



25. - 26. máj 2016

Žilina

ISBN 978-80-554-1213-9

ŽILINSKÁ UNIVERZITA
Fakulta bezpečnostného inžinierstva



21. medzinárodná vedecká konferencia

**RIEŠENIE KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ
V ŠPECIFICKOM PROSTREDÍ**

25. - 26. máj 2015

Žilina

Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline, Ulica 1. mája 32, 010 26

Príspevky recenzovali vždy dvaja:

nezávislí recenzenti – členovia vedeckého výboru konferencie.

© Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline

Konferencia sa koná pod záštitou
Dr.h.c. prof. Ing. Tatiany COREJOVEJ, PhD.
rektorky Žilinskej univerzity v Žiline

Odborní garanti konferencie

prof. Ing. Ladislav ŠIMÁK, PhD.
prof. Ing. Zdeněk DVOŘÁK, PhD.
prof. Ing. Tomáš LOVEČEK, PhD
prof. Ing. Anton OSVALD, CSc.

Vedecký výbor konferencie

predseda

➤ **prof. Ing. Ladislav ŠIMÁK, PhD.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR

členovia

- **doc. Ing. Vilém ADAMEC, Ph.D.** – Fakulta bezpečnostního inženýrství, VŠB-TU Ostrava, ČR
- **doc. Mgr. Milan ADÁMEK, Ph.D.** – Fakulta aplikované informatiky, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, ČR
- **prof. Ing. Karol BALOG, PhD.** – Materiálovo technologická fakulta STU Bratislava, SR
- **prof. Ing. Jurij BASKIN, DrSc.** – St. Petersburg University of State Fire Service of The ministry of the Russian Federation for Civil Defense, RU
- **prof. Ing. Ľubomír BELAN, CSc.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **prof. PhDr. Ján BUZALKA, CSc.** – Akadémia policajného zboru v Bratislave, SR
- **assoc. prof. Dr. Zoran ČEKEREVAC** – Union University Belgrade, Srbsko
- **prof. Dr. Vladimír CVETKOVIČ** – Faculty of Security Studies University Beograd, RS
- **prof. Ing. Zdeněk DVOŘÁK, PhD.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **prof. dipl. Ing. Roberto GAMBOA, PhD** – Instituto Politécnico de Leiria, PT
- **assoc. prof. Aytekin GELERI, Ph.D.** – Turkish National Police Academy, Ankara, TR
- **Dr.h.c. prof. mpx.h.c. prof. Ing. Vladimír GOZORA, PhD.** – VŠEMvs v Bratislava, SR
- **prof. Ing. Štefan HITTMÁR, PhD.** – Fakulta riadenia a informatiky ŽU v Žiline, SR
- **JUDr. Lenka HMÍROVÁ** – sekcia krízového riadenia MV SR, SR
- **doc. Ing. Ladislav HOFREITER, CSc.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **assoc. prof. Želimir KEŠETOVIĆ, PhD.** – Faculty of Security Studies University Beograd, RS
- **doc. Ing. Jaroslav KLEPRLÍK, Ph.D.** – Dopravná fakulta J. Pernera, UP, ČR
- **doc. Ing. Jozef KLUČKA, PhD.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **prof. M. Eng. Petar Kolev KOLEV, Ph.D.** – Higher School of Transport Sofia, BG
- **Ing. Zdeněk KOPECKÝ, Ph.D.** – Inštitút krízového manažmentu VŠE, Praha, ČR
- **doc. Ing. Bohuš LEITNER, PhD.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **doc. Ing. Tomáš LOVEČEK, PhD.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **prof. Ing. Milan MAJERNÍK, PhD.** – Strojnícka fakulta, Technická Univerzita v Košiciach, SR
- **prof. Ing. Jana MÜLLEROVÁ, PhD.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **prof. Gorazd MEŠKO, Ph.D.** – University of Maribor, SI
- **dipl. Ing. Wolfgang MIHLAN** – Industrie- und Handelskammer Magdeburg, DE
- **prof. MUDr. Leoš NAVRÁTIL, CSc.** – Fakulta biomedicínskeho inžinierstva, ČVUT v Prahe, ČR
- **prof. Ing. Anton OSVALD, CSc.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **prof. Ing. Pavel POLEDŇÁK, PhD.** – Fakulta bezpečnostního inženýrství, VŠB Ostrava, ČR
- **doc. Ing. David ŘEHÁK, Ph.D.** – Fakulta bezpečnostního inženýrství, VŠB Ostrava, ČR
- **doc. Ing. Jozef RISTVEJ, PhD.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **doc. Ing. Jaroslav SIVÁK, CSc.** – ALFA Security Technologies, a.s. Bratislava, SR
- **prof. Ing. Milan SOPÓCI, CSc.** – Akadémia ozbrojených síl, Liptovský Mikuláš, SR
- **Ing. Aurel UGOR** – Odbor bezpečnosti a krízového riadenia MH SR, SR
- **prof. Ing. Rudolf URBAN, CSc.** – Univerzita obrany, Brno, ČR
- **assoc. prof. Detelin Lyubomirov VASILEV, Ph.D.** – Higher School of Transport Sofia, BG
- **doc. Ing. Andrej VELAS, PhD.** – Fakulta bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, SR
- **prof. Ing. Dušan VIČAR, CSc.** – Fakulta logistiky a krízového řízení, UTB ve Zlíně, ČR
- **prof. Yaroslav VYKLYUK, DrSc.** – Bukovinian University, Chernivtsi, UA
- **assoc. prof. Bartel VAN DE WALLE, Ph.D.** – Tilburg University, NL
- **prof. Dr. inž. Zenon ZAMIAR** – Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych, Wrocław, PL

Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline

Ulica 1. mája 32, 010 26 Žilina

tel./fax: 041 513 6601 / 6620
www.fbi.uniza.sk



Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline (FBI UNIZA) je vysokoškolskou vzdelávacou inštitúciou s dlhodobou tradíciou. Súčasťou Žilinskej univerzity je už viac než 60 rokov. Počas svojej existencie menila obsah a zameranie svojej činnosti podľa spoločenskej objednávky. Z tohto pohľadu môžeme hovoriť o dvoch rozhodujúcich etapách jej existencie.

V prvej etape, v rokoch 1953 – 1998, bola fakulta pod názvom Vojenská fakulta v rozhodujúcej miere spätá s ozbrojenými silami. Bola jednou z významných vojenských vzdelávacích inštitúcií, ktoré v súlade s potrebami armády a železničného vojska pripravovali vysokoškolsky vzdelaných odborníkov na úseku vojenskej dopravy a vojenského staviteľstva. Postupné zmeny v zameraní a činnosti fakulty nastali v roku 1995, kedy boli prijatí prví civilní študenti externého štúdia v študijnom odbore Občianska bezpečnosť. O rok neskôr bolo v tomto študijnom odbore otvorené aj denné štúdium.

Druhá etapa začína v roku 1998 transformáciou vojenskej vzdelávacej inštitúcie na jej ďalšie úspešné pôsobenie v systéme verejných vysokých škôl Slovenskej republiky.

Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline je v súčasnosti manažérsko-technickou fakultou, ktorá pôsobí v systéme vysokoškolského vzdelávania a vyvíja vzdelávacie a vedeckovýskumné aktivity na úseku zabezpečovania komplexnej bezpečnosti spoločnosti i jednotlivých občanov. V rámci tohto profilu sa usiluje prepájať teóriu s praxou, zohľadňovať osobitosti bezpečnostného prostredia i bezpečnostného systému Slovenska na jednej strane a požiadavky súčasnej doby i strategických partnerov na strane druhej. Zameriava sa na vzdelávanie krízových manažérov, pracovníkov hasičských a záchranných zložiek, odborníkov zaoberajúcich sa riadením procesov ochrany osôb a majetku vo všetkých oblastiach spoločenského života.

Fakulta si vybudovala stabilnú pozíciu v profesionálnej bezpečnostnej komunite na Slovensku, ale aj v zahraničí s dôrazom na krajiny EÚ. Má rozvinuté široké kontakty a spoluprácu so vzdelávacími i vedeckovýskumnými inštitúciami, orgánmi verejnej správy i podnikateľskými subjektmi, ktoré pôsobia v dotknutej oblasti. Študenti fakulty sa presadili v domácej i medzinárodnej konkurencii v rámci súťaží študentskej vedeckej činnosti, získali rad rôznych ocenení a v rámci mobilit študujú na vybraných univerzitách v krajinách Európskej únie. Absolventi fakulty zastávajú rad pracovných pozícií v systéme krízového riadenia v štátnej správe a samospráve, ale aj v podnikateľskom prostredí.

FBI UNIZA zabezpečuje vysokoškolské bakalárske, inžinierske a doktorandské štúdium a rôzne formy celoživotného vzdelávania v akreditovaných študijných programoch, v ktorých tvorivo rozvíja aj vedeckovýskumnú činnosť a jej výsledky prezentuje vo svojej publikačnej činnosti.

Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline uskutočňuje vzdelávací proces v akreditovaných študijných programoch:

- **v prvom stupni:**
 - bezpečnostný manažment v študijnom odbore ochrana osôb a majetku,
 - bezpečnosť a ochrana kritickej infraštruktúry v študijnom odbore občianska bezpečnosť,
 - krízový manažment v študijnom odbore občianska bezpečnosť,
 - záchranné služby v študijnom odbore záchranné služby;
- **v druhom stupni:**
 - bezpečnostný manažment v študijnom odbore ochrana osôb a majetku,
 - bezpečnosť a ochrana kritickej infraštruktúry v študijnom odbore občianska bezpečnosť,
 - krízový manažment v študijnom odbore občianska bezpečnosť,
 - záchranné služby v študijnom odbore záchranné služby;
- **v treťom stupni:**
 - bezpečnostný manažment v študijnom odbore ochrana osôb a majetku,
 - krízový manažment v študijnom odbore občianska bezpečnosť,
 - záchranné služby v študijnom odbore záchranné služby.

FBI UNIZA rozvíja vedeckovýskumnú činnosť v odboroch výskumu a vývoja, ktoré sú v priamej súvislosti s akreditovanými študijnými programami, je zameraná na rozširovanie a skvalitňovanie teoretickej základne výučby a tiež na úlohy aplikovaného výskumu vychádzajúce z rastúcej spoločenskej potreby predchádzať krízovým javom v rôznych sférach sociálneho, politického, prírodného a ekonomického prostredia na úseku zabezpečovania vonkajšej bezpečnosti štátu, ochrany občanov, majetku a životného prostredia, ako aj vnútornej bezpečnosti a poriadku v štáte a v prípade ich vzniku vytvoriť predpoklady na efektívne riešenie. Je orientovaná na optimalizáciu bezpečnostného systému štátu, na ochranu kritickej infraštruktúry štátu, na skvalitňovanie systému krízového a bezpečnostného manažmentu na úrovni ústredných orgánov štátnej správy, miestnej štátnej správy, samosprávy a v podnikateľských subjektoch.

Aktivity fakulty boli pozitívne hodnotené aj v externom prostredí. V rankingu fakúlt vysokých škôl SR na základe porovnania ukazovateľov kvantity a kvality vzdelávania a výskumu, ktorý každoročne zverejňuje Akademická rankingová a ratingová agentúra ARRA, si fakulta vo svojej skupine odborov udržala svoje postavenie a umiestnila sa opäť na 2. mieste.

OBSAH

PRÍHOVOR

PETAR KOLEV EDUCATION IS A LIFELONG MISSION	18
---	-----------

VEDECKÉ PRÍSPEVKY

ADAMÍKOVÁ JANA, NOVÁK LADISLAV, ONDRÚŠKOVÁ HELENA POSUDZOVANIE RIZÍK OBCÍ S VYUŽITÍM SOFTVÉROVÉHO NÁSTROJA @RISK	24
--	-----------

ANTUŠÁK EMIL MÍSTO A ÚLOHA SCÉNÁŘŮ, MANAŽERSKÝCH HER A CVIČENÍ V SYSTÉMU KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ OBCÍ, MĚST A REGIONŮ	30
--	-----------

BARTA JIŘÍ, ŘEZÁČ DAVID SIMULAČNÍ PROSTŘEDKY VYUŽITELNÉ PRO VÝCVIK ROZHODOVACÍCH PROCESŮ KRIZOVÉHO MANAGEMENTU KRITICKÉ INFRASTRUKTURY	38
--	-----------

BENDA MARTIN DEVICE FOR LAUNCHING THE TMS BRIDGE	47
--	-----------

BENEDIK VLADIMÍR KVANTIFIKÁCIA ŠKÔD PO POŽIAROCH NA STAVBÁCH	54
--	-----------

BETUŠ MIROSLAV STRATÉGIE PRE POŽIARNE VETRANIE V CESTNÝCH TUNELOCH	63
--	-----------

CABICAROVÁ MONIKA PROCESY HUMANITÁRNÍHO DISTRIBUČNÍHO ŘETĚZCE	71
---	-----------

CIBULOVÁ KLÁRA, SOBOTKA JAN TESTOVÁNÍ PERSPEKTIVNÍCH MATERIÁLŮ PRO PŘEKONÁVÁNÍ MÁLO ÚNOSNÉHO TERÉNU	80
---	-----------

DERMEK MILAN VYUŽITIE DOBROVOLEŇNÝCH HASIČSKÝCH ZBOROV OBCÍ PRI ZÁSAHOVEJ ČINNOSTI	89
--	-----------

DRGA RUDOLF, CHARVATOVA HANA TECHNICAL SECURITY OF ELEMENTARY SCHOOLS	96
---	-----------

ĎURICOVÁ LUCIA, HROMADA MARTIN, MRÁZEK JAN SYSTEM INTEGRATION SAFETY AND SECURITY REQUIREMENTS INTO MANAGEMENT SYSTEMS IN ORGANIZATION	106
--	------------

ĎURICOVÁ LUCIA, HROMADA MARTIN, MRÁZEK JAN ANALÝZA TYPOLÓGIE VÄZIEB V SEKTORE DOPRAVNEJ INFRAŠTRUKTÚRY	110
--	------------

ĎUROVEC MARTIN, KUTAJ MILAN EXPERIMENTÁLNE TESTOVANIE VIDEO DETEKCIE POHYBU	115
---	------------

DVOŘÁK PETR, ŠTOLLER JIŘÍ OPTIMALIZACE NÁVRHU OCHRANNÉ STAVBY PROTI ÚČINKŮM TLAKOVÉ VLNY	122
FLACHBART JAROSLAV, OSVALD ANTON POŽIARNE INŽINIERSTVO A ZÁCHRANNÉ SLUŽBY NA ŽILINSKEJ UNIVERZITE	131
GAŠPERCOVÁ STANISLAVA, MAKOVICKÁ OSVALDOVÁ LINDA POŽIARNODELIACE KONŠTRUKCIE Z POHLADU EKONOMICKEJ NÁROČNOSTI	140
HARAZIN LUKÁŠ, LUŽA OLDŘICH TEORIE A PRAXE VÝUKY NA KATEDŘE KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ (PAČR)	148
HAVIERNIKOVÁ KATARÍNA, KLUČKA JOZEF TEORETICKO-METODOLOGICKÉ ASPEKTY MANAŽMENTU RIZÍK V KONTEXTE KLASTROVEJ SPOLUPRÁCE	157
HAVKO JÁN, TITKO MICHAL MOŽNOSTI FONDOVÉHO FINANCOVANIA V OBLASTI REAKCIE A OBNOVY PO KATASTROFÁCH	165
HAVRÁNKOVÁ RENATA, FREITINGER SKALICKÁ ZUZANA, ŠTOREK JOSEF, HAVRÁNEK JIŘÍ, ZÖLZER FRIEDO VYBRANÉ ETICKÉ OTÁZKY V OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA	174
HOFREITER LADISLAV BEZPEČNOSTNÝ SYSTÉM ČI SYSTÉM OCHRANY ?	180
HOLLÁ KATARÍNA, HUDÁKOVÁ MÁRIA, SVETLÍK JOZEF POSÚDENIE NEBEZPEČNOSTI BUDOV Z POHLADU DOPADOV EMISIÍ NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRI VZNIKU POŽIARU	187
HON ZDENĚK, MELICHAROVÁ MICHAELE, NAVRÁTIL LEOŠ MODELOVÁNÍ NEBEZPEČNÝCH DOPADŮ CHEMICKÝCH HAVÁRIÍ	195
HORÁK RUDOLF PŘÍPRAVA OBYVATELSTVA K OCHRANĚ A OBRANĚ SPOLEČNOSTI	201
HORVÁTHOVÁ MICHAELA , MÜLLEROVÁ JANA SYNTETICKÉ IZOLAČNÉ MATERIÁLY A ICH ŠKODLIVÉ ÚČINKY PRI HORENÍ	210
CHORVÁTOVÁ JANKA, BYRTUSOVÁ ANDREA SPOLUPRÁCA PRÍSLUŠNÍKOV POLICAJNÉHO ZBORU S OBCAMI, PRÁVNICKÝMI A FYZICKÝMI OSOBAMI	220
IVANKA JÁN THE MICRO-FLORA OF THE LIVER ORGANS OF BIOLOGICAL SUBJECTS IN THE ALGOR MORTIS PROCESS	226
JANASOVÁ DENISA MOŽNOSTI SYSTÉMU VČASNÉHO VAROVANIA AKO NÁSTROJA IDENTIFIKÁCIE ZMIEN V PROSTREDÍ PODNIKU	233

JÁNOŠÍK LADISLAV, JÁNOŠÍKOVÁ IVANA STANOVENÍ PARAMETRU OBNOVY POŽÁRNÍ TECHNIKY	239
KÁČER JÁN, JUŘÍČEK LUDVÍK, SVOBODA IVO SOUČASNÝ VÝVOJ NELEGÁLNÍ MIGRACE	247
KALUPOVÁ BLANKA HOSPODÁRNOST A EFEKTIVNOST FINANČNÍCH NÁSTROJŮ V KRIZOVÉM ŘÍZENÍ VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ	251
KELLNEROVÁ EVA ZDRAVOTNÍ RIZIKA NANOČÁSTIC PRO ZASAHUJÍCÍ SLOŽKY HZS PŘI POŽÁRECH	259
KLUČKA JOZEF EKONOMICKÝ MODEL A JEHO APLIKÁCIA V PROBLEMATIKE EKONOMICKEJ EFEKTÍVNOSTI PROTIPOŽIARNÝCH OPATRENÍ	266
KOPECKÝ ZDENĚK, BENDA LUDĚK, PŮLPÁN PETR, ŠPAČEK MIROSLAV, ŽIVOTA VÍTĚZSLAV PROCESNÍ ŘÍZENÍ V ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A FUNKČNOSTI KRITICKÉ INFRASTRUKTURY	274
KOVÁČOVÁ JANA, MORICOVÁ VALÉRIA NEZAMESTNANOSŤ AKO SOCIÁLNE RIZIKO	282
KUBÁS JOZEF, MIŠÍK JÁN, ŠOLTÉS VIKTOR, MENDEL RÓBERT VYUŽITIE OUTSOURCINGU PRI RIEŠENÍ BEZPEČNOSTI MIESTNOU SAMOSPRÁVOU	290
LAJTOCH JIŘÍ STRATEGIE K REALIZACI OPATŘENÍ PRO ZMÍRNĚNÍ NEGATIVNÍCH DOPADŮ SUCHA A NEDOSTATKU VODY	296
LEITNER BOHUŠ, SVENTEKOVÁ EVA VÝSKUM NÁSTROJOV PRE RIADENIE BEZPEČNOSTI A OCHRANY KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY V SEKTORE DOPRAVY	303
LINDOVSKÝ MILAN, KAŠPAREC JIŘÍ, KROČOVÁ ŠÁRKA BEZPEČNOST ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ VE VODÁRENSTVÍ	312
LUKÁŠ LUDĚK TEORIE BEZPEČNOSTI A TYPOLOGIE DRUHŮ BEZPEČNOSTI	324
LUSKOVÁ MÁRIA, DVOŘÁK ZDENĚK ŠPECIFIKÁ IDENTIFIKÁCIE PRVKOV KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY V SUBSEKTORE ŽELEZNIČNÁ DOPRAVA	332
LUŽÁK JOZEF, KLAČKO LUBOMÍR POSTAVENIE SITUAČNÉHO CENTRA SR V BEZPEČNOSTNOM SYSTÉME SR	338
MAGDOLEN MARIÁN, RISTVEJ JOZEF OCHRANA OSOBNÝCH ÚDAJOV POČAS MIMORIADNYCH SITUÁCIÍ	347

MAHDOŇ LUBOŠ KRYTIE FINANČNÝCH NÁKLADOV OBCÍ A OBČANOV PRI MIMORIADNYCH UDALOSTIACH	355
MACH VLASTIMIL TESTOVANIE VYBRANÝCH MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH PROSTRIEDKOV PREDMETOVEJ OCHRANY	363
MIHOKOVÁ JAKUBČEKOVÁ JÚLIA, TOMEK MIROSLAV ŠPECIFIKÁCIA RIZÍK A SPÔSOBY RIEŠENIA BEZPEČNOSTI PRVKOV KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY V PODSEKTORE VODNÁ DOPRAVA PRI VZNIKU MIMORIADNYCH UDALOSTÍ	373
MIKA OTAKAR J., MONOŠI MIKUÁŠ SOUČASNOST A BUDOUCNOST OCHRANY OBYVATELSTVA V ČESKÉ A SLOVENSKE REPUBLIC	381
MIKA OTAKAR J., PEKAJ ROBERT, POLÍVKA LUBOMIR NOVÁ ETAPA PREVENCE ZÁVAŽNÝCH CHEMICKÝCH HAVÁRIÍ V ČESKÉ REPUBLIC	388
MITAŠOVÁ VERONIKA ORGANIZÁCIA PRÍPRAVY NA NASADENIE DO MIEROVÝCH OPERÁCIÍ OSN	400
MONOŠI MIKULÁŠ, BALLAY MICHAL POSÚDENIE SÚČASNÝCH OPATRENÍ ZÁSAHOVEJ ČINNOSTI PRI DOPRAVNÝCH NEHODÁCH NA ŽELEZNIČNÝCH PRIECESTIACH V SR A ČR	408
MÓZER VLADIMÍR POSÚDENIE EKONOMICKEJ OPODSTATNENOSTI INŠTALÁCIE SPRINKLEROVÉHO SYSTÉMU PRE PRIEMYSELNÉ A OBCHODNÉ STAVBY	415
MRÁZEK JAN, ĎURICOVÁ LUCIA, HROMADA MARTIN RISK MANAGEMENT IN TRANSPORT CRITICAL INFRASTRUCTURE	422
NEJTKOVÁ MIROSLAVA EXPERIMENTÁLNÍ MĚŘENÍ TEPLOT ELEKTRICKÝCH TOPIDEL	431
NEŠPOROVÁ VERONIKA, SLIVKOVÁ SIMONA, ŘEHÁK DAVID IDENTIFIKACE KRITICKÝCH PRVKŮ VE VYBRANÝCH OBLASTECH	439
ONDRÚŠKOVÁ HELENA IDENTIFIKOVANIE EKONOMICKÝCH RIZÍK MALÝCH A STREDNÝCH PODNIKOV POMOCOU SOFTVÉROVÉHO NÁSTROJA	447
ORINČÁK MICHAL, BARTOŠ JAROSLAV VYHODNOTENIE ÚNIKU VYBRATEJ NEBEZPEČNEJ LÁTKY V PRIESTORE PRÁVNICKEJ OSOBY	454
ORINČÁK MICHAL, CONEVA IVETA ÚČINNOSŤ PLYNOVÝCH STABILNÝCH HASIACICH ZARIADENÍ A SPRINKLEROVÝCH STABILNÝCH HASIACICH ZARIADENÍ	466

PADRNOS JAROSLAV ZAMYŠLENÍ NAD MÍSTEM MANAGEMENTU V METODOLOGII VĚD	478
PAULUS FRANTIŠEK AKTIVITY HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY V OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA PRO VZDĚLÁVÁNÍ A PŘÍPRAVU STUDUJÍCÍ POPULACE	490
PAVLENKO TOMÁŠ, DVORSKÝ JÁN KOMPARÁCIA BEZPEČNOSTI ÚZEMNÝCH CELKOV SLOVENSKEJ REPUBLIKY A ŠVAJČIARSKEJ KONFEDERÁCIE	496
PELLOWSKI WITALIS, PICH ROBERT LEGAL CONDITIONS OF PARTICIPATION OF THE STATE FIRE SERVICES AND ARMED FORCES OF THE FIGHT AGAINST THE IMPACT OF EXTRAORDINARY EVENTS	504
PETEREK KAMIL LOGISTICKÉ ZABEZPEČENÍ ŘEŠENÍ KRIZOVÝCH JEVŮ V DOPRAVĚ	512
POKORNÝ JIŘÍ, VALOUCH MICHAL, MALÉŘOVÁ LENKA SYSTÉM POSUZOVÁNÍ STAVEB ŘEŠENÝCH METODAMI POŽÁRNÍHO INŽENÝRSTVÍ V RÁMCI HZS ČR	517
PRÍVAROVÁ RADKA VYUŽITÍ OPERAČNÍ ANALÝZY V PRAXI KRIZOVÉHO MANAŽERA	523
PROCHOTSKÁ JANA DEVELOPMENT AND SPECIFICS OF TERRORIST ATTACKS TARGETING EDUCATIONAL INSTITUTIONS	532
RÁKOŠ MATEJ PROTIPOŽIARNE PRESTUPY CEZ POŽIARNE DELIACE KONŠTRUKCIE	538
ROUPSKA TEODORA AN EMPIRICAL INVESTIGATION OF THE RISKS DISCLOSURE IN THE FINANCIAL STATEMENTS OF THE REAL ESTATE INVESTMENT TRUSTS	549
SOPÓCI MILAN, DACKO – PIKIEWICZ ZDZISLAWA, CHMIEL MAREK OZBROJENÉ SILY A OBRANNÁ POLITIKA - TEÓRIA A REALITA	553
STANĚK MARTIN HUMANITÁRNÍ KRIZE V SÝRII A JEJÍ DOPADY	565
STARAČKOVÁ JANA ZMENY V RÁMCI SYSTÉMU MIMORIADNYCH REGULAČNÝCH OPATRENÍ VO VZŤAHU K VYHLÁŠKE MINISTERSTVA HOSPODÁRSTVA SR Č. 473/2011 Z. Z., RESP. Č. 172/2016 Z. Z. A PLÁNOVYNÉ ÚPRAVY V RÁMCI PRIPRAVOVANEJ NOVELIZÁCIE ZÁKONA Č. 179/2011 Z. Z. O HOSPODÁRSKEJ MOBILIZÁCII, RESP. NOVÉHO ZÁKONA O HOSPODÁRSKEJ MOBILIZÁCII	573

ŠAFAŘÍK ZDENĚK, VIČAR DUŠAN, STROHMANDL JAN VÝZNAM POSKYTOVÁNÍ HUMANITÁRNÍ POMOCI	582
ŠESTÁK BEDŘICH, SABOL JOZEF APLIKACE METODY MONTE CARLO K SIMULACI KRITICKÉ CESTY (APPLICATION OF THE MONTE CARLO METHOD FOR THE SIMULATION OF A CRITICAL PATH)	591
ŠESTÁK BEDŘICH, SABOL JOZEF STRACH A OBAVY OBYVATELSTVA Z NEKONTROLOVATELNÉ MIGRACE VELKÉHO ROZSAHU NELZE NEKRITICKY SPOJOVAT S RASISMEM	597
ŠIMÁK LADISLAV ĎALŠÍ POSTUP DOPLŇOVANIA TERMINOLÓGIE NA ÚSEKU KRÍZOVÉHO RIADENIA	604
ŠISER ANTON, LOVEČEK TOMÁŠ APLIKÁCIA INDIKÁTOROV ODOLNOSTI V PROCESE HODNOTENIA ÚROVNE OCHRANY PRVKOV KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY	613
ŠKOLOUD MARTIN, ZEŽULOVÁ EVA METODA PRO EFEKTIVNÍ PLÁNOVÁNÍ ÚDRŽBY NEMOVITOSTÍ KRITICKÉ INFRASTRUKTURY	621
ŠTEFKA VLADISLAV CURRENT STATUS SECURITY SERVICES IN THE CZECH REPUBLIC	629
ŠTOLLER JIŘÍ, DVOŘÁK PETR, FLÁDR JOSEF, HANUDEL JAN NAVRHOVÁNÍ A TESTOVÁNÍ OCHRANNÝCH STAVEB	633
TITKOVÁ NATÁLIA RÁMCOVÝ POSTUP PRE IDENTIFIKÁCIU POTENCIÁLNYCH PRVKOV KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY V PODSEKTORE PLYNÁRENSTVO	642
TODOROVA DANIELA, GERGOVA NINA POSSIBILITIES TO APPLY BENCHMARKING AS AN INSTRUMENT FOR PRODUCT QUALITY MEASUREMENT	650
TURČAN MILAN, KARAK MIROSLAV MESTSKÁ POLÍCIA ŽILINA A JEJ ÚLOHY PRI VYHLÁSENÍ MIMORIADNYCH UDALOSTÍ	657
VÁCLAV JURAJ, SIVÁK JAROSLAV BEZPEČNOSTNÁ KULTÚRA - KULTÚRA BEZPEČNOSTI	664
VÁCVAL JURAJ, HAVKO JÁN, MÜLLEROVÁ JANA SLEDOVANIE ZÁVISLOSTI RÝCHLOSTI UVOĽŇOVANIA TEPLA A RÝCHLOSTI ÚBYTKU HMOTNOSTI MERANÝCH NA KÓNICKOM KALORIMETRI NA ZÁKLADE ANALÝZY PÔVODNÝCH PARAMETROV	669
VALÁŠKOVÁ ZUZANA ANALÝZA A HODNOTENIE RIZÍK Z POHLĎADU MIESTNEJ ŠTÁTNEJ SPRÁVY	677

VANDLÍČKOVÁ MIROSLAVA POŽIARNO-TECHNICKÉ ZARIADENIA Z HĽADISKA ÚČINNOSTI A SPOĽAHLIVOSTI ICH JEDNOTLIVÝCH DRUHOV	685
VAŠKOVÁ MICHAELA PROBLEMATIKA ZABEZPEČENÍ OBJEKTŮ KRITICKÉ INFRASTRUKTURY ČESKÉ REPUBLIKY	691
VAYSILOVA EMILIYA, GEORGIEV NIKOLAY DETECTING CRISIS STATES IN THE TRANSPORT COMPANY THROUGH COST ANALYSIS	699
VEĽAS ANDREJ, KUTAJ MILAN, JASENČÁK ĽUBOŠ NÁVRH TESTOVACIEHO ZARIADENIA PRE PASÍVNE INFRAČERVENÉ DETEKTORY POHYBU	709
VIDRIKOVÁ DAGMAR, BOC KAMIL MULTIKRITERIÁLNE ROZHODOVANIE V PROCESSE VÝBERU ZAMESTNANCOV DO SÚKROMNEJ BEZPEČNOSTI	714
WITCZYŃSKA KATARZYNA ZARZĄDZANIE KRYZYSOWE W PRZEDSIĘBIORSTWACH W WARUNKACH GLOBALIZACJI	724
ZAMIAR ZENON, PIETRAKOWSKI PIOTR THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF EVACUATION IN CRISIS SITUATION ON THE EXAMPLE OF FLOODS	729
ZVAKOVÁ ZUZANA, FIGULI LUCIA, MARIŠ LADISLAV VÝPOČET MAXIMÁLNEHO TLAKU VZNIKAJÚCEHO PRI EXPLÓZII ŠTANDARDNE A NEŠTANDARDNE ZHOTOVENÝCH VÝBUŠNÍN	739
CZUDIAK JAKUB, KOZŁOWSKI WOJCIECH, DZIKOWSKA ANNA, HRYCKIEWICZ JUSTYNA FUNKCJONOWANIE ZINTEGROWANYCH SŁUŻB RATUNKOWYCH PODCZAS POWODZI W POWIECIE KŁODZKIM, W POLSCE	748
DZIKOWSKA ANNA, CZUDIAK JAKUB, KOZŁOWSKI WOJCIECH, WRONA ŁUKASZ ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE DŁUGOTRWAŁYCH AKCJI RATOWNICZNYCH PAŃSTWOWEJ STRAZY POŻARNEJ PODCZAS POWODZI	758

Názov	RIEŠENIE KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ V ŠPECIFICKOM PROSTREDÍ
Druh publikácie	zborník príspevkov z 21. vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou
Zostavovatelia	Ing. Michal Titko, PhD., Ing. Veronika Mitašová, Ing. Jozef Kubás, Ing. Michaela Horváthová, Ing. Natália Titková,
Vydalo	EDIS-vydavateľské centrum ŽU
Vydanie	prvé
Náklad	185

ISBN 978-80-554-1213-9

Za obsah a úpravu článkov zodpovedajú autori.

Vytlačené z dodaných predlôh.

© **Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline**



POŽIARNO-TECHNICKÉ ZARIADENIA Z HĽADISKA ÚČINNOSTI A SPOĽAHLIVOSTI ICH JEDNOTLIVÝCH DRUHOV

Miroslava Vandlíčková *)

ABSTRAKT

V budovách súčasnej architektúry sú častým a typickým prvkom málo členené priestory, čo z hľadiska možného požiaru predstavuje zvýšené nebezpečenstvo jeho šírenia. Článok sa zaoberá požiarno-technickými zariadeniami, ktoré predstavujú v takýchto, ale aj ostatných prípadoch, neoddeliteľnú súčasť preventívnych protipožiarnych opatrení. Pozornosť v článku je venovaná ich rozdeleniu a charakterizácii, ale najmä ich účinnosti a spoľahlivosti.

Kľúčové slová: požiarno-technické zariadenia, dostupnosť, spoľahlivosť, účinnosť, efektívnosť požiarno-technických zariadení

ABSTRACT

There are common and distinguishing features of little undivided space in the buildings of contemporary architecture, which can present, from the point of view of a possible fire, increased risk of its spreading. The article deals with fire protection systems that are in these cases, as well as in other ones, an integral part of fire prevention measures. Article attention is paid to their division and characterization, but especially to their efficiency and reliability.

Key words: fire protection systems, reliability, availability, capability, effectiveness of fire protection systems

ÚVOD

Primárnou úlohou požiarno-technických zariadení je efektívne likvidovať požiar v spolupráci s jednotkami Hasičského a záchranného zboru. Všeobecne možno povedať, že požiarno-technické zariadenia pomáhajú najmä pri identifikácii miesta

*) Ing. Miroslava Vandlíčková, Ph.D., Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline, Ulica 1. Mája 32, 010 26 Žilina, tel.: 041/5136755, fax: 041/5136620, e-mail: Miroslava.Vandlickova@fbi.uniza.sk

požiaru, na skrátenie času od vzniku po ohlásenie požiaru (EPS), pri odvode dymu a tepla z horiaceho priestoru, pri lokalizácii a uvedení požiaru pod kontrolu, umožňujú riadenia evakuácie. [1] Podľa zákona č.314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov §2 ods. (1) písm. b) požiaro-technické zariadenia sú hasiace prístroje, stabilné a polostabilné hasiace zariadenia, zariadenia na odvod tepla a splodín horenia, elektrická požiarne signalizácia, zariadenia na hasenie iskier v pneumatických dopravníkoch a požiarne uzávery.[2]

1 ROZDELENIE POŽIARNO-TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Na základe princípu fungovania možno požiaro-technické zariadenia rozdeliť na aktívne a pasívne. Medzi aktívne požiaro-technické zariadenia možno zaradiť zariadenia, ktoré sú vo väčšine prípadov napojené na určitý zdroj a dokážu reagovať na vzniknutý požiar okamžitou aktívnou reakciou bez priameho zásahu obsluhy.

Patria sem

- a) elektrická požiarne signalizácia
- b) stabilné hasiace zariadenia so samočinným spúšťaním
- c) zariadenia na hasenie iskier v pneumatických dopravníkoch
- d) zariadenia na odvod tepla a splodín horenia so samočinným spúšťaním [3]

Ostatné typy požiaro-technických zariadení považujeme za pasívne prvky. Dôvodom je, že takéto druhy požiaro-technických zariadení vyžadujú na likvidáciu požiaru priamu obsluhu alebo ak aj takáto obsluha nie je potrebná, tak nezasahujú do likvidácie požiaru aktívne, ale iba svojou samotnou pasívnou prítomnosťou (napr. steny, stropy, požiarne dvere, atď.)

2 JEDNOTLIVÉ DRUHY POŽIARNO-TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

2.1 HASIACE PRÍSTROJE

Hasiace prístroje sú zariadenia zložené z tlakovej nádoby naplnenej hasiacou látkou, ktorá je po ručnom otvorení vytláčaná pôsobením tlakovej energie na miesto požiaru. [3] Podľa druhu hasiacej látky sa rozdeľujú hasiace prístroje na vodné, penové, halónové, práškové, snehové (CO₂).

2.2 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIA

Stabilné hasiace zariadenia z hľadiska použitia hasiacej látky rozdeľujeme na vodné, plynové, halónové, práškové, kombinované. [3] Slúžia na vykonanie hasiaceho zásahu bez prítomnosti ľudského činiteľa v krátkej dobe po vzniku požiaru. Patria sem sprinklerové zariadenia (zariadenia s kropiacimi hlaviciami), drenčerové zariadenia, záplavové zariadenia, zariadenia na vodnú hmlu a penové zariadenia.

2.3 ZARIADENIA NA ODVOD TEPLA A SPODÍN HORENIA

Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia slúžia na odvádzanie splodín horenia a tepla, ktoré vznikajú pri požiari, mimo daný objekt. Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia môžu byť uvedené do činnosti tepelným alebo pneumatickým iniciačným zariadením, impulzom z elektrickej požiarnej signalizácie alebo manuálne.

2.4 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA

Elektrická požiarňa signalizácia slúži na vyhodnotenie a signalizáciu poplachového signálu pri vzniku požiaru. Okrem rozpoznania a ohlásenia požiaru obsluha dokáže vyslať predvolené signály na pripojené a ovládané zariadenia.

2.5 ZARIADENIA NA HASENIE ISKIER V PNEUMATICKÝCH DOPRAVNÍKOCH

Zariadenia na hasenie iskier v pneumatických dopravníkoch využívajú ako hasiace medium vodnú hmlu, oxid uhličitý, zmesi plynov namiesto halogénových uhlíkovodíkov alebo hasiaci prášok. Ich úloha spočíva v identifikácii a iskry a následné uvedenie hasiaceho zariadenia do činnosti.

2.6 PRVKY PROTIEXPLOZÍVNEJ OCHRANY

Prvky protiexplozívnej ochrany predstavujú požiaro-technické zariadenia, ktoré sú súčasťou technologických prevádzok s výskytom horľavých prachov, plynov alebo aerosólových zmesí. Tieto môžu pri určitých koncentráciách vytvárať výbušné zmesi. Medzi takéto zariadenia patria zariadenia na potlačenie výbuchu, na zabránenie prenosu explózie, na uvoľnenie tlaku a explózie a špeciálne prídavné aplikácie (napr. striekacie kabíny)

3 ÚČINNOSŤ POŽIARNO-TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Podľa Thomasa [4] efektivitu požiaro-technických zariadení možno vyjadriť ako kombináciu účinnosti a spoľahlivosti. Účinnosť požiaro-technických zariadení možno chápať ako úroveň dosahovania vytýčenej úlohy, zatiaľčo spoľahlivosť možno chápať ako pravdepodobnosť, že daný systém funguje v požadovanom čase.[4]

Podľa britskej normy PD 7974-7:2003 spoľahlivosť hlásičov sa pohybuje v intervale cca 60-95%, zatiaľ čo spoľahlivosť protipožiarnych sprinklerových systémov je vyčíslená na viac ako 99%. Avšak vyskytli sa prípady, keď bola vyhodnotená spoľahlivosť s hodnotou okolo 70% . Vo všeobecnosti sa predpokladá, že dosiahnutá spoľahlivosť väčšia ako 99% nie je veľmi pravdepodobná. O spoľahlivosti PTZ detekujúcich dym a splodiny horenia nie je dostupných veľa údajov, napriek tomu, že sú používané v budovách už relatívne dlhé obdobie. Medzi

komunitou v oblasti požiarneho inžinierstva sa odhaduje, že pracujú so spoľahlivosťou v intervale 85 – 90%. [5]

Na základe iných zahraničných štúdií (Warrington Fire Research Study vo Veľkej Británii, The Australian Fire Engineering Guidelines v Austrálii, kompilácie požiarnej štatistiky pre Tokyo v Japonsku a výsledkov zo štúdie “in situ” požiarno-technických zariadení v Japonsku podľa autora Watanabe) [6], ktoré pojednávajú o odhadoch spoľahlivosti systémov na detekciu a potlačenie ohňa ako aj o konštrukčnom rozdelení priestoru z hľadiska požiarnej bezpečnosti, možno uviesť spoľahlivosť sprinklerových systémov v intervale od 95-99%, pri tlení to bolo 50%. Pri detektoroch dymu sa ich spoľahlivosť pohybuje podľa uvedených štúdií v rozmedzí 74 – 94%, pri tlení bol zaznamenaná hodnota 65 – 86%. Čo sa týka spoľahlivosti pasívnych požiaro – technických zariadení, jej hodnoty sú veľmi málo publikované a zväčša sa štúdie zameriavajú na získavanie informácií o spoľahlivosti aktívnych požiaro – technických zariadení.

Nasledujúca tabuľka poukazuje napr. na priemerný počet požiarov a usmrtených osôb pri požiaroch v bytových jednotkách v rokoch 1997-2001 vo Veľkej Británii a štatisticky vyhodnocuje účinnosť a spoľahlivosť detektorov požiaru. Sú tu vyčíslené jednotlivé prípady, keď detektory boli prítomné a spustili alarm, keď boli prítomné a nespustili alarm, poprípade keď boli prítomné a nefungovali. Pomerne veľké číslo predstavuje prípady, keď detektory v bytových priestoroch prítomné neboli.

Tabuľka 1 Priemerné počty požiarov a usmrtených osôb pri požiaroch v bytových jednotkách v rokoch 1997-2001 vo Veľkej Británii a počty prítomných a fungujúcich detektorov požiarov [7]

		Detektor bol prítomný, fungoval a spustil sa alarm	Detektor bol prítomný, ale alarm nebol spustený	Detektor bol prítomný, ale nefungoval	Detektor nebol prítomný
Požiare	Priemerný počet	16324	2591	7179	45034
	Percentuálne vyjadrenie z celkového počtu	22,9	3,6	10,1	63,2
	Percentuálne vyjadrenie z počtu prítomných alarmov	62,3	9,9	27,3	neuve- dené
Počet usmrte- ných osôb	Priemerný počet	54	30	86	324
	Percentuálne vyjadrenie z celkového počtu	10,9	6,1	17,4	65,7
	Pravdepodobnosť na požiar	0,33 (0,46)	1,16 (1,61)	1,19 (1,66)	0,72

ZÁVER

Väčšina získaných informácií a výsledkov v oblasti stanovenia účinnosti a efektívnosti požiarotechnických zariadení zostáva evidovaných iba v laboratórnych správach a vnútorných zdrojoch jednotlivých organizácií, a mnohokrát sa nedostanú na verejnosť. Preto komplexnejších štúdií, ktoré sa venujú účinnosti požiarotechnických zariadení, je zatiaľ stále v databázach iba obmedzené množstvo. Je však zrejmé, že tieto dáta poskytujú veľmi užitočnú predstavu o tom, ako príslušné požiaro – technické zariadenia fungujú. Prostriedky vynakladané na zvyšovanie týchto hodnôt spoľahlivosti u jednotlivých druhov PTZ by sa mali niekoľkonásobne vrátiť ich aktiváciou v prípade požiaru, živelné pohromy alebo inej mimoriadnej udalosti a záchranou majetku, zdravia a života ľudí či ochranou životného prostredia. Vysoká spoľahlivosť a účinnosť PTZ však vzhľadom na svoju náročnosť a komplexný charakter musí byť výsledkom spolupráce mnohých odborníkov z danej oblasti, hasičov z praxe ako i samotných výrobcov požiaro – technických zariadení. [8,9]

LITERATÚRA

- [1] Požiaro-technické zariadenia. 2013. [Online] [cit. 24. apríla 2016]. Dostupné na http://www.bezpeteam.sk/bozp-a-po-/poziarno-technicke-zariadenia-/?utm_source=copy&utm_medium=paste&utm_campaign=copypaste&utm_content=http%3A%2F%2Fwww.bezpeteam.sk%2Fbozp-a-po-%2Fpoziarno-technicke-zariadenia-%2F
- [2] Zákon č.314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov [Online] [cit. 24. apríla 2014]. Dostupné na http://www.minv.sk/swift_data/source/hasici_a_zachranari/malatinec_opp/vseobecne_zavazne_predpisy/2009/314%20uplne%20znenie.pdf
- [3] FLACHBART, J.: Vplyv požiaro-technických zariadení na bezpečnosť osôb v stavbe. 1. ročník medzinárodnej konferencie Bezpečnosť práce v záchranných službách. Štrbské Pleso, Vysoké Tatry, 27. – 29. apríl 2014
- [4] THOMAS,I.R.: Effectiveness of Fire Safety and Systems. Journal of Fire Protection Engineering 2002 12: 63, Vol. 12, May 2, 2002.
- [5] Application of fire safety engineering principles to the design of buildings – Probabilistic risk assessment. British Standards. PD 7974-7:2003. ISBN 0580 415155, r. 2003
- [6] BUKOWSKI, R. at all: Estimates of the Operational Reliability of Fire Protection Systems. Fire Protection Strategies for 21st Century Building and Fire Codes Symposium. Society of Fire Protection Engineers and American Institute of Architects. September 17-18, 2002, Baltimore, MD, s. 111-124
- [7] NYYSSÖNEN, T. at all.: On the reliability of fire detection and alarm systems. Exploration and analysis of data from nuclear and non-nuclear installations. VTT Technical Research Centre of Finland. 2005. S. 21 – 26. ISBN 951-38-6569-X. 62 s.

[8] VANDLÍČKOVÁ, M.: Účinnosť požiaro-technických zariadení, 23. ročník medzinárodnej konferencie „Požární ochrana 2014“. VŠB – Technická univerzita Ostrava

[9] VANDLÍČKOVÁ, M.: Efektivita aktívnych požiaro-technických zariadení, 14. ročník medzinárodnej konferencie „Fire and Explosion Protection“. 2.-3. október 2014, Novi Sad, Srbsko

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

FIREFF

Model hodnotenia ekonomickej efektívnosti protipožiarnych opatrení

CIELE VEDECKO-VÝSKUMNÉHO PROJEKTU

Hlavným zámerom projektu je skvalitniť a zjednodušiť hodnotenie ekonomickej efektívnosti protipožiarnych opatrení prostredníctvom prakticky aplikovateľného modelu.

Počas prípravy stavebného projektu a jeho realizácie bude možné prostredníctvom modelu hodnotiť jednotlivé systémy a opatrenia protipožiarnej ochrany a rozhodovať o ich implementácii.

Tým sa uľahčí dosiahnutie adekvátnej úrovne ochrany života a majetku pri optimálnych nákladoch a model tak bude prispievať k zvyšovaniu úrovne protipožiarnej bezpečnosti a zlepšovaniu využívania potrebných finančných prostriedkov.



CIEĽOVÉ SKUPINY UŽÍVATEĽOV

- špecialisti požiarnej ochrany, architekti, projektoví manažéri a projektanti špecializovaných systémov,
- orgány požiarneho dozoru a štátnej správy, vedecko-výskumní a akademickí pracovníci, poisťovacie spoločnosti, firemní užívatelia.

HLAVNÉ VÝSTUPY PROJEKTU

- model,
- softvérový produkt,
- elektronický dokument,
- užívateľská príručka,
- vzdelávacie kurzy a workshopy,
- monografie,
- a iné.

<http://fbi.uniza.sk/kkm/fireff/index.html>

Tento projekt je podporovaný Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0727-12