

ANALÝZA RIZÍK AKO NÁSTROJ NA URČOVANIE VÝŠKY SANKCIÍ PRI KONTROLE POŽIARNÝCH ZARIADENÍ V BYTOVÝCH DOMOCH

RISK ANALYZES FOR DETERMINING THE LEVEL OF SANCTIONS BY CONTROLLING OF EXTINGUISHER EQUIPMENT IN RESIDENTIAL BUILDINGS

Stanislava GAŠPERCOVÁ¹, Linda MAKOVICKÁ OSVALDOVÁ²

SUMMARY:

The paper deals with the security of residential buildings in terms of fire protection. It focuses on comparison of theoretical and actual conditions of the state fire facilities. Provides guidance to effectively evaluate the quality and technical condition of fire equipment selected by risk analysis methods. In addition, by comparing the theoretical and actual state fire-fighting system provides maximum penalties for failure to comply with the minimum requirements of the applicable legal conditions.

KEYWORDS: residential buildings, risk analyses, sanctions

ÚVOD

Problematika požiarnej bezpečnosti v mestských sídliskách je veľmi aktuálna, čo dokazuje aj štatistika požiarovosti za predchádzajúcich desať rokov. Jedným z faktorov ovplyvňujúcich rýchlosť a účinnosť požiarneho zásahu v mestských sídliskách je aj technický stav zariadení na zásah. V žiadnom právnom dokumente nie sú presne stanovené výšky sankcií za nevhodný stav zariadení na zásah, a preto sa táto výška stanovuje subjektívne. Práve snaha o riešenie otázok bytových domov a ich zabezpečenia z hľadiska ochrany pred požiarom bola hlavným motívom pre skúmanie tejto témy a vytvorenie nasledovného príspevku.

1. ANALÝZA RIZÍK

Podľa Šimáka „analýza rizík je proces podrobnej identifikácie rizík, určovania ich zdrojov a veľkosti, skúmania ich vzájomných vzťahov a predpovedania rozsahu negatívnych dopadov na systém v prípade vzniku krízovej situácie [1].

Aj keď prvotným zameraním analýzy rizík sú technické a technologické procesy, je možné ju uplatniť s menšími či väčšími zmenami aj v iných prostrediach, a teda aj pri riešení možnosti požiarneho zásahu.

To znamená, že z hľadiska vykonávania protipožiarnych kontrol v akomkoľvek objekte, a bytové domy nevynímajúc, sa jedná o zistenie, ktoré časti systému sú v nevyhovujúcom stave. Tieto časti systému sami o sebe nemôžu haváriu alebo mimoriadnu udalosť spôsobiť, ale pri ich nesprávnom spôsobe práce, môžu zvýšiť riziko ohrozenia životov a zdravia obyvateľov bytového domu a jeho materiálneho vybavenia.

Analýza rizík skúma najmä:

- príčiny vzniku nežiaduceho javu,
- pravdepodobnosť, s akou sa nežiaduci jav vyskytne,
- pravdepodobný vývoj udalostí,
- rozdelenie rizík na tie, ktoré je nutné priebežne monitorovať, a tie ktoré je možné zanedbať,

¹ Stanislava Gašpercová, Ing. PhD., Žilinská univerzita, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Katedra požiarneho inžinierstva, ul. 1. Mája 32, 010 26 Žilina, +421 41 513 6796, stanislava.gaspercova@fbi.uniza.sk.

² Linda Makovická Osvaldová, doc. Ing. PhD., Žilinská univerzita, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Katedra požiarneho inžinierstva, ul. 1. Mája 32, 010 26 Žilina, +421 41 5136796, linda.osvaldova@fbi.uniza.sk.

- možné dopady na ohrozené ciele a rozsah následkov,
- možnosti a doba obnovy zasiahnutého objektu a sily a prostriedky, ktoré je potrebné použiť pri obnove.

Proces analýzy rizík môžeme rozdeliť na niekoľko na seba nadväzujúcich krokov. Ich stručná charakteristika je popísaná v nasledujúcej kapitole. Jedná sa o identifikáciu zdrojov rizík, vytvorenie scenárov zdrojov rizík a hodnotenie rizika. Do tohto zoznamu by sme pre našu potrebu zaradili štvrtý bod a to určenie výšky sankcií za nedodržanie platných právnych predpisov.

2. POPIS VÝPOČTU MIERY RIZIKA

Na identifikáciu zdrojov rizika sme použili metódu kontrolného zoznamu, ktorú sme doplnili o metódu bezpečnostného auditu. Okrem toho sme na základe informácií o najčastejších príčinách požiarov v bytových domoch a podľa [2] určili ďalšie skutočnosti

ovplyvňujúce zásah hasičských jednotiek pri požiari bytových domov.

Scenáre zdrojov rizík boli vytvorené pomocou metódy stromu udalostí. Pre každé zariadenie na zásah je vytvorený vlastný reprezentatívny scenár, ktorý môže slúžiť ako podklad pre vytvorenie scenárov pre konkrétne posudzovaný bytový dom a jeho zariadenia na zásah. Ako vrcholovú udalosť sme pre každý scenár vybrali požiar. Takýmto istým spôsobom môže byť riešená aj akákoľvek iná mimoriadna udalosť, avšak to je už nad rámec tohto príspevku.

Jednotlivé uzly rozhodovacieho stromu boli vybrané na základe bezpečnostného auditu a rozhovorov s príslušníkmi HaZZ, ktorí sa problematikou protipožiarnych kontrol v praxi zaoberajú. Na základe získaných informácií sme za rozhodujúce vybrali tie nedostatky, ktoré sa na zariadeniach na zásah vyskytujú najčastejšie. Pre názornosť a obmedzený rozsah strán sme do tabuľky č. 1 uviedli len dve z nich.

Tabuľka 1

Popis jednotlivých scenárov stromu udalostí pre prístupovú komunikáciu

Číslo scenára	Popis jednotlivých scenárov		
I	Popis scenára: prístupová komunikácia je voľná (A), celistvá (B), vedie až ku stavbe (C) a sú na nej zákruty s dostatočným polomerom otáčania pre výškovú záchrannú automobilovú techniku (D)	A	+
		B	+
		C	+
		D	+
II	Popis scenára: prístupová komunikácia je voľná (A), celistvá (B), vedie až ku stavbe (C), avšak sú na nej zákruty s nedostatočným polomerom otáčania pre výškovú záchrannú automobilovú techniku (D)	A	+
		B	+
		C	+
		D	-

Po vypracovaní stromov udalostí je potrebné ich jednotlivé scenáre ohodnotiť z hľadiska pravdepodobnosti vzniku scenáru a následkov oneskorenia zásahu.

Odhady pravdepodobnosti a následkov môžeme urobiť na základe historických skúseností a štatistík, na základe experimentálne získaných dát alebo expertným odhadom. Vzhľadom na to, že v súčasnosti nie je dostatok štatistických údajov ani

experimentálne získaných dát, nie je možné urobiť odhad pravdepodobnosti a následkov na tomto základe, preto sme zvolili expertný odhad. K jednotlivým scenárom priradíme hodnotu pravdepodobnosti vzniku scenára pomocou indexu pravdepodobnosti „P“ a hodnotu následkov oneskorenia zásahu pomocou indexu následkov „N“. Pre určenie pravdepodobnosti vzniku scenárov navrhujeme odhady pravdepodobností, ktoré sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2

Ohodnotenie pravdepodobnosti vzniku scenárov

Pravdepodobnosť vzniku scenárov	Index pravdepodobnosti vzniku scenárov P	Pravdepodobnosť vzniku scenárov (slovné vyjadrenie)
$(0,75 \div 1>$	5	Veľmi vysoká
$(0,5 \div 0,75>$	4	Vysoká
$(0,25 \div 0,5>$	3	Stredná
$(0,1 \div 0,25>$	2	Nízka
$(0,01 \div 0,1>$	1	Zanedbateľná

K jednotlivým scenárom priradíme hodnotu pravdepodobnosti vzniku scenárov pomocou indexu pravdepodobnosti P, vid' tabuľka 4, stĺpec index pravdepodobnosti vzniku scenárov. Tento index je stanovený na základe odhadu koľkokrát sa daná kombinácia nedostatkov môže na zariadeniach na zásah v jednom bytovom dome vyskytnúť.

V ďalšom kroku je pre každý scenár priradená hodnota následkov oneskorenia zásahu pomocou indexu následkov N, vid' tabuľka 4,

stĺpec index následkov oneskorenia zásahu. Tento index je stanovený na základe odhadu rozsahu očakávaných následkov na životoch a zdraví osôb a materiálnych škôd, ak daný scenár pri požiari nastane. Následkom oneskorenia zásahu môže dôjsť napr. k väčšej možnosti zranení alebo usmrtenia prítomných osôb, väčšej škode na majetku, prenosu požiaru na iný požiarny úsek alebo inú stavbu a pod. Pre určenie jednotlivých následkov oneskorenia zásahu navrhujeme odhady následkov, ktoré sú uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3

Ohodnotenie následkov oneskorenia zásahu

Pravdepodobnosť oneskorenia zásahu	Index následkov oneskorenia zásahu N	Následky oneskorenia zásahu (slovné vyjadrenie)
$(0,9;1>$	10	Katastrofické
$(0,8;0,9>$	9	Veľmi vysoké
$(0,7;0,8>$	8	Vysoké
$(0,6;0,7>$	7	Vyššie stredné
$(0,5;0,6>$	6	Stredné
$(0,4;0,5>$	5	Nižšie stredné
$(0,3;0,4>$	4	Nízke
$(0,2;0,3>$	3	Veľmi nízke
$(0,1;0,2>$	2	Zanedbateľné
$(0,01;0,1>$	1	Žiadne

Vymedzené intervaly pre oba indexy sú orientačné a vzťahujú sa len na sídliská v rámci mesta Žilina. Pre iné mestá je nutné tieto čísla podrobiť revízii a diskusii, prípadne výskumu (napr. pri kontrolách viesť štatistiku výskytu jednotlivých scenárov). Podľa [3]

predpokladáme, že pre sídliská podobných typov (veľkosť, rok výstavby, typ konštrukcie) v rámci SR budú tieto čísla veľmi podobné, až takmer rovnaké.

Vzorec pre výpočet miery rizika je:

$$R = P \cdot N$$

(1)

Kde:

R - miera rizika,

P - index pravdepodobnosti vzniku scenárov,

N - index následkov oneskorenia zásahu.

Tabuľka 4

Výpočet miery rizika pre prístupovú komunikáciu

Číslo scenára	Popis jednotlivých scenárov	A	B	C	D	P	N	R
I	Popis scenára: prístupová komunikácia je voľná (A), celistvá (B), vedie až ku stavbe (C) a sú na nej zákruty s dostatočným polomerom otáčania pre výškovú záchrannú automobilovú techniku (D)	+	+	+	+	1	1	1
II	Popis scenára: prístupová komunikácia je voľná (A), celistvá (B), vedie až ku stavbe (C), avšak sú na nej zákruty s nedostatočným polomerom otáčania pre výškovú záchrannú automobilovú techniku (D)	+	+	+	-	2	1	2

Vypočítaná miera rizika pre každý scenár bola posúdená pomocou matice rizík, viď tabuľka 5, čím sme určili, či daný scenár spadá

do oblasti akceptovateľných, podmienne akceptovateľných alebo neakceptovateľných rizík.

Tabuľka 5

Matica rizík pre posúdenie miery rizika riešených scenárov

Pravdepodobnosť vzniku scenára	Následky oneskorenia zásahu									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A	A	A	PA	PA	PA	PA	N	N	N
2	A	A	PA	PA	PA	PA	N	N	N	N
3	A	PA	PA	PA	PA	N	N	N	N	N
4	PA	PA	PA	PA	N	N	N	N	N	N
5	PA	PA	PA	N	N	N	N	N	N	N

Legenda k tabuľke:

A - akceptovateľné riziko, nie sú potrebné ďalšie opatrenia, PA – podmienne akceptovateľné riziko, riziko je vhodné znížiť odporúčanými opatreniami, N – neakceptovateľné riziko, riziko je nutné znížiť odporúčanými opatreniami.

3. Určenie výšky sankcií na základe výpočtu miery rizika

Podľa Zákona č. 314/2001 Z. z. je možné v prípade zistenia nedostatkov na úseku ochrany pred požiarmi fyzickú osobu – podnikateľa alebo právnickú osobu pokarhať alebo udeliť mu pokutu podľa závažnosti

nedostatkov až do: 8 298 eur alebo do 16 596 eur [4]. Kvôli obmedzenému rozsahu príspevku sa budeme venovať len problematike sankcií a postupu pri určovaní ich výšky. Pri riešení nedostatkov podľa stromov udalostí sa niektoré nachádzajú v prvej kategórii a niektoré v druhej, avšak v praxi sa nikdy najvyššie hodnoty pokút neukladajú. Preto

sme pre jednoduchosť zvolili za univerzálnu maximálnu výšku pokuty sumu 8 298 eur, ktorá je vyhovujúca pre obe kategórie. Keďže nie všetky kombinácie nedostatkov, ktoré sú popísané v stromoch udalostí sú rovnako

závažné, je vhodné ich na základe výpočtu miery rizika rozdeliť do viacerých kategórií. Pre prehľadnosť sme vybrali rozdelenie do piatich kategórií, ktoré sú popísané v tabuľke č. 6.

Tabuľka 6

Kategórie sankcií

Kategória sankcií	Maximálna sankcia	Výška sankcie
I.	8 298 eur	pokarhanie
II.		do 2 075 eur
III.		do 4 149 eur
IV.		do 6 224 eur
V.		do 8 298 eur

Pre každý riešený scenár sa vypočíta miera rizika, ktorá sa následne porovná s modifikovanou maticou rizík, vid' tab. 7, ktorá vychádza z pôvodnej matice rizík, vid' tab. 5. Po zistení, do ktorej kategórie scenár patrí, sa následne zistí výška sankcií. Rozdiel medzi modifikovanou maticou rizík a pôvodnou

maticou rizík je len v prípade neakceptovateľných rizík, ktoré sú rozdelené do viacerých kategórií. Čím sú pravdepodobnosť vzniku nežiaducej udalosti a následky oneskorenia zásahu vyššie, tým vyššie sankcie za tieto nedostatky prináležia.

Tabuľka 7

Modifikovaná matica rizík pre určenie výšky sankcií

Pravdepodobnosť vzniku scenára	Následky oneskorenia zásahu									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A	A	A	PA	PA	PA	PA	N1	N2	N3
2	A	A	PA	PA	PA	PA	N1	N1	N2	N3
3	A	PA	PA	PA	PA	N1	N1	N1	N2	N3
4	PA	PA	PA	PA	N1	N1	N1	N2	N3	N4
5	PA	PA	PA	N1	N1	N1	N1	N2	N3	N4

Legenda k tabuľke:

A – akceptovateľné riziko (žiadna sankcia), P – podmienene akceptovateľné riziko (kategória sankcií I.), N1 – neakceptovateľné riziko (kategória sankcií II.), N2 – neakceptovateľné riziko (kategória sankcií III.), N3 – neakceptovateľné riziko (kategória sankcií IV.), N4 – neakceptovateľné riziko (kategória sankcií V.).

V prípade, že sa pre jeden objekt rieši viacero scenárov udalostí, ktoré spadajú do rôznych kategórií sankcií, za rozhodujúcu sa berie najvyššia pokuta, ktorá za niektorý z riešených scenárov prináleží. V prípade, že po vyhodnotení výšky sankcií sa zistí, že za zariadenia na zásah, na ktorých sa nedostatky nachádzajú, zodpovedajú viaceré právnické

osoby alebo fyzické osoby-podnikatelia, každý z nich bude sankcionovaný samostatne.

ZÁVER

Metodika analýzy rizík umožňuje zistenie rizikových faktorov, ktoré majú priamy vplyv na rýchlosť protipožiarneho zásahu, a aká je ich miera akceptovateľnosti. Na základe výsledkov

analýzy sa následne rozhodne o tom, či je potrebné alebo nutné prijatie opatrení na odstránenie nedostatkov.

Jednotlivé odhady pravdepodobností vzniku scenárov, následky oneskorenia zásahov a bezpečnostné opatrenia sú len odporúčané, navrhnuté na podmienky sídlisk v meste Žilina. V prípade potreby môžu byť upravené a doplnené, je len na konkrétnom užívateľovi, do akej miery je ochotný dané riziko akceptovať. Skutočná výška sankcie sa

stanoví na základe porovnania miery rizika riešeného scenára s modifikovanou maticou rizík pre stanovenie výšky sankcie, čím zabránime subjektívnemu posudzovaniu výšky sankcií, ktoré môžu byť za rovnaký nedostatok v rámci Slovenskej republiky rozdielne.

Práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0727-12.

LITERATÚRA

- [1] ŠIMÁK, L., a kol.: *Terminologický slovník krízového riadenia* [online]. [3-3-2016] Dostupné na: <http://fsi.uniza.sk/kkm/files/publikacie/tskr.pdf>. Žilina: FŠI ŽU, 2005. ISBN 80-88829-75-5.
- [2] SVETLÍK, J.: *K problematike systému zabezpečenia protipožiarnej bezpečnosti obcí*. In: Rozwój Euroregionu Beskidy (VI) : możliwości wsparcia bezpieczeństwa osób i majątku : praca zbiorowa : Żilina/ Bielsko-Biała, 2011. - ISBN 978-83-61310-72-3. - s. 85-88.
- [3] BETÁKOVÁ, J., PAVLENKO, T., DVORSKÝ, J.: *Bezpečnosť územia z hľadiska územného plánovania = Safety area in terms of municipal planning*. In: Krizové řízení a řešení krizových situací 2015 [online]. [3-3-2016] Dostupné na: <http://www.krizoverizeni-uh.cz/doc/sbornik.pdf> Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2015. - ISBN 978-80-7454-573-3. s. 31-37.
- [4] Zákon č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov.