



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Dizertačná práca

Proaktívne spôsoby požiarnej bezpečnosti vybranej skupiny objektov vo vzťahu k aktívnej prevencii a represii

Proactive Methods of Fire Safety of a Selected Group of Objects to Active Prevention and Repression

Autor:	Ing. Adam Malatinský
Študijní program:	Bezpečnostní technologie, systémy a management, P1032D020002
Študijní obor:	Bezpečnostní technologie, systémy a management, pdBT
Školitel:	prof. Ing. Martin Hromada, Ph.D.
Oponenti:	doc. Ing. Jozef Svetlík, PhD. prof. Ing. David Řehák, Ph.D. doc. Mgr. Tomáš Zeman, Ph.D. et Ph.D.

Zlín, december, 2024

© Adam Malatinský

Publikácia bola vydaná v roku 2024.

Kľúčové slová: *ochrana pred požiarmi, aktívna prevencia, represia, bezpečnosť,*

Key words: *Fire Protection, Active Prevention, Repression, Safety*

ABSTRAKT

Bezpečnosť v súčasnosti patrí medzi základné potreby spoločnosti a preto je potrebné sa tejto problematike intenzívne venovať. Jedným z najstarších druhov bezpečnosti je ochrana pred požiarmi, ktorá sa historickým vývojom spoločnosti významne transformovala. Novodobé chápanie ochrany pred požiarmi ju rozdeľuje na dve základné oblasti – prevenciu a represiu. Obidve oblasti majú svoju aktívnu a pasívnu časť. Práca sa preto konkrétne zameriava na aktívnu prevenciu nazývanú proaktívna prevencia ochrany pred požiarmi a aktívnu represiu, v rámci ktorých bude vytvorená metodika určená pre aplikáciu proaktívnych spôsobov požiarnej bezpečnosti vybranej skupiny objektov vo vzťahu k aktívnej prevencii a represii. Naplnenie tejto ambície umožní minimalizáciu pravdepodobnosti vzniku nežiadúcej udalosti a tým k zníženiu intenzity dopadu na aktíva vybranej skupiny objektov. Dizertačná práca sa v prvej kapitole zameriava na popis a analýzu súčasného stavu predmetnej problematiky. Nasledujúca kapitola popisuje hlavný a parciálne ciele dizertačnej práce. Ďalšia kapitola charakterizuje zvolené vedecké metódy spracovania práce. Následne je v dizertačnej práci prezentovaný logický rámec spracovania dizertačnej práce a procesný rámec navrhovanej metodiky. Poslednou kapitolou je očakávaný prínos pre vedu a prax.

Kľúčové slová: ochrana pred požiarmi, aktívna prevencia, represia, bezpečnosť

ABSTRACT

Security is currently one of the basic needs of society, and therefore, it is necessary to devote intensive attention to this issue. One of the oldest types of security is fire protection, which has significantly transformed the historical development of society. The modern understanding of fire protection divides it into two basic areas - prevention and repression. Both areas have their active and passive parts. Therefore, the dissertation focuses explicitly on active prevention, called proactive prevention of fire protection and active repression, within which a methodological procedure designed for the application of proactive methods of fire safety of a selected group of objects in relation to active prevention and repression will be created. The fulfilment of this ambition will minimize the probability of the undesirable event occurrence and thus reduce the intensity of the impact on the assets of the selected group of objects. In the first chapter, the dissertation focuses on the description and analysis of the current state of the issue. The following chapter describes the main and partial objectives of the dissertation. The next chapter characterizes the chosen scientific methods of processing the work. Subsequently, the logical framework of the processing of the dissertation and the procedural framework of the proposed methodological procedure is presented in the dissertation. The last chapter is the expected contribution to science and practice.

Keywords: Fire Protection, Active Prevention, Repression, Safety

POĎAKOVANIE

Chcel by som sa predovšetkým hlavne poďakovať pánovi prof. Ing. Martinovi Hromadovi, Ph.D., ako môjmu školiteľovi doktorského štúdia, za pomoc a vecné rady, ktoré mi poskytoval nie len počas vypracovania dizertačnej práce, ale i počas celého štúdia.

Taktiež by som sa chcel poďakovať pánovi pplk. Ing. Jozefovi Stúpalovi, ktorý mi ako veliteľ okresného riaditeľstva Hasičského a záchranného zboru v Skalici poskytol informácie a materiály k slovenskej technickej normalizácii v rámci ochrany pred požiarimi.

Taktiež by som sa chcel poďakovať pánovi kpt. Ing. et Ing. Mgr. Marekovi Rafajovi, MSc., ktorý mi ako samostatný odborný inšpektor Hasičského a záchranného zboru v Skalici poskytol informácie a materiály k výkonu štátneho požiarneho dozoru v rámci Slovenskej republiky.

V poslednom rade by som sa chcel poďakovať rodine, kamarátom a kolegom, ktorí ma počas nielen vypracovania dizertačnej práce ale i celého štúdia podporovali.

OBSAH

ÚVOD	8
1. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU PREDMETNEJ PROBLEMATIKY .	10
1.1 Prevencia a represia požiarnej ochrany	10
1.2 Požiarna bezpečnosť stavieb	15
1.2.1 Požiarne zaťaženie.....	16
1.2.2 Súčiniteľ horľavých látok	17
1.2.3 Čas trvania požiaru	18
1.3 Štátny požiarnej dozoru SR	19
1.3.1 Činnosť Štátneho požiarnej dozoru SR	20
1.3.2 Právny rámec Štátneho požiarnej dozoru SR	21
1.3.3 Výkon Štátneho požiarnej dozoru SR v praxi	24
1.3.4 Vyhodnotenie Štátneho požiarnej dozoru.....	24
1.3.5 Výsledky plnenia úloh na úseku požiarnej prevencia Štátneho požiarnej dozoru SR.....	25
1.4 Dielčí záver kapitoly.....	29
2. CIELE DIZERTAČNEJ PRÁCE	31
3. ZVOLENÉ VEDECKÉ METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE.....	33
4. LOGICKÝ RÁMEC SPRACOVANIA DIZERTAČNEJ PRÁCE	34
4.1 Kvalitatívna analýza rizík	34
4.1.1 Súpis rizík	34
4.1.2 Hodnotenie súvzťažnosti rizík	35
4.1.3 Výpočet koeficientov aktivity a pasivity.....	36
4.1.4 Hodnotenie súvzťažnosti koeficientov aktivity a pasivity	38
4.1.5 Vyjadrenie parametrov	38
4.1.6 Vyhodnotenie významnosti rizík	39
4.2 Proaktívne opatrenia	41
4.2.1 Preventívna protipožiarna hliadka	41
4.2.2 Elektrická požiarnej signalizácia	42
4.2.3 Obslužný panel požiarnej ochrany	43
4.2.4 Previerkové cvičenia	43

4.2.5	Taktické cvičenia	43
4.2.6	Príprava na typické udalosti	43
4.2.7	Ostatné proaktívne činnosti.....	44
4.3	Dielčí záver kapitoly	44
5.	METODIKA PRE ZVÝŠENIE EFEKTÍVNOSTI OCHRANY PRED POŽIARMÍ OBJEKTÓV	45
5.1	Procesný rámec navrhovanej metodiky	45
5.2	Systém proaktívnej prevencie.....	47
5.2.1	Kritéria pre stanovenie úrovne výsledného požiarneho rizika	47
5.2.2	Aplikácia Saatyho metódy pre určenie váh významnosti kritérií	57
5.2.3	Úroveň výsledného požiarneho rizika	60
5.2.4	Úroveň rozlohy a priemerná hodnota úrovní výsledného požiarneho rizika.....	67
5.2.5	Pôsobnosť protipožiarnej hliadky.....	68
5.2.6	Počet kontrol prvkov EPS	69
5.2.7	Činnosť SBS v kontexte s ochranou pred požiarimi	70
5.2.8	Počet subsystémov EPS	72
5.2.9	Počet taktických cvičení.....	74
5.2.10	Počet cvičných evakuácií	75
5.2.11	Počet typických udalostí	76
5.2.12	Počet odborných kontrol v rámci ochrany pred požiarimi	77
5.2.13	Príklad vyhodnotenia systému proaktívnej prevencie – prípadová štúdia.....	79
5.3	Dostupnosť jednotiek HaZZ ako forma hodnotenia represívnej časti proaktívnych spôsobov požiarnej bezpečnosti	90
5.3.1	Index jednotky HaZZ	91
5.3.2	Index vzdialenosti jednotiek HaZZ	92
5.3.3	Index počtu jednotiek HaZZ	92
5.3.4	Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ	94
5.3.5	Príklad určenia dostupnosti jednotiek HaZZ – prípadová štúdia.....	95
5.4	Index efektívnosti ochrany pred požiarimi objektov	98

5.4.1	Aplikácia Saatyho metódy pre určenie významnosti váh výsledných úrovní.....	100
5.4.2	Príklad určenia indexu efektívnosti ochrany pred požiarom	101
5.5	Dielčí záver kapitoly.....	103
6.	PREDPOKLADANÝ PRÍNOS PRE VEDU A PRAX	104
	ZÁVER.....	106
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY.....	108
	ZOZNAM OBRÁZKOV	115
	ZOZNAM TABULIEK	117
	ZOZNAM GRAFOV	122
	ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK.....	123
	PRÍLOHY.....	127
	PUBLIKAČNÉ AKTIVITY AUTORA	159
	ODBORNÝ ŽIVOTOPIS AUTORA.....	163

ÚVOD

Bezpečnosť ako jedna zo základných spoločenských potrieb sa postupne vyvíjala a transformovala. Postupom času začali vznikať rôzne druhy bezpečnosti. V súčasnosti poznáme viac ako 50 druhov bezpečnosti.

Jedna zo základných druhov bezpečnosti je bez pochyb požiarne bezpečnosť alebo ochrana pred požiarmi, ktorá vznikla už v starovekom Ríme, kde boli vytvorené a určené skupiny o počte až 500 ľudí, ktorí mali na starosti zásah pri požiariach. K požiarom v tej dobe dochádzalo pomerne často, vzhľadom na stavbu drevených príbytkov. Vtedajšou nevýhodou bola možnosť likvidácie požiaru len vodou, ktorá bola prevažne čerpaná z fontán, riek, potokov a jazier. Neskôr bola vytvorená tzv. „preventívna zložka“, ktorá sledovala miesta, kde by mohol požiar s najväčšou pravdepodobnosťou vzniknúť. Postupom času sa vytvorila tzv. prefektúra, ktorá mala na starosti osvetovú činnosť. V stredoveku boli činnosti spojené s hasením požiaru rozdelené medzi jednotlivých občanov a začali sa postupne stavať domy a príbytky z menej horľavých materiálov. Až v 18. storočí sa začali vytvárať prvé dobrovoľné obecné zbory. Cisár Jozef II. vydal prvý požiarne poriadok, ktorý sa zaoberal zraniteľnosťou objektov. V 19. storočí bolo vydané nariadenie, že každá obec nad 50 obyvateľov si musí zriadiť požiarne zbrojnicu. V roku 1918 bol v Československu založený Svaz dobrovoľného hasičstva, ktorý zastrešovala Slovenská zemská hasičská jednotka. Z dobrovoľných hasičských zborov na základe dopytu po ochrane boli vytvorené profesionálne hasičské zbory. Významným posunom bolo prijatie zákona v roku 1950, ktorý sa zaoberal ochranou pred požiarmi. [1] V roku 1973 vznikla súťaž CTIF (medzinárodná technická komisia pre prevenciu a hasenie požiarov). Zmenil sa názov z požiarnikov na hasičov. V roku 2001 bol zákonom č. 315/2001 Zb. z. zriadený Hasičský a záchranný zbor v Slovenskej republike. Na začiatku 21. storočia bol transformovaný hasičský šport a pod záštitou Svetovej športovej federácie hasičov a záchranárov sa organizujú majstrovstvá sveta a majstrovstvá Európy. [2]

Tak ako bolo v úvode konštatované, v súčasnosti sa činnosti ochrany pred požiarmi rozdeľujú na 2 základné časti: prevenciu a represiu. Práca sa vo svojej podstate zaoberá proaktívnymi spôsobmi požiarnej bezpečnosti vybranej skupiny objektov vo vzťahu k aktívnej prevencii a represii. V prvej kapitole je prezentovaná analýza súčasného stavu predmetnej problematiky, na základe ktorej, sú definované ciele dizertačnej práce. Ďalšia kapitola charakterizuje zvolené vedecké metódy spracovania práce. Hlavnou kapitolou sú samotné parciálne výsledky práce a teda logický rámec spracovania dizertačnej

práce a súčasne metodika pre zvýšenie efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov. Posledná kapitola sa zaoberá prínosom pre vedu, prax a vzdelanie.

Metodika pre zvýšenie efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov ako výsledná časť dizertačnej práce je návrh, kde v prípade jeho aplikácie do súčasného stavu bude potrebné zmeniť niektoré platné právne predpisy v problematike požiarnej ochrany v rámci Slovenskej republiky.

1. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU PREDMETNEJ PROBLEMATIKY

Kapitola sa v prvej časti zaoberá prevenciou a represiou požiarnej ochrany, kde dochádza k rešerši odbornej literatúry predmetnej problematiky. Ďalšia časť kapitoly sa zaoberá požiarňou bezpečnosťou stavieb, na ktorú úzko nadväzuje časť zameraná na problematiku štátneho požiarneho dozoru v rámci Slovenskej republiky.

1.1 Prevencia a represia požiarnej ochrany

V súčasnosti sa opatrenia požiarnej bezpečnosti rozdeľujú na 2 základné kategórie: prevenciu a represiu. Medzi preventívne opatrenia ochrany pred požiarňami patria: prevencia súvisiaca so vznikom požiaru alebo výbuchu, činnosťami technika požiarnej ochrany, vypracovaním dokumentov, výchovno-edukačnou činnosťou, odbornou prípravou, činnosťami štátneho požiarneho dozoru, činnosťami protipožiarnej hliadky, kontrolou, školením, tvorbou požiarneho evakuačného plánu, previerkovými a taktickými cvičeniami hasičských jednotiek, činnosťami preventistu obce ochrany pred požiarňami a ďalšie činnosti. Do represie ochrany pred požiarňami patrí: hasenie požiaru, doprava vody, čerpanie vody, likvidačné činnosti, činnosti v rámci krízového riadenia, riešenie dopravnej nehody, poskytnutie prvej pomoci a záchrana, kontrola po mimoriadnej udalosti, príslušné dokumenty a ďalšie činnosti. [3]

Každá z týchto dvoch kategórií (prevencia a represia) má svoju pasívnu a aktívnu časť.

Pasívna prevencia ochrany pred požiarňami je zameraná na prípravu na budúce narušenia bezpečnosti v kontexte ochrany pred požiarňami. Tento typ prevencie je riešený z dlhodobého hľadiska. Medzi najčastejšie typy patrí: vypracovanie dokumentov súvisiacich s prevenciou, výchovné činnosti, odborná príprava, činnosti štátneho požiarneho dozoru, školenia, činnosti preventistu obce a ochrany pred požiarňami, činnosti technika požiarnej ochrany. [3]

Aktívna prevencia (proaktívna prevencia) ochrany pred požiarňami sa zaoberá aktuálnou a aktívnou prípravou na budúce narušenia bezpečnosti. Na rozdiel od pasívnej prevencie je riešená z krátkodobého hľadiska. Do aktívnej prevencie patrí: činnosti protipožiarnej hliadky, elektrická požiarňová signalizácia, preventívno-taktické cvičenia, príprava na typické činnosti, scenáre narušenia, obslužný panel požiarnej ochrany. [3]

Aktívna represia ochrany pred požiarňami je využívaná v čase po narušení bezpečnosti. Medzi najčastejšie typy patrí: hasenie požiaru, sanácia nebezpečných

látok, doprava vody, odstraňovanie vody, likvidácia, krízové riadenie, riešenie dopravných nehôd, prvá pomoc a záchrana a iné činnosti. [3]

Pasívna represia ochrany pred požiarmi je využívaná taktiež ako reakcia na narušenie bezpečnosti. Taktiež je nazývaná ako vyhodnocovacia činnosť aktívnej represie. Medzi najčastejšie typy patria: vyhodnocovacie dokumenty, kontrola po vykonaní zásahu, vyhodnotenie postupu a tvorba štatistík. [3]

Jednotlivé fázy na seba logicky nadväzujú. Pri poslednej štvrtej fáze sa prechádza opäť na prvú fázu procesu činností v rámci ochrany pred požiarmi.

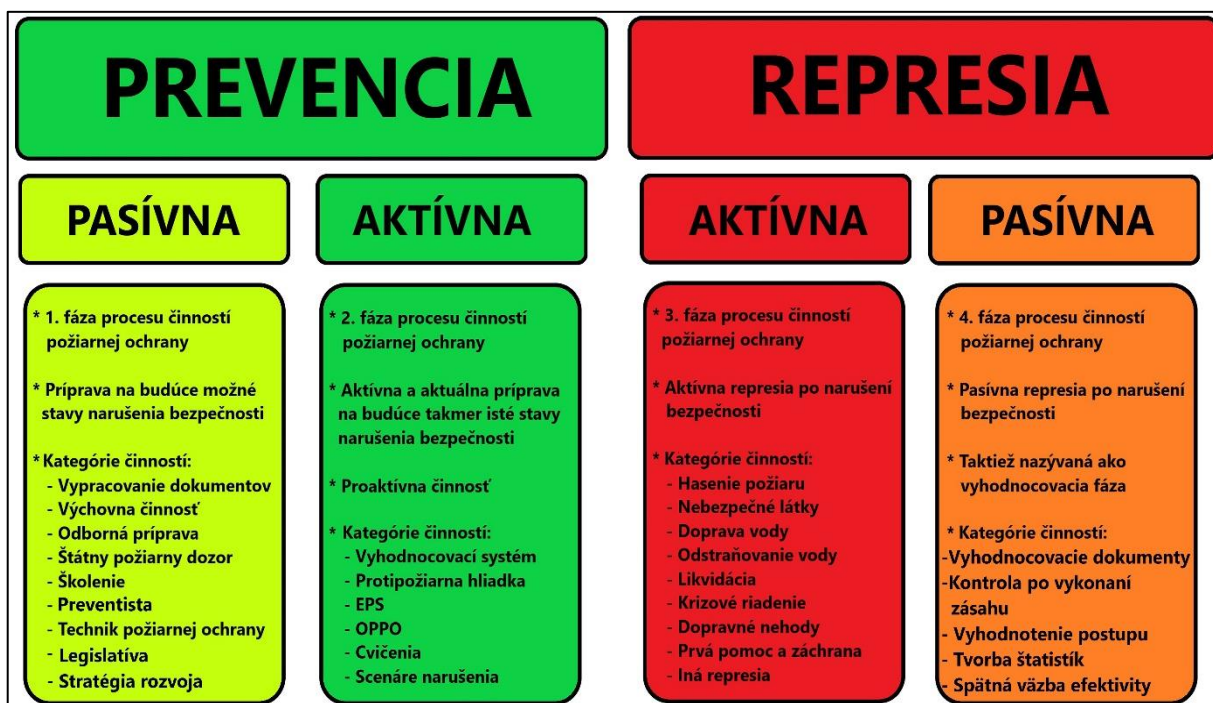
Na obrázku 1 sa nachádza chronologický proces jednotlivých fáz, kde prvou fázou je pasívna prevencia, druhou aktívna prevencia, treťou aktívna represia a poslednou štvrtou je pasívna prevencia. Po pasívnej prevencii sa znovu prechádza do prvej fázy, pasívnej prevencie.

Na obrázku 2 je grafické zobrazenie činností hasičských jednotiek ochrany pred požiarmi, ktoré sú rozdelené do fáz podľa obrázku 1. Pre každú činnosť je charakterizované poradie fázy, stručná charakteristika a kategória činností, ktoré patria do danej skupiny.

Obrázky 1 a 2 sú vytvorené autorom práce na základe subjektívneho expertného odhadu, konzultácií s odbornou verejnosťou a skúseností v rámci ochrany pred požiarmi.



Obrázok 1. Fázy procesu činností ochrany pred požiarmi [3]



Obrázok 2. Fázy procesu činností ochrany pred požiarmi s popisom [3]

V súčasnosti sú z pohľadu ochrany pred požiarmi vykonávané činnosti v rámci pasívnej prevencie, aktívnej represie a aktívnej prevencie. Na nižšej a skoro fundamentálnej úrovni je riešená aktívna prevencia (proaktívna prevencia), ktorá sa zaoberá aktívnou a aktuálnou prípravou na budúce narušenia bezpečnosti. Dôležitým atribútom je, že je riešená z krátkodobého hľadiska a prostredníctvom nej sa zvyšuje efektivita ochrany pred požiarmi pre vybrané skupiny objektov a tým sa znižuje miera pravdepodobnosti rizika vzniku hrozby.

MV-GŘ HZS ČR vydalo v roku 2018 odborný dokument s názvom „Koncepcie požární prevence 2018-2021“ v ktorej sa zaoberá strategickými cieľmi ochrany pred požiarmi, pre ktoré sú navrhované jednotlivé opatrenia. Tieto opatrenia sú chápané z dlhodobejšieho hľadiska (viac ako 1 rok) a vzhľadom na prebiehajúce neustále zmeny prostredia sa nezaobrá krátkodobými opatreniami. Zároveň sa nezaobrá aktualizáciou opatrení vzhľadom na zmenu prostredia. [4]

Ďalším odborným monografickým zdrojom venujúcim sa predmetnej problematike je „Introduction to Fire Safety Management“, kde je kapitola priamo venovaná preventívnym opatreniam ochrany pred požiarmi v budovách. Tieto opatrenia sú navrhnuté a zohľadňujú historické štatistiky a sú určené pre pasívnu prevenciu ochrany pred požiarmi v budovách, a len nepriamo riešia aspekt aktívnej prevencie, ktorej sa bude navrhovaná metodika venovať. [5]

V rámci americkej asociácie „National Fire Protection Association“ (skratka NFPA) sú kontinuálne vytvárané štandardy, ktoré každoročne reflektujú nové trendy v jednotlivých oblastiach ochrany pred požiarmi. Najnovšie štandardy zamerané na prevenciu ochrany pred požiarmi sú primárne zamerané na pasívnu prevenciu a aktívnu prevenciu riešia nepriamo alebo len okrajovo. [6]

Bezpečnosť v kontexte s ochranou pred požiarmi a aspekt prevencie je usmerňovaný vybraným spektrom zákonov [7-10] a vyhlášok [11-13]. Súčasne sa touto problematikou zaoberá aj vybraná odborná literatúra, publikovaná v odborných časopisoch. Tieto príspevky riešia vybrané aspekty problematiky ochrany pred požiarmi či už v rámci tvorby analýzy alebo vyhodnocovania bezpečnostnej situácie [14-25], kritickej infraštruktúry [26-28], sociálneho prostredia [29-33], prírodného prostredia [34, 35], priemyselného prostredia [36-40], prostredia mäkkých cieľov [41] alebo manažmentu [42, 43].

Vzhľadom na zameranie práce, boli analyzované nasledujúce publikačné zdroje:

- Požární ochrana jako součást systému řízení, [44]
- Bezpečnost provozu technické infrastruktury, [45]
- Aplikace inženýrských metod v požární ochraně, [46]
- Fire risk analysis of residential buildings based on scenario clusters and its application in fire risk management, [47]
- Tactics, objectives and choices: Building a fire risk index, [48]
- Developing and validating evacuation models for fire safety engineering, [49]
- Návrh riešenia odstupových vzdialeností požiarnym modelom. [59]
- Identifikácia a hodnotenie problémových objektov cestnej infraštruktúry z hľadiska prejazdnosti hasičskej techniky. [60]

Odborná literatúra sa vo veľkej miere zaoberá viacej prevenciou než represiou. Nevýhodou je, že ide prevažne o návrh prevencie pre dlhodobejšie časové úseky (dlhšie ako 1 rok), čiže z pohľadu ochrany pred požiarmi ide skorej o pasívnejšiu prevenciu než proaktívnu. Niektoré opatrenia síce aktívne reagujú na vývoj situácie v rámci ochrany pred požiarmi, ale aplikácia opatrení sa očakáva až v rámci niekoľkých nasledujúcich mesiacov či rokov.

Práca „Požární ochrana jako součást systému řízení“ [44] vo výsledku hodnotí ochranu pred požiarmi na základe konkrétnych rizík, kde následné opatrenia sú slovne popísané pre prípad, že daná hrozba nastane.

Monografia „Bezpečnost provozu technické infrastruktury“ [45] sa zaoberá využívaním metód rizikového inžinierstva, kde je cieľom eliminácia rôznych

druhov prírodného alebo antropogénneho nebezpečia. Konkrétne sa zaoberá opatreniami v oblasti vodárenstva a plynárenstva. V rámci ochrany pred požiarmi je dôležitejšia časť zameraná na aspekt prírodného nebezpečia, kde dochádza k formulácii praktických rád, ako reagovať na už vzniknuté riziko. Z pohľadu ochrany pred požiarmi sa v tomto prípade monografia zaoberá viacej represiou.

Ďalšia monografia „Aplikace inženýrských metod v požární ochraně“ [46] sa zaoberá posudzovaním požiarnej bezpečnosti stavieb s využitím požiarneho inžinierstva. Výsledkom publikácie sú výstupy projektovania požiarnej bezpečnosti stavieb, ale taktiež schvaľovania projektovej dokumentácie požiarnej bezpečnosti stavieb v rámci výkonu štátneho požiarneho dozoru. Navrhované opatrenia sú pevne stanovené a menej proaktívne sa zaoberajú vývojom hodnoty rizika.

Odborný článok „Fire risk analysis of residential buildings based on scenario clusters and its application in fire risk management“ [47] sa zaoberá popisom risk managementu v problematike ochrany pred požiarmi s následnou analýzou vyhodnocovacieho procesu požiarneho rizika, kde je stanovených viacero premenných, ktoré vstupujú do tohto procesu. Následne dochádza v článku k vyjadreniu faktoru, ktorý primárne vychádza z aplikácie vybraného hlásiča požiaru a typu používaných materiálov. Výsledkom je vyhodnotenie rizika a návrh opatrení, vyjadrujúcich okrem iného, z akého materiálu a aplikácia akých požiarnych hlásičov je vhodná pre minimalizáciu rizika v stanovených podmienkach. Taktiež v závere hodnotí počet obetí na základe požiarneho rizika. Článok sa zaoberá pasívnou prevenciou a primárne nerieši opatrenia pre zmeny hodnoty rizika.

Odborný článok „Tactics, objectives, and choices: Building a fire risk index“ [48] sa zaoberá sumarizáciou kľúčových bodov pre hodnotenie požiarneho rizika v budovách. Najprv hodnotí NFPA štandardy, kde v nasledujúcej časti vytvára hierarchiu pre 3 úrovne, ako spôsob riešenia ochrany pred požiarmi. Prostredníctvom matematických operácií vyhodnocuje rizikový faktor. Pre ďalšie hodnotenie využíva metódu Delphi, expertné hodnotenie a samotné autorské hodnotenie, kde jednotlivé výsledky porovnáva medzi sebou. V závere hodnotí význam výpočtu požiarneho rizika s aplikáciou metód. V rámci ochrany pred požiarmi ide o prevažne pasívnejšiu prevenciu.

Odborný článok „Developing and validating evacuation models for fire safety engineering“ [49] poskytuje prehľad najčastejšie používaných metód modelovania procesu evakuácie pri požiari. V článku sú definované jednotlivé fázy procesu, kde následne sú popísané a graficky znázornené jednotlivé spôsoby evakuácie. Vo výsledku článok porovnáva jednotlivé modely a vyhodnocuje,

ktorý je vhodnejší. Z hľadiska ochrany pred požiarmi ide o proaktívnu prevenciu ale len z jedného hľadiska – evakuácie z budovy a nezaobrá sa ďalšími opatreniami pre minimalizáciu rizika.

Odborný článok „Návrh riešenia odstupových vzdialeností požiarom modelom“ sa zaoberá simuláciami a výpočtami v rámci stanovenia odstupových vzdialeností pre miestnosti. Vo svojej podstate ide o výsledky prevencie v rámci ochrany pred požiarmi, ktoré by sa mohli v budúcnosti aplikovať i na ďalšie typy objektov.

Odborný článok „Identifikácia a hodnotenie problémových objektov cestnej infraštruktúry z hľadiska prejazdnosti hasičskej techniky“ sa zaoberá hodnotením a určením kritických miest pre jednotku HaZZ v rámci konkrétneho územia. Výsledkom je zhodnotenie stavu v rámci represie ochrany pred požiarmi v danom území, ktoré by sa mohli aplikovať i na ďalšie územia.

Podkapitola sa zaoberala analýzou súčasného stavu predmetnej problematiky v oblasti proaktívne prevencie v rámci ochrany pred požiarmi. Popisovala jednotlivé fázy ochrany pred požiarmi a ku každej definovala kategóriu činností. Ďalej bola realizovaná rešerš odbornej literatúry zaoberajúcej sa súvisiacou problematikou.

1.2 Požiarna bezpečnosť stavieb

Požiarom bezpečnosťou stavieb sa primárne zaoberá Vyhláška č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiarom bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb. Vyhláška sa zaoberá požiarotechnickou charakteristikou stavby, požiarom zařízením, požiarom rizikom, technickými podmienkami protipožiarnej bezpečnosti konštrukcií, únikovými cestami a evakuáciami, odstupmi, zásahmi a osobitnými požiadavkami pre niektoré druhy stavieb. [12]

Pre účely témy dizertačnej práce bude nasledujúci text zameraný na časť vyhlášky zameranej na požiarom riziko, ktoré je definované ako pravdepodobná intenzita v požiarom úseku alebo v jeho časti. Požiarom riziko pre požiarom úsek alebo pre jeho časť popisuje technická norma STN 92 0201 Požiarom bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia, v ktorej je požiarom riziko vyjadrené ekvivalentným časom trvania požiaru alebo indexom skladovaných materiálov a indexom ekonomického rizika alebo výpočtovým požiarom zařízením.

Požiarne riziko podľa Vyhlášky č. 94/2004 Z. z. sa určuje pre 3 kategórie:

- výrobná stavba a stavba poľnohospodárskej výroby,
- sklad v jednopodlažnej stavbe,
- nevýrobná stavba. [12]

Pre požiarne riziko výrobnej stavby a stavby poľnohospodárskej výroby sa definuje ekvivalentný čas trvania požiaru, pravdepodobný čas trvania požiaru, parameter odvetrania, prepočtový parameter odvetrania, rýchlosť odvetrania a súčiniteľ bezpečnosti. [12], [53]

Pre požiarne riziko skladu v jednopodlažnej stavbe sa definuje index skladovaných materiálov, súčiniteľ hmotnosti, súčiniteľ nebezpečenstva a súčiniteľ skladovania, index ekonomického rizika, súčiniteľ škôd, súčiniteľ plochy a súčiniteľ splodín horenia. [12], [53]

Pre požiarne riziko požiarneho úseku v nevýrobnej stavbe sa definuje výpočtové požiarne zaťaženie, súčiniteľ horľavých látok a súčiniteľ odvetrania. [12], [53]

1.2.1 Požiarne zaťaženie

Požiarne zaťaženie môže byť priemerné, náhodné, stále a sústredené.

Priemerné požiarne zaťaženie

Priemerné požiarne zaťaženie je požiarne zaťaženie rovnomerne rozložené na pôdorysnej ploche požiarneho úseku. Tvorí náhodné a stále požiarne zaťaženie. Do priemerného požiarneho zaťaženia sa nezapočítava sústredené požiarne zaťaženie. [53]

Náhodné požiarne zaťaženie

Náhodné požiarne zaťaženie zahŕňa hmotnosť a výhrevnosť všetkých horľavých látok, ktoré sa dodávajú do požiarneho úseku alebo sú v ňom. [53]

Stále požiarne zaťaženie

Stále požiarne zaťaženie zahŕňa hmotnosť a výhrevnosť horľavých látok v konštrukciách požiarneho úseku. [53]

Sústredené požiarne zaťaženie

Sústredené požiarne zaťaženie je na časti pôdorysnej plochy požiarneho úseku, ktoré výrazne presahuje priemerné požiarne zaťaženie a pre každú plochu sa určuje samostatne. [53]

Výpočet požiarneho zaťaženia

Požiarne zaťaženie je vyjadrené normatívne alebo je možné ho vypočítať. Požiarne zaťaženie sa vypočíta podľa vzťahu:

$$p_v = \bar{p} \times a_n \times b \quad (1.2.1.1)$$

kde:

P_v – výpočtové požiarne zaťaženie v kg.m^{-2} ,

\bar{p} – priemerné požiarne zaťaženie v kg.m^{-2} ,

a_n – súčiniteľ horľavých látok bez rozmeru. [53]

1.2.2 Súčiniteľ horľavých látok

Hodnoty súčiniteľa horľavých látok pre náhodné požiarne zaťaženie je uvedených v tabuľke 1. Ak nie je možné určiť hodnotu súčiniteľa, môže sa použiť hodnota 1,2. Ak nie je hodnota súčiniteľa určená normovou hodnotou alebo ak sa v požiarnej úseku alebo v jeho častiach vyskytuje viac druhov horľavých látok, vypočíta sa jedno hodnotu podľa rovnice:

$$a_n = \frac{\sum_{j=1}^j M_i \times K_i \times a_{mi}}{\sum_{j=1}^j M_i \times K_i} \quad (1.2.2.1)$$

kde:

a_n – súčiniteľ horľavých látok bez rozmeru,

M_i – hmotnosť i -tej horľavej látky v kg v požiarnej úseku alebo jeho časti,

K_i – súčiniteľ ekvivalentného množstva dreva i -tej horľavej látky s hmotnosťou M_i určený podľa STN 73 0824 bez rozmeru,

a_{mi} – súčiniteľ horľavých látok bez rozmeru pre druh i -tej horľavej látky,

j – počet druhov horľavých látok. [53]

STN 92 0201-1 v Prílohe A rozdeľuje druhy prevádzky alebo priestorov podľa charakteru do kategórií na administratívu, školstvo, osvetu a kultúru, zdravotníctvo, telesnú výchovu a šport, obchody, verejné stravovanie a ubytovanie, služby a prevádzkarne, byty, dopravu, priemyselné prevádzky, iné prevádzky, spoje, garáže a servisy cestných a koľajových vozidiel, čerpace stanice kvapalných palív a hygienické priestory. Každá kategória obsahuje konkrétne druhy prevádzok alebo priestorov a je k nim priradená hodnota náhodného požiarneho zaťaženia a súčiniteľa, prostredníctvom ktorých je možné

vyjadriť hodnotu požiarneho rizika. V rámci kategórie administratívy sú v nasledujúcej tabuľke definované konkrétne druhy prevádzok alebo priestorov a k nim priradená hodnota náhodného požiarneho zaťaženia a súčiniteľa. [53]

Tabuľka 1. Hodnoty náhodného požiarneho zaťaženia p_n a súčiniteľa a_n [53, upravené]

Druh prevádzky alebo priestoru v rámci administratívy	p_n	a_n
Priestory kancelárskeho charakteru, písárne	1,0	40
Priestory vedeckých, výskumných a vývojových pracovísk	1,0	60
Laboratóriá	*	60
Priestory určené na reprodukciu, napr. rozmnožovne, plánografie, tlačiarne	1,2	75
Spisovne, kartotéky a pod.	1,0	75
Archívy, knižnice	0,7	120
Príručné a centrálné sklady kancelárskych potrieb	1,0	120
Zasadacie, prednáškové a konferenčné siene, hovorne	0,8	20
Foyery, čakárne, fajčiarne	0,8	15
Vstupné priestory, haly, dvorany, chodby a pod.	0,8	5
Spoločné šatne pri zhromažďovacích priestoroch	1,1	75
Priestory určené na občerstvenie (napr. čajovne)	1,1	15
Sála počítača	1,0	30
Prípravňa dát, pracovňa vstupnej a výstupnej kontroly	1,0	90
Sklad médií a dokumentácie – skladovanie v skrinách z nehorľavých hmôt	0,6	120
Sklad médií a dokumentácie – skladovanie voľne	1,05	120
Sklad papiera	0,7	180
Sklad náhradných dielov	0,9	60
Priestor pomocných zariadení (separátory, zber, striasanie)	1,1	75

* súčiniteľ a_n má hodnotu podľa charakteru horľavín

1.2.3 Čas trvania požiaru

Čas trvania požiaru môže byť ekvivalentný alebo pravdepodobný. [53]

Ekvivalentný čas trvania požiaru

Ekvivalentný čas trvania požiaru pre vybrané prevádzkarne, ktoré tvoria samotné požiarne úseky je možné určiť výpočtom alebo normatívne. Celkový výpočet ekvivalentného času trvania požiaru je podrobne popísaný

v STN 92 0201-1 v časti 3.5.3. Normatívne vyjadrenie ekvivalentného času trvania požiaru v rámci administratívnych priestorov je vyjadrený v nasledujúcej tabuľke. [53]

Tabuľka 2. Ekvivalentné časy trvania požiaru t_e vybraných prevádzok [53, upravené]

Druh prevádzok alebo priestoru v rámci administratívy	t_e [min]
Priestory kancelárskeho charakteru, písárne, kresliarne, študovne, čítárne	50
Laboratória, vývojové výskumné pracoviská	60
Rozmnožovne, plánografie, spisovne, kartotéky	70
Počítačové sály, dozorne, dispečingy	40
Archívy, knižnice, sklady kancelárskych potrieb a kancelárskeho nábytku	135
Zasadacie miestnosti, klubovne, prednáškové sály, učebne	35

Pravdepodobný čas trvania požiaru

Pravdepodobný čas trvania požiaru sa určuje v závislosti od:

- priemerného požiarneho zaťaženia, rýchlosti odhorievania a od súčiniteľa výhrevnosti, alebo
- sústredeného požiarneho zaťaženia, rýchlosti odhorievania, súčiniteľa výhrevnosti a od súčiniteľa ekvivalentného množstva dreva.

V prípade ak sústredené požiarne zaťaženie určí ekvivalentný čas trvania požiaru 180 minút, pravdepodobný čas trvania požiaru sa neurčuje. [12]

Podkapitola sa venovala požiarnej bezpečnosti stavieb, kde v prvej časti bola analyzovaná legislatíva, ktorá sa predmetnou problematikou zaoberá. Následne bolo charakterizované požiarne zaťaženie a jeho typy, súčiniteľ horľavých látok a čas trvania požiaru.

1.3 Štátny požiarly dozor SR

Štátny požiarly dozor (skratka ŠPD) SR je súčasťou požiarnej ochrany, vykonávajúci kontrolu dodržiavania povinností stanovených predpismi týkajúcich sa požiarnej ochrany.

1.3.1 Činnosť Štátneho požiarneho dozoru SR

Štátny požiarly dozor SR vykonáva:

- protipožiarnu kontrolu dodržiavania povinností právnickej a fyzickej osoby – podnikateľa, okrem rodinných domov a bytových domov, ktoré majú najviac 8 nadzemných podlaží,
 - posudzuje projektovú dokumentáciu stavieb z hľadiska ich požiarnej bezpečnosti a posudzuje stavby z hľadiska splnenia požiadaviek požiarnej bezpečnosti podľa schválenej projektovej dokumentácie v rozsahu konaní, ktoré upravuje stavebný zákon,
 - vykonáva kontrolu stavieb v priebehu ich uskutočňovania z hľadiska dodržiavania požiarnej bezpečnosti podľa schválenej projektovej dokumentácie,
 - zisťuje príčiny vzniku požiaru,
 - kontroluje obce vo veciach zvereneho výkonu štátnej správy na úseku ochrany pred požiarimi
 - kontroluje pripravenosť a akcieschopnosť hasičských jednotiek a ich materiálo-technického vybavenia u právnickej osoby a fyzickej osoby-podnikateľa a v obciach,
 - ukladá opatrenia na odstránenie zistených nedostatkov a kontroluje plnenia týchto opatrení,
 - dohliada na určené výrobky uvádzané na trh podľa osobitných predpisov.
- [7]

V rámci činností na úseku požiarnej prevencie v oblasti požiarlych kontrol sa vykonávajú 3 druhy protipožiarych kontrol: komplexná, tematická a následná.

Komplexná protipožiarna kontrola preveruje celkový stav organizačného a technického zabezpečenia ochrany pred požiarimi v právnických osobách alebo fyzických osobách – podnikateľoch,

Tematická protipožiarna kontrola preveruje spravidla stav zabezpečenia ochrany pred požiarimi vo vybraných oblastiach alebo činnostiach. Ide taktiež i o kontrolu stavieb v priebehu jej uskutočňovania,

Následná protipožiarna kontrola preveruje splnenie opatrení uložených pri protipožiarych kontrolách najneskôr do jedného roka. V prípade zistenia nových nedostatkov sa tieto nedostatky uvedú v zápisnici o následnej protipožiarych kontrole. [54]

Základné obsahové zameranie komplexnej protipožiarnej kontroly

Komplexná protipožiarna kontrola obsahuje:

- Organizačné zabezpečenie;
- Technické zabezpečenie:
 - stavebné riešenie objektu,
 - požiarne zariadenia:
 - EPS vrátane hlasovej signalizácie požiaru,
 - stabilné hasiace zariadenia a polostabilné hasiace zariadenia,
 - požiarne uzávery,
 - hasiace prístroje,
 - zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia,
 - zariadenia na hasenie iskier v pneumatických dopravníkoch;
 - manipulácia s horľavými látkami a ich skladovanie,
 - spotrebiče, komíny a dymovody,
 - voda na hasenie požiarov,
 - technické zariadenia a technologické zariadenia;
- Činnosť hasičskej jednotky:
 - strojná služba,
 - spojovacia služba,
 - protiplynová služba. [54]

Základné obsahové zameranie komplexnej kontroly obce

Komplexná kontrola obce obsahuje:

- činnosti preventistu požiarnej ochrany obce,
- vykonávanie preventívnych protipožiarnych kontrol,
- vydávanie rozhodnutí o opatreniach na odstránenie nedostatkov,
- vydávanie rozhodnutí o vylúčení vecí z používania,
- určovanie veliteľa zásahu. [54]

1.3.2 Právny rámec Štátneho požiarneho dozoru SR

Štátny požiarly dozor SR upravujú rôzne zákony, vyhlášky alebo slovenské technické normy. Primárne zákony a vyhlášky súvisiace so štátnym požiarlym dozorum SR sú uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3 – Zákony a vyhlášky týkajúce sa Štátneho požiarneho dozoru SR [55, upravené]

Názov	Popis
Zákon č. 314/2001 Z. z.	o ochrane pred požiarimi – stanovuje povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany pred požiarimi a upravuje pôsobnosť orgánov Štátneho požiarneho dozoru SR
Zákon č. 50/1976 Z. z.	o územnom plánovaní a stavebnom poriadku – stavebný zákon
Vyhláška č. 121/2002 Z. z.	o požiarnej prevencii – konkretizuje povinnosti z hľadiska požiarnej prevencie, vrátane požiadaviek na zariadenia na detekciu a signalizáciu požiaru, vybavenie objektov hasiacimi prístrojmi a pravidlá na prevádzku a údržbu technických zariadení
Vyhláška č. 94/2004 Z. z.	ustanovuje technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb
Vyhláška č. 96/2004 Z. z.	ustanovuje zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov
Vyhláška č. 142/2004 Z. z.	o protipožiarnej bezpečnosti pri výstavbe a pri užívaní prevádzkarne a iných priestorov, v ktorých sa vykonáva povrchová úprava výrobkov náterovými látkami
Vyhláška č. 124/2000 Z. z.	ustanovuje zásady požiarnej bezpečnosti pri činnostiach s horľavými plynmi a horenie podporujúcimi plynmi
Vyhláška č. 726/2002 Z. z.	ustanovuje vlastnosti elektrickej požiarnej signalizácie, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly
Vyhláška č. 401/2007 Z. z.	o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol
Vyhláška č. 478/2008 Z. z.	o vlastnostiach, konkrétnych podmienkach prevádzkovania a zabezpečenia pravidelnej kontroly požiarneho uzáveru

Vyhláška č. 258/2007 Z. z.	o požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť pri skladovaní, ukladaní a pri manipulácii s tuhými horľavými látkami
Vyhláška č. 347/2022 Z. z.	o vlastnostiach a o podmienkach prevádzkovania, označovania a zabezpečenia pravidelnej kontroly hasiacich prístrojov

Štátny požiarny dozor pri svojej činnosti používa aj množstvo slovenských technických noriem (skratka STN), ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou zabezpečovania požiarnej bezpečnosti. Tieto normy stanovujú technické požiadavky, ktoré musia byť splnené pri rôznych činnostiach, materiáloch, zariadeniach a stavebných objektoch z hľadiska požiarnej ochrany. Najdôležitejšie kľúčové STN v rámci Štátneho požiarného dozoru sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 4. Slovenské technické normy súvisiace so Štátnym požiarnym dozorom SR [55, upravené]

Číslo	Názov
STN 92 0201	Požiarne bezpečnosť stavieb – Spoločné ustanovenia
STN 92 0202	Požiarne bezpečnosť stavieb – Vnútorne rozvody technických zariadení
STN 92 0203	Požiarne bezpečnosť stavieb – Elektrická požiarne signalizácia
STN 92 0204	Požiarne bezpečnosť stavieb – Požiarne odolnosť stavebných konštrukcií
STN 92 0205	Požiarne bezpečnosť stavieb – Únikové cesty a núdzové východy
STN 92 0210	Požiarne bezpečnosť – Ochrana budov pred požiarom
STN 92 0301	Požiarne výťahy
STN 92 0700	Požiarne bezpečnosť tepelných zariadení
STN 92 0801	Požiarne bezpečnosť – Hasiace prístroje
STN 92 0850	Požiarne bezpečnosť – Požiarne uzávery
STN 92 0931	Požiarne bezpečnosť – Skladovanie horľavých látok
STN 73 0802	Požiarne bezpečnosť stavieb – Nevýrobné objekty
STN 73 0804	Požiarne bezpečnosť stavieb – Výrobné objekty
STN 73 0810	Požiarne bezpečnosť stavieb – Zásobovanie vodou na hasenie požiarov

1.3.3 Výkon Štátneho požiarneho dozoru SR v praxi

V rámci Štátneho požiarneho dozoru SR si okresné riaditeľstvo HaZZ vytvorí ročný plán kontrolovaných objektov. Ten ovplyvňuje prezídium HaZZ svojím zameraním, kde určí percentuálne rozdelenie činností pre konkrétne typy objektov, napríklad pre tento rok je potreba 10 % činností zamerať na kontrolu národných kultúrnych pamiatok, kde ďalej tento zoznam ovplyvňuje krajské riaditeľstvo HaZZ. Ďalším príkladom môže byť 10 % zameranie na bytové domy s výškou

nad 22,5 metra a kontrola stavu únikových ciest v obchodných domoch počas vianočných sviatkov. Popri tejto činnosti okresné alebo krajské riaditeľstvá HaZZ prijímajú žiadosti o posúdenie dokumentácie a kolaudácie, ktoré treba implementovať do tohto zoznamu nakoľko je to mimo ročný plán kontrolovaných objektov. [55]

Veľkou nevýhodou výkonu ŠPD je tá skutočnosť, že nie sú priamo naplánované kontroly z prezídia alebo krajského riaditeľstva HaZZ v danom počte za určité obdobie a práve okresné riaditeľstvá HaZZ, ktoré priamo vykonávajú ŠPD si musia sami určiť a naplánovať kontroly pre dané objekty. Kontroly ŠPD sa zvyčajne vykonávajú 1x za 3 alebo 4 roky v závislosti od druhu objektu. U objektov s vyššou možnosťou vzniku požiaru je perióda medzi jednotlivými kontrolami kratšia. Zoznam kontrolovaných objektov si okresné riaditeľstvá HaZZ aktualizujú každý rok. Čo sa týka zmien vo výkone a spôsobe výkonu ŠPD, to iniciuje prezídium HaZZ, ale za posledné 3 roky sa neudiali žiadne veľké aktualizácie. Posledná aktualizácia sa týkala vyhlášky o hasiacich prístrojoch a STN rady 7308 o požiarnej bezpečnosti stavieb. Ďalšou aktualizáciou v spôsobe výkonu ŠPD má byť nábeh na nový elektronický systém Fabasoft. [55]

1.3.4 Vyhodnotenie Štátneho požiarneho dozoru

Okresné riaditeľstvo HaZZ musí každoročne vydávať vyhodnotenie ŠPD za daný okres. Vyhodnotenie väčšinou obsahuje tieto časti:

- **kontrolná činnosť** – určuje koľko ľudí vykonáva ŠPD v danom okrese, koľko bolo naplánovaných kontrol a koľko sa ich v skutočnosti vykonalo,
- **sankcie za porušenie povinností** – určuje výšku pokuty právnickým alebo fyzickým osobám vykonávajúcim podnikateľskú činnosť,
- **rozhodovanie o uložení povinností a vydávaní súhlasov** – vydávanie rozhodnutí a súhlasov, pre objekty, kde je vyššia možnosť vzniku požiaru rizika, napríklad usporiadanie verejného podujatia na ktorom sa zúčastňuje väčší počet osôb,

- **protipožiarna bezpečnosť stavieb** – vydávanie súhlasných alebo nesúhlasných stanovísk k územným, stavebným alebo kolaudačným konaniam,
- **kontrola obcí vo veciach zvereného výkonu štátnej správy** – kontrola požiarnej bezpečnosti v priestoroch obcí,
- **overenie odbornej spôsobilosti** – overovanie uchádzačov na výkon činnosti preventistu požiarnej ochrany obce,
- **d’alšie činnosti** – v tejto časti ide o vnútroorganizačné a personálne činnosti, vyhlasovanie času zvýšeného nebezpečenstva vzniku požiaru, riešenie preventívno-výchovnej činnosti, riešenie metodík a pod.,
- **výsledky kontrolnej činnosti určenej hlavným zameraním** – ide o podrobný popis vykonaných kontrol, ich konkrétny proces výkonu a samotné výsledky kontrolnej činnosti. [56]

1.3.5 Výsledky plnenia úloh na úseku požiarnej prevencie Štátneho požiarneho dozoru SR

V tejto podkapitole sú definované štatistické údaje z Ministerstva vnútra SR ohľadom výsledkov plnenia úloh na úseku požiarnej prevencie ŠPD SR. V prvej časti sú údaje pre celú Slovenskú republiku a v druhej časti sú údaje konkrétne pre 1 okres. Údaje sú pre prehľadnosť uvedené v tabuľkách 5 a 6.

Štatistické údaje na úseku požiarnej prevencie Štátneho požiarneho dozoru v rámci Slovenskej republiky

Údaje sú rozdelené podľa kategórií na: počet príslušníkov vykonávajúcich ŠPD, vykonanie protipožiarnych kontrol, zistené nedostatky pri vykonaní protipožiarnych kontrol, uložené pokuty PO a FO – podnikateľom, uložené pokuty FO, posudzovanie projektovej dokumentácie – stanoviská a zistené nedostatky a zistené nedostatky pri posudzovaní projektovej dokumentácie. Každá kategória sa rozdeľuje na viacero častí podľa typu kategórie, kde následne je k ním priradená absolútna i relatívna hodnota. Najaktuálnejšie údaje sú dostupné z roku 2021.

Tabuľka 5. Štatistické údaje na úseku požiarnej prevencie ŠPD v rámci SR [57, upravené]

Kategória		Počet	Relatívna hodnota
Počet príslušníkov vykonávajúcich ŠPD	OR HaZZ	196	86,0 %
	KR HaZZ	32	14,0 %
	Spolu	228	100 %
Vykonanie protipožiarnych kontrol	Komplexné	1 472	31,3 %
	Tematické	1 245	26,5 %
	Následné	1 984	42,2 %
	Spolu	4 701	100 %
Zistené nedostatky pri vykonaní protipožiarnych kontrol	Komplexné	11 549	71,4 %
	Tematické	4 081	25,3 %
	Následné	534	3,3 %
	Spolu	16 164	100 %
Uložené pokuty PO a FO - podnikateľom	Pokuty	116	-
	Suma pokút – spolu	101 400 €	-
	Priemer sumy	874,13 €	-
Uložené pokuty FO	Pokuty	461	-
	Suma pokút – spolu	10 743 €	-
	Priemer sumy	23,30 €	-
Posudzovanie projektovej dokumentácie - stanoviská	Územné konanie	3 666	15,3 %
	Stavebné konanie	13 518	56,3 %
	Kolaudácia stavby	6 842	28,4 %
	Spolu	24 026	100 %
Zistené nedostatky pri posudzovaní projektovej dokumentácie	Územné konanie	606	7,2 %
	Stavebné konanie	4 809	57,0 %
	Kolaudácia stavby	3 023	35,8 %
	Spolu	8 438	100 %

Štatistické údaje na úseku požiarnej prevencie Štátneho požiarneho dozoru v rámci okresu

Údaje sú rozdelené podľa kategórií na: počet príslušníkov vykonávajúcich ŠPD, vykonanie protipožiarnych kontrol, zistené nedostatky pri vykonaní protipožiarnych kontrol, druhy zistených nedostatkov pri vykonaní

protipožiarnych kontrol, uložené pokuty, posudzovanie projektovej dokumentácie – stanoviská a zistené nedostatky a zistené nedostatky pri posudzovaní projektovej dokumentácie. Každá kategória sa rozdeľuje na viacero častí podľa typu kategórie, kde následne je k nim priradená absolútna i relatívna hodnota. Najaktuálnejšie údaje sú dostupné z roku 2022 a konkrétne ide o okres Skalica v trnavskom kraji.

Tabuľka 6. Štatistické údaje na úseku požiarnej prevencie ŠPD v okrese Skalica [55, upravené]

Kategória		Počet	Relatívna hodnota
Počet príslušníkov vykonávajúcich ŠPD		2	100 %
Vykonanie protipožiarnych kontrol	Komplexné	48	48,9 %
	Tematické	12	12,3 %
	Následné	38	38,8 %
	Spolu	98	100 %
Zistené nedostatky pri vykonaní protipožiarnych kontrol	Komplexné	287	92,0 %
	Tematické	25	8,0 %
	Následné	0	0 %
	Spolu	312	100 %
Druhy zistených nedostatkov pri vykonaní protipožiarnych kontrol	Organizačné zabezpečenie ochrany pred požiarmi	155	49,8 %
	Stavebné riešenie objektov	11	3,5 %
	Požiarne zariadenie a prostriedky	117	37,5 %
	Horľavé látky, kvapaliny a plyny	26	8,3 %
	Zváranie a rezanie kovov	2	0,6 %
	Iné	1	0,3 %
	Spolu	312	100 %
Uložené pokuty	Pokuty	7	-
	Suma pokút – spolu	140 €	-
	Priemer sumy	20 €	-
Posudzovanie projektovej dokumentácie - stanoviská	Územné konanie	26	10,4 %
	Stavebné konanie	104	41,8 %
	Kolaudácia stavby	119	47,8 %
	Spolu	249	100 %
Zistené nedostatky pri posudzovaní projektovej dokumentácie	Územné konanie	1	5 %
	Stavebné konanie	11	55 %
	Kolaudácia stavby	8	40 %
	Spolu	20	100 %

Kapitola sa zaoberala analýzou súčasného stavu predmetnej problematiky, kde v prvej časti bola definovaná požiarne prevencia a jej represívna časť.

Ďalšie podkapitoly sa zaoberali požiarou bezpečnosťou stavieb a Štátnym požiarom dozorom Slovenskej republiky.

1.4 Dielčí záver kapitoly

Kapitola sa zaoberala analýzou súčasného stavu predmetnej problematiky, kde v prvej časti bola definovaná požiarne prevencia a represia. Konkrétne išlo o charakteristiku pasívnej prevencie, aktívnej prevencie, aktívnej represie a pasívnej represie a následne k nim boli definované typy patriace do týchto kategórií. Následne sa podkapitola zaoberala analýzou vybranej odbornej literatúry, kde prišlo ku komparácii ich výsledkov s cieľmi dizertačnej práce. Vybraná odborná literatúra sa väčšinou zaoberala charakteristikou prevencie z dlhodobšieho hľadiska – pasívnou prevenciou alebo aktívnou represiou.

Nasledujúca podkapitola sa zaoberala charakteristikou požiarnej bezpečnosti stavieb na území Slovenskej republiky, ktorá vychádzala primárne z STN 92 0201– Požiarne bezpečnosť stavieb alebo z Vyhlášky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb. Následne podkapitola definovala požiarne zaťaženie, jeho typy a výpočet. Ďalej bol charakterizovaný súčiniteľ horľavých látok, čas trvania požiaru a jeho ekvivalentné časy pre vybrané prevádzky. V podkapitole boli popísané práve tieto pojmy, nakoľko z nich sa podľa príslušnej technickej normy alebo vyhlášky vyhodnocuje požiarne riziko. Výsledná hodnota požiarneho rizika definuje charakteristické vlastnosti prvkov pre protipožiarne bezpečnosť stavieb v dlhodobom časovom úseku ale nezaobera sa priamo návrhmi požiarnej prevencie v kratšom časovom úseku na základe aktuálne vyvíjajúcej sa situácie a zároveň nerieši priamo ľudský faktor, ako napríklad počet osôb v prevádzke a pod.

Tretia podkapitola definovala Štátny požiarne dozor SR, kde bola charakterizovaná ich činnosť, typy vykonávajúcich kontrol, základné obsahové zameranie komplexnej protipožiarnej kontroly a základné obsahové zameranie komplexnej kontroly obce. Ďalej bol zanalyzovaný právny rámec Štátneho požiarneho dozoru SR, kde boli vybrané tie najvýznamnejšie zákony, vyhlášky a slovenské technické normy. Nasledujúca časť sa zaoberala výkonom Štátneho požiarneho dozoru SR v praxi a vyhodnotením. Poslednou časťou podkapitoly boli výsledky plnenia úloh na úseku požiarnej prevencie Štátneho požiarneho dozoru SR, kde prišlo k vyhodnoteniu štatistických údajov na úseku požiarnej prevencie v rámci Slovenskej republiky a okresu Skalica. V súčasnosti veľkou nevýhodou výkonu Štátneho požiarneho dozoru SR je skutočnosť,

že nie sú priamo naplánované kontroly v danom počte za určité obdobie a práve jednotlivé okresné riaditeľstvá HaZZ si musia sami určovať a naplánovať kontroly pre dané objekty.

2. CIELE DIZERTAČNEJ PRÁCE

Účelom a cieľom práce je vo všeobecnosti vytvorenie metodiky aplikujúcej súbor procesných a technických opatrení pre zvýšenie úrovne požiarnej bezpečnosti stavieb. K naplneniu cieľa dôjde primárne formuláciou opatrení, súvisiacich s ochranou pred požiarmi. Konkrétne sa bude jednať o návrh proaktívnych opatrení pre vybranú skupinu objektov, úzko súvisiacich s aktívnou prevenciou ochrany pred požiarmi. Pridanou hodnotou bude tvorba a algoritmizácia postupu pre minimalizovanie požiarneho alebo súvisiaceho rizika. Tento cieľ bude napĺňovaný aj prostredníctvom odbornej diskusie, publikovaním príspevkov v odborných recenzovaných časopisoch či v zborníkoch konferencií.

Hlavným cieľom bude tvorba metodiky aplikácie proaktívnych spôsobov požiarnej bezpečnosti vybranej skupiny objektov v kontexte aktívnej prevencie a represie. Metodika a verifikácia jej praktickej aplikovateľnosti je podporená prípadovou štúdiou použitia metodiky ochrany pred požiarmi pre určovanie požiarneho rizika a následný výber konkrétnych druhov opatrení, za účelom minimalizácie pravdepodobnosti vzniku nežiadúcej udalosti a teda vzniku významného dopadu na aktívach vybranej skupiny objektov.

Za obmedzenie dizertačnej práce je možné považovať skutočnosť, že navrhovaná metodika pre zvýšenie proaktívnej prevencie bude zameraný na objekty administratívnych budov. Medzi typické príklady administratívnych budov je v tejto súvislosti možné považovať pošty, obecné, mestské alebo krajské úrady, úrady práce, finančné úrady, daňové úrady, zdravotné a sociálne poisťovne a ďalšie administratívne budovy, kde sa predpokladá zvýšená fyzická prítomnosť osôb.

Metodika je navrhovaná v súlade s normatívnymi, inštitucionálnymi a právnymi predpismi, platnými v Slovenskej republike. Charakter a štruktúra metodiky vytvára predpoklad možnej aplikácie postupu i v podmienkach iných štátov.

Parciálnymi cieľmi dizertačnej práce sú:

1. analýza súčasného stavu predmetnej problematiky,
2. určenie proaktívnych opatrení ochrany pred požiarmi, ktoré budú pre administratívne budovy aplikovateľné,
3. tvorba logického a procesného rámca navrhovanej metodiky, ktorej výsledkom bude aplikovanie navrhovaných opatrení pre jednotlivé časti proaktívnej prevencie v rámci ochrany pred požiarmi administratívnych budov,

4. definovanie prínosu pre vedu, prax a vzdelávanie.

Analýza súčasného stavu predmetnej problematiky charakterizuje prevenciu a represiu požiarnej ochrany, popisuje ich činnosti, analyzuje súčasnú odbornú literatúru a následne vytvára komparáciu s novou navrhovanou metódou. Následne je potrebné charakterizovať požiarne bezpečnosť stavieb, jej legislatívu a spôsoby určovania požiarneho rizika. Subjektom určovania požiarnej bezpečnosti stavieb je Štátny požiarne dozor Slovenskej republiky, ktorý sa riadi zákonmi, vyhláškami a slovenskými technickými normami pre určovanie a hodnotenie požiarnej bezpečnosti stavieb.

Proaktívne opatrenia ochrany pred požiarimi, ktoré budú pre administratívne budovy aplikovateľné by mali zvyšovať prevenciu požiarneho rizika a minimalizovanie dopadu v prípade vzniku mimoriadnej udalosti.

V rámci logického rámca spracovania dizertačnej práce je potrebné vyhodnotiť významnosť rizík súvisiacich s požiarne ochranou za účelom určenia ich prioritizácie. Následne je potrebné charakterizovať jednotlivé proaktívne opatrenia, ktoré sú aktuálne aplikované pre potreby prevencie požiarneho rizika administratívnych budov.

Metodika vyhodnocuje výsledky pre aplikáciu navrhovaných opatrení pre jednotlivé časti proaktívnej prevencie ochrany pred požiarimi administratívnych budov prostredníctvom indexu efektívnosti ochrany pred požiarimi, ktorí sa určí systémom proaktívnej prevencie a dostupnosťou jednotiek HaZZ.

V súčasnosti sa požiarne riziko v Slovenskej republike podľa Vyhlášky č. 94/2004 Z. z. (Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb) vyjadruje ekvivalentným časom trvania požiaru, indexom skladovaných materiálov, indexom ekonomického rizika alebo výpočtom požiarne zaťažením. Vyhodnotenie požiarneho rizika je pevne stanovené a nie je variantné.

Nakoľko právna norma, ktorá sa zaoberá problematikou požiarneho rizika nie je v tomto smere dostatočne detailná pre rôzne typy objektov, parciálnym cieľom tejto práce je návrh nového spôsobu určovania požiarneho rizika prostredníctvom variantného spôsobu výpočtu rizika.

Kapitola sa zaoberala popisom účelu a cieľov dizertačnej práce, kde bol definovaný hlavný cieľ a taktiež parciálne ciele dizertačnej práce.

3. ZVOLENÉ VEDECKÉ METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE

Pre dosiahnutie hlavného a čiastkových cieľov práce budú využité všeobecné metódy vedeckej práce typu analýza, syntéza, identifikácia, klasifikácia, implementácia, komparácia, KARS analýza a metóda Analytic Hierarchy Process.

Analýza – tvorba analytického rozboru činností ochrany pred požiarmi s určením konkrétnych typov opatrení vhodných pre ďalší postup spracovania,

Syntéza – pre potreby vyhodnotenia získaných informácií a stanovenie parciálnych výskumných cieľov. Taktiež umožní formuláciu a určenie proaktívnych opatrení, ktoré budú pre administratívne budovy aplikovateľné.

Identifikácia – charakteristika jednotlivých kritérií, ktoré budú nástrojom pre stanovenie miery požiarneho rizika. Taktiež umožní objektívny výber administratívnych budov, pre ktoré budú vytvárané aplikovateľné proaktívne opatrenia ochrany pred požiarmi.

Klasifikácia – výber jednotlivých kritérií a ich atribútov za účelom stanovenia celkovej výslednej úrovne ochrany pred požiarmi administratívnych budov.

Implementácia – perspektívna aplikácia proaktívnych opatrení pre administratívne budovy.

Komparácia – určenie efektívnosti ochrany pred požiarmi pre administratívne budovy,

KARS analýza – kvalitatívne hodnotenie súvzťažnosti vybraných rizík v rámci ochrany pred požiarmi s cieľom určenia ich významnosti,

Metóda Analytic Hierarchy Process - expertné hodnotenie autora s využitím Saatyho metódy (Saaty, 2008), ktorá je založená na párovom porovnávaní variantov podporujúcich hodnotenie hierarchií kritérií. [63]

Kapitola sa zaoberala zvolenými vedeckými metódami spracovania práce. Konkrétne išlo o analýzu, syntézu, identifikáciu, klasifikáciu, implementáciu, komparáciu, KARS analýzu a metódu Analytic Hierarchy Process.

4. LOGICKÝ RÁMEC SPRACOVANIA DIZERTAČNEJ PRÁCE

Kapitola sa zameriava a vo svojej podstate vytvára logický rámec spracovania dizertačnej práce. Kapitola je rozdelená na 2 časti. V prvej časti kapitoly je vypracovaná kvalitatívna analýza najvýznamnejších hrozieb týkajúcich sa požiarnej ochrany v administratívnej budove. Druhá časť kapitoly popisuje a zaoberá sa samotnými návrhmi proaktívnych opatrení pre ochranu pred požiarmi a vytvára tak logický rámec spracovania dizertačnej práce.

Proaktívna preventívna činnosť je synonymom aktívnej prevencie, čiže ide o opatrenia ochrany pred požiarmi pre takmer isté stavy narušenia bezpečnosti. Na rozdiel od pasívnej prevencie ide o krátkodobejší časový horizont, kde sa navrhované opatrenia menia vzhľadom na zmenu aktuálneho stavu prostredia.

Medzi proaktívne opatrenia ochrany pred požiarmi patria: činnosť preventívnej protipožiarnej hliadky, elektrická požiarne signalizácia, činnosť obslužného panelu požiarnej ochrany, previerkové cvičenia, taktické cvičenia, príprava na typické činnosti. Druhá časť tejto kapitoly sa bude jednotlivým proaktívnym opatreniam ochrany pred požiarmi venovať vo väčšom detaile.

4.1 Kvalitatívna analýza rizík

Určovanie významnosti rizík v rámci požiarnej ochrany pre vybranú skupinu objektov je podmienené potrebou vyjadrenia vzájomných väzieb medzi identifikovanými rizikami. Pre tento účel je použitá metóda KARS – kvalitatívna analýza rizík s využitím ich súvzťažnosti. Význam tejto metódy je možné vnímať hlavne v súvislosti s diverzifikáciou rizika na základe miery aktivity a pasivity rizika vo vzťahu k iným rizikám. Proces vyhodnocovania významnosti rizika v rámci tejto metódy je viacstupňový. Celý proces metódy KARS pozostáva z týchto bodov: súpis rizík, hodnotenie súvzťažnosti rizík, výpočet koeficientov aktivity a pasivity, hodnotenie súvzťažnosti koeficientov aktivity a pasivity, vyjadrenie parametrov a vyhodnotenie významnosti rizík. [58]

4.1.1 Súpis rizík

Prvý krok tvorby metódy KARS analýzy sa týka tvorby súpisu rizík pre danú oblasť. V tomto prípade ide o riziká týkajúce sa požiarnej ochrany pre dané

objekty. Konkrétne ide o 16 rizík, ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Súpis rizík je odvodený z odbornej literatúry [61] a [62].

Tabuľka 7. Súpis rizík [autor, upravené podľa 61 a 62]

Poradové číslo	Riziko
1	Blokovaný únikový východ
2	Dezorientácia v priestore objektu
3	Fajčenie v priestore objektu
4	Nedodržiavanie BOZP
5	Nefunkčná EPS
6	Nefunkčné prvky hasenia (hasiace prístroje, stabilné hasiace zariadenia, hydranty a pod.)
7	Nefunkčný OPPO
8	Nepovolená manipulácia s ohňom
9	Nezaškolený personál
10	Požiar
11	Pracovný úraz
12	Únik nebezpečnej látky
13	Výbuch
14	Zadymený priestor
15	Zvýšená teplota vzduchu
16	Nefunkčný systém zariadení pre odvod tepla a dymu

4.1.2 Hodnotenie súvzťažnosti rizík

V tejto časti metódy ide o vyjadrenie vzájomných väzieb medzi identifikovanými rizikami prostredníctvom tabuľky rizík. Po vytvorení tabuľky rizík sa budú vyjadrovať 3 hodnoty:

- 1 – vyjadruje reálnu možnosť, že riziko môže vyvolať iné riziko,
- 0 – vyjadruje stav, kde neexistuje reálna možnosť, že riziko môže vyvolať iné riziko,
- x – vyjadruje skutočnosť, že riziko nemôže vyvolať samo seba.

Nakoľko ide o komplexnejšiu tabuľku, názvy rizík sú vyjadrené v číslach podľa tabuľky č. 1. Po priradení hodnôt 1, 0 a x sa vytvorí súčet hodnôt 1 pre každý riadok a stĺpec. [58]

Tabuľka 8. Súvzťahnosť rizík [autor]

R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Σ
1	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
3	0	0	x	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	6
4	1	1	1	x	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	10
5	1	1	0	0	x	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	9
6	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	0	0	0	x	0	1	1	1	1	1	1	0	7
9	1	1	1	1	0	0	0	1	x	1	1	1	1	1	1	0	11
10	1	1	0	0	1	1	1	0	0	x	1	1	1	1	1	1	11
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0
12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	x	1	1	1	0	7
13	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	x	1	1	1	11
14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	x	0	0	2
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	x	0	5
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	x	2
Σ	6	9	2	3	2	3	3	3	0	8	10	7	8	9	8	2	-

4.1.3 Výpočet koeficientov aktivity a pasivity

Zámerom tejto časti je transformácia konečného tvaru tabuľky súvzťahnosti rizík do matematicky a graficky využiteľného formátu. K splneniu tohto cieľa sa predpokladá využiť koeficienty aktivity a pasivity. Koeficient aktivity K_{AR_i} vyjadruje celkový potenciál rizika spôsobovať vznik ďalších rizík. Konkrétne ide o percentuálne vyjadrenie počtu vytypovaných rizík pre dané riziko, ktoré môže byť vyvolané v prípade, že toto riziko nastane. Koeficient pasivity K_{PR_i} vyjadruje že dané riziko je spôsobené inými rizikami. Konkrétne ide o percentuálne vyjadrenie počtu všetkých vytypovaných rizík, ktoré môžu vyvolať následné riziko. [58]

Pre výpočet koeficientu aktivity sa používa tento vzorec:

$$K_{AR_i} = \frac{\Sigma R_i}{x-1} \quad (4.1.3.1)$$

kde:

K_{AR_i} – koeficient aktivity,

$\sum R_i$ – súčet rizík (počet hodnôt 1 z riadka),

x – celkový počet rizík.

Pre výpočet koeficientu pasivity sa používa tento vzorec:

$$K_{PR_i} = \frac{\sum R_i}{x-1} \quad (4.1.3.2)$$

kde:

K_{PR_i} – koeficient pasivity,

$\sum R_i$ – súčet rizík (počet hodnôt 1 zo stĺpca),

x – celkový počet rizík.

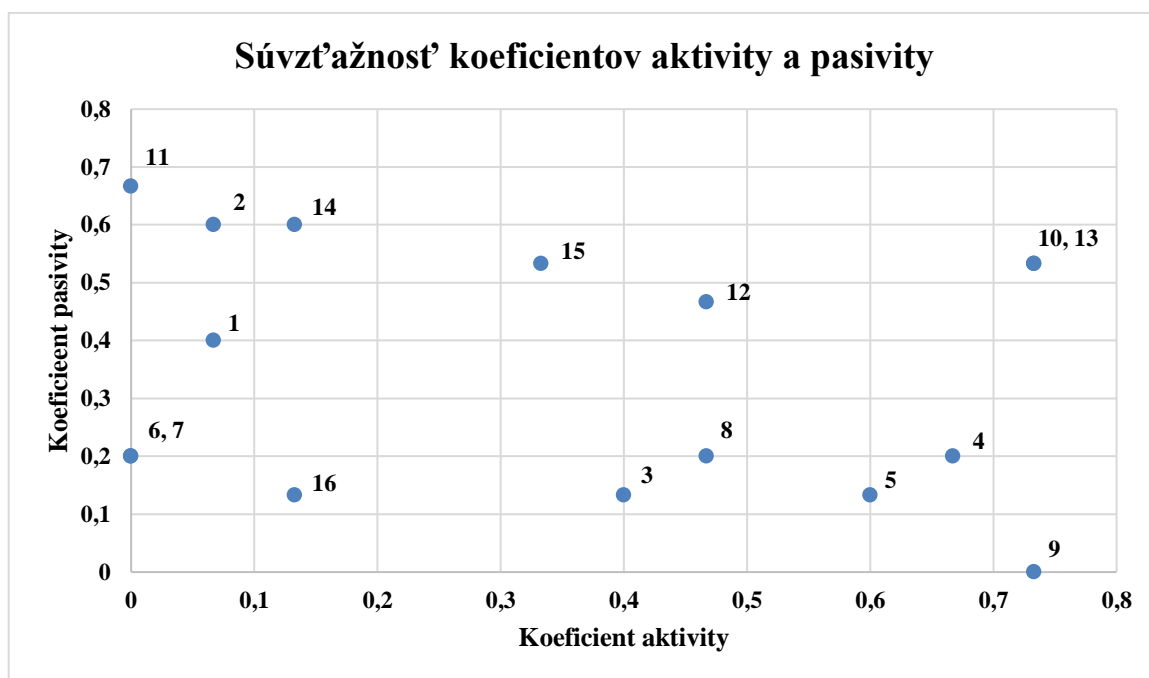
Po aplikovaní týchto rovníc je možné vypočítať konkrétne koeficienty aktivity a pasivity, ktoré sú vyjadrené v tabuľke 9. Pre vyjadrenie percentuálnej hodnoty je možné výsledné hodnoty koeficientov vynásobiť číslom 100.

Tabuľka 9. Koeficient aktivity a pasivity [autor]

P. č.	Riziko	Koeficient aktivity	Koeficient pasivity
1	Blokovaný únikový východ	0,067	0,400
2	Dezorientácia v priestore objektu	0,067	0,600
3	Fajčenie v priestore objektu	0,400	0,133
4	Nedodržiavanie BOZP	0,667	0,200
5	Nefunkčná EPS	0,600	0,133
6	Nefunkčné prvky hasenia (hasiace prístroje, stabilné hasiace zariadenia, hydranty a pod.)	0	0,200
7	Nefunkčný OPPO	0	0,200
8	Nepovolená manipulácia s ohňom	0,467	0,200
9	Nezaškolený personál	0,733	0
10	Požiar	0,733	0,533
11	Pracovný úraz	0	0,667
12	Únik nebezpečnej látky	0,467	0,467
13	Výbuch	0,733	0,533
14	Zadymený priestor	0,133	0,600
15	Zvýšená teplota vzduchu	0,333	0,533
16	Nefunkčný systém zariadení pre odvod tepla a dymu	0,133	0,133

4.1.4 Hodnotenie súvzťažnosti koeficientov aktivity a pasivity

V tejto časti metódy dochádza ku grafickému zobrazeniu koeficientov aktivity a pasivity všetkých rizík na jednom grafe.



Graf 1. Súvzťažnosť koeficientov aktivity a pasivity [autor]

4.1.5 Vyjadrenie parametrov

Pre určenie významnosti rizík je potrebné vytvorený graf rozdeliť na 4 segmenty. Základným predpokladom je, že v prvom segmente bude 80 % najvýznamnejších rizík.

Pre vyjadrenie parametru priamky pre koeficient aktivity sa využije nasledujúci vzťah:

$$P_1 = K_{Amax} - \frac{(K_{Amax} - K_{Amin})}{100} \times 80 \quad (4.1.5.1)$$

kde:

P_1 – parameter priamky pre koeficient aktivity,

K_{Amax} – maximálna hodnota koeficientu aktivity,

K_{Amin} – minimálna hodnota koeficientu aktivity.

Pre vyjadrenie parametru priamky pre koeficient pasivity sa využije nasledujúci vzťah:

$$P_2 = K_{Pmax} - \frac{(K_{Pmax} - K_{Pmin})}{100} \times 80 \quad (4.1.5.2)$$

kde:

P_2 – parameter priamky pre koeficient pasivity,

K_{Pmax} – maximálna hodnota koeficientu pasivity,

K_{Amin} – minimálna hodnota koeficientu pasivity.

Vzhľadom na potrebu objektivizácie hodnotenia sa ako minimálne hodnoty koeficientov aktivity a pasivity určujú hodnoty väčšie ako 0.

$$P_1 = 0,733 - \frac{(0,733 - 0,067)}{100} \times 80 = 0,2002 \quad (4.1.5.3)$$

$$P_2 = 0,667 - \frac{(0,667 - 0,067)}{100} \times 80 = 0,187 \quad (4.1.5.4)$$

kde:

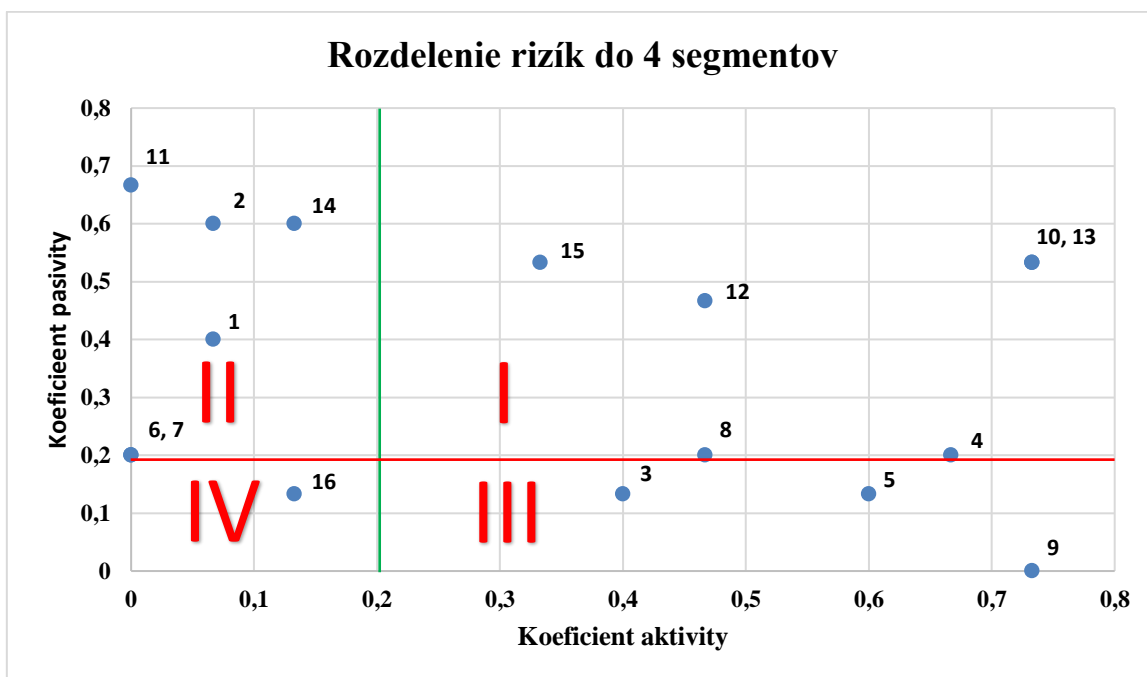
P_1 – parameter priamky pre koeficient aktivity,

P_2 – parameter priamky pre koeficient pasivity.

4.1.6 Vyhodnotenie významnosti rizík

Výsledné hodnoty parametrov sa aplikujú do grafu 1 a vytvoria sa 4 segmenty, ktoré určujú významnosť rizík, kde:

- segment I – primárne významné riziká – vysoké hodnoty koeficientov aktivity i pasivity,
- segment II – sekundárne významné riziká – nízka hodnota koeficientu aktivity a zároveň vysoká hodnota koeficientu pasivity,
- segment III – sekundárne významné riziká – vysoká hodnota koeficientu aktivity a zároveň nízka hodnota koeficientu pasivity,
- segment IV – terciárne významné riziká – nízke hodnoty koeficientov aktivity i pasivity.



Graf 2. Rozdelenie rizík do 4 segmentov [autor]

Segmenty sú vyjadrené v rímskych čísliciach, zelená čiara určuje parameter priamky pre koefficient aktivity a červená čiara určuje parameter priamky pre koefficient pasivity.

Konkrétne výsledky analýzy KARS sú vyjadrené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 10. Významnosť rizík [autor]

Významnosť rizika	Segment	Názov rizika
Primárne významné riziká	I	Nedodržiavanie BOZP
		Nepovolená manipulácia s ohňom
		Požiar
		Únik nebezpečnej látky
		Výbuch
		Zvýšená teplota vzduchu
Sekundárne významné riziká	II	Blokovaný únikový východ
		Dezorientácia v priestore objektu
		Nefunkčné prvky hasenia
		Nefunkčný OPPO
		Pracovný úraz
		Zadymený priestor
	III	Fajčenie v priestore objektu
		Nefunkčná EPS
		Nezaškolený personál
Terciárne významné riziká	IV	Nefunkčný systém zariadení pre odvod tepla a dymu

Z tabuľky 10 je zrejmé, že najvýznamnejšie riziká v rámci požiarnej ochrany priamo súvisia s požiarom a s ďalšími rizikami, ktoré úzko s požiarom súvisia. Preto je potrebné aktívne vytvárať preventívne opatrenia, ktoré by minimalizovali riziko vzniku požiaru a tým zvýšili celkovú bezpečnostnú situáciu v objekte a jeho okolí.

4.2 Proaktívne opatrenia

Táto podkapitola popisuje samotné návrhy proaktívnych opatrení pre ochranu pred požiarom. Konkrétne ide o preventívnu protipožiarnu hliadku, elektrickú požiarne signalizáciu, obslužný panel požiarnej ochrany, previerkové a taktické cvičenia, prípravu na typické udalosti a ostatné proaktívne činnosti.

4.2.1 Preventívna protipožiarna hliadka

Protipožiarna hliadky sa rozdeľujú na 2 skupiny: protipožiarna hliadka pracoviska a protipožiarna asistenčná hliadka.

Protipožiarna hliadka pracoviska

Protipožiarna hliadka pracoviska je zriadená na pracoviskách s miestami so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru. Ak ide len o občasné pracovné

miesto (zamestnanec sa tu zdržiava len za účelom vykonania kontroly, vydania materiálu a podobne) sa zriadenie protipožiarnej hliadky pracoviska nevyžaduje.

Medzi jej základné úlohy patrí dozor dodržiavania predpisov na pracovisku a zistené nedostatky ihneď oznámiť vedúcemu pracovisku a vykonávanie opatrení pri vzniku požiaru, hlavne pre záchranu osôb, privolanie pomoci, zdolávanie požiaru, zatvorenie požiarneho uzáverov i prívodov horľavých látok a vypnutie elektrického prúdu.

Členovia protipožiarnej hliadky na pracovisku dohliadajú na to, aby po skončení pracovného času bolo pracovisko v bezchybnom stave z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti, boli uzatvorené požiarne uzávery, prívody horľavých látok a vypnuté všetky spotrebiče. Taktiež ich úlohou je kontrola vybavenosti pracoviska hasiacimi zariadeniami, hasiacimi prístrojmi a spojovacími prostriedkami a taktiež preverujú ich kompletnosť a prístup k nim. [11, 12]

Protipožiarne asistenčné hliadky

Tento typ hliadky sa zriaďuje pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru alebo pri podujatiach, na ktorých sa zúčastňuje väčší počet osôb.

Medzi jej základné úlohy patrí dozor dodržiavania opatrení určených na zamedzenie vzniku požiaru a výkon opatrení pri vzniku požiaru, hlavne pre záchranu osôb, zdolávanie požiaru, zatvorenie požiarneho uzáverov i prívodov horľavých látok a vypnutie elektrického prúdu.

Členovia protipožiarnej asistenčnej hliadky sa oboznamujú s charakterom činností, s charakterom zabezpečovaného podujatia alebo s objektom súvisiacim s opatreniami na zabezpečenie ochrany pred požiarmi. Taktiež členovia vykonávajú kontrolu dodržiavania predpisov v rámci protipožiarnej bezpečnosti objektu. Ďalšou ich činnosťou je vykonávanie obhliadky daných priestorov pred začatím podujatia, počas priebehu i po skončení udalosti po určenú dobu. Pred začatím činnosti alebo podujatia členovia hliadky preverujú, či boli splnené opatrenia na zabezpečenie ochrany pred požiarmi. V prípade hroziaceho nebezpečenstva ihneď členovia hliadky upozorňujú vedúceho pracoviska alebo organizátora podujatia. [11]

4.2.2 Elektrická požiarne signalizácia

Elektrická požiarne signalizácia (skratka EPS) je poplachový systém určený na ochranu pred požiarmi vybraného objektu. V súčasnosti sa okrem pracovísk, rôznych inštitúcií a iných objektov, kde je nutný a potrebný, začína využívať i v domácnostiach.

EPS je nesmierne dôležitý systém ochrany, pretože môže vykonávať viacero činností. Pri detekcii požiaru hlásičom požiaru prostredníctvom ústredne EPS môže vykonávať signalizáciu, či už akustickú alebo optickú, automaticky kontaktuje operačné stredisko HaZZ a môže taktiež vykonávať riadenie objektov (napr. spustenie činnosti sprinklerov, otvoriť požiarne dvere, otvoriť okná, aktivovať bezpečnostnú bránu a podobne. Ústredňa musí byť napájaná 24 V napätím. Je to z dôvodu, že na rozdiel od poplachového zabezpečovacieho a tiesňového systému (skratka PZTS) musia byť hlásiče EPS neustále v aktívnom móde, čiže musia byť neustále v režime 24/7. [3]

4.2.3 Obslužný panel požiarnej ochrany

Obslužný panel požiarnej ochrany (skratka OPPO) je prvkom a súčasťou EPS. Ide o zariadenie, ktoré je napojené na EPS prostredníctvom zariadenia diaľkového prenosu pre útvary ochrany pred požiarimi. Výhodou tohto zariadenie je základná obsluha ústredne EPS diaľkovo. OPPO indikuje taktiež prevádzkové stavy EPS a umožňuje HaZZ spoľahlivo riadiť diaľkovo EPS. OPPO sa väčšinou umiestňuje do vchodov pre ľahkú dostupnosť. [3]

4.2.4 Previerkové cvičenia

Previerkové cvičenia vykonávajú všetky hasičské jednotky. Previerkové cvičenia nie sú vopred dohodnuté a oznamované. Jednotlivé zložky nie sú pripravené na daný typ zásahu. Pri tomto type cvičenia sa hlavne testuje akcieschopnosť zborov, ich súčinnosť a spolupráca pri danom cvičení. Na konci cvičenia vedúci cvičenia zhodnotí priebeh daného previerkového cvičenia. [3]

4.2.5 Taktické cvičenia

Taktické cvičenia sú taktiež vykonávané všetkými hasičskými jednotkami. Taktické cvičenia sú vopred naplánované cvičenia. O mieste, čase a dátume sú jednotlivé zložky ochrany pred požiarimi vopred informované. Taktiež sú poskytnuté informácie o type zásahu a aká hasičská technika sa bude využívať. Na konci cvičenia taktiež vedúci cvičenia zhodnotí priebeh daného taktického cvičenia. [3]

4.2.6 Príprava na typické udalosti

Ide o simuláciu priebehu danej udalosti súvisiacej s ochranou pred požiarimi. V rámci simulácie priebehu sú väčšinou informované zložky HaZZ, zdravotnej záchranej služby a polície. Všetky tieto záchranné zložky vykonávajú svoje

úlohy v rámci simulovanej udalosti. Medzi najčastejšie simulované udalosti patria: dopravná nehoda auta, autobusu alebo vlaku, zrútenie lietadla, výbuch nebezpečnej látky, požiar lesa, zatopenie oblasti, únik nebezpečnej látky do rieky alebo jazera, riadenie evakuácie obyvateľstva, simulácia priebehu riešenia výbušniny, príprava na úmysel samovraždy a iné udalosti. [3]

4.2.7 Ostatné proaktívne činnosti

Medzi ďalšie ostatné činnosti môže patriť vhodné využívanie softvérových programov ako určitej formy informačnej podpory využiteľnej v ochrane pred požiarimi. Medzi vybrané je možné zaradiť:

- TEREX – modelovací nástroj pre rýchly odhad následkov chemických havárií,
- RISKAN – kalkulátor pre podporu tvorby analýzy rizík,
- PRACTIS – nástroj pre prípravu scenárov a podporu riadenia cvičení. [50]

4.3 Dielčí záver kapitoly

V kapitole sa riešili 2 hlavné oblasti: kvalitatívna analýza rizík a charakteristika vybraných proaktívnych opatrení ochrany pred požiarimi.

Prostredníctvom kvalitatívnej analýzy sa prioritizovali riziká a rozdelili sa do 3 skupín: primárne, sekundárne a terciárne. Do skupiny primárne významných rizík patria: nedodržiavanie BOZP, nepovolená manipulácia s ohňom, požiar, únik nebezpečnej látky, výbuch a zvýšená teplota vzduchu. Do skupiny sekundárne významných rizík patria: blokovaný únikový východ, dezorientácie v priestore objektu, nefunkčné prvky hasenia, nefunkčný OPPO, pracovný úraz a zadymený priestor. Do skupiny terciárne významných rizík patrí nefunkčný systém zariadení pre odvod tepla a dymu. Z výsledkov analýzy je zrejmé, že najvýznamnejšie riziká v rámci požiarnej ochrany priamo alebo nepriamo súvisia s požiarom, a preto je potrebné vytvárať bezpečnostné opatrenia.

V rámci charakteristiky vybraných proaktívnych opatrení išlo konkrétne o preventívnu protipožiarnu hliadku, elektrickú požiarnu signalizáciu, obslužný panel požiarnej ochrany, previerkové cvičenia, taktické cvičenia, príprava na typické činnosti a ostatné proaktívne činnosti. Tieto proaktívne opatrenia priamo súvisia s ochranou pred požiarimi pre objekty, v ktorých je predpoklad zvýšenej koncentrácie ľudí, a preto je vhodné sa nimi zaoberať.

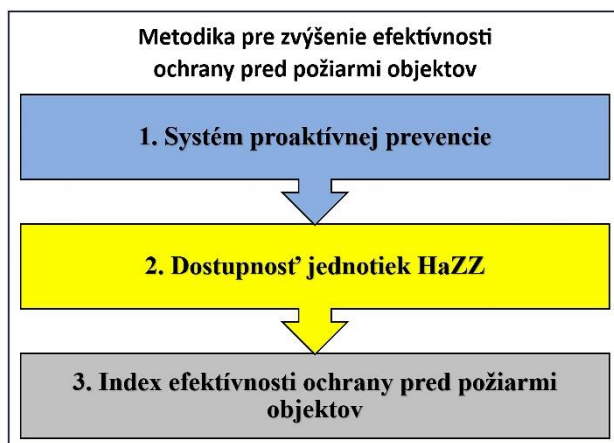
5. METODIKA PRE ZVÝŠENIE EFEKTÍVNOSTI OCHRANY PRED POŽIARMI OBJEKTOV

V rámci tejto kapitoly sú popísané výsledky dizertačnej práce. Aplikácia metodiky bude mať potenciál zvýšenia úrovne požiarnej bezpečnosti. V kapitole je charakterizovaný procesný rámec navrhovanej metodiky a jej časti.

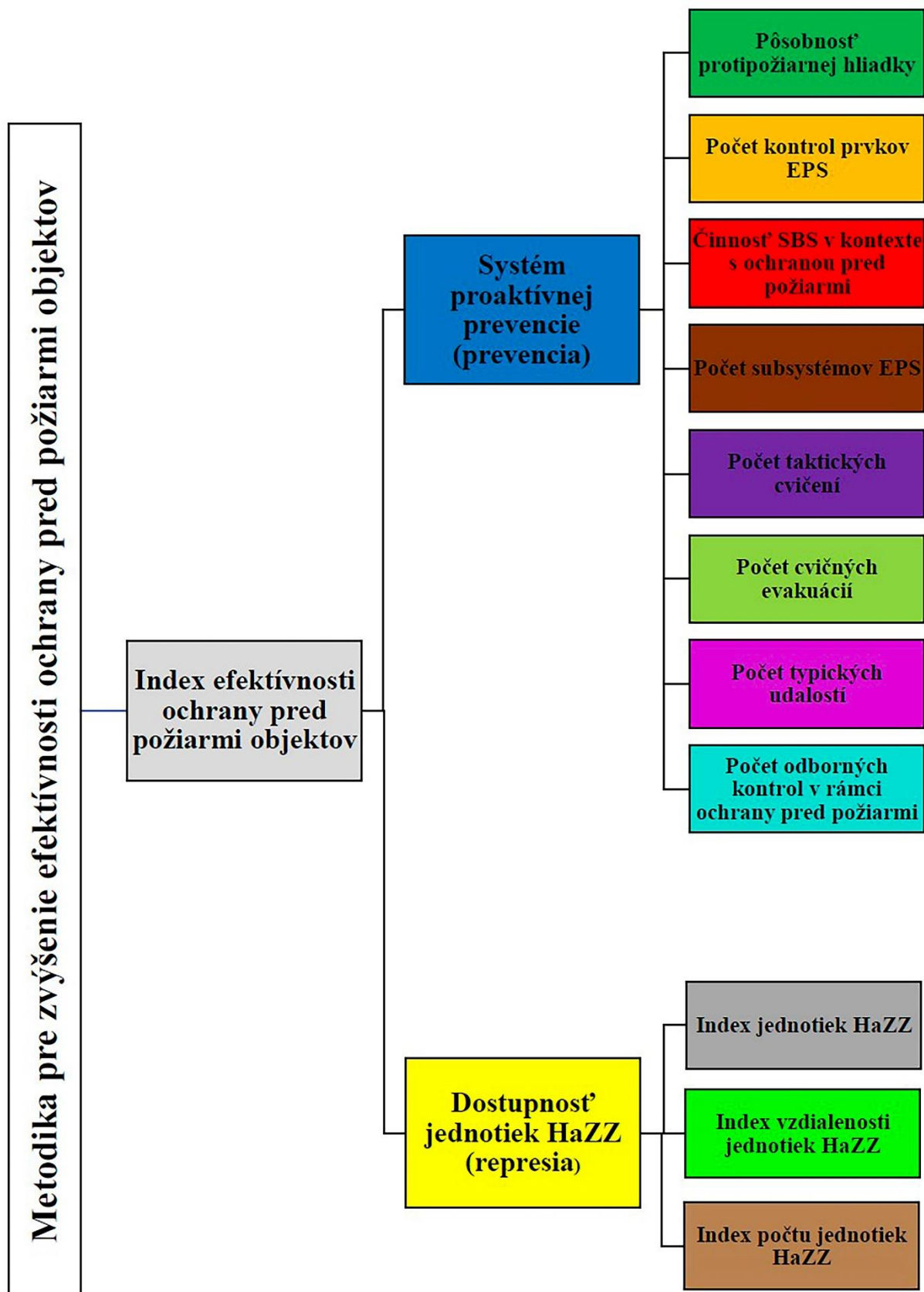
5.1 Procesný rámec navrhovanej metodiky

Metodika sa skladá z 3 častí: systém proaktívnej prevencie ako preventívnej časti, dostupnosti jednotky HaZZ ako represívnej časti a indexom efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov ako výsledná hodnota. Jednotkami HaZZ sa v tomto prípade a pre potreby dizertačnej práce charakterizujú ako príslušníci HaZZ, ktorí vykonávajú svoju činnosť v týchto jednotkách ako svoje zamestnanie v rámci síl a prostriedkov HaZZ. Výsledkom systému proaktívnej prevencie bude určenie úrovne výsledného požiarneho rizika. Pre každú úroveň výsledného požiarneho rizika sa určí stanovenie podmienok protipožiarnej hliadky, počet kontrol protipožiarnej hliadky, počet kontrol prvkov elektrickej požiarnej signalizácie, činnosť súkromnej bezpečnostnej služby v kontexte s ochranou pred požiarmi, počet subsystémov elektrickej požiarnej signalizácie, počet pripravovaných taktických cvičení, počet potrebných cvičných evakuácií, počet potrebných typických udalostí a počet odborných kontrol v rámci ochrany pred požiarmi. V rámci podkapitoly dostupnosť jednotiek HaZZ sa na základe indexov určí optimálny dostupný čas jednotky HaZZ, ktorý oproti súčasnej vyhláške stanovuje presnejší čas.

Po vyhodnotení systému proaktívnej prevencie a dostupnosti jednotiek HaZZ sa vyhodnotí výsledný index efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov ako finálny krok metodiky.



Obrázok 3. Hlavné časti metodiky pre zvýšenie efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov [autor, upravené podľa 3]



Obrázok 4. Komplexná schéma metodiky pre zvýšenie efektívnosti ochrany pred požiarimi objektov [autor, upravené podľa 3, 51 a 52]

5.2 Systém proaktivnej prevencie

Úlohou systému proaktivnej prevencie je vyhodnotiť úroveň výsledného požiarneho rizika na základe kritérií, ktoré sú vecne formulované v nasledujúcich podkapitolách. Systém patrí do aktívnej prevencie (proaktivnej činnosti) ochrany pred požiarmi.

5.2.1 Kritéria pre stanovenie úrovne výsledného požiarneho rizika

Úroveň výsledného požiarneho rizika zo systému proaktivnej prevencie sa bude určovať pre administratívnu budovu na základe konkrétnych formulovaných kritérií. Každé kritérium je vyjadrené určitým počtom bodov v intervale od 0 do 1. Každému kritériu je súčasne priradená váha významnosti. Na základe výsledného počtu bodov sa určí úroveň výsledného požiarneho rizika pre každú prevádzku administratívnej budovy. Tak ako to vyplýva z obmedzení práce, kritéria sú primárne formulované a určené pre administratívne budovy.

Konkrétne ide o 12 kritérií, ktoré sú popísané v nasledujúcom obrázku 5 a tabuľke 11.

1	Priemerný počet prítomných osôb za 1 deň
2	Plocha priestoru
3	Právne predpisy
4	Časový režim prevádzky
5	Pracovný týždeň
6	Sviatky
7	Počet podlaží
8	Elektrická požiarne signalizácia
9	Prvky elektrickej požiarnej signalizácie
10	Úniková cesta
11	Súkromná bezpečnostná služba
12	Štatistika

Obrázok 5. Zoznam kritérií [autor, upravené podľa 3 a 51]

Tabuľka 11. Základný popis kritéria pre vyhodnotenie úrovne výsledného požiarného rizika zo systému proaktívnej prevencie [3, 51, upravené]

Číslo kritéria	Popis kritéria	Hodnota kritéria
1	V rámci tohto kritéria ide o stanovenie priemerného počtu osôb nachádzajúcich sa v prevádzke za 1 deň	Čím je väčší priemerný počet osôb v prevádzke za 1 deň, tým je vyššia bodová hodnota kritéria
2	V rámci tohto kritéria ide o stanovenie celkovej plochy prevádzky	Čím väčšia plocha prevádzky, tým vyššia bodová hodnota kritéria
3	Toto kritérium určuje, či sa v danom priestore nachádza miesto zvýšeného rizika možnosti vzniku požiaru	Počet bodov závisí, či je priestor minimálneho alebo so zvýšeným rizikom možnosti vzniku požiaru
4	Pri tomto kritériu sa určuje koľko hodín je prevádzka otvorená	Počet bodov kritéria je závisí od počtu otvorených hodín prevádzky
5	Kritérium pracovného týždňa určuje, koľko dní je prevádzka otvorená	Počet bodov závisí od počtu dní, kedy je prevádzka otvorená
6	Toto kritérium určuje, či sa v danom období vyskytuje sviatok alebo deň pracovného pokoja (tým sa predpokladá zvýšený počet osôb počas sviatkov, prípadne deň vopred ak je vo sviatok prevádzka zatvorená)	Počet bodov kritéria závisí od toho, či v danom období je štátny sviatok, deň pracovného pokoja, veľkonočné alebo vianočné sviatky
7	V rámci tohto kritéria ide o určenia počtu podlaží v danej prevádzke	Počet bodov kritéria sa navyšuje so zväčšujúcim sa počtom podlaží
8	Toto kritérium určuje, či sa v danej prevádzke nachádza EPS	Počet bodov kritéria je vyšší, ak sa v prevádzke nenachádza EPS
9	Kritérium stanovuje, aká miera pokrytia prvkov EPS je pre danú prevádzku	Ak sa na základe predchádzajúceho kritéria nachádza v prevádzke EPS, tak potom počet bodov tohto kritéria závisí od toho, v akej percentuálnej hodnote je pokrytá prvkami EPS

10	V rámci tohto kritéria je určené, kde sa nachádza chránená úniková cesta	Počet bodov kritéria závisí, či sa nachádza v prevádzke priamo, alebo je potreba použiť únikovú chodbu smerom von z objektu alebo je potrebné použitie únikového schodiska
11	Toto kritérium určuje prítomnosť člena SBS v prevádzke	Počet bodov kritéria závisí od prítomnosti SBS v prevádzke, či je člen SBS prítomný nepretržite, vykonáva náhodné kontroly alebo nie je prítomný
12	Toto kritérium určuje početnosť narušenia bezpečnosti prevádzky v rámci ochrany pred požiarmi	Počet bodov kritéria sa zvyšuje, ak prichádza k častejšiemu narušeniu bezpečnosti v rámci ochrany pred požiarmi, napr. v prípade požiaru alebo pláného poplachu a pod.

Pre každé kritérium je priradený počet bodov v intervale 0 až 1 a váha významnosti. Stanovenie váhových koeficientov – váh významnosti a ich následná normalizácia pre všetkých 12 kritérií bolo realizované na základe expertného hodnotenia autora s využitím metódy Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008), ktorá je založená na párovom porovnávaní variantov podporujúcich hodnotenie hierarchií kritérií. [63] Aplikácia Analyticko hierarchického procesu - Saatyho metódy sa nachádza v kapitole 5.2.3.

Kritérium 1 – priemerný počet prítomných osôb za 1 deň

V rámci tohto kritéria ide o stanovenie priemerného počtu osôb nachádzajúcich sa v prevádzke za 1 deň. V nasledujúcej tabuľke sa nachádza priemerný počet osôb za 1 deň a k nemu priradená bodová hodnota a váha významnosti. [51]

Tabuľka 12. Kritérium 1 – priemerný počet prítomných osôb za 1 deň [autor, upravené podľa 55 a 63]

Kritérium 1		
Priemerný počet osôb v prevádzke za 1 deň*	Počet bodov	Váha významnosti
do 50	0	0,22
51 – 100	0,07	
101 – 150	0,13	
151 – 200	0,20	
201 – 250	0,27	
251 – 300	0,33	
301 – 350	0,40	
351 – 400	0,47	
400 – 450	0,53	
451 - 500	0,60	
501 - 600	0,67	
601 – 700	0,73	
701 - 800	0,80	
801 - 900	0,87	
901 – 1 000	0,93	
nad 1000	1	

* stanovené hodnoty a intervaly hodnôt priemerného počtu osôb v prevádzke za 1 deň boli konzultované a vychádzajú z potrieb stanovených odborom prevencie okresného riaditeľstva HaZZ

Kritérium 2 – plocha prevádzky

V rámci tohto kritéria ide o stanovenie celkovej plochy. V nasledujúcej tabuľke sa nachádza celková plocha prevádzky a k nej priradená bodová hodnota. Plocha je vyjadrená v metroch štvorcových. Bralo sa do úvahy aj skutočnosť, že plocha prevádzky by mohla byť rozdelená na požiarne úseky, vzhľadom na to, že ide o jedno z preventívnych opatrení ochrany pred požiarimi. Nakoľko sa ale na kritérium plochy nazerá v tomto prípade ako na celok prevádzky a zároveň je plánované metodiku využiť univerzálne, kritérium je stanovené v tejto podobe. [51]

Tabuľka 13. Kritérium 2 – plocha prevádzky [51] [55] [63]

Kritérium 2		
Celková plocha prevádzky [m²]*	Počet bodov	Váha významnosti
do 50	0	0,18
51 – 100	0,07	
101 – 150	0,13	
151 – 200	0,20	
201 – 250	0,27	
251 – 300	0,33	
301 – 350	0,40	
351 – 400	0,47	
400 – 450	0,53	
451 - 500	0,60	
501 - 600	0,67	
601 – 700	0,73	
701 - 800	0,80	
801 - 900	0,87	
901 – 1 000	0,93	
nad 1000	1	

* stanovené hodnoty a intervaly hodnôt celkovej plochy prevádzky boli konzultované a vychádzajú z potrieb stanovených odborom prevencie okresného riaditeľstva HaZZ

Kritérium 3 – Právne predpisy

Toto kritérium podľa Vyhlášky č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii určuje, či ide o miesto zvýšeného rizika možnosti vzniku požiaru. V rámci administratívnych budov môže ísť o miesta so skladovaním nebezpečných látok. [51]

Tabuľka 14. Kritérium 3 – právne predpisy [51, upravené podľa 63]

Kritérium 3		
Právne predpisy	Počet bodov	Váha významnosti
Minimálne riziko možnosti vzniku požiaru	0	0,13
Zvýšené riziko možnosti vzniku požiaru	1	

Kritérium 4 – časový režim prevádzky

Pri tomto kritériu je určené len to, koľko hodín je otvorená prevádzka. Konkrétny počet bodov a váha dôležitosti kritéria k časovému režimu prevádzky sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. [51]

Tabuľka 15. Kritérium 4 – časový režim prevádzky [autor, upravené podľa 63]

Kritérium 4		
Časový režim prevádzky	Počet bodov	Váha významnosti
do 4 hodín	0	0,03
od 4 do 8 hodín	0,5	
nad 8 hodín	1	

Kritérium 5 – pracovný týždeň

Kritérium pracovného týždňa určuje, koľko dní je prevádzka otvorená. Konkrétny počet bodov a váha dôležitosti kritéria k pracovnému týždňu prevádzky sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. [51]

Tabuľka 16. Kritérium 5 – pracovný týždeň [autor, upravené podľa 63]

Kritérium 5		
Počet dní v týždni	Počet bodov	Váha významnosti
1 deň	0	0,03
2 dni	0,17	
3 dni	0,33	
4 dni	0,50	
5 dní	0,67	
6 dní	0,83	
7 dní	1	

Kritérium 6 – sviatky

Toto kritérium určuje, či sa v danom období vyskytuje sviatok (tým sa predpokladá zvýšená počet osôb počas sviatkov, prípadne deň vopred ak je vo sviatok prevádzka zatvorená). Zvýšením počtu osôb sa zmení i hodnota kritéria 1. V prípade, ak je hodnotené obdobie pre celý rok, automaticky je priradený počet bodov 1. Pre hodnotenie kratšieho časového intervalu sa počet bodov určí z tabuľky 17. Konkrétny počet bodov k sviatkom sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. [51]

Tabuľka 17. Kritérium 6 – štátny sviatok [autor, upravené podľa 63]

Kritérium 6		
Sviatky	Počet bodov	Váha významnosti
Bez štátneho sviatku	0	0,03
Štátny sviatok alebo deň pracovného pokoja	0,33	
Veľkonočné sviatky	0,67	
Vianočné sviatky	1	

Kritérium 7 – počet podlaží

V rámci tohto kritéria ide o určenia počtu podlaží v danej prevádzke. Konkrétny počet bodov k počtu podlaží sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. [51]

Tabuľka 18. Kritérium 7 – počet podlaží [autor, upravené podľa 63]

Kritérium 7		
Počet podlaží	Počet bodov	Váha významnosti
1	0	0,05
2	0,2	
3	0,4	
4	0,6	
5	0,8	
viac ako 5	1	

Kritérium 8 – EPS

Toto kritérium určuje, či sa v danej prevádzke nachádza EPS. Konkrétny počet bodov k prítomnosti EPS v prevádzke sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. [51]

Tabuľka 19. Kritérium 8 – EPS [autor, upravené podľa 63]

Kritérium 8		
EPS	Počet bodov	Váha významnosti
V prevádzke sa EPS nachádza	0	0,13
V prevádzke sa EPS nenachádza	1*	

* v prípade, ak sa EPS v prevádzke nenachádza, automaticky pre kritérium 9 je priradená hodnota 1 bodu s váhou významnosti 0,11

Kritérium 9 – pokrytie prvky EPS

Kritérium stanovuje, aká miera pokrytia prvkov EPS je pre danú prevádzku. Konkrétny počet bodov k pokrytiu prvkov EPS v prevádzke sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. [51]

Tabuľka 20. Kritérium – pokrytie prvky EPS [autor, upravené podľa 63]

Kritérium 9				
Prvky EPS	Miera pokrytia [%]		Počet bodov	Váha významnosti
	od	do		
Maximálne pokrytie	nad 90		0	0,13
Vyššie pokrytie	71	90	0,20	
Priemerné pokrytie	51	70	0,40	
Nižšie pokrytie	31	50	0,60	
Minimálne pokrytie	do 30		0,80	
Žiadne pokrytie	0		1	

Kritérium 10 – úniková cesta

Podľa Vyhlášky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, určuje, že z miesta musia viesť najmenej dve samostatné únikové cesty rôznym smerom na voľné priestranstvo. [12] V rámci tohto kritéria je určené, kde sa nachádza úniková cesta. Konkrétny počet bodov k únikovým cestám v prevádzke sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. [51]

Tabuľka 21. Kritérium 10 – úniková cesta [autor, upravené podľa 63]

Kritérium 10		
Úniková cesta	Počet bodov	Váha významnosti
Priamo von z objektu	0	0,03
Potreba použiť únikovú chodbu	0,5	
Potreba použiť únikové schodisko	1	

Kritérium 11 – prítomnosť člena SBS

Toto kritérium určuje prítomnosť člena SBS v prevádzke. Členovia SBS by vykonávali pomocné činnosti počas mimoriadnej udalosti, ako napríklad

korigovanie evakuácie osôb z objektu a podobne. Konkrétny počet bodov k prítomnosti člena SBS sa nachádza v nasledujúcej tabuľke. [51]

Tabuľka 22. Kritérium 11 – prítomnosť člena SBS [autor, upravené podľa 63]

Kritérium 11		
SBS	Počet bodov	Váha významnosti
Prítomnosť člena SBS nepretržite	0	0,03
Prítomnosť člena SBS v rámci náhodnej kontroly	0,5	
Bez prítomnosti člena SBS	1	

Kritérium 12 - štatistika

Toto kritérium určuje frekvenciou narušenia bezpečnosti prevádzky v rámci ochrany pred požiarimi. [51]

Tabuľka 23. Kritérium 12 – štatistika [autor, upravené podľa 53, 63 a 64]

Kritérium 12			
Štatistika	Časový interval*	Počet bodov	Váha významnosti
Minimálne narušenie bezpečnosti	približne 1x za 3 roky alebo menej	0	0,01
Zriedkavé narušenie bezpečnosti	približne 1x za 2 roky	0,33	
Časté narušenie bezpečnosti	približne 1x za 1 rok	0,67	
Veľmi časté narušenie bezpečnosti	viac ako 1x za 1 rok	1	

* hodnoty časového intervalu vychádzajú z STN 92 0201-1. Požiarna bezpečnosť stavieb – Spoločné ustanovenia – Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku a z vyhlášky č. 316/2014 Sb. – Vyhláška o bezpečnostných opatreniach, na základe ktorej sa stanovil približný časový interval [53] [64]

Na nasledujúcej tabuľke sú prehľadne zobrazené váhy významnosti jednotlivých kritérií.

Tabuľka 24. Váhy významnosti kritérií s relatívnou hodnotou [autor]

Číslo kritéria	Váha významnosti	Podiel	Číslo kritéria	Váha významnosti	Podiel
1	0,23	14%	7	0,05	7%
2	0,18	13%	8	0,13	11%
3	0,13	11%	9	0,13	11%
4	0,03	6%	10	0,03	6%
5	0,03	6%	11	0,03	6%
6	0,03	6%	12	0,01	3%

5.2.2 Aplikácia Saatyho metódy pre určenie váh významnosti kritérií

Saatyho metóda využíva párové porovnávanie jednotlivých kritérií. Samotné porovnávanie kritérií určuje veľkosť preferencie, ktorá sa vyjadruje určitým počtom bodov zo zvolenej Saatyho stupnice. V tejto metóde sa určuje významnosť kritéria voči inému kritériu prostredníctvom preferencií. Saatyho hodnotenie kritérií vychádza z 9 bodovej stupnice s definovanou významnosťou kritérií. [63]

Tabuľka 25. Hodnotenie kritérií podľa Saatyho metódy [upravené podľa 63]

Počet bodov	Významnosť
1	Kritérium z riadka i kritérium zo stĺpca sú rovnako významné
2	Kritérium z riadka je veľmi slabo významnejšie ako kritérium zo stĺpca
3	Kritérium z riadka je slabo významnejšie ako kritérium zo stĺpca
4	Kritérium z riadka je pomerne dost' významnejšie ako kritérium zo stĺpca
5	Kritérium z riadka je dost' významnejšie ako kritérium zo stĺpca
6	Kritérium z riadka je takmer preukázateľne významnejšie ako kritérium zo stĺpca
7	Kritérium z riadka je preukázateľne významnejšie ako kritérium zo stĺpca
8	Kritérium z riadka je takmer absolútne významnejšie ako kritérium zo stĺpca
9	Kritérium z riadka je absolútne významnejšie ako kritérium zo stĺpca

Pre určenie váh významnosti je potrebné vytvoriť Saatyho maticu. V Saatyho matici sa kritéria usporiadajú do riadkov a stĺpcov a následne sa porovnáva ich preferencia významnosti podľa tabuľky 25. Ku každému riadku a stĺpcu

s rovnakým kritériom sa priradí hodnota 1. Následne sa porovnávajú jednotlivé kritéria, kde kritérium z riadka sa porovnáva s kritériom zo stĺpca. Ak je kritérium z riadka významnejšie ako kritérium zo stĺpca, priradí sa bodová hodnota podľa ich významnosti z tabuľky 25. V opačnom prípade sa zapíše jeho prevrátená hodnota významnosti. V nasledujúcej tabuľke sa nachádza aplikácia Saatyho metódy pre tvorbu Saatyho matice za účelom vytvorenia váh významnosti jednotlivých kritérií. [63]

Tabuľka 26. Saatyho matica kritérií [autor, upravené podľa 63]

	Kritérium j												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kritérium i	1	1	2	3	6	6	6	5	3	3	6	6	8
	2	0,50	1	2	6	6	6	5	2	2	6	6	8
	3	0,33	0,50	1	5	5	5	4	1	1	5	5	8
	4	0,17	0,17	0,20	1	1	1	0,50	0,20	0,20	1	1	5
	5	0,17	0,17	0,20	1	1	1	0,50	0,20	0,20	1	1	5
	6	0,17	0,17	0,20	1	1	1	0,50	0,20	0,20	1	1	5
	7	0,20	0,20	0,25	2	2	2	1	0,25	0,25	2	2	6
	8	0,33	0,50	1	5	5	5	4	1	1	5	5	8
	9	0,33	0,50	1	5	5	5	4	1	1	5	5	8
	10	0,17	0,17	0,20	1	1	1	0,50	0,20	0,20	1	1	5
	11	0,17	0,17	0,20	1	1	1	0,50	0,20	0,20	1	1	5
	12	0,13	0,13	0,13	0,20	0,20	0,20	0,17	0,13	0,13	0,20	0,20	1

Konzistentnosť matice

Pred samotným výpočtom je potrebné maticu skontrolovať, či je dostatočne konzistentná pre prípad zistenia nezrovnalosti matice párových porovnaní. Konzistencia sa vyhodnotí indexom konzistencie matice zo vzťahu:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - k)}{(k-1)} \quad (5.2.2.1)$$

kde:

CI – index konzistencie matice,

λ_{max} – najväčšie vlastné číslo matice,

k – počet kritérií. [63]

Podľa Saatyho je matica dostatočne konzistenčná, ak index konzistencie matice CI je menší ako hodnota 0,1.

Nakoľko pre vyhodnotenie vlastné čísla matice s veľkosťou 12x12 by išlo o veľmi komplexný príklad, výpočet je vyhodnotený prostredníctvom online maticového kalkulatoru, kde najväčšie vlastné číslo matice je v hodnote 12,637. [67]

Následne sa hodnoty zadajú podľa vzťahu (5.2.2.1):

$$CI = \frac{(12,637-12)}{(12-1)} = \frac{0,637}{11} = 0,058 \quad (5.2.2.2)$$

kde:

CI – index konzistencie matice

Nakoľko výsledná hodnota indexu konzistencie matice CI je menšia ako hodnota 0,1, je možné konštatovať, že matica je dostatočne konzistenčná. [63]

Geometrický priemer

Tento spôsob je založený na výpočte geometrických priemerov jednotlivých riadkov matice (vynásobenie prvkov jednotlivých riadkov tejto matice a určenie k-tej odmocniny týchto súčtov). Výsledkom výpočtu geometrického priemeru je nenormovaná váha i-tého kritéria (z riadku). Pre výpočet nenormovanej váhy sa použije nasledujúci vzťah:

$$v_i = \sqrt[k]{\prod s_{ij}} \quad (5.2.2.3)$$

kde:

v_i – nenormovaná váha i-tého kritéria (z riadku),

s_{ij} – prvky matice,

k – počet kritérií. [63]

Pre každé kritérium z riadka sa vyhodnotí geometrický priemer s nenormovanou váhou. Na nasledujúcej tabuľke sa nachádzajú výsledné geometrické priemery s nenormovanými váhami i-tých kritérií (z riadkov). Zo sumy nenormovaných váh geometrického priemeru všetkých kritéria sa aplikuje normalizácia za účelom stanovenia normovanej váhy kritéria v intervale od 0 do 1. Normované váhy predstavujú výslednú hodnotu váh významnosti kritérií.

Tabuľka 27. Určenie geometrického priemeru a váh významností kritérií [autor]

Kritérium	Geometrický priemer (nenormovaná váha)	Váha významnosti (normovaná váha)
1	4,00	0,22
2	3,22	0,18
3	2,25	0,13
4	0,54	0,03
5	0,54	0,03
6	0,54	0,03
7	0,84	0,05
8	2,25	0,13
9	2,25	0,13
10	0,54	0,03
11	0,54	0,03
12	0,19	0,01
Suma	17,67	1,00

5.2.3 Úroveň výsledného požiarneho rizika

Na základe výpočtu z rovnice (5.2.3.1) sa vyhodnotí úroveň výsledného požiarneho rizika. Celkový počet úrovní výsledného požiarneho rizika je 6 (0 - 5). V nasledujúcej tabuľke je vyjadrená úroveň výsledného požiarneho rizika a k nemu priradený počet bodov.

$$U_{VPR} = \frac{\Sigma(\text{počet bodov kritéria} * \text{váha významnosti})}{\Sigma(\text{maximálny počet bodov kritéria} * \text{váha významnosti})} \quad (5.2.3.1)$$

kde:

U_{VPR} – úroveň výsledného požiarneho rizika

Tabuľka 28. Úroveň výsledného požiarneho rizika [autor, upravené podľa 53 64]

Úroveň výsledného požiarneho rizika U_{VPR}		Počet bodov	Narušenie bezpečnosti	Pravdepodobnosť narušenia bezpečnosti
0	veľmi nízke riziko	0 – 0,167	minimálne	1x za 3 až 4 roky
1	nízke riziko	0,168 – 0,334	zriedkavé	1x za 2 až 3 roky
2	mierne riziko	0,335 – 0,501	menej pravdepodobné	1x za 1 až 2 roky

3	zvýšené riziko	0,502 – 0,668	viacej pravdepodobné	1x za ½ až 1 rok
4	vysoké riziko	0,669 – 0,835	v častých situáciách	1x za 3 až 6 mesiacov
5	veľmi vysoké riziko	0,836 - 1	vo veľmi častých situáciách	1x za 1 až 3 mesiace

V tabuľke 28 sú stanovené úrovne výsledného požiarneho rizika s popisom narušenia bezpečnosti a pravdepodobnosťou narušenia bezpečnosti. Pravdepodobnosť narušenia bezpečnosti vychádza z STN 92 0201-1. Požiarne bezpečnosť stavieb – Spoločné ustanovenia – Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku a z vyhlášky č. 316/2014 Sb. – Vyhláška o bezpečnostných opatreniach, na základe ktorej sa stanovila doba pravdepodobnosti narušenia bezpečnosti. [53][64]

Postup vyhodnocovanie a určovanie výsledného požiarneho rizika

V prvom roku zavedenia systému by išlo o prípravnú (skúšobnú) fázu, kde by prichádzalo k zaznamenávaniu priemerného počtu osôb v každej prevádzke za 1 deň. Na základe výsledkov tejto prípravnej fázy by sa predikoval približný počet osôb v nasledujúcom roku pre každé obdobie v danej prevádzke. Z textu je zrejmé, že najväčší dôraz sa venuje práve prvému kritériu nakoľko ide o kritérium s najväčšou váhou dôležitosti a zároveň je možné predpokladať najvyššiu diverzitu bodovej hodnoty tohto kritéria. Po tejto prípravnej fáze, by systém prešiel do plne funkčného stavu.

Úroveň výsledného požiarneho rizika je možné určovať jednorazovo alebo pravidelne.

Jednorazové určovanie výsledného požiarneho rizika by sa realizovalo staticky a hodnota prvého kritéria by sa určila na základe prípravnej (skúšobnej) fázy. Na základe celkového vyhodnotenia výsledného požiarneho rizika by sa navrhli konkrétne preventívne opatrenia týkajúce sa konkrétnych faktorov a ich platnosť by bola stanovená na dobu neurčitú.

Pravidelné hodnotenie výsledného požiarneho rizika by sa realizovalo dynamicky podľa aktuálnej situácie. Postup vyhodnocovania je podobný ako pri jednorazovom určovaním s tým rozdielom, že by dochádzalo k pravidelnému vyhodnocovaniu za určité obdobie. Napríklad by išlo o pravidelné vyhodnocovanie výsledného požiarneho rizika každé 2 roky, 1 rok, 6 mesiacov, 3 mesiace alebo 1 mesiac. Po individuálnej dohode by sa mohli stanoviť iné konkrétne pravidelné obdobia. Pri pravidelnom určovaní výsledného požiarneho rizika je predpoklad zmeny úrovne výsledného požiarneho rizika na základe zmeny bodovej hodnoty daných kritérií. V tabuľke 29 sa nachádza kvantitatívne vyjadrenie intervalov maximálneho podielu na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika vyjadrenej v percentách.

Je zrejmé, že by neprichádzalo len k zmene bodovej hodnoty 1 kritéria, preto sa v tabuľke 29 taktiež nachádzajú príklady skupín kritérií označených A, B a C, kde:

- skupina A – kritérium 1, 4, 5 a 6 – ide o kritéria s predpokladom najvyššej dynamickej zmeny - hodnota váh významnosti 0,31 (31% z celku),
- skupina B – kritérium 1, 2, 3, 8 a 9 – ide o kritéria s najväčšou váhou významnosti – hodnota váh významnosti 0,79 (79 % z celku),
- skupina C – kritérium 3, 8, 9, 10, 11 a 12 – ide o kritéria priamo súvisiace s bezpečnosťou – hodnota váh významnosti 0,46 (46% z celku).

Nakoľko interval výsledných úrovní požiarneho rizika je rovnomerne rozdelený po približnej absolútnej bodovej hodnote 0,167, z toho vyplýva, že možná dynamická zmena úrovne výsledného požiarneho rizika sa môže zmeniť v intervale od 0,001 do 0,168 o 1 úroveň, v intervale od 0,168 do 0,335 o 2 úrovne, v intervale od 0,335 do 0,502 o 3 úrovne, od 0,502 do 0,669 o 4 úrovne a v intervale od 0,669 do 0,836 o 5 úrovní. Na základe tohto predpokladu je v nasledujúcej tabuľke zobrazený maximálny podiel jednotlivých kritérií alebo skupín kritérií na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika v relatívnych hodnotách. Maximálny podiel kritéria (skupín kritérií) pre dolnú hranicu intervalu sa vypočíta podľa vzťahu (5. 2. 3. 2) a maximálny podiel kritéria (skupín kritérií) pre hornú hranicu intervalu sa vypočíta podľa vzťahu (5. 2. 3. 3).

$$MPK_{DHI} = \frac{\text{váha významnosti kritéria}}{DHI} * 100 \quad (5. 2. 3. 2)$$

kde:

MPK_{DHI} – dolná hranica intervalu maximálneho podielu kritéria,

DHI – dolná hranica intervalu.

V prípade, ak výsledná hodnota je vyššia ako 100, automaticky je maximálny podiel kritéria v hodnote 100%.

$$MPK_{HHI} = \frac{\text{váha významnosti kritéria}}{HHI} * 100 \quad (5. 2. 3. 3)$$

kde:

MPK_{HHI} – horná hranica intervalu maximálneho podielu kritéria,

HHI – horná hranica intervalu.

V prípade, ak výsledná hodnota je vyššia ako 100, automaticky je maximálny podiel kritéria v hodnote 100%.

Na nasledujúcej tabuľke je vyhodnotený maximálny podiel na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika pre jednotlivé kritériá i skupiny kritérií pre dolnú hranicu intervalu (od) i hornú hranicu intervalu (do).

Tabuľka 29. Maximálny podiel na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika [autor]

Kritérium	Maximálny podiel na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika (%)									
	1 úroveň		2 úrovne		3 úrovne		4 úrovne		5 úrovní	
	od	do	od	do	od	do	od	do	od	do
1	100	100	100	68,66	68,66	45,82	45,82	34,38	34,38	27,51
2	100	100	100	53,73	53,73	35,86	35,86	26,91	26,91	21,53
3	100	77,38	77,38	38,81	38,81	25,90	25,90	19,43	19,43	15,55
4	100	17,86	17,86	8,96	8,96	5,98	5,98	4,48	4,48	3,59
5	100	17,86	17,86	8,96	8,96	5,98	5,98	4,48	4,48	3,59
6	100	17,86	17,86	8,96	8,96	5,98	5,98	4,48	4,48	3,59
7	100	29,76	29,76	14,93	14,93	9,96	9,96	7,47	7,47	5,98
8	100	77,38	77,38	38,81	38,81	25,90	25,90	19,43	19,43	15,55
9	100	77,38	77,38	38,81	38,81	25,90	25,90	19,43	19,43	15,55
10	100	17,86	17,86	8,96	8,96	5,98	5,98	4,48	4,48	3,59
11	100	17,86	17,86	8,96	8,96	5,98	5,98	4,48	4,48	3,59
12	100	5,95	5,95	2,99	2,99	1,99	1,99	1,49	1,49	1,20
A	100	100	100	92,54	92,54	61,75	61,75	46,34	46,34	37,08
B	100	100	100	100	100	100	100	100	100	94,50
C	100	100	100	100	100	91,63	91,63	68,76	68,76	55,02

Pre objektivnejšie určovanie zmeny posunu o konkrétny počet úrovní, na základe zmeny počtu jednotlivých alebo skupín kritérií, je stanovená priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika. Tieto hodnoty sú vyjadrené v nasledujúcej tabuľke. Pre lepšiu orientáciu sú hodnoty zobrazené i graficky, kde v grafe 3 sú zobrazené hodnoty pre jednotlivé kritériá a v grafe 4 sú zobrazené hodnoty pre skupiny kritérií.

Priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika sa vyhodnotí ako aritmetický podiel maximálneho podielu kritéria (skupiny kritérií) pre dolnú a hornú hranicu indexu.

$$\emptyset MPK = \frac{MPK_{DHI} + MPK_{HHI}}{2} \quad (5.2.3.4)$$

kde:

$\emptyset MPK$ – priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu kritéria,

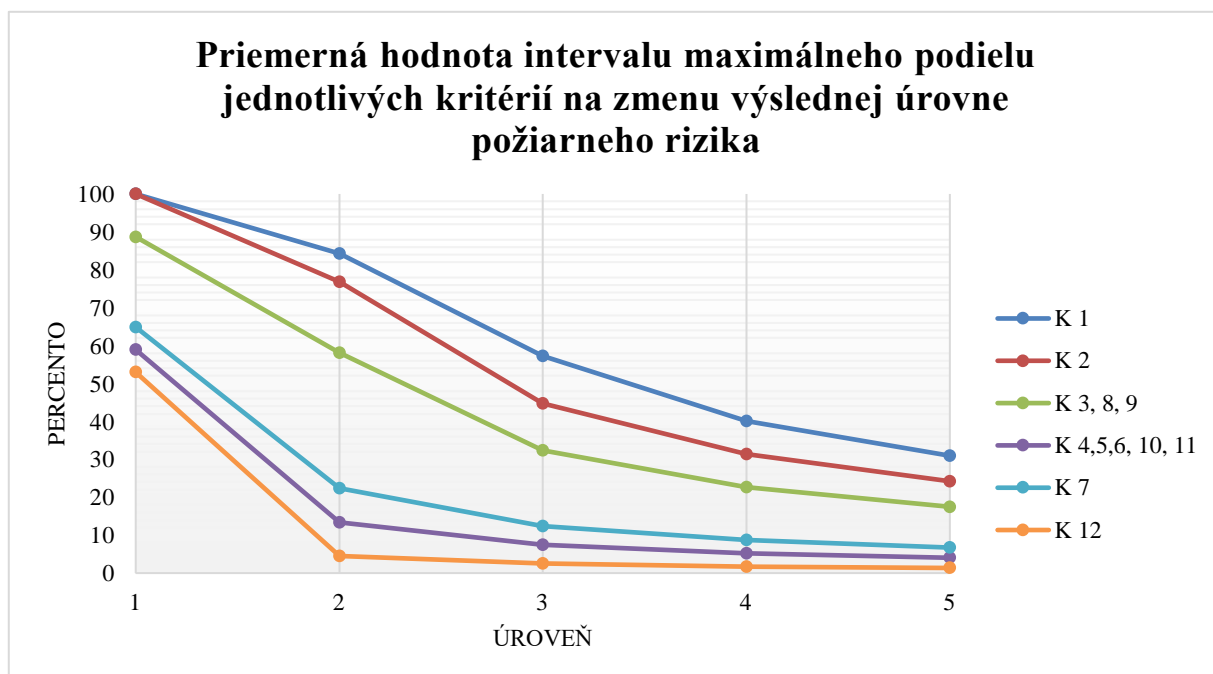
MPK_{DHI} – dolná hranica intervalu maximálneho podielu kritéria,

MPK_{HHI} – horná hranica intervalu maximálneho podielu kritéria.

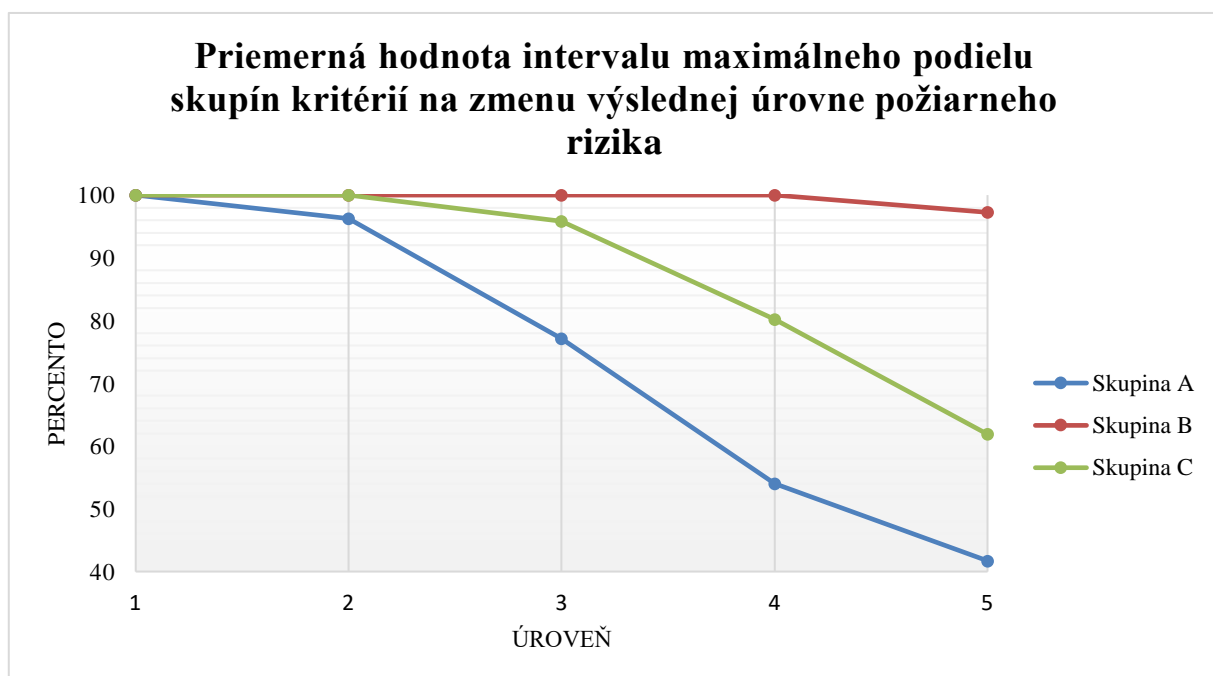
Na nasledujúcej tabuľke sú vyhodnotené priemerné hodnoty intervalu maximálneho podielu na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika pre jednotlivé kritéria alebo skupín kritérií.

Tabuľka 30. Priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika [autor]

Kritérium	Priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika (%)				
	1 stupeň	2 stupne	3 stupne	4 stupne	5 stupňov
1	100	84,33	57,24	40,10	30,95
2	100	76,87	44,79	31,38	24,22
3	88,69	58,09	32,35	22,66	17,49
4	58,93	13,41	7,47	5,23	4,04
5	58,93	13,41	7,47	5,23	4,04
6	58,93	13,41	7,47	5,23	4,04
7	64,88	22,34	12,44	8,72	6,73
8	88,69	58,09	32,35	22,66	17,49
9	88,69	58,09	32,35	22,66	17,49
10	58,93	13,41	7,47	5,23	4,04
11	58,93	13,41	7,47	5,23	4,04
12	52,98	4,47	2,49	1,74	1,35
A	100	96,27	77,15	54,05	41,71
B	100	100	100	100	97,25
C	100	100	95,82	80,20	61,89



Graf 3. Priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu jednotlivých kritérií na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika [autor]



Graf 4 - Priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu skupín kritérií na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika [autor]

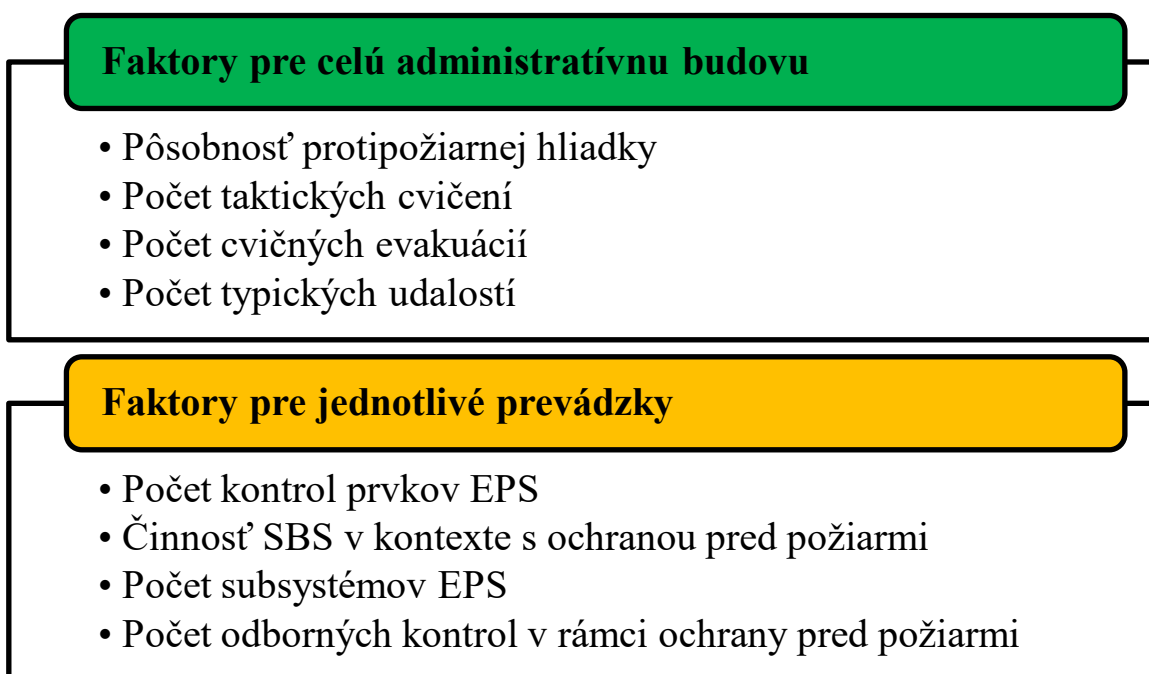
Z grafu 3 je zrejmé, že najväčšia percentuálna zmena je medzi 1 a 3 úrovňou. Z grafu 4 je zrejmé, že najväčšia percentuálna zmena úrovne medzi hodnotou 3 a 4 je pre skupiny kritérií A a C. Pre skupinu B je minimálna zmena medzi úrovňou 4 a 5, z toho vyplýva, že skupina kritérií B má najväčší vplyv na možnú zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika.

Hodnotiace faktory úrovně výsledného požiarneho rizika

Pre každú úroveň výsledného požiarneho rizika sa určujú tieto hodnotiace faktory:

- stanovenie podmienok protipožiarnej hliadky,
- počet kontrol protipožiarnej hliadky,
- počet kontrol prvkov EPS,
- činnosť SBS v kontexte s ochranou pred požiarimi,
- počet subsystémov EPS,
- počet pripravovaných taktických cvičení,
- počet cvičných evakuácií,
- počet typických udalostí,
- počet odborných kontrol v rámci ochrany pred požiarimi.

Pre prehľadnosť sú v nasledujúcom obrázku vizualizované hodnotiace faktory, ktoré sú použiteľné pre celú administratívnu budovu alebo pre jednotlivé prevádzky.



Obrázok 6. Hodnotiace faktory [autor]

5.2.4 Úroveň rozlohy a priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika

Pre niektoré faktory je potrebné vyjadriť úroveň rozlohy celej administratívnej budovy (U_R), ktorá je definovaná v tabuľke 31 a priemernú hodnotu systému proaktívnej prevencie zo všetkých prevádzok, ktorá je vyjadrená rovnicou (5.1.4.1).

Tabuľka 31. Úroveň rozlohy [autor, upravené podľa 55]

Celková rozloha	
Úroveň rozlohy U_R	Rozloha celej administratívnej budovy [m^2]*
0	do 1 000
1	1 001 – 3 000
2	3 001 – 5 000
3	5 001 – 7 000
4	7 001 – 10 000
5	nad 10 000

* rozloha celej administratívnej budovy je vyjadrená sumou rozlohy administratívnej budovy všetkých podlaží. Hodnoty a intervaly sú stanovené na základe terénneho šetrenia a ďalšej analytickej činnosti, a zároveň boli konzultované a vychádzajú z potrieb stanovených odborom prevencie vybraného okresného riaditeľstva HaZZ

Priemerná hodnota systému proaktívnej prevencie je priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo všetkých prevádzok administratívnej budovy. Jej výsledná hodnota sa zaokrúhli matematicky na celé číslo. Priemerná hodnota systému proaktívnej prevencie zo všetkých prevádzok sa vypočíta podľa nasledujúcej rovnice:

$$\varnothing U_{VPR} = \frac{\sum U_{VPR}}{n} \quad (5.2.4.1)$$

kde:

$\varnothing U_{VPR}$ – priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie,

$\sum U_{VPR}$ – suma výsledných hodnôt úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie (zo všetkých prevádzok),

n – počet prevádzok v administratívnej budove.

5.2.5 Pôsobnosť protipožiarnej hliadky

Podľa Vyhlášky č. 611/2006 Z. z. Ministerstva vnútra Slovenskej republiky o požiarnej prevencii sa zriaďuje protipožiarne hliadka pracoviska s miestami so zvýšením nebezpečenstvom vzniku požiaru. Preto je dôležité v rámci tohto návrhu určiť, či dané miesto má zvýšené riziko vzniku požiaru, v opačnom prípade zriadenie protipožiarnej hliadky pracoviska nie je potrebné, ale len odporúčané. [11]

V tomto prípade by išlo typ protipožiarnej hliadky pracoviska, pretože tento typ hliadky sa nachádza neustále na pracovisku na rozdiel od protipožiarnej asistenčnej hliadky, ktorá vykonáva dozor v rámci ochrany pred požiarmi len v prípade kratších časových úsekov ako napríklad spoločensko-kultúrne akcie alebo podujatia a podobne.

Úroveň protipožiarnej hliadky sa určí ako aritmetický priemer hodnoty úrovne rozlohy a priemernej hodnoty úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie.

$$U_{PH} = \frac{U_R + \emptyset U_{VPR}}{2} \quad (5.2.5.1)$$

kde:

U_{PH} – úroveň protipožiarnej hliadky,

U_R – úroveň rozlohy,

$\emptyset U_{VPR}$ – priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie.

Na základe týchto faktorov je k protipožiarnej hliadke priradená pracovná doba hliadky, počet hliadok a počet členov v 1 hliadke. Tieto faktory závisia na tom, či je očakávaná doba monitorovania priestoru 24/7. Úroveň protipožiarnej hliadky je určená pre celú administratívnu budovu.

Tabuľka 32. Úroveň protipožiarnej hliadky ak nie je očakávaná doba monitorovania priestoru 24/7 [51, upravené podľa 55]

Monitorovanie priestoru protipožiarňou hliadkou nie je 24/7			
Úroveň protipožiarnej hliadky U_{PH}	Pracovná doba hliadky	Počet hliadok	Počet členov v 1 hliadke
0	x*	x*	x*
1	4 hod./deň	1	1
2	8 hod./deň	1	2
3	12 hod./deň	1	3
4	8 hod./deň	2**	2
5	8 hod./deň	2**	3

* pri úrovni protipožiarnej hliadky 0 nie je potrebné vytvorenie protipožiarnej hliadky

** pri 2 hliadkach prichádza k pravidelnej výmene (ranná a poobedná zmena) – čiže pracovná doba obidvoch hliadok je spolu 16 hodín za deň

Tabuľka 33. Úroveň protipožiarnej hliadky ak je očakávaná doba monitorovania priestoru 24/7 [51, upravené podľa 55]

Monitorovanie priestoru protipožiarňou hliadku 24/7			
Úroveň protipožiarnej hliadky U_{PH}	Pracovná doba hliadky	Počet hliadok	Počet členov v 1 hliadke
0	2 hod./deň	1	1
1	4 hod./deň	1	2
2	8 hod./deň	1	3
3	12 hod./deň	2*	2
4	12 hod./deň	2*	3
5	12 hod./deň	2*	4

* pri 2 hliadkach prichádza k pravidelnej výmene (denná a nočná zmena) – čiže pracovná doba obidvoch protipožiarňych hliadok je spolu nonstop 24 hodín za deň

5.2.6 Počet kontrol prvkov EPS

Počet kontrol prvkov EPS závisí od hodnoty úrovne výsledného požiarneho rizika. Medzi prvky EPS, v rámci ktorých by sa vykonávala kontrola by patrili hlásiče požiaru, stabilné hasiace zariadenia a hasiace prístroje. V nasledujúcej tabuľke sa nachádza navrhovaný konkrétny počet kontrol pre jednotlivé úrovne požiarneho rizika. Hodnota úrovne kontroly prvkov EPS je podmienená hodnotou úrovne výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie

vychádzajúcej z tabuľky 28. Počet kontrol prvkov EPS je určený pre jednotlivé prevádzky v administratívnej budove.

$$U_{KPE} \cong U_{VPR} \quad (5.2.6.1)$$

kde:

U_{KPE} – úroveň kontroly prvkov EPS,

U_{VPR} – úroveň výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie.

Tabuľka 34. Počet kontrol prvkov EPS [51, upravené podľa 55]

Úroveň kontroly prvkov EPS U_{KPE}	Kontrola prvkov EPS
0	1x za 2 týždne
1	1x za 1 týždeň
2	2x za 1 týždeň
3	4x za 1 týždeň
4*	1x za 1 deň
5*	2x za deň

* pre úroveň požiarneho rizika 4 a 5 je odporúčané zvýšenie počtu hasiacich prístrojov v prevádzke. Pre 4. úroveň k aktuálnemu počtu priradiť ideálne ešte 1 hasiaci prístroj za každú plochu 100 m² a pre 5. úroveň ideálne 2 ďalšie hasiace prístroje pre každú plochu 100 m²

5.2.7 Činnosť SBS v kontexte s ochranou pred požiarmi

Výkon súkromnej bezpečnostnej služby (skratka SBS) je nesmierne dôležitý pre správny chod a dodržiavanie režimových a organizačných opatrení v administratívnej budove. Činnosti SBS sú hlavne zamerané na zaistenie fyzickej bezpečnosti administratívnej budovy. V rámci ochrany pred požiarmi členovia SBS budú dohliadať na to, aby nedošlo k úmyselnému založeniu požiaru a taktiež budú mať na starosti koordináciu skupín ľudí v prípade evakuácie osôb. Samozrejme ich prvoradou ich činnosťou bude fyzická ochrana objektu. [3]

Pre každú úroveň výsledného požiarneho rizika sa bude určovať neustála prítomnosť SBS, pracovná doba SBS, počet kontrol SBS a počet členov SBS. V nasledujúcich 2 tabuľkách sú tieto skutočnosti zohľadnené. Prvá tabuľka je spracovaná pre prípad, kedy nie je prevádzka otvorená 24/7 a druhá pre prípad, kedy je prevádzka otvorená 24/7. Činnosť SBS v kontexte s ochranou pred požiarmi je určený pre jednotlivé prevádzky v administratívnej budove. Hodnota

úrovne činností SBS je podmienená hodnotou úrovne výsledného požiarného rizika zo systému proaktívnej prevencie vychádzajúcej z tabuľky 28.

$$U_{\check{C}S} \cong U_{VPR} \quad (5.2.7.1)$$

kde:

$U_{\check{C}S}$ – úroveň činnosti SBS,

U_{VPR} – úroveň výsledného požiarného rizika zo systému proaktívnej prevencie.

Tabuľka 35. Úrovne SBS, ak doba prevádzky nie je 24/7 [autor, upravené podľa 55]

Súkromná bezpečnostná služba – objekt nie je otvorený 24/7				
Úroveň činnosti SBS U_{PS}	Neustála prítomnosť SBS	Pracovná doba SBS	Počet kontrol SBS	Počet členov SBS
0	nie	-	2x za deň	1
1	nie	-	3x za deň	1
2	nie	-	4x za deň	1
3	áno	8 hodín*	-	2
4	áno	8 hodín**	-	3
5	áno	8 hodín**	-	4

* pri úrovni činnosti SBS 3 je neustála prítomnosť 2 členov SBS po dobu maximálne 8 hodín za deň. Po dobe 8 hodín prichádza na mieste k výmene hliadky s počtom 2 členov SBS, čiže celková doba oboch hliadok SBS je 16 hodín s celkovým počtom 4 členov SBS za 1 deň

** pri úrovni činnosti SBS 4 je neustála prítomnosť 3 členov SBS po dobu maximálne 8 hodín za deň. Po dobe 8 hodín prichádza na mieste k výmene hliadky, ktorá má taktiež 3 členov SBS, čiže celková doba oboch hliadok SBS je 16 hodín s celkovým počtom 6 členov SBS za 1 deň. Pri úrovni SBS 5 je neustála prítomnosť 4 členov SBS po dobu maximálne 8 hodín za deň. Po dobe 8 hodín prichádza na mieste k výmene hliadky s počtom 4 členov SBS, čiže celková doba obidvoch hliadok SBS je 16 hodín s celkovým počtom 8 členov SBS za 1 deň

Tabuľka 36. Úroveň SBS, ak doba prevádzky je 24/7 [autor, upravené podľa 55]

Súkromná bezpečnostná služba – objekt je otvorený 24/7				
Úroveň činnosti SBS U_{PS}	Neustála prítomnosť SBS	Pracovná doba SBS	Počet kontrol SBS	Počet členov SBS
0	nie	-	2x za deň	1
1	nie	-	4x za deň	1
2	áno	12 hodín*	-	2
3	áno	12 hodín*	-	3
4	áno	8 hodín**	-	3
5	áno	8 hodín**	-	4

* pri úrovni činnosti SBS 2 je neustála prítomnosť 2 členov SBS po dobu maximálne 12 hodín za deň. Po dobe 12 hodín prichádza na mieste k výmene člena SBS, čiže celková doba oboch hliadok SBS je 24 hodín s celkovým počtom 4 členov SBS za 1 deň. Pri úrovni SBS 3 je neustála prítomnosť 3 členov SBS po dobu maximálne 12 hodín za deň. Po dobe 12 hodín prichádza na mieste k výmene hliadky s počtom 3 členov SBS, čiže celková doba oboch hliadok SBS je 24 hodín s celkovým počtom 6 členov SBS za 1 deň

** pri úrovni činnosti SBS 4 je neustála prítomnosť 3 členov SBS po dobu maximálne 8 hodín za deň. Po dobe 8 hodín prichádza na mieste k výmene hliadky s počtom 3 členov SBS a znovu po ďalších 8 hodín prichádza na mieste k výmene hliadky, čiže celková doba troch hliadok SBS je 24 hodín s celkovým počtom 9 členov SBS za 1 deň. Pri úrovni SBS 5 je neustála prítomnosť 4 členov SBS po dobu maximálne 8 hodín za deň. Po dobe 8 hodín prichádza na mieste k výmene hliadky s počtom 4 členov SBS a znovu po ďalších 8 hodín prichádza na mieste k výmene hliadky, čiže celková doba troch hliadok SBS je 24 hodín s celkovým počtom 12 členov SBS za 1 deň

V tabuľke 36 sa z úrovne 3 na 4 alebo 5 znížil počet pracovnej doby členov SBS z 12 na 8 hodín z dôvodu náročnejšej kontroly a vyššieho požiarneho rizika z dôvodu väčšej plochy a tým je potrebná častejšia výmena členov SBS.

5.2.8 Počet subsystémov EPS

V rámci protipožiarneho systému by išlo o vytvorenie viacerých subsystémov EPS. Tieto subsystémy by sa integrovali do 1 hlavného systému EPS v rámci celého objektu. Výhodou jednotlivých subsystémov EPS je vlastný vyhodnocovací proces každého subsystému. Nevýhodou tvory subsystémov EPS

je zníženie miery spoľahlivosti a tým zvýšenie rizika, napríklad planých poplachov. Každý subsystém v prípade vyhlásenia poplachu by mohol vykonávať: otváranie dverí, otváranie okien, spustenie zariadení pre odvod tepla a dymu, spustenie protipožiarnych zariadení (sprinklery, protipožiarne brány, sprístupnenie nástenných hydrantov a podobne), spustenie svetelných zariadení pre evakuáciu osôb a podobne. Výhodou tohto rozdelenia hlavného systému EPS na jednotlivé subsystémy je schopnosť samostatnej prevádzky subsystémov a získanie tak právomoci pre riadenie a tým nezaťažovanie výkonu činnosťami hlavného systému EPS. Ďalšou výhodou je prepojenosť jednotlivých subsystémov s hlavným systémom a tým i rýchlejšia a spoľahlivejšia komunikácia. Tento spôsob síce zrýchli komunikáciu v rámci niekoľkých sekúnd, na druhej strane obstaranie a využívanie tohto spôsobu je nákladnejšie. [3]

Počet subsystémov EPS je určený pre jednotlivé prevádzky v administratívnej budove. Hodnota úrovne subsystémov EPS je podmienená hodnotou úrovne výsledného požiarneho rizika vyplývajúceho zo systému proaktívnej prevencie vychádzajúcej z tabuľky 28. [11]

$$U_{SE} \cong U_{VPR} \quad (5.2.8.1)$$

kde:

U_{SE} – úroveň subsystémov EPS,

U_{VPR} – úroveň výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie.

Na nasledujúcej tabuľke je navrhovaný počet subsystémov EPS pre kategóriu 1 a 2 na základe úrovne požiarneho rizika. Kategória 2 určuje podľa Vyhlášky č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii miesto so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru. Kategória 1 určuje miesto bez zvýšeného nebezpečenstva vzniku požiaru.

Tabuľka 37. Počet subsystémov EPS [autor, upravené podľa 55]

Úroveň subsystémov EPS U_{SE}	Počet subsystémov EPS	
	Kategória 1	Kategória 2
0	x*	2
1	2	3
2	3	4
3	4	5
4	5	6
5	nad 5	nad 6

* pri úrovni 0 u kategórie 1 nie je potrebná tvorba subsystémov EPS. V tomto prípade je dostačujúci 1 hlavný systém EPS

5.2.9 Počet taktických cvičení

Taktické cvičenia sú vopred naplánované cvičenia, ktoré vykonávajú hasičské jednotky. Hlavnou úlohou tohto typu cvičení je veľmi dobrá pripravenosť, koordinácia a efektívnosť. V prípade proaktívneho spôsobu by išlo o výkon taktických cvičení v prípade vzniku požiaru alebo zadymenia priestoru v obdobiach, kedy sa v administratívnej budove nachádza väčšie množstvo ľudí (napríklad v období Vianoc a Veľkej noci) alebo v období, kedy je väčšia pravdepodobnosť vzniku požiaru (napríklad cez letné obdobie). Taktické cvičenie by vykonával HaZZ v spolupráci s protipožiarnou hliadkou na pracovisku. V tomto prípade by išlo o taktické cvičenia v mieste sídla administratívnej budovy. [3]

Pre stanovenie počtu taktických cvičení je potrebné vyhodnotiť úroveň taktických cvičení. Úroveň taktických cvičení sa určí ako aritmetický priemer hodnoty úrovne rozlohy a priemernej hodnoty úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie.

$$U_{TC} = \frac{U_R + \emptyset U_{VPR}}{2} \quad (5.2.9.1)$$

kde:

U_{TC} – úroveň taktických cvičení,

U_R – úroveň rozlohy,

$\emptyset U_{VPR}$ – priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie.

Tabuľka 38. Úroveň stanovenia taktických cvičení [autor, upravené podľa 55]

Úroveň taktických cvičení U_{TC}	Počet taktických cvičení
0	x*
1	1x za 5 rokov
2	1x za 4 roky
3	1x za 3 roky
4	1x za 2 roky
5	1x za rok

* pri úrovni 0 nie je potrebné vykonávať taktické cvičenia v administratívnej budove

5.2.10 Počet cvičných evakuácií

Cvičnú evakuáciu podľa zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pre požiarmi vykonáva majiteľ objektu alebo ním poverená osoba, prípadne firma na ktorú musí byť písomne táto povinnosť prenesená. Požiarny cvičný poplach ako spôsob cvičnej evakuácie je potrebné zo zákona vykonávať minimálne každých 12 mesiacov. V prípade nového návrhu tejto práce cvičnú evakuáciu v rámci administratívnej budovy by vykonávala protipožiarna hliadka v spolupráci s SBS. Osoby by sa v prípade cvičnej evakuácie premiestnili na zhromažďovacie miesto mimo objekt administratívnej budovy. [3]

Úroveň výsledného požiarneho rizika pre hodnotenie počtu evakuácií v rámci objektu je určený ako aritmetický priemer úrovne rozlohy (tabuľka 31) a úrovne výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie (tabuľka 28).

Pre stanovenie počtu evakuácií je potrebné vyhodnotiť úroveň cvičných evakuácií. Úroveň cvičných evakuácií sa určí ako aritmetický priemer hodnoty úrovne rozlohy a priemernej hodnoty úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie.

$$U_{CE} = \frac{U_R + \emptyset U_{VPR}}{2} \quad (5.2.10.1)$$

kde:

U_{CE} – úroveň cvičných evakuácií,

U_R – úroveň rozlohy,

$\emptyset U_{VPR}$ – priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie.

Tabuľka 39. Úroveň cvičných evakuácií v rámci ochrany pred požiarmi [autor, upravené podľa 55]

Úroveň cvičných evakuácií U_{CE}	Počet evakuácií osôb z administratívnej budovy
0	x*
1	1x za 3 roky
2	1x za 30 mesiacov
3	1x za 2 roky
4	1x za 16 mesiacov
5	1x za 1 rok

* pri úrovni 0 nie je potrebné vykonávať cvičnú evakuáciu osôb z administratívnej budovy

5.2.11 Počet typických udalostí

V rámci tejto časti dochádza k popisu rôznych typických udalostí, ktoré môžu nastať, vzhľadom na požiarne riziko. Ide o vytvorenie scenára danej udalosti s potrebou okamžitej reakcie.

Medzi pravdepodobné udalosti v rámci ochrany pred požiarmi môže ísť o:

- vznik požiaru,
- vznik nebezpečného dymu,
- prítomnosť plynu alebo inej nebezpečnej látky,
- výbuch plynu alebo inej nebezpečnej látky,
- zlyhanie systému EPS,
- nefunkčnosť požiarneho zariadenia,
- zablokovanie únikového východu,
- proces evakuácie,
- ďalšie mimoriadne udalosti.

V rámci prevencie je vhodné pripraviť a riešiť danú typickú udalosť v spolupráci s HaZZ, protipožiarnou hliadkou a súkromnou bezpečnostnou službou. Cieľom prípravy na typické udalosti je zvýšenie efektivity reakcie zamestnancov administratívnej budovy za účelom rýchlejšej koordinácie v prípade vzniku mimoriadnej udalosti.

Pre konkrétny počet typických udalostí je potrebné vyhodnotiť úroveň typických udalostí. Úroveň typických udalostí sa určí ako aritmetický priemer hodnoty úrovne rozlohy a priemernej hodnoty úrovni výsledného požiarneho

rizika zo systému proaktívnej prevencie. Počet typických udalostí je určený pre celú administratívnu budovu.

$$U_{TU} = \frac{U_R + \emptyset U_{VPR}}{2} \quad (5.2.11.1)$$

kde:

U_{TU} – úroveň typických udalostí,

U_R – úroveň rozlohy,

$\emptyset U_{VPR}$ – priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie.

Tabuľka 40. Úroveň prípravy na typické udalosti [autor, upravené podľa 55]

Úroveň typických udalostí U_{TU}	Počet typických udalostí
0	x*
1	x*
2	x*
3	1x za 3 roky
4	1x za 2 roky
5	1x za 1 rok

* pre 0. až 2. úroveň nie je potrebné vykonávať typické udalosti

5.2.12 Počet odborných kontrol v rámci ochrany pred požiarimi

Ide o kontroly dodržiavania požiarnych predpisov v administratívnych budovách. Kontrola by bola vykonávaná náhodne. Majiteľ objektu by bol o kontrole vopred informovaný. Kontrolu dodržiavania požiarnych predpisov by vykonával člen štátneho požiarneho dozoru, technik požiarnej ochrany alebo poverený preventista (príslušník oddelenia prevencie HaZZ). Cieľom náhodných kontrol v rámci ochrany pred požiarimi poverenými osobami je zníženie miery požiarneho rizika prostredníctvom dodržiavania zákonov, vyhlášok, technických noriem a interných predpisov a smerníc v oblasti ochrany pred požiarimi v administratívnej budove. [3] Počet kontrol je určený pre jednotlivé prevádzky v administratívnej budove. Hodnota úrovne odbornej kontroly je podmienená hodnotou úrovne výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie stanovenej tabuľkou 28. Pre prípad kontroly v rámci ochrany pred požiarimi príslušníkom štátneho požiarneho dozoru,

technikom požiarnej ochrany alebo povereným preventistom je navrhovaný pojem odborná kontrola.

$$U_{OK} \cong U_{VPR} \quad (5.2.12.1)$$

kde:

U_{OK} – úroveň odbornej kontroly

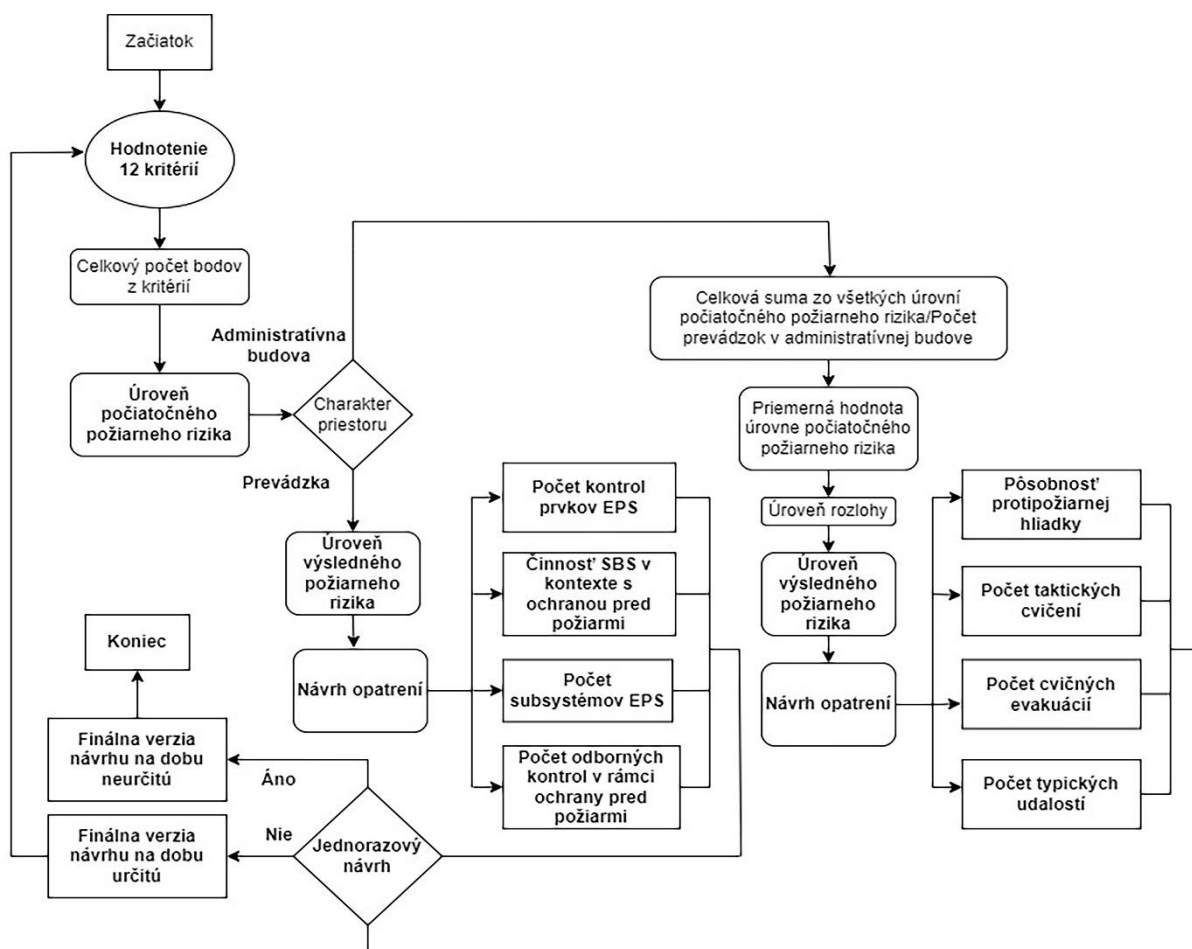
U_{VPR} – úroveň výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie

Tabuľka 41. Úroveň odbornej kontroly v rámci ochrany pred požiarimi [autor, upravené podľa 55]

Úroveň odbornej kontroly U_{OK}	Počet kontrol prevádzky	
	Kategória 1	Kategória 2
0	1x za 6 rokov	1x za 5 rokov
1	1x za 5 rokov	1x za 4 roky
2	1x za 4 roky	1x za 3 roky
3	1x za 3 roky	1x za 2 roky
4	1x za 2 roky	1x za 1 rok
5	1x za 1 rok	1x za 6 mesiacov

System proaktívnej prevencie je určený primárne pre administratívne budovy a ich prevádzky. Pri zmene typu vybranej skupiny objektov je potrebné modifikovať a implementovať ďalšie špecifické kritéria a faktory pre správnu interpretáciu modelu a vyhodnocovanie požiarneho rizika.

Na nasledujúcom obrázku sa nachádza grafické zobrazenie systému proaktívnej prevencie.



Obrázok 7 Systém proaktívnej prevencie [autor]

Tak ako bolo konštatované, systém proaktívnej prevencie je určený primárne pre administratívne budovy a ich prevádzky. Pri zmene typu vybranej skupiny objektov je potrebné modifikovať a implementovať ďalšie špecifické kritéria a faktory pre správnu interpretáciu modelu a vyhodnocovanie požiarneho rizika.

5.2.13 Príklad vyhodnotenia systému proaktívnej prevencie – prípadová štúdia

Pri vyhodnotení systému proaktívnej prevencie by sa do kalkulátoru pre realizáciu opatrení zadávali bodové hodnoty kritérií pre každú prevádzku, hodnotu úrovne rozlohy, sumu parciálnych úrovní výsledného požiarneho rizika zo všetkých prevádzok a celkový počet prevádzok v administratívnej budove. Kalkulátor následne určí konkrétne hodnoty úrovní výsledných požiarneho rizík pre jednotlivé prevádzky a pre celú administratívnu budovu, čo je súčasne možné považovať za základ a fundament návrhu konkrétnych opatrení. Pre lepšiu

predstavu je na obrázkoch 8 až 14 zobrazený kalkulátor s vyplnenými hodnotami a v tabuľkách 34 až 47 sú následne návrhové opatrenia. Prázdne grafické zobrazenie je v prílohách V až VIII. Pre zadávanie jednotlivých bodov kritérií a spôsob vyhodnocovania návrhových opatrení je vytvorený prehľadný obojstranný manuál, ktorý sa nachádza v prílohe A (predná strana) a v prílohe B (zadná strana).

Príklad vyhodnotenia systému proaktívnej prevencie sa skladá z 3 častí: zadanie, vyhodnotenie úrovne výsledného požiarného rizika a návrh opatrení.

Zadanie

Ide o administratívnu budovu v okresnom meste. Budova má 3 podlažia, každé po 800 m², čiže celková užitá plocha je 2 400 m². Na prvom podlaží sa nachádza pobočka Slovenskej pošty, ktorá má svoje sklady, technické miestnosti a garáž pre autodopravu. Druhou prevádzkou v budove je finančný úrad, ktorý sa nachádza na celej ploche druhého podlažia (800 m²) a na treťom podlaží sa rozprestierajú administratívne priestory s plochou 600 m². Posledný priestor s plochou 200 m² je vyhradený pre riaditeľstvo, manažment a súkromnú bezpečnostnú službu.

Pobočka Slovenskej pošty – prevádzka 1

Priemerný počet osôb za 1 deň v priestoroch Slovenskej pošty je 342. V priestoroch garáže sa nachádzajú nebezpečné látky – pohonné hmoty. Časový režim prevádzky je od pondelka do piatka od 8:00 do 16:00. V priestoroch pobočky Slovenskej pošty je elektrická požiarna signalizácia s 80% pokrytím. Z priestoru vedie priamo úniková cesta. V priestore je počas otvorenej pobočky neustále prítomná SBS a miera narušenia bezpečnosti je približne 1x za 4 roky.

Finančný úrad – prevádzka 2

Priemerný počet osôb za 1 deň v priestoroch finančného úradu je 231. V priestoroch finančného úradu sa nenachádzajú žiadne nebezpečné látky. Časový režim prevádzky je od pondelka do piatka od 10:00 do 16:00. V priestoroch finančného úradu je elektrická požiarna signalizácia so 95 % pokrytím. Pri použití únikovej cesty je potrebné použiť únikové schodisko. V priestore počas otvorených hodín finančného úradu prítomná SBS nepretržite a miera narušenia bezpečnosti je približne 1x za 5 rokov.

Riaditeľstvo – prevádzka 3

Priemerný počet osôb za 1 deň v priestoroch riaditeľstva, manažmentu a SBS je 25. V priestoroch sa nenachádzajú žiadne nebezpečné látky. Časový režim prevádzky je od 09:00 do 12:00 v pondelok, stredu a piatok. V priestoroch riaditeľstva je elektrická požiarne signalizácia so 100 % pokrytím. Pri použití únikovej cesty je potrebné použiť únikové schodisko. Miera narušenia bezpečnosti je minimálna, nakoľko v priestoroch riaditeľstva neprišlo zatiaľ k jej narušeniu.

Aplikácia a stanovenie hodnôt jednotlivých kritérií v rámci hodnotenia úrovne proaktívnej prevencie navrhnutej metodiky

Na základe zadania údajov vyplývajúcich z charakteru všetkých prevádzok sa stanovujú počty bodov jednotlivých kritérií. Pre zvýšenie prehľadnosti je detailné použitie tabuliek pre jednotlivé definované kritéria, a zadávanie hodnôt z nich vyplývajúcich, prezentované v prílohách. Pre príklad je v nasledujúcej tabuľke stanovený počet bodov prvého kritéria v rámci prvej prevádzky.

Tabuľka 42. Prevádzka 1 – Kritérium 1 – určenie počtu bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 1		
Priemerný počet osôb v prevádzke za 1 deň*	Počet bodov	Váha významnosti
do 50	0	0,22
51 – 100	0,07	
101 – 150	0,13	
151 – 200	0,20	
201 – 250	0,27	
251 – 300	0,33	
301 – 350	0,40	
351 – 400	0,47	
400 – 450	0,53	
451 - 500	0,60	
501 - 600	0,67	
601 – 700	0,73	
701 - 800	0,80	
801 - 900	0,87	
901 – 1 000	0,93	
nad 1000	1	

Celkový prehľad všetkých 3 prevádzok pre 12 kritérií je detailne zobrazených v prílohe I.

Vyhodnotenie úrovne výsledného požiarneho rizika

Na základe informácií vyplývajúcich z charakteru jednotlivých prevádzok sa jednotlivé hodnoty zadajú do vytvoreného kalkulátoru a ten následne vyhodnotí úroveň výsledného požiarneho rizika pre každú prevádzku. Prázdna šablóna kalkulátoru i s manuálom podľa pre zadávanie hodnôt a praktickú aplikáciu metodiky sa nachádzajú v prílohách III, IV a V. Konkrétne hodnoty všetkých 3 prevádzok sú vizualizované na obrázkoch 8 až 10.

Systém proaktívnej prevencie			
(je potrebné vyplniť len žlté polia)			
1. Zadať počet bodov kritéria prevádzky podľa manuálu z prednej strany			
Kritérium	Počet bodov	Váha	Hodnota
1	0,4	0,22	0,088
2	0,8	0,18	0,144
3	1	0,13	0,13
4	0,5	0,03	0,015
5	0,67	0,03	0,0201
6	1	0,03	0,03
7	0	0,05	0
8	0	0,13	0
9	0,2	0,13	0,026
10	0	0,03	0
11	0	0,03	0
12	0	0,01	0
Spolu	x	1	0,453

Úroveň výsledného požiarneho rizika **2**

(Úroveň výsledného požiarneho rizika je potrebné vyhodnotiť pre každú prevádzku)

Obrázok 8. Určenie úrovne výsledného požiarneho rizika pre prevádzku 1 [autor]

Systém proaktívnej prevencie			
(je potrebné vyplniť len žlté polia)			
1. Zadať počet bodov kritéria prevádzky podľa manuálu z prednej strany			
Kritérium	Počet bodov	Váha	Hodnota
1	0,27	0,22	0,0594
2	1	0,18	0,18
3	0	0,13	0
4	0,5	0,03	0,015
5	0,67	0,03	0,0201
6	1	0,03	0,03
7	0,2	0,05	0,01
8	0	0,13	0
9	0	0,13	0
10	1	0,03	0,03
11	0	0,03	0
12	0	0,01	0
Spolu	x	1	0,345

Úroveň výsledného požiarneho rizika **2**

(Úroveň výsledného požiarneho rizika je potrebné vyhodnotiť pre každú prevádzku)

Obrázok 9. Určenie úrovne výsledného požiarneho rizika pre prevádzku 2 [autor]

Systém proaktívnej prevencie

(je potrebné vyplniť len žlté polia)

1. Zadajte počet bodov kritéria prevádzky podľa manuálu z prednej strany

Kritérium	Počet bodov	Váha	Hodnota
1	0	0,22	0
2	0,2	0,18	0,036
3	0	0,13	0
4	0	0,03	0
5	0,33	0,03	0,0099
6	1	0,03	0,03
7	0	0,05	0
8	0	0,13	0
9	0	0,13	0
10	1	0,03	0,03
11	0	0,03	0
12	0	0,01	0
Spolu	x	1	0,106

Úroveň výsledného požiarneho rizika **0**

(Úroveň výsledného požiarneho rizika je potrebné vyhodnotiť pre každú prevádzku)

Obrázok 10. Určenie úrovne výsledného požiarneho rizika pre prevádzku 3 [autor]

Pre stanovenie objektívneho návrhu opatrení pre celú administratívnu budovu je ešte potrebné vyhodnotiť úroveň rozlohy, celkovú sumu všetkých výsledných hodnôt úrovní výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie a počet prevádzok v objekte. Tieto údaje sa zadávajú do kalkulačtoru podľa obrázku 11. Príslušná úroveň rozlohy sa nachádza na nasledujúcej tabuľke, ktorej výsledná hodnota je 1.

Tabuľka 43. Úroveň rozlohy – prípadová štúdia [autor]

Úroveň rozlohy U_R	Rozloha celej administratívnej budovy $[m^2]^*$
0	do 1 000
1	1 001 – 3 000
2	3 001 – 5 000
3	5 001 – 7 000
4	7 001 – 10 000
5	nad 10 000

V tomto bode je potrebné vyhodnotiť priemernú hodnotu úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie zo vzťahu (5.2.3.1) a následne sa dosadia konkrétne údaje:

$$\emptyset U_{VPR} = \frac{\Sigma U_{VPR}}{n} = \frac{4}{3} = 1,33 \doteq 1 \quad (5.2.13.1)$$

kde:

$\emptyset U_{VPR}$ – priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie,

ΣU_{VPR} – suma výsledných hodnôt úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie (zo všetkých prevádzok),

n – počet prevádzok v administratívnej budove.

Zo vzťahu (5.1.13.1) je zrejmé, že výsledná úroveň pre určovanie faktorov navrhovaných opatrení súvisiacich s celou administratívnou budovou má po zaokrúhlení hodnotu 1. Údaje o hodnote úrovne rozlohy, sumy zo všetkých výsledných hodnôt úrovni výsledného požiarneho rizika a počet prevádzok v administratívnej budove sa zadá do kalkulátoru (viz. obrázok 11). Prázdna šablóna pre zadávanie hodnôt: úroveň rozlohy, suma zo všetkých výsledných hodnôt úrovni výsledného požiarneho rizika a počet prevádzok v administratívnej budove sa nachádza v prílohe VI.

Systém proaktívnej prevencie

2. Zadajte úroveň rozlohy podľa manuálu zo zadnej strany

Úroveň rozlohy	1
----------------	----------

3. Zadajte sumu zo všetkých výsledných hodnôt úrovni výsledného požiarneho rizika

Suma	4
------	----------

4. Zadajte počet prevádzok v objekte

Počet prevádzok	3
-----------------	----------

Obrázok 11. Zadanie údajov pre celú administratívnu budovu [autor]

Na základe zadaných všetkých potrebných údajov, kalkulátor vypočíta výsledné hodnoty pre jednotlivé prevádzky. Nakoľko u prevádzky 1 a 2 ide o rovnakú hodnotu, obidve hodnoty jednotlivých úrovní sú zobrazené na nasledujúcom obrázku 12 a prevádzka 3 na obrázku 13. Prázdna šablóna kalkulátoru vyhodnotenia výsledných hodnôt pre jednotlivé prevádzky sa nachádza v prílohe VII.

System proaktivnej prevencie	
5. Vyhodnotenie výsledných hodnôt pre jednotlivé prevádzky	
Úroveň kontroly prvkov EPS	2
Úroveň činnosti SBS v prípade, ak nie je nonstop monitoring	2
Úroveň činnosti SBS v prípade, ak je nonstop monitoring	2
Úroveň subsystémov EPS	2
Úroveň odbornej kontroly	2

(v zelených poliach sú vyhodnotené výsledné hodnoty úrovni pre jednotlivé prevádzky. Podľa manuálu na zadnej strane k jednotlivým úrovniam sú konkrétne návrhové opatrenia)

Obrázok 12. Hodnota úrovni návrhových opatrení pre prevádzky 1 a 2 [autor]

System proaktivnej prevencie	
5. Vyhodnotenie výsledných hodnôt pre jednotlivé prevádzky	
Úroveň kontroly prvkov EPS	0
Úroveň činnosti SBS v prípade, ak nie je nonstop monitoring	0
Úroveň činnosti SBS v prípade, ak je nonstop monitoring	0
Úroveň subsystémov EPS	0
Úroveň odbornej kontroly	0

(v zelených poliach sú vyhodnotené výsledné hodnoty úrovni pre jednotlivé prevádzky. Podľa manuálu na zadnej strane k jednotlivým úrovniam sú konkrétne návrhové opatrenia)

Obrázok 13. Hodnota úrovni návrhových opatrení pre prevádzku 3 [autor]

V poslednej časti je vyhodnotená hodnota úrovne navrhovaných opatrení pre celú administratívnu budovu. Výpočet hodnoty úrovne vychádza zo vzťahu:

$$U_{PH} = \frac{U_R + \emptyset U_{VPR}}{2} = \frac{1+1}{2} = 1; U_{PH} \cong U_{TC}, U_{CE}, U_{TU} \quad (5.2.13.2)$$

kde:

U_{PH} – úroveň protipožiarnej hliadky,

U_R – úroveň rozlohy,

$\emptyset U_{VPR}$ – priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie,

U_{TC} – úroveň taktických cvičení,

U_{CE} – úroveň cvičených evakuácií.

Výsledné hodnoty vyhodnotí kalkulátor, ktorého výsledky sú zobrazené na obrázku 14.

Systém proaktívnej prevencie	
6. Vyhodnotenie výsledných hodnôt pre celú administratívnu budovu	
Úroveň protipožiarnej hliadky v prípade, ak je nonstop monitoring	1
Úroveň protipožiarnej hliadky v prípade, ak nie je nonstop monitoring	1
Úroveň taktických cvičení	1
Úroveň cvičených evakuácií	1
Úroveň typických udalostí	1

(v zelených poliach sú vyhodnotené výsledné hodnoty úrovni pre celú administratívnu budovu. Podľa manuálu na zadnej strane k jednotlivým úrovniám sú konkrétne návrhové opatrenia)

Obrázok 14. Hodnota úrovni navrhovaných opatrení pre celú administratívnu budovu [autor]

Prázdna šablóna kalkulátoru vyhodnotenia výsledných hodnôt pre celú administratívnu budovu sa nachádza v prílohe VIII.

Navrhované opatrenia

Na základe určenia všetkých úrovní pre jednotlivé prevádzky a pre celú administratívnu budovu je možné určiť a navrhnúť konkrétne opatrenia. V tabuľke 44 sa nachádzajú navrhované opatrenia pre prevádzku pobočky Slovenskej pošty, v tabuľke 45 sa nachádzajú navrhované opatrenia pre finančný úrad, v tabuľke 46 sa nachádzajú navrhované opatrenia pre prevádzku riaditeľstva a v tabuľke 47 sa nachádzajú navrhované opatrenia pre celú administratívnu budovu.

Tabuľka 44. Navrhované opatrenia pre prevádzku 1 [autor]

Prevádzka 1 (Slovenská pošta)		
Úroveň výsledného požiarneho rizika		2
Kontrola prvkov EPS		2x za 1 týždeň
Súkromná bezpečnostná služba	Neustála prítomnosť SBS	nie
	Počet kontrol SBS	4x za deň
	Počet členov SBS	1
Počet subsystémov EPS		4
Počet odborných kontrol		1x za 4 roky

Tabuľka 45. Navrhované opatrenia pre prevádzku 2 [autor]

Prevádzka 2 (finančný úrad)		
Úroveň výsledného požiarneho rizika		2
Kontrola prvkov EPS		2x za 1 týždeň
Súkromná bezpečnostná služba	Neustála prítomnosť SBS	nie
	Počet kontrol SBS	4x za deň
	Počet členov SBS	1
Počet subsystémov EPS		3
Počet odborných kontrol		1x za 3 roky

Tabuľka 46. Navrhované opatrenia pre prevádzku 3 [autor]

Prevádzka 3 (riaditeľstvo)		
Úroveň výsledného požiarneho rizika		0
Kontrola prvkov EPS		1x za 2 týždne
Súkromná bezpečnostná služba	Neustála prítomnosť SBS	nie
	Počet kontrol SBS	2x za deň
	Počet členov SBS	1
Počet subsystémov EPS		0
Počet odborných kontrol		1x za 6 rokov

Tabuľka 47. Navrhované opatrenia pre celú administratívnu budovu [autor]

Celá administratívna budova		
Výsledná hodnota úrovne		1
Monitorovanie priestoru protipožiarnou hliadkou na pracovisku	Pracovná doba hliadky	4 hodiny za 1 deň
	Počet hliadok	1
	Počet členov v 1 hliadke	1
Počet taktických cvičení		1x za 5 rokov
Počet cvičených evakuácií		1x za 3 roky
Počet typických udalostí		0

Celkový prehľad určenia navrhovaných opatrení pre všetky 3 prevádzky a pre celú administratívnu budovu sa nachádza v prílohe II.

Podkapitola sa zaoberala samotným systémom proaktívnej prevencie, kde bol podrobne popísaný proces vyhodnotenia. Následne je pre názornú ukážku a aplikáciu vytvoreného systému prezentovaný príklad vyhodnotenia navrhovaných opatrení pre administratívnu budovu a jej jednotlivé prevádzky, ako určitá forma prípadovej štúdie.

5.3 Dostupnosť jednotiek HaZZ ako forma hodnotenia represívnej časti proaktívnych spôsobov požiarnej bezpečnosti

Určenie dostupnosti jednotiek HaZZ patrí do aktívnej represie vzhľadom na dôležitosť efektívnosti a doby prízjazdu záchranných zložiek k mimoriadnej udalosti. Jednotky HaZZ v tomto prípade pre potreby dizertačnej práce sa skladajú z príslušníkov, ktorí vykonávajú svoju činnosť ako svoje zamestnanie v rámci síl a prostriedkov HaZZ (ako bolo definované v kapitole 5.1) Výsledná hodnota určuje predpokladanú dobu prízjazdu jednotky HaZZ na miesto mimoriadnej udalosti, v tomto prípade na miesto administratívnej budovy. Výsledné údaje majú informatívny a komparačný charakter a sú primárne určené pre objekty, obce a mestá, členov HaZZ, členov DPO SR a verejnosť. Perspektívou v otázkach dostupnosti jednotiek je predpoklad budúcej integrácie základných zložiek integrovaného záchranného systému. Pri stanovovaní hodnôt a intervalov v rámci všetkých indexov v tejto podkapitole sa vychádzalo na základe odborných konzultácií s okresným riaditeľstvom HaZZ.

5.3.1 Index jednotky HaZZ

Pre určenie dostupnosti jednotky HaZZ je potrebné vyhodnotiť takzvaný index jednotky HaZZ. Pre výpočet tohto indexu je potrebné vyhodnotiť taktiež index vzdialenosti a index počtu jednotiek HaZZ. [52]

V tomto prípade sa jedná o výpočet dostupnosti hasičských jednotiek pre administratívnu budovu. Aplikácia postupu umožňuje vyjadriť dostupnosť jednotiek HaZZ pre daný okres, kraj alebo pre samotnú Slovenskú republiku.

Pre výpočet tohto indexu je potrebné vyjadriť: index vzdialenosti a index počtu jednotiek HaZZ. [52]

$$I_{JH} = \frac{I_{VJH}}{\frac{\text{počet obyvateľov}}{1000}} * I_{PJH} \quad (5.3.1.1)$$

kde:

I_{JH} – index jednotiek HaZZ,

I_{VJH} – index vzdialenosti jednotiek HaZZ,

I_{PJH} – index počtu jednotiek HaZZ.

Vzťah (5.3.1.1) vyjadruje výpočet dostupnosti jednotiek ochrany pred požiarom pre danú obce. V tomto prípade sa jedná o výpočet dostupnosti jednotiek HaZZ pre administratívnu budovu. Taktiež je možné vyjadriť dostupnosť jednotiek HaZZ pre daný okres (5.3.1.2), kraj (5.3.1.3) alebo pre samotnú Slovenskú republiku (5.3.1.4).

$$I_{JH(\text{okres})} = \frac{\sum(I_{JH(\text{obec})} * \text{počet obyvateľov obce})}{\text{počet obyvateľov okresu}} \quad (5.3.1.2)$$

$$I_{JH(\text{kraj})} = \frac{\sum(I_{JH(\text{okres})} * \text{počet obyvateľov okresu})}{\text{počet obyvateľov kraja}} \quad (5.3.1.3)$$

$$I_{JH(\text{SR})} = \frac{\sum(I_{JH(\text{kraj})} * \text{počet obyvateľov kraja})}{\text{počet obyvateľov SR}} \quad (5.3.1.4)$$

kde:

$I_{JH(\text{obec})}$ – index jednotiek HaZZ obce,

$I_{JH(\text{okres})}$ – index jednotiek HaZZ okresu,

$I_{JH(kraj)}$ – index jednotiek HaZZ kraja,

$I_{JH(SR)}$ – index jednotiek HaZZ Slovenskej republiky.

5.3.2 Index vzdialenosti jednotiek HaZZ

Index vzdialenosti jednotiek HaZZ je stanovený na základe vzdialenosti príslušnej obce k najbližšej hasičskej stanici. Vzdialenosť je vyjadrená v kilometroch. V nasledujúcej tabuľke 48 sú stanovené hodnoty pre určenie indexu vzdialenosti jednotiek HaZZ.

Tabuľka 48. Index vzdialenosti jednotiek HaZZ [52, upravené podľa 65]

Vzdialenosť [km]		I_{VJH}	Vzdialenosť [km]		I_{VJH}
od*	do (vrátane)**		od*	do (vrátane)**	
do 1 (vrátane)		1	19	21	0,50
1	3	0,95	21	23	0,45
3	5	0,90	23	25	0,40
5	7	0,85	25	27	0,35
7	9	0,80	27	29	0,30
9	11	0,75	29	31	0,25
11	13	0,70	31	33	0,20
13	15	0,65	33	35	0,15
15	17	0,60	nad 35		0,10
17	19	0,55			

* hraničná hodnota v stĺpci „od“ nepatrí do intervalu

** hraničná hodnota v stĺpci „do (vrátane)“ patrí do intervalu

5.3.3 Index počtu jednotiek HaZZ

Index počtu jednotiek HaZZ sa stanovuje na základe počtu jednotiek HaZZ na 1000 obyvateľov v danom okrese.

Tabuľka 49. Index počtu jednotiek HaZZ [52, upravené podľa 65]

Počet jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov v okrese*	Popis	IPJH
do 0,39	Veľmi nízky počet	0,6
0,40 – 0,69	Nízky počet	0,8
0,70 – 0,99	Stredný počet	1
1,00 – 1,29	Vyšší počet	1,2
1,30 – 1,59	Vysoký počet	1,4
nad 1,59	Veľmi vysoký počet	1,6

* hodnoty a intervaly počtu jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov v okrese vychádzali na základe údajov z okresu Skalica, ktorý vzhľadom k všetkým okresom v Slovenskej republike má priemernú hodnotu počtu jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov. Výsledná hodnota z tohto okresu sa zadefinovala do indexu počtu jednotiek HaZZ s hodnotou 1 ako stredná hodnota a na základe tejto hodnoty sa zadefinovali hodnoty s nižšími a vyššími indexami.

Index počtu jednotiek HaZZ je vyjadrený v intervale od 0,6 do 1,6. Hodnoty intervalu vychádzajú na základe zadávania indexu počtu jednotiek HaZZ do vzťahu (5.3.1.1) ako prvok súčinu a výslednú hodnotu buď zvyšuje alebo znižuje. Preto je pre index počtu jednotiek HaZZ vyjadrená hodnota 1 ako stredný počet jednotiek HaZZ na 1000 obyvateľov v okrese. Vyšší počet jednotiek HaZZ s indexom nad 1, výslednú hodnotu zvyšujú, a naopak nižší počet s indexom pod 1, výslednú hodnotu znižujú.

Aplikáciou všetkých údajov sa vyhodnotí výsledná hodnota, vyjadrujúca celkovú dostupnosť jednotiek HaZZ.

Tabuľka 50. Dostupnosť jednotiek HaZZ [52, upravené podľa 65]

Výsledná číselná hodnota		Dostupnosť jednotiek HaZZ	Výsledná číselná hodnota		Dostupnosť jednotiek HaZZ
od*	do (vrátane)**		od*	do (vrátane)**	
	nad 2	maximálna	0,1	0,3	stredná
1,5	2	veľmi vysoká	0,06	0,1	mierne nízka
1	1,5	vysoká	0,03	0,06	nízka
0,6	1	stredne vysoká	0,01	0,03	veľmi nízka
0,3	0,6	zvýšená	do 0,01 (vrátane)		minimálna

* hraničná hodnota v stĺpci „od“ nepatrí do intervalu

** hraničná hodnota v stĺpci „do (vrátane)“ patrí do intervalu

Výsledná číselná hodnota a celkové vyjadrenie dostupnosti jednotiek HaZZ má informatívny a komparačný charakter.

5.3.4 Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ

Na základe výslednej číselnej hodnoty z tabuľky 50 je možné určiť úroveň ochrany pred požiarmi administratívnej budovy v kontexte požiarnej represie.

Tabuľka 51. Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ na základe výslednej hodnoty [autor, upravené podľa 65]

Úroveň	Výsledná číselná hodnota		Požiarne riziko	Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ
	od*	do (vrátane)**		
0	nad 2		veľmi nízke	do 7 minút
1	1	2	nízke	do 10 minút
2	0,3	1	mierne	do 15 minút
3	0,06	0,3	zvýšené	do 20 minút
4	0,01	0,06	vysoké	do 25 minút
5	do 0,01 (vrátane)		veľmi vysoké	nad 25 minút***

* hraničná hodnota v stĺpci „od“ nepatrí do intervalu

** hraničná hodnota v stĺpci „do (vrátane)“ patrí do intervalu

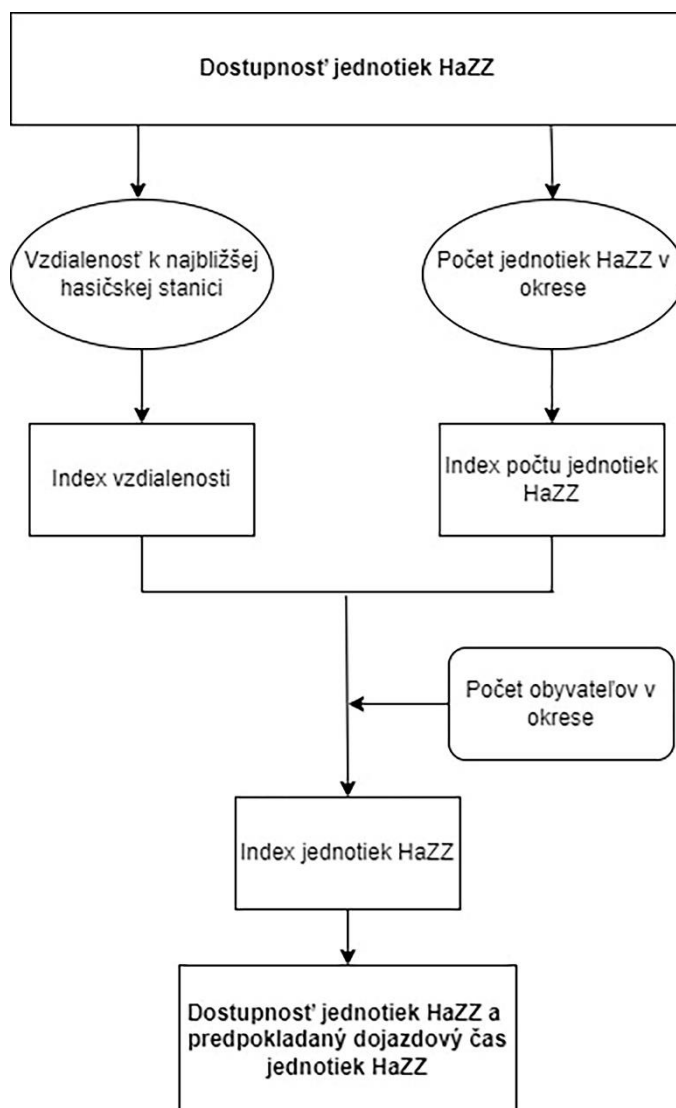
*** u úrovne 5 je predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ na miesto zásahu nad 25 minút z dôvodu odľahlejších oblastí, ťažšej dostupnosti alebo vysokej vyťaženia jednotiek HaZZ

Pre porovnanie, Vyhláška č. 611/2006 Z. z. o hasičských jednotkách pre výpočet počtu hasičských jednotiek a času dojazdu vychádza z kritéria počtu obyvateľov, kritéria hodnotenia katastrálneho územia obce a kritéria výjazdov k zásahom. Zo súčtu bodových hodnôt týchto kritérií je vyhodnotená úroveň nebezpečenstva a k nemu prislúchajúci počet hasičských jednotiek a ich čas predpokladaného dojazdu. Navrhovaný postup vychádza z počtu obyvateľov, počtu aktuálne dostupných jednotiek HaZZ v danom čase a celkovej vzdialenosti od najbližšej hasičskej stanice k miestu mimoriadnej udalosti. Z výslednej hodnoty je následne určené požiarne riziko a predpokladaný najrýchlejší dostupný čas prvej hasičskej jednotky.

Z pohľadu komparácie týchto dvoch spôsobov požiarnej represie, je navrhovaný spôsob vo väčšom detaile zameraný na dostupnosť členov jednotiek HaZZ v blízkosti mimoriadnej udalosti. Perspektívou by mohla byť implementácia navrhovaného postupu do už fungujúceho, z vyhlášky

vychádzajúceho postupu, za účelom zvýšenia presnosti stanovenia dostupného času a počtu jednotiek HaZZ.

Na nasledujúcom obrázku sa nachádza grafické zobrazenie procesu stanovenia dostupnosti jednotiek HaZZ.



Obrázok 15 Dostupnosť jednotiek HaZZ [autor]

5.3.5 Príklad určenia dostupnosti jednotiek HaZZ – prípadová štúdia

Pri vyhodnotení dostupnosti jednotiek HaZZ sa uvažuje o zadávaní hodnôt vzdialenosti od objektu (obce) k najbližšej hasičskej stanici, počet obyvateľov obce v ktorom sa objekt nachádza a počet jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov v okrese. Na základe týchto údajov sa vyhodnotia indexy vzdialenosti a počtu jednotiek, z ktorých je odvodená dostupnosť jednotiek HaZZ, úroveň rizika, požiarne riziko a predpokladaný maximálny dostupný čas jednotky HaZZ. Pre lepšiu predstavu je na obrázku 16 zobrazený kalkulátor s vyplnenými hodnotami a na obrázku 17 sú prezentované vyhodnotenú údaje.

Pre zobrazenie spôsobu vyhodnocovania dostupnosti a predpokladaného času jednotiek HaZZ je vytvorený prehľadný manuál dostupnosti jednotiek HaZZ, ktorý sa nachádza v prílohe X.

Príklad určenia dostupnosti sa skladá z 2 častí: zadanie a vyhodnotenie dostupnosti jednotiek HaZZ.

Zadanie

Je potrebné určiť dostupnosť a predpokladaný maximálny dostupný čas jednotky HaZZ pre administratívnu budovu, ktorá sa nachádza v meste s počtom obyvateľov 18 782. Vzdialenosť objektu k najbližšej hasičskej stanici je 8,7 km. Počet jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov v okrese je 1,68.

Vyhodnotenie dostupnosti

Na základe informácií zo zadania, sa jednotlivé hodnoty vložia do kalkulátoru a ten následne vyhodnotí indexy, dostupnosť jednotiek HaZZ a úroveň rizika.

Pre výpočet indexu jednotiek HaZZ sa vychádza zo vzťahu:

$$I_{JH} = \frac{I_{VJH}}{\frac{\text{počet obyvateľov}}{1000}} * I_{PJH} = \frac{0,8}{18,782} * 1,6 = 0,068 \quad (5.3.5.1)$$

kde:

I_{JH} – index jednotiek HaZZ,

I_{VJH} – index vzdialenosti jednotiek HaZZ,

I_{PJH} – index počtu jednotiek HaZZ.

Určovanie konkrétnych hodnôt indexov vychádza z tabuliek v prílohe IX.

Výsledná hodnota podľa tabuľky 50 vyjadruje mierne nízku dostupnosť jednotiek HaZZ a podľa tabuľky 51 patrí do úrovne 3, ktorá určuje zvýšené požiarne riziko a predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ je do 20 minút.

Prázdna šablóna kalkulátoru i s manuálom zadávania hodnôt a vyhodnotenia indexov sa nachádzajú v prílohách X, XI a XII. Konkrétne hodnoty sú vizualizované na obrázkoch 16 a 17.

Dostupnosť jednotiek HaZZ	
(je potrebné vyplniť len žlté polia)	
1. Zadajte vzdialenosť od objektu (obce) k najbližšej hasičskej stanici	
Vzdialenosť [km]	8,7
2. Zadajte počet obyvateľov obce v ktorom sa objekt nachádza	
Počet obyvateľov	18 782
3. Zadajte počet jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov v okrese	
Počet jednotiek	1,68

Obrázok 16. Zadávanie hodnôt pre dostupnosť jednotiek HaZZ [autor]

Dostupnosť jednotiek HaZZ	
4. Vyhodnotenie indexov	
Index vzdialenosti	0,8
Index počtu jednotiek	1,6
5. Vyhodnotenie dostupnosti jednotiek HaZZ	
Dostupnosť	Mierne nízka
6. Vyhodnotenie úrovne rizika	
Úroveň rizika	3
Požiarne riziko	Zvýšené
Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ	do 20 minút

Obrázok 17. Výsledné hodnoty dostupnosti jednotiek HaZZ [autor]

Celkové výsledné hodnoty, ktoré zobrazuje kalkulátor na obrázku 17, vychádzajú z tabuliek, ktoré sa nachádzajú v prílohe IX.

5.4 Index efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov

Podkapitola sa zaoberá vyhodnotením výsledného indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov ako fundamentálneho prvku metodiky pre zvýšenie efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov. Na jeho stanovenie je potrebné najprv vyhodnotiť systém proaktívnej prevencie a dostupnosť jednotiek HaZZ ako represívna forma.

V rámci systému proaktívnej prevencie ide o hodnotu úrovne výsledného požiarneho rizika pre celý objekt a v rámci dostupnosti jednotiek HaZZ ide o úroveň pre predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ. Tieto dva koeficienty sa vyhodnotia prostredníctvom váženého priemeru. K obom koeficientom je priradená váha významnosti, kde pre úroveň výsledného požiarneho rizika je váha 0,67 a pre úroveň predpokladaného dostupného času jednotky HaZZ je váha 0,33 nakoľko je v tomto prípade proaktívna prevencia významnejšia než represia. Suma váhových koeficientov pre úroveň výsledného požiarneho rizika a pre úroveň dostupnosti jednotiek HaZZ je v hodnote 1. Stanovenie hodnôt váhových koeficientov a ich následná normalizácia pre úroveň výsledného požiarneho rizika a úroveň dostupnosti jednotiek HaZZ bolo realizované na základe expertného hodnotenia predpokladaných budúcich užívateľov s využitím metódy Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008), ktorá je založená na párovom porovnávaní variantov podporujúcich hodnotenie hierarchií kritérií a súčasne stanovenie váhových koeficientov bolo potvrdené vybraným okresným riaditeľstvom HaZZ. [63] [65]

Aplikácia Saatyho metódy pre určenie váhových koeficientov úrovne výsledného požiarneho rizika a úrovne dostupnosti jednotiek HaZZ je v podkapitole 5.4.1.

Pre výpočet indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov sa vychádza zo vzťahu:

$$I_{EOPO} = \sum_{i=1}^n P_i * v_i = \frac{U_{VPR}}{U_{VPR_{max}}} * v_{U_{VPR}} + \frac{U_{DJH}}{U_{DJHM_{max}}} * v_{U_{DJH}} \quad (5.4.1)$$

kde:

I_{EOPO} – index efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov,

n – počet prvkov,

P_i – i-tá premenná I_{EOPO} ,
 v_i – váhový koeficient,
 U_{VPR} – úroveň výsledného požiarneho rizika,
 U_{VPRmax} – maximálna hodnota úrovne výsledného požiarneho rizika,
 v_{Uvpr} – váhový koeficient úrovne výsledného požiarneho rizika,
 U_{DJH} – úroveň dostupnosti jednotiek HaZZ,
 U_{DJHmax} – maximálna hodnota úrovne dostupnosti jednotiek HaZZ,
 v_{Udjh} – váhový koeficient úrovne dostupnosti jednotky HaZZ.

Vzťah (5.4.1) vychádza z Metodiky hodnotení krízovej pripravenosti územných celkov s vazbou na vnější resilienci kritické infraštruktúry, ktorá bola publikovaná v roku 2019. [66]

Na základe vzťahu (5.4.1.) sa vyhodnotí výsledná hodnota indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov, ktorá má 4 úrovne. Výsledné úrovne sú zobrazené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 52. Úrovne hodnôt indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov [autor, upravené podľa 52]

Úroveň hodnoty I_{EOPO}	Interval hodnoty indexu I_{EOPO}		Potreba navrhovaných opatrení
	od	do	
1	0	0,25	Nízka
2	0,26	0,50	Stredná
3	0,51	0,75	Vysoká
4	0,76	1	Veľmi vysoká

V rámci úrovne hodnoty indexu 1 ide o nízku potrebu navrhovaných opatrení, z toho vyplýva, že objekt má nižšiu hodnotu úrovne výsledného požiarneho rizika ako výsledok systému proaktívnej prevencie a zároveň vyššiu dostupnosť jednotiek HaZZ.

Pri úrovni hodnoty indexu 2 ide o strednú potrebu navrhovaných opatrení, z toho vyplýva, že objekt má buď nižšiu hodnotu úrovne výsledného požiarneho rizika ako výsledok systému proaktívnej prevencie a zároveň nižšiu dostupnosť jednotiek HaZZ alebo má vyššiu hodnotu úrovne výsledného požiarneho rizika ako výsledok systému proaktívnej prevencie a zároveň vyššiu dostupnosť jednotiek HaZZ.

V prípade úrovne hodnoty indexu 3 ide o vysokú potrebu navrhovaných opatrení, z toho vyplýva, že objekt má vyššiu hodnotu úrovne výsledného požiarneho rizika ako výsledok systému proaktívnej prevencie a zároveň nižšiu dostupnosť jednotiek HaZZ.

V rámci úrovne hodnoty indexu 4 ide o veľmi vysokú potrebu navrhovaných opatrení, z toho vyplýva, že objekt má vysokú hodnotu úrovne výsledného

požiarneho rizika ako výsledok systému proaktívnej prevencie a zároveň veľmi nízku dostupnosť jednotiek HaZZ.

5.4.1 Aplikácia Saatyho metódy pre určenie významnosti váh výsledných úrovní

Stanovenie hodnôt váhových koeficientov a ich následná normalizácia pre úroveň výsledného požiarneho rizika a úroveň dostupnosti jednotiek HaZZ bolo realizované na základe expertného hodnotenia predpokladaných budúcich užívateľov s využitím Saatyho metódy v rámci Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008), ktorá je založená na párovom porovnávaní variantov podporujúcich hodnotenie hierarchií kritérií a súčasne stanovenie váhových koeficientov bolo potvrdené vybraným okresným riaditeľstvom HaZZ. [63] [65]

Postup pre určenie významnosti váh úrovní podľa Saatyho metódy vychádza z podkapitoly 5.2.2. Nakoľko celý proces aplikovania Saatyho metódy je popísaný v podkapitole 5.2.2, nasledujúci proces pre určenie váh významnosti pre výsledné úrovne je v skrátenej forme. Podľa hodnotenia kritérií z tabuľky 25 je v nasledujúcej tabuľke zobrazená Saatyho matica kritérií pre určenie významnosti váh úrovní.

Tabuľka 53. Saatyho matica výsledných úrovní [autor, upravené podľa 63]

Úroveň		j	
		U _{VPR}	U _{DJH}
i	U _{VPR}	1	2
	U _{DJH}	0,5	1

Následne sa vyhodnotí index konzistencie matice zo vzťahu (5.2.2.1):

$$CI = \frac{(2-2)}{(2-1)} = \frac{0}{1} = 0 \quad (5.4.1.1)$$

kde:

CI – index konzistencie matice

Nakoľko výsledná hodnota indexu konzistencie CI je menšia ako hodnota 0,1, je možné konštatovať, že matica je dostatočne konzistenčná. Ďalším krokom je určenie geometrického priemeru (nenormovanej váhy) podľa vzťahu (5.2.2.3). V nasledujúcej tabuľke sa nachádza hodnota geometrického priemeru pre obe úrovne a prostredníctvom normalizácie je vyjadrená ich váha významnosti.

Tabuľka 54. Určenie geometrického priemeru a váh významnosti úrovni [autor]

Kritérium	Geometrický priemer (nenormovaná váha)	Váha významnosti (normovaná váha)
U_{VPR}	1,41	0,67
U_{DJH}	0,71	0,33
Suma	2,12	1,00

5.4.2 Príklad určenia indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi

Pre vyhodnotenie stupňa indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi sa vychádza z predchádzajúcich príkladov, kde z kapitoly 5.2.13 ide o administratívnu budovu s 3 prevádzkami – pobočka Slovenskej pošty, finančný úrad a riaditeľstvo s celkovou plochou budovy 2 400 m². Podľa kapitoly 5.3.5 sa budova nachádza v meste s počtom obyvateľov 18 782 so vzdialenosťou k najbližšej hasičskej stanici 8,7 km a počtom jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov v okrese v hodnote 1,68.

Systém proaktívnej prevencie určil pre administratívnu budovu úroveň výsledného požiarneho rizika v hodnote 1. V rámci dostupnosti jednotiek HaZZ bol vyhodnotený pre administratívnu budovu úroveň dostupnosti jednotiek HaZZ v hodnote 3. Následne je možné tieto údaje zadať do vzťahu (5.4.1.1):

$$I_{EOPO} = \sum_{i=1}^n P_i * v_i = \frac{U_{VPR}}{U_{VPR_{max}}} * v_{U_{VPR}} + \frac{U_{DJH}}{U_{DJH_{max}}} * v_{U_{DJH}}$$

$$I_{EOPO} = \frac{1}{5} * 0,67 + \frac{3}{5} * 0,33$$

$$I_{EOPO} = 0,2 * 0,67 + 0,6 * 0,33 = 0,134 + 0,198 = 0,328 \quad (5.4.2.1)$$

kde:

I_{EOPO} – index efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov,

n – počet prvkov,

P_i – i -tá premenná I_{EOPO} ,

v_i – váhový koeficient,

U_{VPR} – úroveň výsledného požiarneho rizika,

$U_{VPR_{max}}$ – maximálna hodnota úrovne výsledného požiarneho rizika,

$v_{U_{VPR}}$ – váhový koeficient úrovne výsledného požiarneho rizika,

U_{DJH} – úroveň dostupnosti jednotiek HaZZ,

$U_{DJH_{max}}$ – maximálna hodnota úrovne dostupnosti jednotiek HaZZ,

v_{Udjh} – váhový koeficient úrovne dostupnosti jednotky HaZZ.

Tabuľka 55. Úrovne hodnôt indexu efektívnosti – prípadová štúdia [autor]

Úroveň hodnoty I_{EOPO}	Interval hodnoty indexu I_{EOPO}		Potreba navrhovaných opatrení
	od	do	
1	0	0,25	Nízka
2	0,26	0,50	Stredná
3	0,51	0,75	Vysoká
4	0,76	1	Veľmi vysoká

Podľa vzťahu 5.4.2.1 a tabuľky 55 je zrejmé, že výsledná úroveň indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov je v hodnote 2 a potreba navrhovaných opatrení je stredná. Konkrétne v tomto prípade ide o nižšiu hodnotu úrovne výsledného požiarného rizika ako výsledok systému proaktívnej prevencie a zároveň nižšiu dostupnosť jednotiek HaZZ.

Úroveň indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov i s potrebou navrhovaných opatrení vyjadruje kalkulátor na obrázku 17.

Index efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov	
Vyhodnotenie indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov	
Úroveň výsledného požiarného rizika administratívnej budovy	1
Úroveň dostupnosti jednotky HaZZ	3
Úroveň hodnoty indexu	2
Potreba navrhovaných opatrení	Stredná

Obrázok 18. Úroveň hodnoty indexu a potreba navrhovaných opatrení [autor]

Prázdna šablóna kalkulátoru indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov sa nachádza v prílohe XIII.

5.5 Dielčí záver kapitoly

Kapitola prezentovala výsledky dizertačnej práce. Došlo k deskripcii výstupov metodiky pre zvýšenie efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov. Kapitola bola rozdelená na 3 časti: systém proaktívnej prevencie, dostupnosť jednotiek HaZZ ako forma proaktívnej represie a index efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov. V podkapitole systému proaktívnej prevencie sa v úvode definovali kritéria pre stanovenie úrovne výsledného požiarneho rizika. Na základe vyjadrenia výslednej úrovne sa určili hodnotiace faktory pre celú administratívnu budovu a pre jednotlivé prevádzky v nej. Posledná časť tejto podkapitoly prezentovala praktický príklad vyhodnotenia systému proaktívnej prevencie. Druhá podkapitola riešila a vyhodnocovala dostupnosť jednotiek HaZZ ako formy proaktívnej represie v rámci územia Slovenskej republiky, a to prostredníctvom jednotlivých zvolených indexov. Výsledkom bolo vyhodnotenie časovej dostupnosti jednotky HaZZ. Na konci podkapitoly bol rovnako prezentovaný praktický príklad určenia dostupnosti a dostupného času jednotky HaZZ. Tretia podkapitola sa zamerala na výpočet indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov, s priamou väzbou na systém proaktívnej prevencie a dostupnosti jednotky HaZZ. Na konci podkapitoly bol prezentovaný praktický príklad určenia úrovne indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov.

6. PREDPOKLADANÝ PRÍNOS PRE VEDU A PRAX

Požiarne bezpečnosť je veľmi komplexný obor a vstupuje prakticky skoro do všetkých spoločenských odvetví. To prakticky zvyšuje potrebu riešenia a rozvoja tejto problematiky. V súčasnosti, sa z dlhodobého hľadiska, primárne rieši prevencia ochrany pred požiarmi. Vychádza a je podmienená dodržiavaním predmetných zákonov, vyhlášok ministerstiev, nariadení vlád, smerníc, technických noriem, vnútorných predpisov a iných typov právnych dokumentov, ktoré riešia problematiku ochrany pred požiarmi. Konkrétne sa, z predpísaného strategického hľadiska, jedná o prevenciu ochrany pred požiarmi a prípravu na možné narušenie bezpečnosti v rámci ochrany pred požiarmi.

Výhodou proaktívnej alebo aktívnej prevencie je príprava na takmer isté narušenie bezpečnosti v rámci ochrany pred požiarmi. Tým dochádza ku kontinuálnemu aktualizovaniu opatrení v rámci ochrany pred požiarmi a minimalizácii pravdepodobnosti vzniku hrozby, ktorá by mohla vážne narušiť hodnotu aktíva administratívnej budovy a spôsobiť mu určitú formu ujmy.

Predpokladaný prínos a využiteľnosť metodiky je vnímaný z pohľadu 3 oblastí: z pohľadu prínosu pre vedu, prax a vzdelávanie.

Vytvorená metodika hodnotenia úrovne požiarneho rizika je využiteľná ako základ pre návrh konkrétnych opatrení a tvorbu činností pre zvýšenie úrovne ochrany pred požiarmi, ktorá musí byť v súlade s danými právnymi predpismi. Za účelom návrhu vhodného počtu odborných kontrol štátnym požiarňom dozorom zo systému proaktívnej prevencie pre dané prevádzky je vhodná aplikácia a určenie konkrétnych časových intervalov výkonu odborných kontrol pre dané objekty, nakoľko v súčasnosti absentuje zákonná regulácia problematiky pre konkrétne typy objektov, a príslušníci HaZZ si musia sami určovať podľa vlastného uváženia a skúseností, konkrétny počet odborných kontrol ako výkonu štátneho požiarneho dozoru.

Ďalším prínosom pre vedu a prax je vytvorenie znalostného základu pre odbornú i laickú verejnosť v oblasti hodnotenia úrovne požiarneho rizika. To sa dá do určitej miery považovať za konkrétnu formu zvyšovania postavenia problematiky aktívnej prevencie v kontexte činností gesčných orgánov štátnej správy, prezídia hasičského a záchranného zboru, vysokých a stredných odborných škôl, vzdelávacej činnosti na základných a materských školách, činnosti odborníkov v obore ochrany pred požiarmi alebo činnosti členov hasičského záchranného zboru či dobrovoľnej požiarnej ochrany.

Prínosom pre oblasť vedy je zrejmé prepojenie viacerých vedných oborov v rámci konvergencie a aplikácie ochrany pred požiarmi ako vybraného druhu bezpečnosti.

Prínosom pre oblasť vzdelávania je možné zapojenie študentov pre vyhodnocovanie požiarneho rizika ako súčasť obsahu cvičení predmetu Požární ochrana a predmetu Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ktoré sa vyučujú na Fakulte aplikované informatiky v študijnom programe Bezpečnostní technologie, systémy a management na Univerzite Tomáše Bati v Zlíne. V rámci predmetu Požární ochrana je využiteľnosť a aplikácia metodiky vhodná do teoretickej časti predmetu ako modifikácia dokumentácie ochrany pred požiarmi, určovanie činností štátneho požiarneho dozoru na úseku požiarnej prevencie, modifikácia technickej normy pre určovanie požiarneho rizika a riešenia v oblasti požiarnej bezpečnosti stavieb.

ZÁVER

Dizertačná práca bola vo svojej podstate zameraná na problematiku proaktívnych spôsobov požiarnej bezpečnosti vybranej skupiny objektov a to vo vzťahu k aktívnej prevencii a represii. Prvá kapitola bola koncipovaná ako rešerš súčasného stavu riešenej problematiky, kde boli analyzované činnosti v rámci prevencie a represie a súvisiaca odborná literatúra. Došlo ku komparatívnej analýze vybraných literárnych zdrojov predmetnej problematiky. V rámci tejto kapitoly bola diskutovaná požiarne bezpečnosť stavieb a postavenie Štátneho požiarneho dozoru Slovenskej republiky. Ďalšia kapitola popisovala hlavný a parciálne ciele dizertačnej práce. Nasledujúca kapitola definovala zvolené vedecké metódy spracovania práce. Nasledovala kapitola zaoberajúca sa logickým rámcom spracovania dizertačnej práce, kde bola vypracovaná kvalitatívna analýza súvzťažnosti rizík za účelom určenia ich významnosti v oblasti požiarnej ochrany a následne boli popísané samotné proaktívne opatrenia ochrany pred požiarmi. Piata kapitola sa zaoberala metodikou pre zvýšenie efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov. Metodika sa skladá z 3 častí: systému proaktívnej prevencie, dostupnosti jednotiek HaZZ ako formy požiarnej represie a indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov. Výstupy zo systému proaktívnej prevencie a dostupnosti jednotiek HaZZ umožňujú následne stanoviť úroveň indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov. Zo systému proaktívnej prevencie ako preventívnej časti sa prostredníctvom kritérií určí úroveň výsledného požiarneho rizika pre ktorý bude vyhodnotená činnosť protipožiarnej hliadky, počet kontrol prvkov EPS, činnosť SBS v súčinnosti s ochranou pred požiarmi, počet subsystémov EPS, počet taktických cvičení, počet cvičených evakuácií, počet cvičených typických udalostí a počet odborných kontrol v rámci ochrany pred požiarmi. Dostupnosť jednotiek HaZZ ako represívna časť sa vyhodnotí na základe výpočtu indexov požiarneho rizika, ktoré následne definuje predpokladanú dobu prízjazdu jednotky HaZZ na miesto mimoriadnej udalosti. Index efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov určí výslednú úroveň a potrebu aplikácie navrhovaných opatrení. Záverečná kapitola diskutovala prínos pre vedu a prax, kde boli popísané hlavné výhody proaktivity, ich význam pre aktuálne potreby odboru a praxe.

Na základe znenia zákona Slovenskej republiky č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi a podľa platnej vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 ohľadom technických požiadaviek na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb je určovanie požiarneho rizika v rámci objektu

vyhodnocované na základe požiarneho zaťaženia a príslušnej technickej normy. V práci došlo k návrhu metodiky výpočtu požiarneho rizika ako určitej formy doplnenia ustanovení súčasného zákona a technickej normy.

Pre aplikovanie metodiky výpočtu požiarneho rizika ako návrhu, ktorý by mal byť aplikovaný do súčasnej legislatívy v problematike požiarnej ochrany v rámci Slovenskej republiky je potrebné modifikovať primárne zákon č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi, zákon č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku, vyhlášku č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii, vyhlášku č. 94/2004 Z. z. pre stanovenie technických požiadaviek na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb a slovenské technické normy skupiny 92 a 73 pre požiarnu bezpečnosť a požiarnu bezpečnosť stavieb. Hlavná zmena by sa mala týkať STN 92 0201 Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenie, v ktorej by sa doplnil ďalší spôsob určovania požiarneho rizika na základe indexu efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] História hasičstva. Dobrovoľní hasiči – Štítnik Stránka venovaná dobrovoľným hasičom [on-line]. Dostupné z: <https://dhzstitnik.webnode.sk/histo-ria-hasicstva/>
- [2] Historie požárního sportu: Zpravodajství [online]. Hasičský záchranný zbor České republiky. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/historie-pozarniho-sportu.aspx>
- [3] MALATINSKÝ, Adam a Luděk LUKÁŠ. Proaktivna činnosť požiarna ochrany pre mäkké ciele. Krízový manažment [online]. 2021, (2/2021). ISSN 1336-0019. Dostupné z: doi:10.26552/krm.C.2021.2.5-15
- [4] Koncepcie požární ochrany 2018-2021 [online]. MV-GŘ HZS ČR. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/koncepcie-pozarni-prevence-2018-2021.aspx>
- [5] FURNES, Andrew and MUCKET, Martin. Introduction to Fire Safety Management. 2007. ISBN 978-0-750-68068-4
- [6] List of NFPA Codes & Standards: National Fire Protection Association [online]. Dostupné z: <https://www.nfpa.org/Codes-and-Standards/All-Codes-and-Standards/List-of-Codes-and-Standards>
- [7] Zákon č. 314/2001 Z. z. Zákon o ochrane pred požiarimi [online]. 2001. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2001-314>
- [8] Zákon č. 315/2001 Z. z. Zákon o Hasičskom a záchrannom zbore [online]. 2001. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2001-315>
- [9] Zákon č. 129/2002 Z. z. Zákon o integrovanom záchrannom systéme [online]. 2002. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2002-129>
- [10] Zákon č. 473/2005 Z. z. Zákon o poskytovaní služieb v oblasti súkromnej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o súkromnej bezpečnosti) [online]. 2005. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2005-473>
- [11] Vyhláška č. 121/2002 Z. z. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky o požiarnej prevencii [online]. 2002. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2002-121>
- [12] Vyhláška č. 94/2004 Z. z. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb [online]. 2004. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2004-94>

- [13] Vyhláška č. 611/2006 Z. z. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky o hasičských jednotkách [online]. 2006. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2006-611>
- [14] RADOSAVLJEVIC J, DJORDJEVIC A, VUKADINOVIC A, RISTIC D: Vulnerability assessment of settlements during emergencies. Transaction of the VSB - Technical university of Ostrava [online]. 2018. Available at: [doi:10.2478/tvsbses-2018-0001](https://doi.org/10.2478/tvsbses-2018-0001)
- [15] OSADSKA V, Stochastic methods in risk analysis. Transaction of the VSB - Technical university of Ostrava [online]. 2017. Available at: [doi:10.1515/tvsbses-2017-0008](https://doi.org/10.1515/tvsbses-2017-0008)
- [16] LUKAS, L. a kolektiv 2017. Teorie bezpečnosti I. Zlín: VeRBuM. ISBN 978-80-87500-89-7
- [17] KODUR, V., KUMAR P., RAFI, M. 2019 Fire hazard in buildings: review, assessment and strategies for improving fire safety [online]. USA. Available at: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PRR-12-2018-0033/full/html#sec27>
- [18] BRANNIGAN, V. 1999 Fire Scenarios or Scenario Fires? [online]. USA. Available at: https://iafss.org/publications/fss/6/207/view/fss_6-207.pdf
- [19] KUCERA, P.; POKORNY, J. & PAVLIK, T. (2013) Požární inženýrství – Aktivní prvky požární bezpečnosti, SPBI Spektrum, ISBN 978-80-7385-136-1, Ostrava, Czech Republic
- [20] MANES, Martina a David RUSH. Assessing fire frequency and structural fire behaviour of England statistics according to BS PD 7974-7. Fire Safety Journal [online]. 88-98, 2021, 120, pp. 88-98. ISSN 0379-7112. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103030](https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103030)
- [21] DE SANCTIS, G., J. KOHLER a M. FONTANA. Probabilistic assessment of the occupant load density in retail buildings. Fire Safety Journal [online]. pp.1-11, 2014, 69. ISSN 0379-7112. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2014.07.002](https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2014.07.002)
- [22] LO, S.M. a CHENG, W. Y. Issues of site inspections for fire safety ranking of multi-storey buildings. Structural Survey [online]., 2003, 21, pp. 79-86. ISSN 0263-080X. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1108/02630800310479070](https://doi.org/10.1108/02630800310479070)
- [23] Kodur V., Kumar, P., Rafi, M. M. Fire hazard in buildings: review, assessment and strategies for improving fire safety. PSU Research Review [online]. 2020, 4(1), pp. 1-23. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1108/PRR-12-2018-0033](https://doi.org/10.1108/PRR-12-2018-0033)
- [24] Law, A., Bisby, L.. The rise and rise of fire resistance. Fire Safety Journal. 2020. 119. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103188>

- [25] KOUTSOMARKOS V, RUSH D, JOMAAS G, LAW A: Tactics, objectives, and choices: Building a fire risk index. *Fire Safety Journal*. 2021. 119. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103241>
- [26] SLIVKOVA S, REHAK D, NESPOROVA V: Correlation of Core Areas Determining the Resilience of Critical Infrastructure. 12th International Scientific Conference of Young Scientists on Sustainable, Modern and Safe Transport. 2017. 192, pp. 812-817 [online]. 2017. Available at: [doi:10.1016/j.proeng.2017.06.140](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.06.140)
- [27] HROMADA M. et al., 2013. The system and method of critical resistance assessment infrastructure. *Association of fire and safety engineering*, p.177. ISBN 978-80-7385-140-8
- [28] REHAK, D., HROMADA, M., RISTVEJ, J., 2017. Indication of critical infrastructure resilience failure. In *Safety and Reliability - Theory and Applications - Proceedings of the 27th European Safety and Reliability Conference (ESREL 2017)* pp. 963-970.
- [29] A World Wide Organisation - Working for Firefighter's Safety since the year 1900: CTIF - The International Association of Fire & Rescue Services [online]. Available at: <https://ctif.org/ctif-international-association-fire-rescue-services>
- [30] WEISS, P., História hasičstva na Slovensku: Dobrovoľná požiarna ochrana mesta Svit [online] Dostupné z: <http://dhz.svit.sk/historia.php>
- [31] SMITH, Todd D. a Mari-Amanda DYAL. A conceptual safety-oriented job demands and resources model for the fire service. *International Journal of Workplace Health Management* [online]. 2016, 9(4), pp. 443-460. ISSN 1753-8351. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1108/IJWHM-12-2015-0073](https://doi.org/10.1108/IJWHM-12-2015-0073)
- [32] HIGGINS, Emma, Mark TAYLOR, Hulya FRANCIS, Mark JONES a Deb APPLETON. Transforming fire prevention: a case study. *Transforming Government: People, Process and Policy* [online]. 2015, 9(2), pp. 223-236. ISSN 1750-6166. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1108/TG-05-2014-0017](https://doi.org/10.1108/TG-05-2014-0017)
- [33] KOBES, Margrethe, Ira HELSLOOT, Bauke de VRIES a Jos G. POST. Building safety and human behaviour in fire: A literature review. *Fire Safety Journal* [online]. 2010, 45(1), pp. 1-11. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2009.08.005](https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2009.08.005)
- [34] COWAN, Sarah a Eric B. KENNEDY. Determinants of residential wildfire mitigation uptake: A scoping review, 2013–2022 *Fire Safety Journal* [online]. York University, 4700, Keele St, Toronto, ON, Canada, 2023, 140. ISSN 0379-7112. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2023.103851](https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2023.103851)
- [35] PENMAN, T. D., C. E. ERIKSEN, B. HORSEY a R. A. BRADSTOCK. How much does it cost residents to prepare their property for wildfire?. *International Journal of Disaster Risk Reduction* [online]. 88-98,

- 2016, 16, pp. 88-98. ISSN 2212-4209. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.01.012>
- [36] L. M. HULSE, S. DEERE, E. R. GALEA. Fire safety in construction: Site evacuation and self-reported worker behaviour. *Safety Science*. 2022. 145. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105482>
- [37] NADJAI, Ali, Naveed ALAM, Marion CHARLIER, Olivier VASSART, Xu DAI, Jean-Marc FRANSSSEN a Johan SJOSTROM. Travelling fire in full scale experimental building subjected to open ventilation conditions. *Journal of Structural Fire Engineering* [online]., 2023, 14, pp.. 149-166. ISSN 2040-2317. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1108/JSFE-06-2021-0037>
- [38] BOGUE, Rob a Jos G. POST. Sensors for fire detection. *Sensor Review* [online]. 2013, 33(2), pp. 99-103. ISSN 0260-2288. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1108/02602281311299635>
- [39] FASCETTI, Alessandro a Alessandro PALLADINO. Experimental characterization of a novel ventilation system for multi-story buildings with continuous curtain walls. *Journal of Structural Fire Engineering* [online]. 2022, 13(1), pp. 49-66. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1108/JSFE-01-2021-0005>
- [40] KRATOCHVÍL, Václav, Šárka NAVAROVÁ a Michal KRATOCHVÍL. Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách: Stručná encyklopedie pro jednotky PO, požární prevenci a odbornou veřejnost. Druhé upravené vydání. Praha: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2021. ISBN 978-80-7385-238-2.
- [41] DAVIS, J. (2019). Fire Safety in Modern Shopping Malls [online]. Available from: <https://www.coopersfire.com/news/fire-safety-in-modern-shopping-malls/>
- [42] HOFREITER, L. 2015. Manažment ochrany objektov [online]. Žilina. ISBN 978-80-554-1164-4
- [43] FURNESS, A. & MUCKETT, M. (2007). Introduction to Fire Safety Management, Routledge, ISBN 978-0-750-68068-4, New York, USA
- [44] VÁCLAVEK, Jan. Požární ochrana jako součást systému řízení [online]. Dostupné také z: <https://dspace.vutbr.cz/xmlui/handle/11012/82691>
- [45] KROČOVÁ, Šárka. Bezpečnost provozu technické infrastruktury. 2017. ISBN 978-80-7385-185-9.
- [46] KUČERA, Petr. Aplikace inženýrských metod v požární ochraně. 2020. ISBN 978-80-7385-246-7.
- [47] XIN, Jing a Chongfu HUANG. Fire risk analysis of residential buildings based on scenario clusters and its application in fire risk management [online]. 2013. Dostupné také z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379711213001653?via%3Dihub>

- [48] KOUTSOMARKOS, Vasileios, David RUSH, Grunde JOMAAS a Angus LAW. Tactics, Objectives, and Choices: Building a Fire Risk Index [online]. 2021. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103241>
- [49] RONCHI E: Developing and validating evacuation models for fire safety engineering. Fire Safety Journal. 2021. 120. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103020>
- [50] Dokumentace: T-SOFT [online]. Dostupné z: <https://www.tsoft.cz/dokumentace>
- [51] MALATINSKY, Adam a Martin HROMADA. Determining the fire risk for shopping centre. Trilobit [online]. 2022. ISSN 1804-1795. Dostupné z: <http://trilobit.fai.utb.cz/Data/Articles/PDF/84f3d6d6-d745-4fba-a66e-36bef63f4c63.pdf>
- [52] MALATINSKY, Adam a Martin HROMADA. Availability of Units of the Integrated Rescue System for the Territorial Area. In: Mladá věda 2023 XVIII. ročníku mezinárodní konference mladých vědeckých pracovníků a doktorandů. 2023, s. 118-124. ISBN 978-80-7385-265-8.
- [53] STN 92 0201-1. Požiarne bezpečnosť stavieb – Spoločné ustanovenia – Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku. 2000
- [54] 30/2016 – Pokyn prezidenta Hasičského a záchranného zboru o vykonávaní kontrolnej činnosti v rámci štátneho požiarneho dozoru. Zbierka interných predpisov Prezídia Hasičského a záchranného zboru Slovenskej republiky. 2016. Dostupné z: https://www.minv.sk/swift_data/source/hasici_a_zachranari/Malatinec/interne_predpisy/pokyn_30_2016.pdf
- [55] RAFAJ Marek. Samotný odborný inšpektor. Oddelenie požiarnej prevencie. Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Skalici. Ústny pohovor
- [56] RAFAJ Marek. Vyhodnotenie plnenia úloh Okresného riaditeľstva Hasičského a záchranného zboru v Skalici na úseku požiarnej prevencie pre rok 2023. 2023. Interný dokument.
- [57] Výsledky plnenia úloh na úseku požiarnej prevencie za rok 2021. Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. 2021. Dostupné z: https://www.minv.sk/swift_data/source/hasici_a_zachranari/Malatinec/spd/SPD-2021.pdf
- [58] DELOITTE. Metodika zajištění ochrany kritické infrastruktury v oblasti výroby, přenosu a distribuce elektrické energie [online]. 1. Praha, 2012, 55 s.

,0%2e2,1,1,5%7D,%7B0%2e17,0%2e17,0%2e2,1,1,1,0%2e5,0%2e2,0%2e2,1,1,5%7D,%7B0%2e17,0%2e17,0%2e2,1,1,1,0%2e5,0%2e2,0%2e2,1,1,5%7D,%7B0%2e2,0%2e2,0%2e25,2,2,2,1,0%2e25,0%2e25,2,2,6%7D,%7B0%2e33,0%2e5,1,5,5,5,4,1,1,5,5,8%7D,%7B0%2e33,0%2e5,1,5,5,5,4,1,1,5,5,8%7D,%7B0%2e17,0%2e17,0%2e2,1,1,1,0%2e5,0%2e2,0%2e2,1,1,5%7D,%7B0%2e17,0%2e17,0%2e2,1,1,1,0%2e5,0%2e2,0%2e2,1,1,5%7D,%7B0%2e13,0%2e13,0%2e13,0%2e2,0%2e2,0%2e2,0%2e17,0%2e13,0%2e13,0%2e2,0%2e2,1%7D%7D%29

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1. Fázy procesu činností ochrany pred požiarmi [3].....	11
Obrázok 2. Fázy procesu činností ochrany pred požiarmi s popisom [3].....	12
Obrázok 3. Hlavné časti metodiky pre zvýšenie efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov [autor, upravené podľa 3]	45
Obrázok 4. Komplexná schéma metodiky pre zvýšenie efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov [autor, upravené podľa 3, 51 a 52].....	46
Obrázok 5. Zoznam kritérií [autor, upravené podľa 3 a 51].....	48
Obrázok 6. Hodnotiace faktory [autor].....	66
Obrázok 7 Systém proaktívnej prevencie [autor]	79
Obrázok 8. Určenie úrovne výsledného požiarneho rizika pre prevádzku 1 [autor]	83
Obrázok 9. Určenie úrovne výsledného požiarneho rizika pre prevádzku 2 [autor]	83
Obrázok 10. Určenie úrovne výsledného požiarneho rizika pre prevádzku 3 [autor]	84
Obrázok 11. Zadanie údajov pre celú administratívnu budovu [autor]	86
Obrázok 12. Hodnota úrovni návrhových opatrení pre prevádzky 1 a 2 [autor].	87
Obrázok 13. Hodnota úrovni návrhových opatrení pre prevádzku 3 [autor]	87
Obrázok 14. Hodnota úrovni navrhovaných opatrení pre celú administratívnu budovu [autor]	88
Obrázok 15 Dostupnosť jednotiek HaZZ [autor].....	95
Obrázok 16. Zadávanie hodnôt pre dostupnosť jednotiek HaZZ [autor].....	97
Obrázok 17. Výsledné hodnoty dostupnosti jednotiek HaZZ [autor].....	97
Obrázok 18. Úroveň hodnoty indexu a potreba navrhovaných opatrení [autor]	102
Obrázok 19 – Systém proaktívnej prevencie (predná strana) [autor]	147
Obrázok 20 – Systém proaktívnej prevencie (zadná strana) [autor].....	148
Obrázok 21. Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 1 .časť [autor]	149
Obrázok 22. Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 2 .časť [autor]	150
Obrázok 23. Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 3 .časť [autor]	151
Obrázok 24. Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 4 .časť [autor]	152
Obrázok 25. Manuál systému dostupnosti jednotiek HaZZ [autor].....	155

Obrázok 26. Kalkulátor pre určenie dostupnosti jednotiek HaZZ - zadanie [autor]	156
Obrázok 27. Kalkulátor pre určenie dostupnosti jednotiek HaZZ - vyhodnotenie [autor]	157
Obrázok 28. Kalkulátor pre určenie stupňa hodnoty indexu a potreba navrhovaných opatrení [autor].....	158

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1. Hodnoty náhodného požiarneho zaťaženia p_n a súčiniteľa a_n [53, upravené]	18
Tabuľka 2. Ekvivalentné časy trvania požiaru t_e vybraných prevádzok [53, upravené]	19
Tabuľka 3 – Zákony a vyhlášky týkajúce sa Štátneho požiarneho dozoru SR [55, upravené]	22
Tabuľka 4. Slovenské technické normy súvisiace so Štátnym požiarnym dozorom SR [55, upravené]	23
Tabuľka 5. Štatistické údaje na úseku požiarnej prevencie ŠPD v rámci SR [57, upravené]	26
Tabuľka 6. Štatistické údaje na úseku požiarnej prevencie ŠPD v okrese Skalica [55, upravené]	28
Tabuľka 7. Súpis rizík [autor, upravené podľa 61 a 62]	35
Tabuľka 8. Súvzťažnosť rizík [autor]	36
Tabuľka 9. Koeficient aktivity a pasivity [autor]	37
Tabuľka 10. Významnosť rizík [autor]	41
Tabuľka 11. Základný popis kritéria pre vyhodnotenie úrovne výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie [3, 51, upravené]	49
Tabuľka 12. Kritérium 1 – priemerný počet prítomných osôb za 1 deň [autor, upravené podľa 55 a 63]	51
Tabuľka 13. Kritérium 2 – plocha prevádzky [51] [55] [63]	52
Tabuľka 14. Kritérium 3 – právne predpisy [51, upravené podľa 63]	52
Tabuľka 15. Kritérium 4 – časový režim prevádzky [autor, upravené podľa 63]	53
Tabuľka 16. Kritérium 5 – pracovný týždeň [autor, upravené podľa 63]	53
Tabuľka 17. Kritérium 6 – štátny sviatok [autor, upravené podľa 63]	54
Tabuľka 18. Kritérium 7 – počet podlaží [autor, upravené podľa 63]	54
Tabuľka 19. Kritérium 8 – EPS [autor, upravené podľa 63]	54
Tabuľka 20. Kritérium – pokrytie prvky EPS [autor, upravené podľa 63]	55
Tabuľka 21. Kritérium 10 – úniková cesta [autor, upravené podľa 63]	55
Tabuľka 22. Kritérium 11 – prítomnosť člena SBS [autor, upravené podľa 63]	56
Tabuľka 23. Kritérium 12 – štatistika [autor, upravené podľa 53, 63 a 64]	56
Tabuľka 24. Váhy významnosti kritérií s relatívnou hodnotou [autor]	57
Tabuľka 25. Hodnotenie kritérií podľa Saatyho metódy [upravené podľa 63]	57
Tabuľka 26. Saatyho matica kritérií [autor, upravené podľa 63]	58
Tabuľka 27. Určenie geometrického priemeru a váh významností kritérií [autor]	60

Tabuľka 28. Úroveň výsledného požiarneho rizika [autor, upravené podľa 53 64]	60
Tabuľka 29. Maximálny podiel na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika [autor]	63
Tabuľka 30. Priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika [autor]	64
Tabuľka 31. Úroveň rozlohy [autor, upravené podľa 55]	67
Tabuľka 32. Úroveň protipožiarnej hliadky ak nie je očakávaná doba monitorovania priestoru 24/7 [51, upravené podľa 55]	69
Tabuľka 33. Úroveň protipožiarnej hliadky ak je očakávaná doba monitorovania priestoru 24/7 [51, upravené podľa 55]	69
Tabuľka 34. Počet kontrol prvkov EPS [51, upravené podľa 55]	70
Tabuľka 35. Úrovně SBS, ak doba prevádzky nie je 24/7 [autor, upravené podľa 55]	71
Tabuľka 36. Úroveň SBS, ak doba prevádzky je 24/7 [autor, upravené podľa 55]	72
Tabuľka 37. Počet subsystémov EPS [autor, upravené podľa 55]	74
Tabuľka 38. Úroveň stanovenia taktických cvičení [autor, upravené podľa 55]	75
Tabuľka 39. Úroveň cvičných evakuácií v rámci ochrany pred požiarimi [autor, upravené podľa 55]	76
Tabuľka 40. Úroveň prípravy na typické udalosti [autor, upravené podľa 55]	77
Tabuľka 41. Úroveň odbornej kontroly v rámci ochrany pred požiarimi [autor, upravené podľa 55]	78
Tabuľka 42. Prevádzka 1 – Kritérium 1 – určenie počtu bodov s váhou významnosti [autor]	81
Tabuľka 43. Úroveň rozlohy – prípadová štúdia [autor]	84
Tabuľka 44. Navrhované opatrenia pre prevádzku 1 [autor]	89
Tabuľka 45. Navrhované opatrenia pre prevádzku 2 [autor]	89
Tabuľka 46. Navrhované opatrenia pre prevádzku 3 [autor]	89
Tabuľka 47. Navrhované opatrenia pre celú administratívnu budovu [autor]	90
Tabuľka 48. Index vzdialenosti jednotiek HaZZ [52, upravené podľa 65]	92
Tabuľka 49. Index počtu jednotiek HaZZ [52, upravené podľa 65]	93
Tabuľka 50. Dostupnosť jednotiek HaZZ [52, upravené podľa 65]	93
Tabuľka 51. Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ na základe výslednej hodnoty [autor, upravené podľa 65]	94
Tabuľka 52. Úrovně hodnôt indexu efektívnosti ochrany pred požiarimi objektov [autor, upravené podľa 52]	99
Tabuľka 53. Saatyho matica výsledných úrovní [autor, upravené podľa 63]	100

Tabuľka 54. Určenie geometrického priemeru a váh významnosti úrovní [autor]	101
Tabuľka 55. Úrovne hodnôt indexu efektívnosti – prípadová štúdia [autor]....	102
Tabuľka 56. Prevádzka 1 – Kritérium 1 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	128
Tabuľka 57. Prevádzka 1 – Kritérium 2 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	129
Tabuľka 58 Prevádzka 1 – Kritérium 3 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	129
Tabuľka 59. Prevádzka 1 – Kritérium 4 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	129
Tabuľka 60. Prevádzka 1 – Kritérium 5 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	130
Tabuľka 61. Prevádzka 1 – Kritérium 6 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	130
Tabuľka 62. Prevádzka 1 – Kritérium 7 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	130
Tabuľka 63. Prevádzka 1 – Kritérium 8 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	131
Tabuľka 64. Prevádzka 1 – Kritérium 9 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	131
Tabuľka 65. Prevádzka 1 – Kritérium 10 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	131
Tabuľka 66. Prevádzka 1 – Kritérium 11 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	131
Tabuľka 67. Prevádzka 1 – Kritérium 12 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	132
Tabuľka 68. Prevádzka 2 – Kritérium 1 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	132
Tabuľka 69. Prevádzka 2 – Kritérium 2 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	133
Tabuľka 70. Prevádzka 2 – Kritérium 3 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	133
Tabuľka 71. Prevádzka 2 – Kritérium 4 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	133
Tabuľka 72. Prevádzka 2 – Kritérium 5 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	134

Tabuľka 73. Prevádzka 2 – Kritérium 6 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	134
Tabuľka 74. Prevádzka 2 – Kritérium 7 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	134
Tabuľka 75. Prevádzka 2 – Kritérium 8 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	135
Tabuľka 76. Prevádzka 2 – Kritérium 9 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	135
Tabuľka 77. Prevádzka 2 – Kritérium 10 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	135
Tabuľka 78. Prevádzka 2 – Kritérium 11 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	135
Tabuľka 79. Prevádzka 2 – Kritérium 12 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	136
Tabuľka 80. Prevádzka 3 – Kritérium 1 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	136
Tabuľka 81. Prevádzka 3 – Kritérium 2 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	137
Tabuľka 82. Prevádzka 3 – Kritérium 3 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	137
Tabuľka 83. Prevádzka 3 – Kritérium 4 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	137
Tabuľka 84. Prevádzka 3 – Kritérium 5 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	138
Tabuľka 85. Prevádzka 3 – Kritérium 6 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	138
Tabuľka 86. Prevádzka 3 – Kritérium 7 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	138
Tabuľka 87. Prevádzka 3 – Kritérium 8 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	139
Tabuľka 88. Prevádzka 3 – Kritérium 9 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	139
Tabuľka 89. Prevádzka 3 – Kritérium 10 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	139
Tabuľka 90. Prevádzka 3 – Kritérium 11 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	139
Tabuľka 91. Prevádzka 3 – Kritérium 12 – počet bodov s váhou významnosti [autor]	140

Tabuľka 92. Prevádzka 1 – kontrola prvkov EPS [autor]	141
Tabuľka 93. Prevádzka 1 – Činnosť SBS [autor]	141
Tabuľka 94. Prevádzka 1 – Počet subsystémov EPS [autor]	141
Tabuľka 95. Prevádzka 1 – Počet odborných kontrol [autor]	142
Tabuľka 96. Prevádzka 2 – kontrola prvkov EPS [autor]	142
Tabuľka 97. Prevádzka 2 – Činnosť SBS [autor]	142
Tabuľka 98. Prevádzka 2 – Počet subsystémov EPS [autor]	143
Tabuľka 99. Prevádzka 2 – Počet odborných kontrol [autor]	143
Tabuľka 100. Prevádzka 3 – kontrola prvkov EPS [autor]	143
Tabuľka 101. Prevádzka 3 – Činnosť SBS [autor]	144
Tabuľka 102. Prevádzka 3 – Počet subsystémov EPS [autor].....	144
Tabuľka 103. Prevádzka 3 – Počet odborných kontrol [autor]	144
Tabuľka 104. Celá administratívna budova – Protipožiarna hliadka [autor]	145
Tabuľka 105. Celá administratívna budova – Počet taktických cvičení [autor]	145
Tabuľka 106. Celá administratívna budova – Počet cvičných evakuácií [autor]	145
Tabuľka 107. Celá administratívna budova – Počet typických udalostí [autor]	146
Tabuľka 108. Index vzdialenosti jednotiek HaZZ – prípadová štúdia [autor]..	153
Tabuľka 109. Index počtu jednotiek HaZZ – prípadová štúdia [autor]	153
Tabuľka 110. Dostupnosť jednotiek HaZZ – prípadová štúdia [autor]	153
Tabuľka 111. Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ – prípadová štúdia [autor]	154

ZOZNAM GRAFOV

Graf 1. Súvzťažnosť koeficientov aktivity a pasivity [autor]	38
Graf 2. Rozdelenie rizík do 4 segmentov [autor]	40
Graf 3. Priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu jednotlivých kritérií na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika [autor].....	65
Graf 4 - Priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu skupín kritérií na zmenu výslednej úrovne požiarneho rizika [autor]	65

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

a_n	Súčiniteľ horľavých látok bez rozmeru
a_{mi}	Súčiniteľ horľavých látok bez rozmeru pre druh i-tej horľavej látky
BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
CI	Index konzistencie matice
CTIF	Medzinárodná technická komisia pre prevenciu a hasenie požiarov
č.	Číslo
DHI	Dolná hranica intervalu
EPS	Elektrická požiarňa signalizácia
FO	Fyzická osoba
HaZZ	Hasičský a záchranný zbor
HHI	Horná hranica intervalu
hod.	Hodina/hodín
i	Prvok matice z riadku
I_{EOPO}	Index efektívnosti ochrany pred požiarom objektov
I_{JH}	Index jednotiek Hasičského a záchranného zboru
I_{PJH}	Index počtu jednotiek Hasičského a záchranného zboru
I_{JVH}	Index vzdialenosti jednotiek Hasičského a záchranného zboru
j	Počet druhov horľavých látok
j	Prvok matice zo stĺpca
k	Počet kritérií
K_{AR}_i	Koeficient aktivity rizika

KARS	Kvalitatívna analýza súvzťažnosti rizík
K_{Amax}	Maximálna hodnota koeficientu aktivity
K_{Amin}	Minimálna hodnota koeficientu aktivity
K_i	Súčiniteľ množstva dreva i-tej horľavej látky bez rozmeru
km	Kilometer
K_{PRi}	Koeficient pasivity rizika
K_{Pmax}	Maximálna hodnota koeficientu pasivity
K_{Pmin}	Minimálna hodnota koeficientu pasivity
KR HaZZ	Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru
IZS	Integrovaný záchranný systém
m²	Meter štvorcový
MPK_{DHI}	Dolná hranica intervalu maximálneho podielu kritéria
MPK_{HII}	Horná hranica intervalu maximálneho podielu kritéria
M_i	hmotnosť i-tej horľavej látky v požiarom úseku
min.	Minimálne
MV-GŘ HZS ČR	Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství hasičského záchranného sboru České republiky
n	Počet prevádzok v administratívnej budove
n	Počet prvkov
NFPA	National Fire Protection Association
OPPO	Obslužný panel požiarnej ochrany
OR HaZZ	Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru
PO	Požiarňa ochrana
pod.	Podobne
PZTS	Poplachové a zabezpečovacie tísňové systémy

P₁	Parameter priamky pre koeficient aktivity
P₂	Parameter priamky pre koeficient pasivity
\bar{p}	Priemerné požiarne zaťaženie
P_i	i-tá premenná indexu efektívnosti ochrany pred požiarimi objektov
PO	Právnická osoba
p_n	Náhodné požiarne zaťaženie
p_v	Výpočtové požiarne zaťaženie
R	Riziko
s_{ij}	Prvky matice
SBS	Súkromná bezpečnostná služba
STN	Slovenská technická norma
SR	Slovenská republika
ŠPD	Štátny požiarly dozor
t_e	Ekvivalentný čas trvania požiaru
U_{CE}	Úroveň cvičených evakuácií
U_{ČS}	Úroveň činnosti súkromnej bezpečnostnej služby
U_{DJH}	Úroveň dostupnosti jednotiek Hasičského a záchranného zboru
U_{DJHmax}	Maximálna hodnota úrovne dostupnosti jednotiek Hasičského a záchranného zboru
U_{KPE}	Úroveň kontroly prvkov elektrickej požiarnej signalizácie
U_{OK}	Úroveň odbornej kontroly
U_{PH}	Úroveň protipožiarnej hliadky
U_R	Úroveň rozlohy
U_{SE}	Úroveň subsystémov elektrickej požiarnej signalizácie

U_{TC}	Úroveň taktických cvičení
U_{TU}	Úroveň typických udalostí
U_{VPR}	Úroveň výsledného požiarneho rizika
U_{VPRmax}	Maximálna hodnota úrovne výsledného požiarneho rizika
V	Volt
v_i	Váhový koeficient
v_i	Nenormovaná váha i-tého kritéria (z riadku)
v_{Udjh}	Váhový koeficient úrovne dostupnosti jednotky Hasičského a záchranného zboru
v_{Uvpr}	Váhový koeficient úrovne výsledného požiarneho rizika
x	Celkový počet rizík
Z. z.	Zbierka zákonov
λ_{max}	Najväčšie vlastné číslo matice
%	Percento
Σ	Suma
ΣR_i	Súčet rizík
ΣU_{VPR}	Celková suma zo všetkých výsledných hodnôt úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie (zo všetkých prevádzok)
$\emptyset MPK$	Priemerná hodnota intervalu maximálneho podielu kritéria
$\emptyset U_{VPR}$	Priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie
€	Euro

PRÍLOHY

PRÍLOHA I	Prípadová štúdia systému proaktívnej prevencie – určenie počtu bodov s váhou významnosti
PRÍLOHA II	Prípadová štúdia systému proaktívnej prevencie – navrhované opatrenia
PRÍLOHA III	Manuál systému proaktívnej prevencie – predná strana
PRÍLOHA IV	Manuál systému proaktívnej prevencie – zadná strana
PRÍLOHA V	Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 1. časť
PRÍLOHA VI	Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 2. časť
PRÍLOHA VII	Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 3. časť
PRÍLOHA VIII	Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 4. časť
PRÍLOHA IX	Prípadová štúdia dostupnosti jednotiek HaZZ
PRÍLOHA X	Manuál dostupnosti jednotiek HaZZ
PRÍLOHA XI	Kalkulátor pre určenie dostupnosti jednotiek HaZZ – zadanie
PRÍLOHA XII	Kalkulátor pre určenie dostupnosti jednotiek HaZZ – vyhodnotenie
PRÍLOHA XIII	Index efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov - vyhodnotenie

PRÍLOHA I **Prípadová štúdia systému proaktívnej prevencie –
určenie počtu bodov s váhou významnosti**

Prevádzka 1 – Pobočka Slovenskej pošty

Tabuľka 56. Prevádzka 1 – Kritérium 1 – počet bodov s váhou významnosti
[autor]

Kritérium 1		
Priemerný počet osôb v prevádzke za 1 deň*	Počet bodov	Váha významnosti
do 50	0	0,23
51 – 100	0,07	
101 – 150	0,13	
151 – 200	0,20	
201 – 250	0,27	
251 – 300	0,33	
301 – 350	0,40	
351 – 400	0,47	
400 – 450	0,53	
451 - 500	0,60	
501 - 600	0,67	
601 – 700	0,73	
701 - 800	0,80	
801 - 900	0,87	
901 – 1 000	0,93	
nad 1000	1	

Tabuľka 57. Prevádzka 1 – Kritérium 2 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 2		
Celková plocha prevádzky [m²]*	Počet bodov	Váha významnosti
do 50	0	0,18
51 – 100	0,07	
101 – 150	0,13	
151 – 200	0,20	
201 – 250	0,27	
251 – 300	0,33	
301 – 350	0,40	
351 – 400	0,47	
400 – 450	0,53	
451 - 500	0,60	
501 - 600	0,67	
601 – 700	0,73	
701 - 800	0,80	
801 - 900	0,87	
901 – 1 000	0,93	
nad 1000	1	

Tabuľka 58 Prevádzka 1 – Kritérium 3 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 3		
Právne predpisy	Počet bodov	Váha významnosti
Minimálne riziko možnosti vzniku požiaru	0	0,13
Zvýšené riziko možnosti vzniku požiaru	1	

Tabuľka 59. Prevádzka 1 – Kritérium 4 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 4		
Časový režim prevádzky	Počet bodov	Váha významnosti
do 4 hodín	0	0,03
od 4 do 8 hodín	0,5	
nad 8 hodín	1	

Tabuľka 60. Prevádzka 1 – Kritérium 5 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 5		
Počet dní v týždni	Počet bodov	Váha významnosti
1 deň	0	0,03
2 dni	0,17	
3 dni	0,33	
4 dni	0,50	
5 dní	0,67	
6 dní	0,83	
7 dní	1	

Tabuľka 61. Prevádzka 1 – Kritérium 6 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 6		
Sviatky	Počet bodov	Váha významnosti
Bez štátneho sviatku	0	0,03
Štátny sviatok alebo deň pracovného pokoja	0,33	
Veľkonočné sviatky	0,67	
Vianočné sviatky	1	

Tabuľka 62. Prevádzka 1 – Kritérium 7 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 7		
Počet podlaží	Počet bodov	Váha významnosti
1	0	0,05
2	0,2	
3	0,4	
4	0,6	
5	0,8	
viac ako 5	1	

Tabuľka 63. Prevádzka 1 – Kritérium 8 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 8		
EPS	Počet bodov	Váha významnosti
V prevádzke sa EPS nachádza	0	0,13
V prevádzke sa EPS nenachádza	1	

Tabuľka 64. Prevádzka 1 – Kritérium 9 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 9				
Prvky EPS	Miera pokrytia [%]		Počet bodov	Váha významnosti
	od	do		
Maximálne pokrytie	nad 90		0	0,13
Vyššie pokrytie	71	90	0,20	
Priemerné pokrytie	51	70	0,40	
Nižšie pokrytie	31	50	0,60	
Minimálne pokrytie	do 30		0,80	
Žiadne pokrytie	0		1	

Tabuľka 65. Prevádzka 1 – Kritérium 10 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 10		
Úniková cesta	Počet bodov	Váha významnosti
Priamo von z objektu	0	0,03
Potreba použiť únikovú chodbu	0,5	
Potreba použiť únikové schodisko	1	

Tabuľka 66. Prevádzka 1 – Kritérium 11 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 11		
SBS	Počet bodov	Váha významnosti
Prítomnosť člena SBS nepretržite	0	0,03
Prítomnosť člena SBS v rámci náhodnej kontroly	0,5	
Bez prítomnosti člena SBS	1	

Tabuľka 67. Prevádzka 1 – Kritérium 12 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 12			
Štatistika	Časový interval	Počet bodov	Váha významnosti
Minimálne narušenie bezpečnosti	približne 1x za 3 roky alebo menej	0	0,01
Zriedkavé narušenie bezpečnosti	približne 1x za 2 roky	0,33	
Časté narušenie bezpečnosti	približne 1x za 1 rok	0,67	
Veľmi časté narušenie bezpečnosti	viac ako 1x za 1 rok	1	

Prevádzka 2 – Finančný úrad

Tabuľka 68. Prevádzka 2 – Kritérium 1 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 1		
Priemerný počet osôb v prevádzke za 1 deň*	Počet bodov	Váha významnosti
do 50	0	0,23
51 – 100	0,07	
101 – 150	0,13	
151 – 200	0,20	
201 – 250	0,27	
251 – 300	0,33	
301 – 350	0,40	
351 – 400	0,47	
400 – 450	0,53	
451 - 500	0,60	
501 - 600	0,67	
601 – 700	0,73	
701 - 800	0,80	
801 - 900	0,87	
901 – 1 000	0,93	
nad 1000	1	

Tabuľka 69. Prevádzka 2 – Kritérium 2 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 2		
Celková plocha prevádzky [m²]*	Počet bodov	Váha významnosti
do 50	0	0,18
51 – 100	0,07	
101 – 150	0,13	
151 – 200	0,20	
201 – 250	0,27	
251 – 300	0,33	
301 – 350	0,40	
351 – 400	0,47	
400 – 450	0,53	
451 - 500	0,60	
501 - 600	0,67	
601 – 700	0,73	
701 - 800	0,80	
801 - 900	0,87	
901 – 1 000	0,93	
nad 1000	1	

Tabuľka 70. Prevádzka 2 – Kritérium 3 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 3		
Právne predpisy	Počet bodov	Váha významnosti
Bez rizika možnosti vzniku požiaru	0	0,13
Zvýšené riziko možnosti vzniku požiaru	1	

Tabuľka 71. Prevádzka 2 – Kritérium 4 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 4		
Časový režim prevádzky	Počet bodov	Váha významnosti
do 4 hodín	0	0,03
od 4 do 8 hodín	0,5	
nad 8 hodín	1	

Tabuľka 72. Prevádzka 2 – Kritérium 5 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 5		
Počet dní v týždni	Počet bodov	Váha významnosti
1 deň	0	0,03
2 dni	0,17	
3 dni	0,33	
4 dni	0,50	
5 dní	0,67	
6 dní	0,83	
7 dní	1	

Tabuľka 73. Prevádzka 2 – Kritérium 6 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 6		
Sviatky	Počet bodov	Váha významnosti
Bez štátneho sviatku	0	0,03
Štátny sviatok alebo deň pracovného pokoja	0,33	
Veľkonočné sviatky	0,67	
Vianočné sviatky	1	

Tabuľka 74. Prevádzka 2 – Kritérium 7 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 7		
Počet podlaží	Počet bodov	Váha významnosti
1	0	0,05
2	0,2	
3	0,4	
4	0,6	
5	0,8	
viac ako 5	1	

Tabuľka 75. Prevádzka 2 – Kritérium 8 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 8		
EPS	Počet bodov	Váha významnosti
V prevádzke sa EPS nachádza	0	0,13
V prevádzke sa EPS nenachádza	1	

Tabuľka 76. Prevádzka 2 – Kritérium 9 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 9				
Prvky EPS	Miera pokrytia [%]		Počet bodov	Váha významnosti
	od	do		
Maximálne pokrytie	nad 90		0	0,13
Vyššie pokrytie	71	90	0,20	
Priemerné pokrytie	51	70	0,40	
Nižšie pokrytie	31	50	0,60	
Minimálne pokrytie	do 30		0,80	
Žiadne pokrytie	0		1	

Tabuľka 77. Prevádzka 2 – Kritérium 10 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 10		
Úniková cesta	Počet bodov	Váha významnosti
Priamo von z objektu	0	0,03
Potreba použiť únikovú chodbu	0,5	
Potreba použiť únikové schodisko	1	

Tabuľka 78. Prevádzka 2 – Kritérium 11 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 11		
SBS	Počet bodov	Váha významnosti
Prítomnosť člena SBS nepretržite	0	0,03
Prítomnosť člena SBS v rámci náhodnej kontroly	0,5	
Bez prítomnosti člena SBS	1	

Tabuľka 79. Prevádzka 2 – Kritérium 12 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 12			
Štatistika	Časový interval*	Počet bodov	Váha významnosti
Minimálne narušenie bezpečnosti	približne 1x za 3 roky alebo menej	0	0,01
Zriedkavé narušenie bezpečnosti	približne 1x za 2 roky	0,33	
Časté narušenie bezpečnosti	približne 1x za 1 rok	0,67	
Veľmi časté narušenie bezpečnosti	viac ako 1x za 1 rok	1	

Prevádzka 3 – Riaditeľstvo

Tabuľka 80. Prevádzka 3 – Kritérium 1 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 1		
Priemerný počet osôb v prevádzke za 1 deň*	Počet bodov	Váha významnosti
do 50	0	0,23
51 – 100	0,07	
101 – 150	0,13	
151 – 200	0,20	
201 – 250	0,27	
251 – 300	0,33	
301 – 350	0,40	
351 – 400	0,47	
400 – 450	0,53	
451 - 500	0,60	
501 - 600	0,67	
601 – 700	0,73	
701 - 800	0,80	
801 - 900	0,87	
901 – 1 000	0,93	
nad 1000	1	

Tabuľka 81. Prevádzka 3 – Kritérium 2 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 2		
Celková plocha prevádzky [m²]*	Počet bodov	Váha významnosti
do 50	0	0,18
51 – 100	0,07	
101 – 150	0,13	
151 – 200	0,20	
201 – 250	0,27	
251 – 300	0,33	
301 – 350	0,40	
351 – 400	0,47	
400 – 450	0,53	
451 - 500	0,60	
501 - 600	0,67	
601 – 700	0,73	
701 - 800	0,80	
801 - 900	0,87	
901 – 1 000	0,93	
nad 1000	1	

Tabuľka 82. Prevádzka 3 – Kritérium 3 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 3		
Právne predpisy	Počet bodov	Váha významnosti
Bez rizika možnosti vzniku požiaru	0	0,13
Zvýšené riziko možnosti vzniku požiaru	1	

Tabuľka 83. Prevádzka 3 – Kritérium 4 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 4		
Časový režim prevádzky	Počet bodov	Váha významnosti
do 4 hodín	0	0,03
od 4 do 8 hodín	0,5	
nad 8 hodín	1	

Tabuľka 84. Prevádzka 3 – Kritérium 5 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 5		
Počet dní v týždni	Počet bodov	Váha významnosti
1 deň	0	0,03
2 dni	0,17	
3 dni	0,33	
4 dni	0,50	
5 dní	0,67	
6 dní	0,83	
7 dní	1	

Tabuľka 85. Prevádzka 3 – Kritérium 6 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 6		
Sviatky	Počet bodov	Váha významnosti
Bez štátneho sviatku	0	0,03
Štátny sviatok alebo deň pracovného pokoja	0,33	
Veľkonočné sviatky	0,67	
Vianočné sviatky	1	

Tabuľka 86. Prevádzka 3 – Kritérium 7 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 7		
Počet podlaží	Počet bodov	Váha významnosti
1	0	0,05
2	0,2	
3	0,4	
4	0,6	
5	0,8	
viac ako 5	1	

Tabuľka 87. Prevádzka 3 – Kritérium 8 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 8		
EPS	Počet bodov	Váha významnosti
V prevádzke sa EPS nachádza	0	0,13
V prevádzke sa EPS nenachádza	1	

Tabuľka 88. Prevádzka 3 – Kritérium 9 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 9				
Prvky EPS	Miera pokrytia [%]		Počet bodov	Váha významnosti
	od	do		
Maximálne pokrytie	nad 90		0	0,13
Vyššie pokrytie	71	90	0,20	
Priemerné pokrytie	51	70	0,40	
Nižšie pokrytie	31	50	0,60	
Minimálne pokrytie	do 30		0,80	
Žiadne pokrytie	0		1	

Tabuľka 89. Prevádzka 3 – Kritérium 10 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 10		
Úniková cesta	Počet bodov	Váha významnosti
Priamo von z objektu	0	0,03
Potreba použiť únikovú chodbu	0,5	
Potreba použiť únikové schodisko	1	

Tabuľka 90. Prevádzka 3 – Kritérium 11 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 11		
SBS	Počet bodov	Váha významnosti
Prítomnosť člena SBS nepretržite	0	0,03
Prítomnosť člena SBS v rámci náhodnej kontroly	0,5	
Bez prítomnosti člena SBS	1	

Tabuľka 91. Prevádzka 3 – Kritérium 12 – počet bodov s váhou významnosti [autor]

Kritérium 12			
Štatistika	Časový interval	Počet bodov	Váha významnosti
Minimálne narušenie bezpečnosti	približne 1x za 3 roky alebo menej	0	0,01
Zriedkavé narušenie bezpečnosti	približne 1x za 2 roky	0,33	
Časté narušenie bezpečnosti	približne 1x za 1 rok	0,67	
Veľmi časté narušenie bezpečnosti	viac ako 1x za 1 rok	1	

**PRÍLOHA II – Prípadová štúdia systému proaktívnej prevencie –
navrhované opatrenia**

Prevádzka 1 – Slovenská pošta

Tabuľka 92. Prevádzka 1 – kontrola prvkov EPS [autor]

Úroveň kontroly prvkov EPS U_{KPE}	Kontrola prvkov EPS
0	1x za 2 týždne
1	1x za 1 týždeň
2	2x za 1 týždeň
3	4x za 1 týždeň
4	1x za 1 deň
5	2x za deň

Tabuľka 93. Prevádzka 1 – Činnosť SBS [autor]

Úroveň činnosti SBS U_{PS}	Neustála prítomnosť SBS	Pracovná doba SBS	Počet kontrol SBS	Počet členov SBS
0	nie	-	2x za deň	1
1	nie	-	3x za deň	1
2	nie	-	4x za deň	1
3	áno	8 hodín	-	2
4	áno	8 hodín	-	3
5	áno	8 hodín	-	4

Tabuľka 94. Prevádzka 1 – Počet subsystémov EPS [autor]

Úroveň subsystémov EPS U_{SE}	Počet subsystémov EPS	
	Kategória 1	Kategória 2
0	0	2
1	2	3
2	3	4
3	4	5
4	5	6
5	nad 5	nad 6

Tabuľka 95. Prevádzka 1 – Počet odborných kontrol [autor]

Úroveň odbornej kontroly U_{OK}	Počet kontrol prevádzky	
	Kategória 1	Kategória 2
0	1x za 6 rokov	1x za 5 rokov
1	1x za 5 rokov	1x za 4 roky
2	1x za 4 roky	1x za 3 roky
3	1x za 3 roky	1x za 2 roky
4	1x za 2 roky	1x za 1 rok
5	1x za 1 rok	1x za 6 mesiacov

Prevádzka 2 – Finančný úrad

Tabuľka 96. Prevádzka 2 – kontrola prvkov EPS [autor]

Úroveň kontroly prvkov EPS U_{KPE}	Kontrola prvkov EPS
0	1x za 2 týždne
1	1x za 1 týždeň
2	2x za 1 týždeň
3	4x za 1 týždeň
4	1x za 1 deň
5	2x za deň

Tabuľka 97. Prevádzka 2 – Činnosť SBS [autor]

Úroveň činnosti SBS U_{PS}	Neustála prítomnosť SBS	Pracovná doba SBS	Počet kontrol SBS	Počet členov SBS
0	nie	-	2x za deň	1
1	nie	-	3x za deň	1
2	nie	-	4x za deň	1
3	áno	8 hodín	-	2
4	áno	8 hodín	-	3
5	áno	8 hodín	-	4

Tabuľka 98. Prevádzka 2 – Počet subsystémov EPS [autor]

Úroveň subsystémov EPS U_{SE}	Počet subsystémov EPS	
	Kategória 1	Kategória 2
0	0	2
1	2	3
2	3	4
3	4	5
4	5	6
5	nad 5	nad 6

Tabuľka 99. Prevádzka 2 – Počet odborných kontrol [autor]

Úroveň odbornej kontroly U_{OK}	Počet kontrol prevádzky	
	Kategória 1	Kategória 2
0	1x za 6 rokov	1x za 5 rokov
1	1x za 5 rokov	1x za 4 roky
2	1x za 4 roky	1x za 3 roky
3	1x za 3 roky	1x za 2 roky
4	1x za 2 roky	1x za 1 rok
5	1x za 1 rok	1x za 6 mesiacov

Prevádzka 3 – Riaditeľstvo

Tabuľka 100. Prevádzka 3 – kontrola prvkov EPS [autor]

Úroveň kontroly prvkov EPS U_{KPE}	Kontrola prvkov EPS
0	1x za 2 týždne
1	1x za 1 týždeň
2	2x za 1 týždeň
3	4x za 1 týždeň
4	1x za 1 deň
5	2x za deň

Tabuľka 101. Prevádzka 3 – Činnosť SBS [autor]

Úroveň činnosti SBS U_{PS}	Neustála prítomnosť SBS	Pracovná doba SBS	Počet kontrol SBS	Počet členov SBS
0	nie	-	2x za deň	1
1	nie	-	3x za deň	1
2	nie	-	4x za deň	1
3	áno	8 hodín	-	2
4	áno	8 hodín	-	3
5	áno	8 hodín	-	4

Tabuľka 102. Prevádzka 3 – Počet subsystémov EPS [autor]

Úroveň subsystémov EPS U_{SE}	Počet subsystémov EPS	
	Kategória 1	Kategória 2
0	0	2
1	2	3
2	3	4
3	4	5
4	5	6
5	nad 5	nad 6

Tabuľka 103. Prevádzka 3 – Počet odborných kontrol [autor]

Úroveň odbornej kontroly U_{OK}	Počet kontrol prevádzky	
	Kategória 1	Kategória 2
0	1x za 6 rokov	1x za 5 rokov
1	1x za 5 rokov	1x za 4 roky
2	1x za 4 roky	1x za 3 roky
3	1x za 3 roky	1x za 2 roky
4	1x za 2 roky	1x za 1 rok
5	1x za 1 rok	1x za 6 mesiacov

Celá administratívna budova

Tabuľka 104. Celá administratívna budova – Protipožiarna hliadka [autor]

Úroveň protipožiarnej hliadky U_{PH}	Pracovná doba hliadky	Počet hliadok	Počet členov v 1 hliadke
0	0	0	0
1	4 hod./deň	1	1
2	8 hod./deň	1	2
3	12 hod./deň	1	3
4	8 hod./deň	2	2
5	8 hod./deň	2	3

Tabuľka 105. Celá administratívna budova – Počet taktických cvičení [autor]

Úroveň taktických cvičení U_{TC}	Počet taktických cvičení
0	0
1	1x za 5 rokov
2	1x za 4 roky
3	1x za 3 roky
4	1x za 2 roky
5	1x za rok

Tabuľka 106. Celá administratívna budova – Počet cvičných evakuácií [autor]

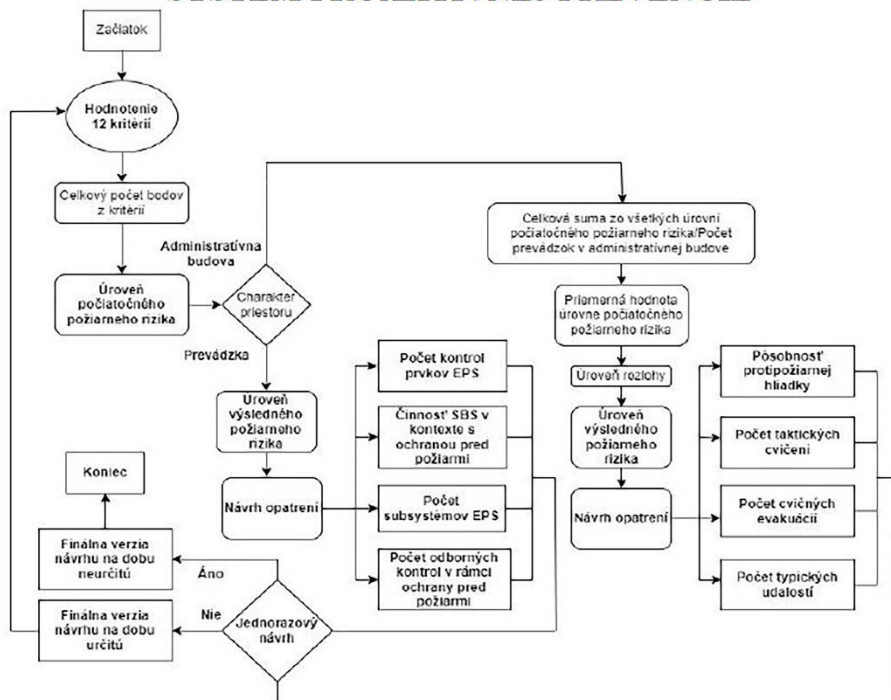
Úroveň cvičných evakuácií U_{CE}	Počet evakuácií osôb z administratívnej budovy
0	0
1	1x za 3 roky
2	1x za 30 mesiacov
3	1x za 2 roky
4	1x za 16 mesiacov
5	1x za 1 rok

Tabuľka 107. Celá administratívna budova – Počet typických udalostí [autor]

Úroveň typických udalostí U_{TU}	Počet typických udalostí
0	0
1	0
2	0
3	1x za 3 roky
4	1x za 2 roky
5	1x za 1 rok

PRÍLOHA III Manuál systému proaktívnej prevencie (predná strana)

SYSTÉM PROAKTÍVNEJ PREVENCIE



Kritérium 1			Váha významnosti
Priemerný počet osôb v prevádzke za 1 deň	Počet bodov		
do 50	0		0,22
51 – 100	0,07		
101 – 150	0,13		
151 – 200	0,20		
201 – 250	0,27		
251 – 300	0,33		
301 – 350	0,40		
351 – 400	0,47		
400 – 450	0,53		
451 – 500	0,60		
501 – 600	0,67		
601 – 700	0,73		
701 – 800	0,80		
801 – 900	0,87		
901 – 1 000	0,93		
nad 1000	1		

Kritérium 2			Váha významnosti
Celková plocha prevádzky [m ²]	Počet bodov		
do 50	0		0,18
51 – 100	0,07		
101 – 150	0,13		
151 – 200	0,20		
201 – 250	0,27		
251 – 300	0,33		
301 – 350	0,40		
351 – 400	0,47		
400 – 450	0,53		
451 – 500	0,60		
501 – 600	0,67		
601 – 700	0,73		
701 – 800	0,80		
801 – 900	0,87		
901 – 1 000	0,93		
nad 1000	1		

Kritérium 3			Váha významnosti
Právne predpisy	Počet bodov		
Minimálne riziko možnosti vzniku požiaru	0		0,13
Zvýšené riziko možnosti vzniku požiaru	1		

Kritérium 4			Váha významnosti
Časový režim prevádzky	Počet bodov		
do 4 hodín	0		0,03
od 4 do 8 hodín	0,5		
nad 8 hodín	1		

Kritérium 5			Váha významnosti
Počet dní v týždni	Počet bodov		
1 deň	0		0,03
2 dni	0,17		
3 dni	0,33		
4 dni	0,50		
5 dní	0,67		
6 dní	0,83		
7 dní	1		

Kritérium 6			Váha významnosti
Sviatky	Počet bodov		
Bez štátneho sviatku	0		0,03
Štátny sviatok alebo deň pracovného pokoja	0,33		
Veľkonočné sviatky	0,67		
Vianočné sviatky	1*		

Kritérium 7			Váha významnosti
Počet podlaží	Počet bodov		
1	0		0,05
2	0,2		
3	0,4		
4	0,6		
5	0,8		
viac ako 5	1		

Kritérium 8			Váha významnosti
EPS	Počet bodov		
V prevádzke sa EPS nachádza	0		0,13
V prevádzke sa EPS nenachádza	1		

Kritérium 9				Váha významnosti
Prvky EPS	Miera pokrytia [%]	Počet bodov		
	od	do		0,13
Maximálne pokrytie	nad 90	0		
Vyššie pokrytie	71	90	0,20	
Priemerné pokrytie	51	70	0,40	
Nížšie pokrytie	31	50	0,60	
Minimálne pokrytie	do 30	0,80		
Žiadne pokrytie	0	1		

Kritérium 10			Váha významnosti
Úniková cesta	Počet bodov		
Priamo von z objektu	0		0,03
Potreba použiť únikovú chodbu	0,5		
Potreba použiť únikové schodisko	1		

Kritérium 11			Váha významnosti
SBS	Počet bodov		
Pritomnosť člena SBS nepretržite	0		0,03
Pritomnosť člena SBS v rámci náhodnej kontroly	0,5		
Bez prítomnosti člena SBS	1		

Kritérium 12				Váha významnosti
Štatistika	Časový interval	Počet bodov		
Minimálne narušenie bezpečnosti	približne 1x za 3 roky alebo menej	0		0,01
Zriedkavé narušenie bezpečnosti	približne 1x za 2 roky	0,33		
Časté narušenie bezpečnosti	približne 1x za 1 rok	0,67		
Veľmi časté narušenie bezpečnosti	viac ako 1x za 1 rok	1		

Obrázok 19 – Systém proaktívnej prevencie (predná strana) [autor]

PRÍLOHA IV Manuál systému proaktívnej prevencie (zadná strana)

Úroveň výsledného požiarneho rizika U_{VPR}	Počet bodov	Narušenie bezpečnosti	Pravdepodobnosť narušenia bezpečnosti
0 veľmi nízke riziko	0 – 0,167	minimálne	1x za 3 až 4 roky
1 nízke riziko	0,168 – 0,334	zriedkavé	1x za 2 až 3 roky
2 mierne riziko	0,335 – 0,501	menej pravdepodobné	1x za 1 až 2 roky
3 zvýšené riziko	0,502 – 0,668	viac pravdepodobné	1x za ½ až 1 rok
4 vysoké riziko	0,669 – 0,835	v častých situáciách	1x za 3 až 6 mesiacov
5 veľmi vysoké riziko	0,836 – 1	vo veľmi častých situáciách	1x za 1 až 3 mesiace

Faktory pre celú administratívnu budovu

- Pôsobnosť protipožiariarnej hliadky
- Počet taktických cvičení
- Počet cvičných evakuácií
- Počet typických udalostí

Faktory pre jednotlivé prevádzky

- Počet kontrol prvkov EPS
- Pôsobnosť SBS v súčinnosti s ochranou pred požiarmi
- Počet subsystémov EPS
- Počet odborných kontrol v rámci ochrany pred požiarmi

$$U_{VPR} = \frac{\sum(\text{počet bodov kritéria} \cdot \text{váha dôležitosti})}{\sum(\text{maximálny počet bodov kritéria} \cdot \text{váha dôležitosti})} \cdot 100$$

$$\bar{U}_{VPR} = \frac{\sum U_{VPR}}{n}$$

Celková rozloha	
Úroveň rozlohy U_R	Rozloha celej administratívnej budovy [m ²]
0	do 1 000
1	1 001 – 3 000
2	3 001 – 5 000
3	5 001 – 7 000
4	7 001 – 10 000
5	nad 10 000

NÁVRH OPATRENÍ

CELÁ ADMINISTRATÍVNA BUDOVA

Úroveň protipožiariarnej hliadky U_{PH}	Pracovná doba hliadky	Počet hliadok	Počet členov v 1 hliadke
0	x*	x*	x*
1	4 hod./deň	1	1
2	8 hod./deň	1	2
3	12 hod./deň	1	3
4	8 hod./deň	2**	2
5	8 hod./deň	2**	3

Úroveň protipožiariarnej hliadky U_{PH}	Pracovná doba hliadky	Počet hliadok	Počet členov v 1 hliadke
0	2 hod./deň	1	1
1	4 hod./deň	1	2
2	8 hod./deň	1	3
3	12 hod./deň	2*	2
4	12 hod./deň	2*	3
5	12 hod./deň	2*	4

Úroveň taktických cvičení U_{TC}	Počet taktických cvičení	Úroveň cvičných evakuácií U_{CE}	Počet evakuácií osôb z administratívnej budovy
0	-	0	x*
1	1x za 5 rokov	1	1x za 3 roky
2	1x za 4 roky	2	1x za 30 mesiacov
3	1x za 3 roky	3	1x za 2 roky
4	1x za 2 roky	4	1x za 16 mesiacov
5	1x za rok	5	1x za 1 rok

Úroveň typických udalostí U_{TU}	Počet typických udalostí
0	-
1	-
2	-
3	1x za 3 roky
4	1x za 2 roky
5	1x za 1 rok

$$U_{PH} = \frac{U_R + \bar{U}_{VPR}}{2}$$

$$U_{TC} = \frac{U_R + \bar{U}_{VPR}}{2}$$

$$U_{CE} = \frac{U_R + \bar{U}_{VPR}}{2}$$

$$U_{TU} = \frac{U_R + \bar{U}_{VPR}}{2}$$

JEDNOTLIVÉ PREVÁDZKY

Úroveň kontroly prvkov EPS U_{KPE}	Kontrola prvkov EPS
0	1x za 2 týždne
1	1x za 1 týždeň
2	2x za 1 týždeň
3	4x za 1 týždeň
4	1x za 1 deň
5	2x za deň

Súkromná bezpečnostná služba – objekt nie je otvorený 24/7				
Úroveň činnosti SBS U_{CS}	Neustála prítomnosť SBS	Pracovná doba SBS	Počet kontrol SBS	Počet členov SBS
0	nie	-	2x za deň	1
1	nie	-	3x za deň	1
2	nie	-	4x za deň	1
3	áno	8 hodín*	-	2
4	áno	8 hodín**	-	3
5	áno	8 hodín**	-	4

Súkromná bezpečnostná služba – objekt je otvorený 24/7				
Úroveň činnosti SBS U_{CS}	Neustála prítomnosť SBS	Pracovná doba SBS	Počet kontrol SBS	Počet členov SBS
0	nie	-	2x za deň	1
1	nie	-	4x za deň	1
2	áno	12 hodín*	-	2
3	áno	12 hodín**	-	3
4	áno	8 hodín**	-	3
5	áno	8 hodín**	-	4

Úroveň subsystémov EPS U_{SE}	Katégoria 1	Katégoria 2
0	-	2
1	2	3
2	3	4
3	4	5
4	5	6
5	nad 5	nad 6

Úroveň odbornej kontroly U_{OK}	Počet kontrol prevádzky	
	Katégoria 1	Katégoria 2
0	1x za 6 rokov	1x za 5 rokov
1	1x za 5 rokov	1x za 4 roky
2	1x za 4 roky	1x za 3 roky
3	1x za 3 roky	1x za 2 roky
4	1x za 2 roky	1x za 1 rok
5	1x za 1 rok	1x za 6 mesiacov

$$U_{KPE} \cong U_{VPR}$$

$$U_{CS} \cong U_{VPR}$$

$$U_{OK} \cong U_{VPR}$$

$$U_{SE} \cong U_{VPR}$$

LEGENDA

- U_{VPR} – výsledné požiarne riziko
- \bar{U}_{VPR} – priemerná hodnota úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie
- ΣU_{VPR} – suma výsledných hodnôt úrovni výsledného požiarneho rizika zo systému proaktívnej prevencie (zo všetkých prevádzok)
- n – počet prevádzok v administratívnej budove
- U_R – úroveň rozlohy
- U_{PH} – úroveň protipožiariarnej hliadky
- U_{KPE} – úroveň kontroly prvkov EPS
- U_{CS} – úroveň činnosti SBS
- U_{SE} – úroveň subsystémov EPS
- U_{TC} – úroveň taktických cvičení
- U_{CE} – úroveň cvičných evakuácií
- U_{TU} – úroveň typických udalostí
- U_{OK} – úroveň odbornej kontroly

Obrázok 20 – Systém proaktívnej prevencie (zadná strana) [autor]

**PRÍLOHA V Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie
– 1. časť**

System proaktívnej prevencie

(je potrebné vyplniť len žlté polia)

1. Zadajte počet bodov kritéria prevádzky podľa manuálu z prednej strany

Kritérium	Počet bodov	Váha	Hodnota
1		0,22	0
2		0,18	0
3		0,13	0
4		0,03	0
5		0,03	0
6		0,03	0
7		0,05	0
8		0,13	0
9		0,13	0
10		0,03	0
11		0,03	0
12		0,01	0
Spolu	x	1	0,000

Úroveň výsledného požiarneho rizika

(Úroveň výsledného požiarneho rizika je potrebné vyhodnotiť pre každú prevádzku)

Obrázok 21. Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 1. časť [autor]

Systém proaktívnej prevencie

2. Zadajte úroveň rozlohy podľa manuálu zo zadnej strany

**Úroveň
rozlohy**

3. Zadajte sumu zo všetkých výsledných hodnôt úrovní výsledného požiarneho rizika

Suma

4. Zadajte počet prevádzok v objekte

**Počet
prevádzok**

Obrázok 22. Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 2. časť
[autor]

PRÍLOHA VII **Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie**
– 3. časť

System proaktívnej prevencie	
5. Vyhodnotenie výsledných hodnôt pre jednotlivé prevádzky	
Úroveň kontroly prvkov EPS	
Úroveň činnosti SBS v prípade, ak nie je nonstop monitoring	
Úroveň činnosti SBS v prípade, ak je nonstop monitoring	
Úroveň subsystémov EPS	
Úroveň odbornej kontroly	

(v zelených poliach sú vyhodnotené výsledné hodnoty úrovni pre jednotlivé prevádzky. Podľa manuálu na zadnej strane k jednotlivým úrovniam sú konkrétne návrhové opatrenia)

*Obrázok 23. Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 3. časť
[autor]*

**PRÍLOHA VIII Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie
– 4. časť**

System proaktívnej prevencie	
6. Vyhodnotenie výsledných hodnôt pre celú administratívnu budovu	
Úroveň protipožiarnej hliadky v prípade, ak je nonstop monitoring	
Úroveň protipožiarnej hliadky v prípade, ak nie je nonstop monitoring	
Úroveň taktických cvičení	
Úroveň cvičných evakuácií	
Úroveň typických udalostí	

(v zelených poliach sú vyhodnotené výsledné hodnoty úrovni pre celú administratívnu budovu. Podľa manuálu na zadnej strane k jednotlivým úrovniam sú konkrétne návrhové opatrenia)

*Obrázok 24. Kalkulátor na určovanie systému proaktívnej prevencie – 4. časť
[autor]*

PRÍLOHA IX Prípadová štúdia dostupnosti jednotiek HaZZ

Tabuľka 108. Index vzdialenosti jednotiek HaZZ – prípadová štúdia [autor]

Vzdialenosť [km]		I _{VJH}	Vzdialenosť [km]		I _{VJH}
od	do (vrátane)		od	do (vrátane)	
do 1 (vrátane)		1	19	21	0,50
1	3	0,95	21	23	0,45
3	5	0,90	23	25	0,40
5	7	0,85	25	27	0,35
7	9	0,80	27	29	0,30
9	11	0,75	29	31	0,25
11	13	0,70	31	33	0,20
13	15	0,65	33	35	0,15
15	17	0,60	nad 35		0,10
17	19	0,55			

Tabuľka 109. Index počtu jednotiek HaZZ – prípadová štúdia [autor]

Počet jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov v okrese	Popis	I _{PH}
do 0,39	Veľmi nízky počet	0,6
0,40 – 0,69	Nízky počet	0,8
0,70 – 0,99	Stredný počet	1
1,00 – 1,29	Vyšší počet	1,2
1,30 – 1,59	Vysoký počet	1,4
nad 1,59	Veľmi vysoký počet	1,6

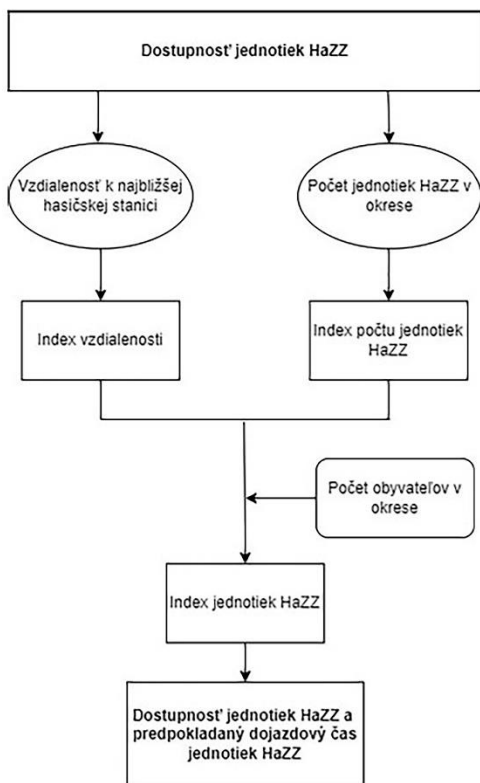
Tabuľka 110. Dostupnosť jednotiek HaZZ – prípadová štúdia [autor]

Výsledná číselná hodnota		Dostupnosť jednotiek HaZZ	Výsledná číselná hodnota		Dostupnosť jednotiek HaZZ
od*	do (vrátane)**		od*	do (vrátane)**	
nad 2		maximálna	0,1	0,3	stredná
1,5	2	veľmi vysoká	0,06	0,1	mierne nízka
1	1,5	vysoká	0,03	0,06	nízka
0,6	1	stredne vysoká	0,01	0,03	veľmi nízka
0,3	0,6	zvýšená	do 0,01 (vrátane)		minimálna

Tabuľka 111. Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ – prípadová štúdia [autor]

Úroveň	Výsledná číselná hodnota		Požiarne riziko	Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ
	od	do (vrátane)		
0	nad 2		veľmi nízke	do 7 minút
1	1	2	nízke	do 10 minút
2	0,3	1	mierne	do 15 minút
3	0,06	0,3	zvýšené	do 20 minút
4	0,01	0,06	vyšoké	do 25 minút
5	do 0,01 (vrátane)		veľmi vysoké	nad 25 minút

SYSTÉM DOSTUPNOSTI JEDNOTIEK HAZZ



INDEXY					
Vzdialenosť [km]		I _{VJH}	Vzdialenosť [km]		I _{VJH}
od*	do (vrátane)**		od*	do (vrátane)**	
do 1 (vrátane)		1	19	21	0,50
1	3	0,95	21	23	0,45
3	5	0,90	23	25	0,40
5	7	0,85	25	27	0,35
7	9	0,80	27	29	0,30
9	11	0,75	29	31	0,25
11	13	0,70	31	33	0,20
13	15	0,65	33	35	0,15
15	17	0,60	nad 35		0,10
17	19	0,55			

Počet jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov v okrese	Popis	I _{PJH}
do 0,39	Veľmi nízky počet	0,6
0,40 – 0,69	Nízky počet	0,8
0,70 – 0,99	Stredný počet	1
1,00 – 1,29	Vyšší počet	1,2
1,30 – 1,59	Vysoký počet	1,4
nad 1,59	Veľmi vysoký počet	1,6

LEGENDA
 km – kilometer
 I_{VJH} – index vzdialenosti
 I_{PJH} – index počtu jednotiek HaZZ
 HaZZ – Hasičský a záchranný zbor

DOSTUPNOSŤ a DOSTUPNÝ ČAS						
od*	Výsledná číselná hodnota do (vrátane)**		Dostupnosť jednotiek HaZZ	Výsledná číselná hodnota do (vrátane)**		Dostupnosť jednotiek HaZZ
	nad 2			maximálna	0,1	
1,5	2		veľmi vysoká	0,06	0,1	miernie nízka
1	1,5		vysoká	0,03	0,06	nízka
0,6	1		stredne vysoká	0,01	0,03	veľmi nízka
0,3	0,6		zvýšená	do 0,01 (vrátane)		minimálna

Úroveň	Výsledná číselná hodnota do (vrátane)**		Požiarne riziko	Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ
	od*	do (vrátane)**		
0	nad 2		veľmi nízke	do 7 minút
1	1	2	nízke	do 10 minút
2	0,3	1	mierne	do 15 minút
3	0,06	0,3	zvýšené	do 20 minút
4	0,01	0,06	vysoké	do 25 minút
5	do 0,01 (vrátane)		veľmi vysoké	nad 25 minút***

Obrázok 25. Manuál systému dostupnosti jednotiek HaZZ [autor]

Dostupnosť jednotiek HaZZ

(je potrebné vyplniť len žlté polia)

1. Zadajte vzdialenosť od objektu (obce) k najbližšej hasičskej stanici

Vzdialenosť [km]

2. Zadajte počet obyvateľov obce v ktorom sa objekt nachádza

Počet obyvateľov

3. Zadajte počet jednotiek HaZZ na 1 000 obyvateľov v okrese

Počet jednotiek

Obrázok 26. Kalkulátor pre určenie dostupnosti jednotiek HaZZ - zadanie [autor]

PRÍLOHA XII Kalkulátor dostupnosti jednotiek HaZZ - vyhodnotenie

Dostupnosť jednotiek HaZZ	
4. Vyhodnotenie indexov	
Index vzdialenosti	
Index počtu jednotiek	
5. Vyhodnotenie dostupnosti jednotiek HaZZ	
Dostupnosť	
6. Vyhodnotenie úrovne rizika	
Úroveň rizika	
Požiarne riziko	
Predpokladaný dostupný čas jednotky HaZZ	

Obrázok 27. Kalkulátor pre určenie dostupnosti jednotiek HaZZ - vyhodnotenie [autor]

**PRÍLOHA XIII Index efektívnosti ochrany pred požiarmi objektov -
vyhodnotenie**

**Index efektívnosti ochrany pred
požiarmi objektov**

**Vyhodnotenie indexu efektívnosti ochrany
pred požiarmi objektov**

**Úroveň výsledného požiarneho
rizika administratívnej budovy**



**Úroveň dostupnosti jednotky
HaZZ**



Stupeň hodnoty indexu



Potreba navrhovaných opatrení



Obrázok 28. Kalkulátor pre určenie stupňa hodnoty indexu a potreba navrhovaných opatrení [autor]

PUBLIKAČNÉ AKTIVITY AUTORA

Článok v impaktovanom časopise v databáze Web of Science

[1] MALATINSKY, Adam. Integration of alarm security systems. *Przegład Elektrotechniczny* [online]. 2023, 99(9/2023), 90-92. ISSN 0033-2097. Dostupné z: doi:10.15199/48.2023.09.16

[2] MALATINSKY, Adam, HROMADA, Martin. Fire detectors and their connection suitable for application in residential, commercial or industrial buildings. *Przegład Elektrotechniczny* [online]. 2024, 100(11/2024), 104-107. ISSN: 0033-2097. Dostupné z: doi:10.15199/48.2024.11.19

Článok v recenzovanom časopise v databáze SCOPUS

[3] MALATINSKY, Adam, HROMADA, Martin. Safety breach analysis with subsequent proposal in the framework of fire protection. *Journal of Emergency Management* [online]. 2023, 21(5). Dostupné z doi: <https://doi.org/10.5055/jem.0763>

[4] MALATINSKY, Adam, HROMADA, Martin. Flood protection of the non-urban area. *WSEAS Transaction on Environment and Development* [online]. 2023. ISSN 1790-5079. Dostupné z doi: 10.37394/232015.2023.19.79

Článok v recenzovanom časopise nevidovaný v databáze Web of Science alebo SCOPUS

[5] MALATINSKÝ, Adam. Calling system of fire protection units. *Trilobit* [online]. Zlín, 01. 12. 2020, 12(3/2020), 1-8. ISSN 1804-1795. Dostupné z: <http://trilobit.fai.utb.cz/Data/Articles/PDF/0a00c313-fc94-45ac-ac07-216efffc86da.pdf>

[6] MALATINSKÝ, Adam, HROMADA, Martin. Orientation of the firefighter in the smoky space of the building. *Trilobit* [online]. Zlín, 2021, 01. 06. 2021, 13(2/2021), 1-8. ISSN 1804-1795. Dostupné z: <http://trilobit.fai.utb.cz/Data/Articles/PDF/908880b2-2495-4a04-bed0-53230e4f7e44.pdf>

- [7] MALATINSKÝ, Adam, HROMADA, Martin. Determining the fire risk for shopping centre. Trilobit [online]. 2022. ISSN 1804-1795. Dostupné z: <http://trilobit.fai.utb.cz/Data/Articles/PDF/84f3d6d6-d745-4fba-a66e-36bef63f4c63.pdf>
- [8] MALATINSKÝ, Adam, HROMADA, Martin. Determination of the safety situation within the fire protection. The Science for Population Protection [online]. Lázně Bohdaneč, 2021, 10. 05. 2021, 13(1/2021), 65 -74 [cit. 2021-7-26]. ISSN 1803-635X. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/43/378.pdf>
- [9] MALATINSKÝ, Adam, HROMADA, Martin. Prognosis for the development of vulnerability of objects within the fire protection. Transactions of the VSB - Technical University of Ostrava, Safety Engineering Series [online]. Ostrava, 2021, 22. 07. 2021, 16(1), 18 - 28. ISSN 1805-3238. Dostupné z: [doi:10.35182/tses-2021-0003](https://doi.org/10.35182/tses-2021-0003)
- [10] MALATINSKÝ, Adam, LUKÁŠ, Luděk. Proaktivna činnosť požiarna ochrany pre mäkké ciele. Krízový manažment [online]. 2021, (2/2021). ISSN 1336-0019. Dostupné z: [doi:10.26552/krm.C.2021.2.5-15](https://doi.org/10.26552/krm.C.2021.2.5-15)
- [11] MALATINSKY Adam. Determining the degree of fire risk in a municipality. Scientific Journal of the Military University of Land Forces. 2024. ISSN: 2544-7122 – čaká sa na publikovanie

Článok v zborníku konferencie evidovaný v databáze Web of Science alebo SCOPUS

- [12] MALATINSKÝ, Adam, DROFOVÁ, Irena, SOUSEDÍKOVÁ, Lucie, HROMADA, Martin. Fire Safety Threat Risk Analysis For Soft Target. In: Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium: 32nd International DAAAM Virtual Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation". 2021. ISBN 978-3-902734-33-4. ISSN 1726-9679. Dostupné z: [doi:10.2507/32nd.daaam.proceedings.083](https://doi.org/10.2507/32nd.daaam.proceedings.083)

- [13] MALATINSKY, Adam, HROMADA, Martin. Preventive and Repressive Measures for Fire Safety. In: Proceedings of the 33rd DAAAM International Symposium - 33rd DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation. Vienna, Austria, 2022, s. 397-403. ISBN 978-3-902734-36-5. ISSN 1726-9679. Dostupné z: doi:10.2507/33rd.daaam.proceedings.056
- [14] MALATINSKÝ, Adam, HROMADA, Martin. Evaluation of the most important fire threats of the building. In: ICCST2022: International Carnahan Conference on Security Technology: The 55th Annual International Carnahan Conference on Security Technology. 2022. Dostupné z: <https://easychair.org/publications/preprint/Mh1r>
- [15] DROFOVÁ, Irena, ADÁMEK, Milan, SOUSEDÍKOVÁ, Lucie, MALATINSKÝ, Adam, VALÁŠEK, Pavel. Comparison of the Lighting Condition of the Interior to Create a 3D Background in Virtual Reality. In: Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium: 32nd International DAAAM Virtual Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation'. 2021. ISBN 978-3-902734-33-4. ISSN 1726-9679. Dostupné z: doi:10.2507/32nd.daaam.proceedings.055
- [16] SOUSEDÍKOVÁ, Lucie, ADÁMEK, Milan, MALATINSKÝ, Adam, DROFOVÁ, Irena. The Role of Lie Detection Based System in Controlling Borders. In: Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium: 32nd International DAAAM Virtual Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation'. 2021. ISBN 978-3-902734-33-4. ISSN 1726-9679. Dostupné z: doi:10.2507/32nd.daaam.proceedings.056
- [17] DROFOVA, Irena, ADAMEK, Milan, MALATINSKY, Adam, KARHANKOVA, Michaela. The potential of using virtual reality in the field of security control in public space. In: 2022 26th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC). 2021. s. 51-55. ISBN 978-1-6654-8186-1. Dostupné z: doi:10.1109/CSCC55931.2022.00019
- [18] MALATINSKY, Adam, HROMADA, Martin. Significance Criteria for Types of Transport in the Zlín Region. In: TRANSCOM 2023–15 th international scientific conference of young scientists on sustainable, modern and safe transport. 2023. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.268>

[19] MALATINSKY, Adam, HROMADA, Martin. Effectiveness of the Use of Passenger Rail Transport in the Territory of the Czech Republic. In: Proceedings of the 34th DAAAM International Symposium. Published by DAAAM International. 2023. ISSN 1726-9679, Vienna, Austria – čaká sa na publikovanie

[20] MALATINSKY, Adam, HROMADA, Martin. Proposal of the Application of Selected Risk Analyses for Fire Protection. In: Proceedings of the 34th DAAAM International Symposium, , Published by DAAAM International. 2023. ISSN 1726-9679, Vienna, Austria – čaká sa na publikovanie

Článok v zborníku konferencie nevidovaný v databáze Web of Science alebo SCOPUS

[21] MALATINSKÝ, Adam, HROMADA, Martin. Protipovodňová ochrana extravilánu obce. In: CrisCon 2021 - Krizové řízení a řešení krizových situací. 2021. ISBN 978-80-7678-028-6.

[22] MALATINSKÝ, Adam, HROMADA, Martin. Stanovenie rizika požiarnej hrozby objektu. In: Mladá veda 202 Mladá veda 2022 XVII. ročníku mezinárodní konference mladých vědeckých pracovníků a doktorandů 2. 2022. ISBN 978-80-554-1871-1

[23] MALATINSKY, Adam, HROMADA, Martin. Availability of Units of the Integrated Rescue System for the Territorial Area. In: Mladá veda 2023 XVIII. ročníku mezinárodní konference mladých vědeckých pracovníků a doktorandů. 2023, s. 118-124. ISBN 978-80-7385-265-8.

[24] MALATINSKÝ Adam, HROMADA, Martin. Efektivita počtu členov Dobrovoľnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky pre jednotlivé územia. XIX. Mezinárodní konference mladých vědeckých pracovníků a doktorandů MLADÁ VĚDA 2024. 2024. ISBN: 978-80-7678-276-1

Skriptá

[25] MALATINSKÝ Adam, HROMADA, Martin. Požární ochrana. 2023, ISBN: 978-80-7678-201-3

ODBORNÝ ŽIVOTOPIS AUTORA

Osobné údaje

Titul, meno a priezvisko: Ing. Adam Malatinský
Dátum narodenia, miesto: 18. 05. 1995, Skalica
Adresa: Radošovce 368, 908 63 Radošovce
Mobilný telefón: +421911185950
E-mail: a_malatinsky@utb.cz

Vzdelanie

2020 – súčasnosť Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,
Fakulta aplikované informatiky,
Bezpečnostní technologie, systémy a management,
Doktorské štúdium – Ph.D.

2018 – 2020 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,
Fakulta aplikované informatiky,
Bezpečnostní technologie, systémy a management,
Nadväzujúce štúdium – Ing.

2014 – 2018 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,
Fakulta aplikované informatiky,
Bezpečnostní technologie, systémy a management,
Bakalárske štúdium – Bc.

2010 – 2014 Obchodná akadémia v Senici,
stredná škola – maturita

Výskumné aktivity

júl/august 2024 – študijná stáž na General Tadeusz Kościuszko Military
University of Land Forces – Faculty of Security Studies,
Wroclaw, Poľsko

2023 – hlavný riešiteľ IGA projektu – IGA/FAI/2023/001 – Metodika pre
zvýšenie efektívnosti požiarnej ochrany objektov

2022 – spoluriešiteľ IGA projektu – IGA/CebiaTech/2022/004 – Modifikace vlasností 3D modelů objektů v interaktivním prostředí virtuální reality

2021 – spoluriešiteľ IGA projektu – IGA/CebiaTech/2021/004 – Využití polygrafu a reálných 3D modelů objektů ve virtuální realitě jako důkazních prostředků v trestním řízení

Študijné aktivity

Vedenie výuky odborných seminárov a cvičení z predmetov:

- Projektování bezpečnostních systémů (A6PBS, AP6PB) – Letný semester 2022 a 2023
- Projektování integrovaných bezpečnostních systémů (AP9PI) – Zimný semester 2021, 2022 a 2023
- Architektura počítačů (AP2AE) – Letný semester 2023
- Teorie bezpečnosti (AP7TB) – Zimný semester 2023
- Požární ochrana (AP7PO) – Zimný semester 2023 a 2024

Spracovanie oponentského posudku bakalárskej práce zo Žilinskej univerzity v Žiline.

Vedenie 2 diplomových prác.

Napísanie odborných skript do predmetu Požární ochrana.

Jazykové znalosti

Anglický jazyk - B2

Schopnosti, znalosti a zručnosti

máj 2013 štátna skúška z administratívy a korešpondencie

Microsoft Office: pokročilý

Vodičský preukaz: skupina B

Osobné zručnosti: spoľahlivosť, poctivosť, kreativnosť, zodpovednosť

Ing. Adam Malatinský

**Proaktívne spôsoby požiarnej bezpečnosti vybranej skupiny
objektov vo vzťahu k aktívnej prevencii a represii**

Proactive Methods of Fire Safety of a Selected Group of Objects to Active
Prevention and Repression

Dizertačná práca

Sadzba: autor

Publikácia neprešla jazykovou ani redakčnou úpravou.

Rok vydania: 2024