



Innovationen für Ihre Sicherheit!

Fibershield-S

Nejnovější inovace od firmy Stöbich

Automatický prostorový textilní protipožární uzávěr nejnovější generace.

Není potřeba dělit stavební prostor pomocí svislých konstrukcí a vodících lišt.

Kompozice prostoru bez svislých pomocných konstrukcí a vodících lišt

V budovách, kde se nachází více poschodí vzniká nebezpečí, že se v případě požáru rozšíří oheň a kouř do dalších podlaží.

V případě, že stropem nebo podlahami procházejí zařízení sloužící k přepravě osob (např. eskalátory), nepřicházejí horizontální uzávěry v úvahu. Jedinou možností byly doposud uzavírací systémy, které tyto oblasti pomocí svislých podpěr rozčlenily a tím vzniklé dílčí plochy zabezpečili konvenčními protipožárními uzávěry.

Díky tzv. rohovému uzávěru je prostor v případě uzavření zástěny kompletně utěsněn.

Fibershield-S zaručuje ohnivzdorné uzavření takových oblastí zcela bez svislých podpěr a vodících lišt.

Při evakuaci budovy je zároveň možné využití Fibershieldu s požadovanou odolností EI na zabezpečení chráněné únikové cesty.

Použití požárních uzávěrů v rohovém prostoru

Prostorové nebo průchozí otvory nejsou vždy lineární, nýbrž vykazují často architektonicky podmíněné rohy. Pro zajištění uzavření těchto ploch proti ohni a kouři, byli doposud zapotřebí svislé podpěry. Fibershield-S tento problém vyřešil a nahrazuje v takových případech doposud používané protipožární uzávěry. Tento systém umožňuje uzavření větších ploch v rozmezí pozitivních a negativních úhlů od 30° do 150°.

Kromě toho jsou možné stavební tvary jak s otevřenou, tak i s uzavřenou základnou. Pro prostorovou variantu bez vodících lišt je možná realizace uzavřených polygonálních základních tvarů.

U uzávěru, který je uchycen na zdi využijeme speciální vodící lišty, které povolují mnohonásobně otevřené půdorysy.

Nadčasová skládací technika

Otevření a uzavření textilní zástěny se provádí moderní skládací technikou. Použitá látka není tak jako doposud navinuta na hřídeli, ale zůstává složena uvnitř kastlíku. Díky této technice je možná realizace textilních rohových prostorů.

Oproti obvyklým uzavíracím principům, které potřebují při větších otvorech svislé podpěry, má Fibershield-S rozhodující výhodu. To znamená: žádná architektonická omezení a dodatečné požární technické požadavky.

Pružinové uzavírací lišty

Pružinové prvky integrované ve vodící liště zaručují 100% uzavírací spojení ke stropu také při větších rozměrech. Kromě toho zajišťuje uzavírací lišta přizpůsobenou individuálnímu spádu prostorového otvoru bezpečné uzavření bez deformací až k podlaze, a to i pod účinkem vysokých teplot.

Pohonný systém „Gravigen“

Fibershield-S pracuje podle osvědčeného principu Stöbich-Gravigen. Systém je zabezpečen záložním pohonným systémem proti pádu.

Aby systém v případě požáru uzavřel požadovaný prostor, není zapotřebí ani dodatečná energie ani odpovídající ohnivzdorná kabeláž. Pomocí této speciální motorové techniky zůstanou platné cíle ochrany při výpadku proudu dodrženy a rychlost uzavírání na definovaný rozměr omezen.

Kvalita a životnost Fibershieldu-S byli úspěšně a opakovaně odzkoušeny testem více jak 5000 zkušebními cykly.

Požární ochrana, která není vidět

Velmi malá vestavná výška je ideální pro „neviditelnou“ požární ochranu Fibershieldu-S. Rozměr kastlíku s hřídelí je pro rolovací výšku < 3,5 m pouze 400 x 125 mm. Ve větším provedení od rolovací výšky 3,5 m je rozměr kastlíku s hřídelí 400 x 225 mm. V případě požadavku může být systém kompletně integrován do zavěšené roviny stropu.

Provedení s uzavřenou základnou může být nyní realizováno s maximální délkou hrany 16 m a rolovací výšky 6 m.

Cíle ochrany

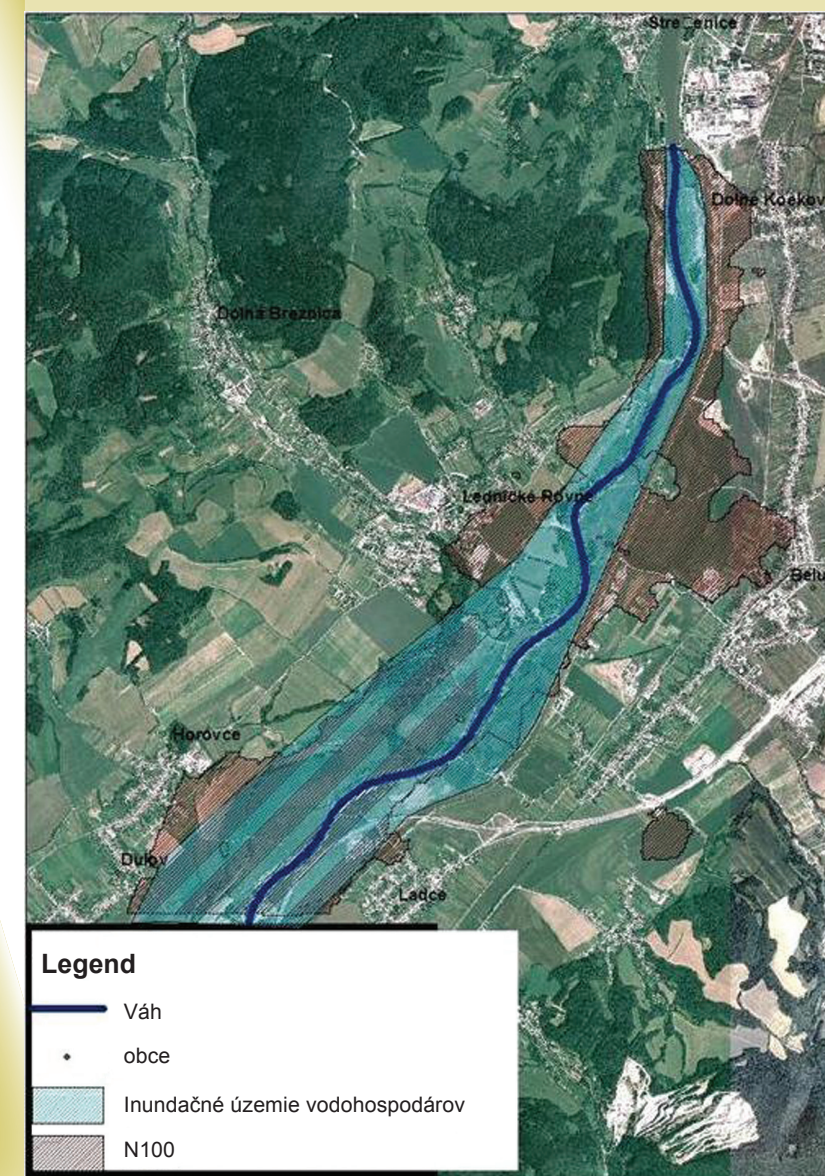
Fibershield-S splňuje podle vlastností systému různé cíle ochrany (Zkušební protokol IBS 08062416):

- Uzávěr prostoru (klasifikace E 120)
- Uzávěr prostoru s omezeným průchodem záření (klasifikace EW 30)
- Tepelná izolace pod účinkem požáru se Sprinklerovou clonou (klasifikace EI 90)

Vedecko-odborný časopis
Katedry protipožiarnej ochrany
Drevárska fakulta
Technickej univerzity vo Zvolene
Slovenská republika
// Scientific and expert journal
of the Department of Fire Protection
the Faculty of Wood Sciences
and Technology
the Technical University in Zvolen
Slovak Republic

Delta

číslo 7, ročník IV, rok 2010



ISSN 1337-0863



9 771337 086003 01

Katedra protipožiarnej ochrany

Drevárska fakulta Technickej univerzity vo Zvolene

Zabezpečuje vzdelávanie v študijných programoch:

I. stupeň

trojročné bakalárske štúdium
Ochrana osôb a majetku pred požiarom
akademický titul **bakalár** (v skratke „Bc.“)

II. stupeň

dvojročné inžinierske štúdium
Technická bezpečnosť osôb a majetku
akademický titul **inžinier** (v skratke „Ing.“)

dvojročné inžinierske štúdium
Hasičské a záchranné služby
akademický titul **inžinier** (v skratke „Ing.“)

III. stupeň

doktorandské štúdium
Protipožiarňa ochrana a bezpečnosť
akademický titul **doktor** („philosophiae doctor“)
(v skratke „PhD.“)

Máme oprávnenie poskytovať vzdelanie:

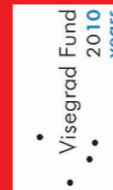
- základná odborná príprava špecialistov požiarnej ochrany
- ďalšia odborná príprava špecialistov požiarnej ochrany
- základná odborná príprava technikov požiarnej ochrany
- ďalšia odborná príprava technikov požiarnej ochrany
- odborná príprava preventívárov požiarnej ochrany obcí

Poskytujeme odbornú poradenskú činnosť

- pri vypracovávaní projektovej dokumentácie riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavieb
- analýzy nebezpečenstva vzniku požiaru
- inú poradenskú činnosť v protipožiarnej ochrane

Vykonávame testovanie materiálov podľa nových metód (STN EN 13 501-1)

Organizujeme konferencie, semináre a firemné dni



CONTACT ADDRESS

Ing. Eva MRAČKOVÁ, PhD.
Technical University in Zvolen, Faculty of Wood Sciences
and Technology
Department of Fire Protection
T.G. Masaryka 24,
960 53 ZVOLEN, Slovak Republic
tel.: 00421 45 52 06 831,
00421 45 52 06 824
fax.: 00421 045 5321 811
e-mail: mrackova@vsld.tuzvo.sk

<http://www.firekonferenciazv.sk/en/introduction>
Printed with the financial support of IVF
www.visegradfund.org

TECHNICAL UNIVERSITY IN ZVOLEN
Faculty of Wood Sciences and Technology
Department of Fire Protection
organizes

The 3th International Scientific Conference

FIRE ENGINEERING
5th Oct. – 6th Oct. 2010
in the Technical University Zvolen

Guarantors of the Conference:

col. JUDr. Alexander NEJEDLY, President of the Fire and Rescue Corps
prof. Ing. Ján TUČEK, CSc., the rector of the Technical University in Zvolen

Redakčná rada časopisu DELTA
// Editorial Board of DELTA Journal

Predseda redakčnej rady // Editor in Chief

prof. Ing. Anton Osvald, CSc., Slovenská republika // Slovak Republic

Členovia redakčnej rady // Members of Editorial Board

prof. Ing. Karol Balog, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

dr. hab. inz. Zoja Bednarek, Poľská republika // Poland

pplk. Ing. Dušan Slúka, Slovenská republika // Slovak Republic

prof. Dr. János Bleszity, CSc., Maďarská republika // Hungary

prof. Dr. Ing. Aleš Dudáček, Česká republika // Czech Republic

doc. Dr. Ing. Miloš Kvarčák, Česká republika // Czech Republic

pplk. Ing. Jaroslav Flachbart, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Ing. Michal Gašper, Slovenská republika // Slovak Republic

doc. Ing. Milan Oravec, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

pplk. Mgr. Alexander Nejedlý, Slovenská republika // Slovak Republic

Ing. Štefan Galla, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

prof. PhD. Božo Nikolic, B.Sc. Mech. Eng., Srbsko // Serbia

prof. Ing. Pavol Poledňák, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Ing. Róbert Poór, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

prof. Ing. Ján Tuček, CSc., Slovenská republika // Slovak Republic

Dr.h.c.mult. prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc., Slovenská republika

// Slovak Republic

Ing. Pavel Vaniš, CSc., Česká republika // Czech Republic

prof. Ing. Ján Zelený, CSc., Slovenská republika // Slovak Republic

Výkonní redaktori // Executive Editors

doc. RNDr. Danica Kačíková, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Ing. Ludmila Tereňová, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Technický redaktor // Technical Editor

PhDr. Eva Fekiačová, Slovenská republika // Slovak Republic

Vydavateľ // Editor

Katedra protipožiarna ochrany // Department of Fire Protection

Drevárska fakulta // Faculty of Wood Science and Technology

Technická univerzita vo Zvolene // Technical University in Zvolen

T. G. Masaryka 24 // T. G. Masaryka 24

960 01 Zvolen // 960 01 Zvolen

Slovenská republika // Slovak Republic

Tel.: +421 45 5206 829

e-mail: kacikova@vsld.tuzvo.sk, terenova@vsld.tuzvo.sk

Tlač // Print

Technická univerzita vo Zvolene // Technical University in Zvolen

T. G. Masaryka 24 // T. G. Masaryka 24

960 01 Zvolen // 960 01 Zvolen

Slovenská republika // Slovak Republic

Vychádza 2-krát ročne. // Published twice in year.

Cena výtlačku je 5 EUR. // Journal price is 5 EUR.

Ročné predplatné je 8 EUR. Objednávky prijíma redakcia.

// The subscription rate for year is 8 EUR. Order forms should be returned to the editorial office.

ISSN 1337-0863

Obsah/Content

DELTA 7/IV, 2010

Príhovor // Preface

Príhovor

2

Slúka, D.

Vedecké a odborné články // Scientific and expert papers

Automatická identifikácia vozidiel prepravujúcich nebezpečné látky tuneľom

3

Drgáčová, J.

Katalógy typových ohrození pre oblasť kritickéj infraštruktúry

8

Oravec, M., Kováčová, B.

Nebezpečí kriminálního terorismu z pohledu personální bezpečnosti

14

Holubová, V.

Základné pojmy z oblasti manažmentu rizík prírodných pohrôm a katastrof

18

Majlingová, A.

Faktory vplývajúce na stanovenie rizika vzniku povodne

23

Majlingová, A., Lubinská, Z.

Predstavujeme Vám... // We are introducing to you...

Pplk. Ing. Dušan Slúka, riaditeľ Krajského riaditeľstva HAZZ v Banskej Bystrici

28

Tereňová, L.

Uskutočnené podujatia // Conducted events

Železný hasič vo Zvolene opäť za nami

29

Chromek, I.

Dobrovoľná požiarna ochrana // Volunteer Fire Service

Slávnostné odovzdanie nového hasičského auta hasičom DHZ v Dobrej Nive

33

Sýkorová, M.

Štúdium a ďalšie vzdelávanie // Study and further education

Spolupráca KPO s firmou Dr. Sthamer v oblasti hasenia v priebehu roku 2009

35

Marková, I., Krajčovičová, J.

Predstavujeme Vám zariadenie KALORIMETER IKA C 5000 control

36

Marková, I., Orémusová, E.

Pripravované podujatia // Prepared events

Workshop Fire Engineering so Sdružením požárneho a bezpečnostného inžénrství v Ostrave

37

Marková, I., Mračková, E.

PRÍHOVOR

Vážení čitatelia,

dostať ponuku o poskytnutie predhovoru do vedecko-odborného časopisu je pre mňa čťou a zároveň povinnosťou využiť poskytnutý priestor v úvodnom príhovore.

Som rád, že prijatím zákona o Hasičskom a záchrannom zbore a jeho novelizáciou došlo k výraznej a opodstatnenej zmene postavenia hasičov záchranárov v celospoločenskom meradle. Plnenie náročných úloh bolo podmienené prijatím a novelizáciou ďalších všeobecne záväzných a interných predpisov a ich dôsledné uplatňovanie v praxi. Ďalšou podstatnou, ale hlavne pozitívnou zmenou, ktorá značne ovplyvňuje súčasný stav v HaZZ, bolo prijatie novely zákona o sociálnom zabezpečení policajtov a vojakov, ktorá začlenila do osobitného systému sociálneho zabezpečenia aj príslušníkov HaZZ. V poslednom období nastali pozitívne a významné zmeny aj na úseku materiálno-technického vybavenia, vybavenia hasičov osobnými ochrannými a pracovnými prostriedkami, kde v súčasnom období môžeme konštatovať, že toto vybavenie zodpovedá štandardu hasičov EÚ. Osobitnú pozornosť si vyžadovala realizácia projektov zameraných na obnovu stavebného fondu financovaného zo štrukturálnych fondov Európskej únie v rozsahu a podľa pravidiel stanovených v Regionálnom operačnom programe a súvisiacich dokumentov.

Aj preto môžem konštatovať, že v súčasnosti je Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného Zboru v Banskej Bystrici pripravené pokračovať v stanovených cieľoch. Moderná doba si však vyžaduje rezolútne riešenia a výsledky. Chcem zdôrazniť, že záver minulého a začiatok tohto roka bol pre nás a aj je obdobím personálnych zmien. Som si vedomý, že príslušníci a zamestnanci HaZZ očakávajú ďalšie pozitívne zmeny, ktoré prispievajú k plneniu náročných úloh, ktoré sú na nás kladené.

Dovoľte mi preto, aby som vám priblížil priority, ktoré stoja pred nami aj v tomto roku. Naďalej sa bude klásť dôraz na nevyhnutnosť vysokej odbornej úrovne v jednotlivých službách, činnostiach a v odmeňovaní. Nesmieme zabudnúť ani na rozvoj ľudských zdrojov, odborný či personálny rast príslušníkov a zamestnancov. Očakávam dobrú a pozitívnu spoluprácu s vysokoškolskými inštitúciami, ale aj so Strednou školou požiarnej ochrany Ministerstva vnútra SR v Žiline vo výchove mladých a novoprijatých odborníkov. V tomto roku môžeme očakávať realizáciu rekonštrukcií prvých hasičských staníc, čím sa prispeje k vytvoreniu priaznivejších podmienok na výkon služby príslušníkov HaZZ. Jednou z aktuálnych tém je aj efektívnejšie využitie modulu leteckého hasenia stred, ako aj rad ďalších pripravovaných aktivít zameraných na zefektívnenie zásahovej činnosti hasičských jednotiek a to aj v súčinnosti s ďalšími zložkami integrovaného záchranného systému. Dôležitou úlohou bude aj rozvíjanie cezhraničnej spolupráce. Nesmieme samozrejme zabudnúť ani na ďalšiu obmenu hasičskej techniky, používanej výzbroje a výstroje, ako ani na obnovu prostriedkov povodňovej záchranej služby. Medzi priority v tomto roku patrí aj vhodné vytváranie a rozvíjanie podmienok na zabezpečenie účinnej ochrany života a zdravia osôb i majetkových hodnôt pred požiarmi v oblasti požiarnej prevencie.

Je samozrejme oveľa viac priorít, ktoré chceme dosiahnuť v rámci Krajského riaditeľstva Hasičského a záchranného Zboru v Banskej Bystrici a tým skvalitniť zásahovú činnosť, výkon štátneho požiarneho dozoru ako aj sociálne zabezpečenia príslušníkov.

Nielen tieto, ale aj ďalšie plánované úlohy nás vedú k presvedčeniu, že naďalej zostaneme spoľahlivou oporou pre tých, ktorí sa ocitnú v núdzi a sú odkázaní na našu pomoc.

pplk. Ing. Dušan Sľúka

AUTOMATICKÁ IDENTIFIKACE VOZIDEL PŘEPRAVUJÍCÍCH NEBEZPEČNÉ LÁTKY TUNELEM

Jana Drgáčová

Klíčová slova: tunel, telematika, nebezpečná látka, bezpečnost

Abstrakt: Příspěvek přináší informace o problematice zajištění bezpečnosti v dopravě při přepravě nebezpečných látek transevropskými dálničními tunely, jež je stále diskutovanou otázkou a otevřeným problémem všech druhů dopravy nejen u dopravy silniční, u které se však tento problém projevuje nejvíce a která vykazuje více než 97% všech nehod.

ÚVOD

Tento příspěvek zdůrazňuje nutnost zavádění inteligentních bezpečnostních technologií v dopravě, tedy i automatické identifikace vozidel, které přepravují nebezpečné látky v rámci trans-evropské dálniční sítě, jejíž nedílnou součástí jsou také tunely a návrh možností pro zavedení automatické identifikace vozidel ADR.

Příspěvek je tedy také návrhem pro další zajištění bezpečnosti tunelů tras-evropské dálniční sítě, kterému předchází kategorizace tunelů dle ADR do kategorií A–E omezujících přepravu nebezpečných věcí tunely.

Počet osobních vozidel má do roku 2020 vzrůst v zemích EU o 25–35% a nákladních vozidel dokonce o 55–76% (zdroj DG TREN/2004). To sebou přinese problémy v obecné mobilitě a s ní související bezpečnosti dopravy. Takovýto nárůst je nutné alespoň částečně eliminovat různými prostředky:

- je nutné stavět nové kapacitní a bezpečné komunikace
- dílčím řešením jsou bezpečná a „inteligentní vozidla“
- budování bezpečnostních systémů jako součástí dopravně telematických systémů (DTS) ve formě „inteligentních technologií“

Podstatnou roli ve volbě výše uvedených prostředků pro zvýšení bezpečnosti dopravy hraje časový faktor. Běžná doba, od studie, až po realizaci nové dálnice či silnice přesahuje 20 let. Moderní automobily mají řadu subsystémů orientovaných hlavně na bezpečnost (vedení vozidla v optimální stopě, rozlišení překážek na komunikaci), ale i na prostupnost dopravních sítí (navigace, informační systémy). Automobilový průmysl uvádí, že zavedení nových systémů od prvních idejí do sériové výroby trvá mezi 6 až 12 lety. Zcela jiný inovační cyklus je u dopravně telematických systémů, ovlivňujících řidiče hlavně prostřednictvím zařízení na dopravní infrastrukturu, jako jsou nové systémy řízení dopravy ve městech, informační tabule, varovné značky nebo navádění na cíl a tím i přerozdělení dopravních nároků v dopravní síti. Zde je inovační cyklus řádově jiný a dosahuje 18–24 měsíců od úvodní studie po praktickou realizaci. [1]

TELEMATIKA – TUNEL JAKO TELEMATICKÝ SYSTÉM

Vzhledem ke geografickým specifikům v Evropě již odedávna vznikaly dlouhé silniční železniční tunely využívané k přepravě

cestujících i nákladu. Mnoho z těchto tunelů bylo vybudováno před několika desetiletími a v současné době již nejsou schopny v plné míře zabezpečit zvyšující se nároky na pohyb osob i materiálu v rámci evropských zemí. Zvýšené nároky, zastaralost technických zařízení a neexistence integrovaného řízení nouzových situací vedou v souvislosti s provozem evropských tunelů k závažným bezpečnostním problémům, jak se ukázalo na příkladech tunelu Mont Blanc a Tauernského tunelu v roce 1999. [3]

Je nezbytné působit všemi prostředky na snižování potenciálních rizik vzniku nehod a případných nehodových dopadů, pokud nehoda vznikne. Jedním z prostředků této preventivní činnosti je vhodné uplatnění telematických systémů a to zejména v místech (silničních úsecích), která jsou považována za velmi riziková, což tunely zcela nepochybně jsou.

Tunel jako telematický systém

Tunel pozemní komunikace, ve městě či extravilánu, je součástí komunikační sítě a dopravní poměry v tunelu odpovídají v zásadě dopravním poměrům na komunikaci.

Tunel je ovšem zvláštní dopravní stavbou nejenom z hlediska vyšších investičních a provozních nákladů, ale hlavně z hlediska množství a různorodosti technologií, které mají za cíl zajistit bezpečný a plynulý provoz v tunelu a dále z hlediska množství a různorodosti technologií, které mají za cíl zajistit bezpečný a plynulý provoz v tunelu a dále z hlediska vazeb na systémy řízení dopravy, ať již ve městě nebo v regionu.

Tyto technické systémy pracují s velkým množstvím dat, která jsou často velmi různorodá. Podobně jako u dálničních informačních systémů (DIS) se zde měří celý soubor dopravních parametrů, povětrnostní a ekologické podmínky, kromě toho je nutné přenášet spolehlivě verbální informace, např. z SOS skříní nebo telefonů účastníků provozu a velký význam má i televizní dohled. Velký soubor dat souvisí s použitými bezpečnostními systémy (nouzová tlačítka, požární hlásiče) a k tomu ještě přistupuje velká skupina dat pro řízení a monitorování vlastní technologie tunelu jako je ventilace, osvětlení, napájení apod.

Na tunel je tedy nutno pohlížet jako na součást dopravního systému v daném území a proto je nutné nejenom komunikovat

s dopravními centry, dispečinkami policie, záchranné služby a hasičů, ale zajistit i vazby z hlediska řízení, kdy musí např. světelná signalizace v okolí tunelu reagovat na kolony vznikající v tunelu.

Tunel pozemní komunikace vybavený příslušnými technologiemi je typickým telematickým systémem a jako takový musí být integrován do širšího dopravně telematického systému města, regionu nebo kraje. [1]

Definice telematiky je několik, ta první je z roku 1997 a v zjednodušené podobě zní:

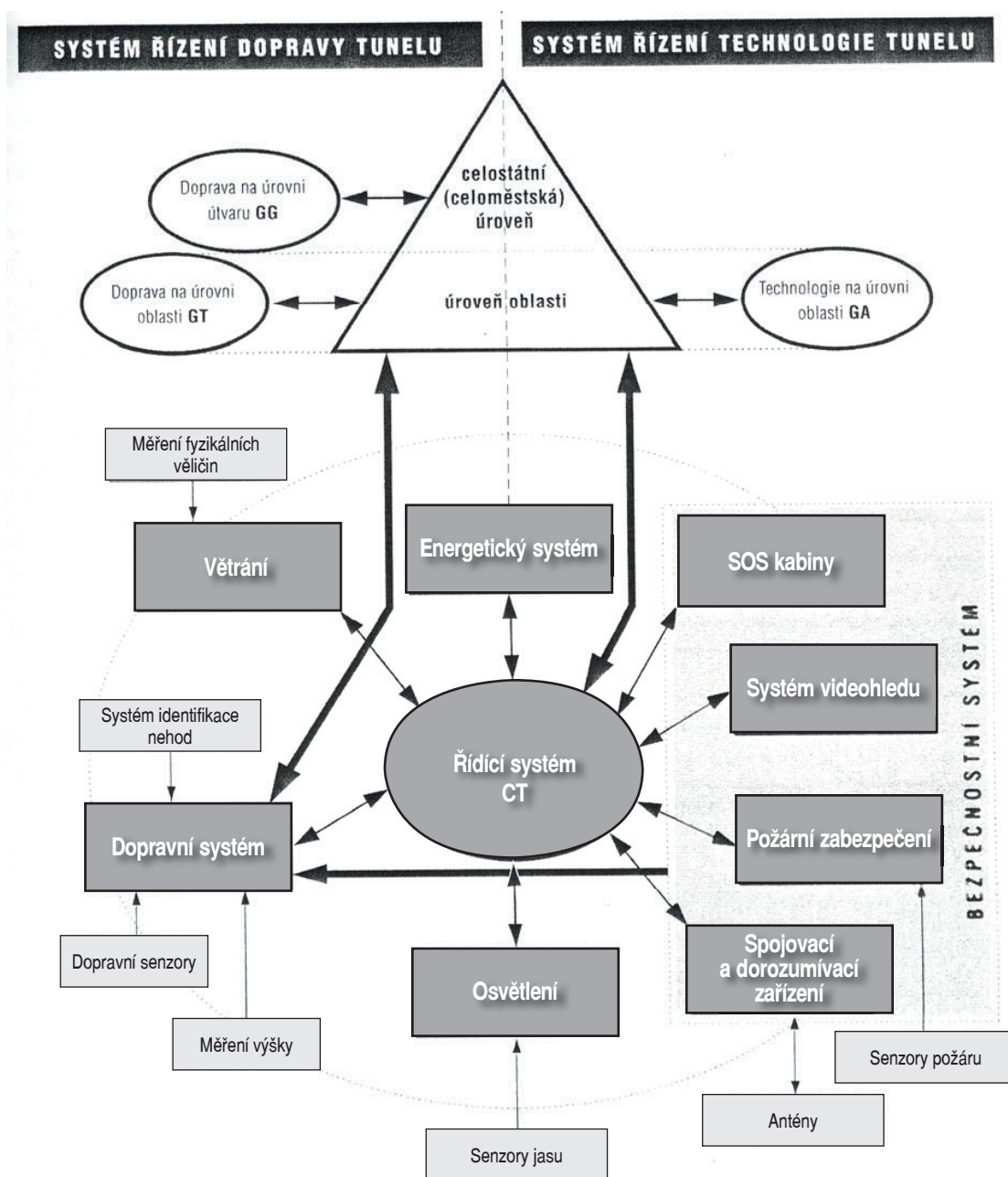
„Systémy, které lze označovat za telematické, využívají pro zlepšení mobility lidstva prostředky **telekomunikační** a **prostředky informatiky**. Veškeré potřebné informace jsou k dispozici pro jakýkoliv subsystém nebo zařízení, neboť vše je propojeno v jednotném telekomunikačním prostředí.“ [6] [1]

V roce 2003 byla publikována modifikovaná definice založená

na těchto předpokladech:

„Systém můžeme považovat za telematický, pokud využívá pro realizaci daného procesu P více subsystémů, které jsou sjednoceny ve smyslu dosažení požadované cílové funkce ψ . Mezi subsystémy a jejich funkcemi jsou realizovány relace pro přenos dat a informací v jednotném telekomunikačním prostředí.“ [7] [1]

Znamená to, že například v řádném režimu tunelu spolupracuje dopravní subsystém se subsystémem větrání tunelu tak, aby byly pro uživatele tunelu vytvořeny optimální podmínky a aby také provoz tunelu byl bezpečný a efektivní. Všechny spolupůsobící subjekty jsou propojeny na informační úrovni tak, aby realizovaly právě ty funkce, které jsou nutné. Pokud tedy začne hořet v tunelu, jsou aktivovány další, předem připravené funkce, které realizují jiné procesy. Funkční architektura tunelu a začlenění do dopravního systému oblasti je znázorněna na obr. 1.1.



Obrázek 1.1 – Funkční architektura tunelu a začlenění do dopravního systému oblasti [8]

V současné době se v oblasti telematiky jedná o uplatnění videodetekční technologie a využití dat poskytovaných videodetekcí.

Stávající videodetekce řeší zpravidla úlohy:

- Detekce vozidel
- Detekce pohybu osob nebo zvířat ve vozovce
- Detekce předmětu ve vozovce
- Dým resp. požár
- Délková klasifikace vozidel
- Měření rychlosti vozidel
- Detekce nesprávné jízdy a zastavení vozidel
- Detekce vybraných dopravních přestupků
- Detekce obsazenosti jízdních pruhů a popř. další

Moderní silniční dopravní systémy nekladou důraz pouze na bezpečnost, ale především také na ekologii a stále rostoucí potřeby ekonomické přepravy osob a zboží. Dané požadavky stimulují rozvoj rychlostních silnic a dálnic v nebývalých dimenzích. Tento rozvoj však vyžaduje minimalizaci výškových rozdílů a preferuje zejména v hornatém terénu systémy tunel – most, vzhledem k redukci strmosti stoupání a klesání.

V takto vytvořeném systému je tunel jedním z hlavních kritických míst, následky havárií jsou v tunelech daleko vyšší než na běžných komunikacích, vzhledem k uzavřenému prostoru tunelu a především při nehodách s následným požárem mohou být následky katastrofální a zpravidla zahrnují i oběti na lidských životech.

Světová statistika ukazuje, že největší riziko v tunelech je spojeno s přepravou nebezpečného zboží. Jednou z klíčových okolností vzniku nehod je selhání lidského faktoru. Z toho důvodu je nutné působit všemi prostředky na snižování potenciálních rizik vzniku nehody a přímých dopadů pokud nehoda vznikne. Jde především o omezení nehodových spouštěcích efektů a zajištění řízené kontroly vozidel (tj. omezení rychlosti, zajištění dobré viditelnosti, dodržování bezpečné vzdálenosti mezi vozidly, časové omezení přepravy nebezpečných věcí apod.) [4]

NÁVRH MOŽNOSTÍ PRO AUTOMATICKOU IDENTIFIKACI VOZIDEL ADR PŘI PRŮJEZDU TUNELY

Využití systému videodetekce pro automatickou identifikaci vozidel ADR

Aby bylo možno průjezdy vozidel přepravující nebezpečné věci účinně řídit je nutné vozidla označená dle ADR automaticky identifikovat, mít informace o jejich pozici a znát co možná nejlépe obsah přepravovaného nebezpečného nákladu. Tyto požadované informace může poskytnout speciální videodetekční modul, který pracuje na obdobném principu jako automatická detekce registračních značek. Systém v rámci poskytnutého záznamu rozpoznává oranžové identifikační značky ADR umístěné na vozidlech. Jakmile je tato značka detekována, mohou být vydány instrukce pro automatickou detekci číselného označení druhu převáženého nebezpečného nákladu a proveden záznam údajů do databáze. Zaznamenaná data jsou předána do dopravně řídicího centra spolu s údaji o čase a předpokládané pozici vozidla. Následným provázáním informací s kamerovým systémem mohou být vydány potřebné řídicí instrukce pro přepravu

a vozidlo může být kontinuálně sledováno po celou dobu průjezdu tunelem. [4]

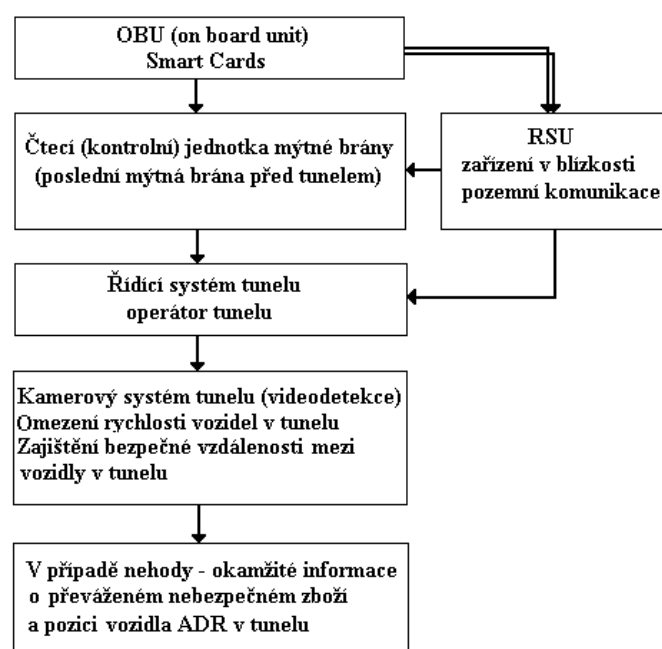
Využití systému mýtných bran pro automatickou identifikaci vozidel ADR

V současné době dochází k rozvoji elektronických mýtných systémů, které v České republice vystavěla firma Kapsch. Tyto systémy jsou koncipovány tak, aby se mohly rozvíjet současně s postupným technologickým vývojem – mýtné bude pouze jednou ze součástí platformy vyskytující se ve vozidle.

Přenos informací z vozidla lze uskutečnit pomocí OBU (on board unit) jedná se o palubní jednotku ve vozidle, do které lze vložit osobní kartu (Smart Cards) s načtenými údaji. Jedna jednotka OBU může provozovat i více osobních (čtecích) karet, protože využívá antikolizní protokol. Informace z OBU jednotky jsou přenášeny do RSU, což je zařízení v blízkosti pozemní komunikace a dále operátorovi.

Tento systém funguje v současné době pro výběr mýtného a také pro automatickou identifikaci obsazenosti vozidel. Princip spočívá v kontrolní jednotce, která si přečte informace načtené v OBU z vozidla a kontrolorovi zobrazí informace o provedené transakci a její správnosti. V případě špatně provedené transakce je vozidlo identifikováno a může být navedeno na příhodné odstavné místo a tam zastaveno.

Jedná se tedy o systém, který bez větších finančních nároků na kontroly umožňuje automaticky vybírat mýtné a umožňuje také provozovat HOT jízdní pruhy (zpoplatněné jízdní pruhy bez ohledu na obsazenost vozidla – mýtné je definováno provozovatelem nebo majitelem), HOV jízdní pruhy (zdarma využívané přednostní pruhy pro více obsazená vozidla – počet je upřesněn provozovatelem nebo majitelem komunikace – mnohdy dynamicky v závislosti na denní době) a pruhy smíšené (HOT i HOV) [5].



Obrázek 1.2 – Algoritmus automatické detekce vozidel ADR

Tento systém přenosu informací lze teoreticky využít také pro automatickou identifikaci vozidel ADR, které převážejí nebezpečné látky. Parametry převáženého nebezpečného nákladu budou načteny na osobní kartě, která je vložena do palubní jednotky – OBU, ze které se informace přenesou přes mýtnou bránu popř. RSU (zařízení v blízkosti pozemní komunikace) k operátorovi do řídicího systému tunelu. Operátor na základě dodaných informací o nebezpečném nákladu může upravit podmínky provozu tunelu pro bezpečný průjezd vozidla ADR tunelem – uvolnit jízdní pruh, omezit jízdní rychlost v tunelu, zajistit bezpečnou vzdálenost mezi vozidly v tunelu a také pomocí kamerového systému sledovat průjezd vozidla ADR tunelem.

Návrh tohoto řešení automatické identifikace vozidla je uveden také v následujícím algoritmu – obr. 1.2.

Navigační systémy GPS, Galileo a GLONASS

S pojmem **navigační systém** se jistě mnohokrát setkal každý z nás. Mnoho lidí ale stále žije v domněnku, že pojem „navigační systém“ je jakýmsi synonymem pro **GPS**, tedy že GPS je jediným navigačním systémem na světě. Není tomu ale tak, známé navigační systémy jsou hned tři – **GPS**, které provozuje Ministerstvo obrany Spojených států amerických, **Galileo**, který společně vyvíjí státy Evropské unie, a **GLONASS**, který patří Rusku.

Čím se jednotlivé systémy liší?

GPS (Global Positioning System) je jediným prozatím funkčním navigačním systémem, který spravuje americké Ministerstvo obrany. Nápad vznikl roku 1973 a zpočátku byl systém určen jen pro vládní a armádní účely, ale roku 1983, kdy došlo k tragické nehodě, při níž sovětská stíhačka sestřelila korejské dopravní letadlo, prohlásil Ronald Reagan, že bude systém GPS zpřístupněn i civilním potřebám. Systém byl plně uveden do provozu roku 1994, kdy bylo na oběžnou dráhu umístěno všech 24 družic, které obíhají kolem Země ve výšce 20350 km se sklonem 55° a jsou vzájemně posunuté o 60°. Jak již bylo zmíněno, GPS je jediným plně funkčním systémem, a tak je prozatím používán všemi, kteří navigaci k něčemu potřebují.

Galileo je společným projektem Evropské unie, díky němuž se snaží konkurovat americkému GPS. Systém má být provozuschopný až v roce 2010 a má ho tvořit 27 družic se sklonem k zemi 56° a vzdáleností oběhu cca 23 000 km. Evropská unie si od tohoto projektu slíbila velký úspěch a zákazníci chtějí navnadit především na kvalitnější a přesnější určování pozice a větší světové pokrytí. Šanci výrazně se zapojit do projektu má i Česká republika, která nyní žádá o plnohodnotné členství v ESA (Evropská vesmírná agentura); nyní má totiž pouze jakousi „dočasnou“ smlouvu na pět let.

GLONASS je ruský (dříve sovětský) navigační systém, který byl naplánován už roku 1976. Spuštění systému ale provázely potíže, a tak roku 1991, kdy měl být systém spuštěn naplno, bylo na oběžné dráze pouze 12 družic, což zajišťovalo částečnou funkčnost systému. Rusko si od GLONASSu slíbilo především vojenské využití, „služby“ tohoto systému využilo například ve sporech o Čečensko. Tento navigační systém tvoří, stejně jako ten americký, 24 družic, z nichž

jsou tři záložní, které obíhají kolem země se sklonem 64,8° ve výšce 25 000 km. Očekávané plnohodnotné spuštění systému, pokud nenaстанou další problémy, se plánuje na rok 2009, takže můžeme v tomto období čekat velkou konkurenci na poli navigačních systémů.

DŮVODY PRO AUTOMATICKOU IDENTIFIKACI VOZIDEL ADR PŘI PRŮJEZDU TUNELY

Předností navrhované automatické detekce vozidel převážejících nebezpečné látky dle ADR je skutečnost, že v reálném čase je operátor tunelu informován nejen o přítomnosti vozidla ADR, ale i o druhu nákladu, který vstupuje do tunelu. Dojde – li k nehodě mohou být velmi rychle přijata vhodná a účinná opatření k její likvidaci.

Na základě automatické identifikace vozidla, které převáží nebezpečné věci (dle ADR) může dojít k následujícím bezpečnostním opatřením, které se týkají dopravního systému:

Odstupy vozidel a omezení rychlosti

Při vjezdu vozidla ADR do tunelu je důležité zajištění dostatečné vzdálenosti vozidel – použití elektronického systému pro dohled na dostatečnou vzájemnou vzdálenost vozidel. Například v tunelu Mont Blanc je tato odstupová vzdálenost stanovena na min. 150 m.

Tento elektronický systém má výstup na informační systém tunelu – tzn. upozornění pro řidiče a na pracoviště dopravních dispečerů tunelu popř. i policie.

Při vjezdu detekovaného vozidla přepravujícího nebezpečné věci dle ADR, lze snížit maximální rychlost vozidel v tunelu z 80 km/hod na 70 km/hod. Minimální rychlost v tunelu je 50 km/hod. [1]

Stanovení přiměřené rychlosti vozidel a bezpečné vzdálenosti mezi nimi je v tunelech zvláště důležité a má jim být věnována zvýšená pozornost. Zde je zahrnuto informování uživatelů tunelu o přiměřené rychlosti a vzdálenosti mezi vozidly. Za tímto účelem jsou zaváděna příslušná donucující opatření.

Minimální vzdálenost mezi vozidly, kterou má řidič osobního automobilu za normálních podmínek dodržovat, odpovídá vzdálenosti, kterou vozidlo ujede za dvě vteřiny. Pro těžká nákladní vozidla má být vzdálenost dvojnásobná.

Při zastavení dopravy v tunelu, mají uživatelé komunikace dodržet minimální vzdálenost pěti metrů mezi vozidly s výjimkou situace nouzového zabrzdění. [2]

Odstavení a kontrola vozidla

Vozidla s nebezpečným nákladem mohou mít zakázaný popř. omezený průjezd tunelem (na základě výše uvedené kategorizace tunelů dle ADR). Nákladní vozidla mohou být, na základě automatické identifikace, před vjezdem do tunelu odstavena, kontrolována a popř. odkloněna na bezpečnější trasu.

V zájmu dodržování předpisů je vhodné umístit příslušné značky (značky omezující průjezd tunelem, označení kategorie tunelu apod.) před poslední možnou odbočkou před tunelem a před portálem tunelu, s dostatečným předstihem tak, aby řidiči mohli využít jiných komunikací. [2]

Zvýšená kontrola projíždějícího vozidla ADR kamerovým systémem

Vozidla s nebezpečným nákladem, která projíždějí tunelem tak mohou být díky automatické identifikaci před vjezdem do tunelu, pod dohledem kamerového systému tunely po celou dobu průjezdu tunelem a tedy i v případně dopravního excessu (nehody) mohou být včas přijata adekvátní opatření (vyhlášení poplachu, zprávy uživatelům tunelu apod.).

LITERATURA

- [1] Příbyl, P., Janota, A., Spalek, J.: Analýza a řízení rizik v dopravě, Tunely na pozemních komunikacích a železnici, Praha, Ben 2008, ISBN 978-80-7300-214-5
- [2] Directive 2004/54/EC of the European parliament and of the Council on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road network. Brussels, 2002/0309 (COD), TRANS 168. Dostupné na:
http://europa.eu.int/comm/transport/road/roadsafety/roadinfra/tunnels/index_en.htm
- [3] Říha, M.: Aktuální informace o bezpečnosti provozu v silničních tunelech, Konference Současnost a budoucnost KŘ, 2005. Dostupné na:
<http://www.trivis.info/rservice.php?akce=tisk&cislocclanku=2005112901>
- [4] Malínek, L.: Automatická identifikace vozidel ADR, 2006. Dostupné na:
<http://www.cdv.cz/text/oblasti/telemat/automaticka-identifikace-adr.htm>
- [5] Gelová, E.: Využití mýtného systému pro automatickou identifikaci obsazenosti vozidel, 2006. Dostupné na:
<http://www.cdv.cz/text/oblasti/telemat/vyuziti-mytneho-sytemu.htm>
- [6] Příbyl, P.: Vědecká konference Fakulty dopravní, Praha, květen 1997
- [7] Příbyl, P.: Vědecká konference Fakulty dopravní, Praha, květen 2003
- [8] TP 98 Technologické vybavení tunelů na pozemních komunikacích, ELTODO EG, Praha, 2004

Ing. Jana Drgáčová
VŠB-TUO,
Fakulta bezpečnostního inženýrství
jana.drgacova@vsb.cz

Recenzent: prof. Ing. Pavel Poledňák, PhD.,
Katedra požiarneho inžinierstva
FŠI ŽU v Žiline

KATALÓGY TYPOVÝCH OHROZENÍ PRE OBLASŤ KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY

Oravec, M. – Kováčová, B.

ÚVOD

Problematika bezpečnosti kritickej infraštruktúry v súčasnosti, v Európskej únii, je vysoko aktuálna. Jednotlivé európske krajiny jasne definujú v Smernici [1] segmenty kritickej infraštruktúry (KI), avšak je nutné s ohľadom na definovanie síl a prostriedkov (SaP) definovať charakteristické ohrozenia. Jednotlivé krajiny definovali tieto typové ohrozenia s ohľadom na segmenty KI. Najďalej pokročilo Švajčiarsko, ktoré v rámci kritickej infraštruktúry definovalo 45 typových ohrození [2]. Česká republika už v minulosti vytvárala podklady pre krízový manažment, v ktorom bolo zadefinovaných 23 typových ohrození [4]. Ostatné krajiny aj v rámci Slovenskej republiky doposiaľ nemajú prijaté zákony o kritickej infraštruktúre a z toho dôvodu nie sú definované ani segmenty kritickej infraštruktúry ako aj ich ohrozenia.

Cieľom predkladaného príspevku je poukázať na systemizáciu dôsledkov, vytvoriť návrh katalógu typových ohrození, ktoré môžu slúžiť v ďalších krokoch pre tvorbu krízových plánov menších oblastí, ako aj havarijnej pripravenosti jednotlivých regiónov, oblastí.

1. KRITICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA A JEJ SEGMENTY

Smernica EU 2008/114/ES z 8. decembra 2008 o identifikácii a označení európskych kritických infraštruktúr a zhodnotení potreby zlepšiť ich ochranu [1], jasne stanovila segmenty kritickej infraštruktúry. Nestanovila však dôležitosť jednotlivých segmentov. Smernica definuje čo je KI a ktoré prvky ju tvoria s ohľadom na funkčnosť štátu, vybraného celku, vybraných regiónov.

Definícia kritickej infraštruktúry podľa dotknutej európskej smernice [1] – je zložka, systém alebo ich časť, nachádzajúca sa v členských štátoch, ktorá je nevyhnutná pre zachovanie základných funkcií spoločnosti, zdravia, ochrany, bezpečnosti, kvality života obyvateľov z ekonomického a sociálneho hľadiska. Jej narušenie, alebo zničenie, by malo závažné dôsledky v členskom štáte z dôvodu nemožnosti zachovať tieto funkcie.

Európska kritická infraštruktúra [1] (ECI) je kritická infraštruktúra nachádzajúca sa v členských štátoch, ktorej narušenie alebo zničenie by malo závažné dôsledky minimálne v dvoch členských štátoch.

Tab. 1 Segmenty kritickej infraštruktúry [1]

Sektor	Podsektor
I. Energia	1. Ťažba ropy a zemného plynu, rafinovanie, úprava, skladovanie a distribúcia potrubím. 2. Výroba a prenos elektrickej energie.
II. Jadrový priemysel	3. Výroba a skladovanie/spracúvanie jadrového materiálu.
III. Informačné, telekomunikačné technológie, IKT	4. Ochrana informačného systému a siete. 5. Automatizácia prístrojového vybavenia a kontrolné systémy (SCADA atď.). 6. Internet. 7. Poskytovanie pevnej komunikačnej siete. 8. Poskytovanie mobilnej komunikačnej siete. 9. Rádiová komunikácia a navigácia. 10. Satelitná komunikácia. 11. Rozhlasové vysielanie.
IV. Voda	12. Zabezpečenie pitnej vody. 13. Kontrola kvality vody. 14. Zadržovanie vody a kontrola množstva vody.
V. Potraviny	15. Zabezpečenie potravín a ich bezpečnosti a nezávadnosti.
VI. Zdravie	16. Lekárska a nemocničná starostlivosť. 17. Lieky, séra, vakcíny a farmaceutické výrobky. 18. Biologické laboratória a biologické účinné látky.
VII. Finančný sektor	19. Infraštruktúry a systémy platieb a zúčtovania a vyrovnanie cenných papierov. 20. Regulované trhy.
VIII. Doprava	21. Cestná doprava. 22. Železničná doprava. 23. Letecká doprava. 24. Vnútrozemská lodná doprava. 25. Námorná doprava na dlhé a krátke vzdialenosti.
IX. Chemický priemysel	26. Výroba a skladovanie/spracúvanie chemických látok. 27. Potrubie s nebezpečným tovarom(chemické látky).
X. Vesmír	28. Vesmír.
XI. Výskumné zariadenia	29. Výskumné zariadenia.

Závažnosť dôsledkov sa posudzuje podľa prierezových kritérií. Zahŕňa účinky vyplývajúce z medzisektorových závislostí od iných typov infraštruktúry. V tabuľke 1 sú zobrazené segmenty (sektory) KI.

Problematika definovania jednotlivých sektorov KI je otvorená. Definícia KI, tak ako je uvedené vyššie, zahŕňa len technické objekty na zabezpečenie funkčnosti. Systémové vnímanie, pojmote tejto definície komplexne, v budúcnosti otvorí ďalšiu polemiku. Technické systémy sa nachádzajú v konkrétnom priestore a čase. Ekologický systém (pôda, voda, ovzdušie), je systémom v ktorom sa tieto technické systémy nachádzajú. Doposiaľ sú len okrajovo vnímané novodobé hrozby (napr. klimatické zmeny), ktoré naplnia definíciu KI, nakoľko dôjde k ohrozeniu viacerých krajín. V budúcnosti sa predpokladá ekologická migrácia, nakoľko v niektorých krajinách sa ekosystém zmení natoľko, že stratí svoju pôvodnú funkciu.

Logické usporiadanie jednotlivých segmentov KI v ČR je v tabuľke 2. Táto tabuľka zohľadňuje potreby obyvateľstva s ohľadom na funkčnosť krajov, resp. republiky. Logické usporiadanie je v zmysle štandardných požiadaviek kladených na funkčnosť systému.

Problematika definovania KI má význam zo systémového pohľadu. KI tvorí prvky systému a väzby medzi nimi tvoria typické ohrozenia. Definovať KI bez možných hrozieb, ktoré vznikajú v konkrétnom čase a priestore je neúčelné a nie je vhodné KI a typové hrozby vnímať oddelene.

V kontexte kauzálnej závislosti existujú dve veľké skupiny, ktoré spôsobujú typové ohrozenia. Sú zobrazené na obrázku 1.

Na obrázku 2 sú systematizované príčiny dôsledkov.

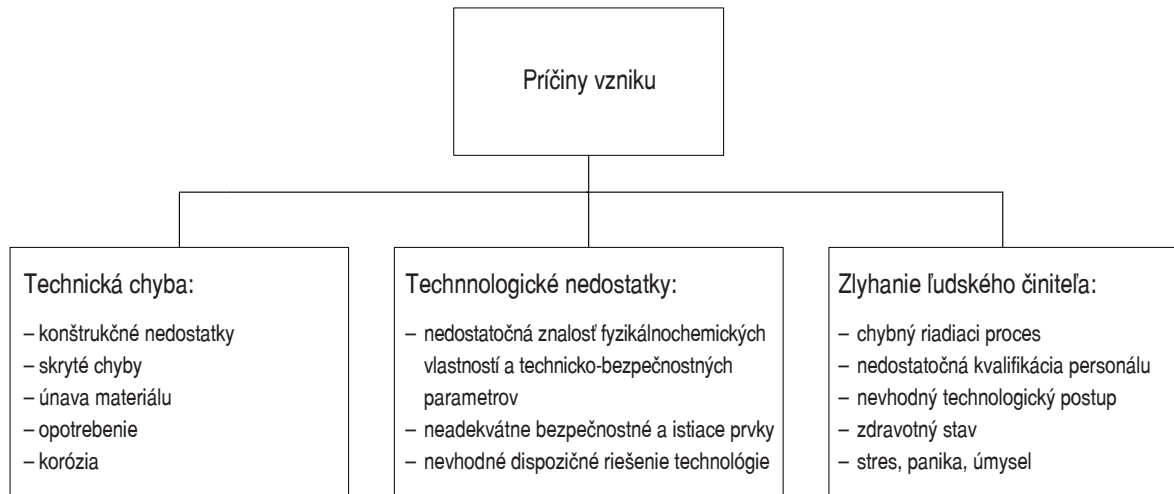
Na obrázku 3 sú znázornené mechanizmy pôsobenia príčin.

Tab. 2 Charakteristické rozdelenie kritickej infraštruktúry [3]

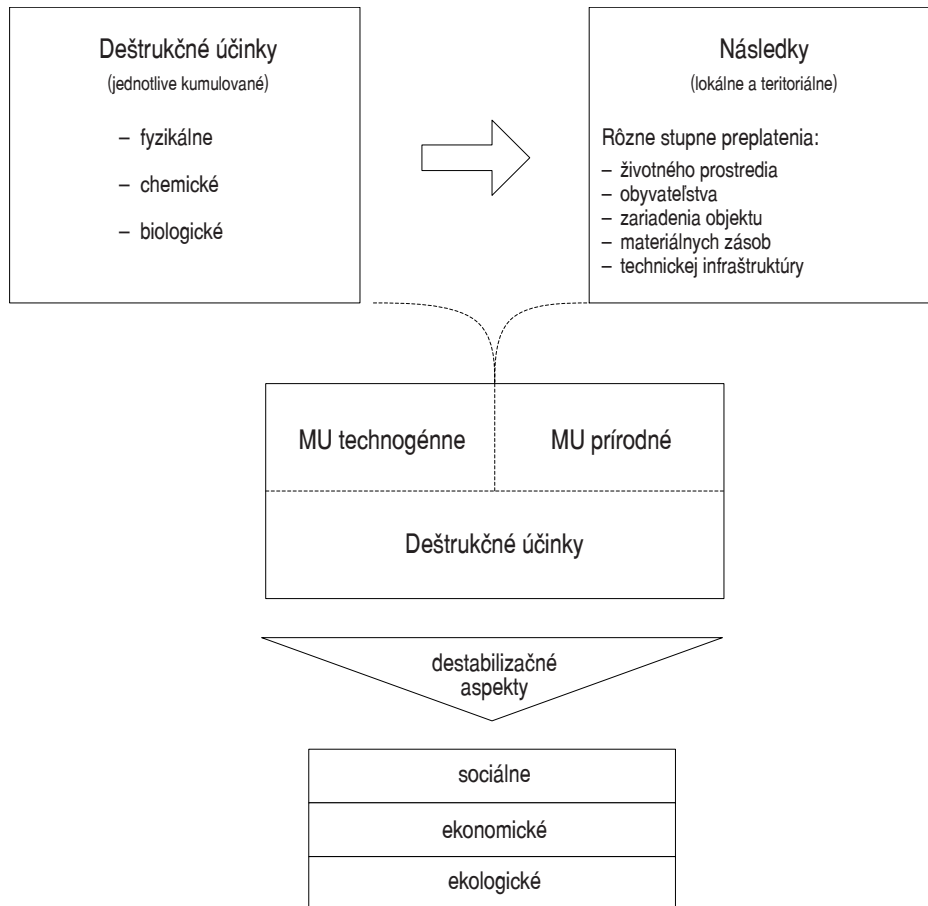
Segmenty kritickej infraštruktúry	
1.	Energetika – plyn, elektrina, tepelná energia, ropa a ropné produkty.
2.	Vodné hospodárstvo – zásobovanie pitnou vodou a úžitkovou vodou, zabezpečenie a správa objemu povrchových a podzemných vôd, systém odpadových vôd.
3.	Potravinárstvo a poľnohospodárstvo – produkcia potravín, starostlivosť o potraviny, poľnohospodárska výroba.
4.	Zdravotná spôsobilosť – prednemocničná neodkladná starostlivosť, nemocenská starostlivosť, ochrana verejného zdravotníctva, distribúcia liekov.
5.	Doprava – cestná, železničná, letecká, vnútrozemská vodná.
6.	Komunikačné a informačné systémy – služby pevných telekomunikačných sietí, služby mobilných telekomunikačných sietí, rádiová telekomunikácia, satelitná komunikácia, televízne a rádiové vysielanie, prístup k internetu a k dátovým službám, poštová a kuriérska služba.
7.	Bankovníctvo a finančný sektor – správa verejných financií, bankovníctvo, poisťovníctvo, kapitálový trh.
8.	Núdzové služby – polícia, HaZZ, ZZS, RZP/LZP, armáda SR, radiačné a monitorovacie opatrenia vrátane doporučených ochranných opatrení.
9.	Verejná správa – sociálna ochrana a zamestnanosť, diplomacia, výkon väzenskej a justičnej stráže, štátna správa a samospráva.
10.	Odpadové hospodárstvo – nakladanie s odpadmi, rádioaktívne odpady.



Obr. 1 Rozdelenie ohrození do skupín podľa príčin [5]



Obr. 2 Príčiny vzniku technogénnych mimoriadnych udalostí [5]



Obr. 3 Deštrukčné účinky a ich následky [5]

Z vyššie uvedeného rozdelenia na obrázkoch 1, 2, 3 vyplývajú jednotlivé typové ohrozenia, pre ktoré je potrebné hľadať opatrenia za účelom minimalizácie strát.

2. TYPOVÉ OHROZENIA PRE PRÍSLUŠNÉ PRVKY KI

V nižšie uvedených tabuľkách 3 a 4 sú definované jednotlivé typové ohrozenia, ktoré používajú príslušné krajiny EÚ. S ohľadom na rozsiahlosť, ako aj reprezentatívne typové ohrozenia sa uvádzajú len dve krajiny, ktoré v oblasti postúpili najďalej v rámci EÚ.

2.1 Typové dôsledky – Švajčiarsko

Tab. 3 Katalóg všeobecných ohrození vo Švajčiarsku [2]

1. Ohrozenia podmienené prírodou	
1.1	Zemetrasenie
1.2	Veterná smršť
1.3	Gravitačné pohyby pôdy – zosuvy kopcov a pôdy
1.4	Krupobitie
1.5	Extrémne teplo, sucho
1.6	Záplavy – lokálne
1.7	Záplavy – rieky a jazerá
1.8	Zamorenie hmyzom
1.9	Extrémna zima (chlad)
1.10	Extrémne sneženie
1.11	Lavíny
1.12	Búrky
1.13	Lesné požiare a požiare trávnatých priestranstiev
2. Technicky podmienené ohrozenia	
2.1	Zrútenie (havárie) veľkých lietadiel
2.2	Zlyhanie zásobovania – elektrina, plyn, telekomunikácie, pitná voda
2.3	Zrútenie veľkých stavieb
2.4	Explózie – plynových zásob – v priemysle
2.5	Veľké požiare
2.6	Havárie v jadrových elektrárnach (vo vnútrozemí, v zahraničí)
2.7	Prelomenie priehrad
2.8	Nehody pri výrobe, alebo skladovaní nebezpečných látok
2.9	Nehody pri preprave nebezpečných látok – železničná doprava – cestná doprava – lodná doprava
2.10	Úrazy osôb pri nehodách – železničná doprava – cestná doprava – lodná doprava – lanová doprava
3. Spoločenské núdzové stavy alebo ich vývoj	
3.1	Amok
3.2	Azylový tlak
3.3	Utečenecká vlna
3.4	Hromadná panika, ako dôsledok udalostí pri hromadných podujatiach
3.5	Epidémia
3.6	Ťažký nedostatok (napr. liekov atď.)
3.7	Sociálne nepokoje
3.8	Zvieracia epidémia
4. Násilie pod hranicou vojny	
4.1	Teroristický útok
4.2	Organizovaný zločin
4.3	Politické nepokoje (etnické menšiny)
5. Ozbrojené konflikty	
5.1	Vojnový konflikt v blízkej cudzine
5.2	Vojnový konflikt vo Švajčiarsku

2.2 Typové dôsledky – Česká republika

Tab. 4 Typové krízové situácie v ČR [4]

1.	Dlhodobá inverzná situácia
2.	Povodne
3.	Iné živelné pohromy (mimo typu č. 1 a 2, ako napr. lesné požiare, snehové kalamity, víchrice, zosuvy pôdy, zemetrasenia a iné)
4.	Epidémia – hromadné nákazy osôb
5.	Epifytia – hromadné nákazy poľných kultúr
6.	Epizootia – hromadné nákazy zvierat
7.	Radiačné havárie
8.	Havárie veľkého rozsahu spôsobené vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými prípravkami
9.	Iné technické a technologické havárie veľkého rozsahu (požiare, explózie)
10.	Narušenie hrádzi vodohospodárskych diel so vznikom zvláštnej povodne
11.	Znečistenie vody, ovzdušia a prírodného prostredia haváriami
12.	Narušenie finančného a devízového hospodárstva štátu
13.	Narušenie dodávok ropy a ropných produktov
14.	Narušenie dodávok elektrickej energie, plynu alebo tepelnej energie
15.	Narušenie dodávok potravín
16.	Narušenie dodávok pitnej vody
17.	Narušenie dodávok liečiv a zdravotníckeho materiálu
18.	Narušenie funkčnosti dopravnej sústavy
19.	Narušenie funkčnosti verejných telekomunikačných väzieb
20.	Narušenie funkčnosti verejných informačných väzieb
21.	Migračné vlny
22.	Hromadné postihnutie osôb, mimo epidémií
23.	Narušenie zákonosti

2.3 Asymetrické ohrozenia

V tejto časti nie sú popísané konkrétne typové ohrozenia príslušnej krajiny, ale sú popísané novodobé tzv. asymetrické ohrozenia, ktoré sa dotýkajú všetkých krajín a ktoré neboli systematizované komplexne.

Pojem asymetrické ohrozenie bol prvýkrát použitý v roku 1997 v USA, kde došlo k vytipovaniu 7 najdôležitejších druhov asymetrického ohrozenia [6]:

1. Hrozby vyplývajúce zo zneužitia jadrových zariadení.
2. Hrozby vyplývajúce zo zneužitia chemických zariadení.
3. Hrozby vyplývajúce zo zneužitia biologických zbraní.
4. Hrozby vyplývajúce zo zneužitia informačných operácií.
5. Hrozby vyplývajúce zo zneužitia elektromagnetického impulzu nazývaného HEMP (high-altitude electromagnetic pulse) tzv. podceňovaná hrozba.
6. Hrozby vyplývajúce z alternatívnych operačných koncepcií.
7. Hrozby vyplývajúce z terorizmu.

Hrozby vyplývajúce z týchto technických systémov, môžu byť priame resp. nepriame.

Dôležité je komplexne systematizovať v blízkej budúcnosti tieto hrozby do klasických katalógov. Všetky tieto hrozby je nutné vnímať v rovine technickej, maximálne technicko-politickej, nie ako politické smery. V tejto súvislosti je potrebné zvážiť terorizmus a formy jeho výkonu.

Vo vojenstve [6,7] sa definujú asymetrické hrozby, ako hrozby uplatnenia efektívnej stratégie o čo ide každému veliteľovi v každom konflikte. V reálnom živote sa v blízkej budúcnosti je možné stretnúť s takou kombináciou ohrození, ktoré kombináciou nepatrných hrozieb synergickým efektom (kombinácia viacerých naraz, už nie domi-no efekt) vytvorí ohrozenia s veľkými dôsledkami.

ZÁVER

Definovanie KI je dôležitým bodom k tomu, aby bol vytvorený mechanizmus jej ochrany. Slovenská republika doposiaľ nemá stanovené základné priority s ohľadom na strategické smerovanie v menovanej oblasti (civilný sektor). Absentuje výskum, absentuje vnímanie daných problémov. V takto vytvorenom rámci, bez systémovej koncepcie dochádza k mylným predstavám o ochrane KI. Zložky na ochranu KI sú prezentované ako prvky, segmenty KI. Dôležité je vychádzať zo základnej definície v smernici EU.

Jedným z dôvodov prečo je potrebné poznať typové dôsledky v príslušnej krajine, priestore, čase je ten, aby sme stanovili množstvo síl a prostriedkov na minimalizovanie strát. Sily a prostriedky sa navrhujú na základe stanovených ohrození a poznania ich mechanizmov.

Nie menej dôležitým cieľom je vytvorenie akcieschopného systému havarijnej odozvy [8], či už na úrovni štátu, regiónu, oblasti. Stupeň dôležitosti príslušnej oblasti je závislý od ohrozenia a funkcií danej oblasti. Projektovanie líniových stavieb, väčších technologických zariadení uskutočňovať v málo ohrozených teritóriách.

SR v tejto oblasti výrazne zaostáva za EÚ, ako aj okolitými krajinami. Je tranzitnou krajinou pre dopravu ropy, plynu, ako aj materiálu po železnici a cestách. Neuvedomuje si nutnosť chrániť túto infraštruktúru, čo môže byť v blízkej budúcnosti zneužitá.

LITERATÚRA

- [1] Smernica Rady 2008/114/ES z 8. decembra 2008 o identifikácii a označení európskych kritických infraštruktúr a zhodnotení potreby zlepšiť ich ochranu.
- [2] Leitfaden KATAPLAN – Gefährdungsanalyse und Vorbeugung, 26. 11. 2009 <<http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/de/home/themen/gefaehrungen/kataplan.parsys-related1.89396.downloadList.66515.DownloadFile.tmp/leitfadencataplangefaehrungsanalysed.pdf>>
- [3] Šenovský, M., Šenovský, V.: Základní otázky kritické infrastruktury, Spektrum 1/2007, ISSN 1211-6920.
- [4] Šenovský, M., Adamec, V.: Právní rámec krizového managementu. Frýdek-Místek, 2005. ISBN 80-86634-55-8.
- [5] Bartlová, I., Pešák, M.: Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií II. Analýza rizik a připravenost na průmyslové havárie. Frýdek-Místek, 2003. ISBN 80-86634-30-2.
- [6] Lupták a kol.: Panoráma globálneho bezpečnostného prostredia 2006–2007, MO SR, ISBN 978-80-89-89261-11-6.
- [7] Sloboda, A., Ferencíková, A.: Analýza ohrozenia a ochrana kritickéj infraštruktúry. Securitologia – European Association for SECURITY. Poľsko, 2009. ISSN 1898-4509.
- [8] Tureková, I., Kuracina, R.: Úvod do prevencie závažných priemyselných havárií, Váry Trnava 2009, ISBN 978-80-89422-01-2.

Oravec, M., Kováčová, B.
KBaKP SJF TU Košice

Recenzent: Ing. Andrea Majlingová, PhD.,
Katedra protipožiarnej ochrany
DF TU vo Zvolene

NEBEZPEČÍ KRIMINÁLNÍHO TERORISMU Z POHLEDU PERSONÁLNÍ BEZPEČNOSTI

Věra Holubová

Klíčová slova: Terorismus, kriminální terorismus, bezpečnost, personální bezpečnost.

Abstrakt: Bezpečnost je v dnešní době v první řadě vnímána jako nezbytná podmínka zajištění prosperity společnosti, kontinuity její činnosti nebo naplnění cílů projektu, produktu, služby. Odkrývání, či prevence kriminálního terorismu je velice složitá činnost. Vzhledem k její složitosti a náročnosti nelze při její realizaci spoléhat jen na získané zkušenosti, dovednosti a návyky. Jde o tvůrčí činnost, která jestliže má být úspěšná, vychází z analýzy a poznání složitých společenských, ekonomických jevů a stavů. Chyby personální bezpečnosti mohou mít vliv na akty kriminální povahy vedené vůči organizaci. Vyloučit selhání lidského faktoru není možné, ale je možné mu stanovit přesná pravidla, pomocí kterých je možné snížit riziko jeho selhání.

TERORISMUS – FENOMÉN NAŠÍ DOBY

Problematika terorismu na území České republiky není doposud v rámci akademického výzkumu podrobněji a komplexně zpracována, přestože některé studie se jí v rámci obecnějšího závěru zabývají. Výzkum terorismu nejen v České republice, ale i v globálním rámci je provázen celou řadou problémů, které souvisejí mimo jiné s neexistencí obecně uznávané definice a typologie terorismu, s roztržitým metodologickým aparátem výzkumu, s omezeným teoretickým zázemím dosavadního zkoumání, s malou hodnověrností řady faktografických údajů. Cílem vědeckého výzkumu terorismu by mělo být tento fenomén precizně vymezit, vnitřně jej rozčlenit podle stejnorodých kritérií, tedy stanovit jeho typologii, dále objasnit příčiny, podmínky a důsledky jeho existence a vymezit a rozdělit postupy, které vedou k jeho potlačení a zhodnotit jeho efektivitu. Nová etapa výzkumu terorismu je charakterizována pokusy o jasnější vymezení pojmu terorismus, jakož i co nejkompaktnější přístup k tomuto nebezpečnému jevu. Do současné doby se nepodařilo najít přijatelnou definici terorismu, která by mohla mít univerzální význam v politické, právní a technické oblasti. Jedna z obecných definic terorismu používaná v České republice zní „terorismus je použití agresivního a excesivního násilí anebo hrozba použitím takového násilí, které je naplánováno s dominantním účelem vyslat vážně zastrašující poselství zřetelně většímu počtu lidí tzv. cílovému publiku, než pouze těm, kteří jsou primárními násilnými akty nebo hrozbami bezprostředně poškozeni“.

Kriminalita, organizovaná kriminalita, terorismus, kriminální terorismus

Označit jednání za jednání vykazující znaky kriminálního terorismu, k tomu je zapotřebí rozlišovat, kdy je jednání pouhou kriminalitou, kdy je organizovanou kriminalitou a kdy je kriminálním terorismem. Kriminalita předpokládá překračování platných právních norem a to alespoň podle většiny v pojetí zejména trestního práva.

Organizovaná kriminalita je plánovaná a ziskem nebo úsilím o moc motivované páchaní trestných činů, které samy o sobě nebo v jejich souhrnu mají značný význam, pokud na nich rozdělením práce spolupracují na delší či neurčitou dobu více než dva zúčastnění. Terorismus je použití agresivního a excesivního násilí anebo hrozba použitím takového násilí, které je naplánováno s dominantním účelem vyslat vážně zastrašující poselství zřetelně většímu počtu lidí tzv. cílovému publiku, než pouze těm, kteří jsou primárními násilnými akty nebo hrozbami bezprostředně poškozeni. Teroristická skupina je strukturovaná skupina, složená z více než dvou osob, ustavená pro delší časové období a konající v rámci dělby práce kroky nutné ke spáchání teroristických činů. Skupiny organizovaného zločinu se mohou uchýlit i k teroristickým metodám v kontextu kriminálního terorismu a v takovém případě dochází k prolnutí obou pojmů. Protože projevy terorismu jsou na území České republiky zatím omezené, je nutné a vhodné akceptovat toto prolnutí obou pojmů.

Kritériem pro rozčlenění kriminálního terorismu jsou cíle pachatelů, charakter adresátů poselství a případně i charakter bezprostřední oběti útoků. Prvním typem kriminálního terorismu jsou aktivity, které směřují k vytvoření příznivého prostředí pro kriminální činnost. Cílem je vyslat prostřednictvím teroristických aktů poselství, které zastraší ostatní od postupu proti určitým kriminálíkům. Podle charakteru hlavních adresátů hrozeb je možné tyto aktivity členit na takové, které mají zastrašit širokou veřejnost s cílem donutit ji k tlaku na státní orgány, reprezentanty složek postupujících proti kriminalitě, členy či zákazníky soukromých a podnikatelských subjektů případně členy vlastních kriminálních skupin. Druhým typem kriminálního terorismu jsou aktivity směřující k bezprostřednímu dosažení zisku s cílem zastrašit širokou veřejnost a donutit ji k tlaku na státní orgány, členy či zákazníky konkrétních soukromých nebo podnikatelských subjektů, příznivce vybraných osob či skupin. Pro zařazení mezi kriminální terorismus je nutné vždy alespoň dovést široký okruh adresátů teroristického poselství.

Základními formami a prostředky kriminálního terorismu jsou zneužívání výbušnin, nástražných výbušných systémů, ohrožení

chemickými, hořlavými, biologickými, toxickými a radiologickými látkami, únos, braní rukojmí, pohrůžka bezprostředního fyzického násilí, bezprostřední fyzické násilí, pohrůžka psychickým násilím, psychické násilí, fyzická likvidace a vydírání.

Bezpečnostní politika organizace, personální bezpečnost a jejich význam pro boj s kriminálním terorismem

Řešení problému nebezpečí útoku kriminálního terorismu se nachází v bezpečnostní politice organizace. Bezpečnostní politika organizace je soubor zásad a pravidel určujících základní aspekty bezpečnosti vyjádřený písemnou formou a zaměřený na konkrétní činnost organizace. Bezpečnost se obecně týká oblastí:

1. Fyzická bezpečnost a bezpečnost informačních technologií zahrnuje veškerá opatření, která slouží k ochraně před zničením, odcizením, poškozením apod. Představuje prvky objektové bezpečnosti stejně jako technická řešení. Fyzická bezpečnost spolu s bezpečnostní informačními technologiemi řeší komplexně objektovou bezpečnost.
2. Personální bezpečnost to jsou nejen nastavená pravidla chování v podobě oprávnění, pravomocí, kompetencí, nařízení a zákazů, ale také personální politika od výběru zaměstnanců, přijímacího řízení, přes zaměstnanecký poměr vč. jeho ukončení.
3. Právní bezpečnost to jsou zákony, které ukládají nezbytné povinnosti.

V současné době je velmi důležitým faktorem při rozboru a řešení problematiky bezpečnosti komplexní pohled. Ne vždy jsou použita řešení vyvážená a celistvá. Nevyváženost může být způsobena zejména zaměřením se na oblasti technického zabezpečení, která jsou v současné době tzv. nejvíce v kurzu a na druhé straně podceněním tzv. lidského zabezpečení. Málokdo si uvědomuje, že jde o neméně důležitou součást, která spolu s technickými prostředky tvoří nedílný celek bezpečnosti celé organizace. Jestliže při řešení zabezpečení organizace volíme vyspělou techniku a důmyslný systém opatření proti útokům, měl by se současně a stejně důkladně vyřešit problém útoků ze strany lidského faktoru. Bezpečnostní systémy vykazují největší slabinu právě v oblasti personální bezpečnosti. V současné době se stále hledá odpověď na otázku, co, kdy a jak chránit proti neznámému útočníkovi. Útok kriminálního terorismu je útok způsobený lidským faktorem. Lidský faktor je příčinou mnoha bezpečnostních problémů. Problém je v tom, že mnoho lidí vnímá bezpečnostní problematiku organizace pouze jako technické otázky, avšak dle zkušeností hraje lidský faktor velmi zásadní roli. Většina všech bezpečnostních incidentů je zapříčiněna lidským selháním v podobě opomenutí nebo přímo zlým úmyslem některého z nich. Často rozšířená představa říká, že systém je třeba chránit pouze tehdy, pokud předpokládáme, že by se mohl stát cílem útoku. Kriminální jednání v podobě krádeže, podvodu, zpronevěry včetně útoku kriminálního terorismu patří do kategorie rizika nepředvídatelného, což znamená, že nemůžeme odhadnout, kdy k těmto jednáním dojde. U kriminálního jednání v podobě krádeže, podvodu, zpronevěry apod. je alespoň definovatelný cíl těchto jednání, kterým je materiální potenciál protivníka. To ovšem neplatí pro případ útoku kriminálního

ho terorismu, jehož cílem není materiální potenciál. Vyloučit selhání lidského faktoru není možné, ale je možné mu stanovit přesná pravidla, pomocí kterých je možné snížit riziko jeho selhání. K tomu je zapotřebí definovat konkrétní personální pravidla. Mezi tato pravidla patří zejména přesně stanovená odpovědnost jednotlivců vč. jejich oprávnění. Součástí přijatých pravidel musí být i postupy, jak případným útokům aktivně předcházet. Pochopitelně se nesmí zapomenout na prověřování stanovených pravidel či na postihy za jejich porušení. Všichni pracovníci si musí být vědomi své odpovědnosti pro zajištění celkové bezpečnosti organizace. Personální bezpečnost proto musí být prověřkou buď všech zaměstnanců, případně jen vytypované části zaměstnanců nebo jen jedné osoby, popřípadě části či celého vedení z hlediska jejich spolehlivosti podle kritérií vnitropodnikových požadavků na jednotlivé subjekty. Jejím úkolem je určit a zavést bezpečnostní pravidla a postupy pro oblast řízení lidských zdrojů. Pod pojmem bezpečnost lidských zdrojů v tomto případě rozumíme roli zaměstnanců, popisy práce v oblasti bezpečnosti, smluvní ujednání o odpovědnosti za svěřené informace. Řešení personální bezpečnosti musí snížit rizika spojená s lidským jednáním a musí být zahrnuta v celém procesu řízení lidských zdrojů od přijímacího řízení po celou dobu trvání pracovního poměru až po jeho ukončení.

Analýza personální bezpečnosti

Správně vytvořené bezpečnostní politice musí předcházet důkladná analýza personální bezpečnosti. Cílem analýzy personální bezpečnosti je identifikovat rizika a nalézt slabá místa v systému personální bezpečnosti z hlediska bezpečnosti. Zjištěné poznatky pak musí být zahrnuty do celkové analýzy rizik a současně musí být managementu, či odpovědným složkám navržena vhodná protioopatření. V případě analýzy personální bezpečnosti je nutné najít odpověď na tři základní otázky ve třech krocích: 1. co se má chránit, 2. před čím se snažím chránit, 3. jak pravděpodobná jsou jednotlivá rizika. Analýza a hodnocení rizika jsou procedury, které slouží pro potřebu řízení a tvoří podklady pro rozhodovací proces.

1. Definování aktiv je předmětem bezpečnostní studie. Aktivem je cokoli, co má pro organizaci hodnotu. Správné řízení aktiv je pro úspěch organizace životně důležité a je hlavní odpovědností všech úrovní managementu. V případě personální bezpečnosti jsou aktivem organizace lidé a zaměstnanci. Jedná se o aktivum, které je dostatečně cenné na to, aby si zasloužilo určitý stupeň ochrany.
2. Odhad hrozeb. Aktiva jsou předmětem mnoha typů hrozeb. Hrozba má schopnost způsobit nežádoucí incident, který může mít za následek poškození systému nebo organizace a jejich aktiv. Hrozby mohou mít přírodní nebo lidský původ a mohou náhodné nebo úmyslné. Teroristický útok je hrozbou úmyslnou lidského původu, která může být spojena s další hrozbou, kterou je neetické jednání vůči společnosti. Škoda způsobená incidentem může být dočasná povahy nebo může být trvalá, jako je tomu v případě zničení aktiv. Velikost škody způsobené hrozbou se může při každém výskytu značně měnit. Takové hrozby mají často přiřazen i stupeň síly, která je s nimi spojena.

Příklady hrozeb

Lidské hrozby	Lidské hrozby	Hrozby prostředí
Úmyslné	Náhodné	
Krádež Nepřátelský program – vir Změna informace Teroristický útok	Vymazání souboru Chyby a opomenutí Fyzické nehody Nesprávné směřování	Povodeň Požár Blesk Zemětřesení

Příklady dopadu hrozeb v oblasti personální bezpečnosti na organizaci – zvyšuje rizikový potenciál jednotlivých zaměstnanců k podvodným jednáním, významně snižuje míru loajality, nahrává k úniku a zneužití chráněných informací, stoupá ohrožení takovými jevy jako jsou drogy, alkoholismus, krádeže, násilí, šikana, množí se výskyt úmyslných škodních jednání apod.

- Analýza zranitelnosti. Zranitelnost to jsou slabá místa v systému, která mohou být hrozbou využita a mohou vést k nežádoucím následkům. To jsou příležitosti, které mohou umožnit hrozbě, aby způsobila škodu. Analýza zranitelnosti je prozkoumání slabých míst, která mohou být využita identifikovanými hrozbami. Zranitelnost konkrétního systému nebo aktiva vůči určité hrozbě je vyjádřením snadnosti, se kterou může být systém nebo aktivum poškozen. Zranitelnosti v oblasti personální bezpečnosti nejčastěji rozumíme – neangažované zaměstnance (svým přístupem ohrožují úroveň výrobního procesu), neetické jednání zaměstnanců, kteří zvyšují realizační potenciál zaměstnanců k podvodům, snižují míru loajality vůči organizaci, přispívají k výskytu zaměstnaneckých krádeží, snižují ochotu akceptovat a dodržovat předpisy a normy organizace, nahrávají k úniku důvěrných informací apod.
- Odhad dopadů. Dopad je důsledek nežádoucího incidentu, způsobeného buď náhodně nebo úmyslně, který má vliv na aktiva. Následky mohou mít podobu zničení určitých aktiv, poškození systému, ztráty důvěrnosti apod. Měření dopadů umožňuje vytvoření rovnováhy mezi výsledky nežádoucích incidentů a náklady na ochranná opatření a četností jejich výskytu. Dopady nejčastěji zjišťujeme prostřednictvím kvantitativního a kvalitativního měření např. stanovením finančních nákladů, přiřazením empirické stupnice síly např. 1–10, použitím adjektiv z předem definovaného seznamu, např. nízký, střední, vysoký.
- Protiopatření to je postup, proces nebo cokoliv, co bylo speciálně navrženo pro zmírnění hrozby, snížení zranitelnosti nebo dopadu hrozby. Protiopatření se navrhuje s cílem předejít vzniku škody nebo s cílem usnadnit překlenutí následků vzniklé škody. Do nákladů na protiopatření se započítávají náklady na pořízení, zavedení a provozování protiopatření. Společně s efektivitou protiopatření jsou tyto náklady důležitými parametry při výběru protiopatření. Výběr vhodného protiopatření spočívá v optimalizaci, kdy se hledají nejúčinnější protiopatření, jejichž realizace přinese co nejmenší náklady. Výsledkem je návrh a implementace ochranných opatření, vypracování směrnic, pravidel a postupů.

ZÁVĚR

Kriminálně teroristické jednání je v České republice oproti některým jiným zemím relativně omezené a realizované činy na českém území zatím neměly takový rozměr, aby relevantním způsobem poškodily zájmy České republiky a byly za teroristické činy označeny. Tomuto jednání zatím chybí teroristický kalkul, což znamená, že jednání nevykazuje prvek komunikace prostřednictvím násilného aktu, prostřednictvím kterého je vysláno poselství zřetelně širšímu okruhu lidí, než pouze přímým obětem útoku. S ohledem na absenci teroristického kalkulu jednání tohoto charakteru jsou řazena do kategorie organizovaného zločinu s prvky kriminálního terorismu. V problematice nebezpečí útoku kriminálního terorismu vedeného vůči organizaci hraje klíčovou roli prevence v oblasti personální bezpečnosti. Řešení personální bezpečnosti musí snížit rizika spojená s lidským jednáním a musí být zahrnuta v celém procesu řízení lidských zdrojů. Praxe signalizuje, že se plní jen to nejnütnější, co nařizuje zákon a všechna další opatření nad rámec těchto povinností jsou opomíjena. Důvodem je podcenění nebezpečí a také ekonomická náročnost preventivních opatření. Navíc opatření k zajištění bezpečnosti organizace jsou mnohdy nevyvážena. Nevyváženost může být způsobena zejména zaměřením se na oblasti technického zabezpečení, která jsou v současné době tzv. nejvíce v kurzu a na druhé straně podceněním tzv. lidského zabezpečení. Málokdo si uvědomuje, že jde o neméně důležitou součást, která spolu s technickými prostředky tvoří nedílný celek bezpečnosti celé organizace. Jednoduše řečeno, jestliže při řešení zabezpečení organizace volíme vyspělou techniku a důmyslný systém opatření proti útokům zvenčí, měl by se současně a stejně důkladně vyřešit problém útoků týkajících se zevnitř a to zejména ze strany lidského faktoru. Součástí přijatých pravidel musí být i postupy, jak případným útokům aktivně předcházet. Pochopitelně se nesmí zapomenout na prověřování stanovených pravidel či na postihy za jejich porušení, protože pracovníci si musí být vědomi své odpovědnosti pro zajištění celkové bezpečnosti organizace. Personální bezpečnost rovněž ukazuje na potřebu vzdělávat potenciální a současné zaměstnance a informovat je o tom, co se od nich očekává s ohledem na otázky bezpečnosti a důvěrnosti a jak jejich role v bezpečnosti zapadá do celkové činnosti podniku. Zejména malé a střední firmy mají připraveny materiály pro situace, kdyby v podniku vznikl požár nebo došlo k dalším haváriím či katastrofám. Jejich management se domnívá, že tyto materiály mají univerzální platnost a je možné je použít i v případě výskytu katastrofy a havárie s nízkou pravděpodobností výskytu. Nebezpečí útoku kriminálního terorismu

zatím patří do kategorie rizika s nízkou pravděpodobností výskytu, přesto se toto nebezpečí podceňuje. Při identifikaci nebezpečí zpravidla hledíme do budoucnosti. Někdy je třeba zvážit i minulost a nalézt příčiny, proč se nebezpečí, jež se realizovala v různých scénářích, podcenila, chybně odhalila anebo vůbec zanedbala. Často je nutné pochopit, proč se minulá nebezpečí nerealizovala. Při identifikaci nebezpečí útoku kriminálního terorismu hledíme do budoucnosti, bohužel nemáme možnost analyzovat chyby minulosti. Nebezpečí útoku kriminálního terorismu je o to zákeřnější, že útočník je neznámý a neví se, kdy a odkud udeří. Je obtížné podezřít všechny zaměstnance podniku, všechny bývalé zaměstnance z kriminálního terorismu vůči podniku. Firmám je třeba navrhnout taková řešení v oblasti personální bezpečnosti, u nichž bude zřejmé, že byla sestavena tak, aby byla nejen účinná, ale také že byl brán ohled na finanční stránku věci. Firmám je třeba věrohodně prezentovat, že náklady na prevenci byly sestaveny optimálně, ale pod stanovenou finanční úroveň již není možné jít, protože prevence by ztratila svůj význam.

LITERATURA

- [1] Brzybohatý, M., Terorismus, Police History, 1999,
- [2] Mareš, M., Terorismus v ČR, Centrum strategických studií, 2005,
- [3] Kný, Milan, Bezpečnostní management, <http://www.trivis.info.>,
- [4] Píkna, B., Mezinárodní terorismus a bezpečnost Evropské unie, Linde Praha, 2006,
- [5] Smejkal, V., Rais, K., Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích, Grada Publishing Praha, 2006
- [6] 210/2008 Sb., Nařízení vlády České republiky k provedení zvláštních opatření k boji proti terorismu,
- [7] www.mvcr.cz, Portál veřejné správy České republiky,
- [8] Obranná linie firem, – EKONOM.IHNED.CZ – Analýzy.

Ing. Věra Holubová
Katedra bezpečnostního managementu,
Fakulta bezpečnostního inženýrství
VŠB-TU Ostrava, vera.holubova@vsb.cz

Recenzent: Ing. Linda Makovická Osvaldová, PhD.,
Katedra požiarneho inžinierstva
FŠI ŽU v Žiline

ZÁKLADNÉ POJMY Z OBLASTI MANAŽMENTU RIZÍK PRÍRODNÝCH POHRÔM A KATASTROF

Andrea Majlingová

Abstrakt: V príspevku je rozobratá základná terminológia z oblasti manažmentu rizík prírodných katastrof. Cieľom príspevku je prezentovať a vysvetliť tieto pojmy, vychádzajúc z chápania týchto pojmov v zahraničnej literatúre. Na Slovensku sa vysvetleniu pojmov z oblasti manažmentu rizík venovali viacerí odborníci. Avšak ich vysvetlenia pojmov boli často orientované na oblasť bezpečnosti priemyslu. Predkladaný príspevok sa však orientuje viac na oblasť prírodného prostredia a a na vplyv prírodných pohrôm a katastrof na spoločnosť. Manažmentom prírodných rizík sa v súčasnosti venuje viacero svetových odborníkov, mnohí z nich pracujú priamo pre Organizáciu spojených národov (OSN). Dochádza k tomu z dôvodu práve prebiehajúcej klimatickej zmeny a znepokojujúcich prognôz jej vývoja do budúcnosti. Tu prezentované poznatky vychádzajú práve z prác týchto odborníkov a odrážajú aktuálny stav poznania v tejto oblasti vo svete vôbec.

ÚVOD

Na Slovensku nie je problematika hodnotenia zraniteľnosti prírodného prostredia a jej dopadov na spoločnosť dostatočne spracovaná. V zahraničnej literatúre je zdokumentovaných niekoľko prístupov k jej stanoveniu, aj keď väčšinou na globálnej úrovni. Tieto globálne prístupy nie sú pre naše podmienky veľmi vhodné a vyžadujú dôkladnú regionálnu a lokálnu adaptáciu.

U nás sa problematike hodnotenia jednotlivých komponentov zraniteľnosti venuje niekoľko odborníkov. Avšak doteraz ešte nebola hodnotená komplexne. Dokonca sa vyskytujú aj určité nedostatky pri používaní tohto pojmu, kde často dochádza k jeho zámene s popisom expozície prostredia.

Zraniteľnosť prostredia predstavuje jeden zo základných komponentov pre stanovenie samotného rizika. Problematika hodnotenia zraniteľnosti s ohľadom na prírodné činitele a prírodné katastrofy je v tomto období vysoko aktuálna v celosvetovom meradle. Je to najmä z dôvodu globálnej klimatickej zmeny, ktorá sa začína prejavovať už aj na lokálnej úrovni. Na základe výsledkov analýzy zraniteľnosti systému je možné ďalej stanoviť celkové riziko poškodenia alebo zničenia systému pôsobením daného negatívneho činiteľa. Poznanie rizika umožňuje implementovať určité preventívne opatrenia do rozhodovania, plánovania, ako aj do legislatívy už v súčasnosti, a tým zamedziť vzniku veľkých škôd v budúcnosti.

Za jedno z opatrení z pohľadu bezpečnosti zdravia a ochrany majetku sa pokladá aj tvorba a prevádzkovanie varovných systémov, ktorých úlohou je informovať verejnosť o nadchádzajúcom nebezpečenstve v predstihu. Tieto by mali byť založené práve na analýze rizika výskytu negatívnych javov, vychádzajúc z expozície územia a jeho zraniteľnosti, rizika vzniku mimoriadnej udalosti dokonca až katastrofy.

POHROMY A KATASTROFY

Za pôvodcov mimoriadnych udalostí, pohrôm a katastrof sa považujú:

- prírodné činitele
- ľudia
- technické a technologické procesy a zariadenia

Mimoriadne udalosti, pohromy, katastrofy sú často nasledovné krízou, teda ochromením jedného alebo viacerých systémov.

Krízové javy vznikajúce pri pohromách veľkého rozsahu, katastrofách môžu byť vyvolané prírodnými činiteľmi (sucho, povodne, snehové kalamity, lavíny, zosuvy pôdy, požiare, víchrice, zemetrasenia, sopečná činnosť,...), spôsobené ľudským činiteľom (sociálne krízy, priemyselné havárie, terorizmus, vojnové konflikty,...) alebo sa objavujú sekundárne krízy (chaos, hladomor, epidémie) [1].

Katastrofa (Catastrophe)

Týmto pojmom sa označuje udalosť, pri ktorej je zasiahnutá spoločnosť alebo hrozí nebezpečenstvo, že bude zasiahnutá, spôsobuje straty na životoch a škody na majetku v miere, že má vplyv na celú spoločnosť a vyžaduje sa nasadenie mimoriadnych personálnych, materiálnych, technických a technologických zdrojov. V niektorých prípadoch sa vyžaduje nasadenie síl a prostriedkov aj zo zahraničia [2].

Katastrofa narušuje nielen spoločenský systém, ale môže zapríčiniť totálny kolaps fungovania chodu bežného života. Jedným z aspektov katastrof je aj to, že sa naruší alebo zanikne väčšina funkcií spoločnosti. Neexistuje žiadne vedenie, nemocnice môžu byť poškodené alebo zničené a škody môžu tak vysoké a rozsiahle, že tí čo zostali na žive sa nemajú kam obrátiť o pomoc. V prípade mimoriadnej udalosti nie je nezvyčajné, že tí čo prežili hľadajú pomoc u svojich priateľov a susedov, v prípade katastrofy sa toto však nestáva. Pri mimoriadnej udalosti, pohrome menšieho rozsahu spoločnosť pokračuje vo fungovaní [3].

Anglicky hovoriaci svet rozlišuje medzi dvoma pojmi pohroma (disaster) a katastrofa (catastrophe). Pri katastrofe sú zasiahnutý buď všetky alebo veľká časť ľudí žijúcich v danej komunite. Stávajú sa základné tábory, kam sú evakuovaní všetci, ktorí katastrofu

prežili, nakoľko pomoc susedov je v tomto prípade, keďže postihnutá bola celá komunita, je nemožná. Vzájomná pomoc postihnutých ľudí je všeobecným fenoménom v prípade mimoriadnych udalostí menšieho rozsahu a dopadu (pohrôm, kalamít) [4].

Pohroma, kalamita (Disaster)

Hazard (aktuálne nebezpečenstvo – pôsobenie škodlivého činiteľa) môže viesť až k vzniku mimoriadne udalosti väčšieho rozsahu - pohromy. Pohroma sa ma o sebe je dopadom hazardu na spoločnosť alebo prostredie. Zvyčajne je definovaná ako udalosť, na zdoľanie ktorej sú potrebné väčšie kapacity ako bolo plánované [5].

Pohromu je možné definovať aj ako súbor nepriaznivých efektov, zapríčinených sociálno-prírodnými a prírodnými javmi, ktoré ohrozujú ľudský život, majetok a infraštruktúru v rámci určitého územia (geografická jednotka) v danom časovom období [6].

Pohroma je mimoriadna udalosť veľkého rozsahu a/alebo rozsahu, ktorá sa zvyčajne vyskytuje neočakávane a má veľké dopady na životy a zdravie ľudí a/alebo zapríčiňuje značné materiálne škody a/alebo naruší alebo ohrozí život veľkého počtu osôb počas dlhšieho časového obdobia až táto udalosť dosiahne rozmery, keď nasadené sily a prostriedky ako aj finančné zdroje už nepostačujú na jej zdoľvanie a je potrebné povolať pomoc z vonku [7].

Na to, aby bola pohroma zapísaná do databázy centra Spojených národov pre medzinárodnú stratégiu redukcie pohrôm (UN's International Strategy for Disaster Reduction – ISDR), musí spĺňať aspoň jedno z nasledovných kritérií:

- zahynulo pri nej 10 a viac osôb,
- postihnutých bolo najmenej 100 osôb,
- príslušnou vládou bol vyhlásený stav ohrozenia,
- vláda vyslala žiadosť o medzinárodnú pomoc [8].

Medzi pohromy, katastrofy vyvolané prírodnými činiteľmi patrí sucho, povodne, snehové kalamity, lavíny, zosuvy pôdy, požiare, víchrice, zemetrasenia, sopečná činnosť a iné.

Základné pojmy manažmentu rizík prírodných katastrof a pohrôm

Medzi základné pojmy manažmentu rizík patria nasledovné pojmy: riziko, hazard, expozícia, zraniteľnosť, pružnosť, náchylnosť,

stav zabezpečenia (kapacity), adaptácia. Ku všetkým pojmom sú pre porozumenie a odlišenie pripojené ich anglické ekvivalenty.

Riziko (Risk)

Najčastejšie sa chápe ako pravdepodobnosť zničenia alebo narušenia systému (prostredia) negatívnym činiteľom (pôsobením hazardu). Poškodené alebo narušené pritom môžu byť viaceré prvky systému: populácia, spoločenstvá ľudí, urbanizované a priemyselné plochy, prírodné prostredie, obchod a služby počas pôsobenia negatívneho činiteľa v tomto území [9].

Možno ho stanoviť aj ako kombinácia pravdepodobnosti alebo frekvencie výskytu definovaného hazardu a závažnosti dopadov jeho výskytu.

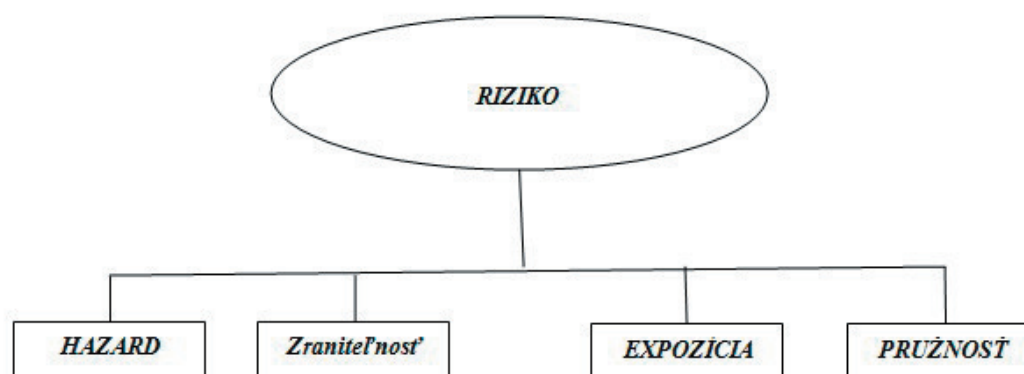
Bližšie špecifikované je v definícii, kde je riziko definované ako pravdepodobnosť vzniku škôd, ktoré sú následkom činnosti daného negatívneho činiteľa (hazardu) alebo ako očakávaná strata (ľudských životov, na zdraví, majetku, živobytí, obchode a životnom prostredí), vyplývajúca z interakcie medzi prírodnými alebo človekom zapríčinenými hazardmi [5].

Vo všeobecnosti je riziko definované ako očakávaná hodnota strát (usmrtení, zranení, škody na majetku a pod.), ktorú môže spôsobiť daný hazard.

Riziko vzniku mimoriadnej udalosti možno stanoviť aj ako funkciu hazardu (H), expozície (E), zraniteľnosti (Z) a pružnosti (P): $R = f(H, E, Z, P)$ [10] (obr. 1).

Existujú viaceré spôsoby stanovenia rizika vzniku mimoriadnej udalosti. Jej rozsah, a to či prerastie až do katastrofy, závisí od opatrení, ktoré sú prijaté za účelom minimalizácie jej dopadov.

Riziko je možné stanoviť napríklad ako súčin hazardu (H) vo forme pravdepodobnosti a expozície (E): $R = H \times E$ alebo ako súčin hazardu (H) a zraniteľnosti (Z): $R = H \times Z$. To znamená, že na to aby sme stanovili riziko potrebujeme poznať silu hazardu, ktorou pôsobí na systém/prostredie a zároveň musíme oceniť aj silu dopadov daného hazardu akou pôsobí a v akej miere ovplyvňuje prostredie, spoločnosť a ekonomiku a to na lokálnej, regionálnej alebo globálnej úrovni; podľa rozsahu škôd, ktoré boli spôsobené alebo by mohli byť spôsobené. Riziko sa stanovuje aj ako rozdiel expozície systému (E) a stavu pripravenosti a zabezpečenia (CC – coping capacity):



Obr. 1 Konceptuálny rámec pre identifikáciu rizika

$R = E - CC$. Pričom vo všeobecnosti platí, že expozícia je časťou zraniteľnosti a stav zabezpečenia a pripravenosti je časťou pružnosti systému.

Metódu výpočtu rizika je vždy potrebné prispôbiť podmienkam daného systému.

Hazard (Hazard)

Každú pohromu (mimoriadnu udalosť) spúšťa hazard – poznateľný alebo nepoznaný. Existuje veľa spôsobov ako charakterizovať hazard (napr. prírodného charakteru (požiar, povodeň...), technického charakteru, zapríčinený človekom, nukleárneho charakteru, ekologického charakteru). Tieto kategórie sú pravdepodobne tak rozdielne ako vedné odbory a sektory, ktorých sa to týka. Ale všetky zdieľajú potenciál spôsobiť veľmi nepriaznivé dopady, ktoré sprevádzajú každú mimoriadnu udalosť, pohromu alebo katastrofu.

V domácej literatúre je pojmom hazard často označované aktuálne nebezpečenstvo, teda priame pôsobenie alebo ohrozenie negatívnym javom. Za hazard v tomto ponímaní možno označiť požiar, povodeň, víchricu a pod. V prípade požiaru môžeme silu ohrozenia prostredia požiarom či silu samotného požiaru a možností jeho šírenia (meranie sily hazardu) hodnotiť na základe rýchlosti a smeru vetra, druhu a množstva paliva a pod a pravdepodobnosti sa rozšírenia požiaru a ohrozenia života a zdravia ľudí, ich majetku a životného prostredia. Hodnotenie sa môže vykonať na základe priradenia váh jednotlivým faktorom a následne ich viacfaktorovým hodnotením.

V zahraničnej literatúre sa objavujú nasledovné definície.

Hazard je udalosť, ktorá ohrozuje životy a zdravie osôb, ich majetok, životné prostredie alebo pravdepodobnosť výskytu potenciálne škodlivého javu v určitom čase na určitej ploche [11].

Hazard je mimoriadnou geofyzikálnou udalosťou, ktorá je schopná zapríčiniť pohromu. Základnými činiteľmi hazardu sú poloha, načasovanie, závažnosť a frekvencia. Veľa nebezpečných javov sa vyskytuje periodicky a je ich možné predvídať z hľadiska polohy. Prírodné hazardy sú definované ako mimoriadne udalosti, ktoré vznikajú v biosfére, litosfére, hydrosfére alebo atmosfére [12].

Expozícia (Exposure)

Spolu so zraniteľnosťou a hazardom je expozícia ďalším nevyhnutným prvkom pre stanovenie rizika. V tomto prípade je expozícia chápaná ako počet ľudí a/alebo objektov je ohrozených pôsobením negatívneho činiteľa. V neobývaných oblastiach je expozícia z hľadiska populácie nulová. Nezáleží teda na počte hurikánov, ktoré zasiahnu neobývaný ostrov, pretože expozícia populácie a zároveň straty na populácii sú v tomto prípade nulové.

Zatiaľ čo zraniteľnosť určuje tvrdosť dopadu danej negatívnej udalosti, expozícia určuje výšku konečných škôd.

Z ekonomického hľadiska je zraniteľnosť možné vysvetliť na nasledovnom príklade. Rodina je v priamom ohrození hurikánom, pričom je pravdepodobné, že stratí polovicu zo svojho majetku. To, že rodina stratí polovicu svojho majetku vyjadruje tvrdosť dopadu hurikánu na túto rodinu a vyjadruje zraniteľnosť. To koľko rodín bude celkovo postihnutých hurikánom a stratí polovicu svojho majetku je vyjadrené expozíciou. Chudoba komunity určuje stupeň akou silou

bude zasiahnutý daný systém. Reprezentuje citlivosť, náchylnosť systému. Počet členov komunity reprezentuje expozíciu. V tomto zmysle husto osídlené územie predstavuje väčšie riziko ako riedko osídlené oblasti, za podmienky, že ostatné podmienky sú nezmenné, rovnaké [13].

Meranie expozície je možné prostredníctvom odhadu alebo merania intenzity, frekvencie a trvania vystavenia systému negatívnemu činiteľovi. V ideálnom stave popisuje zdroje, cesty, trasy, silu, trvanie expozície; charakteristiky negatívnemu javu vystavenej populácie a neistoty pri jej odhadoch [11].

Expozícia je jedným z komponentov rizika a vzťahuje sa na všetko čo je udalosťou postihnuté - ľudia a ich majetok [10].

Zraniteľnosť (Vulnerability)

Zraniteľnosť je dynamická, skrytá vlastnosť komunity (alebo domácnosti, regiónu, štátu, infraštruktúry alebo akéhokoľvek objektu v ohrození), ktorá sa skladá z množstva komponentov. Rozsah, ktorý prezentuje je určený tvrdosťou dopadov danej udalosti.

Indikuje potenciál poškodenia a premennou, ktorú je možno využiť na tvorbu prognóz. Ako protiklad k chudobe, ktorá je mierou hazardu, má prediktívne kvality: hypoteticky predstavuje spôsob konceptualizácie, čo môže viesť k identifikácii populácie v podmienkach existencie rizika a jednotlivých hazardov. Určenie zraniteľnosti znamená hľadanie odpovede na otázku čo sa stane, keď niektorý z činiteľov postihol niektorý z ohrozených prvkov (napr. komunita).

Zraniteľnosť je skrytou vlastnosťou komunity, ktorá pretrváva aj v čase mimo reálneho ohrozenia. Nie je ju možné zapnúť a vypnúť v súlade s prichádzajúcim a odchádzajúcim nebezpečenstvom.

Zraniteľnosť možno často merať len nepriamo a z retrospektívy a dimenziou, ktorá sa normálne používa pre toto nepriame meranie je poškodenie alebo škoda vo všeobecnosti.

Čo je bežne vidieť ako následok pohromy nie je samotná zraniteľnosť, ale spôsobené škody. Zraniteľnosť ohrozených objektov a prvkov sa odráža vo vzťahu medzi silou pôsobiaceho hazardu a výškou škôd, ktoré spôsobí.

Zraniteľnosť sa v čase nepretržite mení a zvyčajne je ovplyvňovaná samotnou škodlivou udalosťou. Môže vzrásť, napríklad, ak bola prostredníctvom mimoriadnej udalosti, pohromy zvýšená miera chudoby v komunite, čo môže zapríčiniť pri ďalšej takejto udalosti oveľa ničivejšie dopady na takto postihnutú komunitu. Udalosť malého rozsahu môže v komunite poslužiť na zvýšenie uvedomenia si nebezpečenstva, a tak môže znížiť jej zraniteľnosť.

Zraniteľnosť je funkciou citlivosti a náchylnosti systému. Nie je závislá na žiadnej sile vychádzajúcej z špecifickej udalosti prírodného charakteru, ale závisí na kontexte, v ktorom sa objaví [13].

Zraniteľnosť možno stanoviť na základe vzťahu medzi expozíciou (E), náchylnosťou (N) a pružnosťou (P) systému: $Z = E + N - P$.

Náchylnosť (Susceptibility)

Pod hodnotením citlivosti sa skrýva hodnotenie uvedomovanie si nebezpečenstva hodnotenie pripravenosti na danú situáciu. Je úzko previazaná s prevenciou a prípravou na mimoriadne udalosti negatívneho charakteru, ktoré vyplývajú z charakteru systému alebo prostredia.

Pružnosť (Resilience)

Koncept pružnosti bol použitý na charakterizovanie schopnosti systému navrátiť sa po skončení mimoriadnej situácie späť do pôvodného stavu a kapacitu systému udržať si určitú štruktúru a funkcie napriek narušeniu, ku ktorému v priebehu trvania pohromy došlo.

Pružnosť systému je často hodnotená v zmysle veľkosti zmien, ktorými systém prešiel a napriek tomu zostal neporušený, resp. zostal v medziach prislúchajúcich danému systému [14].

Pružnosť je v nepriamej úmere k zraniteľnosti ($P = 1/Z$).

Reprezentuje schopnosť systému, komunity alebo spoločnosti potenciálne vystavenej hazardu prispôbiť sa prostredníctvom odolávania alebo svojou zmenou, tak aby si udržal prijateľnú mieru funkčnosti a štruktúry. Táto je určená stupňom, na ktorý sa je sociálny systém schopný zorganizovať za účelom zvýšenia svojej kapacity, poučením sa z chýb, ktoré boli urobené v minulosti, a tým zlepšiť svoju ochranu a redukovat' mieru rizika do budúcnosti [15].

Stav zabezpečenia (Coping Capacity)

Popisuje spôsob akým ľudia a organizácie využívajú v čase mimo ohrozenia existujúce zdroje, najmä materiálne a technické, za účelom tvorby zisku a prospechu. Tento stav končí v čase vzniku mimoriadnej udalosti, kedy sa táto využíva na minimalizáciu následkov tejto udalosti a ich odstraňovanie. Hodnotí sa stupeň pripravenosti spoločnosti so zámerom minimalizovať dopady tejto udalosti.

Pojem stav zabezpečenia obsahuje v sebe stratégie a opatrenia, ktoré sú realizované priamo počas udalosti prostredníctvom zmiernenia dopadov alebo ich obsiahnutím alebo prijatím účinnej pomoci ako aj adaptívnych stratégií, ktoré modifikujú správanie alebo silu daného hazardu za účelom vyhnutiu sa efektom, ktoré by spôsobili poškodenie systému, resp. jeho zánik.

V reálnom živote spôsobené škody nezávisia na hazarde, zraniteľnosti a expozícii, ale závisia viac na stav pripravenosti a opatreniach prijatých za účelom zabezpečenia systému za účelom minimalizácie dopadov. V literatúre väčšina definícií poukazuje na časté prelínanie pojmov pružnosť systému a stav zabezpečenia a mnohokrát sa používajú ako synonymá. Vo všeobecnosti však platí, že stav zabezpečenia je faktorom, ktorý vstupuje do hodnotenia spolu s ďalšími faktormi definujúcimi pružnosť systému (obr. 2).



Obr. 2: Vzťah medzi pružnosťou a stavom zabezpečenia

Adaptácia (Adaptation)

Schopnosť systému prispôbiť sa novým podmienkam. Medzi adaptačné opatrenia patrí aj presťahovanie obyvateľstva zo zničenej oblasti, zmena spôsobu života a pod.

ZÁVER

V príspevku je uvedená a bližšie popísaná základná terminológia, ktorá sa vo svete bežne používa na popísanie rizika a jeho jednotlivých komponentov. Cieľom tohto príspevku je podať čitateľovi základné informácie o týchto pojmoch a ich význame a uviesť ich tak na pravú mieru. V súčasnosti sa v praxi ešte stále vyskytujú nedostatky ich pri používaní a popisovaní, dokonca niektoré z nich sa u nás takmer vôbec nepoužívajú, nehodnotia. Tento príspevok by mohol týmto istým spôsobom napomôcť k oboznámeniu sa s nimi, prípadne priviesť čitateľak ich ďalšiemu štúdiu a následnej implementácii do praxe.

Tento príspevok vznikol za podpory grantovej agentúry VEGA 1/0313/09.

REFERENCIE

- [1] Šimák, L., Filip, S.: Manažérstvo rizika a krízový manažment vo verejnej správe, VŠEMVS, Bratislava, 2006, ISBN 978-80-89143-43-6.
- [2] Drabek (1996): Session 2, p. 4; citing Russell R. Dynes, E. L. Quarantelli, and Dennis Wenger. 1990. Individual and Organizational Response to the 1985 Earthquake in Mexico City, Mexico. Newark, Delaware: Disaster Research Center, University of Delaware.
- [3] Tobin, G. A., Burrell, E. M. (1997): Natural Hazards: Explanation and Integration. NY and London, Guilford Press.
- [4] Quarantelli, E. L. (1998): Epilogue: Where We Have Been and Where We Might Go. In: Quarantelli, Enrico L. (ed.): What is a Disaster? Perspectives on the Question. Routledge, London, pp. 234–273.
- [5] European Spatial Planning Observation Network (2003): Glossary of Terms. <<http://www.gsf.fi/projects/espon/glossary.htm>>, last accessed 24/01/2006.
- [6] Serje, J. (2002): DesInventar: a methodology to build disaster inventories as part of the risk mitigation process (LA RED). Intern. Seminar on Disaster Preparedness and Mitigation, NOV. 21-23, New Delhi. pp.22. <http://www.desinventar.org/en/proyectos/talleres/india/DesInventar-Presentation-India_nov-25-2002.pdf>, last accessed 24/01/2006.
- [7] DKKV (German Committee for Disaster Reduction), 2002: Journalist's Manual on Disaster Management 2002. 7th revised and supplemented edition. DKKV, pp. 216.
- [8] Integrated Regional Information Networks (IRIN) (2006): Disaster Reduction and the human cost of disaster – IRIN Web Special. <<http://www.irinnews.org/webspecials/DR/Definitions.asp>>, last accessed 24/01/2006.

- [9] Alexander, D. (2000): *Confronting Catastrophe – New Perspectives on Natural Disasters*. Oxford: Oxford University Press. pp. 282.
- [10] ADRC (2005): *Total disaster risk management – Good practices*.
<http://www.adrc.or.jp/publications/TDRM2005/TDRM_Good_Practices/PDF/Chapter1_1.2.pdf>, last accessed 24/01/2006.
- [11] European Environment Agency (2005): *multilingual environmental glossary*.
<<http://glossary.eea.eu.int/EEAGlossary>>, last accessed 24/01/2006.
- [12] Alexander, D. (2000): *Confronting Catastrophe – New Perspectives on Natural Disasters*. Oxford: Oxford University Press. pp. 282.
- [13] Thywissen, K. (2006): *Components of Risk - Comparative Glossary*. Studies of the University: Research, Counsel, Education. Publication Series of UNU-EHS, Vol. 2/2006, Bonn, Germany. ISBN 3-9810582-1-6, ISSN 1816-1154.
- [14] Turner, B.L. et al. (2003): *A framework for vulnerability analysis in sustainability science*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, Vol. 100, No. 14. pp. 8074-8079.
<<http://www.pnas.org/cgi/reprint/100/14/8074.pdf>>, last accessed 24/01/2006.
- [15] UN/ISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction) (2004): *Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives*. 2004 version. United Nations, Geneva, 430 pp.

Ing. Andrea Majlingová, PhD.,
Katedra protipožiarnej ochrany
DF TU vo Zvolene

Recenzent: Ing. Mária Šimonová, PhD.,
Katedra požiarneho inžinierstva
FŠI ŽU v Žiline

FAKTORY VPLÝVAJÚCE NA STANOVENIE RIZIKA VZNIKU POVODNE

Zuzana Lubinszká – Andrea Majlingová

Abstract: Natural disasters represent a common part of everyday life, they were in the past and they also will be in the future. Floods belong among them. The article deals with description of individual factors that have an impact on flood behavior in case of its formation. All these factors are used in multicriterial analysis in GIS environment to assess the flood vulnerability and flood risk rate. The results of this analysis can be used by the crisis management staff as a decision support and for warning.

ÚVOD

Povodeň je charakterizovaná ako prechodné výrazné zvýšenie hladiny vodného toku, pri ktorom bezprostredne hrozí vyliatie vody z koryta vodného toku alebo sa voda z koryta vodného toku už vylieva [1].

Najčastejšou príčinou vzniku povodní sú extrémne intenzívne dažde alebo náhle roztápanie snehu kombinované s výrazne zníženou schopnosťou, niekde až neschopnosťou územia zadržať dažďovú vodu (z dôvodu poškodenia krajiny – napr. rozorané medze, zlikvidované remízky, vysušené močiare, či odvodnená poľnohospodárska pôda). Rozsiahle asfaltové alebo betónové plochy miest prispievajú k rýchlemu odtoku dažďových vôd a k vysušovaniu pôdy pod týmito zastavanými plochami, vrátane znižovania zásob podzemných vôd a zmeny klímy v mestách. Tieto faktory spôsobujú zmeny odtokových pomerov a zvyšujú riziko lokálnych povodní. Vysušená pôda bez protierozných opatrení (napríklad poľa o rozlohe desiatok hektárov bez akejkoľvek vegetácie, či protierozných opatrení) sa správa ako nepriepustný film. V takto poškodenom území môže ľahko vzniknúť povodňová vlna, ktorá sa v priebehu pár desiatok minút resp. hodín zdvihne na 3 či 4 metre, aj pri potôčiku, ktorého výška hladiny vody je zvyčajne 20 či 30 centimetrov.

Priepusty a mosty sa tak stávajú rizikom kvôli ich možnému upchaniu v čase privalových dažďov. Problémom v povodí však nie sú priepusty a mosty, ale poškodená krajina, ktorá nedokáže udržať dažďovú vodu. Existuje priamy súvis príčin vzniku povodní a prebiehajúcich zmien klímy. Zmeny klimatických podmienok spôsobujú ďalšie extrémne prejavy počasia – víchrice, mimoriadne horúce letá a dlhšie obdobia roka bez dažďa.

Doterajšie dlhodobo uplatňované technologické postupy a spôsob hospodárenia s vodou v krajine spôsobujú postupný a trvalý pokles objemu zrážok, ktoré spadnú na naše územie a urýchľovanie odtoku vody z nášho územia. Tento fakt je spoločným menovateľom príčin vzniku povodní ako aj postupne silnejúcich extrémnych prejavov počasia, vrátane povrchového prehrievania územia.

ZÁKLADNÁ TERMINOLÓGIA

Riziko je funkciou hazardu a zraniteľnosti systému: $R = f(H, Z)$. Vyjadruje sa pravdepodobnosťou zničenia daného systému alebo

pravdepodobnosťou vzniku daného hazardu (negatívneho javu). Pre výpočet tejto pravdepodobnosti je možné použiť ako matematické, tak aj štatistické metódy. Pravdepodobnosť vzniku negatívneho javu sa veľmi často stanovuje na základe frekvencie výskytu povodní v minulosti, týka sa to najmä výskytu storočnej vody (Q_{100}). Stanovenie rizika je podstatou tvorby protipovodňových varovných systémov. Tieto sú však v súčasnosti postavené na stanovení rizika vzniku povodne len na základe aktuálnej meteorologickej situácie s výhľadom na najbližšie 3 dni. Takým je aj európsky protipovodňový systém EFAS (European Flood Alert System). Na Slovensku sa len postupne buduje podobný protipovodňový varovný systém s názvom POVAPSYS.

Hazardom sa označuje aktuálne nebezpečenstvo, teda jav, ktorý ohrozuje systém v čase jeho pozorovania. V prípade povodne je hazardom samotná povodeň. Aj túto však možno merať na základe faktorov, ktoré ovplyvňujú silu jej pôsobenia, napr. množstvo zrážok spadnutých za určený časový interval, existencia preventívnych opatrení – zabezpečovacie práce. Vo všeobecnosti je hazard funkciou expozície a zraniteľnosti.

Expozíciou sa rozumie charakter územia pre ktoré sa vykonáva daná analýza. Jednotlivým charakteristikám sú priradené váhy podľa nebezpečenstva vzniku povodne a ohrozenia obyvateľov a ich majetku, napr. les vzhľadom na jeho vyššiu retenčnú schopnosť oceníme nižšou hodnotou váhy (interval 0–1) ako poľnohospodársku krajinu, inundačné územia sú viac nebezpečné v čase povodne ako tie mimo nej, a pod.

Zraniteľnosťou označujeme dopady povodne (hazardu) na životné prostredie, na ekonomiku a spoločnosť. Za dopad na životné prostredie možno označiť nebezpečenstvo straty vrchnej, úrodnej, vrstvy pôdy, následnú degradáciu pôdy. Dopady na ekonomiku sú často úzko previazané s dopadmi na spoločnosť – zvýšené náklady vyplývajúce z vyplatenia poisťného postihnutým osobám, odstraňovanie škôd po povodni, rekultivácia územia. Budovanie náhradných obydlí.

Na druhej strane, v nepriamej úmere k zraniteľnosti je *pružnosť* systému. Do tejto skupiny patria všetky opatrenia, ktorých cieľom je minimalizácia dopadov povodne. Sú to opatrenia, ktoré sa opäť týkajú všetkých troch skupín: životné prostredie, ekonomika, spoločnosť. Pružnosť systému v sebe zahrňuje zároveň aj všetky personálne, materiálne, technické a technologické kapacity, ktoré majú slúžiť na účel zdolávania mimoriadnej udalosti.

STANOVOVANIE RIZIKA VZNIKU POVODNE A DOPADOV POVODNÍ

Tu prezentovaná metodika je vhodná pre stanovenie zraniteľnosti územia voči povodni ako aj rizika jej vzniku najmä v urbanizovanom prostredí. Je vhodná pre hodnotenie rizika vzniku povodne v obciach a mestách a v ich blízkom okolí. Metodiku, resp. jednotlivé faktory vstupujúce do hodnotenia si je možné prispôbiť pre potreby posudzovaného územia. Jednotlivým faktorom ako aj skupinám komponentov prisúdime váhy podľa miery akou sa podieľajú na vzniku povodne či jej rozsahu a výške povodňových škôd.

Jeden z prístupov výpočtu rizika hovorí, že riziko je možné stanoviť ako súčin pravdepodobnosti (P) vzniku daného javu (vychádzajúc z analýzy frekvencie výskytu povodní z minulosti alebo z aktuálnej meteorologickej situácie) a expozície (E) daného územia (pojem expozícia bol vysvetlený už vyššie): $R = P \times E$.

Iný prístup výpočtu definuje riziko ako súčin hazardu (H) a zraniteľnosti (Z):

$$R = H \times Z.$$

Ďalší prístup k stanoveniu rizika chápe riziko ako funkciu hazardu, expozície, zraniteľnosti a pružnosti systému: $R = f(H, E, Z, P)$.

Zraniteľnosť systému, resp. územia voči pôsobeniu povodne, t.j. hodnotenie dopadov povodne sa stanoví nasledovne [2] (obr. 1):

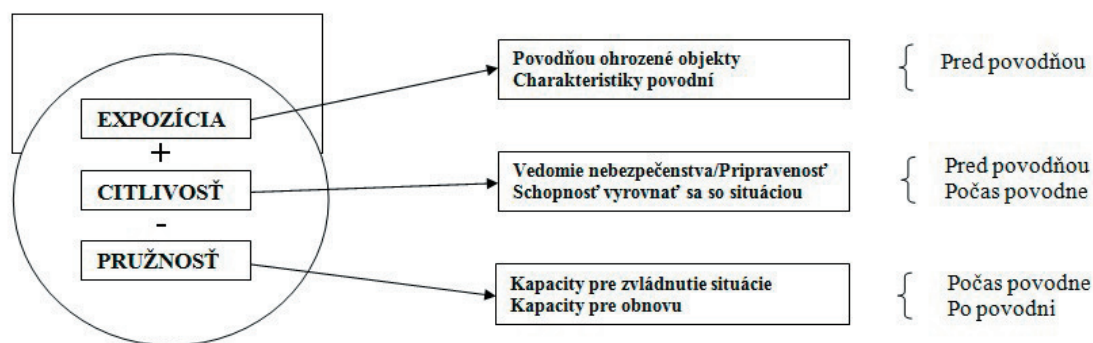
$$Z = E + C - P$$

Z – zraniteľnosť

E – expozícia

C – citlivosť

P – pružnosť



Obr. 1 Faktory zraniteľnosti územia voči povodni

Z hľadiska expozície sú hodnotené nasledovné skupiny komponentov a ich faktory (tab. 1):

Tab. 1

Skupina komponentov	Faktor	Geografická mierka
Sociálne komponenty	Hustota populácie	P, SP, M
	Populácia v inundačnom území	P, SP, M
	Populácia žijúca v chudobe	P, SP, M
	% urbanizovanej plochy	P, SP
	Priemyselná populácia	P, SP
	Kataster	P, SP
	Kultúrne dedičstvo	P, SP
	% podiel mladšej a staršej generácie	P, SP
	Chudobné oblasti	M
Ekonomické komponenty	Využitie krajiny	P, SP, M
	Vzdialenosť od vodného toku	P, SP, M
	Blízkosť k inundačnému územiu	P, SP, M
	% urbanizovanej plochy	P, SP
	Kataster	SP, M

Tab. 1 pokračovanie

Skupina komponentov	Faktor	Geografická mierka
Environmentálne komponenty	Povrch zeme	P, SP, M
	Využitie krajiny	P, SP, M
	Prefažené územie	P, SP, M
	Degradovaná plocha	P, SP, M
	Neosídlená plocha krajiny	P, PS
	Typy vegetácie	P, PS
	% urbanizovanej plochy	P, PS
	Tempo zmeny lesnej krajiny	P
Fyzické komponenty	Topografia (sklon)	P, SP, M
	Geografia	P, SP, M
	Geológia	P, SP, M
	Prívalové dažde	P, SP, M
	Trvanie povodne	P, SP, M
	Periodicita povodní	P, SP, M
	Vzdialenosť od vodného toku	P, SP, M
	Vlhkosť pôdy	P, SP, M
	Miera výparu	P, SP, M
	Teplota (priemerná ročná)	P, SP, M
	Prietok daného toku (Q)	P, SP, M
	Frekvencia výskytu	P, SP, M
	Rýchlosť toku	SP, M
	Príval vody v dôsledku búrky	SP, M
	Výška hladiny toku počas povodne	SP, M
	Vrstva sedimentov	SP, M

*P – povodie, SP – časť povodia, M – mesto

Z hľadiska citlivosti sa hodnotia (tab. 2):

Tab. 2

Skupina komponentov	Faktor	Geografická mierka
Sociálne komponenty	Skúsenosti z minulosti	P, SP, M
	Vzdelanosť (miera gramotnosti)	P, SP, M
	Pripravenosť	P, SP, M
	Vedomie nebezpečenstva	P, SP, M
	Priemyselná populácia	P, SP, M
	Dôvera voči inštitúciám	P, SP, M
	Pomer infiltrácie komunikácie	P, SP, M
	Nemocnice	P, SP, M
	Populácia s prístupom k hygiene	P, SP, M
	Priemyselná populácia s prístupom k VZ	P, SP
	Kvalita vodnej zásoby	SP, M
	Kvalita energetických zdrojov	SP, M
	Rast populácie	SP, M
	Zdravotný stav populácie	SP, M
	Urbánne plánovanie	M

Tab. 2 pokračovanie

Skupina komponentov	Faktor	Geografická mierka
Ekonomické komponenty	Nezamestnanosť	P, SP, M
	Príjmy	P, SP, M
	Nerovnosť	P, SP, M
	Kvalita infraštruktúry	P, SP, M
	Priemerný vek populácie	P, SP, M
	Rast mesta	SP, M
	Úmrtnosť detí	SP, M
	Regionálne HDP/investičný kapitál	SP
	Urbánne plánovanie	M
Environmentálne komponenty	Prírodné rezervácie	P, SP, M
	Priemerný vek populácie	P, SP, M
	Kvalita infraštruktúry	P, SP, M
	Zdravotný stav populácie	SP, M
	Rast mesta	SP, M
	Úmrtnosť detí	SP, M
Fyzické komponenty	Kódy budov – podľa typu využitia	M

*P – povodie, SP – časť povodia, M – mesto, VZ – zásoby vody

Pružnosť systému sa hodnotí na základe týchto faktorov (tab. 3):

Tab. 3

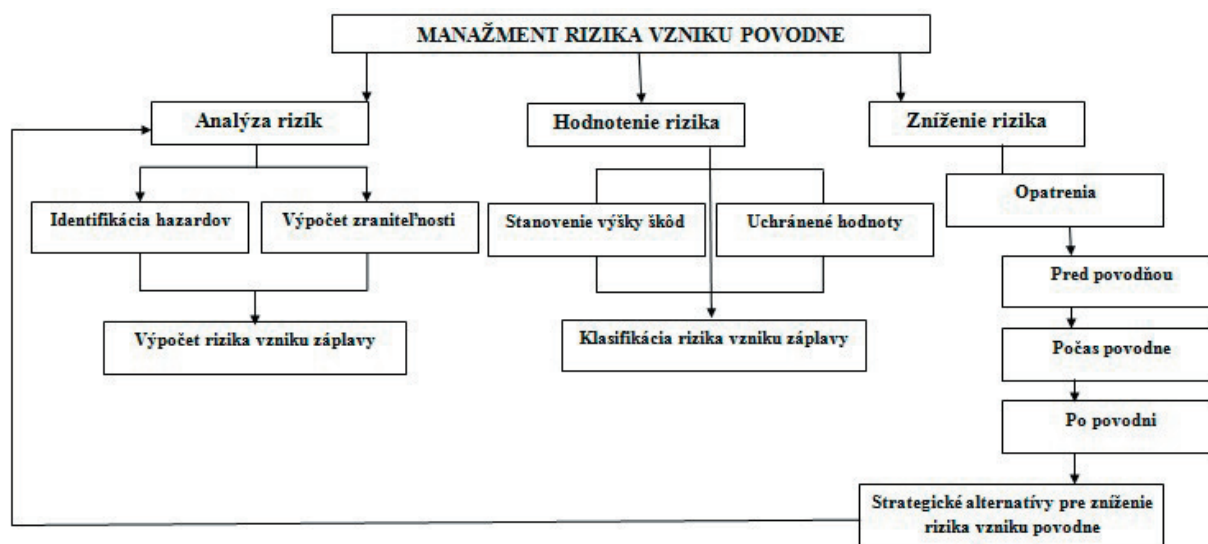
Skupina komponentov	Faktor	Geografická mierka
Sociálne komponenty	Varovný systém	P, SP, M
	Evakuačné cesty	P, SP, M
	Inštitučné kapacity	P, SP, M
	Záchranárske zložky	P, SP, M
	Úkryty	P, SP, M
Ekonomické komponenty	Investície do odvetvových opatrení	P, SP, M
	Manažment infraštruktúry	P, SP, M
	Kapacita priehrad a nádrží	P, SP, M
	Kapacita skladov	P, SP, M
	Poistenie proti povodni	P, SP, M
	Čas na obnovenie systému po povodni	P, SP, M
	Skúsenosti z minulosti	SP, M
	Hrádze a protipovodňové hrádze	SP, M
Environmentálne komponenty	Čas na obnovenie systému po povodni	P, SP, M
	Záujem o environment	P, SP, M
Fyzické komponenty	Kapacita skladov	M
	Kapacita priehrad a nádrží	M
	Cesty	M
	Hrádze a protipovodňové hrádze	M

*P – povodie, SP – časť povodia, M – mesto

Jednotlivým faktorom sa priradia váhy podľa nebezpečenstva, ktoré vyplýva z ich charakteru. Tieto sú sčítané a na úrovni skupín komponentov na základe súčtu znova reklasifikované nového intervalu, ktorý vstupuje do hodnotenia na úrovni skupín komponentov, cez výpočet zraniteľnosti až po hodnotenie samotného rizika vzniku povodne, zakomponovaním informácie o aktuálnej meteorologickej

situácii, s možnosťou tvorby prognóz vývoja na najbližšie 3 dni.

Výpočet zraniteľnosti je súčasťou analýzy rizík a spolu s identifikáciou hazardov slúži na výpočet rizika vzniku povodne. Analýza rizík, hodnotenie rizika a opatrenia na zníženie rizika tvoria základné komponenty manažmentu rizika vzniku povodne (obr. 2).



Obr. 2 Manažment povodňových rizík

ZÁVER

Cieľom tohto článku je okrem predstavenia metodiky pre analýzu zraniteľnosti a rizika vzniku povodne aj priblíženie základnej terminológie z oblasti manažmentu rizík prírodných katastrof.

Prístup popísaný v tomto článku je použitý a overený na prípade hodnotenia zraniteľnosti a rizika vzniku požiaru v meste Poprad a povodí rieky Poprad. Pre zistenie jednotlivých faktorov a ich vplyvu na povodeň bolo absolvovaných niekoľko konzultácií u kompetentných pracovníkov na Mestskom úrade v Poprade, Obvodnom úrade v Poprade, Slovenskom vodohospodárskom podniku š. p., o. z. Poprad, Okresnom riaditeľstve Hasičského a záchranného zboru. Pripravenosť občanov bola hodnotená aj na základe ankety, ktorá bola vykonaná na vybranej vzorke občanov vo všetkých mestských častiach mesta Poprad.

Samotné stanovenie zraniteľnosti a následne rizika vzniku požiaru bolo urobené v prostredí systémov pre podporu priestorového rozhodovania s geografických informačných systémov. Do hodnotenia vstupovali údaje z databázy. Hodnotenie sa vykonávalo s vektorovými reprezentáciami údajov.

Tu predstavený prístup možno modifikovať podľa potrieb daného systému, resp. prostredia. Nie vždy musia do hodnotenie vstupovať všetky skupiny komponentov a všetky faktory. Rovnako je možné meniť váhy jednotlivých faktorov podľa konkrétnych podmienok.

Táto metóda je aplikovateľná pre akékoľvek územie Slovenska. Potrebné je však získať čo najviac dostupných informácií o tomto prostredí.

Aj zo skúseností získaných pri získavaní podkladov pre priradenie váhy jednotlivým faktorom vyplýva nedostatočná príprava občanov na povodeň. Ľudia majú málo informácií o tom ako sa správať v čase povodne, mnohokrát nepoznajú svoje okolie dostatočne.

Aj keď sa môže mnohokrát zdať, že sme na povodeň pripravený dostatočne, ale po komplexnom zhodnotení dopadov povodne, ako je to predstavené v tomto článku možno dôjsť k opatreniam, ktoré predtým neboli vzaté do úvahy a zasluhujú si zaradenie do preventívnych opatrení. A to je aj cieľom tohto článku.

REFERENCIE

- [1] Zákon č. 666/2004 Z. z. o ochrane pred povodňami
- [2] UNESCO-IHE Institute for Water Education: Flood vulnerability. Internetový zdroj, [Cit. 15. 07. 2009]: <http://unescoihevvi.free.fr/vulnerability.php>

Ing. Zuzana Lubinszká,
Ing. Andrea Majlingová, PhD.,
Katedra protipožiarnej ochrany
DF TU vo Zvolene

Recenzent: Ing. Michal Orinčák, PhD.,
Katedra požiarneho inžinierstva
FŠI ŽU v Žiline

PPLK. ING. DUŠAN SLÚKA, RIADITEĽ KRAJSKÉHO RIADITELSTVA HAZZ V BANSKEJ BYSTRICI

Predstavujeme Vám pplk. Ing. Dušana Slúku, ktorý bol od 1. 1. 2010 poverený riadením KR HaZZ v Banskej Bystrici a od 21. 1. 2010 bol menovaný za jeho riaditeľa. Členovia našej katedry ho poznajú ako dobrého odborníka a kolegu, ale aj ako nášho bývalého študenta externej formy štúdia v odbore Požiarna ochrana, ktoré úspešne ukončil v roku 2005.

Pplk. Ing. Dušan Slúka sa narodil 12. 12. 1964 v Čelovciach. Jeho „hasičská kariéra“ sa začala v roku 1986 na vtedajšom ONV – OS Zboru PO Veľký Kríť, kde začínal ako starší požiarnik. O úspešnom pôsobení v tomto zbore svedčí jeho odborný rast: pôsobil ako odborný referent, samostatný odborný referent, zástup-



ca veliteľa OÚ, vedúci odborný referent. Svoje schopnosti a skúsenosti zúročil ako veliteľ jednotky. Pôsobenie na OR HaZZ vo Veľkom Kríťi zavŕšil ako náčelník Odboru PO a napokon ako samostatný inšpektor.

Funkciu krajského riaditeľa HaZZ môže vykonávať len človek s bohatými skúsenosťami a riadiacimi schopnosťami vo svojom odbore. Pplk. Ing. Dušan Slúka svojou doterajšou prácou dokázal, že ich nepochybne má. K jeho vymenovaniu za riaditeľa KR HaZZ mu srdečne blahoželáme a prajeme veľa úspechov nielen pri vykonávaní tejto zodpovednej funkcie ale aj v jeho osobnom živote.

L. Tereňová

ŽELEZNÝ HASIČ VO ZVOLENE OPĀŤ ZA NAMI

8. ROČNÍK SÚŤAŽE O PUTOVNÝ POHÁR KATEDRY PROTIPOŽIARNEJ OCHRANY – ŽELEZNÝ HASIČ 2009

Ivan Chromek

Odvaha a pevná vôľa. To sú dve morálne a vôľové vlastnosti, ktoré musí mať každý, kto sa chce postaviť na štart súťaže TFA. Samozrejme okrem fyzickej zdatnosti zahrňujúcej silu, rýchlosť, obratnosť a vytrvalosť. Takéto vlastnosti muselo mať všetkých 53 účastníkov 8. ročníka medzinárodnej hasičskej súťaže O putovný pohár Katedry protipožiarnej ochrany – Železný hasič 2009. Medzi pretekármi boli členovia DHZ a študenti vysokých a stredných škôl, ktorých vzdelávacie programy sú zamerané na ochranu pred požiarmi. VŠB – TU Ostrava, TU vo Zvolene, UNO MZ z Budapešti, ŽU zo Žiliny, SŠPO zo Žiliny a opäť po rokoch aj z TU v Košiciach.

Tohtoročná súťaž, konaná tradične v posledný novembrový štvrtok, prekonala niekoľko naj.

1. Počasie bolo najteplejšie za celú históriu súťaže.
2. Na štart nastúpil rekordný počet pretekárov, 53, z toho 9 žien.
3. Rozdiel medzi víťazom a druhým v hlavnej, mužskej kategórii bola len jedna sekunda.
4. Po piatich rokoch patrí prvenstvo v mužskej a ženskej kategórii tej istej škole.

A ako sa to vlastne vyvíjalo?

Napriek rozpršanému začiatku týždňa, štvrtok, 26. november 2009 bol bez dažďa. Aj táto skutočnosť, spolu s relatívne teplým počasím, nahrávala možným favoritom k vytvoreniu zaujímavých výkonov. Podľa predbežných prihlášok, na štarte sa mali objaviť hneď štyria z vlaňajšej prvej šestky. Michal Libiček z TU vo Zvolene, Václav Tyleček z VŠB – TU Ostrava, Tibor Školna zo ŽU v Žiline a Lukáš Kabáč zo SŠPO v Žiline. Podobne, v ženskej kategórii boli predbežne prihlásené prvé dve súťažiacie z vlaňajška, Martina Sobková z VŠB – TU Ostrava a Anna Dratnalová zo ŽU v Žiline. Rozhodne sa medzi nimi, alebo zvíťazí niekto iný? Odpoveď na túto otázku si netrúfol formulovať ani kpt. Ing. Rastislav Pecník, spolugarant podujatia a zároveň organizátor TFA Slovakia v Banskej Bystrici.

Organizátori pre pretekárov tohto roku pripravili trať zloženú z vlaňajšou, s nasledujúcimi prvkami:

- pripojenie a rozťahovanie dvoch „B“ prúdov v dĺžke 40 metrov,
- prekonanie dvojmetrovej bariéry (kategória muži),
- zloženie dvoch „B“ hadíc do hadicových boxov,
- 50 úderov kladivom do hammer – boxu,
- prechod kladiny s rozvinutím 10 metrového útočného prúdu s pripojením na rozdeľovač,
- prenos figuríny cez zúžený priestor,
- vyťahnutie „C“ prúdu telesom schodišťa pomocou lana,
- dobehnutie do cieľa.

Samozrejmosťou bola záťaž v podobe ADP Saturn so 7 litrovou

fľašou, prilba a zásahový kabát. Povinná bola, z bezpečnostných dôvodov aj ochrana hlavy a dlaní – ľubovoľnou prilbou a rukavicami. Po registrácii a prehliadke trate mohla začať samotná súťaž.

Prvým pretekára, Jána Ralbového z DHZ Sološnica, po krátkom príhovore, odštartoval prezident HaZZ MV SR plk. JUDr. Alexander Nejedlý.

Prvým, kto vážne prehovoril do celkového umiestnenia bol Matúš Škrlik, štartujúci s číslom osemnásť. Jeho čas neprekonal najbližších 15 pretekárov. Prekonal ho až Juraj Hrdka, štartujúci s číslom tridsaťštyri. S časom 4:10 min. by vlni obsadil druhé miesto. Do celkového poradia na prvých troch miestach, v obidvoch kategóriách však zasiahli pretekári so štartovými číslami 41 a vyššie. Losovanie rozhodlo, že súťaž bude gradovať až do konca.

Najskôr sa v ženskej kategórii pekným časom 6:21 min. prezentovala Ivana Hrdá, čo znamenalo konečnú tretiu priečku. Príjemným prekvapením bol čas Zsófie Boricz, ktorá časom 6:12 min. obsadila druhú priečku. Avšak Martina Sobková, so štartovným číslom 52 nenechala nič na náhodu. Časom 5:34 min. obhájila už po tretíkrát prvenstvo v ženskej kategórii.

V mužskej kategórii to bolo ešte napínavejšie. Najskôr, z dôvodu poruchy nosných popruhov na ADP, organizátori po prvej časti trate zastavili Filipa Pavlecha a presunuli jeho štart na záver súťaže. Takže čas Juraja Hrdku atakoval až Ján Ondruško, štartujúci s číslom 50. A to bol prvý čas pod štyri minúty, 3:56 min. Tohto roku však stačil až na konečné tretie miesto. Všetci očakávali, aký čas bude mať Michal Libiček, dvojnásobný víťaz, štartujúci s číslom 55. Ten posunul výsledný čas na 3:39 min. O tri sekundy lepšie, ako vlni, keď štartoval z posledného miesta. Avšak súťaž ešte neabsolvovalo šesť pretekárov. Z číslom 59 nastúpil na štart Ladislav Novotný. A rozhodol. Za búrlivého povzbudzovania družstva z Ostravy dosiahol čas 3:38 min. Jedna sekunda, ktorá rozhodla o tom, že putovný pohár v histórii súťaže ide po prvýkrát na VŠB – TU v Ostrave. Navyše s duplovaným prvenstvom zo ženskej kategórie. Na záver ešte posledný štartujúci Filip Pavlech vyrovnal čas Lukáša Kabača 4:05 min. Za zmienku však stojí skutočnosť, že obidvaja menovaní sú stredoškólcami.

Vyhodnotenie súťaže sa uskutočnilo v známom študentskom W-klube, ktorý sa už tradične stáva útočiskom všetkých po tejto súťaži. Na všetkých súťažiacich čakal certifikát o absolvovaní súťaže. Po prvýkrát putovný pohár pre VŠB – TU v Ostrave, spolu s hlavnou cenou – autobusovým cestovným lístkom pre dve osoby do Európy od STUDENT AGENCY, prevzal študent FBI VŠB – TU Ostrava, Ladislav Novotný. Napriek tomu, že zvíťazil mohol len jeden, porazeným nezostal nikto. Kto dokáže absolvovať takéto preteky nemôže



Foto: I. Chromek

byť porazený. A o tom a o nadviazaní priateľstiev je aj táto súťaž. Pri hasičoch ide vždy o tím. A tu ho predstavovalo 53 súťažiacich. Ešte raz všetkým gratulujeme.

Na záver je treba poďakovať hlavným partnerom súťaže, ktorými boli: SVT – Televízne štúdio Banská Bystrica, SAUŠ Bratislava, ZPOŽ Bratislava, STUDENT AGENCY v Brne, Transpetrol, a. s. Bratislava, DRU, a. s. Zvolen a všetkým organizátorom z TU vo Zvolene (KPO a ÚTVaŠ, študentom 1. a 2. ročníka študijného odboru

OOM), DHZ Budča a ÚzV DPO SR Detviansko-Zvolenskému, OR HaZZ vo Zvolene – za profesionálne zdravotné zabezpečenie počas súťaže a OR HaZZ v Banskej Bystrici – za materiálnu pomoc.

Skončil 8. ročník. Pre záujemcov o 9. ročník:

Štart prvého pretekára na 9. ročníku sa uskutoční 25. novembra 2010 (posledný novembrový štvrtok) o 9.00 hod. Tešíme sa na stretnutie!

Ing. Mgr. Ivan Chromek, PhD.
riaditeľ súťaže

Výsledková listina

Kategória muži

Št. č.	Priezvisko a meno	Organizácia	Výsl. čas
59.	Novotný Ladislav	VŠB – TU Ostrava	3,38
55.	Libiček Michal	TU vo Zvolene	3,39
50.	Ondruško Ján	TU vo Zvolene, I. ročník	3,56
58.	Kabač Lukáš	SŠPO MV SR Žilina	4,05
47.	Pavlech Filip	SŠPO MV SR Žilina	4,05
34.	Hrčka Juraj	TU vo Zvolene, II. ročník	4,10
18.	Škrliak Matúš	TU vo Zvolene, II. ročník	4,20
31.	Školna Tibor	Žilinská univerzita, FŠI	4,21
42.	Tyleček Václav	VŠB – TU Ostrava	4,21
20.	Korecký Gabriel	TU vo Zvolene, II. ročník	4,31
7.	Kovalíček Ján	Žilinská univerzita, FŠI	4,34
17.	Galarovič Matúš	DHZ Spišské Podhradie	4,37
44.	Ralbovský Dominik	DHZ Sološnica	4,37
32.	Majdan Peter	DHZ Hloža	4,38
29.	Maričák Michal	TU v Košiciach	4,38
21.	Pecka Lukáš	VŠB – TU Ostrava	4,40
14.	Galarovič Ján	TU vo Zvolene, III. roč.	4,45
9.	Mráz Milan	VŠB – TU Ostrava	4,46
22.	Mikloši Richard	DHZ Hloža	4,47
38.	Toman Ondřej	VŠB – TU Ostrava	4,49
35.	Karpinský Andrej	TU vo Zvolene, II. ročník	4,51
28.	Franek Juraj	SŠPO MV SR Žilina	4,59
15.	Šimoník Zdeněk	VŠB – TU Ostrava	4,59
33.	Tovarňák Michal	TU vo Zvolene, III. ročník	5,00
39.	Jelínek Jaroslav	SŠPO MV SR Žilina	5,05
19.	Loučka Jan	VŠB – TU Ostrava	5,06
13.	Ondruch Jan	VŠB – TU Ostrava	5,08
26.	Adamička Miloš	DHZ Hloža	5,11
10.	Mravík Ján	Žilinská univerzita, FŠI	5,17
46.	Mulica Adrián	Žilinská univerzita, FŠI	5,39
24.	Vyrobík Patrik	SŠPO MV SR Žilina	5,41
6.	Suja Tomáš	DHZ Budča	5,56
54.	Kyseľ Michal	SŠPO MV SR Žilina	6,00
27.	Angelovič Marek	DHZ – OHZ Lemešany	6,07
11.	Ježovič Igor	TU vo Zvolene	6,09
57.	Poliak Milan	SŠPO MV SR Žilina	6,11
5.	Balažic Patrik	SŠPO MV SR Žilina	6,17
3.	Ralbovský Ján	DHZ Sološnica	6,32
23.	Maričák Ján	TU v Košiciach	6,43
12.	Birčiak Lukáš	Žilinská univerzita, FŠI	6,55
25.	Šebok Filip	Žilinská univerzita, FŠI	7,12
30.	Polomský Peter	TU Košice	7,39
36.	Gál Péter	UNO MZ Budapešť	9,07
60.	Valent Matúš	SŠPO MV SR Žilina	10,00

Kategória – ženy

Št. č.	Priezvisko a meno	Organizácia	Výsl. čas
52.	Sobková Martina	VŠB – TU Ostrava	5,34
45.	Borics Zsófia	UNO MZ Budapešť	6,12
41.	Hrdá Ivana	TU vo Zvolene II. roč.	6,21
37.	Nagy Szilvia	UNO MZ Budapešť	6,28
56.	Kutilová Kristýna	VŠB – TU Ostrava	6,29
48.	Dratnalová Anna	Žilinská univerzita	7,05
51.	Verbovská Zuzana	TU vo Zvolene II.roč.	7,34
53.	Kincses Csilla	UNO MZ Budapešť	8,41
16.	Adzimová Agáta	TU Košice	11,08

8. ročník súťaže

O putovný pohár katedry protipožiarnej ochrany

26. november 2009
ŠD TU vo Zvolene
na Barinách

ŽELEZNÝ HASIČ 2009

CERTIFIKÁT

Ladislav NOVOTNÝ

získal titul ŽELEZNÝ HASIČ 2009 a putovný pohár na obdobie od 26.11.2009 do 25.11.2010

Hlavní partneri

STV
SLOVENSKÁ TELEVÍZIA

Organizačný výbor
| STUDENT | AGENCY |
jazykové • pracovné pobyty • letenky • autobusy

SAUS

TP TRANSPETROL

ZÁVOD PROTIPÓŽIARNEJ OCHRANY ŽELEZNIČ

DRU®

SLÁVNOSTNÉ ODOVZDANIE NOVÉHO HASIČSKÉHO AUTA HASIČOM DHZ V DOBREJ NIVE

Marta Sýkorová

Bolo mi ctou, že ako starostka obce Dobrá Niva som mohla dňa 10. 4. 2004 vo svojej obci, ktorá je víťazom národnej súťaže Dedina roka 2009, privítať vzácneho hosta, podpredsedu vlády SR a ministra vnútra SR JUDr. Róberta Kaliňáka, pri príležitosti slávnostného odovzdania vzácneho daru od vlády SR, MV SR – nového hasičského auta IVECO DAILY hasičom DHZ v Dobrej Nive. V mene občanov obce, obecných orgánov, v mene členov Dobrovoľného hasičského zboru i ostatných obecných organizácií a spolkov som mohla srdečne privítať aj ďalších vzácných hostí:

- poslanca NR SR, predsedu okresnej organizácie strany SMER – SD RNDr. Jána Senka,

- plk. JUDr. Alexandra Nejedlého, prezidenta HaZZ MV SR,
- plk. Ing. Jána Záchenského, CSc., okresného riaditeľa Hasičského a záchranného zboru vo Zvolene,
- Miroslava Náhlíka, prednostu Obvodného úradu vo Zvolene,
- prof. Ing. Antona Osvalda, CSc. – viceprezidenta Dobrovoľnej požiarnej ochrany SR,
- Jozefa Hrica – predsedu Územného výboru dobrovoľnej požiarnej ochrany Detviasko – Zvolenského, ako i ďalších hostí, ktorí sa slávnosti zúčastnili. Z prejavu vyberám:

„Sme nesmierne radi, že Vás môžeme s veľkou radosťou a vďačnosťou privítať v našej obci pri takejto mimoriadnej príležitosti, akou je





odovzdanie skvelého daru – nového hasičského auta s cisternou na vodu, ktorý ste nám – na naše veľké prekvapenie – došoférovali osobne Vy sám. Som presvedčená, že náš Dobrovoľný hasičský zbor si tento vzácny dar zaslúži a s istotou viem, že jeho členovia i obec si tento Váš dar veľmi vážia. Vážený pán minister, urobili ste nám všetkým obrovskú radosť.“

Len v krátkosti si Vám dovoľím predstaviť našu obec Dobrá Niva a dejiny DHZ v Dobrej Nive.

Naša obec – Dedina roka 2009 – má 1 850 obyvateľov, jej rozloha je 5 254 ha a prvá písomná zmienka o našej obci je z r. 1270. Obec Dobrá Niva je súčasťou mikroregiónu obcí združených v mikroregióne Pliešovská kotlina.

Dejiny DHZ v Dobrej Nive začali od začiatku 20 storočia, vznik DHZ sa datuje **od 8. septembra roku 1900**. V týchto počiatočných časoch DHZ vlastnil striekačku na ručný pohon, ktorú ťahal kónsky záprah. Po II. svetovej vojne už vlastnil hasičské striekačky STEYR a ŠKODA RN. Dodnes náš DHZ vlastnil už len 35 ročné vozidlo Avia 31.

Dnes má náš DHZ 30 členov, ktorí obetavo pracujú a pomáhajú i pri všetkých obecných aktivitách a vychovávajú aj novú mladú generáciu obecných hasičov, za čo im patrí veľká vďaka. A aj tým 14 aktívnym mladým členom DHZ patrí poďakovanie za zmysluplné využívanie voľného času a za pokračovanie obecnej hasičskej tradície. Dobronivskí hasiči boli v minulosti aj nosičmi obecnej kultúry, nacvičovali a hrali divadelné predstavenia, či usporadúvali v obci hasičské zábavy. Určite by o tomto všetkom z minulých aktivít a činnosti DHZ vedeli dlho a zaujímavo porozprávať aj tu prítomní starší bývalí členovia DHZ. Teším sa, že aj oni Vás dnes prišli privítať.

Veríme, že nové vozidlo nám pomôže aj v iných najbližších obecných plánoch – a to pri prezentácii našej krásnej obce, jej obyvateľov a činnosti obecných spolkov a združení pred európskymi komisármi, v súťaži o Európsku cenu obnovy dediny, ktorá nás čaká už 9. júna tohto roku.

Ing. Marta Sýkorová
Starostka obce

SPOLUPRÁCA KPO S FIRMOU DR. STHAMER V OBLASTI HASENIA V PRIEBEHU ROKU 2009

Iveta Marková – Jana Krajčovičová

V priebehu roku 2008 sa Katedra protipožiarnej ochrany zapojila do spolupráce s podnikateľskou sférou a ponúkla svoje experimentálne možnosti pre výskum účinnosti nových hasiacich látok – pien pre účely hasenia polárnych kvapalín.

Z hľadiska hodnotenia palív, ako horľavých kvapalín, ktoré sa môžu stať zdrojom požiaru, zarezonovala otázka ich hasenia. S uvedeným problémom sa stretli práve členovia Závodného hasičského útvaru G4S Fire Services (SK), ktorí pri úniku biopaliva a jeho následného vzplanutia museli, v prípade hasenia klasickou penou, výrazne improvizovať, pretože vzducho-mechanická pena, vytvorená z klasického syntetického penidla, sa v uvedenom prípade, na povrchu hasenej horľavej kvapaliny, rozpúšťala. Uvedená skutočnosť rozbehla celý rad nových experimentov v oblasti hasiacej účinnosti vzduchomechanických pien.

Ukážkové experimenty, aplikácie najnovších penidiel, pre účely hasenia polárnych kvapalín boli zrealizované v chemicko-technologickom laboratóriu firmy Dr. Sthamer v Mníchove, ktorých sa zúčastnili: Dipl. Ing. Gabriele Boessert, Josef Liska a Ing. Peter Majdan z firmy EuroFire SK s. r. o., Stiga Dušan, mjr. Ing. Jana Krajčovičová, PhD. z PTEÚ Bratislava a doc. RNDr. Iveta Marková, PhD. z KPO DF TU vo Zvolene. Uvedené experimenty komentoval a aj realizoval Dr. Prall, vedúci oddelenia vývoja penidiel.

základné testy hasiacej účinnosti pre účely certifikácie výrobkov. Daná skutočnosť sa prejavila vo vybavení laboratória a technickej zručnosti realizátorov experimentu. Realizovali sa modely požiarov triedy B a následne sa prezentoval systém hasenia vytvorenou penou vybranými penidlami.

Súčasťou našej pracovnej návštevy u firmy Dr. Sthamer bola aj návšteva hasičov v Hamburgskom prístave. Ich technické vybavenie bolo doplnené aj názornými praktickými ukážkami ich činnosti. Myslí, že obyvatelia mesta Hamburg a cestovatelia v prístave Hamburg môžu bezpečne vykonávať svoje pracovné činnosti, pretože hamburskí hasiči sú profesionálne aj technicky pripravení na zvládnutie potencionálneho požiaru alebo inej mimoriadnej nežiadúcej udalosti.

Chceme poďakovať našim partnerom za spoluprácu, podporu a záujem riešiť aktuálne problémy v oblasti ochrany pred požiarom. Zvlášť patrí naša vďaka firme Dr. Sthamer a Josefovi Liškovi z firmy EuroFire SK, s. r. o., distribútorovi vybraných penidiel firmy Dr. Sthamer za možnosť podieľať sa na realizácii experimentov, pre účely zisťovania hasiacej účinnosti, ako aj možnosti zoznámiť sa s firmou Dr. Sthamer. Získané teoretické ale aj praktické poznatky zúčastníme aj vo vyučovacom procese v bakalárskom študijnom programe „Ochrana osôb a majetku pred požiarom“ na Technickej univerzite vo Zvolene.

Dr. STHAMER HAMBURG

Firma Dr. Sthamer v roku 2010 oslavuje svoje 125. výročie založenia a predstavuje firmu s bohatou tradíciou vývoja, výskumu, a samozrejme, predaja penotvorných prísad do vybranej hasičskej techniky pre účely prípravy peny.

Vo firme sme boli privítaní Dr. O. Sthamerom, ktorý nám firmu predstavil. Následne Dr. Prall vysvetlil výrobný program firmy a predstavil vybrané produkty. Keďže firma má celoeurópske pôsobenie, spĺňa požiadavky na kvalitu výrobkov a na vlastnej pôde realizuje

Už počas návštevy sme našli ďalšie možnosti našej vzájomnej spolupráce, či už v oblasti hodnotenia penidiel alebo zmáčadiel a tešíme sa na ďalšiu našu spoluprácu.

Doc. RNDr. Iveta Marková, PhD.
Katedra protipožiarnej ochrany, TU vo Zvolene

mjr. Ing. Jana Krajčovičová, PhD.
PTEÚ Bratislava

PREDSTAVUJEME VÁM ZARIADENIE KALORIMETER IKA C 5000 CONTROL

Iveta Marková – Emília Oremusová

Katedra protipožiarnej ochrany v rámci svojich aktivít už roky vynakladá snahu získať pre účely výskumu a výučby vhodné experimentálne zariadenia.

Vďaka realizácii operačného projektu Rekonštrukcia objektov Technickej univerzity vo Zvolene so zameraním na vybudovanie IKT a technické zhodnotenie objektov, do ktorého sa zapojila aj naša katedra, bolo zakúpené zariadenie IKA KALORIMETER C 5000 control, určené na meranie a stanovenie spalného tepla a výhrevnosti pevných a kvapalných látok.

Ako jediný kalorimetrický systém umožňuje výber meracej metódy. Bez prestavby systému je možné zvoliť si adiabatickú, izoperibolickú či dynamickú metódu merania podľa platných noriem. Celý systém je plne automatizovaný:

- automatické plnenie a vypúšťanie kalorimetrickej bomby kyslíkom,
- plnenie a vypúšťanie kalorimetrického plášťa vodou,
- automatické temperovanie vodného systému
- technickou zaujímavosťou je pevný zapaľovací drôtik, ktorý spája zapaľovacie elektródy kalorimetrickej bomby. Tým sa podstatne skracuje doba potrebná k vlastnej príprave vzoriek. Obsluha len naváži a vloží vzorku do bomby. Všetko ostatné prebieha automaticky bez zásahu ľudského činiteľa.
- Chladiaci systém: „suchý“ chladiaci systém s efektívne riadeným teplotným okruhom. Chladiaci výkon je optimálne prispôsobený meracej cele.
- Svetový štandard konštrukcie a funkcie podľa noriem DIN 51900, ISO 1928, ASTM D240, ASTM, D4809, ASTM D5865, ASTM

D1989, ASTM D5468, ASTM E711, STN EN 1716.

- Celý systém je účinne a presne ovládaný a riadený centrálnym radiacím počítačom. Inštalovaný software umožňuje správu všetkých údajov a výpočtov s prepočtami na rôzne vzťažné stavy, archiváciu, tlač protokolov atď. Je možná voľba metód výpočtov od najvšeobecnejších aplikácií až po „režim uhlia“ s titráciou alebo bez titrácie.

Je našou milou povinnosťou ponúknuť vedeckej a odbornej verejnosti možnosť spolupráce v oblasti hodnotenia materiálov v systéme „reakcie na oheň“, kde uvedené parametre ponúkajú jednu z prioritných hodnôt pre účely evaluácie a klasifikácie stavebného prvku.

Zároveň ponúkame možnosť spolupráce vo vývoji a hodnotení nových alternatívnych pevných palív, práve v čase keď stopy „plynovej krízy“ pociťuje priemyselná prax dodnes.

Uvedené sledované experimentálne výstupy prostredníctvom kalorimetra sú zaradené medzi požiaro-technické parametre (ISO 13943: 2000. Požiarna bezpečnosť. Slovník) a môžu byť súčasťou hodnotenia pevného a kvapalného horľavého materiálu, keďže ponúkajú objektívnu výpovednú hodnotu ohľadom správania sa materiálu v prípade jeho dokonalého spálenia, a to aké množstvo tepla (aké maximálne množstvo tepla) sa uvoľní v prípade spálenia príslušného jednotkového množstva horľavého materiálu v predpísaných experimentálnych podmienkach a dáva priestor na zhodnotenie prostredia, kde sa uvedený materiál potenciálne môže nachádzať.

Doc. RNDr. Iveta Marková, PhD.

Ing. Emília Oremusová, PhD.

Katedra protipožiarnej ochrany, TU vo Zvolene



Obr. 1 Zariadenie KALORIMETER IKA C 5000 control

WORKSHOP FIRE ENGINEERING SO SDRUŽENÍM POŽÁRNÍHO A BEZPEČNOSTNÍHO INŽENÝRSTVÍ V OSTRAVE

Eva Mračková – Iveta Marková

Každý kto už niekedy pripravoval konferenciu alebo seminár vie, že táto práca začína dlho pred vlastným konaním a oficiálnym otvorením. Takisto aj my sme už v lete 2009 pripravili a podali projekt so žiadosťou o podporu International Visegrad Fund v Bratislave, nami pripravovanej medzinárodnej vedeckej konferencie FIRE ENGINEERING 2010. V rámci krajín V4 (Česká republika, Maďarská republika a Poľsko) sme predložili svojich spolupracujúcich partnerov z hasičskej odbornej oblasti. Naše partnerstvo potvrdili:

Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství (Associa-

tion Fire and Safety Engineering) Ostrava, ČR, prezident združení doc. Dr. Ing. Michail Šenovský, <http://www.spbi.cz>.

FER tűzoltóság és szolgáltató KFT (FER Firebrigade and Services PLC) Százhalombatta, HU so zástupcom László Pimper, <http://www.fer.hu>.

Ogólnopolskie stowarzyszenie producentów zabezpieczeń przeciwpożarowych i sprzętu ratowniczego (Polish Producers Association of Protection and Rescue Equipment) Warszawa, PL, prezident zdrużenia Piotr Grabowski, <http://www.ospzpisr.com.pl>.



Obr. 1 Jednanie odbornej garantky konferencie Fire Engineering doc. Markovej s prezidentom zdruzenia SPBI doc. Šenovským



Obr. 2 Spoločná fotografia z workshopu (zľava) Ing. Mračková, doc. Šenovský, Ing. Černá, doc. Marková s logom International Visegrad fund



Obr. 3 Zástupcovia SPBI (zľava) Ing. Černá, doc. Šenovský s logom IVF a Ing. Mračková, koordinátor projektu Fire Engineering 2010

S potešením nám bolo po určitom čase oznámené, že sme boli úspešní a v rámci medzinárodného projektu International Visegrad fund, bol projekt prijatý a finančne podporený s číslom No.20920016. Podľa plánovaného kalendária sme hneď od začiatku nového roka začali pracovať a prvým bodom bolo zorganizovať s českým partnerom SPBI v rámci prebiehajúcej konferencie workshop. Na IX. ročníku medzinárodnej konferencie s názvom OCHRANA OBYVATELSTVA 2010 konanom v Ostrave, v termíne 3.–4. februára 2010, bolo prítomných 400 účastníkov. Konferencia Ochrana obyvateľstva prebiehala v dvoch sekciách: Nebezpečné látky a Ochrana obyvateľstva. Organizátorom konferencie boli SPBI Ostrava a VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostného inžinýrství, 17. listopadu 15, Ostrava. V rámci workshopu sme účastníkom konferencie poskytli informačný leták o uvedenom podujatí a o organizovaní medzinárodnej vedeckej konferencii „FIRE ENGINEERING“, ktorá sa bude konať v dňoch 5.–6. 10. 2010 vo Zvolene a vykonali sme širokému spektru odborníkov možnosť prezentácie sa v jednotlivých sekciách. Jednanie s českým partnerom SPBI zastupoval: prezident združenia: doc. Dr. Ing. Michail Šenovský, tajomník: doc. Dr. Ing. Mi-

loš Kvarčák a jednatel: Ing. Lenka Černá. Za Technickú univerzitu vo Zvolene, Drevársku fakultu, Katedru protipožiarnej ochrany bola v zastúpení odborná garantka konferencie doc. RNDr. Iveta Marková, PhD. a koordinátorka projektu Fire Engineering 2010 Ing. Eva Mračková, PhD., ktorá je zároveň organizačnou garantkou konferencie.

Na základe poznatkov a záverov z workshopu, predpokladáme a samozrejme očakávame zvýšený záujem odborníkov z rôznych oblastí hasičskej a bezpečnostnej praxe.

Témy sekcií konferencie boli rozsiahle a je zrejmé, že uvedená problematika ešte nie je ani zďaleka vyčerpaná. Tu sa vytvára priestor na ďalšie stretnutie, na konferencii FIRE ENGINEERING v októbri 2010. Pri ochrane obyvateľstva je preto stále čo skúmať a dokazovať, aby sme sa čo najviac priblížili ochrane zdravia a ľudských životov, tak ako je to pri našom študijnom odbore 8.3.1. Ochrana osôb a majetku.

Ing. Eva Mračková, PhD.
doc. RNDr. Iveta Marková, PhD.
Katedra protipožiarnej ochrany, TU vo Zvolene