízení, popřípadě strojů a materiálu z území ohroženého MU. [12]
- **Hoření** je rychlá chemická oxidační reakce, při které dochází k uvolňování tepelné energie a chemických zplodin hoření za doprovodu výrazného světelného efektu. [8]
- **Nouzové únikové osvětlení** je osvětlení je zajištění bezpečnosti osob, které opouštějí budovu či mají snahu dokončit započatý proces před opuštěním budovy. [13]
- **Oheň** je hoření, které se je ohraničené určitým prostorem a řízené člověkem. [14]
- **Požár** je nežádoucí, živelné a také nekontrolovatelné hoření, při kterém může dojít ke ztrátám nebo ohrožení osob a zvířat. Dále také mohou vzniknout materiální škody či škody na ŽP. [9]
- **Požárně bezpečnostní zařízení** je zařízení, které se snaží včas identifikovat a potlačit požár a následně vytvořit lepší podmínky hasičům při evakuaci a likvidaci požáru. [8]

- **Požární bezpečnost** je souhrn organizačních, stavebních a technických opatření, která by měla zamezit vzniku požáru, popřípadě výbuchu s následným požárem. Dále je potřebná k ochraně osob, zvířat a majetku v době vzniku požáru nebo k zabránění dalšího šíření požáru. [15]
- **Požární riziko** je míra rozsahu v případě požáru v posuzovaném objektu, popřípadě v jednotlivých částech objektu. Určuje se výpočtovým požárním zatížením. [15]
- **Stabilní hasicí zařízení** je vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení, pomocí něj lze lokalizovat požár, uvést požár pod kontrolu a také jej zlikvidovat. [10]
- **Zařízení pro odvod kouře a tepla** je zařízení pro odvětrání zplodin hoření, kouře a tepla z objektu zasaženého požárem po danou dobu. [10]

## 2 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Požární bezpečnost stavby lze popsat jako určitou způsobilost stavby, která na nejvyšší možnou míru omezuje riziko vzniku požáru a zamezuje jeho dalšímu rozšíření. Samotným cílem požární bezpečnosti staveb je zamezit především ztrátám na životech osob a zvířat, újmě na zdraví a v neposlední řadě také materiálním ztrátám. Jestliže je cílem dosáhnout zabezpečení stavby z hlediska PO, musí být stavba patřičně zařazena dle jejího dispozičního, konstrukčního a materiálového řešení. Jednotlivá bezpečnostní opatření, věcné prostředky PO nebo požárně bezpečnostní zařízení mají za úkoly zabránit dalšímu šíření požáru a jeho zplodin vně určité stavby. [15]

U každého objektu je důležité členění provozovaných činností podle požárního nebezpečí, které je dáno dle Zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. Tyto objekty se člení do kategorií dle míry požárního nebezpečí provozované činnosti, a to:

- bez zvýšeného požárního nebezpečí,
- se zvýšeným požárním nebezpečím,
- s vysokým požárním nebezpečím. [3]

Za činnosti provozované se zvýšeným požárním nebezpečím jsou považovány tyto činnosti:

- jestliže se v požárním úseku či jednom prostoru vyskytují směsi a látky dle zvláštního předpisu, který upravuje okruh chemických látek jako hořlavé, vysoce hořlavé, extrémně hořlavé, oxidující či směsi a látky, které musí splňovat kritéria kategorií a tříd nebezpečnosti stanovených v předpisu Evropské unie (dále jen „EU“), jestliže celkové množství těchto směsí a látek převyšuje 250 litrů v kapalném stavu či 1 000 kg ve stavu pevném, [3]
- v objektech, kde se nachází 7 a více nadzemních podlaží či je výška objektu větší než 22,5 metrů (netýká se bytových domů), [3]
- ve výrobních objektech, kde se na pracovišti pohybují alespoň 3 zaměstnanci, se vyskytuje nahodilé požární zatížení  $15 \text{ kg/m}^2$  a vyšší, [3]
- v objektech, kde se je nahodilé požární zařízení  $120 \text{ kg/m}^2$  a vyšší, [3]
- jestliže se při manipulaci či výrobě vyskytují páry hořlavých kapalin či hořlavý prach v ovzduší či zařízení v určité míře, kde není možno vyloučit, že může dojít

k výbušným koncentracím či jestli se hořlavý prach usazuje v nejméně 1 mm souvislé vrstvě, [3]

- v podzemních prostorech, které jsou určeny pro obchod nebo pro poskytování služeb s nahodilým požárním zatížením 15 kg/m<sup>2</sup> a vyšším, kde se zároveň vyskytuje 7 a více osob, [3]
- ve stavbách, které jsou určeny k shromáždění většího počtu osob (např. stavby ubytovacích zařízení, obchodní stavby a také stavby které jsou určeny pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace), [3]
- jestliže je výskyt hořlavých či hoření podporujících plynů v zásobnících nebo nádobách, kde součet vnitřních objemů nádob převyšující 100 litrů, které jsou umístěny v požárním úseku či v jednom prostoru, dále se jedná o nádoby určené na zkapalněné uhlovodíkové plyny, s celkovým množstvím převyšujícím 60 kg, které jsou umístěny v požárním úseku či v jednom prostoru, [3]
- kde nejsou běžné podmínky pro zásah JPO, [3]
- činnosti, kde se využívá otevřený oheň či další zdroje zapálení v blízké přítomnosti hořlavých látek v plynném, kapalném či pevném skupenství (neplatí pro lokální spotřebiče či zdroje tepla, které jsou určeny k vaření, vytápění nebo ohřevu vody). [3]

Za činnosti provozované s vysokým požárním nebezpečím jsou považovány následující body:

- budovy, kde se nachází 15 a více nadzemních podlaží či je budova vyšší než 45 metrů, [3]
- jestliže se vyrábějí nebo plní do cisteren, nádob a zásobníků hořlavé plyny, hořlavé kapaliny či hoření podporující plyny, kde je roční produkce 5 000 tun a vyšší, [3]
- v podzemních prostorech, kde je nahodilé požární zatížení 15 kg/m<sup>2</sup> a vyšším, kde se zároveň může pohybovat více než 200 osob, [3]
- kde je výskyt směsí a látek, které jsou klasifikovány dle zvláštního právního předpisu, který upravuje oblast chemických látek (hořlavé, vysoce hořlavé, extrémně hořlavé či oxidující nebo směsi a látky), které musí splňovat kritéria kategorií a tříd nebezpečnosti stanovených v předpisu EU, jestliže celkové množství těchto směsí a látek přesahuje 5 000 tun, [3]



- v objektech, kde se zvyšováním tlaku v potrubí o vnitřním průměru 0,8 metrů a větším a přečerpáváním zabezpečuje přeprava plynných látek, kapalných látek či směsí, které jsou klasifikovány dle právního předpisu EU, jenž upravuje oblast chemických látek. [3]

U každého objektu zařazeného do kategorií dle míry požárního nebezpečí jsou určeny preventivní požární prohlídky (Tabulka 1).

Tabulka 1 – Preventivní požární prohlídky [Vlastní]

Objekty s provozovanou činností	Lhůta preventivní požární prohlídky
Činnosti bez zvýšeného požárního nebezpečí	Nejméně 1 za rok
Činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím	Nejméně 1x za 6 měsíců
Činnosti s vysokým požárním nebezpečím	Nejméně 1x za 3 měsíce

## 2.1 Požární bezpečnost staveb

Na požární bezpečnost staveb jsou kladeny vysoké nároky. Mezi základní požadavky požární bezpečnosti staveb lze zařadit:

- Zajištění bezpečného úniku osob z objektu zasaženého požárem, případně evakuace majetku a zvířat. Zde je potřeba, aby byl přizpůsoben vhodný návrh únikových cest (dále jen „ÚC“) v objektu. Při navrhování ÚC je potřeba, aby byl zohledněn počet evakuovaných osob, stanovit typ ÚC z hlediska stavební konstrukce, vytyčit předpokládanou dobu k evakuaci osob, určit potřebný počet ÚC atd. [11]
- Zabránit dalšímu šíření požáru v zasaženém objektu. U tohoto opatření je potřeba, aby byl objekt vhodně rozdělen do požárních úseků neboli menších požárně dělených celků. V zamezení šíření požáru také pomůže požárně bezpečnostní zařízení. [11]
- Zamezit přemístění požáru z objektu zasaženého požárem na sousední objekt. Tomuto lze zamezit pomocí odstupových vzdáleností a také vymezení požárně nebezpečných prostor. [11]

- Zajistit JPO efektivní zásah v boji proti požáru. Tento požadavek je směřován obzvlášť k navrhování přístupových komunikací, zabezpečení požární vody, vybudování vnějších a vnitřních cest a také k zajištění území či konkrétní stavby JPO. [11]

Požární bezpečnost lze zajistit dvěma způsoby. V první řadě se jedná o pasivní požární ochranu neboli náležitě navrženými stavebními konstrukcemi. V druhém případě se jedná o takzvané aktivní prostředky PO, kde jsou zařazeny technická požárně bezpečnostní zařízení. Mezi tyto zařízení lze zařadit elektronickou požární signalizaci, stabilní hasicí zařízení a také zařízení pro odvod kouře a tepla. [11]

Pasivní PO zajišťuje:

- stabilitu stavby,
- rozdělení stavby na požární úseky,
- vyhovující únikové cesty,
- zamezení šíření požáru na sousední objekty,
- podmínky pro účinný zásah hasičů. [11]

Aktivní PO zajišťuje:

- zjištění požáru,
- vyhlášení poplachu,
- řízení dalších zařízení pomocí elektrické požární signalizace,
- pohotovému přivolání zasahujících JPO,
- samočinné hašení,
- odvod kouře a tepla,
- lepší podmínky pro evakuaci,
- zmenšení rozsahu škod. [11]

Pokud je řeč o požárně bezpečnostním zařízení, lze tím myslet takzvané aktivní prostředky PO. Jedním z nejdůležitějších důvodů použití požárně bezpečnostního zařízení je včasná detekce požáru a také jeho utlumení. Tato zařízení jsou velmi podstatná především v počáteční fázi požáru, dále po jeho iniciaci a také před flashoverem neboli celkovým vzplanutím. Dalším úkolem těchto zařízení je upozornit včas osoby, které se nacházejí v objektu postíženém požárem a současně informovat JPO o požáru pomocí zařízení dálkového přenosu. Díky tomu se vytvoří lepší podmínky protipožární zásah a především

pro evakuaci osob z objektu postiženého požárem. Jestliže je požár včas detekován, lze tím zamezit velkým materiálními škodám a také újmě na zdraví osob či zvířat. [8; 16]

## 2.2 Rozdělení požárně bezpečnostních zařízení

Dle vyhlášky Ministerstva vnitra ČR č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, lze rozdělit požárně bezpečnostní zařízení na zařízení pro:

- požární signalizaci (např. elektrická požární signalizace, zařízení dálkového přenosu, zařízení pro detekci hořlavých plynů a par, autonomní požární signalizace, ruční požárně poplachové zařízení), [5]
- únik osob při požáru (např. požární nebo evakuační výtah, nouzové osvětlení, nouzové sdělovací zařízení, funkční vybavení dveří, bezpečnostní a výstražné zařízení), [5]
- potlačení požáru nebo výbuchu (např. stabilní nebo polostabilní hasicí zařízení, automatické protivýbuchové zařízení, samočinné hasicí systémy), [5]
- usměrňování pohybu kouře při požáru (např. zařízení pro odvod kouře a tepla, zařízení přetlakové ventilace, kouřová klapka včetně ovládacího mechanismu, kouřotěsné dveře, zařízení přirozeného odvětrání kouře), [5]
- omezení šíření požáru (např. požární klapka, požární dveře a požární uzávěry otvorů včetně jejich funkčního vybavení, systémy a prvky zajišťující zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot, vodní clony, požární přepážky a ucpávky), [5]
- zásobování požární vodou (např. vnější požární vodovod včetně nadzemních a podzemních hydrantů, plnicích míst a požárních výtokových stojanů, vnitřní požární vodovod včetně nástěnných hydrantů, hadicových a hydrantových systémů, nezavodněné požární potrubí), [5]
- náhradní zdroje a prostředky určené k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení, zdroje nebo zásoba hasebních látek u zařízení pro potlačení požáru nebo výbuchu a zařízení pro zásobování požární vodou, zdroje vody určené k hašení požárů, [5]
- zamezení iniciace požáru nebo výbuchu. [5]

### 2.3 Vyhrazené druhy požárně bezpečnostního zařízení

Mezi vyhrazené druhy požárně bezpečnostního zařízení lze řadit dle Vyhlášky č. 246/2001 Sb., tato zařízení:

- **Elektrická požární signalizace** (dále jen „EPS“) je primárním prvkem aktivního požárně bezpečnostního zařízení a lze ho využít pro včasnou signalizaci požáru, popřípadě ohniska požáru. Pracuje buď samočinně, nebo díky lidskému faktoru (Obrázek 1). Jedná se o systém, který má za úkol včas zajistit předání informace o vzniklém požáru na určitém místě. Dále řídí zařízení, které jsou určeny na likvidaci požáru nebo zabraňují dalšímu šíření požáru, tudíž lokalizují požár. Mimo jiné EPS ovládá zařízení, která usměrňují tok kouře i tepla z hořícího objektu. V neposlední řadě včas informuje osoby o požáru, které se nacházejí v objektu nebo v blízkém okolí a díky výstraze dochází k rychlejší evakuaci. V kompetenci tohoto zařízení také je, že svými signály dokáže ovládat další zařízení, jak technická tak technologická. Může se jednat například o vypnutí vzduchotechniky či odstavení zařízení. [11; 2]

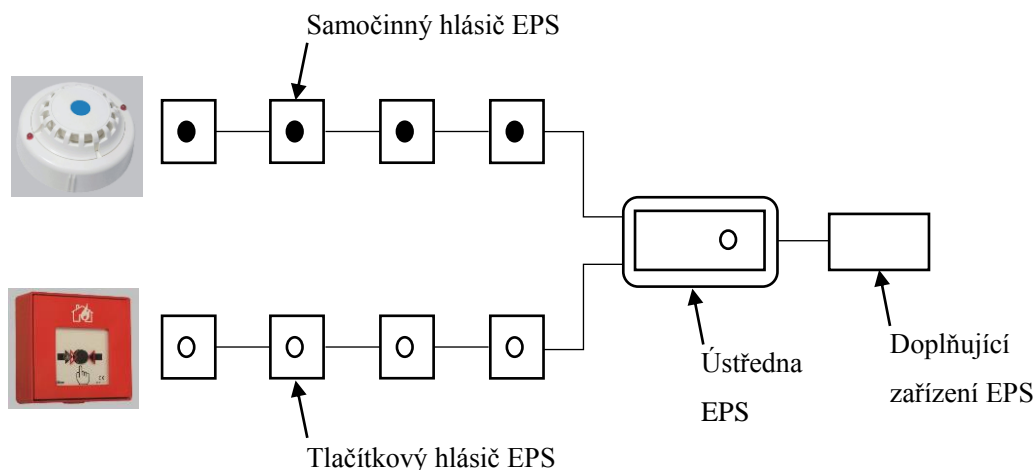
Elektrickou požární signalizace lze dělit na 3 základní části, a to:

- hlásiče požáru,
- ústřednu EPS,
- doplňující zařízení EPS.

Lze použít dva typy EPS:

- s kolektivní adresací,
- s individuální adresací.

Elektronická požární signalizace s kolektivní adresací funguje na principu, kdy ústředna EPS dává signalizaci, že v dané části systému je některý z hlásičů uvedený do poplachu, ovšem není rozpoznáno přesné místo. Zatímco EPS s individuální adresací pracuje tak, že ústředna přímo signalizuje, jaký hlásič je uvedený do poplachu. [8]



Obrázek 1 – Princip EPS [Vlastní]

**Hlásiče požáru** mají za úkol měřit, sledovat či vyhodnocovat fyzikální parametry, které mohou provázet vznik požáru. Hlásiče lze rozdělit dle několika kritérií.

Podle možného způsobu aktivace hlásiče lze hlásiče rozdělit na samočinné nebo tlačítkové. Tlačítkové hlásiče (Obrázek 2) pracují na principu, kdy nereagují na změnu fyzikálních parametrů přímo, ale lidský faktor musí změnu vyhodnotit a prostřednictvím tlačítkového hlásiče poslat informaci o požáru do ústředny EPS. Zatímco samočinné hlásiče (Obrázek 2) vyhodnotí změnu bez jakéhokoliv zásahu lidského faktoru. [2; 17]



Obrázek 2 – Samočinný a tlačítkový hlásič [18; 19]

Dále hlásiče lze dělit dle místa, kde vyhodnocují parametry požáru. V první řadě se jedná o bodové hlásiče. Ty kontrolují fyzikální parametry na jednom místě. Jako druhé jsou hlásiče lineární. Tyto hlásiče kontrolují změny fyzikálních parametrů v daném prostoru či na daném úseku. [2]

Hlásiče také lze dělit dle fyzikálních parametrů, a to na:

- kouřové,
- teplotní,
- vyzařování plamene,
- speciální – např. ultrazvukové. [2]

Další dělení je dle způsobu vyhodnocení:

- maximální,
- diferenciální,
- kombinované,
- inteligentní. [2]

Mimo jiné lze dělit i podle časového zpoždění na:

- hlásiče bez zpoždění – reaguje ihned, jakmile se překročí mezní či diferenciální maximální hodnoty,
- hlásiče se zpožděním – určitý parametr musí překračovat nastavený limit po určité době. Až poté hlásič vyhodnotí, že jedná o požár. [2]

**Ústředny elektrické požární signalizace** mají za základní úkol stálé napájení hlásičů požáru, zhodnocení signalizace hlásičů, řízení připojených zařízení a nelze opomenout kontrolování provozuschopnosti systému EPS (Obrázek 3). [2]

Ústředna zajišťuje neustálé napájení hlásičů požáru. Tyto ústředny jsou připojeny na napětí 220 V/50HZ. Také musí být vybaveny akumulátorem, v případě nouzového napájení. Akumulátor zajišťuje 24hodinový provoz, a z toho pouze 15 minut ve stavu signalizace POŽÁR. Mezi základní stavy, které ústředna signalizuje řadíme – PROVOZ, PORUCHA, POŽÁR. [2]



Obrázek 3 – Ústředna EPS [20]

Lze rozeznat dva typy signalizace, a to jednostupňovou a dvoustupňovou. [2]

**Doplňující zařízení elektrické požární signalizace** je jedno z nejdůležitějších doplňujících zařízení EPS je zařízení dálkového přenosu. Zařízení dálkového přenosu zaručuje přenos základní signalizace POŽÁR a PORUCHA na určité místo. Ve většině případů se jedná o ohlašovnu požáru. Tento přenos zajišťuje provoz při selhání či nepřítomnosti lidského faktoru. [2]

Mezi další doplňující zařízení lze zařadit **Obslužný panel PO**, pomocí kterého lze obsluhovat ústředny EPS a dále **Klíčový trezor PO**, který slouží k jednoduššímu vstupu jednotky do objektu zasaženého požárem. [2]

- **Stabilní a polostabilní hasicí zařízení** je určitý souhrn zařízení, které mají za úkol uvést pod kontrolu požár, dále jej lokalizovat a také jej zlikvidovat. Těmito zařízeními jsou trvale vybaveny objekty nebo technologická zařízení. Tyto objekty jsou vybaveny potřebnou zásobou hasební látky, poplachovým zařízením, rozvodným potrubím, které jsou ukončeny výstřikovým zařízením umístěným v chráněném prostoru. Také musí obsahovat zařízení, které dopraví hasební látku ze zásobníku do výstřikového zařízení. [10; 21]

Jestliže se nejedná o samočinné stabilní hasicí zařízení, u kterého stačí instalace dálkového přenosu signálů do místa, kde je stálá obsluha, musí se ke stabilnímu hasicímu zařízení také nainstalovat EPS. Instaluje se z toho důvodu, že přijímá signál o aktivaci stabilního hasicího zařízení. [10]

Stabilní hasicí zařízení (dále jen „SHZ“) lze rozdělit do těchto kategorií:

- sprinklerové SHZ,
- sprejové SHZ (drenčerové nebo záplavové SHZ),
- mlhové SHZ,
- pěnové SHZ,
- plynové SHZ,
- práškové SHZ,
- aerosolové SHZ,
- doplňkové sprinklerové a sprejové SHZ. [10]

**Polostabilní hasicí zařízení** pracuje na stejném principu jako SHZ, ale s tím rozdílem že určitá hasební látka je dodávána do systému JPO, a to dle žádoucího množství a tlaku. Vzhledem k tomuto rozdílu, je začátek potrubí pevně instalována armatura k připojení mobilní techniky a zakončení výstřikovým zařízením v chráněném prostoru. Výhodou je nízká pořizovací cena a také jednoduchost, poněvadž se neinstaluje čerpadlo, strojovna, zásobní nádrž a další nezbytné prvky pro SHZ. Nevýhodou je to, že jsou tato zařízení aktivní až po příjezdu JPO a připojení hadice na příslušném místě. [10]

- **Zařízení pro odvod kouře a tepla** slouží k odvětrávání kouře, tepla a zplodin hoření z daného požárního úseku po určitou dobu. Odvětrání může být nucené či přirozené, nebo také kombinace obou těchto principů. Zařízení je instalováno z toho důvodu, aby se zachovala výška neutrální roviny, která obvykle činí 2,5 metru nad podlahou. [10] Zařízení pro odvod kouře a tepla lze uvést v činnost buď ručně, nebo jiným zařízením. Jedná se zejména o EPS, autonomní kouřový hlásič, teplotní čidlo apod. [10]
- **Požární klapky** jsou vzduchotechnické požární uzávěry, kterými jsou opatřeny potrubní prostupy v požárně dělících konstrukcích. Fungují díky samočinnému spouštěcímu impulsu, který může být teplotní, mechanický nebo elektrický. Na základě tohoto impulsu, klapky uzavřou potrubí, čímž zabrání šíření požáru a také plodin hoření po určitou dobu. [22]
- **Požární a evakuační výtahy** jsou výtahy, které mají za úkoly zajistit okamžitou dopravu JPO a požární techniky do všech pater určeného objektu. Výtahy musí být konstruovány tak, aby provoz těchto výtahů byl bezpečný po určitou dobu



v průběhu požáru. Slouží především pro včasnou a bezpečnou evakuaci osob z prostoru ohroženého požárem na volné prostranství. Jestliže požární a evakuační výtahy nejsou součástí chráněné ÚC, musí alespoň vytvořit samostatné požární úseky. Ve výtahové šachtě mohou být umístěny nanejvýš dva výtahy, a to stejného druhu. Výtahová šachta musí tvořit samostatný požární úsek v případě, že prochází výtahová šachta více než jedním požárním úsekem. Šachta musí být tvořena konstrukcí DP1 – tedy nehořlavou konstrukcí, a to včetně požárních uzávěrů. [23]

- **Zařízení pro detekci par a plynů** je určeno k měření, zjišťování či hlídání koncentrace plynu a par. Jednotlivá zařízení jsou určena pro jednotlivé plyny tzn. že je provedena kalibrace na určitý detektor. V mnoha případech detektory reagují i na jiné plyny, na které nejsou kalibrovány. Jedná se o velmi citlivé zařízení. Tato vlastnost je nazývána interference a úkolem každého výrobce je, aby byla udána v technické specifikaci. [24]
- **Automatické protivýbuchové zařízení** je soustava zařízení, která zjišťuje, zdali v objektu vzniká výbuch a aktivně jej potlačuje. Nejedná se o nejrozšířenější požárně bezpečnostní zařízení, je ojedinělé a její použití lze nalézt především v určitých průmyslových budovách. Ústředna automatického protivýbuchového zařízení je propojena s ústřednou EPS, z důvodu, aby byla obsluha EPS o možné situaci vyrozuměna. Obsluha EPS nadále může zabránit vzniklému požáru. [25; 26]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### 3 POSOUZENÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ DOMOVA SENIORŮ HRANICE

Domov seniorů Hranice je pavilónový objekt sociální péče. V tomto objektu jsou ubytovány osoby, které jsou převážně starší šedesáti let s omezenou schopností pohybu, popřípadě imobilní.

Objekt domova je požárně dělený na tři části. Jedná se o dva obytné pavilony P1 a P2 a hospodářský pavilon H, kde se nachází technické a stravovací zázemí.

Počet osob v pavilonu P1 je maximálně 110. V pavilonu P2 je maximální počet 105 osob. Celková kapacita domova seniorů činí 215 osob s omezenou schopností pohybu. Aktuální informace o počtu osob a rozmístění jsou vždy k dispozici na sesternách.

V nočních hodinách, přes víkend od 19,00 do 07,00 hodin a ve všední dny od 22,00 do 06,00 hodin, je počet personálu v domově seniorů 4+1 osob. Požární nebezpečí záleží především v obtížnosti provedení evakuace osob v případě vzniku požáru. [27]

#### 3.1 Současný stav posuzovaného objektu z hlediska požární ochrany

V souladu se zákonem č.133/1985 Sb., o PO je Domov seniorů Hranice začleněn z důvodu, že se zde nachází osoby s omezenou schopností pohybu, do kategorie činností se **zvýšeným požárním nebezpečím**. [28]

V tomto objektu se nachází nehořlavé konstrukce. Pavilony P1 a P2 jsou panelové technologie. Hospodářský pavilon nesou ocelové sloupy, výplně jsou vyzděny cihelným zdivem a stropy nalezneme betonové prefabrikované. Všechny střechy objektů jsou rovné s živičnou krytinou. [27]

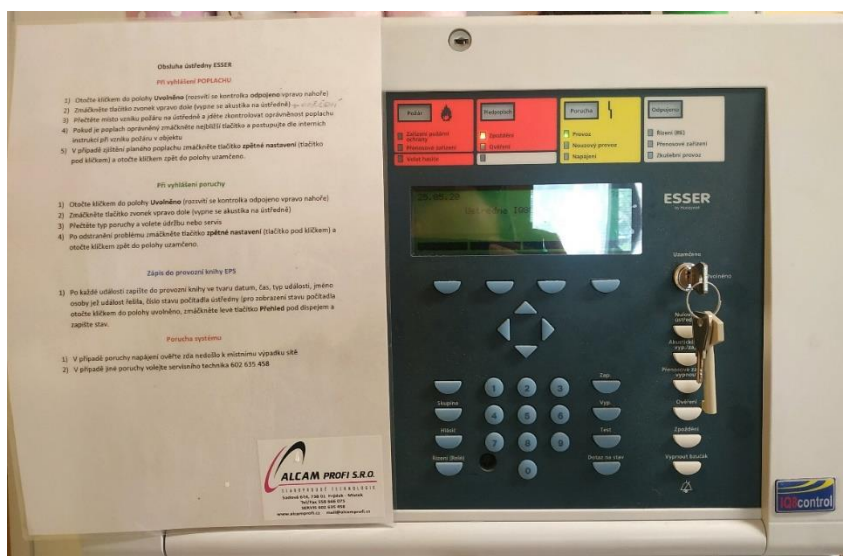
Vzhledem ke skutečnosti, že se v objektu nachází osoby s omezenou schopností pohybu, popřípadě jsou imobilní, musí být k tomu přizpůsobeno i požární zabezpečení objektu. V domově jsou instalována následující požárně bezpečnostní zařízení:

- **Elektrická požární signalizace** je zde řešená automatickými hlásiči požáru. Hlásiče jsou zde řešeny samočinně i tlačítkově (Obrázek 4). Hlásiče jsou situovány ve všech prostorech domova seniorů – chodby, obytné buňky, samotné pokoje apod.



Obrázek 4 – Samočinný a tlačítkový hlásič [Vlastní]

Na sesternách jsou instalovány ústředny EPS (Obrázek 5). V případě že vznikne požár je potřeba, aby personál vyhodnotil do 6 minut, zda se jedná skutečně o požár či pouze o planý poplach. Jestliže se jedná o skutečný požár, personál je povinen volat hasiče a v objektu se automaticky spustí akustická signalizace.



Obrázek 5 – Ústředna EPS [Vlastní]

V Domově seniorů je také instalován Obslužný panel PO (Obrázek 6), který je doplňujícím zařízením EPS. Tímto doplňujícím zařízením lze obsluhovat ústředny EPS, které se nacházejí na sesternách.



Obrázek 6 - Obslužný panel PO [Vlastní]

- **Požární uzávěry** neboli dveře s požární odolností (Obrázek 7) jsou využity na vstupech do jednotlivých obytných buněk, dále na vstupu do schodišť a také jsou využity na vstupy do dalších prostor. Dveře s požární odolností slouží k tomu, aby omezily přenos požáru po určitou dobu (30 minut) ze zasaženého objektu.



Obrázek 7 – Protipožární dveře [Vlastní]

- **Nouzové osvětlení** (Obrázek 8) se nachází na chodbách a na ostatních komunikacích tohoto objektu jsou umístěna osvětlovací tělesa, která jsou připojena na vlastní rozvod se zdrojem v akumulátorovně. V případě že dojde k výpadku distribuční sítě elektrické napětí nebo k poruše, tak se nouzová osvětlení se samočinně zapnou do funkce.



Obrázek 8 – Nouzové osvětlení [Vlastní]

- **Vnitřní nástěnné hydranty** (Obrázek 9) jsou určeny pro případ prvotního hasebního zásahu.



Obrázek 9 – Vnitřní nástěnné hydranty [Vlastní]

Dále se v objektech nachází věcné prostředky PO, jedná se o **přenosné hasicí přístroje** (Obrázek 10), které jsou určeny k prvotnímu hasebnímu zásahu. Počty přenosných hasicích přístrojů jsou stanoveny dle Vyhlášky č. 246/2001 Sb. V pavilonu P1 a taktéž v pavilonu P2 se nachází 14 přenosných hasicích přístrojů. [29]



Obrázek 10 – Přenosný hasičí přístroj [Vlastní]

### 3.2 Rizika, která ohrožují činnost zaměstnanců a ubytovaných osob

Domov seniorů Hranice sužuje mnoho faktorů, které ohrožují požárem jak zaměstnance tohoto objektu, tak ubytované osoby. V první řadě je potřeba si uvědomit, že se jedná o ubytovací prostory. Již to nám značí mnohé. V ubytovacích prostorech lze nalézt spoustu zařizovacích předmětů, které mohou přispívat k rozvoji požáru. Jedná se například o textilie, v konkrétním případě to jsou ubrusy, závěsy, záclony nebo také mnoho dalších. Dále se také jedná o dřevo, plasty či mnoho dalších. Což může být značným problémem například, jestliže ubytovaná osoba poruší zákaz a použije v objektu svíčky. V tomto případě může dojít k tomu, že klient usne či zapomene na onu svíčku, a nešťastnou náhodou se mohou zapálit předměty v její blízkosti. Následně může dojít k rozsáhlému požáru v objektu.

Osoby pobývající v těchto prostorech mohou být také ohroženi elektrickou kabeláží nebo také hořlavými interiérovými konstrukcemi. Problémem také mohou být neschválené elektrické zařízení a spotřebiče klientů, které mohou být poškozeny, a tudíž může dojít k požáru. Do kuchyně v hospodářském pavilonu a kotelny je zaveden zemní plyn, v suterénu P1 se nachází spisovna a skladové prostory. Samotným problémem v kuchyni nemusí být jen zemní plyn ale také nedbalost. K té může například dojít, když klient zapomene hrnec na plotýnce, nešťastnou náhodou může chytout jakákoliv textilie, klient

nechá zapnutou plotýnku a mnoho dalšího. Již z předešlých let je známo, že mnoho požárů se stává právě z nedbalosti v kuchyních.

Dále jsou na všech ubytovacích podlažích sklady hygienických prostředků, které pro osoby pobývající v objektu jsou také značným rizikem. Mezi další příčiny vzniku požáru také patří porušení zákazů. Může se jednat například o zákaz kouření na pracovišti. I tento faktor může mít fatální následky. Značky upozorňující na zákaz kouření či používání elektronických cigaret (Obrázek 11) jsou rozmístěny po celém objektu, z důvodu, že tento zákaz platí také pro pacienty či návštěvy.



Obrázek 11 – Označení zákazu kouření [Vlastní]

Vedení Domova seniorů řeší otázky PO zodpovědně, o čemž svědčí i realizované opatření, která jsou v souvislosti s požárně bezpečnostními zařízeními a také opatřením na minimalizaci rizik.

### **3.3 Požární prohlídky a školení zaměstnanců domova**

Domov seniorů je začleněn do činností se zvýšeným požárním nebezpečím dle § 4 zákona č. 133/1985 Sb. o PO. K tomuto začlenění souvisí pravidelné požární prohlídky, které jsou v domově seniorů prováděny pravidelně každého půl roku.

Školení zaměstnanců domova je prováděné pravidelně dle:



- § 23 Vyhlášky č. 246 / 2001 Sb.,
- § 16 Zákona č. 133/1985 Sb. v platném znění.

O provedených školeních jsou prováděny zápisy, které i s podpisy zúčastněných zaměstnanců jsou uloženy u ředitele domova seniorů.

## 4 APLIKACE METODY SWOT ANALÝZY NA POSOUZENÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ V DOMOVĚ SENIORŮ V HRANICÍCH

Metoda SWOT analýzy je jednou z metod, kterou lze využít na vyhodnocení současného stavu z mnoha hledisek. Jedná se o hlediska silných a slabých stránek, hrozeb a příležitostí. SWOT analýza je vytvořena ze zkratk anglických slov: **Strengths** – silné stránky, **Weaknesses** – slabé stránky, **Opportunities** – příležitosti, **Threats** – hrozby. Tato analýza se nejčastěji znázorňuje pomocí matice. [30]

### 4.1 Metoda SWOT analýzy pro Domov seniorů Hranice

Posouzení požárně bezpečnostního zařízení v Domově seniorů v Hranicích bylo provedeno s využitím metody SWOT analýzy (Tabulka 2). Cílem je posoudit strategii požárního zabezpečení daného objektu.

Tabulka 2 – SWOT Analýza [Vlastní]

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
Včasné varování obyvatel před požárem	Vyhodnocení situace EPS personálem
Protipožární dveře	Finanční náročnost
Pravidelné školení personálu	Absence evakuačního výtahu
Včasné přivolání JPO	Výskyt imobilních osob
PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
Návrh dalších komponentů z hlediska PO	Poškození komponentů PBZ
Provedení pravidelných taktických cvičení	Špatně provedena montáž komponentů PBZ
Inovace dosavadních prvků	Skryté šíření požáru
Realizace evakuačního výtahu	Selhání personálu

K vyhodnocení následujících analýz je potřeba u každé tabulky určit hodnocení a váhu jednotlivých bodů (Tabulka 3 až 6). V kolonce „Váha“ je potřeba aby se celkový součet rovnal jedné. Váhu lze chápat jako určitou důležitost těchto bodů. Tedy čím větší číslo, tím větší důležitost. [31]

V kolonce „Hodnocení“ lze určit s využitím stupnice od 1 do 5. Číslo 1 určuje nejnižší spokojenost, zatímco číslo 5 je naopak spokojenost nejvyšší. Tohle se týká silných stránek a příležitostí. Slabé stránky a hrozby to mají obdobně, akorát se čísla pohybují v záporu. Stupnice je od čísla 1 po číslo 5. Zde 1 udává nejnižší nespokojenost a 5 nejvyšší nespokojenost. [31]

Tabulka 3 – Silné stránky [Vlastní]

Silné stránky		Váha	Hodnocení	Součin
<b>A</b>	Včasně varování obyvatel před požárem	0,4	5	2
<b>B</b>	Protipožární dveře	0,2	5	1
<b>C</b>	Pravidelné školení personálu	0,1	4	0,4
<b>D</b>	Včasně přivolání JPO	0,3	4	1,2
<b>Celkem</b>		<b>1</b>	<b>18</b>	<b>4,6</b>

Tabulka 4 – Slabé stránky [Vlastní]

Slabé stránky		Váha	Hodnocení	Součin
<b>A</b>	Vyhodnocení situace EPS personálem	0,3	-2	-0,6
<b>B</b>	Finanční náročnost	0,1	-3	-0,3
<b>C</b>	Absence evakuačního výtahu	0,2	-4	-0,8
<b>D</b>	Výskyt imobilních osob	0,4	-3	-1,2
<b>Celkem</b>		<b>1</b>	<b>-12</b>	<b>-2,9</b>

Tabulka 5 – Příležitosti [Vlastní]

Příležitosti		Váha	Hodnocení	Součin
<b>A</b>	Návrh dalších komponentů z hlediska PO	0,4	4	1,6
<b>B</b>	Provedení pravidelných taktických cvičení	0,2	3	0,6
<b>C</b>	Inovace dosavadních prvků PBZ	0,2	3	0,6
<b>D</b>	Realizace evakuačního výtahu	0,2	4	0,8
<b>Celkem</b>		<b>1</b>	<b>14</b>	<b>3,6</b>

Tabulka 6 – Hrozby [Vlastní]

Hrozby		Váha	Hodnocení	Součin
<b>A</b>	Poškození komponentů PBZ	0,3	-2	-0,6
<b>B</b>	Špatně provedena montáž komponentů PBZ	0,2	-2	-0,4
<b>C</b>	Skryté šíření požáru	0,4	-4	-1,6
<b>D</b>	Selhání personálu	0,1	-2	-0,2
<b>Celkem</b>		<b>1</b>	<b>-14</b>	<b>-2,8</b>

Grafické zobrazení jednotlivých hodnot z tabulek 3 až 6 je znázorněno v grafu 1.



Graf 1 – Grafické zobrazení SWOT analýzy [Vlastní]

V následující části je potřeba vypočítat interní a externí část (Tabulka 7 a 8). Pomocí těchto výpočtů lze zjistit, zda převažují kladné nebo záporné hodnoty. Interní část je složena ze silných a slabých stránek. Externí části je složena z příležitostí a hrozeb. Po vypočítání těchto dvou částí, je nutno sečíst interní a externí část, a tím lze stanovit bilanci (Tabulka 9). [31]

Tabulka 7 – Interní část [Vlastní]

<b>Interní část</b>	
Silné stránky	4,6
Slabé stránky	-2,9
<b>Celkem</b>	<b>1,7</b>

Tabulka 8 – Externí část [Vlastní]

<b>Externí část</b>	
Příležitosti	3,6
Hrozby	-2,8
<b>Celkem</b>	<b>0,8</b>

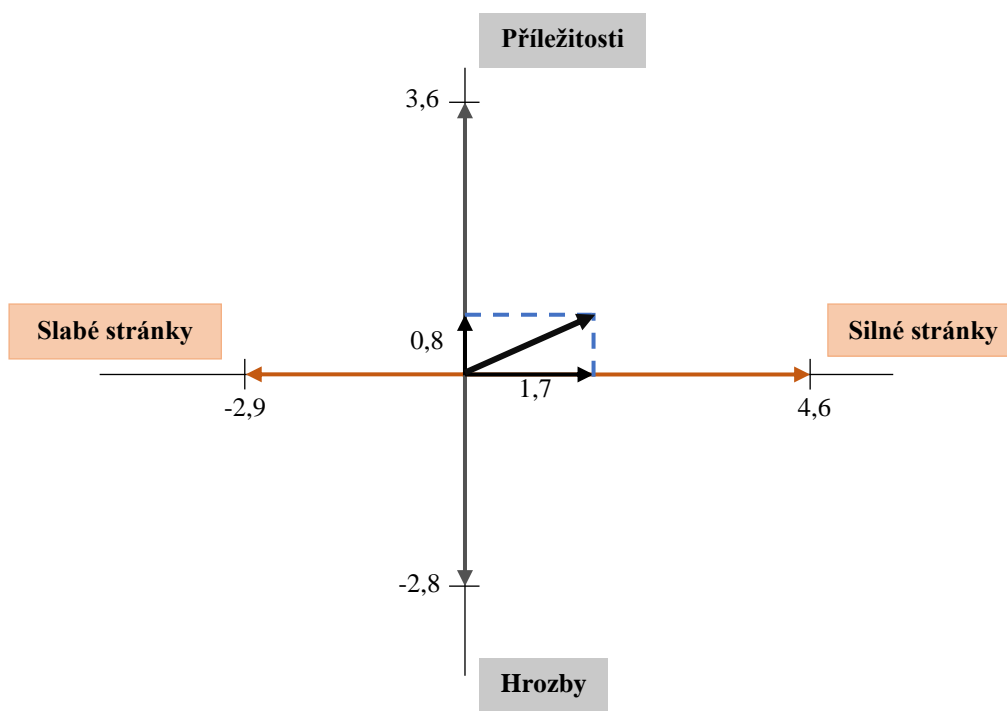
Tabulka 9 – Bilance [Vlastní]

<b>Bilance</b>	
Interní část	1,7
Externí část	0,8
<b>Celkem</b>	<b>2,5</b>

## 4.2 Vyhodnocení metody SWOT analýzy

K vyhodnocení předcházející analýzy je potřeba výpočtů z externí a interní části. V interní části bylo zjištěno, že silné stránky převyšují slabé stránky, a to o 1,7 bodů. V Externí části lze vidět, že příležitosti převyšují hrozby a to o 0,8 bodů.

Pomocí těchto částí, mohla být vyhodnocena celková bilance. V řešeném případě výsledkem bylo kladné číslo, konkrétně 2,5 bodů a graficky je znázorněna na obrázku 12.



Obrázek 12 – Grafické zobrazení SWOT analýzy [Vlastní]

Pomocí analýzy SWOT bylo zjištěno, že z hlediska požárně bezpečnostního zařízení je v objektu Domova seniorů v Hranicích vše vyhovující. Ačkoliv výsledná bilance vyšla v kladných číslech, tudíž je požární zabezpečení vyhovující, je potřeba stále zdokonalovat veškerá zařízení, zvyšovat požární bezpečnost a také minimalizovat veškerá rizika.

Z předešlých výpočtů a tabulek lze určit strategii této SWOT analýzy. Jedná se o ofenzivní strategii - SO neboli o nejvíce atraktivní strategickou variantu. Tuto strategii využívá právě objekt, kde převažují silné stránky nad slabými stránkami. Objekt je schopen využívat své silné stránky k provedení příležitostí. Zároveň je také potřeba sledovat slabé stránky a na nejvyšší možnou míru eliminovat hrozby. [30]

## 5 APLIKACE ISHIKAWA DIAGRAMU NA DOMOV SENIORŮ V HRANICÍCH A NÁVRHY NA MINIMALIZACI VYBRANÝCH RIZIK

Pro analýzu rizik jsem si vybrala Ishikawa diagram neboli diagram příčin a následků. Hlavní zásadou této analýzy je, že každý následek má své příčiny nebo alespoň jednu příčinu. Pomocí této analýzy lze zjistit nejvíce pravděpodobné příčiny námi řešeného problému. Ishikawa diagram je velmi univerzální a najde využití například v oblasti kvality, kde zjišťuje příčiny nekvality. Také se využívá v oblasti řešení problémů nebo v oblasti rizik. [32]

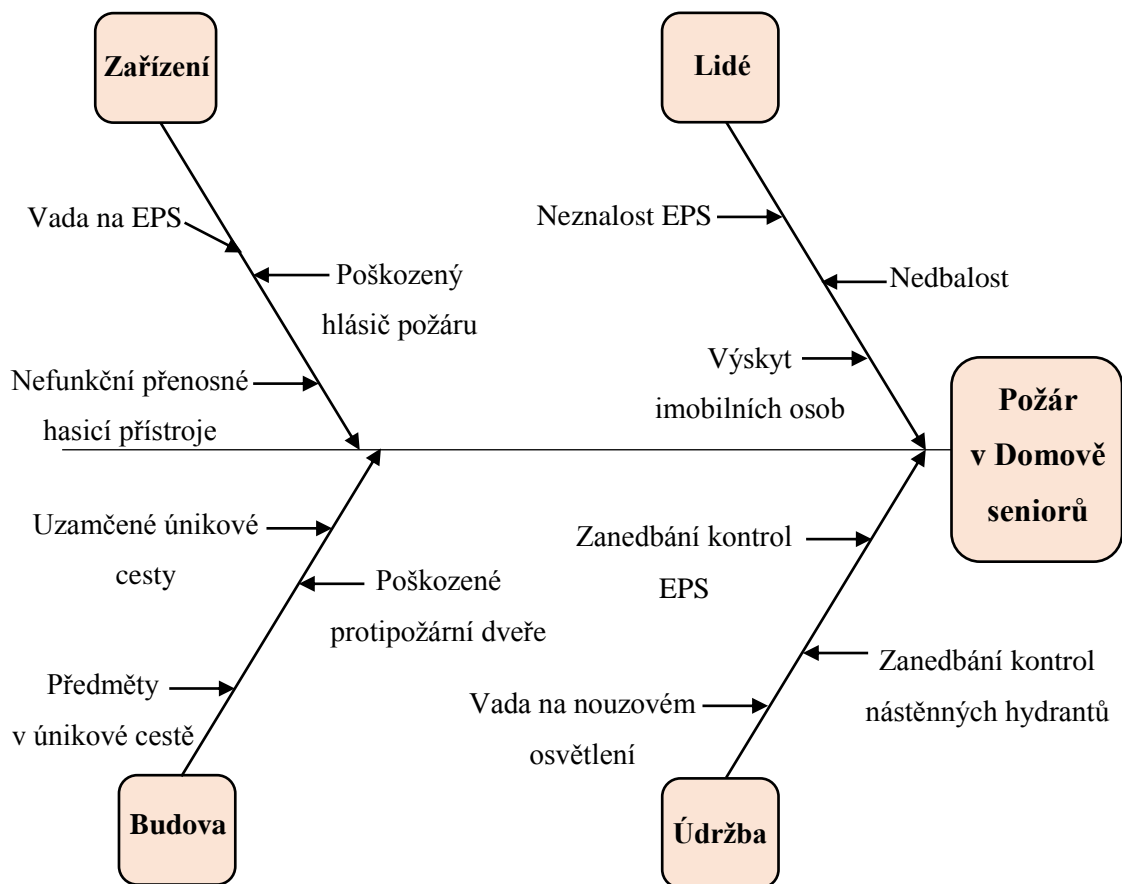
Následující seznam obsahuje 8 typických faktorů, ve kterých lze hledat příčiny:

- Lidé – příčiny způsobené lidmi.
- Materiál – příčiny způsobené vadou nebo vlastností materiálu.
- Metody – příčiny způsobené směrnicemi, pravidly, legislativou.
- Stroje – příčiny způsobené zařízením.
- Měření – příčiny způsobené špatně zvoleným nebo nevhodným měřením.
- Údržba – příčiny způsobené nesprávnou údržbou.
- Prostředí – příčiny způsobené vlivem prostředí.
- Management – příčiny způsobené nesprávným řízením. [32]

V Ishikawa diagramu (Obrázek 13) budu řešit, co by mohlo být příčinami způsobeného požáru v Domově seniorů Hranice.

Jako první bod je potřeba si definovat následek. V tomto konkrétním případě se bude jednat o požár v budově Domova seniorů v Hranicích. Dále je potřeba vymyslet hlavní příčiny. Vzhledem k následku budou hlavní příčiny této analýzy – zařízení, lidé, budova a údržba. V následujícím kroku je potřeba hledat další příčiny, které navazují na příčiny hlavní. Poté si lze určit, jaké příčiny bereme jako nejzávažnější. Posledním krokem této analýzy je vyhodnocení, týkající se návrhu na vylepšení nejzávažnějších příčin.





Obrázek 13 – Ishikawa diagram určený pro DS Hranice [Vlastní]

Na základě provedené analýzy jsem zvolila tři nejzávažnější příčiny, které výrazným způsobem ohrožují bezpečnost osob (zaměstnanců i klientů domova):

- Z hlediska požární bezpečnosti je závažným problémem závada na EPS. V důsledku závady EPS (neinformovanost klientů a zaměstnanců o požáru), by mohlo dojít k pomalejší evakuaci či újmě na zdraví klientů či zaměstnanců. Aby nedošlo k závadě, je potřeba dodržovat pravidelné kontroly EPS.
- Druhou závažnou příčinu jsem zvolila uzamčené ÚC. Pakliže dojde k požáru a ÚC nebudou přístupné, v důsledku jejich uzamčení, je velké riziko újmy na zdraví pobývajících osob v objektu. Také dojde ke zpomalení evakuaci a pomalejšímu zásahu JPO. Z těchto důvodů doporučuji, aby byly ÚC odemčeny a volně průchozí. Pakliže musí být z neurčitých důvodů uzamknuty, doporučuji v blízkosti dveří, prosklenou skříňku s klíčem.
- Jako poslední závažnou příčinu jsem zvolila výskyt imobilních osob v objektu. Vzhledem k začlenění objektu do provozovaných činností se zvýšeným požárním

nebezpečím z důvodu výskytu imobilních osob, je nutné dodržovat mnoho zásad. Tyto zásady je nutné dodržovat z důvodu provedení pohotovější evakuace imobilních osob z objektu zasaženého požárem.

Pomocí právních předpisů, metody SWOT analýzy a Ishikawa diagramu bylo zjištěno, že je objekt Domova seniorů v Hranicích dostatečně zabezpečen z hlediska požární bezpečnosti. Ovšem metoda SWOT analýzy a Ishikawa diagram vyhodnotily, určitá rizika. Z toho důvodu navrhuji následující doporučení, určena k minimalizaci rizik:

- Jako nejvýznamnější doporučení navrhuji výstavbu evakuačního výtahu. Evakuační výtah je schopný odolávat účinkům požáru po určitou dobu, umožní evakuaci většímu počtu osob a také osobám imobilním. Jedná se také o další ÚC, což přispívá k rychlejší evakuaci a následnému zásahu JPO. Evakuační výtah je nejen vhodný pro evakuaci osob při požáru ale může se jednat i o jiné MU. Například povodeň, či zasažení objektu nebezpečnou látkou či plynem.
- Dalším návrhem a doporučením je dostatečná informovanost personálu o použití EPS či přenosných hasicích přístrojích. Proto je nutno dodržovat pravidelné školení zaměstnanců, kde se o těchto podrobnostech dozvědí více. Pakliže bude personál dobře proškolen, lze zpomalit rozvoj požáru a zároveň urychlit evakuaci osob zásah JPO.
- Také navrhuji k minimalizaci rizik realizaci taktických cvičení. Ačkoliv již v domově seniorů taktické cvičení proběhlo, je potřeba jej pravidelně opakovat. A to z důvodu připravenosti zaměstnanců a klientů na evakuaci z objektu postiženého požárem a také z důvodu připravenosti JPO při likvidaci vzniklého požáru.
- K minimalizaci rizik by také mohlo přispět, kdyby si personál vyzkoušel praktické využití přenosných hasicích přístrojů či vyhodnocení EPS.
- V neposlední řadě je potřeba dodržovat BOZP neboli Bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Pakliže nedojde k porušení bezpečnosti ochrany zdraví při práci, lze zabránit vzniku požáru, který může vzniknout například kouřením na pracovišti, zacházením s otevřeným ohněm v budově, nedbalostí apod.
- Jako poslední doporučení navrhuji inovaci požárně bezpečnostních zařízení. Požárně bezpečnostní zařízení může přispět k rychlejší evakuaci a také napomáhá JPO. Každým rokem přichází na trh mnoho inovovaných zařízení z hlediska

požární bezpečnosti. Ačkoliv se v objektu nachází požárně bezpečnostní zařízení, lze jej stále inovovat a zdokonalovat.

## ZÁVĚR

Požár ohrožuje obyvatelstvo již po několik staletí. Příčiny vzniku požárů jsou různorodé a mnohdy neočekávané. Požár v Domově seniorů je velmi specifický z toho důvodu, že se zde nachází imobilní osoby. Proto je potřeba, aby tyto objekty byly z hlediska požární bezpečnosti řádně zabezpečeny.

V počátku se teoretická část této práce se zabývá požární bezpečností v právních předpisech a odborných publikacích. Z hlediska ohrožení Domova seniorů požárem jsou dány jasné předpisy, kterými je třeba se řídit. Dále jsou uvedeny základní pojmy z oblasti požární bezpečnosti staveb. Poté navazuje problematika požárně bezpečnostního zařízení. Do této kapitoly je zahrnut nejen popis jednotlivých požárně bezpečnostních zařízení ale také například začlenění činností dle požárního nebezpečí.

Praktická část je v úvodu zaměřena na popis objektu z hlediska požárního zabezpečení objektu. Domov seniorů je z hlediska norem a právních předpisů zabezpečen dostatečně.

Následuje metoda SWOT analýzy. Úkolem této metody bylo zjistit, zda objekt vyhovuje z hlediska požární bezpečnosti. Celkovou bilancí bylo kladné číslo, konkrétně 2,5 což udává skutečnost, že je objekt dostatečně zabezpečen.

Vytvoření Ishikawa diagramu záviselo na určení následku (požár v domově seniorů) a hlavních příčin (lidé, budova, zařízení, údržba). Poté další příčiny musely navazovat na příčiny hlavní. Pomocí Ishikawa diagramu jsem byla schopna vyhodnotit dle mého úsudku nejzávažnější příčiny ohrožující pobyt osob v tomto objektu. Na tyto příčiny jsem následně vytvořila možná doporučení.

Ačkoliv je objekt dostatečně zabezpečen z hlediska požární bezpečnosti, v závěru praktické části jsou uvedeny návrhy na minimalizaci rizik, které jsem vyhodnotila na základě předešlé metody SWOT analýzy a Ishikawa diagramu.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] BRADÁČOVÁ, Isabela. *Požární bezpečnost domu*. 2., aktualiz. vyd. Brno: ERA, 2008. Stavíme. ISBN 978-80-7366-128-1.
- [2] BEBČÁK, Petr. *Požárně bezpečnostní zařízení*. 2. rozšířené vydání. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-866-3434-5.
- [3] Česká republika. *Zákon České národní rady o požární ochraně*. In.: 1985, 133/1985 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>
- [4] Česká republika. *Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů*. In.: 2015, 320/2015 Sb.
- [5] Česká republika. *Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)*. In: . 2001, 246/2001 Sb.
- [6] Česká republika. *Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb*. In.: 2008, 23/2008 Sb.
- [7] Česká republika. *Vyhláška Ministerstva vnitra, kterou se stanoví technické podmínky požárních dveří, kouřotěsných dveří a kouřotěsných požárních dveří*. In.: 1999, 202/1999 Sb.
- [8] BENEŠ, Petr, Markéta SEDLÁKOVÁ, Marie RUSINOVÁ, Romana BENEŠOVÁ a Táňa ŠVECOVÁ. *Požární bezpečnost staveb: modul M01 : požární bezpečnost staveb*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2016. Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia. ISBN 978-80-7204-943-1.
- [9] POKORNÝ, Jiří a Tomáš PAVLÍK. *Hodnocení rozvoje požáru při posuzování požární bezpečnosti staveb v České republice*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2018. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-208-5.

- [10] KRATOCHVÍL, Václav, Šárka NAVAROVÁ a Michal KRATOCHVÍL. *Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách: stručná encyklopedie pro jednotky PO, požární prevenci a odbornou veřejnost*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2011. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 9788073851033.
- [11] BRADÁČOVÁ, Isabela. *Požární bezpečnost staveb: nevýrobní objekty*. 2., aktualiz. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-86111-77-3.
- [12] HRADIL, Jaroslav, Otakar J. MIKA, Miroslav MUSIL, Bohuslav SVOBODA, Jakub RAK a Dušan VIČAR. *Základy ochrany obyvatelstva v České republice: odborná monografie*. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, 2018. ISBN 978-807-4547-744.
- [13] ČSN EN 1838 *Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení*. 2015. Třídící znak 360453.
- [14] KVARČÁK, Miloš. *Základy požární ochrany*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 80-86634-65-5.
- [15] BRADÁČOVÁ, Isabela. *Stavby z hlediska požární bezpečnosti*. Brno: ERA, 2007. Technická knihovna (ERA). ISBN 978-807-3660-901.
- [16] KUČERA, Petr, Jiří POKORNÝ a Tomáš PAVLÍK. *Požární inženýrství - aktivní prvky požární ochrany*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-807-3851-361.
- [17] JONES, A. Maurice. *Fire Protection Systems*. Boston: Cengage Learning, 2009.
- [18] *Hlásič tlačítkový* [online]. Hoštka u Roudnice nad Labem: RM KOM s.r.o., 2020 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.rm-kom.cz/>
- [19] *Hlásič kouře ionizační* [online]. Stráž nad Nisou: LITES Liberec s. r. o., 2013 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.lites.cz/>
- [20] *Ústředna* [online]. Stráž nad Nisou: LITES Liberec s. r. o., 2013 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.lites.cz/>

- [21] FURNESS, Andrew a Martin MUCKETT. *Introduction to Fire Safety Management*. Burlington: Elsevier Ltd., 2007.
- [22] *Protipožární ochrana vzduchotechnických potrubních prostupů* [online]. Praha: Topinfo s.r.o., 2005 [cit. 2020-03-04]. Dostupné z: <https://vetrani.tzb-info.cz/>
- [23] *Normové podmínky požární ochrany staveb pro výtahy* [online]. Praha 6: Verlag Dashöfer, nakladatelství, spol. s r. o., 2016 [cit. 2020-04-03]. Dostupné z: <https://www.stavebniklub.cz/>
- [24] *DETEKCE PLYNŮ BEZPEČNOSTNÍ A PŘÍSTROJOVÁ TECHNIKA* [online]. Košice, 2006 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <http://people.tuke.sk/jan.kizek/bezpe/Detekcia%20plynov.pdf>
- [25] *Koordinace vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení od projektu po ukončení stavby*. Ostrava, 2015. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.
- [26] *Požární bezpečnost* [online]. Praha: Mark2 Corporation Czech a.s., 2018 [cit. 2020-04-08]. Dostupné z: <https://www.m2c.eu/cz/pozarni-revize/>
- [27] LANGER, Michal. *Operativní karta*. Hranice, 2014.
- [28] LANGER, Michal. *ZAČLENĚNÍ DO KATEGORIE ČINNOSTÍ*. Hranice, 2013.
- [29] LANGER, Michal. *Stanovení počtů a druhů přenosných hasicích přístrojů*. Hranice, 2013.
- [30] *SWOT analýza* [online]. Košice: EuroEkonom.sk, 2019 [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/manazment/strategicka-diagnostika/swot-analyza/>
- [31] DĚDKOVÁ, Jaroslava. *Analýza SWOT* [online]. In: . [cit. 2020-04-08]. Dostupné z: [http://www.kvs.tul.cz/download/educom/MZ05/VY\\_03\\_057.pdf](http://www.kvs.tul.cz/download/educom/MZ05/VY_03_057.pdf)
- [32] *Ishikawův diagram* [online]. Plzeň: ManagementMania.com, 2015 [cit. 2020-04-23]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ČR	Česká republika
EPS	Elektrická požární signalizace
HZS	Hasičský záchranný sbor
JPO	Jednotka požární ochrany
MU	Mimořádná událost
PO	Požární ochrana
SHZ	Stabilní hasicí zařízení
ÚC	Úniková cesta



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 – Princip EPS [Vlastní] .....	21
Obrázek 2 – Samočinný a tlačítkový hlásič [18; 19] .....	21
Obrázek 3 – Ústředna EPS [20] .....	23
Obrázek 4 – Samočinný a tlačítkový hlásič [Vlastní] .....	28
Obrázek 5 – Ústředna EPS [Vlastní] .....	28
Obrázek 6 - Obslužný panel PO [Vlastní] .....	29
Obrázek 7 – Protipožární dveře [Vlastní] .....	29
Obrázek 8 – Nouzové osvětlení [Vlastní] .....	30
Obrázek 9 – Vnitřní nástěnné hydranty [Vlastní] .....	30
Obrázek 10 – Přenosný hasicí přístroj [Vlastní] .....	31
Obrázek 11 – Označení zákazu kouření [Vlastní] .....	32
Obrázek 12 – Grafické zobrazení SWOT analýzy [Vlastní] .....	39
Obrázek 13 – Ishikawa diagram určený pro DS Hranice [Vlastní] .....	41

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 – Preventivní požární prohlídky [Vlastní] .....	17
Tabulka 2 – SWOT Analýza [Vlastní] .....	34
Tabulka 3 – Silné stránky [Vlastní] .....	35
Tabulka 4 – Slabé stránky [Vlastní] .....	35
Tabulka 5 – Příležitosti [Vlastní] .....	36
Tabulka 6 – Hrozby [Vlastní] .....	36
Tabulka 7 – Interní část [Vlastní] .....	38
Tabulka 8 – Externí část [Vlastní] .....	38
Tabulka 9 – Bilance [Vlastní] .....	38

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Grafické zobrazení SWOT analýzy [Vlastní].....	37
---	----