



MODEL HODNOTENIA EKONOMICKEJ EFEKTÍVNOSTI PROTIPOŽIARNÝCH OPATRENÍ – VÝSKUMNÝ PROJEKT

MODEL FOR EVALUATION OF FIRE PROTECTION MEASURES ECONOMIC EFFICIENCY – RESEARCH PROJECT

Jozef KLUČKA¹, Vladimír MÓZER²

SUMMARY:

The paper presents methods the objective of and methods to be analyse and utilized in a research project the goal of which is to simplify and improve the quality of evaluation of fire protection measures economic efficiency, through the use of a practically applicable model. The model will allow the evaluation of individual fire safety systems and measures and base decision making during the preparation and realisation phases of a construction on the model's results. Hence, the model will facilitate achieving an adequate level of life and property protection, at optimum cost, which will directly contribute to an increase of the fire safety level and improved utilisation of the required finances.

KEYWORDS: fire safety, property protection, outputs quantification, model, economic efficiency

ÚVOD

Súčastou plánovania a realizácie každého stavebného projektu je rozpočet, ktorý sa odvíja hlavne od veľkosti, účelu stavby a jej požadovaného vybavenia. Výška rozpočtu je zvyčajne primárne obmedzená finančnými možnosťami investora, ktorý má samozrejme záujem za vynaložené prostriedky získať čo najväčšiu pridanú hodnotu a naplniť svoj investičný zámer. Avšak nie všetky súčasti a vybavenie stavby je z pohľadu investora a projektového manažéra rovnako atraktívne, a to z dôvodu, že neprinášajú zisk sú „nepopulárne“ a investor má tendenciu ich opodstatnenosť spochybňovať. Prejavom je minimalizácia vynakladaných finančných prostriedkov na protipožiarnu bezpečnosť.

So zámerom analýzy a spracovania modelu, ktorý by slúžil na podporu rozhodovania v predmetnej problematike definovaným cieľovým skupinám vznikol projekt APVV - 0727-12 „Model hodnotenia ekonomickej efektívnosti protipožiarnych opatrení“. Uvedený výskumný projekt je plánovaný na obdobie 10/2013 – 09/2016.

Riešiteľský tím pozostáva z členov katedier Krízového manažmentu a Požiarneho inžinierstva, Fakulty špeciálneho inžinierstva, Žilinskej univerzity v Žiline.

1. MODEL ZVYŠOVANIA EKONOMICKEJ EFEKTÍVNOSTI PROTIPOŽIARNÝCH OPATRENÍ

Každá stavba v sebe obsahuje prvky a systémy protipožiarnej bezpečnosti. Tieto sú vo všeobecnosti vyžadované právnymi a technickými normami; ich primárnym cieľom je chrániť zdravie a život človeka v prípade požiaru. V Slovenskej republike je to prostredníctvom zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi [1], vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb [2] a súbor technických noriem STN 92 0201 Požiarne bezpečnosť stavieb [3] a s nimi súvisiacimi legislatívnymi predpismi a technickými normami.

Zároveň je však z pohľadu potenciálnych škôd nutné uvažovať aj s primeranou úrovňou ochrany majetku, požiadavky ktoré nie sú

¹ Jozef Klučka, doc. Ing. PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Katedra krízového manažmentu, ul. 1. Mája 32, 010 26 Žilina, tel. +421 5136706, e-mail: jozef.klucka@fsi.uniza.sk

² Vladimír Mózer, Ing. PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Katedra požiarneho inžinierstva, ul. 1. Mája 32, 010 26 Žilina, tel. +421 5136706, e-mail: vladimir.mozer@fsi.uniza.sk

spravidla explicitne definované všeobecne záväznými predpismi.

Z hľadiska ochrany majetku, je dôležité analyzovať to, či škody spôsobené požiarom nebudú také veľké, že znemožnia ďalšie používanie stavby na jej účel. Je teda možné, že aj napriek úspešnej evakuácii bez poškodenia zdravia sa obyvatelia nebudú môcť vrátiť do svojich domovov, alebo zamestnanci firmy späť do práce. Tak isto hrozí, že firma aj napriek adekvátnemu poisteniu, ktoré pokryje škody spôsobené požiarom, stratí svoje postavenie na trhu, vzhľadom na dlhodobejšiu neschopnosť obnoviť svoju činnosť po požiari; je teda zrejmý aj socioekonomický rozmer problému ochrany majetku.

Ekonomická efektívnosť vynakladaných prostriedkov pri realizácii stavebných projektov je teda kľúčovou požiadavkou a to nielen z hľadiska súčasnej situácie poznačenej momentálnym ekonomickým vývojom. Táto logická požiadavka platí bez rozdielu pre všetky typy stavieb a ich súčasti, či už plnia funkciu statickú, estetickú, bezpečnostnú alebo hygienickú. V prípade jej nenaplnenia dôjde buď k predraženiu projektu, alebo nutnosti obmedziť niektoré jeho súčasti na to, aby bol plánovaný rozpočet zachovaný.

Pri určovaní optimálnej úrovne protipožiarnej ochrany je nutné uvažovať s typom a určením stavby, charakteristikami jej používateľov, rozsahom chránených hodnôt a ich kritickosťou z hľadiska prevádzky. Rovnako je potrebné kvantifikovať riziko vzniku požiaru a rozsah potenciálnych následkov, účinnosť a ekonomickú náročnosť protipožiarneho systému a zariadení.

Súčasťou analýzy musí byť aj predpokladaná doba životnosti stavby. Iba prepojením všetkých týchto faktorov je možné uskutočniť kompetentné rozhodnutia, ktorých výsledkom budú nielen stavby bezpečné pre ľudí, ale aj robustné z pohľadu ochrany majetku a minimalizácie škôd spôsobených požiarom.

V Slovenskej republike v súčasnosti neexistuje oficiálny predpis, alebo smernica, ktorá by sa venovala priamo ochrane majetku pred požiarom. Zahraničné smernice a odporúčania, ako napríklad *The LPC Design Guide for the Fire Protection of Buildings* [4], alebo interné smernice poisťovateľov, zväčša len taxatívne predpisujú opatrenia, ktoré majú zabezpečiť „adekvátnu“ úroveň ochrany majetku, bez ohľadu na ich finančné

implikácie. Zároveň vnímajú ochranu života a ochranu majetku ako dve individuálne oblasti bez vzájomnej interakcie, v niektorých prípadoch dokonca ako vzájomne sa vylučujúce.

Prax doma i v zahraničí poukazuje na negatívny trend, ktorý spočíva v snahe minimalizovať počiatočné investície do protipožiarnej ochrany. Dosť často sa pritom neodborne využíva hodnotové inžinierstvo (*value engineering*) a to spôsobom, ktorý zohľadňuje len počiatočné investície a náklady na údržbu prvkov protipožiarnej bezpečnosti.

Analýza prostriedkov ušetrených implementáciou vybraného systému požiarnej bezpečnosti však často chýba. Takto ušetrené prostriedky sa dajú vyjadriť priamo, ako napr. zníženie poistného, alebo nepriamo - prostredníctvom ušetrených škôd vzhľadom na pravdepodobnosť vzniku požiaru, pre daný typ stavby.

Uvedený problém nie je špecifický len pre Slovensko. Rovnaké otázky efektívnosti vynakladaných prostriedkov na ochranu života a majetku sú súčasťou návrhu a realizácie stavebných projektov, prakticky kdekoľvek na svete. Preto je účelné navrhnuť model, ktorý bude možné lokalizovať pre potreby vybranej krajiny pomocou aplikácie lokálnych štatistických, finančných a ďalších vstupných údajov.

Pre komplexné riešenie problematiky je nutné:

- prepojiť jej bezpečnostný a ekonomický aspekt; jednak je potrebné zhodnotiť akú úroveň protipožiarnej bezpečnosti dosiahneme implementáciou vybraných protipožiarneho systému a zariadení, inými slovami ako sa zníži pravdepodobnosť vzniku požiaru, jeho rozsah a následky,
- definovať spôsoby finančného ohodnotenia jednotlivých prostriedkov a zariadení, týkajúceho sa ich obstarania a údržby,
- kvantifikovať priame a nepriame škody, resp. ušetrené hodnoty.

Riešenie projektu musí zodpovedať cieľovej skupine užívateľov, ktorými sú primárne špecialisti požiarnej ochrany, architekti, projektový manažéri a projektanti špecializovaných systémov.

Druhú skupinu tvoria užívatelia, ktorí naopak potrebujú vykonávať komplexné analýzy, a pre túto skupinu užívateľov by zjednodušený

model nemusel byť postačujúci. Medzi týchto užívateľov sa radia napríklad, orgány požiarneho dozoru a štátnej správy, vedecko-výskumný a akademický pracovníci, poisťovacie spoločnosti, ale potenciálne aj firemní užívatelia, ktorí potrebujú vyššiu úroveň detailu modelu.

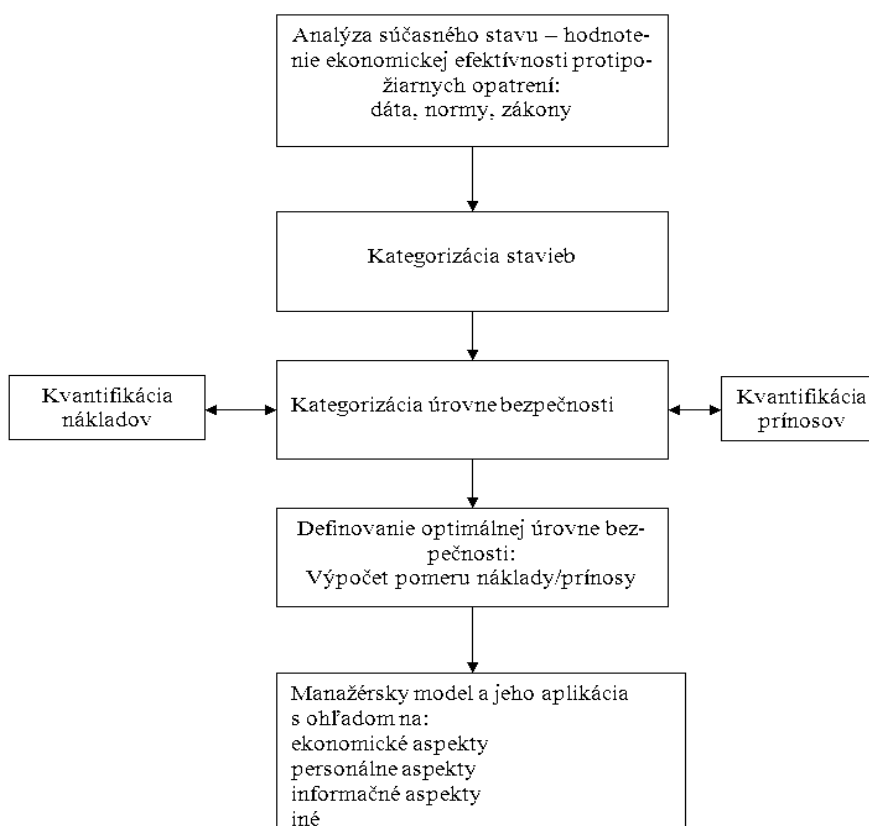
Aby sa teda zabezpečila čo najširšia aplikovateľnosť výsledkov u cieľových skupín užívateľov, na výstupe projektu sa uvažuje s dvoma úrovňami komplexnosti modelu:

- Praktický (zjednodušený), ktorý bude umožňovať vykonávať analýzu miery bezpečnosti a vynakladaných prostriedkov hlavne pre potreby bežnej projekčnej činnosti. Ohľad bude braný na rýchlu a nekomplikovanú aplikáciu a súčasťou budú aj vopred vyfiltrované a zakategorizované vstupné údaje.
- Analytický (detailný), ktorý bude umožňovať komplexnú analýzu. Užívateľ bude mať k dispozícii kompletnú sadu vytvorených nástrojov a zozbieraných dát, avšak ich správne použitie bude vyžadovať vyššiu odbornú znalosť problematiky a bude časovo náročnejšie.

2. CIELE PROJEKTU

Riešenie projektu dokumentuje obr.1. Na splnenie hlavného cieľa projektu bude potrebné naplniť nasledovné čiastkové ciele:

- analýza súčasného stavu zameraná na legislatívne a normatívne požiadavky, nedostatky dostupných požiarne-ekonomických nástrojov a metód, dostupnosť vstupných údajov, modelu, a ich formátu, na základe vhodnosti a dostupnosti dátovej základne, vychádzajúc s analýzy súčasného stavu,
- vytvorenie vlastného modelu na hodnotenie ekonomickej efektívnosti protipožiarnych opatrení, stanovenie súboru vstupných a výstupných parametrov,
- overenie funkčnosti a aplikovateľnosti modelu v spolupráci s koncovými užívateľmi, reprezentovanými odborníkmi praxe a štátnej správy,
- zostavenie finálneho modelu a propagácia a distribúcia.



Obrázok 1. Flowchart riešenia projektu

3. PRÍNOSY RIEŠENIA

Hlavný prínos navrhovaného modelu oproti súčasným postupom spočíva v tom, že užívateľ bude mať k dispozícii kompletný prehľad o hodnotenom súbore protipožiarneho opatrení. Ten bude zahŕňať kvantitatívne vyjadrenie úrovne ochrany života a majetku a súčasne aj kvantitatívne zhodnotenie finančných nákladov a prínosov potrebných na jej dosiahnutie. Na základe týchto informácií, sa bude môcť rozhodnúť pre rozsah protipožiarneho opatrení.

Zároveň bude pri tvorbe modelu kladený dôraz na previazanosť jednotlivých systémov a prvkov protipožiarnej ochrany, tak aby bola výsledná (požadovaná) úroveň bezpečnosti zodpovedala investičným nákladom stavby a prinášala počas doby životnosti úsporu finančných prostriedkov.

Ďalším problémom, s ktorým sa užívatelia pri analýzach tohto typu často stretávajú je dostupnosť a kvalita dát. Preto je v rámci komplexného riešenia problematiky cieľom projektu zostaviť a overiť databázu údajov a priamo ju prepojiť s modelom a jeho softwarovou implementáciou. Tým sa výrazne zjednoduší a zrýchli celý postup hodnotenia protipožiarnej bezpečnosti a s ňou spojených finančných nákladov a prínosov.

Užívateľ modelu (projektant, projektový manažér, alebo investor) si teda bude môcť porovnať návrhy riešenia protipožiarnej bezpečnosti.

Na zabezpečenie čo najlepšej previazanosti projektu s praxou ako aj požiadavky aplikačnej úrovne jeho výstupov, bude riešiteľský kolektív aktívne spolupracovať s odborníkmi zastupujúcimi, ktorí zároveň reprezentujú aj cieľové skupiny užívateľov:

1. **štátna správa** (Prezídium Hasičského a záchranného zboru),
2. **domáca odborná prax** (konzultačné a projekčné firmy venujúce sa odbornej činnosti v oblasti projektového manažérstva, protipožiarnej ochrany, poisťovníctva a stavebnej činnosti),
3. **zahranická odborná prax** (špecializované spoločnosti zaoberajúce sa problematikou protipožiarnej ochrany, požiarneho inžinierstva, ochrany majetku a business continuity planning).

ZÁVER

Pri stavebných projektoch je teda nutné analyzovať z pohľadu protirečivých cieľov relevantných subjektov: investor má záujem minimalizovať investičné náklady a užívateľ má záujem na maximalizácii bezpečnosti v záujme ochrany života a chránených hodnôt. V praxi musí riešenie tohto optimalizačného konfliktu vziť z kompromisu. Preto bude výsledkom riešenia projektu model, ktorý umožní vzhľadom na špecifické dáta navrhnúť konkrétne protipožiarne opatrenia – čo predstavuje riešenie optimalizačného konfliktu náklady-stupeň bezpečnosti.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0727-12.

LITERATÚRA

- [1] Zákon č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov.
- [2] Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, v znení neskorších predpisov.
- [3] STN 92 0201 časť 1 až 4 Požiarne bezpečnosť stavieb.
- [4] The LPC Design Guide for the Fire Protection of Buildings 2000. A Code of Practice for the Protection of Business, ISBN 1-902790-02-2, Loss Prevention Council, London, 2003.