



# Sborník příspěvků z konference

KRIZOVÉ ŘÍZENÍ  
A ŘEŠENÍ KRIZOVÝCH SITUACÍ  
2015

Proceedings of the International Conference

CRISIS MANAGEMENT  
AND SOLUTION OF THE CRISIS SITUATIONS  
2015

UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ  
FAKULTA LOGISTIKY A KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ  
ÚSTAV KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

**Název: Krizové řízení a řešení krizových situací**

*Konference Krizové řízení a řešení krizových situací se konala ve dnech 10. a 11. září 2015 v Uherském Hradišti pod záštitou rektora UTB ve Zlíně prof. Ing. Petra Sáhy, CSc., rektora VUT v Brně prof. RNDr. Ing. Petra Štěpánka, CSc., hejtmána Zlínského kraje MVDr. Stanislava Mišáka a starosty Uherského Hradiště Ing. Stanislava Blahy.*

**Title: Crisis Management and Solution of the Crisis Situations**

*The Conference Crisis Management and Solution of the Crisis Situations took place on 10 and 11 September 2015 in Uherské Hradiště under the auspices of the TBU Rector Petr Saha, Rector of BUT Petr Štěpánek, Governor of the Zlín Region Stanislav Mišák and Mayor of Uherské Hradiště Stanislav Blaha.*

**Editoři / Edit by:**

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.  
doc. Ing. Vladimír Adamec, CSc.

**Recenzenti / Reviewers:**

doc. Ing. Vladimír Adamec, CSc.  
Ing. Martin Hart, Ph.D.  
prof. RNDr. Peter Chrastina, Ph.D.  
Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.  
doc. Ing. Ivan Mašek, CSc.  
Ing. Robert Pekaj  
doc. Ing. Radim Roudný, CSc.  
Ing. Vít Rušar  
Mgr. Marek Tomašík, Ph.D.  
doc. Ing. Miroslav Tomek, Ph.D.  
prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.

**Garant / Guarantor:**

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D. – UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení

**Vědecký výbor / Scientific Committee:**

doc. Ing. Vladimír Adamec, CSc. – VUT v Brně, Ústav soudního inženýrství  
doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc. – UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ing. Martin Hart, Ph.D. – UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
prof. RNDr. Peter Chrastina, Ph.D. – Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Filozofická fakulta  
doc. Ing. Ivan Mašek, CSc. – UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ing. Robert Pekaj – Krajský úřad Zlínského kraje  
doc. Ing. Radim Roudný, CSc. – Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní  
Ing. Vít Rušar – HZS Zlínského kraje  
Mgr. Marek Tomašík, Ph.D. – UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
doc. Ing. Miroslav Tomek, Ph.D. – UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
prof. Ing. Dušan Vičar, CSc. – UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení

**Vydavatel / Publisher:**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně / Tomas Bata University in Zlín  
www.krizoverizeni-uh.cz  
ISBN: 978-80-7454-573-3

Uherské Hradiště 2015

## OBSAH

ÚVODNÍ SLOVO.....	5
MŮŽEME ZKROTIT ČERNÉ LABUTĚ? / CAN WE TAME BLACK SWANS? <b>Vladimír Adamec, Barbora Schüllerová, Jiří Konečný.....</b>	<b>6</b>
BEZPEČNOSTNÍ ANDRAGOGIKA / SAFETY FOR ADULTS <b>Jan Barták, Jan Zelinka .....</b>	<b>12</b>
RIZIKO PODĚLA STN ISO 31000:2011 / RISK ACCORDING TO STN ISO 31000:2011 <b>Ľubomír Belan, Ján Mišík.....</b>	<b>16</b>
PROCES MANAŽÉRSTVA RIZIKA / RISK MANAGEMENT PROCESS <b>Ľubomír Belan, Ján Mišík, Stanislav Štofko.....</b>	<b>24</b>
BEZPEČNOSŤ ÚZEMIA Z HĽADISKA ÚZEMNÉHO PLÁNOVANIA / SAFETY AREA IN TERMS OF MUNICIPAL PLANNING <b>Janka Betáková, Tomáš Pavlenko, Ján Dvorský .....</b>	<b>31</b>
RUPOK – NÁSTROJ PRO ANALÝZU RIZIK NA SÍTI POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ ČR / RUPOK – A TOOL FOR RISK ANALYSIS IN ROAD AND RAILWAY NETWORK IN THE CZECH REPUBLIC <b>Michal Bíl, Jan Kubeček, Rostislav Vodák, Richard Andrášik, Martina Bílová, Jiří Sedoník.....</b>	<b>38</b>
POSUZOVÁNÍ ÚROVNĚ BEZPEČNOSTI VYBRANÝCH ÚZEMÍ POMOCÍ INDEXOVÝCH METOD / SAFETY ASSESSMENT LEVELS OF SELECTED AREA BY INDEX METHODS <b>Andrea Byrtusová .....</b>	<b>46</b>
PROCESNÍ KALKULAČNÍ METODY JAKO NÁSTROJ PREVENCE FINANČNÍCH RIZIK / PROCESS COSTING METHODS AS A TOOL OF FINANCIAL RISKS PREVENTION <b>Jiří Dokulil.....</b>	<b>52</b>
MOŽNOSTI IDENTIFIKACE ÚTOKŮ V KYBERPROSTORU KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ / OPTIONS OF IDENTIFYING ATTACKS IN CYBERSPACE OF CRISIS MANAGEMENT <b>Jiří Dvořák, Jiří Konečný, Martina Janková .....</b>	<b>64</b>
VZOROVÁ ŘEŠENÍ JAKO ZÁKLAD ÚSPĚŠNÉ IMPLEMENTACE PROJEKTU KISDIS / MODEL SOLUTIONS AS A BASIS FOR SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF THE PROJECT KISDIS <b>Zdeněk Dvořák, Petr Hruža.....</b>	<b>70</b>
VYUŽITIE FEM ANALÝZY PRE MINIMALIZÁCIU VZNIKU KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ V PREVÁDZKE PÁSOVÝCH DOPRAVNÍKOV / USE OF FEM ANALYSIS FOR MINIMIZE THE ORIGIN OF CRISIS SITUATIONS IN RUNNING OF CONVEYOR BELTS <b>Gabriel Fedorko, Vierošlav Molnár, Matúš Beluško, Matúš Hegeduš .....</b>	<b>76</b>
CITY LOGISTIKA A KRIZOVÉ SITUACE V SILNIČNÍ DOPRAVĚ / CITY LOGISTICS AND CRISIS SITUATIONS IN ROAD TRANSPORT <b>Gabriel Fedorko, Hana Neradilová .....</b>	<b>82</b>
METODY ANALÝZY RIZIKA NEJUŽITEČNĚJŠÍ PRO ORGÁNY KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ / RISK ANALYSIS METHODS MOST USEFUL FOR CRISIS MANAGEMENT BODIES <b>Miloš Ferjenčík.....</b>	<b>89</b>

ROZŠÍŘENÍ INFORMOVANOSTI OBYVATELSTVA V DOBĚ KRIZOVÝCH SITUACÍ / EXTENSION OF PUBLIC AWARENESS DURING EMERGENCIES	
<b>Eva Gebauerová, Miroslav Musil, Ivan Mašek</b> .....	<b>97</b>
RIZIKOVÉ FAKTORY A NÁVRHY NA JEJICH ŘEŠENÍ U VYBRANÉ SPOLEČENSKÉ AKCE / RISK FACTORS AND SUGGESTED SOLUTIONS FOR SELECTED SOCIAL EVENT	
<b>Eva Gebauerová, Jakub Trojan</b> .....	<b>103</b>
KOMPARAČNÍ ANALÝZA GIS NA MODELOVÉM PŘÍKLADU / COMPARATIVE ANALYSIS OF GIS ON A MODEL EXAMPLE	
<b>Lucie Halásová</b> .....	<b>109</b>
LOGISTICKÉ ŘÍZENÍ NÁKUPU / LOGISTICS MANAGEMENT OF A PURCHASING	
<b>Martin Hart, Pavel Taraba, Jiří Konečný</b> .....	<b>115</b>
INDIKÁTORY SOCIÁLNEJ ZRANITELNOSTI OBYVATELSTVA / INDICATORS OF SOCIAL VULNERABILITY OF THE POPULATION	
<b>Ladislav Hofreiter</b> .....	<b>124</b>
ANALÝZA RIZIK POUŽITÍ RUČNÍCH ZBRANÍ KATEGORIE „D“ V SEBEOBRANĚ / RISK ANALYSIS OF USING OF HANDGUN CATEGORY “D” IN SELF DEFENSE	
<b>Ludvík Juříček, Ján Káčer, Tomáš Fišer</b> .....	<b>134</b>
ANALÝZA RIZIK NELEGÁLNÍ MIGRACE PRO STÁTY EU / RISK ANALYSIS OF ILLEGAL MIGRATION FOR EU STATES	
<b>Ján Káčer, Ludvík Juříček</b> .....	<b>143</b>
PROTOTYP – PROGRAM PRO NÁCVIK A SIMULACI PRŮBĚHU ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI S ÚNIKEM NEBEZPEČNÉ CHEMICKÉ LÁTKY / PROTOTYPE – TRAINING AND SIMULATION SYSTEM IN THE SOLUTION INCIDENT WITH RELEASE HAZARDOUS CHEMICAL SUBSTANCE	
<b>Vladimír Klaban, Miloš Urbánek, Jaroslav Mozga</b> .....	<b>151</b>
TELEMATIKA VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ V KRIZOVÉM ŘÍZENÍ / PUBLIC TRANSPORT TELEMATICS IN THE CRISIS MANAGEMENT	
<b>František Kopecký, Miloslav Věžník</b> .....	<b>156</b>
ANALÝZA POTŘEBNÉHO MNOŽSTVÍ ZÁKLADNÍCH DRUHŮ POTRAVIN PRO OBYVATELE ZLÍNSKÉHO KRAJE / ANALYSIS OF THE NEEDS OF BASIC FOODS FOR RESIDENTS OF ZLÍN REGION	
<b>Eva Lukášková, Jakub Trojan, Lenka Kozáková</b> .....	<b>159</b>
CORE FACTORS AND KEY DIMENSIONS OF SOCIETAL VULNERABILITY	
<b>Mária Lusková</b> .....	<b>167</b>
ENVIRONMENTÁLNE HODNOTENIE TECHNOLOGII S APLIKÁCIOU HASIACICH PRÁŠKO / ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY ASSESSMENT WITH APPLICATION OF FIRE-EXTINGUISHING POWDERS	
<b>Iveta Marková, Ján Zelený</b> .....	<b>174</b>
KRIZOVÝ FAKTOR V ČR – MIGRACE OBYVATEL TŘETÍCH ZEMÍ / ASPECTS OF THE CRISIS IN THE CZECH REPUBLIC – MIGRATION OF POPULATION OF THE THIRD COUNTRIES	
<b>Pavel Mauer, Jaromír Maňásek, Pavel Valášek</b> .....	<b>184</b>

INTERAKTIVNÍ MAPA PYROTECHNICKÉ ZÁTĚŽE A RIZIKA / INTERACTIVE MAP OF PYROTECHNIC LOAD AND RISK <b>Michaela Melicharová, Tomáš Pokorný, Jiří Elis</b> .....	189
70. VÝROČÍ BOMBARDOVÁNÍ HIROŠIMY A NAGASAKI / 70TH ANNIVERSARY OF THE BOMBING OF HIROSHIMA AND NAGASAKI <b>Otakar J. Míka</b> .....	193
BEZPEČNOSTNÍ PROJEKTY NA FAKULTĚ / SECURITY PROJECTS ON FACULTY <b>Otakar J. Míka</b> .....	200
NEW DIMENSION OF SECURITY AND ACTUAL PROBLEMS OF CRISIS MANAGEMENT <b>Vladimír T. Míka</b> .....	206
VYUŽÍVANIE TELEMATICKÝCH SYSTÉMOV CESTNEJ DOPRAVY V SLOVENSKEJ REPUBLIKE A V ZAHRANIČÍ / USE OF TELEMATIC ROAD TRANSPORT SYSTEMS IN SLOVAK REPUBLIC AND ABROAD <b>Mikuláš Monoši, Michal Ballay</b> .....	214
ŘÍZENÍ RIZIK V LOGISTICE / RISK MANAGEMENT IN LOGISTICS <b>Miroslav Musil</b> .....	223
TRANSFORMAČNÍ PROCESY VÝVOJE A RIZIKA ŘÍZENÍ / TRANSFORMATION PROCESSES OF DEVELOPMENT AND RISK OF MANAGEMENT <b>Jaromír Novák</b> .....	230
POTREBUJEME KRÍZOVÉ ŠTÁBY? / DO WE NEED A CRISIS STAFFS? <b>Ladislav Novák</b> .....	238
EXPERTNÉ HODNOTENIE EKONOMICKÝCH RIZÍK MALÝCH A STREDNÝCH PODNIKOV / EVALUATION OF ECONOMICAL RISKS OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES BY EXPERTS <b>Helena Ondrůšková, Jana Adamíková</b> .....	243
K POTŘEBĚ PŘÍPRAVY OBČANŮ NA MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI – SROVNÁVACÍ STUDIE NÁZORŮ VYSOKOŠKOLSKÝCH STUDENTŮ / THE NEED TO PREPARE CITIZENS FOR EMERGENCIES – COMPARATIVE STUDY OPINIONS OF UNIVERSITY STUDENTS <b>Jaroslav Padrnos</b> .....	249
ŠÍŘENÍ TĚŽKÉHO PLYNU V ATMOSFÉRICKÝCH PODMÍNKÁCH Z POHLEDU HAVARIJNÍ PŘÍPRAVENOSTI A ODEZVY / HEAVY GAS DISPERSION IN ATMOSPHERIC CONDITIONS OF VIEW EMERGENCY PREPAREDNESS AND RESPONSE <b>Veronika Paučová, Hana Husťáková, Vladimír Fišer</b> .....	258
VÝZNAM VZDĚLÁNÍ NEJEN V KRIZOVÝCH SITUACÍCH / IMPORTANCE OF EDUCATION NOT ONLY IN CRISIS SITUATIONS <b>Kateřina Pitrová</b> .....	267
INFORMACE A MODEL Y RIZIKA / INFORMATION AND RISK MODELS <b>Radim Roudný</b> .....	276
RADIAČNÍ A JADERNÉ HAVÁRIE: VÝZNAM KOMUNIKACE S VEŘEJNOSTÍ / RADIATION AND NUCLEAR ACCIDENTS: IMPORTANCE OF COMMUNICATION WITH THE PUBLIC <b>Jozef Sabol, Bedřich Šesták</b> .....	283

MOŽNOSTI ZNIŽOVANIA RIZÍK MALÝCH A STREDNÝCH PODNIKOV / POSSIBILITIES TO DECREASING RISKS OF MEDIUM-SIZED ENTERPRISES <b>Stanislava Strelcová</b> .....	<b>291</b>
TECHNICKÉ ASPEKTY VZDĚLÁVÁNÍ DOSPĚLÝCH V OBLASTI KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A PŘI ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OBYVATEL / TECHNICAL ASPECTS OF ADULT EDUCATION IN CRISIS MANAGEMENT AND ENSURING THE SAFETY OF THE POPULATION <b>Ivo Svoboda</b> .....	<b>298</b>
PLÁN ZDRAVOTNICKÉHO ZABEZPEČENÍ EVAKUACE ZE ZÓN HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ / PLAN OF MEDICAL SUPPORT OF EVACUATION FROM THE AREAS OF EMERGENCY PLANNING <b>Josef Štorek, Renata Havránková</b> .....	<b>309</b>
PSYCHOLOGICKÁ INTERVENCE JAKO PODPORA V KRIZOVÉ PŘIPRAVENOSTI / PSYCHOLOGICAL INTERVENTION AS SUPPORT IN DISASTER PREPAREDNESS <b>Irena Švarcová, Bohumil Ptáček, Josef Navrátil</b> .....	<b>317</b>
VÝZNAM CELOSTNEJ KOMPETENTNOSTI MANAŽÉROV PRI RIEŠENÍ KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ / IMPORTANCE OF HOLISTIC COMPETENCE OF MANAGERS IN THE PROCESS OF SOLVING CRISIS SITUATIONS <b>Pavel Taraba, Martin Hart, Miroslav Musil, Jakub Trojan</b> .....	<b>321</b>
TEORETICKO-METODOLOGICKÁ VÝCHODISKA ANTICIPACE RIZIK BROWNFIELD MANAGEMENTU / THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASES OF ANTICIPATION OF BROWNFIELD AND RISK MANAGEMENT <b>Jakub Trojan, Tomáš Krejčí, Pavel Taraba</b> .....	<b>327</b>
ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY ROZVOJOVÝCH PROBLÉMŮ VÝCHODNÍHO SLOVÁCKA – PŘÍPADOVÁ STUDIE OBCE VLČNOV / ENVIRONMENTAL ASPECTS OF DEVELOPMENT ISSUES EASTERN SLOVACKO – CASE STUDY VILLAGE VLCNOV <b>Jakub Trojan, Robert Milička</b> .....	<b>333</b>
TOLERANCE KONZUMACE ALKOHOLU NA VEŘEJNOSTI V ČESKU / TOLERANCE OF THE CONSUME OF ALCOHOL ON THE PUBLIC PLACE IN THE CZECH REPUBLIC <b>Pavel Valášek, Pavel Mauer, Jaromír Maňásek</b> .....	<b>343</b>
ALTERNATIVNÍ STRAVOVÁNÍ V KRIZOVÝCH SITUACÍCH / ALTERNATIVE FOOD IN CRISIS SITUATIONS <b>Pavel Valášek, Ing. Luděk Novák, Pavel Mauer, Jaromír Maňásek</b> .....	<b>360</b>

## ÚVODNÍ SLOVO

Ovládání rizik, Ochrana obyvatelstva a Řízení environmentálních rizik jsou studijní obory Fakulty logistiky a krizového řízení a také témata, která jsou v současné společnosti v České republice, Evropské unii, i ve většině států světa projednávána v nejvyšších vládních institucích.

O to cennější je, že fakulta neporušila pravidelnost odborných setkávání. Vytváří jejich tradici s velmi dobrou odbornou úrovní, v kvalitní organizačně, prostorově i sociálně zajištěném prostředí.

Více než sedmdesát účastníků rozdělených do čtyř sekcí svědčí o zájmu o tuto problematiku. Úrovní konference významně prospívá velká účast odborníků ze Slovenska. V příštím ročníku fakulta jako organizátor těchto setkávání zvažuje pozvání hostů i z Polska a Maďarska. Přípravný výbor projedná i zařazení studentské sekce s prezentací odborné činnosti studentů z obdobně zaměřených fakult.

Na příští pátý – tedy jubilejní – ročník Vás vedení fakulty srdečně zve a těší se na setkání s Vámi.

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.

děkan

Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

# MŮŽEME ZKROTIT ČERNÉ LABUTĚ?

## CAN WE TAME BLACK SWANS?

**doc. Ing. Vladimír Adamec, CSc.<sup>1</sup>, Ing. Barbora Schüllerová<sup>1</sup>,  
Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství  
Purkyňova 464/118, 612 00 Brno, Česká republika  
vladimir.adamec@usi.vutbr.cz; barbora.schullerova@usi.vutbr.cz

<sup>2</sup>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, Ústav krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
konecny@flkr.utb.cz

### **ABSTRAKT**

Řízení rizik je komplexním procesem směřující k snížení pravděpodobnosti výskytu rizik a minimalizaci jejich dopadu. V rámci každé činnosti, kde je řízení rizik vyžadováno, jsou vymezeny hranice, kde jsou rizika pro daný proces nebo systém významná nebo naopak, akceptovatelná. Může ovšem nastat i situace, kdy dojde k výskytu vysoce nepravděpodobných událostí tzv. černých labutí, které mohou často mít fatální dopady nejen v průmyslové (jaderná havárie v JE Fukušima, 2011; chemická havárie Bhopál, 1984), ale např. i v ekonomické sféře (světová finanční krize, 2008). Nezbytné je poukázat na tato rizika a zdůraznit nutnost zaměřit se na problematiku, jakou jsou tzv. černé labutě, které mohou ohrozit i systémy, u kterých se tyto jevy dříve neobjevily.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Riziko, pravděpodobnost, černá labuť, dopad, opatření

### **ABSTRACT**

The risk management is comprehensive process aimed at reduce the possibility of risks and minimizing of their impact. In each action, where risk management is carried out, they are defined by the limits of where are the risks for a particular process or system relevant or conversely acceptable. It may, however, be situations where there is a high occurrence of improbable events so-called black swans, which can often have a fatal impacts not only in the industrial sector (nuclear accident at the Fukushima, 2011; chemical accident Bhopal, 1984 etc.), but also in the areas, for example, the economic sector (world financial crisis, 2008 etc.). It is necessary to point out these hazards and to emphasize the need to focus on the issue of so-called black swans that could threaten systems in which these phenomena doesn't previously appeared.

### **KEY WORDS**

Risk, probability, black swan, impact, measures



## ÚVOD

Snahou člověka je dosažení určitých vymezených cílů, při jejichž realizaci eliminuje riziko nežádoucího dopadu ve většině případů všemi dostupnými prostředky. Aby mohl být proces proveden, je nezbytné dodržet základní kroky, kterými jsou identifikace, analýza a hodnocení rizika s následnou aplikací opatření, která tato rizika snižují. Může ovšem nastat situace, kdy není možné riziko a pravděpodobnost nežádoucího jevu běžně předpokládat. Z toho důvodu je pak nutné přikročit k důkladnější analýze, která vychází například z historických událostí, sledování odchylek, které nastaly v průběhu funkce systému nebo z objektivních posouzení nezávislých hodnotitelů. Na základě této analýzy je možné následně vytvořit taková opatření, která fatální dopad odvrátí nebo zmírní.

## 1 IDENTIFIKACE, ANALÝZA A HODNOCENÍ RIZIK, VOLBA VHODNÝCH OPATŘENÍ

Člověk velice často vnímá rizika, která mu jsou známá, a může je identifikovat. Způsob identifikace rizik ve spojení s určitým procesem jsou detekována na základě znalostí a to z pohledu hodnotitele nebo externího subjektu. Nesmí být ovšem zapomenuto i na rizika další, která mohou významně ovlivnit celý proces. V současné době jsou voleny tři hlavní strategie, které jsou v rámci managementu rizik všeobecně známé. Jedná se o informovanost, bezpečnostní a preventivní opatření a diskursivní strategie. Strategie informovanosti o rizicích volí zejména opatření retence, transferu nebo redukce rizika s využitím metodologie hodnocení rizik. Bezpečnostní strategie je také známa jako strategie robustnosti a přizpůsobivosti, kdy jsou voleny zejména metody konstantního monitoringu situace, dostatečná znalost a výzkum mimořádných událostí, zajištění náhradních zdrojů a opatření k zachování funkce ohroženého systému. Diskursivní strategie je založena na budování opatření zajišťující jistotu a důvěryhodnost skrze redukci nejistot, objasnění faktů souvisejících se vznikem a působením rizik, angažovanost dotčených osob, obezřetnost a odpovědnost [1, 2].

Aby mohla být identifikována a ohodnocena všechna pravděpodobná rizika, není možné aplikovat pouze jednu metodu analýzy rizika, ale jejich kombinaci, které zastupují metody kvalitativní, semikvantitativní i kvantitativní. Záleží pak na hodnotiteli, jaké z těchto metod volí. Ve většině případů jsou metody vybírány na základě zkušenosti a druhu hodnoceného procesu. Dále je nezbytné vymezit oblast, pro kterou je analýza prováděna a stanovit tzv. hranice akceptovatelnosti, kdy při realizaci rizika nemohou být způsobeny závažné škody. V této fázi mohou být však opomenuta rizika, která jsou tak málo pravděpodobná, že hodnotitel ani nepředpokládá jejich výskyt. Stejným způsobem mohou být opomenuta rizika, která se ve spojení s daným procesem dříve neobjevila [3].

V rámci řízení rizik jsou pro jednotlivé scénáře nebezpečí vytvářeny modely, které pomáhají predikovat rozvoj události a identifikovat zasažené subjekty, stejně jako potenciální další rizika a případné dominové efekty [2]. Řada mimořádných událostí mohou mít obecně podobný průběh, proto nelze veškerá opatření zajistit pouze na zkušenostech nebo vytvořených modelových situacích. Hodnotitel rizika by měl následně volit taková opatření, která budou mít pozitivní efekt pro chráněný systém a jeho okolí. Mohou nastat situace, kdy je důležité vytvořit více opatření pro minimalizaci rizika, v tomto případě však může dojít ke stavu, kdy se jednotlivá opatření mohou navzájem negativně ovlivňovat nebo působit nežádoucím způsobem na okolí vznikem nových rizik. Je proto důležité provádět důsledně analýzu rizik, ve všech fázích procesu hodnocení rizik. Vedle rizik, která je možné identifikovat (o nichž víme nebo předpokládáme), jsou i rizika, která jsou nepředvídatelná, tzv. černé labutě.

## 2 CO JSOU ČERNÉ LABUTĚ

Výraz **černé labutě** (*black swans*) nemá spojitost s ornitologií, ale v současné době je používán i v problematice analýzy a hodnocení rizik, kde je definován jako jev, který leží za hranicemi běžného očekávání, jelikož v minulosti k takovému jevu např. ve spojení s konkrétním subjektem nedošlo a není proto možné vyvodit, že k této situaci dojde. Historicky vychází toto přirovnání právě k objevení černých labutí, kdy před objevením Austrálie byla známá pouze existence labutí bílých, která byla ověřena pevnými empirickými důkazy. Následné objevení labutí s černým opeřením holandskou výpravou v roce 1697, vyvrátilo veškeré dosavadní ornitologické poznatky. Je důležité si v této souvislosti proto uvědomit, že pozorování a zkušenosti lidského poznání jsou limitovány. Může tak docházet ke vzniku nebezpečných situací často s fatálními dopady [4].

### 2.1 Typy černých labutí

Černá labuť může být tvořena třemi typy událostí [5]:

- neznámé neznámo,
- neznámé známo,
- známá událost s vysoce nízkou pravděpodobností výskytu, která je považována za nevýznamnou.

Prvním zmíněným typem **neznámé neznámo** (*unknown unknown*) je událost, která je celkově neznámou pro vědecké prostředí. Příkladem může být uvádění nových léčiv, která byla vyvinuta pro ochranu obyvatel například při epidemiích (ptačí chřipka, H1N1). Tato léčiva bývají vyvinuta ve velmi krátké době bez možnosti řádného testování a sledování dlouhodobých účinků na lidskou populaci. Nastává tak složitý problém, zda je možné důvěřovat doporučením kompetentních orgánů (EU, WHO, vláda) a vakcínu využít při omezených standardních testovacích postupech. Jedná se o nový druh nákazy, nový neznámý lék a neznalost případných vedlejších účinků. Existují zde tak značné nejistoty, které musí být brány v úvahu při hodnocení těchto rizik.

Druhým typem **neznámé známo** (*unknown knows*), kterým může být událost, která není v rámci běžného hodnocení rizik odhalena nebo předpokládána pro jednu stranu hodnotitele. Pro jiné je naopak událost známá. Příkladem jsou události z 11. září 2001 (teroristický útok na WTO, New York), kdy nebyl předpoklad této události pro Spojené státy americké, naopak teroristy byl předem plánovaný a byli zcela seznámeni s cílem této události.

Třetím typem jsou **události známé s vysoce nízkou pravděpodobností výskytu, které jsou považovány za nevýznamné** (*known events that occur despite the fact that the probability of occurrence is judged to be negligible*) pro daný systém (známé například z historických událostí). Pro hodnocený subjekt je ovšem velmi málo pravděpodobná a proto bývá ignorována. Takovou událostí byla například katastrofa v jaderné elektrárně ve Fukušimě. Obecně je znám proces podmořských erupcí, které mohou vyvolat vlny tsunami. Taková událost byla v případě hodnocení rizik pro tuto jadernou elektrárnu zanedbána.

### 2.2 Doporučené přístupy k řízení rizik a černých labutí

Identifikace a analýza černých labutí je velmi složitým problémem, který je diskutován mnoha odborníky [2, 7, 8]. Zdůrazněna je potřeba vyhledávání kombinace varovných signálů, rychlé detekce a brzké odezvy. Průběžný monitoring signálů, zabránění jejich ignorace a zpětné zkoumání již vzniklých událostí, může vést k včasnému odvrácení černé labutě, nebo alespoň zmírnění jejich dopadu. Doporučeny jsou proto obecné přístupy, které zahrnují možnost vytváření hypotéz a aplikace kombinace metod analýzy rizika.

**Adaptivní analýza** (*adaptive risk analysis*) je založena na poznacích, které mohou být využity pro vytvoření souboru alternativ, které dynamicky získávají informace a poznatky a o různých fázích zkoumaného procesu. Analýza může být využita pro základní i složité procesy a systémy. Základní myšlenkou je v rámci managementu možnost výběru z jednotlivých alternativ, které jsou založeny na rizika a jejich aspekty, sledování jejich efektů a výsledků. Adaptivní analýza je pro složité systémy vhodná zejména svou schopností absorbovat a analyzovat informace, na jejichž základě vznikají adekvátní výsledky.

**Robustní analýza** (*robust analysis*) umožňuje vytvořit rozhodnutí, která jsou vhodná v rámci souboru mnoha hodnot, jako jsou například hodnoty pravděpodobnosti a dopadů. Vzhledem k rozsahu analýzy a její složitosti aplikace v praxi bývá často omezeně využívána.

**Tým hrající protivníka při bezpečnostních testech objektů nebo organizací** (*Red teaming*). Jedná se o formu analýzy a hodnocení rizik, jejímž cílem je pohlížení na problém z pohledu druhé strany. Využíván je princip tzv. **d'áblova advokáta** (*devil advocate*), kdy jsou tvořeny dva týmy hodnotitelů. První tým analyzuje klasické scénáře (události) hodnoceného procesu a vytváří modely pro každou pravděpodobnou situaci, která může během procesu nastat. Druhý tým následně komentuje a diskutuje s prvním týmem formou argumentací, kdy jsou hledány slabá místa a možná přehlédnutá rizika. Výsledkem je seznam nejistot a pravděpodobností, které mohou daný proces provázet. Tato metoda se používá zejména pro druhý typ černých labutí nepoznané známé [2].

### 2.3 Doprovodné jevy a další podoby černých labutí

Černá labuť nemusí mít vždy nežádoucí dopady nebo se nemusí projevit v plné síle. Jednou z těchto forem černé labutě, je i tzv. **téměř černá labuť** (*nearly black swan*), kdy se jedná o situaci, která je nečekaná ovšem bez fatálních dopadů. Přístup k hodnocení této formy by měl být stejný, jako k hodnocení „klasické“ černé labuti [2]. Další formou je přeměna černé labutě v tzv. **bílou labuť** (*white swan*), jejímž působením nedošlo k nežádoucím dopadům, ale pro hodnocený subjekt se stala naopak přínosem. Příkladem bílé labutě může být například investice veškerého majetku do výrobku, který se stal bestsellerem na trhu, přestože to při jeho výrobě nebylo předpokládáno [2, 4, 6].

Nassim Taleb ve své knize Černá labuť – Následky vysoce nepravděpodobných událostí rovněž vysvětluje mimo jiné i pojem tzv. **šedá labuť** (*gray swan*), kterou je například zemětřesení nebo pády akcií na burze. Jedná se o černé labutě, které lze částečně předpovídat, ale není možné identifikovat všechny jejich vlastnosti a provádět přesné výpočty. Šedé labutě se tak týkají extrémních událostí (černých labutí), které můžeme modelovat. Není však možné přeměnit všechny černé labutě na šedé [4].

V některých studiích [2, 7] jsou černé labutě porovnávány s tzv. **dokonalou bouří** (*perfect storm*). Tento pojem je vysvětlován jevem, který se zřídka objevuje, kdy k dokonalé bouři dochází spojením klasických bouří nad Spojenými státy, studenou frontou ze severu a částí tropické bouře. Pokud dojde ke spojení těchto tří meteorologických jevů, neexistuje téměř žádná šance na přežití pro osoby pohybující se na moři v této bouři. Přesto riziko někteří rybáři podstupují s cílem velkého úlovku ryb. Pojem je proto využíván jako metafora pro vzácné jevy, které mohou nastat a kterých si je člověk vědom. Odborníci mohou u těchto událostí stanovit pravděpodobnost jejich vzniku a predikovat vývoj této události. Jednou z oblastí, která je řazena do těchto událostí je například lidské zdraví a doprava, kdy na základě statistických údajů lze predikovat pravděpodobný počet osob, které zemřou následkem nemocí emisí z dopravy a počet smrcených osob při dopravních nehodách. Pojem dokonalá bouře je nejčastěji přirovnán k černé labuti třetího typu (události známé s vysoce nízkou pravděpodobností výskytu, které jsou považovány za nevýznamné), kdy není riziko bráno jako významné a může být ignorováno [2].

## 2.4 Možné doporučené postupy k minimalizaci dopadů černých labutí

Přestože není snadné přesně predikovat výskyt a rozsah dopadů černých labutí, je možné alespoň dopady minimalizovat a dostatečnými prostředky snížit následná rizika. Mezi hlavní zásady přípravy a reakce na tyto události patří [9]:

- stanovení cílů odezvy a zavedení komunikační sítě v případě nastalé krizové situace,
- stanovit cíle bezprostřední reakce a hodnocení dopadů s cílem minimalizace dopadu,
- plánovat a provádět sekundární opatření pro případ, že primární opatření selžou,
- znalost dostupných zdrojů k odvrácení nežádoucích událostmi,
- zahrnout i externí posouzení a zkušenosti s nežádoucími událostmi,
- udržovat objektivní přístup k procesu analýzy, hodnocení a reakce na nežádoucí událost,
- plánovat opatření s ohledem na lidskou společnost
- konzultovat opatření s nezávislou stranou, která může pomoci k identifikaci dalších slabých míst.

Uvedené kroky jsou součástí nezbytných činností řízení rizik. Důležitá je přeměna černých labutí v labuť šedé a nejlépe v bílé labuť, které se mohou pro celý systém stát následně prospěšné. Nezbytné je poučit se z událostí předešlých a vzít si z nich řádné ponaučení, proto jsou dále doporučeny následující kroky, které mohou odvrátit přeměnu bílé labuť v labuť šedou [10]:

- po každém projevu černé labuť vést řádné vyšetřování průběhu a důsledků,
- udržovat stálé povědomí o černých labutích a zařadit je do průběžného vzdělávání osob (např. zaměstnanců),
- implementace efektivního systému pro sdílení získaných zkušeností a vědomostí o nežádoucích událostech,
- zavádění postupů a systémů vyšetřování všech nežádoucích událostí a odchylek,
- zabránit ztrátě získaných zkušeností a vědomostí například v závislosti na personálních změnách,
- začlenit získané poznatky do obecných zásad a norem, nebo například do podnikové politiky.

## ZÁVĚR

Každý systém je tvořen soustavou prvků (lidských, technických apod.) a jejich vzájemnými vazbami, které vytváří určitou síť, na které probíhají procesy. Jestliže je správná funkce systému narušena, mohou jednotlivé procesy selhat [11]. Pokud není provozována soustavná kontrola a monitoring nejenom procesů vnitřních, ale i vnějších, může dojít k projevu rizik, která mívají pro systém fatální dopady. Zároveň je velkou chybou přehlížení nepravděpodobných rizik ve formě tzv. černých labutí. Jak vyplývá z předchozích kapitol, identifikace těchto jevů je složitým problémem, přesto je možné při dodržení jednotlivých postupů zvýšit účinná opatření, která zmírňují jejich dopad. Důležitá je nejenom identifikace a analýza labutí černých, ale i šedých nebo tzv. perfektních bouří, které se mohou černými labutěmi stát. Nezbytnost řešení této problematiky dokazují události z let minulých, ale i současných, jako je například výbuch kontejnerů s nebezpečnými látkami v čínském přístavu Tchien-Tin dne 12. srpna 2015, který si vyžádal desítky obětí na životech. Řádné vyšetřování této události a identifikace zranitelných míst, by mohla do budoucna pomoci k odvrácení podobných událostí.

## Literatura

- [1] RENN, O. Risk Governance. Coping with uncertainty in a complex world. London: EARTHSCAN, 2008. ISBN-13: 978-1844072927.
- [2] AVEN, T. Implications of black swans to the foundations and practice of risk assessment and management. *Reliability Engineering and System Safety*, 134 (2005), s. 83 – 91. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ress.2014.10.004>.
- [3] SCHÜLLEROVÁ, B., ADAMEC, V., TRAGAN, T. Systémový přístup k hodnocení rozsahu škod na životním prostředí z pohledu rizikového inženýrství. In: XXIV. mezinárodní vědecká konference soudního inženýrství k výročí 50 let Ústavu soudního inženýrství, sborník příspěvků, Brno: VUT V Brně, ÚSI, 2015. ISBN: 978-80-214-5100-1.
- [4] TALEB, N. Černá labuť – Následky vysoce nepravděpodobných událostí, Praha – Litomyšl: PASEKA, 2011. ISBN 978-80-7432-128-3.
- [5] AVEN, T.; KROHN, BS. A new perspective on how to understand, assess and manage risk and unforeseen. *Reliability Engineering and System Safety*, 2011 (121), s. 1 – 10.
- [6] AVEN, T.; On the meaning of a black swan in a risk context. *Safety Science*, 2013 (57), s. 44 – 51. DOI: 10.1016/j.ssci.2013.01.016.
- [7] PATTÉ-CORNELL, E., On black swans and perfect storms: risk analysis and management when statistics are not enough. *Risk analysis*, 32 (11), 2012, s. 1823 – 1833. DOI: 10.1111/j. 1539 – 6924. 2011. 01787.x.
- [8] TALEB, N. Antifragilita – jak těžit z nahodilosti, neurčitosti a chaosu, Praha – Litomyšl: PASEKA, 2014. ISBN 978-80-7432-498-7.
- [9] Hanson, D., Ward, T, Ives, N. Responding to a Black Swan: Principles and protocols for responding to unexpected catastrophic events [online]. London: Ernst&Young, poslední úpravy 13. 1. 2011, [cit. 2015-08-10]. Dostupné na WWW: <[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Responding\\_to\\_a\\_Black\\_Swan/\\$FILE/Responding\\_to\\_a\\_Black\\_Swan-5\\_Insights.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Responding_to_a_Black_Swan/$FILE/Responding_to_a_Black_Swan-5_Insights.pdf)>
- [10] MURPHY, J.F., CONNER, J. Black Swans, White Swans, and 50 Shades of Grey: Remembering the Lessons Learned From Catastrophic Process Safety Incidents. *Process Safety Progress*, 33 (2), 2012, s. 110-114. DOI 10.1002/prs.11651.
- [11] KRULIŠ, J.: Jak pátrat po černých labutích, jak je chytat a jak si je ochotit. In: Sborník reflexí akce Kulatý stůl na téma „Jak řídit rizika událostí“, které jsou považovány za mimořádně nepravděpodobné, 25. 3. 2013, Praha: TIMING, 2013.

# BEZPEČNOSTNÍ ANDRAGOGIKA

## SAFETY FOR ADULTS

**Prof. PhDr. Jan Barták, DrSc.<sup>1</sup>**

**PaedDr. Ing. Jan Zelinka<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Univerzita Jana Amose Komenského Praha, Katedra managementu a andragogiky  
Roháčova 63, 130 00 Praha 3, Česká republika  
bartak.jan@ujak.cz

<sup>2</sup>Univerzita Jana Amose Komenského Praha, Katedra bezpečnostních studií  
Roháčova 63, 130 00 Praha 3, Česká republika  
jzelinka@centrum.cz, zelinka.jan@ujak.cz

### ABSTRAKT

Autoři ve svém příspěvku uvádí na veřejnost nový pojem z oblasti vzdělávání dospělých, a to pojem „bezpečnostní andragogika“, která by měla být základní metodou nejenom pro vzdělávání odborníků v oblasti ochrany obyvatelstva ale zejména dospělých mimo pracovní proces a školní vzdělávání, včetně zdravotně hendikepovaných osob v oblasti ochrany a obrany obyvatelstva.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Ochrana obyvatelstva, andragogika, mimořádné události, krizové situace.

### ABSTRACT

The authors in their paper notes to the public a new concept in the field of adult education and the concept of "safety for Adults", which should be the basic method not only for the training of professionals in the field of protection of the population but especially adults out of work and schooling, including physically handicapped persons the protection and defense of the population.

### KEYWORDS

Protecting the population, adult education, emergencies and crisis situations.

### ÚVOD

Člověk od nepaměti řeší mimořádné události a krizové jevy, které doprovázejí lidstvo již z minulosti a jejichž intenzita stále více a více ohrožuje jeho existenci. Patří k nim zejména přírodní (androgenní) katastrofy (povodně, hurikány, bouřky, tsunami, zemětřesení, námrazy, náledí, laviny, apod.), antropogenní mimořádné události, tedy mimořádné události spojené s činností člověka (sem patří průmyslové, energetické, ekologické a dopravní havárie, pandemie, epizootie, epifitie, extrémismus, hospodářská kriminalita, drogy, organizované násilí, stávky, krádeže, sabotáže, kyberterorismus), dále ty nejtěžší či nejvážnější a to jsou válečné konflikty a hospodářské krize. Uvedené rozpory (ale i samotná příroda) jsou zdrojem krizových jevů, které se více či méně odrážejí na vývoji lidstva. Aby jim společnost mohla účinně čelit, vytváří si pravidla, soubory zákonů a nařízení, kterými se každý jednotlivec musí řídit a podřizovat se jim. Kritickým místem zůstávají metody a postupy, kterými se stanovují

všeobecná pravidla ochrany obyvatelstva. Bezprostředně souvisejí s celkovým směřováním společnosti, ale vytváří je člověk, který je ovlivňován vlastními myšlenkami a ideami – potencialem zdrojů krizí. Většina občanů není dosud dostatečně informována a připravena správně reagovat na mimořádné události a poskytnout pomoc sobě a svým blízkým. Občané neznají dostatečně svá práva a povinnosti při vzniku mimořádných událostí a krizových situací. Dostávají se tak do role pasivního objektu, zcela závislého na činnosti profesionálních sborů a služeb, tj. složek integrovaného záchranného systému (IZS, sem patří HZS ČR, Policie ČR a poskytovatelé Zdravotnické záchranné služby a další záchranné a zdravotnické služby a organizace) a humanitárních organizací. Tento problém může být ještě umocněn existencí jazykové bariéry v důsledku zvyšující se migrace osob do země Evropské unie (dále jen „EU“), ČR nevyjímaje.<sup>1</sup>

## **1 BEZPEČNOSTNÍ ANDRAGOGIKA - VZDĚLÁVÁNÍ OBYVATELSTVA K OCHRANĚ A OBRANĚ**

V oblasti informovanosti a připravenosti občanů na mimořádné události se jeví jako nezbytné zohlednit nepříznivý demografický vývoj populace v ČR (nárůst počtu obyvatel v důchodovém věku odkázaných ve větší míře na cizí pomoc). To vše přispívá k nízkému pocitu bezpečí občanů. Velmi markantní je to u seniorů. Zkrácení životní pracovní doby a zvyšování průměrné životnosti vedlo k tomu, že v mnoha zemích je důchodová fáze větší než doba přípravy na povolání.<sup>2</sup> Tím se dostali senioři i z oblasti vlivu výchovy k ochraně a obraně. Vzdělávání seniorů je na rozdíl od školského a profesního vzdělávání dobrovolné a tak se jí účastní jen velmi malá skupina. Nejvíce se učí pomocí masových médií a přátel. Toho si byla vědoma vláda ČR, a aby byly sníženy nebo odstraněny nedostatky v ochraně obyvatelstva, přijala na konci roku 2013 novou „Koncepci ochrany obyvatelstva od roku 2014 do roku 2020 s výhledem do roku 2030“, ve které uložila nejen státním orgánům ale i veřejným, společenským, vzdělávacím a neziskovým organizacím řadu povinností v této oblasti. Jednou z nich je i příprava seniorů na ochranu a obranu. Z toho vyplývá i význam a postavení andragogiky v této oblasti.

Schopnost obyvatelstva reagovat rychle a správně na případné varování se výrazně nezlepšila. Na jedné straně klesá, v důsledku vzrůstajícího počtu starších obyvatel v důchodovém věku, celková schopnost obyvatelstva pokynům důsledně dostát a současně trvale roste i počet osob, jež jsou při realizaci pokynů odkázány na cizí pomoc. Na druhé straně dlouhodobě klesá počet dětí, což znamená, že postupně bude dále klesat podíl osob, které jsou ke schopnosti adekvátně reagovat při krizových situacích komplexně připravovány ve vzdělávacím systému.

Současná doba přináší v životě člověka řadu mimořádných a zvláštních událostí a situací, se kterými se musí každý lidský jedinec, ať se jedná o dítě nebo dospělého člověka mimo pracovní poměr nebo je handicapovaný, vyrovnat tak aby se naučil s tím nejen žít ale i přežít v úplně nových, mnohdy jemu neznámých, podmínkách. Děti jsou na budoucí život a jeho problémy připravovány postupně od narození rodinou, pak v mateřské škole v základních, středních a vysokých školách ale dospělí, jakmile opustí některou ze škol a odejdou do pracovního a dalšího životního procesu, jsou mnohdy odkázáni na to, jak se jim podaří samotným se s novými skutečnostmi srovnat a přizpůsobit se jim.

Člověk se už od pradávna učil spoustu nových pracovních úkonů a postupů pozorováním jiných ale výsledky takové výuky jsou zpravidla zdlouhavé, a nepřinášejí okamžitý potřebný efekt. Proto přistoupili mnozí významní podnikatelé k tomu, že nejen své nové zaměstnance

<sup>1</sup> viz hodnocení situace v ČR v Usnesení vlády ČR č. 805 z října 2013 - „Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030“

<sup>2</sup> viz BENEŠ, Milan: Andragogika teoretické základy, Eurolex Bohemia 2003, ISBN 80-86432-23-8

učí potřebným pracovním návykům ale i ty starší zdokonalují v jejich znalostech dalšími školeními.

Na život člověka však působí řada dalších významných událostí a okolí, které na něj působí je stále složitější a velmi různorodé a tak nemáme vždy dostatek potřebných informací jak jednat. Okolní svět nás ovlivňuje i mimořádnými událostmi, které si způsobují lidé svoji činností, např. průmyslové a dopravní havárie, porušování životního prostředí, ekonomické a sociální události a zejména to nejhorší a to jsou ozbrojené konflikty a válka. Chce-li člověk, národ, či lidstvo přežít, musí se na ně naučit vhodně a správně reagovat. Děti to učíme ve všech typech školských zařízení od mateřské školy až po vysokou ale dospělého člověka a zejména populaci, která opustila pracovní proces nebo je mimo něj a handicapované lidi nepřipravujeme nijak.

Vláda České republiky si to uvědomuje a proto, aby její obyvatelstvo od předškoláků až po lidi v důchodovém věku se dokázalo s těmito mimořádnými přírodními i antropogenními událostmi dokázalo zdárně vyrovnat, přijala v říjnu roku 2013 Usnesení vlády ČR č. 805 o „Konceptu ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030“, ve kterém uložila různým státním i veřejným institucím, orgánům i organizacím připravit obyvatele ČR k ochraně od dětí až po dospělé včetně důchodců nebo lidí mimo pracovní poměr. Postupně se v této oblasti začínají objevovat, kromě profesionálních vzdělávacích organizací a odborníků z IZS i tzv. „odborníci na civilní ochranu“, kteří se snaží i když nemají ani pedagogické ani alespoň odborné vzdělání se na tomto současném trendu přizpůsobit. Naopak zde by se měla ukázat důležitost a velký význam vzdělávacích zařízení, které jsou zaměřeny na andragogiku. Vzdělávání dospělých, v oblasti ochrany obyvatelstva pokud má přinést úspěch by mělo být realizováno nejen příslušným specialistou na nějaký problém ale specialistou, který má i základy andragogiky. Zatím se spíše spoléháme na to, že to někdo lidem nějak předá či vysvětlí a už nevidíme výsledek.

Vycházíme-li z teorie, že *„Andragogika je věda o vzdělávání dospělých a péči o dospělé, respektující všestranně zvláštnosti dospělé populace“* a že *„se andragogika v oblasti výchovy a vzdělávání zabývá zvláštnostmi působení pedagogických zákonitostí na dospělé populaci, definuje osobnost dospělého ve výchovném a vzdělávacím procesu, definuje systém výchovy a vzdělávání dospělé populace, jakož i zvláštnosti ve vztahu k ostatním pedagogickým a společenským vědám“*,<sup>3</sup> pak je nutné vyzvednout význam andragogiky pro bezpečnost obyvatelstva a to jak v oblasti vzdělávání učitelů či školících center či odborných lektorů pro vzdělávání dospělého obyvatelstva k ochraně ale i pro přípravu dospělého obyvatelstva samotného, a to jak v rámci profesního vzdělávání pracovníků státní a veřejné správy, v rámci firemního vzdělávání ale i odborného vzdělávání příslušníků IZS a zejména seniorů, kteří jsou již mimo pracovní povinnosti a zejména mimo možnosti působení jakékoli profesní přípravy a tak se do popředí dostává nová kompetence andragogiky a tou je „bezpečnostní andragogika“ – vzdělávání dospělých pro ochranu a obranu obyvatelstva. Naše UJAK Praha, která má akreditovány nejen andragogická studia ale i bezpečnostní studia by mohla být jedním z nositelů této bezpečnostní andragogiky nejenom v teorii ale i v praxi.

Proč právě „andragogika“? Inspiraci jsme našli v publikaci prof. Jana Bartáka, DrSc. „Jak vzdělávat dospělé“, který v úvodu své knihy konstatuje:

„Každý z nás někoho učí, přinejmenším sám sebe. Dříve či později však nastávají situace, kdy potřebujeme něčemu naučit druhé. A tu často s údivem zjistíme, že to co známe, či umíme, není vůbec snadné předávat dál. Pro odborníka bez znalostí pedagogiky dospělých či bez zkušeností z lektorské práce to může být oříšek. Zkouší to metodou „pokusu a omylu“ a nedostaví-li se žádoucí výsledek, rezignuje - ke škodě těch, které má naučit i své vlastní.“

---

<sup>3</sup> viz PALÁN, Zdeněk: Základy andragogiky, VŠ JAK Praha, Praha 2003, ISBN 80-86723-03-8, str.7



Protože z praxe víme, že oblast našeho odborného zájmu je z velké většiny řešena tímto způsobem, zaměřili jsme na ni svůj výzkum s cílem doložit, že andragogika by pro tuto oblast vzdělávání měla být jedním z nutných základních pilířů pro úspěšné zvládnutí přípravy dospělého obyvatelstva, už proto, že by tato příprava neměla být jednorázová, ale systematická.

Jestliže je trendem současné doby, aby byli personalisté vzdělávání i v andragogice, měl by tento trend beze zbytku platit i pro odborníky pro přípravu jak profesionálů, tak pro přípravu dospělého obyvatelstva ČR (důchodci, nezaměstnaní, ženy na mateřské dovolené, zdravotně hendikepovaní dospělí občané) pro ochranu a obranu obyvatelstva.

## **ZÁVĚR**

Na základě vyslovených předpokladů můžeme tedy konstatovat, že „bezpečnostní andragogika“ je nejen nový pojem v oblasti vzdělávání dospělých ale i její novou kompetencí a měla by tedy být i jedním z teoretických základů přípravy obyvatelstva k ochraně a obraně a to jak profesní přípravy, tak i společenské či občanské přípravy. Andragogika by tedy měla o tuto novou kompetenci rozšířit své pole působnosti. Nebude to ale jednoduchá cesta, zejména v případě vzdělávání seniorů a dospělých osob mimo pracovní proces (nezaměstnaní, ženy na mateřské dovolené a zdravotně hendikepovaní občané), protože zatím nebylo nikým řečeno, jakým způsobem bude možné toto obyvatelstvo školit.

Příspěvek patří do oblasti vědeckého výzkumu prováděného na UJAK Praha a je jednou ze součástí studentského vědeckého grantu SGS UJAK Praha č. SGS 412/2015/15.

## **Literatura**

- [1] ANTUŠÁK, Emil: Krizový management. Hrozby – krize – příležitosti, Wolters Kluwer ČR, Praha 2009, ISBN 978-80-7357-488-8.
- [2] BARTÁK, Jan: Profesní vzdělávání dospělých, UJAK, Praha 2007, ISBN 978-80-86723-34-1.
- [3] BENEŠ, Milan: Andragogika, Grada Publishing, a.s., Praha 2008, ISBN 978-80-247-2580-2.
- [4] PALÁN, Zdeněk: Základy andragogiky, VŠ JAK Praha, Praha 2003, ISBN 80-86723-03-8.
- [5] VETEŠKA, Jaroslav: Kompetence ve vzdělávání dospělých, UJAK Praha, Praha 2010, ISBN 978-80-86723-98-3.
- [6] Usnesení vlády ČR ze dne 23. října 2013 č. 805 ke „Koncepci ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030“.

## RIZIKO PODĽA STN ISO 31000:2011

### RISK ACCORDING TO STN ISO 31000:2011

**prof. Ing. Ľubomír Belan, CSc., Ing. Ján Mišík**

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva

Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika

Lubomir.Belan@fbi.uniza.sk, Jan.Misik@fbi.uniza.sk

#### ABSTRAKT

V súčasnosti sa v akademickej komunite ešte stále vyskytujú zastarané názory na riziko a jeho charakteristiky, rozdielne sú aj názory na definíciu rizika, preto je v pedagogických kruhoch potrebné uviesť a používať správne pojmy, ktoré vychádzajú z medzinárodných a národných bezpečnostných noriem.

#### KEÚČOVÉ SLOVÁ

Riziko, normy pre manažérstvo rizika, účinok, neistota, zámer, zdroj rizika, príležitosť, ohrozenie, nebezpečenstvo, následky udalosti, pravdepodobnosť, že nejaká udalosť nastane.

#### ABSTRACT

At present, the academic community still presents outdated views on risk and its characteristics. There are also differences of risk definition so the proper terminology based on international and national safety standards should be indicated and used in educational establishment.

#### KEY WORDS

Risk, risk management standards, effect, uncertainty, objective, risk source, chance, threat, danger, consequences of an event, likelihood that an event will happen.

#### ÚVOD

V priebehu vývoja a bežného používania sa význam slova riziko zmenil zo slova popisujúceho akýkoľvek nezamýšľaný alebo neočakávaný výsledok, dobrý alebo zlý, rozhodnutie alebo postup, na slovo, ktoré sa vzťahuje k nechceným výsledkom a možnostiam ich výskytu. (*Wharton, 1992*).

Ľudstvo sa aktívne snažilo riziko riadiť po celú dobu svojej existencie. V posledných storočiach pochopilo, že skúsenosti z riešenia rizík sa dajú využiť aj v budúcnosti, preto sa problematika rizika začala skúmať intenzívnejšie. Až do nedávneho obdobia sa v celom rade vedeckých štúdií, v odbornej literatúre i v právnych normách, ako aj v rôznych slovníkoch termín riziko označoval rôznymi, často protichodnými definíciami.

V týchto definíciách sa vyskytovali najmä nasledovné nedostatky:

- dlhú dobu sa riziko definovalo ako „**miera pravdepodobnosti a závažnosti nepriaznivých následkov**“,
- riziko sa posudzovalo prevažne na základe **vzťahu ohrozenia a zraniteľnosti**, pričom sa **následky rizika** sa nie vždy brali do úvahy,

- **pozitívne možnosti**, ktoré niektoré riziká prinášajú, sa do úvahy nebrali vôbec, definície sa vyhýbali akémukoľvek významu **priaznivého výsledku**.

Práve pre rôzne chápanie rizika, najmä v negatívnom zmysle a určovanie jeho úrovne rozdielnymi spôsobmi, bolo z dlhodobého hľadiska potrebné zaviesť určitú normu, aby sa zabezpečil súlad:

- terminológie, ktorá sa vzťahuje k používaným pojmom,
- procesov, prostredníctvom ktorých sa manažérstvo rizika môže vykonávať,
- organizačnej štruktúry pre manažérstvo rizika,
- cieľov a náplne manažérstva rizika.

Preto Výbor pre austrálske a novozélandské normy vytvoril normu AS / NZS 4360 pre manažérstvo rizika, v ktorej definuje riziko, a to nielen pokiaľ ide o niečo, čo by sa mohlo stať, ale aj o jeho vplyv na zámery organizácie. Norma sa neobmedzila len na negatívne škodlivé udalosti, ale uvádza, že riziko a jeho následky môžu byť pozitívne alebo negatívne. AS / NZS 4360:1999 bola neskôr prijatá po celom svete, SR zaviedla túto normu ako STN 01 0380 Manažérstvo rizika v roku **2003**. Norma riziko definovala ako ***príležitosť, že sa stane niečo, čo bude mať vplyv na zámery.***

## 1 SÚČASNÉ NORMY PRE MANAŽÉRSTVO RIZIKA

Od roku **2009** je návodom pre manažérstvo rizika **skupina noriem ISO 31000**, do ktorej patria:

- **ISO 31000:2009 – Risk management – Principles and guidelines**, v SR prevzaté ako STN ISO 31000:2011 Manažérstvo rizika, zásady a návod – kodifikovaná Medzinárodnou organizáciou pre normalizáciu, ktorá poskytuje všeobecný návod pre navrhovanie, zavedenie a udržiavanie procesov manažérstva rizika v organizácii.
- **ISO/IEC 31010:2009 – Risk management – Risk assessment techniques**, v SR prevzaté ako STN EN 31010:2011 Manažérstvo rizika – Techniky posudzovania rizika – kodifikovaná Medzinárodnou organizáciou pre normalizáciu a Medzinárodnou elektrotechnickou komisiou, ktorá podporuje normu ISO 31000 a poskytuje informácie, týkajúce sa výberu a využitia techník posudzovania rizika.

Tieto normy vychádzali z medzinárodnej normy **ISO Guide 73:2009 – Risk Management – Vocabulary**, v SR ako Manažérstvo rizika – Slovník, ktorá popisuje súčasné definície rizika a ich charakteristiky a stručne popisuje, ako môžu organizácie zaviesť do praxe manažérstvo rizika.

Tieto normy sa pre posudzovanie rizika využívajú alebo budú využívať aj vo všetkých normách pre systémy manažérstva upravených podľa prílohy SL (predtým ISO Guide 83), napr. systém manažérstva kvality, systém manažérstva informačnej bezpečnosti, systém manažérstva kontinuity činností, environmentálny manažérsky systém, systém manažérstva BOZP a v ďalších systémoch manažérstva.

Riziko je zahrnuté vo všetkých rozhodnutiach, ktoré robíme: to, aké urobíme rozhodnutia ovplyvní, ako úspešne dosiahneme svoje ciele. Rozhodovanie je postupne neoddeliteľnou súčasťou každodennej existencie a nikdy nie je viac významné v organizácii, ako v časoch zmien a v reakcii na vonkajšie vývojové trendy. To je dôvod, prečo manažérstvo rizika je tak úzko spojené s manažérstvom zmien a rozhodovaním.

## 2 DEFINÍCIA RIZIKA

V STN ISO 31000:2011 Manažérstvo rizika, zásady a návod a európskej norme, ktorá uvádza definície pre manažérstvo rizika ISO Guide 73:2009 Manažérstvo rizika – Slovník je uvedená definícia rizika:

### RIZIKO – ÚČINOK NEISTOTY ZÁMEROV

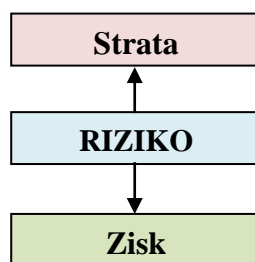
*risk – effect of uncertainty on objectives*

Zmena definície presúva dôraz z „*udalosti*“ (niečo sa stane), na „*účinnok*“, a najmä na účinnok na zámery. Pre názornosť, riziko nie je možnosť podieľať sa na krachu na burze, ale možnosť, že krach naruší alebo ovplyvní vás alebo vaše ciele alebo ciele organizácie, napríklad, obmedzí kapitál na rozvoj.

Nová definícia jednoznačne umiestňuje riziko do súvislosti so zámermi, ktoré chce organizácia dosiahnuť. Riziko vzniká preto, že dosahovanie týchto zámerov bude ovplyvňované neistotou. Organizácia môže stanoviť svoje ciele, ale na ich dosiahnutie musí často čeliť vnútorným a vonkajším faktorom, na ktoré nemusí mať vplyv a ktoré vytvárajú neistotu a tým aj riziko. Tieto faktory môžu napomáhať alebo urýchľovať dosiahnutie zámerov organizácie, môžu však tiež zabrániť alebo oneskoriť ich dosiahnutie.

Riziko bolo v minulosti chápané iba v negatívnom ponímaní – organizácie by sa mali pokúsiť vyhnúť sa mu alebo previesť ho na iných. Teraz sa musí uznať, že riziko je jednoducho životným faktom a nemožno sa mu vyhnúť ani ho poprieť. Ak pochopíme riziká a čo ich spôsobuje a ovplyvňuje, môžeme ich niektorým zo spôsobov zaobchádzania s rizikom zmeniť tak, že s väčšou pravdepodobnosťou dosiahneme svoje zámery a môžeme ich dokonca dosiahnuť rýchlejšie, efektívnejšie a s lepšími výsledkami.

Na základe uvedeného je preto pojem **riziko** nutné chápať nielen ako **hrozbu (možné straty)**, ale tiež ako **príležitosti (možné zisky)**. Straty alebo zisky môžu byť vytvorené na každej úrovni organizácie.



Obr.1 Vzťah rizika k možným stratám a ziskom  
(zdroj Merna, Al-Thani, 2007)

**Účinnok** znamená výsledok istého pôsobenia, je to *pozitívna* alebo *negatívna odchýlka od očakávania*, ktorá môže pozitívne alebo negatívne ovplyvňovať **zámery** (ciele). Táto definícia ukazuje, že všetci pôsobíme v neistom svete. Kedykoľvek sa pokúsime dosiahnuť určité ciele (zámery), vždy je možnosť, že všetko nepôjde podľa plánu. Každý krok obsahuje riziko, ktoré vyžaduje riadenie a každý výsledok je neistý. Kedykoľvek chceme dosiahnuť ciele, nie vždy dosiahneme výsledky, ktoré očakávame. Niekedy dosiahneme kladné výsledky, niekedy záporné výsledky.

**Neistota** (alebo **nedostatok istoty**) predstavuje stav, aj keď čiastočný, *nedostatku informácií*, ktoré sa týkajú chápania alebo vedomostí **o udalosti, jej následkoch alebo možnostiach**.

Tento stav vedie **k neprimeranému či neúplnému poznaniu** alebo **porozumeniu udalosti**, jej **následkov** alebo **pravdepodobnosti**. Z toho dôvodu je potrebné **redukovať neistotu**, ako je to možné.

**Zámer** znamená uvážené rozhodnutie dosiahnuť niečo, úmysel, plán, cieľ. Zámery môžu mať rozličné aspekty (finančné, zdravotné, bezpečnostné, environmentálne) a môžu sa uplatňovať na rozličných úrovniach (strategická úroveň, v rámci celej organizácie, v rámci projektu, produktu alebo procesu). Predstavujú ciele, ktoré chce organizácia dosiahnuť, je to stav, ktorý chce dosiahnuť v budúcnosti.

### 3 ZDROJ RIZIKA

Zdroj rizika je tam, kde riziko vzniká, tam, odkiaľ riziko prichádza. Riziká, ktorým je vystavená organizácia a jej činnosti, môžu vyplývať z vonkajších alebo vnútorných faktorov (prostredia).

**Zdrojom rizika je prvok, ktorý sám osebe alebo v kombinácii má vnútorný potenciál vyvolať riziko**  
– vec alebo činnosť schopná spôsobiť **následok**

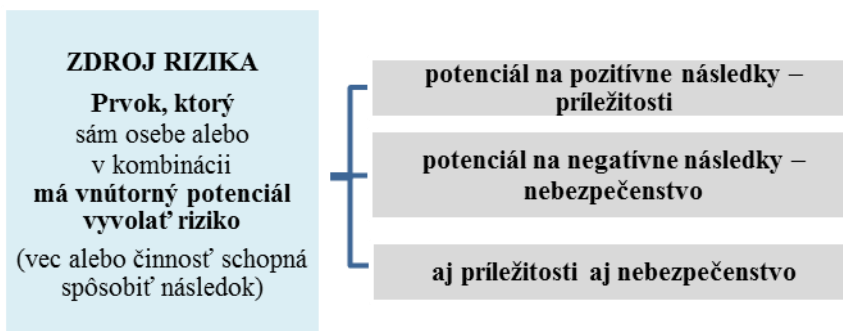
Existuje mnoho zdrojov rizík, ktoré musí organizácia vziať do úvahy, pred tým než vykoná rozhodnutie. Potenciálne zdroje rizík zahŕňajú:

- obchodné vzťahy a záväzky,
- právne očakávania a záväzky,
- ekonomické zmeny a pomery,
- technologické inovácie a zmeny,
- politické zmeny a trendy,
- prírodné javy a sily,
- ľudské chyby a návyky,
- nedostatky a extrémny v riadení.

Všetky tieto prvky a činnosti môžu potenciálne vytvárať riziko, ktoré musí byť sledované. Riziká môžu byť špecifické pre jednotlivé úrovne riadenia (strategická, prevádzková). Mnoho zdrojov rizík sa v priebehu činnosti organizácie vyskytuje v rôznych časoch.

V uvedených prvkoch a činnostiach možno rozlíšiť:

- potenciál na pozitívne následky (príležitosti),
- potenciál na negatívne následky (nebezpečenstvo),
- aj pozitívne následky (príležitosti) aj nebezpečenstvo.



Obr.2 Zdroje rizík

Zdroj rizika môže byť hmotný alebo nehmotný. Zdrojom rizika môže byť akýkoľvek faktor, ktorý môže ovplyvniť výkon, bezpečnosť osôb, majetku a životného prostredia organizácie. K riziku dochádza, keď účinok tohto faktora je jednak neistý, jednak významný vo svojom dopade.

Je preto dôležité, aby organizácia poznala tieto zdroje rizika a ich možné následky na jednotlivé objekty a priestory (aktíva), pravidelne vykonávala ich identifikáciu, analýzu a hodnotenie a prijímala príslušné opatrenia na zaobchádzanie s rizikami, ktorých úroveň je vyššia než prijateľná úroveň rizika.

#### 4 UDALOSŤ

Všetky prvky a druhy činností v organizácii sú ovplyvnené **udalosťami**, ktoré môžu mať **pozitívny účinok – príležitosti k zisku**, alebo **negatívny účinok – ohrozenia**.

V minulosti niektoré normy popisovali riziko ako „*naliehavú udalosť*“. V súčasnosti sa zvažuje, že riziko môže nastať aj pre pomaly sa meniace či vleklé situácie a okolnosti a nielen z dôvodu náhlej udalosti. Zmena klímy je príkladom meniacej sa situácie, ktorá predstavuje veľké riziko pre organizácie, a dokonca aj pre planétu, napriek tomu, že nie je charakterizovaná ako jedna udalosť.

Na manažérstvo rizika sa pozerá ako na činnosť, ktorá sa zaoberá kladnými i zápornými aspektmi rizík. Novo zavedená norma pre manažérstvo rizík preto **posudzuje riziká z oboch hľadísk**. Manažérstvo rizika je teda nutné chápať **nielen ako hrozbu** (možné ujmy), ale **tiež ako príležitosti** (možné zisky). Straty alebo zisky môžu byť vytvorené na každej úrovni organizácie.

**Riziko** sa charakterizuje **odkazom na potenciálne udalosti a následky**, alebo na **ich kombináciu**.

ZDROJ RIZIKA	UDALOSŤ	NÁSLEDOK UDALOSTI
pozitívny potenciál	pozitívny účinok – <b>príležitosti</b>	<b>zisk</b>
negatívny potenciál – nebezpečenstvo	negatívny účinok – <b>ohrozenia, incidenty, nehody</b>	<b>ujma</b>

Tab. 1 Zdroje rizika, udalosti a následky rizika

**Udalosť** znamená niečo, čo sa prihodilo, stalo. Predstavuje výskyt alebo zmenu konkrétnej množiny (súboru) okolností. Udalosť sa môže vyskytnúť raz alebo viackrát. Niekedy sa udalosť môže skladať z niečoho, čo nenastane, aj keď sa to predpokladalo. Udalosťou môže byť aj zmena okolností.

Udalosti majú **vždy príčiny a obvykle aj následky**. O **udalosti bez následkov** sa môže hovoriť aj ako o skoronehode, takmer strate, šťastnej náhode alebo môže znamenať len príhodu alebo nešťastnú udalosť.

Udalosť môže mať:

- **pozitívny účinok (príležitosť)**, ktorý prináša **pozitívne následky - zisk**,
- **negatívny účinok**, ktorý prináša **negatívne následky - ujmu, škodu**.

**Príležitosť** v manažérstve rizika je pojem, ktorý označuje pozitívne podnikateľské riziko. Jedná sa napríklad o vývoj nového výrobku alebo možnosť získať podiel na trhu po skrachovanej konkurencii. Na príležitosti, ako typ rizika, sa často zabúda, hoci môžu mať na budúci stav organizácie veľký vplyv. Je teda vhodné príležitosti využívať a nedovoliť, aby sa zmenili na negatívne účinky.

**Negatívne udalosti** sa niekedy nazývajú incidenty (*incident*) alebo nehody (*accident*), negatívnou udalosťou je aj ohrozenie (*threat*). **Nebezpečenstvo**, ktoré je zdrojom bezpečnostných rizík, spôsobuje len **negatívne udalosti** (úmyselné alebo náhodné), ktoré majú vždy negatívne následky a ktoré negatívne ovplyvňujú zámery.

## 5 NÁSLEDOK A PRAVDEPODOBNOSŤ

Dôležité a podstatné je **charakterizovanie a meranie rizika** s ohľadom na **následky a pravdepodobnosť týchto následkov**, nie iba abstraktná pravdepodobnosť udalostí, ktoré by mohli byť odvodené od zámerov organizácie. Následky a ich pravdepodobnosť sa často navzájom kombinujú, aby sa definovala úroveň rizika. Niektoré normy stále uvádzajú, že úroveň rizika možno odhadnúť, so zreteľom na pravdepodobnosť udalosti a následky, ktoré z nich vyplývajú, toto je všeobecne nepoužiteľné a najčastejšie vytvára nereálne odhady úrovne rizika, niekedy nazvané „zdanlivé riziko“, pretože spoľahlivosť predpovedania pravdepodobnosti sa často zveličuje.

**Úroveň rizika** alebo **kombinácie rizík** predstavuje **jeho (ich) veľkosť**, ktorá sa vyjadruje ako kombinácia:

- **následkov udalosti** (zisk alebo ujma),
  - **pravdepodobnosti**, že nejaká **udalosť** (pozitívna alebo negatívna) nastane.
- Následok** (*consequence*) je to, čo príčinne nasleduje po niečom, je to výsledok udalosti, ktorý ovplyvňuje zámery (ciele). Jednotlivá udalosť môže vyvolať rad následkov, ktoré môžu mať pozitívne alebo negatívne účinky na ciele. Počiatočné následky sa môžu zvyšovať prostredníctvom lavínových efektov.

Jeden z jednoduchých spôsobov na popis potenciálnych následkov je povedať, čo by sa mohlo stať a čo by k tomu mohlo viesť. Následky, ktorými popisujeme riziko môžu zahŕňať stratu, ublíženie a škodlivé účinky, ale často zahŕňajú aj prospech a výhody. V mnohých prípadoch bude závisieť na uhle pohľadu, či popíšeme následky v negatívnom alebo pozitívnom zmysle, napr. naša strata bude často ziskom pre niekoho iného.

**Pravdepodobnosť** (*likelihood*) znamená **predpoklad (šanca), že sa niečo stane**. Pravdepodobnosť môže byť definovaná, určená alebo meraná objektívne alebo subjektívne a môže byť vyjadrená: kvalitatívne alebo kvantitatívne a popísaná:

- a. **kvalitatívne** s využitím všeobecných výrazov (slovne napr. malá, stredná, veľká) alebo
- b. **kvantitatívne** s využitím matematiky, ako:
  - **pravdepodobnosť** (*probability*), vyjadrená číslom (od 0 do 1), prípadne v percentách (od 0 % do 100 %), alebo
  - **početnosť** (*frequency*) **výskytu za určitú dobu** (X krát za deň, mesiac atď.).

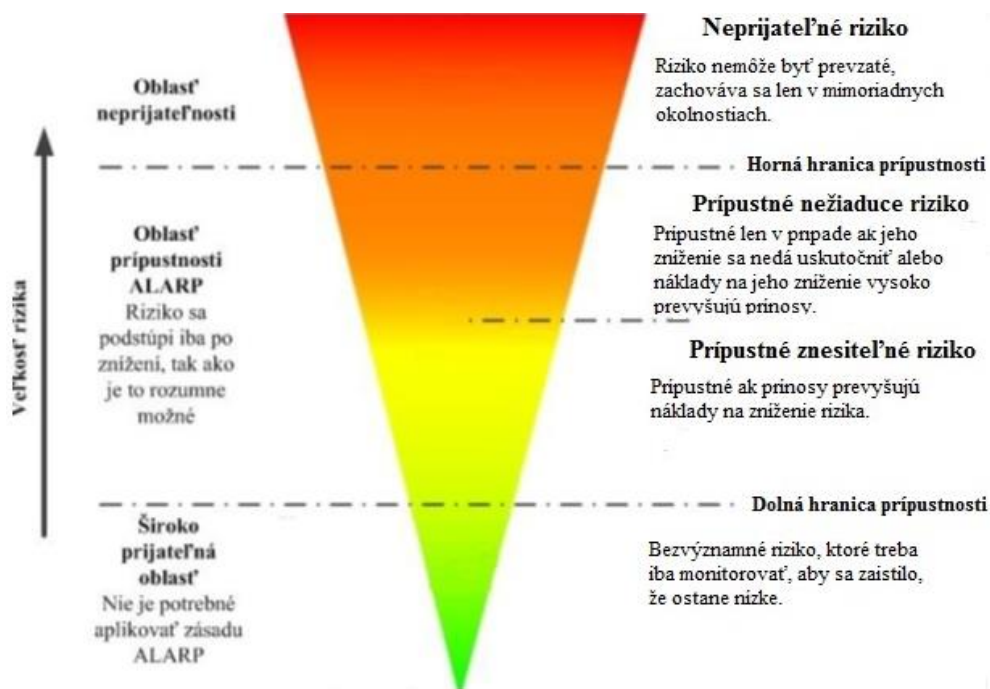
## 6 ÚROVNE RIZIKA

Klasickými úrovňami rizika boli **prijateľná a neprijateľná úroveň rizika**, v súčasnosti sa však podľa STN 31010:2011 pre vnímanie úrovne rizika využívajú nasledujúce tri kategórie:

1. riziká sú také **veľké**, že **nie sú prijateľné**,
2. riziká sú také **malé** že **sú prijateľné**,
3. riziká sú **medzi predchádzajúcimi dvomi kategóriami** a potom musí nasledovať **posúdenie kompromisu medzi nákladmi na zaobchádzanie s rizikom a prínosom (benefitom)**.

Úroveň rizika sa obvykle zaraduje do troch pásiem (oblastí):

- a. **Horné pásmo – neprijateľná / neakceptovateľná úroveň rizika (*unacceptable*) – veľká úroveň rizika**, považovaná za *neprijateľnú*, bez ohľadu na to, či môže znamenať akýkoľvek prínos a *zaobchádzanie s rizikom je nevyhnutné bez ohľadu na jeho náklady, zachováva sa len v mimoriadnych situáciách.*
- b. **Stredné pásmo – prípustná / znesiteľná úroveň rizika (*tolerable*)** – prípustné sú len pri využití všetkých dostupných opatrení na zníženie rizika, pričom sa jedná o úroveň zvažovania efektívnosti, kde sa *berú do úvahy náklady i prínosy a príležitosti sú zvažované s ohľadom na potenciálne následky.* Podľa zásady ALARP je tu posuvná stupnica pre:
  - **prípustné nežiaduce riziká**, ktoré sú prípustné len v prípade, ak sa ich *zníženie nedá uskutočniť* alebo ak *náklady na jeho zníženie* sú výrazne *neúmerné k získaným prínosom*, preto sa očakáva, že sa riziko zníži, pokiaľ náklady na zníženie nebudú vysoko prevyšovať získané prínosy.
  - **prípustné znesiteľné riziká**, ktoré sú prípustné po zvážení nákladov na ich zníženie, ak *prínosy prevyšujú náklady*, preto je pre ich znižovanie vhodné aplikovať prísnu analýzu nákladov a prínosov.
- c. **Dolné pásmo – všeobecne prijateľná / akceptovateľná úroveň rizika (*broadly acceptable*)** – úroveň rizika je považovaná za *zanedbateľnú alebo tak malú, že nie sú potrebné žiadne opatrenia na zaobchádzanie s rizikom*, riziká je potrebné monitorovať, aby sa zaistilo, že ostanú nízke.



Obr. 3 Pásma (oblasti) úrovne rizika



## ZÁVER

Článok rieši len veľmi malú časť problematiky manažerstva rizika – základné charakteristiky rizika, ktoré boli vytvorené v medzinárodnej norme AS / NZS 4360:1999 a v roku 2003 prijaté aj v Slovenskej republike (STN 01 0380). Táto norma bola spresnená a rozšírená v roku 2009, čo bolo dosť času na to, aby sa podľa nej vyučovalo. Na základe rôznych prístupov k tejto problematike sme na Katedre bezpečnostného manažmentu Fakulty bezpečnostného inžinierstva v Žiline spracovali učebnicu Bezpečnostný manažment – Manažerstvo rizika, ktorá bude vydaná v elektronickej podobe v najbližšom období.

*Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia projektu VEGA 1/0787/14 a VEGA 1/0175/14.*

## Literatúra

- [1] ISO 31000:2009 – Risk management – Principles and guidelines
- [2] ISO/IEC 31010:2009 – Risk management – Risk assessment techniques
- [3] ISO Guide 73:2009 – Risk Management – Vocabulary
- [4] ISO/IEC Guide 51:2005 Bezpečnostné aspekty, pokyny pre ich začlenenie do noriem
- [5] MERNA, T., AL-THANI, F. F. [2007]: Risk management. Řízení rizik ve firmě. Computer Press, a.s. Brno. ISBN 978-80-251-1547-3
- [6] STN ISO 31000:2011 – Manažerstvo rizika – zásady a návod
- [7] STN EN 31010:2011 – Manažerstvo rizika – Techniky posudzovania rizika
- [8] STN 01 0380:2003 – Manažerstvo rizika – zásady a návod
- [9] ŠTOFKOVÁ, J. a kol. [2011]: Manažment podniku. Žilina: Žilinská univerzita, 2011. - 391 s. ISBN 978-80-554-0148-9
- [10] WHARTON, F. [1992]: Risk: Analysis, assessment, and management. John Wiley and Sons, Chichester

# PROCES MANAŽÉRSTVA RIZIKA

## RISK MANAGEMENT PROCESS

**prof. Ing. Ľubomír Belan, CSc., Ing. Ján Mišík, doc. Ing. Stanislav Štofko, CSc.**

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva

Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika

Lubomir.Belan@fbi.uniza.sk, Jan.Misik@fbi.uniza.sk, Stanislav.Stofko@fbi.uniza.sk

### ABSTRAKT

V súčasnosti sa v akademickej komunite ešte stále vyskytujú zastarané názory na manažérstvo rizika, napr. namiesto posudzovania rizika niektorí odborníci používajú nesprávne pojem analýza rizika, čo však je len jednou z častí posudzovania rizika. Na základe toho je v pedagogických kruhoch potrebné uviesť a používať správne pojmy, ktoré vychádzajú z medzinárodných a národných bezpečnostných noriem.

### KLÚČOVÉ SLOVÁ

Manažérstvo rizika, proces manažérstva rizika, určenie súvislostí, posudzovanie rizika, identifikácia rizika, analýza rizika, hodnotenie rizika, zaobchádzanie s rizikom, monitorovanie a preskúmavanie.

### ABSTRACT

At present, the academic community still presents outdated views on risk management, e.g. some experts incorrectly use term risk analysis instead of risk assessment, because risk analysis is only one part of risk assessment. On this basis the proper terminology based on international and national safety standards should be indicated and used in educational establishment.

### KEY WORDS

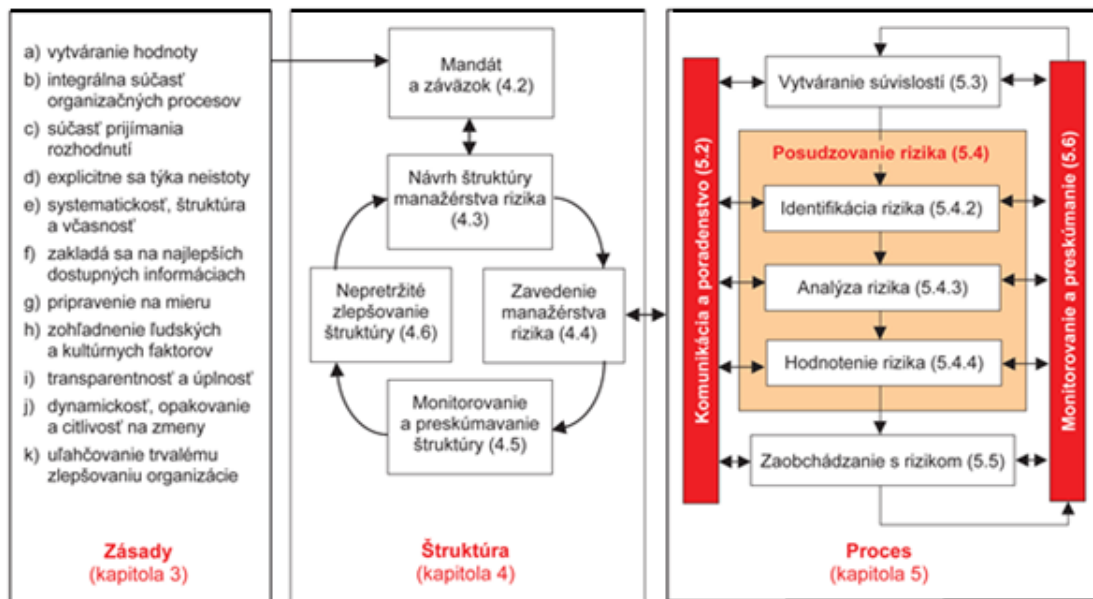
Risk management, risk management process, establishing the context, risk assessment, risk identification, risk analysis, risk evaluation, risk treatment, monitoring and review.

### ÚVOD

**Manažérstvo** rizika predstavuje usporiadaný a koordinovaný súbor činností a metód, určených na usmerňovanie a riadenie organizácie vo vzťahu k rizikám, ktoré môžu ovplyvniť jej schopnosť dosiahnuť stanovené ciele.

Podľa normy STN ISO 31000:2011 sa pojem **manažérstvo rizika** odkazuje aj na usporiadanie (*architecture*), ktoré sa využíva na manažérstvo rizika (zvládanie). Toto usporiadanie, uvedené na obr. 1 zahŕňa:

- **zásady** (princípy) manažérstva rizika,
- **štruktúru** manažérstva rizika (*framework*),
- **proces** manažérstva rizika.



Obr.1 Vzťahy medzi zásadami, štruktúrou a procesom manažérstva rizika (zdroj STN ISO 31000:2011)

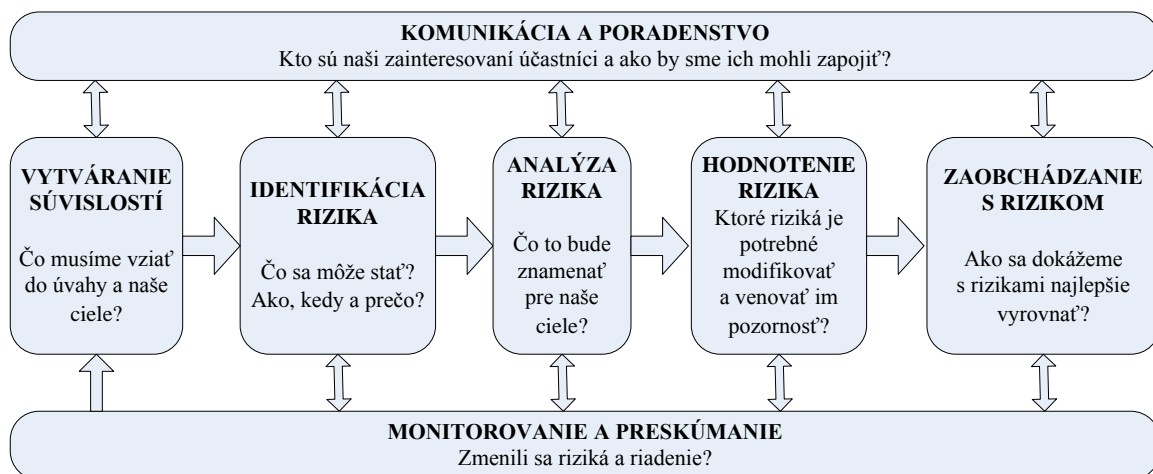
## 1 PROCES MANAŽÉRSTVA RIZIKA

Systematický **proces manažérstva rizika** bo prvýkrát definovaný Spoločným výborom pre normalizáciu v Austrálii a Novom Zélande v norme AS / NZS 4360, ktorá sa využívala pre zvládanie všetkých foriem rizika. Súčasné normy rady ISO 31000 prijali rovnaký proces, ktorý je znázornený na obrázku 2.

**Proces manažérstva rizika** predstavuje systematickú aplikáciu manažérskej politiky, postupov a skúseností na súbor aktívnych činností, určených na vytváranie súvislostí, komunikáciu a poradenstvo s podnikateľskými partnermi, a na identifikáciu, analyzovanie, hodnotenie, zaobchádzanie, monitorovanie a preskúvanie rizika. Má byť integrálnou súčasťou manažérstva, zabudovaný do kultúry a praktík a prispôsobený podnikateľským procesom organizácie.

**Zavedenie procesu manažérstva rizika zahŕňa:**

- Komunikáciu a poradenstvo**
- Vytváranie súvislostí**
- Posudzovanie rizika**
- Zaobchádzanie s rizikom**



Obr.2 Proces manažérstva rizika

## 2 URČENIE SÚVISLOSTÍ

Proces manažérstva rizika musí začať tým, že definujeme, čo chceme dosiahnuť, a pochopíme vonkajšie a vnútorné faktory, ktoré môžu ovplyvniť úspech pri dosahovaní cieľov organizácie. Tento krok, nazvaný „určenie súvislostí“, nevyhnutne predchádza identifikácii rizika. Dôležitou súčasťou vytvárania súvislostí je identifikovanie zainteresovaných účastníkov a pochopenie ich cieľov a potrieb, aby sme ich mohli zapojiť a vziať do úvahy ich ciele pri stanovovaní kritérií rizík. Analýza zainteresovaných účastníkov je často aj súčasťou kroku „komunikácia a poradenstvo“ a pokračuje v priebehu celého procesu manažérstva rizika.

Cieľom vytvárania súvislostí je **nastavenie parametrov a hraníc vymedzujúcich jednoznačný postoj organizácie k riziku a aktivitám manažmentu rizík**. Vytváranie súvislostí znamená definovanie interných a externých parametrov, ktoré má organizácia zohľadniť v manažérstve rizika.

Vytváraním súvislostí organizácia:

- vyjadruje svoje **ciele posudzovania rizika**,
- definuje **interné a externé parametre**, ktoré treba zohľadňovať v manažérstve rizika,
- stanovuje **program posudzovania rizík**,
- určuje **rozsah a kritériá rizika** pre ich hodnotenie.

**Vytváranie súvislostí v procese manažérstva rizika tvorí:**

- vytváranie externých súvislostí,
- vytváranie interných súvislostí,
- vytváranie súvislostí procesu manažérstva rizika,
- definovanie kritérií rizika.

**Externé súvislosti**, ktoré predstavuje externé prostredie, v ktorom organizácia chce dosiahnuť svoje ciele môžu zahŕňať:

- a. vzťahy, vnímanie a hodnoty externých zainteresovaných účastníkov,
- b. sociálne, kultúrne, politické, zákonné, verejnoprávne, finančné, technické, ekonomické, prírodné a konkurenčné faktory prostredia na medzinárodnej, národnej, oblastnej alebo miestnej úrovni,
- c. kľúčové motívy (stimulátory) a trendy, ktoré ovplyvňujú ciele organizácie.

V priebehu riešenia externých súvislostí sa vykonáva **analýza vonkajšieho bezpečnostného prostredia**.

**Interné súvislosti**, ktoré predstavujú interné prostredie, v ktorom organizácia chce dosiahnuť svoje ciele môžu obsahovať:

- a. správu, organizačnú štruktúru, úlohy a zodpovednosti,
- b. politiku, zámery a stratégiu, ktoré sa využívajú na ich dosiahnutie,
- c. spôsobilosť organizácie v zmysle zdrojov a znalostí (napr. kapitál, čas, ľudia, procesy, systémy a technológie),
- d. informačné systémy, tok informácií a procesy prijímania rozhodnutí (oficiálnych i neoficiálnych),
- e. vzťahy so zainteresovanými účastníkmi, ich pochopenie a hodnoty,
- f. vnímanie hodnôt a kultúry organizácie,
- g. normy, návody, a modely prijaté organizáciou,
- h. formu a rozsah zmluvných vzťahov,
- i. ale aj iné skutočnosti.

V priebehu riešenia interných súvislostí sa vykonáva **analýza vnútorného bezpečnostného prostredia**. V jej priebehu sa spracuje prehľad **významných aktív** a ich hodnôt v každom chránenom priestore a vyhodnotí **aktuálny stav ich ochrany**.

Pri vytváraní súvislostí procesu manažerstva rizika sa určia:

- **ciele, stratégia, rozsah a parametre činnosti** organizácie alebo časti organizácie, na ktoré sa aplikuje manažerstvo rizika,
- **zodpovednosti a právomoci,**
- požadované **zdroje,**
- **zdokumentované informácie, ktoré treba uchovávať.**

Pred posudzovaním rizík sa definujú **kritériá rizika, v porovnaní s ktorými sa bude hodnotiť riziko.** Kritériá rizika **definuje vrcholový manažment organizácie v závislosti na veľkosti svojich aktív.** Organizácia definovaním kritérií rizika určuje, aká miera (závažnosť) rizika je pre ňu ešte prijateľná.

### 3 POSUDZOVANIE RIZIKA

**Posudzovanie rizika** je súhrnný proces:

- a. identifikácie rizika** – proces, ktorý sa používa na nájdenie, preskúmanie a popísanie rizík, ktoré by mohli ovplyvniť dosiahnutie cieľov (zámerov),
- b. analýzy rizika** – proces, ktorý sa používa na pochopenie podstaty, zdrojov a príčin rizík na určenie a ocenenie úrovne rizika, používa sa aj na skúmanie ich dopadov a následkov a prieskum zavedených prvkov na riadenie rizika,
- c. hodnotenia rizika** – proces, ktorý sa používa na porovnanie výsledkov analýzy rizík s kritériami rizika a rozhodnutie či zistená úroveň rizika je prijateľná, neprijateľná alebo prípustná.

#### 3.1 Identifikácia rizika

**Identifikácia rizika** znamená *proces hľadania, spoznávania a popísania rizika.* Obsahuje aplikáciu systematického procesu na pochopenie toho, čo by sa mohlo stať, ako, kedy a prečo. Pochopenie a vyhodnotenie príčin rizík sú životne dôležité informácie pre zaobchádzanie s rizikami. Nedostatky, ktoré sa vyskytnú v systematickom procese identifikácie rizík môžu viesť organizácie k sústredeniu pozornosti len na známe riziká, a preto sa zabudne na tie, ktoré sú zatiaľ neznáme a ktoré potom nemôžu nikdy byť riešené zodpovedajúcim spôsobom. Identifikácia rizík by mala tiež určiť existujúce ochranné opatrenia, ktoré ovplyvňujú následky udalostí alebo ich pravdepodobnosť.

**Proces identifikácie rizika zahŕňa identifikáciu:**

- **zdrojov rizika** – prvkov, ktoré samy osebe alebo v kombinácii majú vnútorný potenciál vyvolať riziko a oblasti ich následkov,
- **udalostí,** ktoré zdroje rizika môžu spôsobiť,
- **okolností,** ktoré by mohli mať potenciálne následky na dosiahnutie cieľov,
- **príčin rizika** – toho, ČO sa môže stať, KEDY a KDE, PREČO a AKO sa to môže stať,
- **potenciálnych následkov,**
- **opatrení** zavedených na modifikáciu rizika.

Cieľom identifikácie rizík je vytvoriť obsažný **zoznam rizík, založený na udalostiach, ktoré by mohli významne ovplyvniť dosiahnutie zámerov** (vytvoriť, podporiť, zabrániť, znehodnotiť, urýchliť, alebo pozdržať).

#### 3.2 Analýza rizík

Analýza rizík sa zaoberá **objasnením a pochopením každého rizika, jeho následkov a pravdepodobnosti týchto následkov.** To znamená oveľa viac než len jednoduchú aplikáciu matice, ktorou niektoré organizácie uvádzajú rating rizík. Napríklad, pochopenie efektívnosti súčasných ochranných opatrení a prípadných nedostatkov ochrany je dôležitou súčasťou analýzy rizík, a musí byť preskúmané predtým, než sa rozhodne o zaobchádzaní s nimi.

Pre správne **určenie úrovne rizika** v danej dobe, je treba prihliadnuť na existujúce ochranné opatrenia a ich účinnosť.

**Analýza rizika zahŕňa posúdenie:**

- a. príčin a zdrojov rizika** – pozitívne vlastnosti, nebezpečenstvo (*príležitosť, ohrozenie*),
- b. kladných a záporných následkov udalosti** – *zisk, ujma*,
- c. pravdepodobnosti**, že tieto následky môžu nastať,
- d. ďalších vlastností rizika** – *faktory, ktoré ovplyvňujú následky a pravdepodobnosť*.

Na určenie **úrovne (veľkosti) rizika** existujú rôzne vzorce, ale najširšie prijímaný vzorec pre kvantifikáciu rizika je:

$$\text{Pravdepodobnosť výskytu udalosti} \times \text{Následok udalosti} = \text{R Veľkosť rizika}$$
$$\text{R} = \text{P} \times \text{N}$$

### 3.3 Hodnotenie rizika

Hodnotenie rizika zahŕňa proces rozhodovania o úrovni alebo prioritě jednotlivých rizík porovnaním výsledkov analýzy rizík s kritériami rizika vytvorenými počas vytvárania súvislostí. Riziká sa zoradia podľa ich úrovne do kategórií (prijateľné, prípustné alebo neprijateľné) pre určenie, či sa na základe analýzy prínosov a nákladov vyplatí riziko modifikovať.

**Hodnotenie rizika zahŕňa:**

- **porovnanie úrovne rizika** zistenej v procese analýzy, s **kritériami rizika** určenými počas hľadania súvislostí,
- **zváženie potreby zaobchádzania s rizikom**,
- **vydanie rozhodnutia o prijateľnosti resp. neprijateľnosti či prípustnosti rizika**.

## 4 ZAOBCHÁDZANIE S RIZIKOM

**Zaobchádzanie s rizikom** je proces, pri ktorom sa môžu zlepšiť zavedené ochranné opatrenia alebo vytvoriť a implementovať nové. Na základe postupného a systematického procesu manažerstva rizika je možné spoľahlivo pokračovať so zaobchádzaním s identifikovanými, analyzovanými a vyhodnotenými rizikami.

Zaobchádzanie s rizikami zvyčajne zahŕňa činnosti, ktoré majú za cieľ zmeniť buď pravdepodobnosť následkov udalostí alebo druh, veľkosť či načasovanie týchto následkov. Zaobchádzanie s rizikami môže v organizácii vytvoriť lepšie možnosti pre pôsobeniu rizík, z ktorých môže mať prospech, ako aj obmedziť možnosti pôsobenia rizík, ktoré sú pre ňu nevhodné.

**Zaobchádzanie s rizikom zahŕňa:**

- **výber jedného alebo viacerých spôsobov zaobchádzania s rizikom**,
- **prípravu plánov zaobchádzania s rizikom**,
- **zavedenie plánov zaobchádzania s rizikom** – *zavedenie vybraných spôsobov (vybraného spôsobu) zaobchádzania s rizikom alebo modifikovanie (doplnenie) už zavedených opatrení na riadenie rizika pre ich zvýšenie*.

Zaobchádzanie s rizikami je zamerané na **tie riziká, ktoré neboli posúdené ako prijateľné**, t.j. ich hodnota je **nad hranicou akceptovateľnosti**. Spočíva v návrhu, prijatí a realizácii opatrení, pomocou ktorých vybraným spôsobom ovplyvňujeme ich hodnotu. Spôsoby zaobchádzania s rizikom sa nemusia nevyhnutne navzájom vylučovať alebo nemusia byť vhodné za každých okolností. Zaobchádzanie s rizikom môže **vytvoriť nové riziká** alebo **modifikovať existujúce**.

#### 4.1 Spôsoby zaobchádzania s rizikom podľa STN ISO 31000:2011:

1. Vyvarovanie sa riziku (*avoiding the risk*) na základe rozhodnutia **nezačínať činnosť alebo nepokračovať v činnosti**, ktorá vytvára riziko.
2. Akceptovanie alebo zvýšenie rizika s cieľom využiť príležitosť.
3. Odstránenia zdroja rizika (*removing the risk source*).
4. Zmena pravdepodobnosti rizika (*changing the likelihood*).
5. Zmena následkov rizika (*changing the consequences*).
6. Podieľanie sa na riziku s ďalšou stranou alebo stranami na základe zmlúv a financovania rizika – **Prenos rizika** (*transfer risk – sharing the risk*).
7. Zachovanie rizika na základe kvalifikovaného rozhodnutia (*retaining the risk*).

##### Postupnosť zaobchádzania s rizikom:

1. určiť riziko, ktoré treba riadiť,
2. zvoliť možný spôsob (spôsoby) zaobchádzania s rizikom,
3. vo vybraných spôsoboch zaobchádzania s rizikom **zvoliť druhy opatrení na modifikáciu rizika**, napr. MZP, TZP, strážna služba, režimové opatrenie a pod.,
4. **v každom zvolenom druhu opatrení na modifikáciu rizika variantne posúdiť prostriedky na modifikáciu rizika**, napr. porovnaním nákladov a prínosov a **vybrať najvýhodnejší prostriedok**, napr. najvýhodnejšiu kameru, zámok, dvere, trezor, najlacnejšiu SBS, poisťovňu a pod.,
5. **vybrať najvýhodnejšie opatrenia (opatrenie) na modifikáciu rizika**, napr. zavedenie konkrétnej kamery na zníženie pravdepodobnosti, využitie konkrétneho trezoru na zníženie následkov, poistenie v určitej poisťovni a pod.,
6. **prijatť rozhodnutie o realizácii opatrenia/ opatrení na zaobchádzanie s rizikom, resp. o ďalšom sledovaní rizika** v prípade vysokého stupňa neistôt, spojených so súčasným stupňom poznania a tým nemožnosti znížiť riziko v etape tvorby rozhodnutia.

Na zodpovedný výber najvýhodnejšieho spôsobu (spôsobov) zaobchádzania s rizikom je potrebné zvoliť niekoľko variantov a posúdiť ich nasledovným postupom:

- a. **analýzu nákladov a prínosov variantných riešení na zaobchádzanie s rizikom**, s ohľadom na požiadavky **zákonov a predpisov**:
  - **Cost Benefit Analysis** (CBA) niekedy nazývaná analýza prínosov a nákladov Benefit Cost Analysis (BCA),
  - **Analýza nákladovej efektívnosti** – Cost-Effectiveness Analysis, CEA.
- b. **zhodnotenie spoločenských dopadov a prínosov** (napr. vplyvy na prírodné a kultúrne dedičstvo) a **politickú analýzu možných politických následkov** z prijatého rozhodnutia,
- c. **analýzu verejnej mienky**.

Ochranné opatrenia sú prostriedky, ktorými sa môžu riziká modifikovať. Môžu byť považované ako prostriedky, ktoré umožnia dosiahnuť stanovené ciele.

## 5 MONITOROVANIE A PRESKÚMAVANIE

V organizácii neustále vznikajú nové riziká, a existujúce **riziká** sa menia v závislosti od vnútorných aj vonkajších zmien prostredia organizácie. Niekedy tieto zmeny vznikajú aj vplyvom zaobchádzania s rizikami (reziduálne riziká). Často sa zistí, že riziká sa zmenili, pretože **ochranné opatrenia**, na ktoré sme sa spoliehali mnoho rokov sa stali nedostatočné alebo neefektívne. Ak organizácia nesleduje zmeny svojich vnútorných a vonkajších súvislostí a hodnotenia, či jej ochranné opatrenia na modifikáciu rizík sú ešte účinné, potom hodnotenie rizík, ktorým čelia a úrovne týchto rizík môže byť nesprávne.

Jedným z najúčinnějších spôsobov, ako sledovať riziká je sledovanie životného prostredia jednotlivcami, poverenými zabezpečovať posúdenie, či zaobchádzanie s jednotlivými rizikami je aktuálne a vhodné. Takí jedinci sa nazývajú „**vlastníci rizika**“. Podobne „**vlastníci**

**ochranných opatrení**“ sú zodpovední za to, že ochranné opatrenia sú primerané a efektívne. Vlastníci ochranných opatrení to vykonávajú prostredníctvom plánovaných programov, napr. ako kontrolné sebahodnotenie.

Ďalším veľmi účinným prostriedkom pre **monitorovanie a preskúvanie rizika a ochranných opatrení** je pre organizácie aktívna snaha poučiť sa z úspechov a neúspechov. Za normálnych okolností to možno riešiť použitím analýzy koreňových príčin, aby sa zabezpečilo, že príčiny udalostí sa identifikujú systematicky. Je dôležité, že to vedie k poučeniu a podniknuté kroky umožňujú opakovanie úspechov a prevenciu neúspechov.

Monitorovanie aj preskúvanie má tvoriť plánovanú súčasť procesu manažerstva rizika a musia obsahovať pravidelný dozor a pravidelné kontroly, ktoré môžu byť:

- *periodické,*
- *ad hoc.*

Za monitorovanie a preskúvanie sa má jasne **definovať zodpovednosť**.

## ZÁVER

Článok rieši len malú časť problematiky manažerstva rizika – proces manažerstva rizika podľa STN 31000:2011 Manažerstvo rizika, zásady a návod. Podrobnejšie je proces manažerstva rizika rozpracovaný v učebnici Bezpečnostný manažment – Manažerstvo rizika, spracovanej na Katedre bezpečnostného manažmentu Fakulty bezpečnostného inžinierstva v Žiline. Učebnica bude vydaná v elektronickej podobe v najbližšom období.

*Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia projektu VEGA 1/0787/14 a VEGA 1/0175/14.*

## Literatúra

- [1] ISO 31000:2009 – Risk management – Principles and guidelines
- [2] ISO/IEC 31010:2009 – Risk management – Risk assessment techniques
- [3] ISO Guide 73:2009 – Risk Management – Vocabulary
- [4] ISO/IEC Guide 51:2005 Bezpečnostné aspekty, pokyny pre ich začlenenie do noriem
- [5] MERNA, T., AL-THANI, F. F. [2007]: Risk management. Řízení rizik ve firmě. Computer Press, a.s. Brno. ISBN 978-80-251-1547-3
- [6] STN ISO 31000:2011 – Manažerstvo rizika – zásady a návod
- [7] STN EN 31010:2011 – Manažerstvo rizika – Techniky posudzovania rizika
- [8] STN 01 0380:2003 – Manažerstvo rizika – zásady a návod
- [9] ŠTOFKOVÁ, J. a kol. [2011]: Manažment podniku. Žilina: Žilinská univerzita, 2011. - 391 s. ISBN 978-80-554-0148-9
- [10] WHARTON, F. [1992]: Risk: Analysis, assessment, and management. John Wiley and Sons, Chichester



# BEZPEČNOSŤ ÚZEMIA Z HĽADISKA ÚZEMNÉHO PLÁNOVANIA

## SAFETY AREA IN TERMS OF MUNICIPAL PLANNING

doc. Ing. arch. Janka Betáková PhD.<sup>1</sup>, Ing. Tomáš Pavlenko<sup>2</sup>, Ing. Ján Dvorský<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dubnický technologický inštitút Dubnica nad Váhom  
Ul. Sládkovičova 533/20, 018 41 Dubnica nad Váhom, Slovenská republika  
betakova@dti.sk

<sup>2</sup>Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva  
Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
tomas.pavlenko@fbi.uniza.sk, jan.dvorsky@fbi.uniza.sk

### ABSTRAKT

Zvyšovanie efektívnosti a komplexnosti využívania územia a cielený proces udržateľného rozvoja so sebou prináša aj zvýšenú pozornosť zameranú na bezpečnosť. Otázky bezpečnosti nie sú dostatočne implementované do rozvojových plánov. Zohľadňovanie výsledkov manažmentu bezpečnostných rizík sa stáva viac žiaduce a vzniká potreba ich implementovania do rozvojových a strategických dokumentov riešeného územia. Na aktuálne podmienky v Slovenskej republike sa snaží reagovať nový stavebný zákon, ktorý nadobúda platnosť v súčasnej dobe. Jedným z hlavných cieľov nového stavebného zákona v oblasti územnoplánovacej dokumentácie je zavedenie princípu prevencie pred možným vznikom krízových javov v územných plánoch pre všetky územné celky do roku 2030.

### KEÚČOVÉ SLOVA

územný plán, živelné pohromy, preventívne opatrenia,

### ABSTRACT

Increasing the efficiency and complexity of land use and targeted process of sustainable development also entails increasing attention on safety. Security issues are not adequately implemented in development plans. Taking into account the results of security risk management becomes more desirable and the need of implementing them in developing and strategic documents of the area. On current conditions in the Slovak Republic is trying to react to the new Construction Act, which came into force at the moment. One of the main objectives of the new Building Act in the area of spatial planning documentation is the introduction of the principle of preventing the possible emergence of crisis phenomena in the municipal plan for all territorial units in 2030.

### KEY WORDS

spatial plan, natural disasters, preventive measures,

### ÚVOD

Pod vplyvom celospoločenského vývoja sa ukazuje aktuálna potreba naliehavého riešenia otázok široko integrovaného plánovania rozvoja územia so synergickým dopadom. Priestorový manažment vytvára predpoklady pre zosúladenie a funkčné využitie územia. Rozvoj územia negatívne ovplyvňujú krízové javy, ktoré na konkrétnom území vznikajú. Zapracovaním preventívnych opatrení do územných plánov sa zvýši bezpečnosť územného

celku. V príspevku je pozornosť venovaná aktuálnemu stavu územnoplánovacej dokumentácie a poukázanie na jej nedostatky v oblasti bezpečnosti čo úzko súvisí s udržateľným rozvojom miest a obcí. Udržateľný rozvoj úzko závisí od prepojenia medzi obcou/mestom a životným prostredím okolitej krajiny a následného vnímania rozvoja vo vzťahu ku problémom a výzvam ľudstva. Bezpečnosť vybraného územia je ohrozovaná rôznymi krízovými javmi, ktoré sa na danom území vyskytujú. Na základe stanovenia a výberu konkrétnych krízových javov, ktorými je vybrané územie ohrozované je možné navrhnúť preventívne opatrenia, ktoré na danom území zvýšia úroveň bezpečnosti.

## 1 SÚČASNÝ STAV ÚZEMNOPLÁNOVACEJ DOKUMENTÁCIE

Územné plánovanie sa zaoberá všetkými aspektmi nášho prostredia. K nim patrí stavba sídiel, infraštruktúry a taktiež prvky životného prostredia. Základným nástrojom územného plánovania je územný plán tvorený na rôznych stupňoch. Takými to územnými plánmi sú územný plán regiónu, územný plán obce a územný plán zóny. V súčasnosti tieto plány udržiavajú v území poriadok a jasne stanovené pravidlá. Zameriavajú sa na spravodlivý a vyvážený rozvoj. Neprikazujú stavanie budov alebo súboru budov presne v takom prevedení ako boli navrhnuté. Vytvárajú skôr rámec postavený na základe zásad a limitov, ktoré stanovujú určitú voľnosť a zamedzujú nežiaduci vývoj [1].

Konkrétny územný plán mesta alebo obce rieši priestorové usporiadanie a funkčné využitie územia. Pri zosúladení týchto činností sa kladie dôraz na starostlivosť o životné prostredie, dosiahnutie ekologickej rovnováhy a zabezpečenie trvalo udržateľného rozvoja. Pozornosť je tiež venovaná šetrnému využívaniu prírodných zdrojov a zachovaniu civilizačných a kultúrnych hodnôt. Hlavnou úlohou územného plánu je určenie limitov využívania územia, zameranie sa na funkčné a priestorové usporiadanie územia a rekonštrukčné a kultivačné zásahy. Súčasťou plánu je aj vymedzovanie chráneného územia, objektov, uskutočňovanie zmien a ich priestorové a územno-technické dôsledky [2].

Úlohy pri tvorbe územných plánov, územnoplánovacie podklady a územnoplánovacia dokumentácia sú zadefinované v zákone FZ ČSSR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v z. n. p. (stavebný zákon) [3].

Stavebný zákon neukladá pri tvorbe územných plánov povinnosť zapracovávať do nich preventívne opatrenia, ktoré by zvýšili bezpečnosť územia a znížili náklady na odstraňovanie následkov po krízovom jave. Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v z. n. p. v §4 ods. 3 hovorí: „Pri spracúvaní územného plánu jeho obstarávateľia v spolupráci s obvodnými úradmi určia rozsah povinnej výstavby zariadení civilnej ochrany“ [4]. Výsledkom je, že územný plán neobsahuje preventívne opatrenia znižujúce riziko vzniku krízových javov. Z tohto dôvodu je dôležité sa tomuto problému venovať a zvýšiť pozornosť aj z dôvodu novelizácie stavebného zákona, ktorý by mal nadobudnúť platnosť 1. júla 2015 [1]. V novelizovanom stavebnom zákone je stanovená povinnosť vypracovať územný plán obce pre každú obec:

- a) pri počte obyvateľov nad 1000 do konca roka 2020,
- b) pri počte obyvateľov od 500 do 100 do konca roka 2027,
- c) pri počte obyvateľov do 500 do konca roka 2034 [1].

Zníženie pravdepodobnosti vzniku krízových javov je možné dosiahnuť pomocou preventívnych opatrení krízového manažmentu. Krízové javy, ktoré ohrozujú bezpečnosť územného celku je možné klasifikovať do viacerých skupín. K najčastejšie nastávajúcim krízovým javom patria živelné pohromy. Živelným pohromám, ktoré najviac ohrozujú územné celky sa v nasledujúcej časti príspevku budeme venovať.

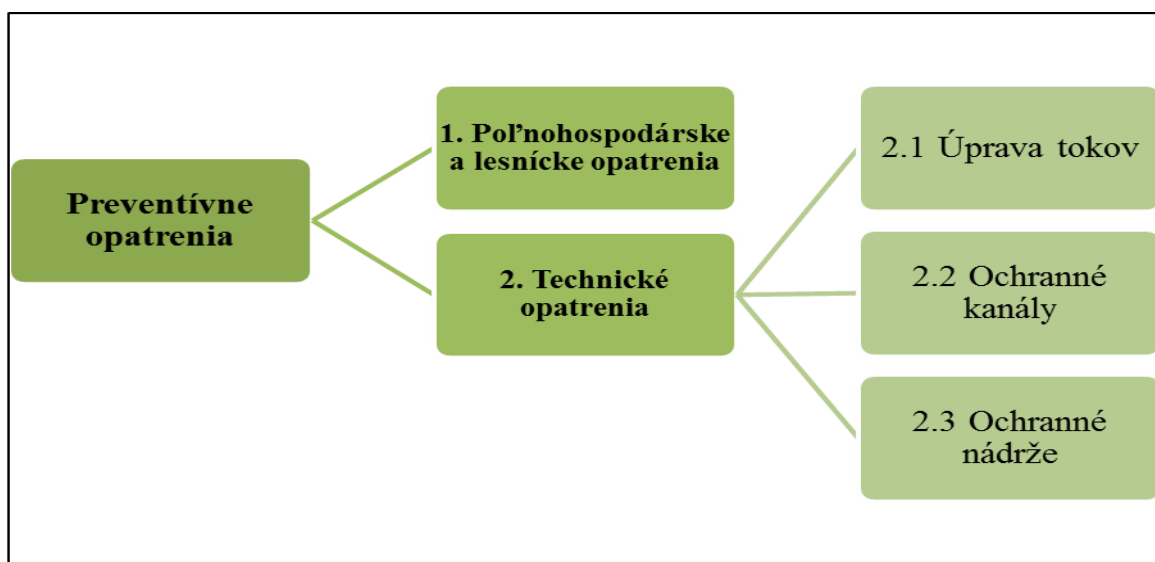
## 2 VYBRANÉ ŽIVELNÉ POHROMY A PREVENTÍVNE OPATRENIA

V predkladanom príspevku je pozornosť venovaná bezpečnosti územia a živelným pohromám, pri ktorých dochádza k nežiaducemu uvoľneniu kumulovaných energií alebo hmôt v dôsledku nepriaznivého pôsobenia prírodných síl, pri ktorej môžu pôsobiť nebezpečné látky alebo pôsobia ničivé faktory, ktoré majú negatívny vplyv na život, zdravie alebo na majetok. Územie, ktoré je postihnuté účinkami živelných pohrôm je charakterizované postihnutím veľkého počtu osôb, zničením a poškodením budov, priemyselných objektov, mostov, narušením dopravy, zničením kultúrnych pamiatok a chránených prírodných útvarov. Územie môže byť po účinku živelnej pohromy zatopené, postihnuté je veľké množstvo zvierat, zhoršené sú hygienické podmienky a celkovo je narušené životné prostredie. Z týchto negatívnych účinkov vyplýva, že k živelným pohromám patria najmä:

- povodne a záplavy,
- krupobitia,
- následky víchrice,
- zosuvy pôdy,
- snehové kalamity a lavíny,
- rozsiahle námrazy,
- zemetrasenia [5].

Na negatívne účinky všetkých uvedených živelných pohrôm je možné navrhnuť preventívne opatrenia. V príspevku je pozornosť zameraná na preventívne opatrenia voči povodňam a zosuvom pôdy. Tieto živelné pohromy sú na základe štatistického spracovania uvedené za najčastejšie sa vyskytujúcim prírodným javom.

**Povodne** sú jednou zo živelných pohrôm, ktoré patria k prirodzeným javom a nie je možné im zabrániť. Pomocou technických a organizačných opatrení je možné predísť škodám alebo ich zmenšiť. Spôsob ochrany vybraného územia závisí od hospodárskeho významu, veľkosti chráneného územia a od príčiny spôsobujúcej povodne. Ochrana proti povodňam je zabezpečovaná preventívnymi opatreniami znázornenými na nasledujúcom obrázku [5].

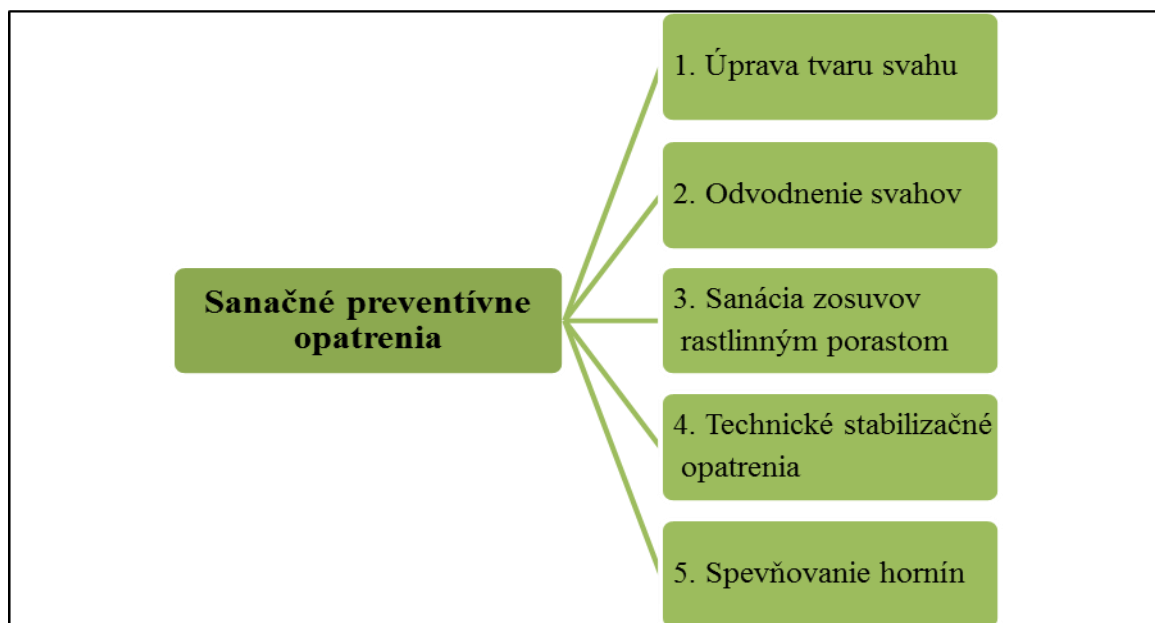


Obr. 1 Preventívne opatrenia ochrany proti povodňam

Poľnohospodárske a lesnícke opatrenia sa využívajú hlavne na zvýšenie zadržania vlhky v povodí a zníženie odtoku. Vo vážnych prípadoch sa povodňová ochrana zabezpečuje technickými opatreniami. Pomocou úpravy tokov sa usmerňuje trasa toku, vytvára sa vhodný

pozdlžny profil a dostatočný prietokový profil koryta. Hlavným cieľom úpravy tokov je ochrana sídlisk, komunikácií, poľnohospodárskych plôch a stabilizácia koryta. Samotnú úpravu tokov je možné vykonávať viacerými variantmi ako je napríklad, spevnenie dna koryta, vegetačné spevnenie brehov korýt, nevegetačné spevnenie a kombinovane. V prípade preventívnych opatrení pomocou ochranných kanálov je možné použiť dva varianty a to pomocou záchytných kanálov alebo odľahčovacích. Záchytné kanále sú určené na zachytávanie prívalovej vody, ktorá priteká z okolitých vyvýšení a vrchov. Na odvádzanie mimo chráneného územia tú časť prívalových vôd, ktorá môže spôsobiť vyliatie sa používajú odľahčovacie kanále. Preventívne opatrenia pomocou ochranných nádrží je účinným spôsobom ochrany ak sa robí plánovito ako súčasť komplexného riešenia úloh v povodní [5].

**Svahové pohyby** sú ďalšou veľmi významnou živelnou pohromou ohrozujúcou bezpečnosť územných celkov. Svahovým pohybom nazývame horninový pohyb mas pôdy, ktorý združuje všetky gravitačné pohyby mas horninových masívov vo svahoch. Zosuv pôdy ako jeden z druhov svahových pohybov vzniká z rozličných dôvodov. Vznik zosuvov môže svojim prejavom zničiť životné prostredie človeka, narušiť stabilitu líniových stavieb, znehodnotiť cesty, diaľnice, železničné trate, produktovody, elektrické vedenie a lesy. Preventívne opatrenia je možné v tomto prípade vykonať až po odvodnení zosuvu. Na základe vypracovaného a podrobne spracovaného prieskumu je možné vykonať sanačné preventívne opatrenia znázornené na nasledujúcom obrázku [5].



Obr. 2 Sanačné preventívne opatrenia

Preventívne opatrenia pomocou úpravy svahu sa vykonávajú súčasne s podpovrchovým odvodnením svahu, čím sa zmenší objem zemných prác. Úpravu svahu je možné vykonávať zmiernením sklonu svahu, prítlačovými násypmi a odľahčením svahu. Pri odvodňovaní svahov sú vykonávané dva hlavné spôsoby a to povrchové a podpovrchové odvodňovanie. Pri použití rastlinného porastu sa vykonáva sanácia pomocou dvoch základných funkcií lesného porastu. K týmto funkciám patrí vysušenie povrchovej vrstvy a mechanicky upevniť sústavu hlbokých koreňov. Pri použití technických stabilizačných opatrení sa využívajú hlavne zárubné a oporné múry, pilótové steny, kotvenie a stabilizačné rebrá. Preventívne

opatrenia založené na spevňovaní hornín zvyšujú šmykovú pevnosť a tým prispievajú ku stabilite svahu.

Správnym výberom preventívnych opatrení uvedených v príspevku je možné zvýšiť bezpečnosť vybraného územia. Na výber najvhodnejších opatrení na základe stanovených kritérií bude v nasledujúcej kapitole príspevku použitá Modifikovaná metóda rozhodovacej matice (FDMM – Forced Decision Matrix Method) [5].

### 3 GENEROVANIE NAJVHODNEJŠÍCH OPATRENÍ PROSTREDNÍCTVOM MODIFIKOVANEJ METÓDY ROZHODOVACEJ MATICE

Opatrenia, ktoré je možné najlepšie implementovať v územných celkoch Slovenskej republiky, budú vybrané podľa stanovených kritérií. Stanovené kritériá vychádzajú z hlavného cieľa, ktorým je zvýšenie bezpečnosti vybraného územia. Bezpečnosť vybraného územia je možné dosiahnuť pomocou preventívnych opatrení, ktoré sú zapracované do strategických dokumentov územného plánovania akými sú územné plány. Následne je potrebné brať do úvahy efektívnosť opatrenia, ktoré bude aplikované s čím úzko súvisí aj finančná čiastka ktorá bude do vybraného opatrenia investovaná. Veľmi dôležitú úlohu v tomto prípade zohráva aj čas od vybudovania vybraného opatrenia až po jeho samotné uvedenie do prevádzky, prípadne plnenie si svojej efektívnosti.

Z vyššie uvedeného cieľa, ktorý bol podrobne rozobratý boli po konzultácií s pracovníkmi orgánov územného plánovania stanovené kritériá:

- **$K_1$**  – schopnosť zapracovať do územnoplánovacej dokumentácie;
- **$K_2$**  – efektívnosť opatrenia;
- **$K_3$**  – finančná náročnosť;
- **$K_4$**  – čas od vybudovania vybraného opatrenia až po jeho samotné uvedenie do prevádzky.

Prostredníctvom Modifikovanej metódy rozhodovacej matice (FDMM – Forced Decision Matrix Method) je potrebné určiť váhy jednotlivým kritériám párovým porovnaním) [6]. Znamená to, že pri dvoch kritériách je významnejšie a pre naše rozhodovanie dôležitejšie, kritérium hodnotené „1“, menej významné kritérium „0“. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené kritéria porovnané, čím sme dospeli k váham jednotlivých kritérií.

Kritériá	K1	K2	K3	K4	Súčet	Váha
<b>K1</b>	-	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	<b>0,000</b>
<b>K2</b>	1,0	-	1,0	1,0	<b>3,0</b>	<b>0,500</b>
<b>K3</b>	1,0	0,0	-	0,0	<b>1,0</b>	<b>0,167</b>
<b>K4</b>	1,0	0,0	1,0	-	<b>2,0</b>	<b>0,333</b>

Tab.1 Párové porovnanie kritérií

Druhým krokom pri spracovaní metódy viackritériálneho rozhodovania je na základe každého kritéria párovo porovnať jednotlivé preventívne opatrenia. Výsledky párového porovnania jednotlivých preventívnych opatrení sú zhrnuté v Tab. 2. a Tab. 3. V Tab.2 sú ohodnotené preventívne opatrenia, ktoré je možné zapracovať v prípade vzniku povodní.

Kritériá	Váha	Hodnotenie preventívnych opatrení			
		1	2.1	2.2	2.3
<b>K1</b>	<b>0,000</b>	0,000	0,333	0,500	0,167
<b>K2</b>	<b>0,500</b>	0,000	0,167	0,333	0,500
<b>K3</b>	<b>0,167</b>	0,500	0,333	0,167	0,000
<b>K4</b>	<b>0,333</b>	0,000	0,500	0,333	0,167
<b>Vážený súčet</b>		<b>0,084</b>	<b>0,306</b>	<b>0,305</b>	<b>0,306</b>
<b>Percentuálne vyjadrenie (%)</b>		<b>8,4</b>	<b>30,6</b>	<b>30,5</b>	<b>30,6</b>
<b>Poradie</b>		<b>3.</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>1.</b>

Tab.2 Výsledky porovnania preventívnych opatrení voči povodniam pomocou FDMM

V prípade vzniku povodní sú na základe Modifikovanej metódy rozhodovacej matice za najvhodnejšie preventívne opatrenia vybrané 2.1 úprava tokov a 2.3 ochranné nádrže.

V Tab.3 sú ohodnotené preventívne opatrenia, ktoré je možné zapracovať v prípade vzniku zosuvov.

Kritériá	Váha	Hodnotenie preventívnych opatrení				
		1.	2.	3.	4.	5.
<b>K1</b>	<b>0,000</b>	0,200	0,100	0,000	0,400	0,300
<b>K2</b>	<b>0,500</b>	0,200	0,100	0,000	0,400	0,300
<b>K3</b>	<b>0,167</b>	0,400	0,200	0,300	0,000	0,100
<b>K4</b>	<b>0,333</b>	0,400	0,100	0,000	0,300	0,200
<b>Vážený súčet</b>		<b>0,300</b>	<b>0,117</b>	<b>0,050</b>	<b>0,300</b>	<b>0,233</b>
<b>Percentuálne vyjadrenie (%)</b>		<b>30,0</b>	<b>11,7</b>	<b>5,0</b>	<b>30,0</b>	<b>23,3</b>
<b>Poradie</b>		<b>1.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>

Tab.3 Výsledky porovnania preventívnych opatrení voči zosuvom pomocou FDMM

V prípade vzniku zosuvov sú na základe Modifikovanej metódy rozhodovacej matice za najvhodnejšie preventívne opatrenia vybrané 1. úprava tvaru svahu a 4. technické stabilizačné opatrenia.

## ZÁVER

V príspevku sme venovali pozornosť vybraným živelným pohromám, ktoré môžu najčastejšie ohrozovať bezpečnosť územných celkov. Na základe prieskumu osôb zodpovedných za územné plánovanie obce boli identifikované konkrétne živelné pohromy, ktoré môžu vážne ohroziť bezpečnosť vybraného územia. Následne na tieto najvýznamnejšie živelné pohromy boli navrhnuté preventívne opatrenia. Prostredníctvom Modifikovanej metódy rozhodovacej matice (FDMM – Forced Decision Matrix Method), ktorá patrí k viackritériálnym metódam boli vybrané najviac vyhovujúce opatrenia, ktoré splňali stanovené kritéria. Pri povodniach patria k vybraným preventívnym opatreniam na základe

výsledkov úprava tokov a ochranné nádrže. V prípade svahových pohybov na základe výsledkov metódy je možné použiť ako preventívne opatrenia úpravu tvaru svahu a technické stabilizačné opatrenia. Tak ak na vybrané živelné pohromy, ktoré boli určené za najvýznamnejšie je možné navrhnuť preventívne opatrenia aj ostatné krízové javy patriace do skupiny živelných pohrôm. Aplikovaním týchto preventívnych opatrení do územných plánov sa zvýši bezpečnosť vybraného územia, čím sa zníži pravdepodobnosť vzniku krízového javu a jeho negatívneho dôsledku.

Autori by radi poďakovali Ministerstvu školstva Slovenskej republiky za jeho podporu v grantovom projekte KEGA Project 005 DTI-4/2014 v spolupráci s Fakultou bezpečnostného inžinierstva na univerzite v Žiline.

### **Literatúra**

- [1] Územné plány, Územný plán obce, [on line]. [cit. 2015-03-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.uzemneplany.sk/upn/plavec/uzemny-plan-obce/navrh/text/sprievodna-sprava>>
- [2] BETÁKOVÁ, J., LORKO, M., DVORSKÝ, J.: The impact of the potential risks of the implementation of instruments for environmental area management on the development of urban settlement, Environmental impact II, Ancona, 2014, ISBN 978-184564762-9, ISSN 17433541, str. 91.
- [3] Zákon FZ ČSSR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v z. n. p. (stavebný zákon)
- [4] Zákon č. 42/1994 Z. z. Národnej rady Slovenskej republiky z 27. januára 1994 o civilnej ochrane.
- [5] POLEDŇÁK, P., ORINČÁK, M.: Riešenie prírodných krízových situácií. University of Žilina, Žilina, 2011. ISBN 978-80-554-0339-7, p.232.
- [6] MÁCA, J., LEITNER, B.: Operačná analýza I. University of Žilina, Žilina, 1998. ISBN 80-88829-39-9, p. 191.

# **RUPOK – NÁSTROJ PRO ANALÝZU RIZIK NA SÍTI POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ ČR**

## **RUPOK - A TOOL FOR RISK ANALYSIS IN ROAD AND RAILWAY NETWORK IN THE CZECH REPUBLIC**

**Michal Bíl, Jan Kubeček, Rostislav Vodák, Richard Andrášik,  
Martina Bílová, Jiří Sedoník**

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.  
Líšeňská 33a, 363 00 Brno, Česká republika  
michal.bil@cdv.cz

### **ABSTRAKT**

Webová mapová aplikace RUPOK vznikla za účelem vytvoření přehledu o rizikových úsecích pozemních komunikací (silnic, dálnic a železnic) v České republice. V aplikaci je možné sledovat potenciál ohrožení přírodními pohromami, maximální přímé a nepřímé dopady poškození spočítané pro jednotlivé úseky a kombinovanou hodnotu rizika. Mimoto aplikace nabízí vizualizaci databáze přerušených úseků silnic a zobrazuje příčiny přerušení v reálném čase. Pro autorizované uživatele dále umožňuje stažení prostorových dat pro další analýzy.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

webová aplikace, prostorové analýzy, GIS, analýza rizika, přírodní pohromy, dopravní infrastruktura

### **ABSTRACT**

The web-map application RUPOK was programmed in order to provide an overview on risks on road and railway sections in the Czech Republic. The potential for the emergence of natural hazards, direct and indirect costs for individual sections and combined risk values are visualized in RUPOK. The application also allows for visualization of road-section interruption database and road interruptions in real time. Authorized users can also download spatial data for additional analyses.

### **KEY WORDS**

Web-map application, spatial analyses, GIS, risk analysis, natural disasters, transport infrastructure

### **ÚVOD**

Přírodní pohromy představují významný faktor negativně ovlivňující provoz na pozemních komunikacích a způsobující značné ekonomické škody. Až dosud však v rámci Česka neproběhlo systematické zhodnocení dopadů přírodních procesů na dopravní infrastrukturu.

V rámci řešení projektu TRISK „Kvantifikace rizika ohrožení dopravní infrastruktury ČR přírodními hazardy“, řešeného v rámci programu Bezpečnostního výzkumu MV ČR, jsme se proto zaměřili na výzkum výskytu a dopadů přírodních procesů na silniční a železniční síť



ČR. V letech 1997 až 2010 jsme identifikovali 6 významných událostí (Tab. 1), přičemž jejich dopady jsme hodnotili s ohledem na krajské silniční sítě (Tab. 2).

Rok, měsíc	Rozsah (km <sup>2</sup> / % plochy ČR)	Celkové škody v 10 <sup>9</sup> Kč	Škody na plochu (10 <sup>9</sup> Kč/km <sup>2</sup> )	Škody na dopravní infrastrukturu (10 <sup>9</sup> Kč)	Poškozené úseky silnic	Zemřelí
1997, 7	32607 / 41,3	102,4	3,14	19.6	300	60
2002, 8	38442 / 48,7	89,4	2,33	11.6	174	19
2006, 4	47644 / 60,4	6,9	0,14	2.5	137	9
2009, 6	28324 / 35,9	8,7	0,31	3.9	141	15
2010, 5	10698 / 13,5	5,2	0,49	1.9	108	3
2010, 8	3312 / 4,2	10,1	3,05	3.2	129	5

Tab. 1: Přehled nejhorších událostí v letech 1997 – 2010, které postihly území ČR (upraveno podle [1]). Škody byly přepočítány podle aktuální hodnoty inflace získané ze stránek České národní banky (www.cnb.cz).

Z Tab. 1 plyne, že nejhorší událostí byla povodeň a následné sesuvy v červenci 1997, kdy území Česka po relativně dlouhé době klidu postihla takto závažná a plošně rozsáhlá přírodní pohroma.

Kraj	Rok	Měsíc	V <sub>t</sub>	V <sub>tp</sub>	Poškozené úseky		Komponenty	Lidé bez spojení	
					Abs.	%		Abs.	%
ZLK	1997	7	0.30	0.33	121	13.1	47	67442	11.3
MSK	1997	7	0.10	0.05	98	6.4	32	17418	1.3
OLK	1997	7	0.10	0.08	52	2.7	14	44245	6.1
ZLK	2010	5	0.09	0.09	28	3.0	11	16932	2.8
LBK	2010	8	0.09	0.06	39	3.2	12	11112	2.6
JHC	2002	8	0.08	0.18	91	3.2	18	1996	0.3
ULK	2010	8	0.07	0.06	68	3.0	19	8042	0.9
JMK	2006	4	0.04	0.02	24	1.1	4	2844	0.2
LBK	2009	7	0.04	0.04	21	1.7	4	1126	0.3
MSK	2010	5	0.03	0.01	39	2.6	7	2862	0.2

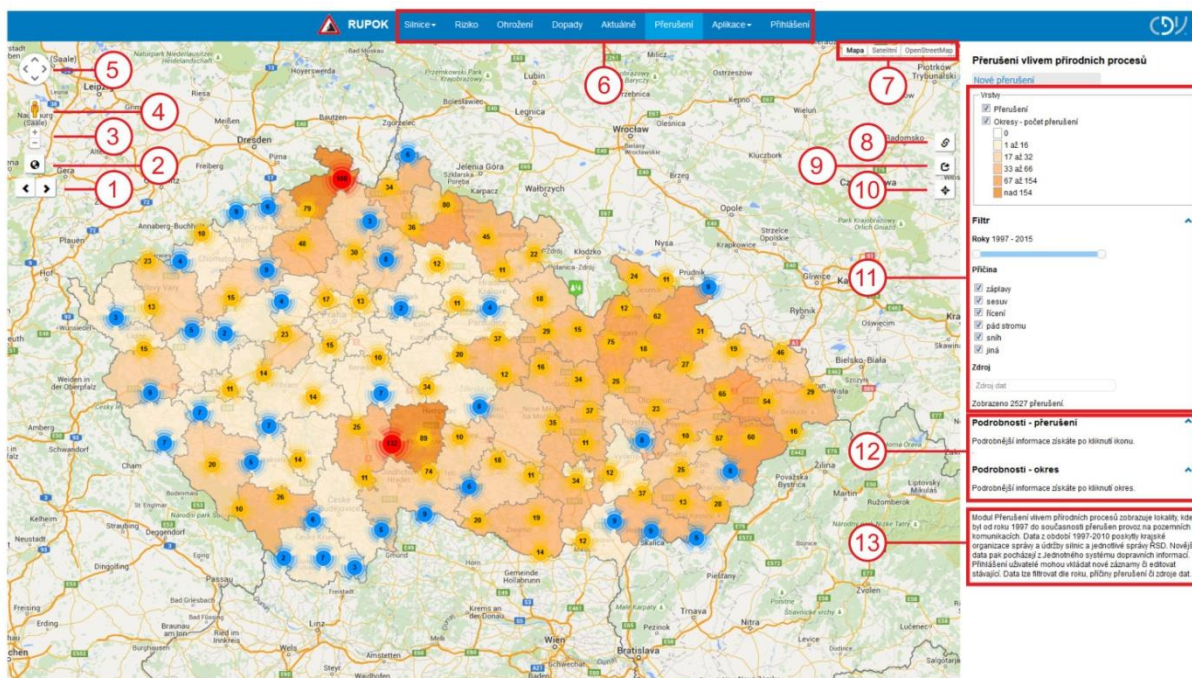
Tab. 2: Nejzávažnější dopady uvedených přírodních pohrom po jednotlivých krajích (upraveno podle [1]).

Nejvíce postiženým krajem byl kraj Zlínský, resp. území, které dnes Zlínskému kraji přísluší. Hodnoty V<sub>t</sub>, resp. V<sub>tp</sub> vyjadřují snížení výkonu silniční sítě (rozsah v rozmezí 0 – 1). Komponenta ukazuje na počet částí, na které se souvislá silniční síť v důsledku působení přírodních procesů rozpadla. Poslední pole ukazuje odhad počtu lidí, kteří zůstali izolováni od hlavní sítě. Více informací lze nalézt v práci [1].

Z uvedených ukávek plyne, že dopady přírodních procesů mohou být značné a je tedy vhodné a důležité zajistit připravenost. Za tímto účelem vznikla webová mapová aplikace RUPOK (*riziko uzavření pozemních komunikací*), která bude popsána v následujícím textu.

## 1 WEBOVÉ ŘEŠENÍ RUPOK

Webová mapová aplikace RUPOK je přístupná na adrese: [www.rupok.cz](http://www.rupok.cz). Obr. 1 ukazuje základní schéma webové stránky s navigačními prvky.



Obr. 1: Základní rozvržení webové stránky RUPOK s vyznačením polohy a významu ovládacích prvků:  
 1 - předchozí a následující výřez, 2 - zoom na celou ČR, 3 - zoom, 4 - streetview, 5 - táhnutí mapou,  
 6 - nabídka modulů, 7 - volitelný mapový podklad, 8 - odkaz na konkrétní mapové okno,  
 9 - sdílení na sociálních sítích, 10 - měření v mapě, 11 - zvolené filtry,  
 12 - podrobnosti daného objektu, 13 - stručný popis modulu

### 1.1 Technické řešení

Aplikace je postavena nad databází MariaDb, na straně serveru je použit skriptovací jazyk php a na straně klienta javascript a knihovna jQuery. Z technického pohledu bylo nejvíce pozornosti věnováno zpracování dat v modulu Přerušení (viz záložka Přerušení). Záznamy z let 1997 až 2010 poskytly krajské organizace Správy a údržby silnic a jednotlivé správy ŘSD. Novější data pak pocházejí z Jednotného systému dopravních informací. Tato data přebíráme z datového distribučního rozhraní ve formě XML zpráv v reálném čase. Po jejich přijetí jsou filtrována metodou prohledávání fulltextem. Záznamy odpovídající přerušení vlivem přírodního procesu jsou uloženy do databáze. V průběhu ukládání se zjišťuje, ve kterém okrese se přerušení nachází. To se děje pomocí speciálních SQL funkcí spadajících do kategorie prostorových analýz. Na základě toho se pak aktualizuje kartogram vyjadřující počet přerušení v jednotlivých okresech. Stejný druh funkcí je použit i v modulech Riziko, Ohrožení a Dopady. Z důvodu rychlejšího načítání stránky nejsou přenášeny všechny úseky silniční sítě, ale pouze ty, odpovídající aktuálnímu výřezu mapového okna. Při posunutí mapy se pak zjišťují aktuální souřadnice mapového okna, ty odešle prohlížeč serveru a server vrátí pouze ty úseky, které uvnitř okna, respektive území vymezeného souřadnicemi, leží. Prohlížeč je následně zobrazí.

## 1.2 Funkčnost

Aplikace RUPOK se skládá z následujících částí:

### 1.2.1 Záložka Riziko

Tato záložka pro jednotlivé úseky komunikací znázorňuje míru rizika vyplývající z možného postižení přírodními procesy. Riziko je zde počítáno jako součin dopadů při poškození jednotlivých částí sítě pozemních komunikací a pravděpodobnosti výskytu přírodní pohromy (přírodního procesu o dostatečné intenzitě, aby přerušil daný úsek) v daném místě. Dopady uvažujeme přímé (tj. náklady na fyzickou obnovu úseku), nepřímé (poměr času na projetí objížděnkou a času na projetí úseku) a intenzitu dopravy. Jedná se tedy o vrstvu, která vznikla syntézou dvou vstupů zobrazených na následujících záložkách. Koncept rizika, jak k němu v této práci přistupujeme, je nastíněn v našich dřívějších publikacích, např. [2].

### 1.2.2 Ohrožení

V této části je znázorněna ve dvou úrovních přiblížení (grid vztažený na jednotku plochy území a úseky silniční sítě) pravděpodobnost, že dojde k výskytu události s potenciálem přerušení provozu. Lze vizualizovat celkové ohrožení a jeho jednotlivé části, což jsou konkrétně: sesuvy, povodně a přívaly nového sněhu.

Do výpočtu ohrožení vstupovaly prostorové vrstvy výskytu daného jevu, např. rozlivy při povodních, výskyt svahových deformací a očekávané výšky nového sněhu. Tento potenciál ohrožení byl doplněn o údaje z databáze poškozených komunikací, což sloužilo ke zpřesnění výpočtu odhadu. K výpočtu ohrožení sesuvy bylo využito nových postupů, které byly nedávno autory této práce publikovány [3].

Ohrožení je tedy vztaženo k úsekům silniční sítě a nebere do úvahy možný výskyt uvedených negativních přírodních procesů mimo komunikace. Zaznamenané skutečné přerušení potom dále modifikují uvedené pravděpodobnosti. Na výstupy se tedy nesmí pohlížet jako na mapu obecného výskytu daných jevů v krajině.

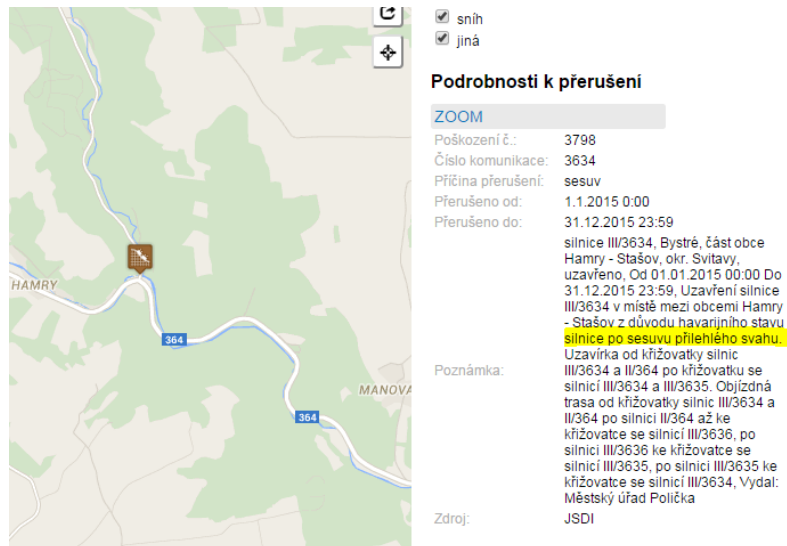
### 1.2.3 Dopady

V této záložce se zobrazují, pro jednotlivé úseky silniční sítě, následky přerušení provozu v podobě přímých a nepřímých dopadů. Přímé dopady představují poměrnou cenu celého silničního úseku (v mil. Kč/km) tak, jak byla odhadována na základě tabulek stavebních prací ŘSD. Jedná se tedy o maximální možnou ztrátu, bude-li celý úsek zničen. V realitě jsou však vždy postiženy jenom části úseků.

Nepřímé dopady jsou vyjádřeny náklady na průjezd (obvykle delší) objízděné trasy a intenzitou dopravy, tedy průměrným počtem vozidel, která jsou postižena uzavírkou. Objízděné trasy jsou v této základní verzi počítány pouze pro osobní vozidla.

### 1.2.4 Aktuálně

Zde se ukazují místa aktuálních přerušení dopravy vlivem přírodních procesů (Obr. 2). Data přicházejí online z JSDI pomocí veřejného datového rozhraní. Nami vytvořené filtry potom zachytávají jenom takové události, které mají souvislost s přírodními procesy.

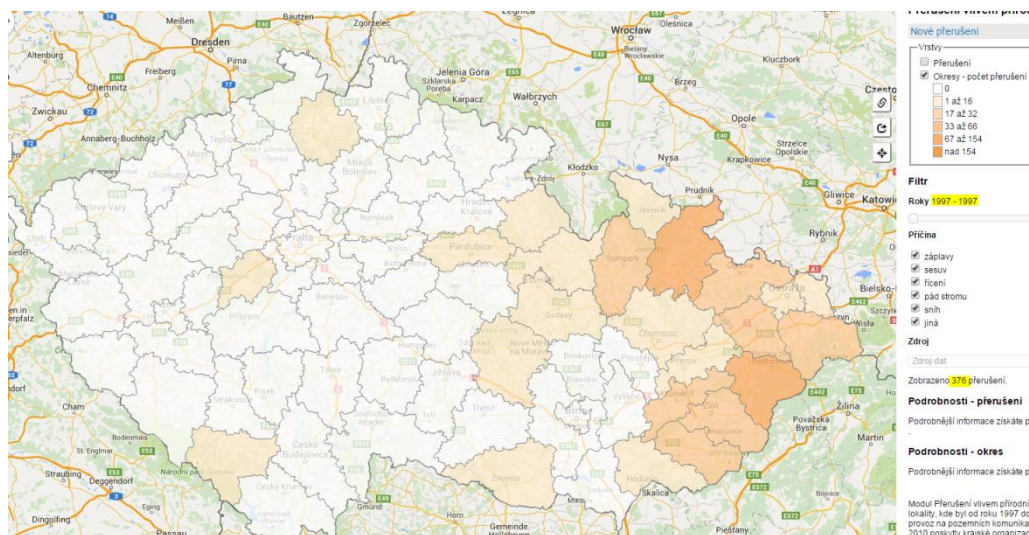


Obr. 2: Ukázka záznamu s popisem specifikující příčinu přerušení dopravy

### 1.2.5 Přerušení

V této části se zobrazuje „databáze přerušených úseků“ v důsledku přírodních procesů od roku 1997. Databáze vznikla za vydatné pomoci všech krajských pracovišť Správy a údržby silnic a regionálních poboček ŘSD. Tato databáze tedy dnes představuje unikátní soubor historických dat lokalizovaných přerušení dopravy, včetně stupně poškození infrastruktury. Údaje o skutečných přerušeních silnic a data o poloze svahových deformací nám umožnily spočítat riziko jejich přerušení v důsledku poškození sesuvem [4].

Informace o poškozeních a přerušeních silniční sítě jsou dostupné v podobě bodu (skutečného místa přerušení), nebo přepočítány na plochu okresu (Obr. 3).

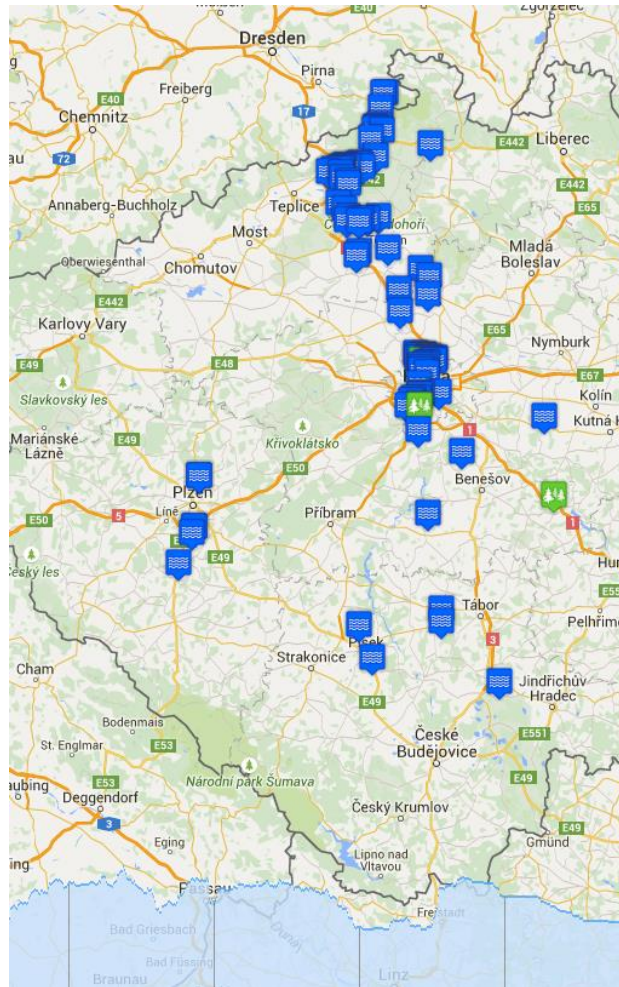


Obr. 3: Vizualizace databáze poškozených úseků silnic s vymezením pro rok 1997 a zobrazující absolutní počet přerušených úseků v jednotlivých okresech, zdroj: www.rupok.cz

### 1.2.6 Aplikace

Tato záložka obsahuje vybrané příklady možného nasazení GIS v oblasti krizového plánování.

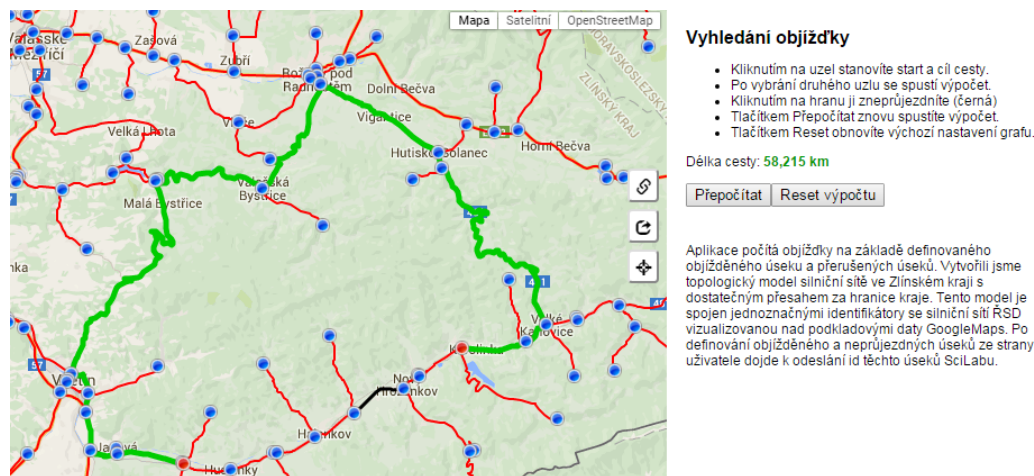
**Povodeň 2013** je dynamická ukázka průběhu přerušení jednotlivých komunikací povodněmi, sesuvy či padajícími stromy v červnu 2013. Nová data o událostech na síti již totiž obsahují nejenom prostorovou, ale i časovou informaci. Můžeme tedy posléze animovat nejen prostorový dopad události, ale též změny v čase, například průběh povodňové vlny a sledovat, jak se měnil charakter rozsahu postižení (Obr. 4).



*Obr. 4: Ukázka animace ze stránek [www.rupok.cz](http://www.rupok.cz). Značky ukazují na místa aktuálních přerušení a jejich bezprostřední příčinu, kterou je v tomto případě nejčastěji zatopení povodní. Ve spodní části je potom časová osa ukazující celkový aktuální počet přerušení během povodně 2013.*

**Objížd'ky** představují aplikaci počítající nevhodnější objízdné trasy při vícečetném přerušení silniční sítě, které lze definovat uživatelem (nyní pouze pro Zlínský kraj). Uživatel si nejprve zvolí dva uzly, mezi kterými se má uskutečnit spojení po komunikaci. Vybrané uzly změni výběrem barvu z modré na červenou. Doporučená nejrychlejší trasa se vybarví zeleně. Uživatel má dále možnost manuálně vybrat úseky sítě, které budou neprůjezdné. Takové úseky se zbarví černou, přičemž je možné vybrat libovolné množství úseků. Ve výsledku se ukáže nejenom doporučená nejkratší trasa, pokud existuje, ale též její celková délka a podíl vzhledem k délce trasy nejkratší (Obr. 5).

Hlavním výhodou této aplikace je, oproti klasickým plánovačům dopravního spojení, které lze nalézt v populárních mapových službách, možnost si uživatelsky definovat neprůjezdné úseky komunikací.



Obr. 5: Ukázka modulu Objížďky s vyznačenou objížďnou trasou mezi červenými uzly. Výhodou této implementace je fakt, že se vyhledání spojení nevztahuje pouze k úsekům, ale lze vybrat libovolné dva uzly v síti.

### 1.3 Další vylepšení aplikace RUPOK

V metodice „Online identifikace kritických úseků pozemních komunikací pomocí síťových analýz.“ [5], kterou jsme zpracovali rovněž v rámci projektu TRISK a jež bude využívat Ministerstvo dopravy ČR, navrhujeme využít možnosti analyzovat aktuálně a průběžně přicházející data z JSDI s ohledem na celou silniční síť a sledovat, zdali nehrozí odříznutí nějakého území od dopravního spojení. Navrhované algoritmy, které budou tento výstup realizovat, byly vyvinuty autory metodiky v rámci předchozího výzkumu (např. [6], [7], [8]). Mimo uvedené aplikace implementované na silniční síť, je součástí RUPOK také možnost hodnotit dopady a ohrožení na síti železnic.

## 2 UŽIVATELÉ RUPOK

### 2.1 Uživatelské role

Aplikace RUPOK je veřejně přístupná, může ji tedy využívat široká veřejnost. Primárně je však určena pro pracovníky Ministerstva dopravy ČR, kteří mají možnost si po přihlášení stáhnout prostorová data a pracovat s nimi v prostředí GIS. Rovněž správci komunikací mohou aplikaci využívat tak, že po přihlášení mají přístup k modulu „přerušení“, kam mohou vkládat údaje o přerušovaných úsecích, které nejsou, nebo nebyly vedeny v JSDI. Tímto způsobem byla získána data o historických přerušeních úseků pozemních komunikací. Pracovníci oddělení GIS na CDV jsou pak administrátoři aplikace RUPOK s příslušnými právy a odpovědností za další vývoj aplikace.

### 2.2 Máte zájem pracovat s aplikací RUPOK?

Vzhledem k tomu, jak obsáhlou databází aplikace RUPOK disponuje, je přirozené, že se nabízí její další využití zejména při výzkumu. Autoři aplikace jsou připraveni poskytnout údaje z databáze přerušení, nebo jiné prostorové vrstvy, zájemcům o výzkumné využití.

Aplikace se dále vyvíjí a průběžně jsou přidávány nové funkce. Zájemci o spolupráci a využití aplikace mají tedy možnost definování vlastních uživatelských funkcí. Je například možné zprovoznit vybrané analytické funkce pro požadované územní omezení, například v rozsahu jednotlivých krajů apod.

## ZÁVĚR

Cílem tohoto příspěvku bylo představit webovou mapovou aplikaci RUPOK ([www.rupok.cz](http://www.rupok.cz)), která vznikla v rámci řešení projektu TRISK a jež bude sloužit zájemcům o problematiku hodnocení dopadů přírodních pohrom na dopravní infrastrukturu.

Uživatelé aplikace ji budou moci využívat nejenom při plánování výstavby a oprav dopravní infrastruktury, ale také jako informační zdroj a výukovou a výzkumnou pomůcku.

## Literatura

- [1] BÍL, M., VODÁK, R., KUBEČEK, J., BÍLOVÁ, M., SEDONÍK, J., 2015: Evaluating road network damage caused by natural disasters in the Czech Republic between 1997 and 2010. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 80, 90–103.
- [2] BÍL, M., SEDONÍK, J., KUBEČEK, J., VODÁK, R., BÍLOVÁ, M., ANDRÁŠIK, R. 2014. Rizikové úseky silniční sítě – analýza zranitelnosti a ohrožení přírodními pohromami. *The Science For Population Protection* 2, 1–19.
- [3] BÍL, M., ANDRÁŠIK, R., ZAHRADNÍČEK, P., KUBEČEK, J., SEDONÍK, J., ŠTĚPÁNEK, P. (2015): Total water content thresholds for shallow landslides, Outer Western Carpathians. *Landslides*.
- [4] BÍL, M., KUBEČEK, J., ANDRÁŠIK, R., (2014): An Epidemiological Approach to Determining the Risk of Road Damage due to Landslides. *Natural Hazards* 73 (4), 1323–1335.
- [5] BÍL, M., VODÁK, R., KUBEČEK, J., SVOBODA, T., ANDRÁŠIK, R., SEDONÍK, J., KŘIVÁNKOVÁ, Z., BÍLOVÁ, M., 2015: Online identifikace kritických úseků pozemních komunikací pomocí síťových analýz, metodika. 48 s.
- [6] BÍL, M., VODÁK, R., 2013. Odolnost silniční sítě proti následkům katastrof. *Silniční obzor* 74, 176-179.
- [7] VODÁK, R., BÍL, M., SVOBODA, T., KŘIVÁNKOVÁ, Z., REBOK, T., HLINĚNÝ, P., v tisku, A Novel Method for Rapid Identification of Road Links Causing Network Break-Up. *European Journal of Operational Research*.
- [8] VODÁK, R., BÍL, M., SEDONÍK, J., 2015. Network Robustness and Random Processes. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* (428), 368–382.

# POSUZOVÁNÍ ÚROVNĚ BEZPEČNOSTI VYBRANÝCH ÚZEMÍ POMOCÍ INDEXOVÝCH METOD

## SAFETY ASSESSMENT LEVELS OF SELECTED AREA BY INDEX METHODS

**Ing. Andrea Byrtusová, Ph.D.**

Žilinská univerzita v Žilině, Fakulta bezpečnostního inženýrství  
Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
andrea.byrtusova@fbi.uniza.sk

### ABSTRAKT

Důležitou roli při ochraně osob, majetku a životního prostředí hraje státní správa a samospráva. Jejich úlohou je posuzovat rizika a vytvářet účinnou ochranu před jejich působením a tím udržovat požadovanou úroveň bezpečnosti. Na území Slovenské republiky neexistuje ustálený postup na posuzování rizik ohrožujících bezpečnost. S tohoto důvodu je nutné analyzovat metody používané v zahraničí, posoudit analogii s podmínkami Slovenské republiky a vytvořit funkční mechanismus na posuzování rizik ohrožující bezpečnost.

V článku jsou přiblíženy indexové metody, které je možné využít na posuzování bezpečnosti. Na praktickém příkladu je pak ukázáno, jak je možné využít Giniho koeficient při sledování příjmové nerovnosti daného území.

### KLÍČOVÁ SLOVA

bezpečnost, indexové metody, Index osobní bezpečnosti, Index příjmové nerovnosti, Index lidského rozvoje

### ABSTRACT

Important role of state government and also the local government is to protect persons, property and the environment. Their role is to assess risks and establish effective protection from exposure to risk and thereby creating a stable security. On the territory of the Slovak Republic, there is no established approach to assessing risks to safety. With this reason, it is necessary to analyze the methods used abroad, draw an analogy with the terms of the Slovak Republic, and create a mechanism for assessing risks to safety.

In this paper, we describe index methods that can be used for safety assessment. The practical example is then shown how it is possible to use the Gini coefficient of income inequality in the monitoring of the territory.

### KEY WORDS

Safety, Index Methods, Personal Security Index, Index of Income Inequality, Human Development Index

### ÚVOD

Definování termínu bezpečnost není jednoznačné, neboť má složitou jak vertikální, tak i horizontální strukturu. Podle dokumentu Terminologický slovník krizového řízení



Fakulty bezpečnostního inženýrství v Žilině je bezpečnost „stav společenského, přírodního, technického, technologického systému nebo jiného systému, který v konkrétních vnitřních a vnějších podmínkách umožňuje plnění stanovených funkcí a jejich rozvoj v zájmu člověka a společnosti.“ (Šimák, 2004).

Pro zachování požadované úrovně bezpečnosti v jednotlivých krajinách hraje důležitou roli úroveň veřejné správy a řízení procesů zabezpečující požadovanou životní úroveň občanů. Řízení musí být aktivní, přičemž musí být založené na propracovaných podkladech a komplexních informacích.

Pro zajištění bezpečnosti území je nutné:

- monitorovat a vyhodnocovat vnitřní a vnější prostředí, rizika a hrozby a bezpečnostní situaci na globální, regionální i lokální úrovni,
- komplexně posuzovat bezpečnostní hrozby a jejich vývoj v čase,
- vytvářet základní předpoklady pro plnění úloh bezpečnostní strategie a bezpečnostní politiky státu,
- implementovat preventivní opatření k předcházení vzniku krizových jevů,
- analyzovat vliv krizových jevů na bezpečnostní zájmy státu a určovat způsoby jejich řešení,
- zabezpečovat omezení a odstranění následků způsobených krizovými jevy a obnovení stavu bezpečnosti.

Je potřebné si uvědomit, že v dnešní době změny v společnosti vedou k tomu, že přírodní či technologické krizové jevy nezpůsobují společnosti často takové škody jako jevy v ekonomické sféře, v územní a společenské infrastruktuře, v informačních technologiích, komunikacích, energetice a peněžnictví.

## **1 INDEXOVÉ METODY POUŽÍVANÉ NA POSUZOVÁNÍ BEZPEČNOSTI**

Na posuzování bezpečnosti území existuje mnoho metod a přístupů. Mezi nejčastěji používané se řadí indexové metody. Indexové metody lze zařadit ke generickým metodám, které vycházejí ze zkoumání důležitých determinantů a jiných ukazatelů, které mají vliv na vývoj bezpečnostní situace. Indexové metody jsou využívány na identifikaci zdrojů rizika. Ve většině případů slouží k odhalování specifických zdrojů rizika. Jiné zdroje rizika pomocí těchto metod není možné identifikovat, metody nejsou k tomu vybaveny.

### **1.1 Index příjmové nerovnosti**

Příjmová nerovnost určuje, jak se reálné příjmy jednotlivců, rodin i sociálních skupin odlišují od situace, kdy by všichni měli stejné příjmy.

V dnešní době jsou rozdíly v příjmech a společenském bohatství velmi patrné. Jednotlivé skupiny mohou tyto rozdíly chápat jako nespravedlivé, co může způsobovat vznik konfliktů, které mohou přerůst do násilí či změny politického systému.

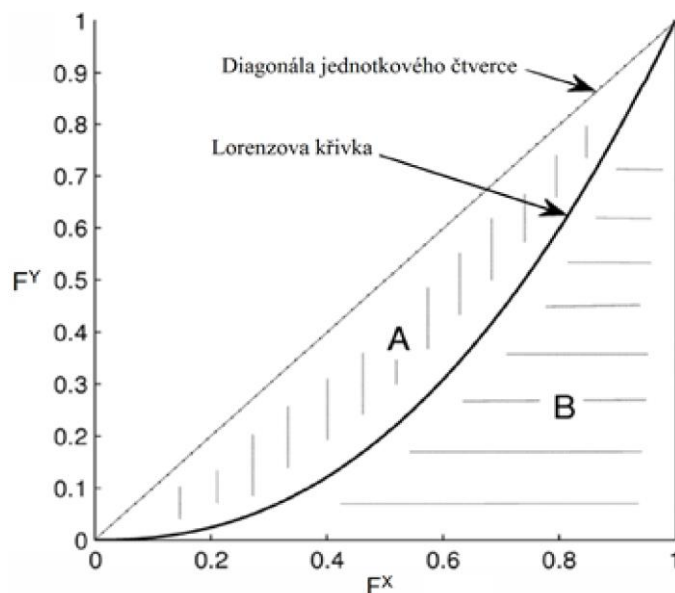
#### **1.1.1 Giniho koeficient**

Italský statistik a demograf Corrado Gini v roce 1912 prezentoval statistický model, který poukazoval na rozdíly ve finančních příjmech obyvatel. Model popisoval odchylky reálného příjmu od absolutně rovnoměrného rozdělení příjmů mezi obyvateli.

Od té doby se Giniho koeficient (G) používá na vyjádření příjmové nerovnosti a na poukázání nerovnosti k celkovému podílu nashromážděném bohatství. Giniho koeficient nabývá hodnoty z intervalu  $<0; 1>$ . Pokud se hodnota koeficientu blíží nule, poukazuje to na absolutně rovnoměrnou distribuci příjmů a naopak (Lapáček, 2014).

Východiskem pro určení Giniho koeficientu je tzv. Lorenzova křivka, která je grafickým vyjádřením rozdělení příjmů mezi vybrané skupiny obyvatelstva. Čím je větší příjmová nerovnost, tím větší je plocha mezi Lorenzovou křivkou a diagonálou jednotkového čtverce. Giniho koeficient lze pak vyjádřit jako poměr mezi velikostí plochy A, tj. mezi diagonálou a Lorenzovou křivkou, a celkovou plochou pod diagonálou A+B.

$$G = \frac{A}{A+B} \quad (1)$$



Obr. 1 Lorenzova křivka (podle: Fürst, 2012)

### 1.1.2 Hooverův index (Index Robina Hooda)

Hooverův index se využívá na stanovení množství celkových příjmů, které by měli být přerozděleny tak, aby byla dosáhnuta absolutní rovnoměrnost rozdělení příjmů. To znamená, že část celkových příjmu by měla být odebrána bohatší části obyvatel ve prospěch chudobnější části obyvatel (myšlenka Robina Hooda).

## 1.2 Index lidského rozvoje

Index lidského rozvoje slouží jako nástroj na porovnání celkové životní úrovně krajín a regionů světa. Vypracovává ho každoročně Organizace spojených národů.

Index lidského rozvoje je možno využít na vyjádření kvality lidského života. K jeho určování se využívají údaje o chudobě, gramotnosti, vzdělání, střední délky života, porodnosti a jiné faktory, které mají vliv na kvalitu života obyvatel.

### 1.1 Index osobní bezpečnosti

Metoda Index osobní bezpečnosti (Personal Security Index - PSI) byla vytvořena odborníky z Kanadského úřadu pro sociální rozvoj. Tato metoda je založena na stanovení úrovně bezpečnosti pomocí objektivních ukazatelů získaných z empirických dat shromažďovaných veřejnými institucemi a daty získanými rozsáhlým dotazníkovým průzkumem.

Index osobní bezpečnosti je tvořen dvěma sledovanými ukazateli:

- ekonomická bezpečnost, která se odvolává na určitý životní standard, který zajišťuje jednotlivcům i rodinám stálý objem prostředků nutných pro začlenění se do politických, sociálních, kulturních a jiných vztahů. Sub-komponenty ekonomické bezpečnosti jsou průměrnost příjmů a stabilita příjmů.

- fyzická bezpečnost, která se zabývá fyzickým a mentálním zdravím, kvalitou přírodního a vybudovaného prostředí a úrovni osobní bezpečnosti. Sub-komponenty fyzické bezpečnosti jsou fyzické a duševní blaho a osobní bezpečnost (Mackenzie, 2003).

## 2 PŘÍPADOVÁ STUDIE VYUŽITÍ GINIHO KOEFICIENTU

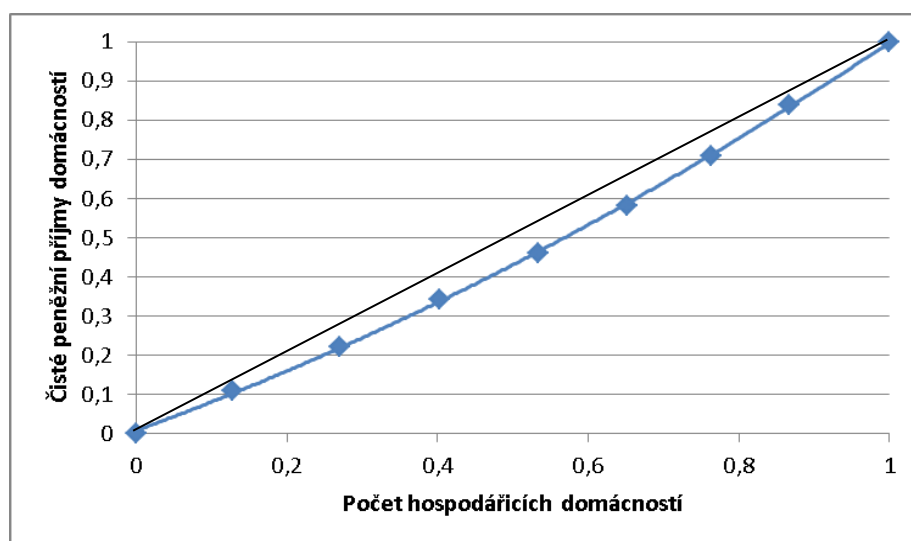
V případové studii si ukážeme, jak je možné využít Giniho koeficientu při sledování příjmové nerovnosti mezi vybranými ukazateli. Giniho koeficient využijeme proto, neboť je to nejčastěji využívaná indexová metoda na posuzování příjmové nerovnosti.

Při zkoumání příjmové nerovnosti byly využity dva ukazatele – počet hospodářických domácností ( $x$ ) a čisté peněžní příjmy domácností ( $y$ ). Všechny údaje se vztahují k roku 2013.

Jak je z tabulky patrné, mezi jednotlivými kraji nejsou velké rozdíly mezi čistými peněžními příjmy ani mezi počtem domácností. Už to naznačuje, že se Giniho koeficient bude přibližovat spíše k hodnotě 0.

Kraje SR	$x$	$y$	$rel(x)$	$rel(y)$	$kum(x)$	$kum(y)$	$lag(X)$	$lag(Y)$
Košický kraj	237 454	328	0,128	0,110	0,128	0,110	0	0
Prešovský kraj	261 823	337	0,141	0,113	0,270	0,223	0,128	0,110
Banskobystrický kraj	247 712	354	0,134	0,118	0,403	0,341	0,270	0,223
Nitriansky kraj	240 183	356	0,130	0,119	0,533	0,460	0,403	0,341
Žilinský kraj	218 788	362	0,118	0,121	0,651	0,581	0,533	0,460
Trenčiansky kraj	208 839	376	0,113	0,126	0,764	0,707	0,651	0,581
Trnavský kraj	191 263	388	0,103	0,130	0,867	0,837	0,764	0,707
Bratislavský kraj	245 997	487	0,133	0,163	1,000	1,000	0,867	0,837
	1852059	2988	1	1			1	1

Tab.1 Tabulka početností ukazatelů  $x$  a  $y$  (zpracováno podle údajů ze Štatistického úradu SR)



Obr. 1 Lorenzova křivka příjmové nerovnosti

Hodnota Giniho koeficientu, jak již bylo více napsáno, dosahuje vždy hodnoty z intervalu  $<0; 1>$ . Hodnotu Giniho koeficientu lze spočítat ze vzorce (1). Hodnota plochy (A+B) je vždy rovna hodnotě 0,5 (polovina plochy čtverce o hranách  $1*1$ ).

Pro výpočet Giniho koeficientu je tedy nutné stanovit velikost plochy B. Pokud budeme vycházet z tvaru Lorencové křivky, pak uvidíme, že 1. decil v grafu tvarem připomíná pravoúhlý trojúhelník, jehož plochu jsme schopni vypočítat. Plochu druhého decilu je možné rozdělit na obdélník a opět pravoúhlý trojúhelník. Obdobně to platí i u všech ostatních decilů v grafu. Plochu B tedy vypočítáme jako součet všech ploch jednotlivých decilů (Syróvatka, 2008).

<i>rel(x)</i>	<i>lag(Y)</i>	<i>s<sub>n</sub></i>
0,128	0	0,000
0,141	0,110	0,007
0,134	0,223	0,023
0,130	0,341	0,038
0,118	0,460	0,052
0,113	0,581	0,062
0,103	0,707	0,073
0,133	0,837	0,080
1	1	0,122
		0,456

Plocha B se tedy rovná hodnotě 0,456.

Hodnota plochy A se vypočítá z rozdílu ploch  $(A + B) - A$ , tj. 0,044.

Giniho koeficient vypočítáme ze vztahu:

$$G = \frac{A}{A + B} \quad (1)$$

$$G = \frac{0,044}{0,044 + 0,456}$$

$$G = 0,088$$

Jelikož Giniho koeficient se blíží nule, poukazuje to na absolutně rovnoměrnou distribuci příjmů mezi domácnostmi krajů SR. Z toho by se dalo usuzovat, že na základě těchto dvou ukazatelů by nemělo dojít k narušení stanovené úrovně bezpečnosti sledovaných území.

## ZÁVĚR

V rámci vědecko-odborné práce řešíme projekt s názvem „Identifikace činitelů a indikátorů změn v bezpečnostním prostředí pro potřeby projektování preventivních strategií a jejich financování.“ Sledování ukazatelů, které mohou ovlivnit bezpečnost je důležité pro zachování stanovené úrovně bezpečnosti jednotlivých regionů.

V článku byly přiblíženy metody, které se využívají na posuzování úrovně bezpečnosti. Metody by se mohly stát východiskem pro vznik metody na hodnocení bezpečnosti regionů Slovenské republiky, avšak je nutné přesně stanovit prahové hodnot změny úrovně bezpečnosti pro konkrétní podmínky Slovenské republiky.

Na praktickém příkladu bylo prezentováno, jak je možné využít Giniho koeficient a Lorenzovu křivku k posouzení úrovně bezpečnosti daného území. Využití indexu příjmové nerovnosti by se mohlo stát ukazatelem narušení bezpečnosti.

Poznání bezpečnostního prostředí je jedním z předpokladů správného uplatňování zásad bezpečnostní politiky v praxi. Na všech úrovních bezpečnostního prostředí se mohou konat události, které mohou mít primární, ale i sekundární vliv na bezpečnost osob, majetku a životního prostředí, jako i probíhajících dějů a procesů. Proto je důležité komplexně a permanentně analyzovat bezpečnostní prostředí a procesy v něm probíhající, aby bylo možné včasné a adekvátně zasáhnout ve snaze udržet požadovanou úroveň bezpečnosti.

*Článek je publikovaný v rámci řešení projektu VEGA 1/0175/14.*

## Literatura

- [1] FÜRST, T. *Fetiš čísel: Jak neměřit nerovnost*. [online]. 2014. [cit. 2014-11-20.]. Dostupné na WWW: <http://finmag.penize.cz/ekonomika/266516-fetis-cisel-jak-nemerit-nerovnost>
- [2] LAPÁČEK, M. *Ekvivalenční stupnice a příjmová nerovnost*. [on line]. 2014. [cit.2014-11-20]. Dostupné na WWW: <http://nf.vse.cz/download/veda/workshops/inequality.pdf>
- [3] MACKENZIE, A., TSOUKALAS, S. *The personal security index*. Ottawa: Canadian Council on Social Development 2003. 85 s. ISBN 0-88810-525-8.
- [4] SYROVÁTKA, M. *Jak (ne)měřit kvalitu života, Kritické pohledy na index lidského rozvoje*. [on line]. 2008. [cit.2014-11-20]. Dostupné na WWW:  
[5] [http://www.development.upol.cz/uploads/dokumenty/Syrovatka\\_HDI.pdf](http://www.development.upol.cz/uploads/dokumenty/Syrovatka_HDI.pdf)
- [6] ŠIMÁK, L. – HORÁČEK, J. – NOVÁK, L. – NÉMETH, Ľ. – MÍKA, V. *Terminologický slovník krízového riadenia* : Žilina, FŠI ŽU, 2004
- [7] Štatistický úrad Slovenskej republiky, Údaje o počtu hospodárčiacich domácností a čistých peněžních příjme domácnosti podle krajů za rok 2013

# PROCESNÍ KALKULAČNÍ METODY JAKO NÁSTROJ PREVENCE FINANČNÍCH RIZIK

## PROCESS COSTING METHODS AS A TOOL OF FINANCIAL RISKS PREVENTION

**Ing. Jiří Dokulil**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky, Ústav podnikové ekonomiky  
Mostní 5139, 760 01 Zlín, Česká republika  
dokulil@fame.utb.cz

### **ABSTRAKT**

Příspěvek se věnuje problematice procesních kalkulačních metod jakožto potenciálního nástroje eliminace finančních rizik. Aktuální průzkumy poukazují na fakt, že více než 50 % českých firem přiřazuje režijní náklady k jednotce výkonu prostřednictvím historických cen, případně procentní přírůžkou k vybranému reprezentantovi přímých nákladů. Neexistuje však žádný předpoklad, na základě kterého bychom se mohli domnívat, že by se přímé a nepřímé náklady měly vyvíjet proporcionálně. Podniky, využívající těchto zastaralých postupů, riskují chybná manažerská rozhodnutí, která se projeví až s určitým časovým odstupem. Nástrojem k eliminaci tohoto rizika jsou právě procesní kalkulační metody. Reagují na stále náročnější požadavky manažerů získávat nejen informace o minulém vývoji, nýbrž dostat se k informacím v takový čas a v takové kvalitě, aby umožnily ovlivňovat aktuální rozhodovací proces. Příspěvek je doplněn o praktickou aplikaci formou případové studie.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Finanční rizika, procesní metody řízení nákladů, kalkulační systém, nepřímé náklady.

### **ABSTRACT**

The paper focuses on the issue of the process costing methods as a potential tool to eliminate financial risks. Current surveys point to the fact that majority of Czech companies allocate overhead costs by historical prices or a percentage surcharge to the chosen representative of the direct costs. But there is no premise that direct and indirect costs should develop proportionally. Companies, using these out-date methods, risk the wrong managerial decision which will be identified late. Tools to eliminate this risk are currently processing costing methods. These methods react to harder demands of managers to raise information not only about situation in past, but also to get information in time and quality to interference actual decision-making process. The paper is supplemented by an practical application through a case study.

### **KEY WORDS**

Financial risks, cost management, costing system, indirect costs.

### **ÚVOD**

Lze vůbec definovat, kdy je krizový manažer úspěšný? S trochou nadsázky tehdy, pokud ke krizovému řízení vůbec není nutné přistoupit. Cesta k tomuto stavu je však náročná

a zdaleka neleží jen v rukou jediného experta zaměřeného na oblast ovládání rizik. Podniková prosperita a konsolidovaná podniková organizace by měly být synergickým efektem činnosti jednotlivých oddělení či organizačních složek podniku. Zodpovědná práce jejich odborných pracovníků je tím nejlepším možným receptem na prevenci rizik.

Jedna z manažerských pouček hovoří o tom, že čím více variant, tím lepší konečné rozhodnutí. S prevencí rizik proto souvisí i aplikace vhodných metod, které pro jednotlivá oddělení vygenerují informace využitelné v rozhodovacím procesu. Moderní podniky již neoceňují přístupy, umožňující do detailu „rozpitvávat“ minulost a zabývat se minulými chybami. Je to logické, při řízení auta také nepoužíváme jen zpětné zrcátko. Oceňovanými vlastnostmi moderních manažerských metod bývají komplexnost, flexibilita, překonávání vazeb mezi útvary, orientace na hodnotový řetězec. Všechny tyto atributy splňují procesní kalkulační metody, spadající do oblasti finančního řízení.

Kalkulace jako takové sice nelze považovat za nástroj krizového řízení, jsou však potřebnou metodou, která finanční rizika dokáže usměrňovat. Procesní kalkulační metody manažerovi zajistí potřebné penzum informací o ziskovém potenciálu jednotlivých produktů, umožňují rozkrýt neprůhledné hospodaření jednotlivých středisek či závodů a posoudit, zda má danou zakázku vůbec smysl přijímat. Jako ve většině případů, záleží i v případě kalkulací především na správném použití ze strany manažerů. Prostřednictvím vhodně zvolených kalkulačních metod dostane manažer do rukou nikoliv souhrnná, nýbrž jasně strukturovaná data a záleží jen na něm, jak s tímto materiálem naloží.

Předložený příspěvek ukazuje na praktickém příkladu, jak může aplikace procesních kalkulačních metod, případně starších kalkulačních metod upravených pro potřeby podniku, zpřesnit finanční rozhodování. Stejně tak se zabývá změnami v podnikové organizaci, které s sebou aplikace kalkulačních metod přináší.

## **1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA**

Kalkulace je letitým ekonomickým pojmem s jasnou definicí. Podle prof. Krále (2002, str. 168) se kalkulací v nejobecnějším smyslu slova rozumí „*propočet nákladů, marže, zisku, ceny nebo jiné hodnotové veličiny na výrobek, práci nebo službu, na činnost nebo operaci, kterou je třeba v souvislosti s jejich uskutečněním provést, na podnikovou investiční akci nebo na jinak naturálně vyjádřenou jednotku výkonu*“. Webový portál SystemOnLine (Tomková, ©2012) kalkulaci označuje jako „*první dámu controllingu*“, a jak známo, controlling patří spolu s interním auditem mezi často využívané nástroje předcházení krizí (Hálek, str. 4).

### **1.1 Trendy při výběru kalkulační metody**

Výhodou kalkulací je jejich široká uplatnitelnost v podnikové praxi (průmysl, služby), současně lze konstatovat, že proces aplikace moderních kalkulačních metod do činnosti českých firem ještě zdaleka nebyl dokončen. Je to zřejmé z tuzemských průzkumů, které vypovídají o tom, že české podniky ani v měnícím se podnikatelském prostředí příliš nepřehodnocují svoje postupy a metody. Většina firem se již dnes nepohybuje ve stabilním prostředí, kde se struktura výkonů, zákazníků, ceny vstupů a výstupů, resp. počet a síla konkurence drží ve stále stejných mezích. Manažeři jsou naopak nuceni reagovat na pružné změny ve všech zmíněných faktorech, hledat čím dál častěji skryté rezervy v podnikovém hospodaření a nastavit fungování podniku na co nejvyšší míru efektivnosti a flexibility (Novák a Popesko, 2014).

Pro efektivní řízení firmy a prevenci rizik by mělo být nezbytné dokázat odpovědět na tyto otázky (Businessinfo.cz, ©2012):

- Které produktové řady generují nejvyšší zisk a které jsou naopak ztrátové?
- Jaké jsou náklady jednotlivých podnikových činností?
- Jsou tyto úkony prováděny hospodárně?

Byť tyto otázky znějí zcela logicky a ani bychom nepředpokládali, že by management firmy nebyl schopen poskytnout na ně uspokojivé odpovědi, skutečnost je často jiná. Ačkoliv to jde proti jedné z definic manažerského účetnictví, podniková evidence občas nabízí jen „křupající čísla“. Podniky nedisponují vhodnými nástroji a systémy řízení nákladů, které by byly schopny adekvátní informace poskytnout. Náklady jsou velmi často sledovány jen dle odpovědnostní struktury, která je vymezena funkčními organizačními jednotkami. Firmy se často soustřeďují na řízení přímých nákladů, ale nevěnují dostatečnou pozornost nepřímým režijním nákladům, jejichž podíl dnes často dosahuje až 50 % podnikových nákladů (Popesko, 2009, str. 51; Garrison, Noreen a Brewer, 2014, str. 1).

Z publikovaných průzkumů je patrné, že i přes vzrůstající význam nepřímých nákladů podstatné množství českých podniků nemění svoje dávno zažité postupy. Nedávný průzkum autorské dvojice Novák, Popesko (2014) odhalil, že až 70 % dotázaných společností alokuje svoje režijní náklady na základě jejich historického vývoje. V době, kdy ceny nezdědky klesají i na úroveň skutečných nákladů, je tento přístup překvapivý, až zarážející. Firmy nechtějí měnit svoje dávno zažité postupy ani při výběru kalkulační metody. Podle doc. Popeska (2011) používalo ještě před čtyřmi lety 40 - 60 % českých výrobních podniků přírážkovou metodu kalkulace, která má sice univerzální charakter a v našich zeměpisných šířkách i dlouhou tradici, ale svojí přesností se těžko může rovnat moderním procesním metodám.

V čem je tedy přírážková metoda tak „přitažlivá“? Vysoká míra jejího použití je částečně způsobena tím, že využívání této metody ve formě typového kalkulačního vzorce bylo před rokem 1990 tuzemským podnikům zákonem předepisováno. Pro přiřazování nepřímých nákladů jednotlivým výkonům se využívá rozvrhová základna, ať už v naturální (zjistíme, kolik procent rozvrhové základny nepřímé náklady tvoří) či peněžní formě (peněžní vyjádření například na jednu hodinu práce či jednu strojní hodinu). Obvyklou praxí bývá rozčlenění nepřímých nákladů do několika skupin, z nichž pro každou je na základě analýzy příčinného vztahu rozvrhová základna jiná. Často dochází k situaci, kdy rozvrhovou základnu tvoří některá z položek přímých nákladů. Toto pojetí však má svá omezení, neboť nelze zcela předpokládat, že by režijní náklady byly výkony spotřebovány v proporcionální výši k přímým nákladům.

Když výsledky průzkumu zobecníme, přírážková kalkulace může pro podniky představovat akceptovatelnou alternativu za sice sofistikovanou, ale také mimořádně pracnou metodu kalkulování podle aktivit (Activity-Based Costing). Z těchto skutečností plyne, že podnik by měl případnou implementaci ABC systému poctivě zvážit. Nemá-li společnost složitou strukturu nabídky, anebo „roztříštěnou“ výrobu, je velice reálné, že nad výhodami převáží náklady a komplikace<sup>4</sup> (Petřík, 2005, str. 46; Popesko, 2009, str. 163).

## 1.2 Změny v podnikové organizaci vyvolané procesními kalkulacemi

Vedle samotné aplikace moderních kalkulačních metod začínají čím dál více vstupovat do popředí zájmu důsledky, které se k začlenění těchto metod do činnosti podnikové organizace vážou (Burns, 2000). V zahraniční literatuře se tyto zmínky začaly objevovat

---

<sup>4</sup> K dané problematice dále stojí za povšimnutí článek v časopisu E+M Ekonomika a management (Popesko, 2010) - viz <http://publikace.k.utb.cz/handle/10563/1001656>.



již v uplynulém desetiletí a navazují na změny, které v podnicích před lety vyvolaly především nové technologie (zvýšená mechanizace a automatizace, menší množství levnějších materiálů, vyšší stupeň využívání informačních technologií). Autorský kolektiv Kim Soin, Willie Seal a John Cullen v roce 2002 popsal vybrané aspekty aplikace metody ABC v bankovním sektoru. V úvodu práce vyslovili autoři přesvědčení, že „řada nedávných pokroků v teorii manažerského účetnictví a v oblasti organizačních změn (Burns, 2000; Burns a Scapens, 2000) a v našem chápání šíření a růstu metod Activity-Based Costing a Activity-Based Management (Armstrong, 2002, Jones a Dugdale, 2002) nabízí nové příležitosti pro modelování ABC zejména v oblasti organizačního nastavení“.

Výstupem práce autorského kolektivu bylo konstatování, že zavedení ABC kalkulace poskytlo bance nejen obsáhlejší údaje o vztazích mezi náklady a procesy (a z logiky věci také nový postup při kalkulaci nákladů), ale stalo se rovněž hybatelem poměrně drastického re-engineeringu dávno zaběhlých procesů. Zaměstnanci byli při zavádění ABC systému monitorováni tak, jako nikdy předtím, a ABC systém se stal jedním z prostředků, jak zvýšit disciplínu a efektivnost pracovní síly. K nejvýznamnějším přínosům však podle autorů patřily změny, které napomohly zkvalitnění bankovních služeb a produktů. Tyto změny se týkaly jednak zvýšení fundovanosti zaměstnanců, jednak zefektivnění organizační struktury. Pracovníci byli při zavádění ABC tázáni, jak vnímají svoje současné úkoly, ale jejich odpovědi byly vágní a neurčité ve stylu „přispívat, aby banka fungovala efektivně“, „zaplnit mezery“ či „dohlížet na případné problémy“. Po tomto zjištění dostali za úkol přesně pochopit, co je jejich náplní, a došlo k restrukturalizaci útvarů.

Změny v podnikové organizaci se však nemusejí týkat pouze aplikace nejsložitějších kalkulačních metod typu ABC. Změnu myšlení a změnu zažitých postupů si žádá i aplikace běžné přírážkové metody. Nemluvě o tom, že každá nově aplikovaná metoda by měla být doprovázená vhodným motivačním prvkem, který v zaměstnancích potlačí přirozený odpor ke změnám.

## 2 PŘÍPADOVÁ STUDIE

Teoretické poznatky z odborné literatury budou aplikovány na konkrétním příkladu z praxe. Společnost XY se zabývá výrobou technologicky náročných tenkostěnných odlitků ze slitin hliníku a přesných odlitků z oceli a barevných kovů, dále výrobou forem pro zpracování plastických hmot a výrobou forem pro lití kovů. Výrobní činnost podniku se soustřeďuje do dvou provozů – slévárna a nástrojárna. Zatímco slévárna disponuje čerstvě zavedeným kalkulačním systémem, v nástrojárně zůstává kalkulace od vzniku společnosti v roce 1993 beze změn. Ekonomický útvar vidí právě v neutěšeném stavu provozu nástrojárna možný zdroj finančních rizik, souvisejících s nedostatečným monitoringem zakázek.

### 2.1 Analýza současného kalkulačního systému

Kalkulace nákladů v nástrojárně je od vzniku společnosti neměnná a leží v rukou jediného pracovníka, který má přehled o technologickém procesu. V praxi to znamená, že po obdržení požadavku na konkrétní výrobek (specifikace dílu, materiál, barva, procento smrštění, násobnost formy atd.) technolog začne k výrobku přiřazovat komponenty a jednotlivé součásti podle svých zkušeností oceňuje. Nejedná se však o postup, který by byl standardizován, anebo podpořen nějakým matematickým algoritmem. Výstupem kalkulace je cenový návrh, který dále putuje do obchodního oddělení, a to k němu připočítá marži.

Klíčovou částí každé kalkulace je alokace nepřímých nákladů. Ta bývá v daném provozu uskutečňována prostřednictvím procentní přírážky k rozvrhové základně, kterou tvoří přímé mzdy. Výše této procentní přírážky se odvíjí dle odhadu – viz struktura kalkulace provozu

nástrojárna. Pro rok 2015 jsou jednotlivé procentní přírážky stanoveny v souhrnné hodnotě 348 %:

<b>STRUKTURA OCENĚNÍ NV 2015</b>	
<b>Přímý materiál</b>	dle skutečnosti
<b>Přímé mzdové náklady</b>	
- tarif (základ) - (MZ)	čas, třída dle skutečnosti
<b>Kooperace</b>	
- 518290 externí kooperace	dle skutečnosti
- 518291 externí dokumentace	dle skutečnosti
- 518241 náklady na přepravu - VZ	dle skutečnosti
<b>Výrobní režie včetně energií</b>	
<b>Přirážka výrobní režie z MZ</b>	277,30%
<b>Přirážka výrobní režie pracoviště 21 z MZ</b>	70,80%
<b>Celková výrobní režie</b>	<b>348%</b>

*Obr. 1 Metodika stanovení kalkulace (NA) v roce 2015  
(podniková dokumentace - upraveno)*

Současný kalkulační systém, charakteristický použitím přírážkové metody kalkulace v peněžní podobě s jednou rozvrhovou základnou pro všechny typy režii (tedy sumační varianta), disponuje následujícími znaky:

- primární zaměření na výrobní operace;
- vypočtení nepřímých nákladů pomocí zastaralého systému – procentní sazba k vybranému přímému nákladu;
- není dokázána přesnost - sazby jsou stanoveny spíše intuitivně;
- absence standardizované dokumentace a kalkulačního listu;
- chybějící propojení s motivačním systémem zaměstnanců.

Lze konstatovat, že v současné podobě je kalkulační systém neudržitelný, neboť podnik při přijetí zakázky jen velmi obtížně odhaduje výši nákladů a také jaký bude mít profit. Určení nepřímých nákladů na základě procentní přírážky k vybranému reprezentantovi přímých nákladů má své mantinely. Neexistuje totiž žádný předpoklad, na základě kterého bychom se mohli domnívat, že by režijní náklady měly být spotřebovány v proporcionální výši k přímým nákladům.

## **2.2 Výběr nové metody alokace nepřímých nákladů**

Jako odrazový můstek při výběru přesnější kalkulační metody mohou posloužit dílčí poznatky z analýzy současného stavu kalkulačního systému a řízení nákladů v podniku. Ty lze rozdělit do čtyř hlavních částí.

### Silné stránky:

- precizní evidence nákladů v podniku;
- rozčlenění nákladů do skupin dle metod manažerského účetnictví (např. semivariabilní náklady apod.);
- tlak ze strany vedení koncernu na inovace v oblasti hodnotového řízení.

### Slabé stránky:

- odpor pracovníků (zejména technologů) ke změnám uvnitř podniku;
- málopočetný ekonomický útvar (jen 2 pracovníci a 1 vedoucí);
- chybějící propojení s motivačním systémem zaměstnanců.

### Příležitosti:

- možnost přesnějšího řízení ziskovosti a přesnějšího rozhodování o zakázkách;
- přehled o efektivnosti chodu pracovišť.

### Hrozby:

- zahlcení ekonomického útvaru;
- zpomalení vyřizování zakázek i běžné agendy.

Z výše zmíněných údajů plyne, že úzkým místem podniku je nízká kapacita ekonomického útvaru, který zahrnuje pouze tři pracovníky. Bylo by proto kontraproduktivní zavádět do jeho činnosti sice sofistikované, ale současně pracné nástroje moderního nákladového řízení, jakým je například metoda Activity-Based Costing. Jak již bylo uvedeno v teoretické části, podle odborné literatury dochází v podnikové praxi k situacím, kdy veškeré přínosy, které s sebou pracná kalkulace přinese, sráží její vysoké nároky na podnikový management. Jinými slovy: prostředky získané a prostředky investované nejsou v rovině, ba dokonce investovaná částka je výrazně vyšší než získané přínosy.

Vybraná kalkulační metoda a zavedený kalkulační systém by měly svou náročností odpovídat možnostem ekonomického útvaru. Jaké připadají v úvahu metody? Kalkulace dělením neodpovídá požadavkům zakázkové výroby, z hlediska charakteru výrobního procesu je naprosto nevhodná také kalkulace sdružených výrobků. O kalkulaci podle aktivit (ABC) již zmínka padla – pro současný ekonomický útvar je příliš náročná. Proti zavedení kalkulace variabilních nákladů žádná bariéra neexistuje, ekonomický útvar však podle slov svého vedoucího preferuje raději absorpční metody. Z tohoto úhlu pohledu požadavkům nejlépe vyhovuje přírážková metoda.

Abychom zajistili vyšší vypovídací hodnotu kalkulace, je vhodné použít přírážkovou metodu nikoliv v peněžní, nýbrž v naturální podobě. Dlouhodobé pozorování odhalilo silnou stránku podniku v poměrně precizní nákladové evidenci. Ta souvisí s evidencí práce a evidencí výkonu strojů. S přístupem k této dokumentaci se otevírá možnost vypočítat náklady na jednotlivá pracoviště s přesností na hodinu práce.

Výhody hodinové nákladové sazby jsou následující:

- hodinová nákladová sazba může být spojena s libovolnou entitou (oddělením, procesem) v systému řízení podniku;
- spojuje náklady na existenci a provoz entity s její kapacitou vyjádřenou v hodinách;
- jedná se o srozumitelný ukazatel, který znázorňuje hospodárnost chování dané entity.

### **Navržené řešení**

K přiřazení nákladů pracovišť ke kalkulační jednici jsou zapotřebí následující údaje:

- náklady na jednotlivá pracoviště,

- hodiny z docházky zaměstnanců,
- strojní hodiny.

U celkových nákladů za jednotlivá pracoviště se z hlediska věcného a časového jeví být nejvhodnější použít plánované náklady na měsíc, ve kterém byla zakázka přijata. Docházkové hodiny budou použity rovněž z měsíčního plánu.

Nejjednodušším způsobem, jak vypočítat náklady na pracoviště, je vydělit celkové plánované náklady na pracoviště docházkovými hodinami. Tento výpočet však nevyužívá všech informací, které nám interní dokumentace nabízí. Na jednotlivých pracovištích je realizována vícestrojová obsluha, což znamená, že jednotliví zaměstnanci obhospodařují během svojí pracovní doby více strojů. Evidence vícestrojové obsluhy nám dává možnost pomocí jednoduchého výpočtu zjistit strojové hodiny:

$$\text{Strojové hodiny} = \text{hodiny z docházky} * \text{vícestrojová obsluha} \quad (1)$$

Do výpočtu nepřímých nákladů na pracoviště je nutné započítat rovněž správní náklady. Pro lepší ilustraci si vzorec znázorníme:

$$X = \text{tržby NA} / \text{celkové tržby podniku} * \text{správní náklady} / \text{celkové strojové hodiny NA} \quad (2)$$

Další součástí jsou náklady nevýrobního provozu nástrojárna (zahrnuje pracovníky, kteří zajišťují řízení provozu nástrojárna po odborné stránce - zabývají se plánováním, řízením a technickou přípravou výroby, tvorbou konstrukční dokumentace, programováním strojů pro obrábění a dalšími činnostmi):

$$X = \text{Náklady na nevýrobní pracoviště NA} / \text{počet strojních hodin za všechna výrobní prac. NA} \quad (3)$$

Ekonomický útvar vyslovil požadavek, aby byly do kalkulace nepřímých nákladů pracovišť zahrnuty také přímá složka mezd (vzhledem k fixním mzdám obtížně přiřaditelná jako přímý náklad) a kalkulační odpisy. Shrneme-li dosud vypočítané hodinové sazby a připočteme tyto dvě položky, zjistíme celkové náklady na jednotlivá pracoviště. Výsledná tabulka vypadá následovně

Číslo prac.	Náklady na pracoviště	Režie (21,230, 11, mzdy)	Odpisy na hodinu				Náklady na hod celkem
			Cena stroje (Kč)	Doba odpisů (roky)	Využití stroje (hod)	Odpis na hodinu	
231	99,28	353,65	8 500 000	8	3 600	295	<b>748,07</b>
232	76,69	363,11	6 500 000	10	3 600	181	<b>620,35</b>
233	96,67	361,14	5 000 000	10	3 600	139	<b>596,70</b>
234	53,89	334,32	500 000	10	1 800	28	<b>415,98</b>
236	323,67	336,15	3 000 000	10	1 800	167	<b>826,48</b>
237	67,74	343,38	2 000 000	8	1 800	139	<b>550,01</b>
238	26,75	404,49	0	0	0	0	<b>431,25</b>

Tab. 1 Přiřazení nepřímých nákladů jednotlivým pracovištím NA (vlastní zpracování)

Náklady za jednotlivá pracoviště, přiřazené ke kalkulační jednici, se samozřejmě budou úměrně měnit dle počtu hodin, kolik výsledná forma na daných pracovištích stráví. Odhadnout tento čas je odpovědností technologa.

Aby byl výstup této práce pro podnik prakticky využitelný, byl z popsanych postupů sestaven kalkulační list (viz níže). Jedná se o soubor v programu Microsoft Office Excel, který v jednom listu obsahuje vstupní data, importovaná z datových skladů, a v dalším listu je vybaven vzorci, které po zadání parametrů formy (váha formy, sazba použitého materiálu na 1 kg) a po zadání parametrů výrobního procesu vygenerují úplné vlastní náklady formy. Cílem vzniku kalkulačního listu je standardizovat a současně urychlit proces kalkulace.

Kalkulační list lze rozdělit do dvou stěžejních částí. Žlutou barvou jsou označeny položky, které musí vyplnit technolog. Na základě dodaných informací o charakteristice formy se vygenerují přímé náklady, na základě norem spotřeby času u činností, prováděných na výrobních pracovištích, se do zelené tabulky automaticky doplní nepřímé náklady. Na technologa klade tento systém vyšší nároky v tom, že musí co nejpřesněji odhadnout čas, který daná forma stráví na jednotlivých pracovištích (pracnost). Každé pracoviště totiž generuje jiné náklady.

Se zelenými tabulkami následně pracuje kalkulant. Spodní tabulka rekapituluje systém alokace nepřímých nákladů na jednotlivých pracovištích. Tabulka vpravo (nadpis FORMA) obsahuje inovovaný kalkulační vzorec ve strukturované podobě. Kromě přímých a nepřímých nákladů je jeho součástí i položka zvýšení hodnoty formy, za čímž se skrývají dva úkony – rezerva na případnou optimalizaci formy na základě připomínek zákazníka (8 %) a stanovení marže, kterou určuje obchodní oddělení podniku. Aktuálně se marže v podniku pohybují mezi pěti a deseti procenty. V předloženém kalkulačním listu tvoří optimalizace 8 % a marže 7 %, v součtu se tedy jedná o zvýšení hodnoty formy o 15 %.

Kalkulační list v navrhované podobě je představen na konkrétní zakázce, kterou pracovně nazvěme XZ.

#### Kalkulační list formy

**XZ**

Hmotnost formy	10,00	v kg	Datum kalkulace
Materiál - náklady na 1 kg	705,00	v Kč	17.03.2015
Ostatní technologické náklady	5000,00	v Kč	

#### Pracnost:

CNC	11,00	h
Hloubičky	13,00	h
Drátovky	7,50	h
Klasika	6,00	h
Kalení	15,00	h
Navarování	3,50	h
Nástrojář	15,00	h

(vyplní technolog)

#### Poznámky

--

FORMA	
Přímý materiál	7 050,00
Kooperace	22 000,00
TPV	7 500,00
Ostatní přímé náklady	5 000,00
<b>PŘÍMÉ NÁKLADY FORMY</b>	<b>41 550,00</b>
CNC	8 228,77
Hloubičky	8 064,59
Drátovky	4 475,22
Klasika	2 495,90
Kalení	12 397,27
Navarování	1 925,04
Nástrojář	6 468,68
<b>NEPŘÍMÉ NÁKLADY FORMY</b>	<b>44 055,47</b>
Zvýšení hodnoty formy	15% 12 840,82
<b>ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY FORMY</b>	<b>98 446,29</b>

Číslo pracoviště	Náklady na pracoviště	Režie (21,230, 11, mzdy)	Odpisy na hodinu				Náklady na hodinu celkem
			Cena strojů (Kč)	Doba odpisů (roky)	Využití stroje (hod)	Odpis na hodinu	
231	99,28	353,65	8 500 000	8	3 600	295	748,07
232	76,69	363,11	6 500 000	10	3 600	181	620,35
233	96,67	361,14	5 000 000	10	3 600	139	596,70
234	53,89	334,32	500 000	10	1 800	28	415,98
236	323,67	336,15	3 000 000	10	1 800	167	826,48
237	67,74	343,38	2 000 000	8	1 800	139	550,01
238	26,75	404,49	0	0	0	0	431,25

Obr. 2 Kalkulační list provozu NA (vlastní zpracování)

Aplikované řešení – zavedení přírážkové metody kalkulace v naturální podobě – odpovídá možnostem ekonomického útvaru a napravuje slabé místo předešlého kalkulačního systému, tedy alokaci nepřímých nákladů. Jednotlivé nepřímé náklady jsou podle příčinné souvislosti přiřazeny ke konkrétním pracovištím a na základě údajů o docházce výrobních dělníků a vícestrojové obsluze jsou vypočteny náklady na jednu hodinu činnosti. Toto řešení podniku generuje relevantní informace, předpokladem je však nejen co nejpřesnější podniková evidence ohledně výkonů pracovníků i strojů, ale i co nejpřesnější odhad doby, kterou konkrétní zakázka (forma) na daných pracovištích stráví.

Přiřazení mezd jakožto režijního nákladu je naopak zcela nestandardním postupem, který nemá oporu v odborné literatuře. Právě tato část řešení, aplikovaná přímo na základě požadavku podniku, je z pohledu autora potenciálním úzkým místem inovovaného kalkulačního systému.

Mzdy jsou ke kalkulační jednici alokovány prostřednictvím průměrné sazby za pracoviště na jednu hodinu činnosti. Průměrná sazba však už ze své povahy generuje nepřesnosti, neboť nezohledňuje, kdo z různě placených pracovníků na konkrétní formě pracoval. S každou další započítanou hodinou práce se pak nepřesnosti budou kumulovat. Otázka zní, zda je inovovaný kalkulační systém možné upravit do podoby, kdy budou mzdy přiřazovány přímo. Klíčovým faktorem je zde co nejpřesnější specifikace technologického postupu a co nejpřesnější monitoring činnosti pracovníků. V případě vedení mzdových nákladů v kategorii přímé náklady by bylo nutné zajistit, aby se jednotlivé činnosti daly spolehlivě přiřadit ke konkrétním pracovníkům. Je však potřeba brát v úvahu, že další zpřesňování plánu nemusí u specifické zakázkové výroby nutně znamenat posun kupředu. Náročnost výrobního procesu klade v tomto případě určité hranice, po jejichž překročení může z plánu vzniknout jen nic neříkající odhad, resp. přesný souhrn velice nepřesných údajů.

Zařazení mzdových nákladů do kategorie přímých nákladů by bylo šikovnější z hlediska očekávání případných změn systému. V případě doplnění evidence do podoby, kdy by se daly mzdové náklady efektivně přiřazovat přímo, by totiž nebylo nutné s nastaveným systémem hýbat. Předložené zařazení mezd do kategorie režijních nákladů je však přáním zástupců

podniku, a proto je nutné jej respektovat jako jeden ze základních parametrů navržené kalkulace.

### **2.3 Propojení kalkulací s motivačním systémem zaměstnanců**

Žijeme v kapitalistickém systému, jehož princip je postaven na sledování osobního prospěchu. Aby byla zaručena motivace zaměstnanců, je nutné zavádět do chodu podniku takové nástroje, které zaručí, že každá kvalitně odvedená práce bude pro zaměstnance znamenat vyšší odměnu. Pouze za této situace je možné očekávat maximální nasazení pracovníků a jejich aktivní snahu o zefektivnění chodu jednotlivých provozů - v tomto případě nástrojární.

Propojení kalkulací s motivačním systémem zaměstnanců dosud v provozu nástrojárna neprobíhá. Pracovníci sice mají za úkol plnit měsíční plán a podle této skutečnosti je jim přidělována 40% pohyblivá část mzdy, způsob nastavení plánu však na ně neklade velké nároky. V okamžiku splnění plánu už zaměstnanci nemají motivaci k dalšímu zlepšování.

Způsob nastavení motivačního systému by měl vycházet z potřeb společnosti. Některé podniky jsou zaměřeny tzv. množstevně, tedy na nepřetržitou sériovou produkci, kde každá uspořené sekunda znamená viditelnou úsporu. V provozu nástrojárna společnosti XY jsou priority jiné. Čas samozřejmě není nijak zanedbatelnou položkou, ale zakázková výroba klade důraz především na exkluzivitu a přesnost. Problém nastává, pokud objednaný výrobek (forma) nesplní požadavky zákazníka a musí se vícekrát vracet do výrobního procesu kvůli optimalizaci. Několikrát optimalizace s sebou nese neplánované zvýšení nákladů a ohrožení ziskovosti zakázky. Podle informací z ekonomického útvaru nebývají tyto vícenáklady nijak managementem analyzovány a vyhodnocovány. Tento postup však může podnik stát velké množství finančních prostředků. Za situace, kdy je na zakázce prováděna více než jedna optimalizace, musí bezpodmínečně dojít k rozboru příčin.

Další oblastí, kde by motivační systém sehrál pozitivní roli, je dodržování dodacích lhůt. Důvodem je skutečnost, že v případě nedodržení sjednaných lhůt čelí podnik riziku vysokých finančních pokut. Možným řešením by bylo vyplácení odměn v případě, že vyhotovení zakázky proběhne podle plánu či pokud bude plán překročen. V případě nedodržení plánu by naopak měl následovat rozbor příčin a v případě pochybení či liknavého přístupu pracovníků odejmutí odměny.

### **Návrh na úpravu mzdových tarifů**

Aby byl motivační systém funkční, musí se plošně dotknout mzdových tarifů jednotlivých zaměstnanců. Otázkou zůstává, zda se při přípravě koncentrovat na ryze výsledkové, tedy finanční ukazatele (velikost zisku, tržeb apod.), anebo na plnění norem (např. normy kvality).

Na 60% pevné části mzdy, dané docházkou, se v navrženém systému nic nemění. Pokud výrobní dělník splní plán po stránce množstevní i kvalitativní, obdrží 95 % současné mzdy. V případě překročení plánu by pak podle desetiprocentních hranic dostával přidáno o 10, 20, 30, případně více procent. Výkonný pracovník by tak v případě překročení plánu o 30 % obdržel mzdu v hodnotě 125 % současné mzdy.

Do kalkulace může motivační systém vstoupit dvěma způsoby. Buď procentní přírůžkou ke mzdovým nákladům na hodinu, případně zvýšením hodnoty formy – tedy stejným způsobem, jakým bývají v kalkulaci zohledňovány marže a optimalizace.

<b>MZDOVÝ TARIF ZAMĚSTNANCŮ</b>	
<b>PEVNÁ ČASOVÁ MZDA</b>	<b>60,00%</b>
Splnění plánu z hlediska množství i kvality	35,00%
Překročení plánu o více než 10 % při zachování kvality	10,00%
Překročení plánu o více než 20 % při zachování kvality	20,00%
Překročení plánu o více než 30 % při zachování kvality	30,00%
<b>MOTIVAČNÍ ČÁST MZDY</b>	<b>??</b>
<b>MZDA ZAMĚSTNANCE</b>	<b>??</b>

*Obr. 1 Návrh motivačního systému u výrobních dělníků v provozu NA (vlastní zpracování)<sup>5</sup>*

Návrh motivačního systému je v neposlední řadě třeba vnímat jako prostředek k tomu, aby byl nový kalkulační systém pracovníky lépe přijat. Právě odpor ke změnám je totiž jednou z největších bariér, které mohou praktickou aplikaci tohoto postupu výrazně zkomplikovat.

## **ZÁVĚR**

Předložená inovace – zavedení přírážkové metody kalkulace v naturální podobě – umožňuje mnohem lépe strukturovat kalkulaci jednotlivých zakázek, tím podniku umožňuje získat přesnější podklady pro manažerská rozhodování a minimalizovat finanční rizika. Cílový trh, na kterém se společnost XY pohybuje, je charakteristický značnou konkurencí a marže se zde pohybuje v jednotkách procent. Přesnost kalkulačního systému (kterou předešlá používaná metoda – přírážková metoda v peněžní podobě – nemohla zaručit) je proto pro podnik naprosto zásadní.

Navržené řešení odpovídá možnostem ekonomického útvaru a napravuje slabé místo předešlého kalkulačního systému, tedy alokaci nepřímých nákladů. Zároveň je však třeba vnímat možné omezující faktory projektu, za které lze považovat především nestandardní přiřazení mezd, jakožto režijního nákladu. Zástupci podniku ale tento krok sami požadovali a považují zmíněné řešení za adekvátní.

Inovovaný kalkulační systém nevyžaduje zvýšení počtu pracovníků, nepřináší ani žádné náklady, spojené s koupí programového vybavení – jedná se jen o inovaci zastaralého postupu a do určité míry o pokus učinit změnu v myšlení pracovníků.

Do budoucna je možné přemýšlet nad dalšími modifikací navrženého systému. Nepřímé náklady se například mohou kalkulovat nikoliv na pracoviště, nýbrž na jednotlivé stroje. Vzhledem ke strojovému vybavení podniku, které se šplhá do několika desítek, by se jednalo o mimořádně náročný úkol, jenž by kladl mnohem vyšší nároky na podnikovou evidenci. Výsledkem by však mohlo být další zpřesnění kalkulačního systému.

Podotýkám, že předložený příspěvek vznikl v úzké kooperaci se zkoumaným podnikem a obsahuje reálná data z podnikové praxe. Závěrem si dovoluji konstatovat, že navzdory omezenému rozsahu práce byl cíl, proklamovaný v úvodu (tedy praktická ukázka, jak může aplikace procesních kalkulačních metod, případně starších kalkulačních metod upravených pro potřeby podniku, zpřesnit finanční rozhodování), naplněn.

<sup>5</sup> Uvedená procenta se vztahují k současné výši mezd.



## Literatura

- [1] GARRISON, Ray H., NOREEN, Eric W. a Peter C. BREWER, 2014. *Managerial Accounting for Managers*. 3rd eddition. New York: McGraw-Hill Irwin. 596 str. ISBN 978-1-25-906073-1.
- [2] KRÁL, Bohumil a kolektiv, 2002. *Manažerské účetnictví*. Praha: Management Press. 547 str. ISBN 80-7261-062-7.
- [3] PETŘÍK, Tomáš, 2005. *Ekonomické a finanční řízení firmy: manažerské účetnictví v praxi*. Praha: Grada Publishing. 371 str. ISBN 80-247-1046-3.
- [4] POPESKO, Boris, 2009. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. Praha: Grada Publishing, a.s. 233 str. ISBN 978-80-247-2974-9.
- [5] AMANS, Pascale, MAZARS-CHAPELON, Agnes a Fabienne VILLESEQUE-DUBUS, 2015. *Budgeting in institutional complexity: The case of performing arts organizations*. *Management Accounting Research*. Vol. 27, no. 47-66.
- [6] BURNS, John, 2000. *The dynamics of accounting change Inter-play between new practices, routines, institutions, power and politics*. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. Vol. 13, no. 566 – 596.
- [7] DOKULIL, Jiří, 2015. *Projekt inovace kalkulačního systému ve společnosti XY*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky. Diplomová práce. Vedoucí práce: doc. Ing. Boris Popesko, Ph.D.
- [8] HÁLEK, Vítězslav. *Krizové řízení podniku*. In: Halek.info [online]. [cit 2015-08-20]. Dostupné z: [file:///C:/Users/User/Downloads/Krizov%C3%A9%20%C5%99%C3%ADzen%C3%AD%20podniku%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Krizov%C3%A9%20%C5%99%C3%ADzen%C3%AD%20podniku%20(1).pdf).
- [9] NOVÁK, Petr a Boris POPESKO, 2014. *Cost Variability and Cost Behaviour in Manufacturing Enterprises*. *Economics & Sociology*. Vol. 7, no. 489. ISSN 2071-789X.
- [10] POPESKO, Boris, 2011. *Jak zvolit správnou kalkulační metodu*. In: *Účetní kavárna* [online]. 2011-06-14 [cit 2015-08-05]. Dostupné z: [http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d34243v43733-jak-zvolit-spravnu-kalkulacni-metodu/?search\\_query=\\$index=2019](http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d34243v43733-jak-zvolit-spravnu-kalkulacni-metodu/?search_query=$index=2019).
- [11] SOIN, Kim, SEAL, Willie a John CULLEN, 2002. *ABC and organizational chase: an institutional perspective*. *Management Accounting Research*. Vol. 13, no. 249-271.
- [12] TOMKOVÁ, Zlata, 2014. *Kalkulace – první dáma controllingu*. In: *SystemOnLine* [online]. [cit 2015-03-05]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/kalkulace-prvni-dama-controllingu.htm>.
- [13] *BusinessInfo.cz*, 2012. *Procesní řízení nákladů s využitím metody Activity Based Costing* [online]. [cit 2015-05-13]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/procesni-rizeni-nakladu-s-vyuzitim-metody-activity-based-costing-19730.html>.

# MOŽNOSTI IDENTIFIKACE ÚTOKŮ V KYBERPROSTORU KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ

## OPTIONS OF IDENTIFYING ATTACKS IN CYBERSPACE OF CRISIS MANAGEMENT

**prof. Ing. Jiří Dvořák, DrSc.<sup>1</sup>, Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.<sup>1</sup>,  
Ing. Martina Janková, BA(Hons)<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, Ústav krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
jdvorak@flkr.utb.cz, konecny@flkr.utb.cz

<sup>2</sup>Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky  
Kolejní 2906/4, 612 00 Brno, Česká republika  
martina.jankova@email.cz

### ABSTRAKT

V příspěvku jsou stručně uvedeny některé vybrané možnosti identifikace kybernetických útoků z nového pohledu kyberprostoru krizového řízení abstraktních systémů. Cílem příspěvku je především upozornit odborníky na možné systémové vyjádření krizového řízení a nové užití kybernetického prostoru při řešení velmi závažných otázek vysoce účinných adaptabilních procesů krizového řízení v elektronickém prostředí kybernetických útoků. Tyto útoky představují vážné nebezpečí pro všechny prvky řízení a to jak v technickém, tak také i v sociálním prostředí moderním přístupem je vyjádření prostorů systémově vymezených aktivit a v tomto příspěvku je to možnost identifikace kybernetických útoků v sektoru daném kyberprostorem abstraktního systému vhodného pro konstrukci odpovídajícího modelu a modelování nových odolných a později inteligentních prostředků aplikované bezpečnostní kybernetiky.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Aplikovaná kybernetika, modelování systémů, kybernetické útoky, kyberprostor, krizové řízení.

### ABSTRACT

The paper briefly mentions some of the selected options of identifying cyber attacks from new perspective of crisis management's cyberspace of abstract systems. The paper aims primarily to draw experts' attention to possible systemic expression of crisis management and new usage of cyberspace in addressing the very serious issues of highly effective adaptable processes of crisis management in the electronic environment of cyber attacks. These attacks pose a serious threat to all elements of management, both in technical as well as in the social environment. The modern approach is to express space of systematically defined activities, and in this paper it is an option of identifying cyberattacks in a sector given by cyberspace of abstract system suitable for design of the corresponding model and modelling new, more resilient, and later on intelligent means of applied secure cybernetics.

### KEY WORDS

Applied cybernetics, systems modeling, cyber attacks, cyberspace, crisis management.

## ÚVOD

Moderní kybernetická válka vedená ve všech oblastech života společnosti (vojenské, hospodářské, organizační, logistické apod.) zejména pak soustředěvané v oblasti informací používá vysoce agresivní prostředky likvidace například elektronickým rušením nebo přímo užitím elektromagnetického impulsu s možností vyřadit veškerou elektroniku a v budoucnu i likvidaci bezpečnostních zábran novými prostředky například použitím aplikací elektrostatických polí a samozřejmě také použitím vyvíjených a dobře utajovaných dalších útočných zbraní na principu nových fyzikálních jevů.

Moderní roboto-technické a čím dále více inteligentní kybernetické (informační) války budou využívány ve vojenské, bezpečnostní, ekonomické, lékařské, logistické a dalších aplikacích technické kybernetiky.

Izolovaná aktivní činnost pro identifikaci útoků byla spojována s možnou integrací prostředků rozpoznávání aktivních fází možných útoků na elektronická prostředí moderní informační společnosti. Nevýhodou jsou ještě nyní velké náklady spojené s řízením těchto prostředí anti-kybernetických útoků a jejich administrativního řízení v reálném čase apod.

Tyto snahy o integraci aplikovaných kybernetických prostředí jsou již desítky let v pozornosti vyspělých organizací včetně moderních složek specializovaných armád a jejich nových především nyní systémových přístupů a také vybraných integračních aktivit a procesů spojujících různé zbraňové systémy nebo prostředky jejich časoprostorového použití (kosmických, vzdušných a protiraketových prostředků apod.).

Modernějším trendem bude systémové vyjádření reálného prostředí [2], [4] pro vedení přímo kybernetických válek (se všemi prostředky a v celém zájmovém prostoru) – proto se intenzivně budují kybernetická střediska válek a nových středisek kybernetické bezpečnosti ve vymezených geopolitických oblastech s účinností do řady životně důležitých oblastí společnosti nebo dokonce i do moderních složek elektronické logistiky nebo integrovaných záchranných systémů.

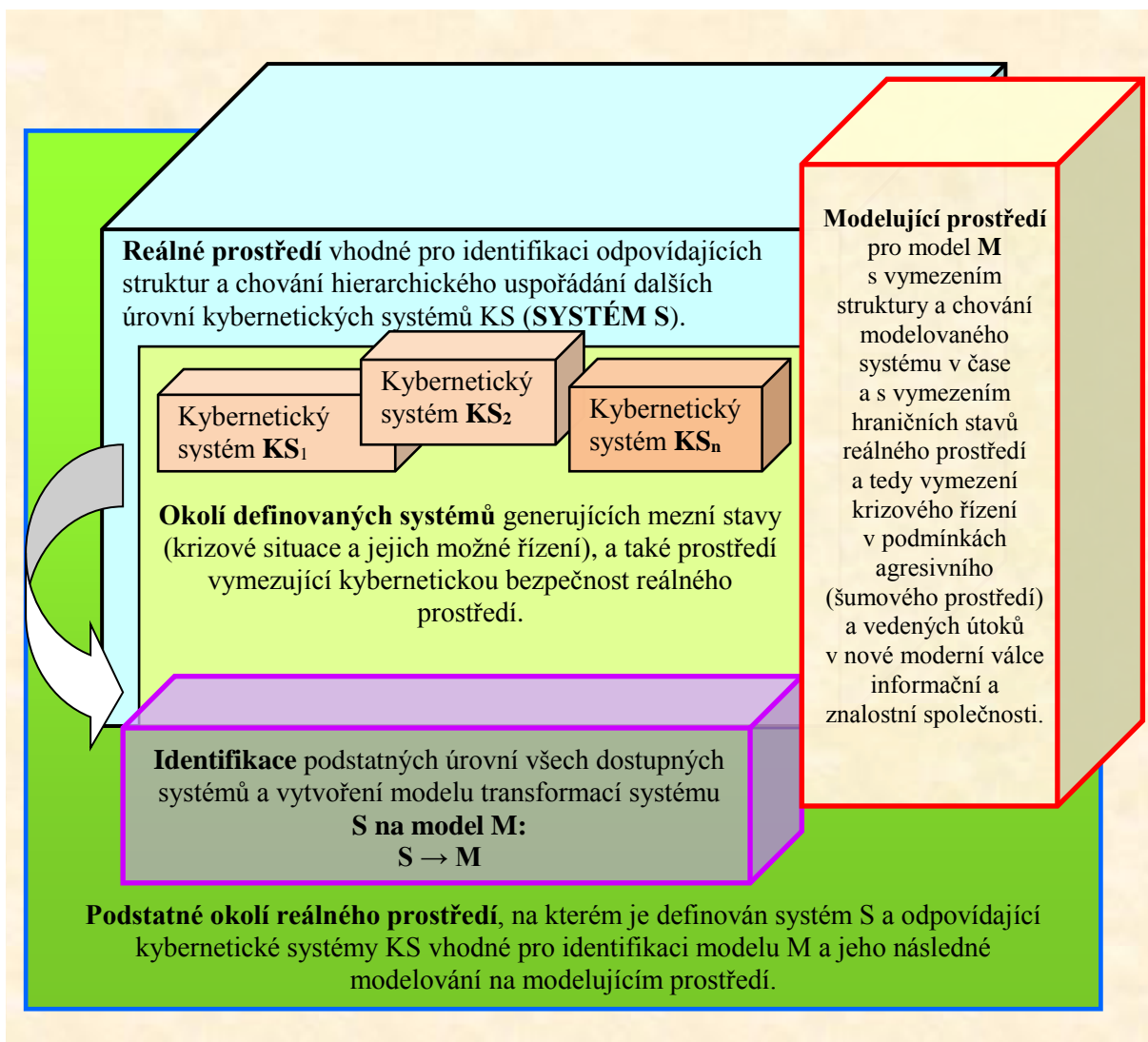
Moderním přístupem je právě vyjádření prostorů systémově vymezených aktivit [1], [5]. V tomto příspěvku je to možnost identifikace kybernetických útoků v sektoru daném kyberprostorem abstraktního systému vhodného pro konstrukci odpovídajícího modelu a modelování nových odolných a později inteligentních prostředků aplikované bezpečnosti.

## 1 SYSTÉMOVÉ POJETÍ KYBEPROSTORU KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ

Základem nového pojetí bezpečných procesů v řízení definovaných systémů [3] bude především vymezení reálného systému jako podmnožiny hierarchicky členěných podsystémů s jejich okolím a umístěným v časoprostorovém pojetí jevů, s nimiž tento abstraktní systém může existovat a svoji strukturou a chováním může být součástí definovaného okolí. Pro zjednodušenou ilustraci tohoto procesu je vyjádření reálného systému a jeho možná systémová interpretace vyjádřena Obrázkem 1.

### 1.1 Systémové vyjádření reálného prostředí

Reálné prostředí je vymezeno rozpoznatelností potřebných úrovní pro další proces identifikace a modelování – Obrázek 1. Ve vhodně zvoleném reálném prostředí budeme vymezovat nezbytnou rozlišovací úroveň tak, aby její model podle „*Teorie systémů*“ nám poskytoval potřebné informace, data či znalosti a to o struktuře a chování reálného prostředí



Obr. 1 Vymezení reálného prostředí pro identifikaci systému S a užití modelujícího prostředí pro model M systému S s pojetím kybernetických systémů KS reálného prostředí v němž lze očekávat kybernetické útoky v současně vedené kybernetické válce. Zdroj: vlastní.

## 1.2 Tvorba abstraktního systému pro reálné prostředí

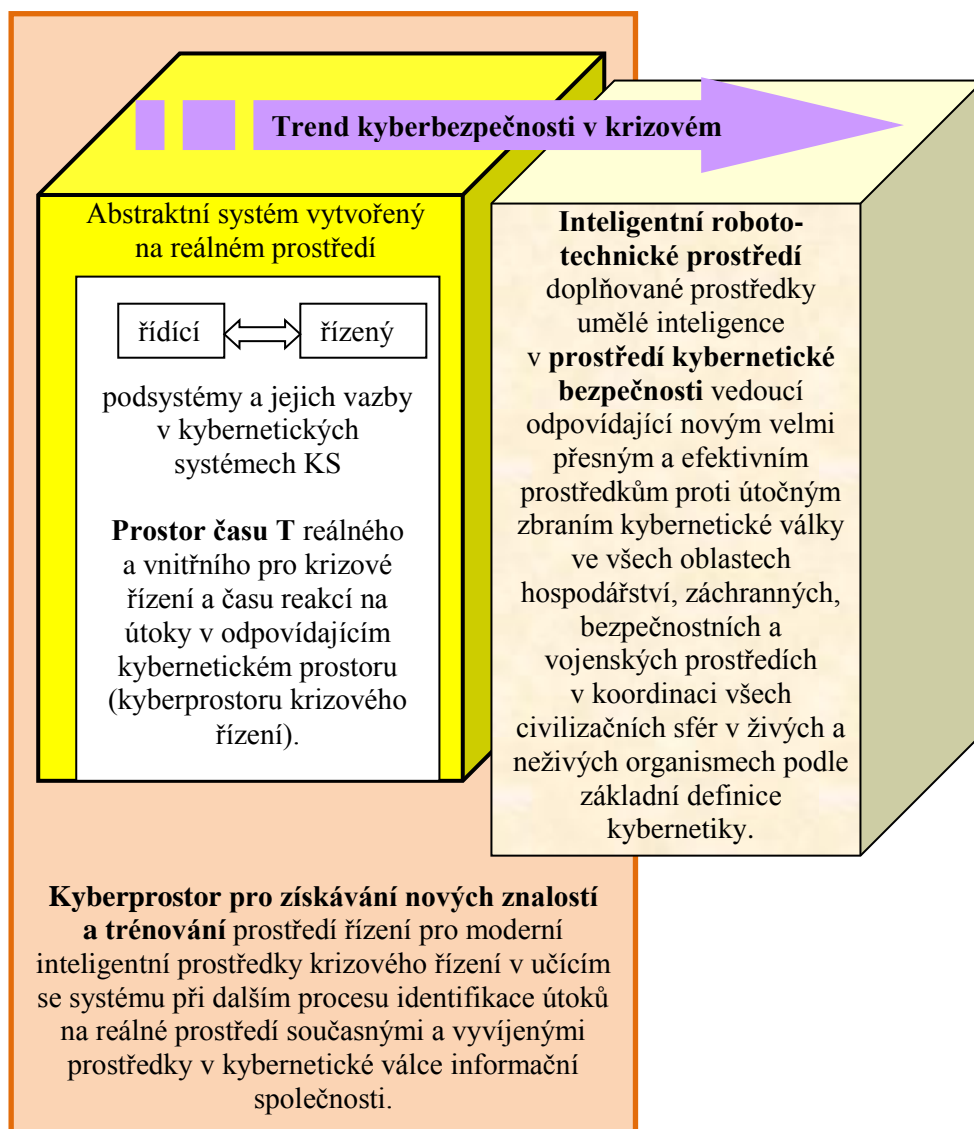
Abstraktní systém S (Obr. 1) definujeme jako účelově vyjádřenou množinu prvků P a odpovídajících vazeb mezi nimi V na perfektně zvolené rozlišovací úrovni. Zde za účelem modelování kybernetických útoků na reálné prostředí a obranu tohoto prostředí prostředky kybernetické bezpečnosti v nově pojatém kybernetickém prostoru, kde se budou v hierarchickém prostředí realizovat na nově pojatých prvcích – jako modulech kybernetických systémů KS pak vytvářet uvedený proces modelování a tedy i postupnou simulací časově vymezené funkce pro krizové řízení reálného prostředí.

Tento nový pohled na krizové řízení nám umožní vyhledávat kritická místa a kritické časy možných destrukcí jak samotného reálného prostředí přes model M do systému S a trendy i do řízení reálného prostředí vymezenými kybernetickými systémy.

Proces modelování uvedený schematicky na Obr. 1 je počátkem moderního uplatnění možné simulace tohoto velmi složitého a náročného zkoumání různých stránek uvedeného modelu M.

### 1.3 Tvorba systémově vymezeného inteligentního prostředí krizového řízení

Pro další vývoj je nutné si zvýraznit schematicky a zjednodušeně možnosti inteligentního obranného systému v kybernetické válce a zastřešené kyberprostorem adaptace na nově zaváděné systémy elektronického útoku přes proces identifikace krizových situací a jejich predikce – Obr. 2.



Obr. 2 Vývojový trend adaptivního inteligentního obranného systému v kybernetické válce v oblasti vymezené krizovým řízením integrovaných prostředků a prostředí v současné informační společnosti. Zdroj: vlastní.

## 2 SYSTÉMOVÉ POJETÍ METODY ŘEŠENÍ KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ

Základem [2], [3] je v tomto specifickém úkolu pracoviště s užitím vybrané moderní analýzy (identifikace reálného prostředí) perspektivními prostředky „*Teorie systémů*“ a užití osvědčených metod rozpoznávání scén a prostředí v profilu „*Umělé inteligence*“, modelování na moderních číslicových počítačích systémů a zejména modulů kybernetických podsystemů pomocí „*Teorie modelů a modelování*“, „*Aplikované kybernetiky*“ a vytváření nových směrů například- simulacemi modelování procesu adaptace výsledných efektů pro identifikaci řešené problematiky.

Pracovní definice systému S:

$$S = \{X, Y, P, R, K, O, U\}$$

kde:

- **X** je matice vstupních veličin prostorového uspořádání systému působících v diskretních časových okamžicích  $t_i$  vektoru reálného času, kde diskretní čas jsou veličiny mezních stavů daného systému S.
- **Y** je matice výstupních veličin prostorového uspořádání systému působících v diskretních časových okamžicích,
- **P** je matice prvků prostorového uspořádání systém působících v diskretních časových okamžicích vektoru reálného času,
- **R** je matice relací vazeb mezi jednotlivými prvky matice prostorového uspořádání systému působících v diskretních časových okamžicích vektoru reálného času,
- **K** je matice kybernetických podsystemů vyjádřených řídicími a řízenými strukturami a odpovídajícím systémem vazeb mezi těmito kybernetickými podsystemy působících v diskretních časových okamžicích vektoru reálného času,
- **O** je matice podstatného okolí prostorového uspořádání systému působících v diskretních časových okamžicích,
- **U** je matice identifikovatelných útoků prostorového uspořádání systém působících v diskretních časových okamžicích vektoru reálného času, a to vnitřních daných poruchami prostředků a vnějších generovaných náhodně kybernetickými útoky protivníka v kybernetické válce.

Rámec dílčích výsledků projektu zatím potvrzuje nový směr možných přístupů k systémově integrovanému prostředí a dále zcela jednoznačně vymezuje reálnost v použití kyberprostoru k modernímu chápání sociálně-technického pohledů na efektivní, ekonomické a bezpečné procesy řízení krizí v nové ekonomice.

Řešení projektu umožňuje publikovat postupně dílčí závěry a shromažďovat podklady pro zadávání diplomových prací a přispět tak k novým kybernetickým pohledům na rozvoj vědního oboru a obecně na vznikající ekonomickou kybernetiku.

## ZÁVĚR

V příspěvku jsou stručně uvedeny některé vybrané možnosti identifikace kybernetických útoků z nového pohledu adaptivní simulace modelováním v nově popsaném kyberprostoru krizového řízení abstraktních systémů.

Cílem příspěvku je především upozornit odborníky na možné systémové vymezení reálného prostředí v nově pojatém kyberprostoru vyjádření časoprostorového krizového řízení a nové užití simulačních metod kybernetického prostoru při řešení velmi závažných otázek vysoce účinných možných adaptabilních procesů krizového řízení v elektronickém prostředí kybernetických útoků. Tyto útoky budou představovat vážné nebezpečí pro všechny prvky řízení a to jak v technickém, tak také i v sociálním prostředí.

Přínosem tohoto příspěvku jsou:

- možné systémové pohledy na nové modelování prostorově a časově uspořádaných kybernetických podsystemů reálného prostředí kybernetických útoků,
- simulací podložená adaptabilnost možné systémové integrace v prostředí nového kyberprostoru pro informační a znalostní společnost,

- námět na možný přístup k získávání inteligentních prostředků pro řešení účinných anti-kybernetických útoků.

Moderním přístupem je právě vyjádření prostorů systémově vymezených aktivit a v tomto příspěvku je to možnost identifikace kybernetických možných útoků v sektoru daném kyberprostorem abstraktního systému vhodného pro konstrukci odpovídajícího modelu a modelování nových odolných a později inteligentních prostředků aplikované bezpečnosti.

## Literatura

- [1] JANÍČEK, P., MAREK, J. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*, Praha: Professional Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-4127-7.
- [2] JANKOVÁ, M., DVOŘÁK, J. Options of Electronic Commerce Modelling in a Cyberspace of New Economy. In *EBES Conference*. Rusko, Ekaterinburg: EBES, p. 43-51. ISBN 978-605-64002-3-0.
- [3] JANKOVÁ, M., DVOŘÁK, J. The ICT possibilities in the virtual universities cyberspace. In *Mathematics, Information Technologies and Applied Sciences 2014 (post-conference proceedings of selected papers extended versions)*. Brno: MITAV 2014, p. 59-65. ISBN 978-80-7231-978-7.
- [4] KŘUPKA, J. *Základy technickej kybernetiky*, Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika, 2008. ISBN 978-80-8040-357-7.
- [5] PETŘÍKOVÁ, R. *Moderní management znalostí*, Praha: Professional Publishing, 2010. ISBN 978-80-7431-011-9.

# VZOROVÁ ŘEŠENÍ JAKO ZÁKLAD ÚSPĚŠNÉ IMPLEMENTACE PROJEKTU KISDIS

## MODEL SOLUTIONS AS A BASIS FOR SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF THE PROJECT KISDIS

**prof. Ing. Zdeněk Dvořák, Ph.D., Ing. Petr Hruza, Ph.D.**

Žilinská univerzita v Žilině  
1. Mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
Zdenek.Dvorak@fbi.uniza.sk

Univerzita obrany  
Kounicova 65, 662 10 Brno, Česká republika  
Petr.Hruza@unob.cz

### **ABSTRAKT**

Závěrečná fáze řešení projektu bezpečnostního výzkumu KISDIS je zaměřená a testování a verifikaci postupně vytvořených výsledků projektu. Pozornost řešitelů byla zaměřena na stanovení organizačních a technologických opatření pro řešení vzorových ohrožení v obecné rovině a specificky pro železniční dopravu. Součástí řešení bylo i vložení vzorových dat a jejich testování v rámci dokončování certifikované metodiky, jako důležitého výsledku řešení projektu KISDIS.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Automatizovaný informační systém KISDIS, kritická infrastruktura, typová ohrožení, vzorová řešení

### **ABSTRACT**

The final phase of the project KISDIS of the Czech Security Research is focused and gradually testing and verification of the results generated by the project. Solvers attention was focused on determining the organizational and technological measures to address threats to the model in general and specifically for rail transport. The solution was the insertion of sample data and testing them in the completion of a certified methodology as an important result of the project KISDIS.

### **KEY WORDS**

Automated information system KISDIS, critical infrastructure, threats to type, model solutions

### **ÚVOD**

Cílem článku je prezentace dokončovaného projektu bezpečnostního výzkumu České republiky (řešení projektu 2011-2015). Uvedený projekt realizují firmy ANAKAN s. r. o. a WAK System, spol. s r.o. V řešitelském týmu je řada řešitelů z akademického prostředí i z reálné praxe. V rámci projektu došlo k ideálnímu propojení komerční sféry, orgánů veřejné správy a výzkumných organizací. Předmětem řešení projektu byl návrh a reálná implementace automatizovaného komplexního informačního systému pro vzdálené řízení krizových situací



v železniční dopravě s důrazem na kritickou infrastrukturu. Informační systém umožňuje zavést zpětnou vazbu do procesů řešení krizových situací. V průběhu řešení byla vytvořena metodika pro tvorbu typových a operačních postupů vhodná pro automatizované a vzdálené řešení krizových situací. Součástí metodiky je vzorový datový set, který podporuje praktické nasazení informačního systému.

## **1 STANOVENÍ ORGANIZAČNÍCH OPATŘENÍ PRO ŘEŠENÍ VZOROVÝCH OHROŽENÍ OBECNĚ**

Závěrečná fáze řešení projektu KISDIS (projekt bezpečnostního výzkumu - Automatizovaný komplexní informační systém pro vzdálené řízení krizových situací v železniční dopravě s důrazem na kritickou infrastrukturu, řešený v letech 2011-2015) byla v metodické části zaměřena na přípravu návodů jak efektivně pomocí vzorových řešení využívat informační podporu KISKAN. Postup vedl od identifikace a specifikace konkrétních ohrožení z typových postupů, k výběru těch nejpravděpodobnějších a jejich přípravu do podoby sady vzorových řešení.

Pro tvorbu metodiky, která bude sloužit jako opora pro využívání informačního systému KISDIS, byly stanoveny některé výchozí předpoklady, jejichž splnění se promítlo do různých druhů opatření. Šlo o opatření organizační, technologická a logistická. Přijetí vhodných organizačních opatření a předem připravený rozhodovací proces je základním předpokladem efektivního krizového managementu. Identifikace a specifikace možných ohrožení je jednou z důležitých úloh krizových manažerů. V reálných podmínkách se vychází z typologie ohrožení uvedené v typových ohroženích definovaných v podmínkách České republiky. Z hlediska organizačních opatření pro řešení vzorových ohrožení bylo rovněž provedeno:

- Sestavení odborně připraveného týmu řešitelů pro analýzu a výběr ohrožení (víceoborový tým, zastoupení akademické, veřejné i firemní odborné veřejnosti).
- Vytvoření reálného scénáře, jeho popis a grafické vyjádření (každé ohrožení v různých podmínkách může přerůst do různých scénářů – minimalistický, pravděpodobný a maximalistický).
- Stanovení kritérií pro výběr vzorových ohrožení z typových ohrožení (v reálných podmínkách je potřebné předem stanovit hranice, kdy dojde k aktivaci krizových plánů).
- Vytvoření systému pro vyhodnocení četnosti vzorových ohrožení (v reálných analýzách rizik narážíme na nedostatečnou bázi věrohodných dat, z kterých by bylo možno definovat potřebné pravděpodobnosti a důsledky).
- Vytvoření systému pro vyhodnocení vybraných vzorových ohrožení ve vztahu k důsledkům (jedná se o expertní činnosti, za účasti kvalifikovaných odborníků z praxe).
- Stanovení týmu řešitelů pro posuzování rizika vzorových ohrožení.
- Vytvoření šablony pro opakované použití vzorového ohrožení (možné praktické využití bude předpokládat zaškolení vybraného okruhu krizových manažerů).

Organizační opatření jsou chápána ve vztahu hlavně ke včasnému zajištění personálních kapacit, dále pak k zabezpečení materiálně technických a informačních kapacit. Spolu s výsledky vyhodnocení ohrožení a předem připravenými opatřeními byly vloženy v podobě zpracovaných šablon do informačního systému KISDIS.

## **2 STANOVENÍ TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH OPATŘENÍ PRO ŘEŠENÍ VZOROVÝCH OHROŽENÍ OBECNĚ**

Technická a technologická opatření pro identifikaci a specifikaci vzorových ohrožení byla jednoduchá a odpovídají reálným možnostem řešitelů v praxi. Za technická opatření lze pokládat:

- správné použití výpočtové techniky, tiskáren, reprodukční techniky, přenosných médií,
- nosiče dat a servery,
- spojovací (komunikační prostředky).

Jejich použití umožnilo zvýšit kvalitu vyhodnocování jednotlivých vzorových ohrožení, dovolilo efektivní porovnávání a posuzování dosažených výsledků. Zároveň v rámci řešení projektu umožnilo bezprostřední spolupráci jednotlivých řešitelů při předávání dosažených výsledků mimo kontrolní dny.

Technologická opatření byla vymezena před identifikací a specifikací vzorových ohrožení a dodržována po celou dobu řešení. Lze je popsat ze dvou hledisek. Z hlediska metody identifikace (výběru) a specifikace (popisu) ohrožení nebo z hlediska technologie zpracování výsledků výběru v krizové dokumentaci nebo v informačním systému. Z hlediska metody výběru šlo zejména o:

- pravděpodobnostní a účelový výběr identifikace a specifikace ohrožení,
- vytvoření struktury názvu vybraného ohrožení,
- odstranění duplicit,
- popis obsahu ohrožení,
- vypracování důsledků ohrožení,
- stanovení možných zdrojů řešení apod.

Z hlediska technologie zpracování byl použit software MS EXCEL a MS WORD pro popis a komparaci vyhodnocených vzorových ohrožení. Pro vlastní uložení výsledků identifikace a specifikace vzorových ohrožení byla použita technologie zpracování dat v informačním systému KISDIS.

## **3 ŘEŠENÍ ORGANIZAČNÍCH OPATŘENÍ PRO VZOROVÁ OHROŽENÍ V ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ**

Pro železniční dopravu se vycházelo z obecných východisek, která jsou předmětem řešení projektu KISDIS. Železniční doprava má svá specifika, která je nutno respektovat jak v rovině organizačních opatření, tak v rovině rozhodovacích procesů. Zvláštnosti identifikace a specifikace z hlediska organizačních opatření:

- Sestavení odborného týmu pro analýzu a výběr ohrožení bylo provedeno za účasti odborníků v železniční dopravě i krizového řízení.
- Vytvoření fiktivního prostředí (případové studie), blízcího se reálné situaci, které na malém prostoru umožňuje vytváření modelových situací na železnici, včetně zákresu do GISových map.
- Organizace statistického šetření, expertních odhadů a vyhodnocení četnosti ohrožení v železniční dopravě. Hlubší znalost železniční problematiky umožnila provádět přesnější odhady.
- Vyhodnocení vzorových ohrožení ve vztahu k důsledkům bylo provedeno za účasti odborníků ze SŽDC, s. o. Důsledky byly více konkretizovány, tak aby byly správně pochopeny.

- Řešitelský tým se zaměřil na vyhledávání charakteristických rysů typovosti důsledků v železniční dopravě.

V železniční dopravě lze k organizačním opatřením vztáhnout zajištění materiálně technických a informačních prostředků a zpracování šablon spolu s výsledky hodnocení do IS KISDIS.

Zvláštnosti identifikace a specifikace z hlediska rozhodovacího procesu. V železniční dopravě se rozhodování o vhodnosti výběru vzorového ohrožení opíralo především přesné charakteristiky:

- události na infrastruktuře, nebo v železniční dopravě,
- aktivace zdrojů rizika na železnici,
- místa události na železnici,
- příčiny události na železnici.

Výběr vzorových ohrožení byl prováděn z celé databáze typových ohrožení formou postupné eliminace. K tomu, aby byl výběr reprezentativní, bylo přijato organizační opatření, které cíleně směřovalo k tomu, že jednotlivá vzorová ohrožení zahrnovala řešení vojenských i nevojenských situací a příčinami byly jak extrémní povětrnostní podmínky, tak negativní vlivy způsobené činností člověka působící nejen uvnitř systému, ale i vně.

#### **4 ŘEŠENÍ TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH OPATŘENÍ PRO VZOROVÁ OHROŽENÍ V ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ**

Technická a technologická opatření pro identifikaci a specifikaci vzorových ohrožení v železniční dopravě lze zcela aplikovat ve smyslu obecných východisek uvedených v projektu KISDIS, s některými výjimkami:

- technická opatření byla rozšířena o možnost využít sítě SZDC, s. o. případně jejich serverů,
- technologická opatření respektovala specifika železniční dopravy jak z hlediska metody výběru (identifikace) a specifikace (popisu) ohrožení tak z hlediska technologie zpracování výsledků výběru v krizové dokumentaci nebo v informačním systému.

Z hlediska metody výběru vzorových ohrožení v železniční dopravě šlo zejména o:

- pravděpodobnostní a účelový výběr identifikace a specifikace ohrožení z hlediska frekvence (četnosti vzniku) aplikovatelného na modelovou železniční infrastrukturu,
- vytvoření struktury názvu vzorových ohrožení, doplněného o informace běžné v pojmové praxi železniční dopravy,
- odstranění možných duplicit,
- popis obsahu ohrožení v modelovém prostředí železniční dopravy nebo infrastruktury,
- zjištění množiny důsledků ohrožení, vznikajících v železniční dopravě,
- stanovení možných zdrojů řešení apod.

Z hlediska technologie zpracování byl pro zpracování vzorových ohrožení v železniční dopravě rovněž použit software MS Office, pro popis a komparaci vyhodnocených vzorových ohrožení. Pro vlastní uložení výsledků identifikace a specifikace vzorových ohrožení v železniční dopravě byla použita technologie zpracování dat v IS KISDIS.

## 5 VLOŽENÍ DAT VZOROVÝCH OHROŽENÍ DO KISKAN PRO ŽELEZNIČNÍ DOPRAVU

Podkladem pro úpravu vzorových ohrožení v železniční dopravě byla typová ohrožení upravená podle námětu do podoby scénářů. Po provedeném výběru vzorových ohrožení pro železniční dopravu byly zpracovány tabulky, které obsahovaly vyčištěné základní údaje připravené pro převod do informačního systému KISKAN.

Pro vložení vzorových ohrožení v železniční dopravě do KISDIS byla ve stromovém přehledu programu vytvořena v hlavní kapitole KRIZOVÉ PLÁNOVÁNÍ kapitola SPRÁVA ŽELEZNIC s. o., Lokální správa Žďár (případová studie určená na testování funkčnosti informačního systému KISDIS). V jednotlivých podkapitolách byla editována data, vztahující se ke vzorovým ohrožením v železniční dopravě:

Podkapitola **Ohrožení** obsahuje přehled vzorových ohrožení pro železniční dopravu. Vstup do formuláře ohrožení umožňuje mimo jiné detailní pohled na tyto údaje:

- název místa vzniku ohrožení,
- hodnocení rizika,
- úroveň rizika (roční / denní),
- odhad dopadu (v Kč),
- roční četnost,
- název záchranného opatření.

Podkapitola **Opatření** obsahuje přehled jednotlivých opatření pro řešení ohrožení v železniční dopravě. Vstup do formuláře jednotlivých opatření odkrývá stromový přehled jednotlivých opatření. Vnořením do jednotlivých větví stromového menu otevřeme:

- postupy v opatření vzorového ohrožení charakterizující činnost krizového štábu,
- úkoly v jednotlivých postupech doplněné o zdroje sil a dobu trvání úkolu.

Podkapitola **Dokumenty** obsahuje kapitoly, do kterých se po nastavení výběru generují do upravených tabulek jednotlivé části opatření v textové podobě.

Všechna data vzorových ohrožení v železniční dopravě jsou propojena s datovou základnou programu a umožňují využívat typové postupy a data, která vytvářejí základ pro výpočet rizika.

## 6 OTESTOVÁNÍ DAT VZOROVÝCH OHROŽENÍ PRO ŽELEZNIČNÍ DOPRAVU

Testování vzorových ohrožení bylo provedeno v informačním systému KISKAN, verze 6.33 a 6.34. Testováno bylo 36 vzorových ohrožení zpracovaných řešitelským týmem na základě vybraných typových ohrožení. V návaznosti bylo testováno 52 vzorových opatření, vztahujících se k zpracovaným vzorovým ohrožením.

Jednotlivá vybraná vzorová opatření byla zvolena s ohledem na stav rozpracování projektu po konzultacích na úrovni SŽDC, s. o. a obce s rozšířenou působností Dvůr Králové nad Labem. Testovaná množina vzorových opatření byla postupně doplněna hodnotami pro stanovení míry rizika a odpovídajícím vzorovým opatřením. Během testování byly u jednotlivých vzorových ohrožení postupně měněny hodnoty roční četnosti výskytu, násobící a dělicí koeficient dopadu. Následně byla posuzována rozdílná hodnocení míry rizika.

Zvolený soubor dat nevykazoval během testování žádné mimořádné odchylky, data jsou plně kompatibilní a pro informační systém vyhovují. Vytvořená vzorová ohrožení a vzorová opatření jsou v informačním systému plně použitelná.

## ZÁVĚR

Cílem článku bylo představení aktuálního stavu řešení projektu KISDIS. Vzorová řešení jsou nezbytná pro testování a verifikaci jednotlivých částí informačního systému KISKAN. Řešitelé měli možnost testovat nasazení KISDIS na cvičení, které organizovala SŽDC, s. o. V rámci cvičení byla testována i metodika, která je součástí celého projektu KISDIS. Řešitelé věří, že nově vyniknutá informační podpora KISDIS bude reálným přínosem pro krizové řízení na regionální úrovni. Hlavním cílem řešení bylo zlepšení informační podpory při řešení krizových situací na železnici s dopadem na blízké okolí a zároveň řešení událostí z blízkého okolí železniční infrastruktury, které vyžadují nasazení sil a prostředků správce železniční infrastruktury. Až čas ukáže, nakolik se podařilo hlavní cíl projektu splnit.

*Podpořeno projektem bezpečnostního výzkumu VG20122015070 Automatizovaný komplexní informační systém pro vzdálené řízení krizových situací v železniční dopravě s důrazem na kritickou infrastrukturu.*

## Použití zdroje

- [1] DVOŘÁK, Z., HRŮZA, P.: Theoretical Prerequisites for Complex Automated Information System for Remote Management of Crisis Situations in Rail Transport, Ecology & Safety, journal of international scientific publications. Bulgaria. Vol. 7, part 3 (2013), s. 179-188.
- [2] DVOŘÁK, Z., LEITNER, B., SVENTEKOVÁ, E., SOUŠEK, R.: Riadenie rizík v železničnej doprave. Institut J. Perneru, Univerzita Pardubice.
- [3] Krizový plán Ministerstva dopravy České republiky: 32/2005-CNP, Praha.
- [4] Narušení funkčnosti dopravní soustavy velkého rozsahu, Ministerstvo dopravy, č: 116/2010-030-CRS.
- [5] Nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kriteriích pro určení prvku kritické infrastruktury. Ostrava. Nakladatelství Sagit, a.s., p. 43-49.
- [6] Roční zpráva o průběhu řešení projektu VG20122015070 Automatizovaný komplexní informační systém pro vzdálené řízení krizových situací v železniční dopravě s důrazem na kritickou infrastrukturu.
- [7] SOUŠEK, R., DVOŘÁK, Z.: Vzorová ohrožení pro železniční dopravu, In. Bezpečnost a doprava, 10. konference s Mezinárodní účastí, Hradec Králové 2014, s. 123-126,
- [8] SVENTEKOVÁ, E., ČIČMANCOVÁ, S.: Risk Assessment of Rail Transport, Kaunas, Lithuania, Kaunas University of Technology. 2013. S. 228-231.
- [9] ŠIMÁK, L. et al. Ochrana kritické infrastruktury v sektore dopravy. Žilina, Slovensko. 182 s.,
- [10] VIDRIKOVÁ, D., DVOŘÁK, Z., KAPLAN, V.: The current state of protection of critical infrastructure elements of road transport in conditions of the Slovak Republic. Kaunas University of Technology. s. 46-49.

# VYUŽITIE FEM ANALÝZY PRE MINIMALIZÁCIU VZNIKU KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ V PREVÁDZKE PÁSOVÝCH DOPRAVNÍKOV

## USE OF FEM ANALYSIS FOR MINIMIZE THE ORIGIN OF CRISIS SITUATIONS IN RUNNING OF CONVEYOR BELTS

**prof. Ing. Gabriel Fedorko, PhD., doc. Ing. Vierošlav Molnár, PhD.,  
Ing. Matúš Beluško, Ing. Matúš Hegeduš**

Technická univerzita v Košiciach, Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií  
Letná 9, 040 01 Košice, Slovenská republika  
gabriel.fedorko@tuke.sk, vieroslav.molnar@tuke.sk

### ABSTRAKT

Krízové situácie predstavujú v prevádzke pásových dopravníkov vážny problém, ktorého vznik je zväčša spojený so značnými ekonomickými nákladmi, poklesom produkcie a znížením technologickej spoľahlivosti. Pre ich mi minimalizovanie je možné v praxi využiť širokú škálu metód a postupov. Jednou z týchto metód je FEM analýza.

### KEÚČOVÉ SLOVÁ

Pásová doprava, FEM, krízová situácia, dopravný pás

### ABSTRACT

Crisis situations in running of conveyor belts represent a serious problem whose origin is mostly associated with considerable economic costs, declining production and a decrease in the technological reliability. In order to minimize their occurrence it is possible to use in practice the wide variety of methods and procedures. One such method is the fem analysis.

### KEY WORDS

Belt transport, FEM, crisis situations, conveyor belt

### ÚVOD

Preprava sypkých materiálov je jedna z najdôležitejších činností spájajúcich jednotlivé spracovateľské procesy, hlavne v oblasti priemyslu dobývania, spracovania nerastných surovín, stavebného priemyslu, energetiky, ale aj v potravinárstve a poľnohospodárstve. V preprave sypkých hmôt majú svoje nezastupiteľné miesto pásové dopravníky ako jednoúčelové kontinuálne zariadenia. Pásové dopravníky predstavujú kontinuálne pracujúce stroje, ktoré zabezpečujú plynulý tok materiálu medzi miestom nakládky a miestom vykládky. Ich hlavným rysom je kombinovaný ťažný aj nosný prvok v podobe dopravného pásu prechádzajúceho po valčekových stoliciach obsahujúcich dopravné valčeky. Pri klasických pásových dopravníkoch je dopravný pás takmer po celej trase vedený v tzv. korýtkovom tvare z dôvodu, aby sa zabránilo strate prepravovaného substrátu počas jeho prepravy a ďalším nežiadúcim skutočnostiam. U všetkých pásových dopravníkov (Obr. 1) je dopravný pás ich najdrahšou konštrukčnou časťou.

## 1 KRÍZOVÉ SITUÁCIE V PÁSOVEJ DOPRAVE

Vznik krízovej situácie sú pri pásovej doprave najčastejšie spojené s dopravným pásom. Táto skutočnosť je spôsobená tým, že počas prevádzky pásového dopravníka pôsobia na dopravný pás rôzne vplyvy. V rámci trasy pásového dopravníka existuje niekoľko kritických miest, pričom jedno z najkritickejších miest pásového dopravníka sa nachádza napríklad v mieste výsypnej stanice, kde na dopravný pás pôsobia najväčšie sily, ktoré vyvolávajú vznik napätovo-deformačných stavov v dopravnom páse. Ide predovšetkým o také sily, ktoré sú vyvolávané vplyvom prepravovaného materiálu dopravnom páse, ďalej sú to sily vyvolané prechodom dopravného pásu vratným bubnom a valčkmi valčekovej stolice.



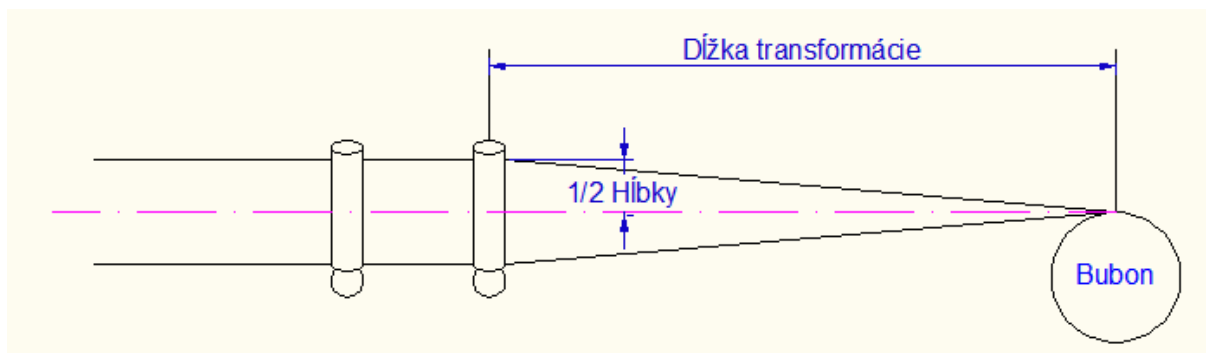
Obr. 1 Příklad aplikovania pásových dopravníkov v praxi [7]

## 2 VÝSYPNÁ STANICA PÁSOVÉHO DOPRAVNÍKA

Výsypná stanica predstavuje miesto kde je pásový dopravník ukončený a dopravný pás sa vracia spodnou vetvou na miesto násypky. Na tomto mieste dochádza k výsypu alebo k presypu prepravovaného substrátu a usmernenie jeho odvodu na miesto určenia, dopravný prostriedok alebo nasledujúci dopravník. Pozostáva z čističa dopravného pásu, vratného bubna prípadne poháňacej stanice. Poháňacia stanica ma za úlohu zabezpečiť pohyb dopravného pásu prenosom výkonu elektromotora na hnací bubon. Vratný bubon môže slúžiť aj ako napínacie zariadenie pásu v prípade, že sa jedná o dopravník kratšej vzdialenosti [2].

V prechode z poslednej valčekovej stolici k vratnému bubnu sú vonkajšie okraje dopravného pásu naťahované, čím sa zvyšuje napätie na týchto miestach. V prípade, že napätie na okraji pásu prekročí medzu pružnosti kostry, okraj pásu sa natiahne na trvalo a spôsobí ťažkosti v spojitosti so správaním dopravného pásu. Na druhej strane v prípade, že valčeková stolica bude umiestnená príliš ďaleko od koncového bubna nastane rozsypanie prepravovaného materiálu cez bočné okraje pred dosiahnutím vratného bubna. Správne určená vzdialenosť transformácie pásu z korýtkového do vodorovného tvaru je dôležitá hlavne pri hlbších prevedeniach korýtká.

V závislosti na šírke dopravného pásu a hĺbke korýtká môže byť použitá jedna, dve alebo viacej valčekových stolíc, ktoré opisujú transformáciu dopravného pásu do vodorovného tvaru pre zabezpečenie podpory pásu a zníženie previsu počas jeho transformácie. Tieto valčky môžu byť umiestnené buď v pevnom uhle alebo v nastaviteľnom uhle. Ak je vratný bubon vyvýšený o polovicu výšky korýtká, minimalizujú sa napätové sily pôsobiace na okrajoch pásu a získa sa optimálny prechod pásu do horizontálnej polohy (Obr. 2).

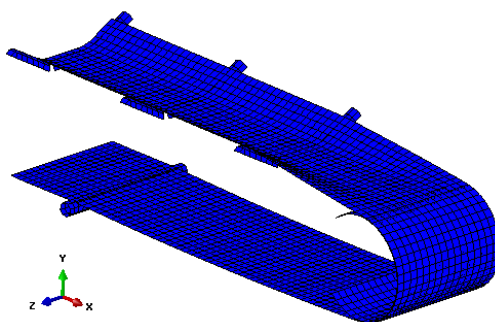


Obr. 2 Transformácia pásu pri vyvýšenom vratnom bubne

Takéto nastavenie však nie je vhodné pri vysokom napínaní dopravného pásu alebo pri preprave veľkokusového materiálu, ktorý by pri danom nastavení spôsobil poškodenie pásu v dôsledku nárazov na vyvýšený vratný bubon. Pri preprave veľkokusového materiálu sa využíva nastavenie, kde je horná dotýčnica bubna v rovine s vrcholom stredového valčeka najbližšej valčekovej stolice [4],[5].

### 3 VYUŽITIE FEM ANALÝZY PRE MINIMALIZÁCIU VZNIKU KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ V PÁSOVEJ DOPRAVE

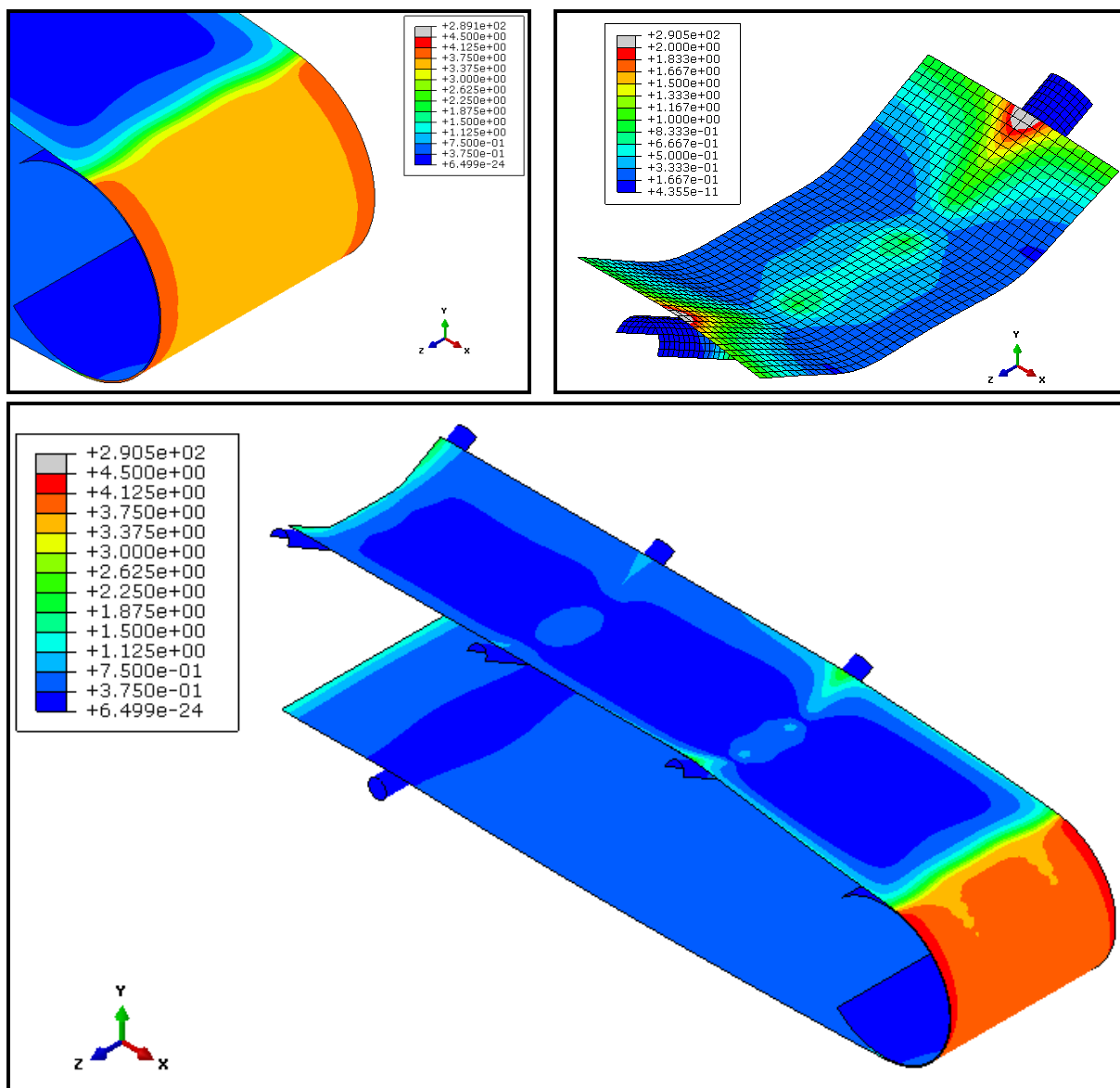
Pre minimalizáciu vzniku krízových situácií v súvislosti s dopravným pásu je dôležité dobre poznať jednotlivé napätovo-deformačné stavy, ktoré v ňom vznikajú a ich účinky. V programe Abaqus bol za týmto účelom vytvorený výpočtový model, ktorý umožňuje analyzovať vyššie spomínané sily z hľadiska ich závislosti na zmenách vo vybraných materiálových vlastnostiach dopravného pásu. Výpočtový model sa využíva pre skúmanie vplyvu zmeny hustoty dopravného pásu a Youngovho modulu pružnosti dopravného pásu v pozdĺžnom a priečnom smere na veľkosť napätovo-deformačných stavov v gumotextilnom dopravnom páse. Koreláciou získaných výsledkov bolo následne možné analyzovať závislosť napätovo-deformačných stavov pri rôznych materiálových vlastnostiach a tým rozšíriť poznatkovú bázu ohľadom materiálových vlastností dopravných pásov pre ich budúci vývoj (Obr. 3). Cieľom výskumu, v rámci ktorého bol výpočtový model (Obr. 4) vytvorený, bolo pripraviť základy pre návrh nových konštrukčných riešení dopravných pásov vedených v korýtkovom tvare so zameraním na životnosť, naladenie pohybových odporov alebo energetickú náročnosť prevádzky.



Obr. 3 Priebeh výpočtu

Všetky uvedené ciele sa významne podieľajú na vzniku krízových situácií a spôsobuje často prerušenie prevádzky pásového dopravníka. Preto ich poznanie a sledovanie môže výrazne ovplyvniť vznik a trvanie krízových situácií pri prevádzkovaní pásových dopravníkov.





Obr. 4 Zobrazenie pôsobiacich síl so sledovaným modulom pružnosti 427MPa

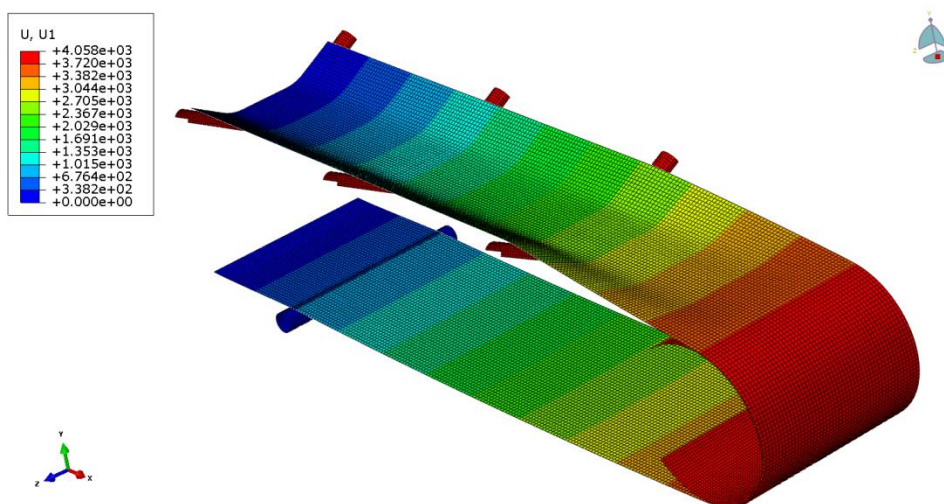
Metóda konečných prvkov (MKP) je numerická metóda, ktorá umožňuje riešenie širokej škály problémov, vrátane nelineárnych úloh. MKP umožňuje simulovanie priebehu napätí, deformácií, vlastných frekvencií, prúdenia tepla a pod. pomocou vytvoreného fyzikálneho modelu. Metóda konečných prvkov bola vyvinutá pre výpočet úloh pevnostnej analýzy zadefinovaných pomocou parciálnych diferenciálnych rovníc.

Princíp metódy spočíva v rozložení skúmaného objektu na konečný počet prvkov (elementov). Proces rozloženia skúmaného objektu na konečný počet prvkov sa označuje pojmom sieťovanie (meshing). Jednotlivé elementy sú zložené z uzlových bodov (nodes), ktoré sú medzi sebou navzájom prepojené. Elementy rozdeľujeme na 2D-elementy (typ SHELL) a 3D-elementy (typ SOLID). Vďaka prepojeniu jednotlivých uzlových bodov sa vytvárajú hrany elementov.[8, 9]

## ZÁVER

Prezentovaný model bol vytvorený s cieľom poznania príčin vzniku krízových situácií na základe určenia vplyvu vybraných materiálových vlastností (Youngov modul pružnosti v pozdĺžnom smere, Youngov modul pružnosti v priečnom smere, hustota materiálu dopravného pásu) na sledované parametre (napät'ové a deformačné sily). Sledovaným úsekom bola výsypná stanica – konkrétne nábeh dopravného pásu na vratný bubon. S týmto zámerom boli vytvorené korelácie vybraných materiálových vlastností spomínaných vyššie so sledovanými parametrami. Tieto parametre majú výrazný vplyv na životnosť dopravného pásu a preto je dôležité poznať ich závislosti, predvídať a vypočítať prognózu napät'ovo deformačných síl. Ide o údaje, ktoré bude možné využiť pri vývoji nových typov dopravných pásov s rôznou konštrukciou. Uvedené poznatky budú aplikovateľné pri projektovaní dopravných pásov s ohľadom na naladenie pohybových odporov, spotreby energie a pod.

Navrhnutý model je zároveň možné použiť pre ďalšie korelácie napät'ovo deformačných stavov v oblasti prvej a druhej valčekovej stolice od vratného bubna a v oblasti transformácie dopravného pásu z korýtkového tvaru (Obr. 5). Namodelovaná bola zároveň spodná vetva výsypnej stanice dopravníka, ktorá ponúka možnosť analýzy síl pôsobiacich na prvej valčekovej stolici spodnej vetvy ako aj priebeh napät'ovo deformačných síl pri nábehu dopravného pásu z vratného bubna na prvú valčekovú stolicu spodnej vetvy.



Obr. 5 Výsledná deformácia dopravného pásu v smere osi  $x$ ,  $y$ ,  $z$

V budúcnosti je možné model modifikovať o prepravovaný substrát rôznych objemov s rôznymi materiálovými vlastnosťami. Zároveň je možné meniť napínavú silu dopravného pásu a sledovať zmeny napät'ovo deformačných stavov. Tieto úpravy môžu slúžiť pre ďalšie korelácie rôznych materiálových vlastností s parametrami dopravného pásu s cieľom získať lepší prehľad o zmenách v pôsobiacich silách pri navrhovaní nových typov dopravných pásov.

Článok je súčasťou riešenia grantových projektov VEGA 1/0922/12, VEGA 1/0036/12, APVV SK-CZ-2013-0169 a KEGA 006STU-4/2015.

## Literatúra

- [1] <http://eminencemech.com/UploadFile/rubber%20belt%20conveyor-2.jpg>
- [2] MARASOVÁ, D. et al.: Pásová doprava. 1. Vyd. Košice: F BERG TU, 2006. 280 s. ISBN 80-8073-628-6
- [3] Apex Fenner Conveyor Belting: Conveyor handbook, 2002. [Online]. [cit. 22-3-2015]. Dostupné na WWW: <<http://www.scribd.com/doc/27799437/Belt-Conveyor-Design-Apex-Fenner>>.
- [4] CEMA: Belt conveyors for bulk materials. USA, 2007. 614 s. ISBN 1-89117-59-3
- [5] NEČAS, J.: Resistance to motion on conveyor belt Vs material quantity and other factors. Transport@Logistics, TU Košice, 2006, 1-5.
- [6] HRABOVSKÝ, L., NEČAS, J.: The Measuring Stand Intended for Testing Access Speed Time of Overspeed Governor Lift. Zdvihací zařízení v teorii a praxi, Vysoké učení technické v Brně, 2003, 122-126, 80-214-2375-7
- [7] [http://qbusiness.pl/uploads/images/2014\\_05/tasmociag1.jpg](http://qbusiness.pl/uploads/images/2014_05/tasmociag1.jpg)
- [8] IVANČO, V., KUBÍN, K., KOSTOLNÝ, K.: Program COSMOS/M. Košice : TU-SjF, 2000. 143 s. ISBN 80-88964-49-0.
- [9] [http://kmech.elf.stuba.sk/dokumenty/APLIMECH/prednaska\\_c2.pdf](http://kmech.elf.stuba.sk/dokumenty/APLIMECH/prednaska_c2.pdf)

# CITY LOGISTIKA A KRIZOVÉ SITUACE V SILNIČNÍ DOPRAVĚ

## CITY LOGISTICS AND CRISIS SITUATIONS IN ROAD TRANSPORT

**prof. Ing. Gabriel Fedorko, PhD.<sup>1</sup>, Ing. Hana Neradilová<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Vysoká škola logistiky, o.p.s.  
Palackého 1381/25, 750 02 Přerov, Česká republika  
gabriel.fedorko@vslg.cz

<sup>2</sup>Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva – externí doktorand  
Vysoká škola logistiky, o.p.s.  
Palackého 1381/25, 750 02 Přerov, Česká republika  
E-mail: hana.neradilova@vslg.cz

### **ABSTRAKT**

Krizové situace v dopravě představují v rámci City logistiky důležitou oblast výzkumu. Pro jeho realizaci se kromě konvenčních metod v poslední době čím dál více začínají využívat nástroje počítačové simulace. Je to z toho důvodu, že počítačová simulace představuje efektivní a výkonný prostředek pro řešení širokého spektra dopravních úloh a problémů. Jejím prostřednictvím je možné získat a následně analyzovat velké množství údajů. Cílem příspěvku je představit problematiku krizových situací v dopravě a využití počítačové simulace při jejich podrobnější analýze.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Simulace, doprava, krizová situace, city logistika

### **ABSTRACT**

Crisis situations in transport represents in the City of logistics important area of research. For its implementation, in addition to the conventional methods recently begins to increasingly use computer simulation tool. It is for the reason that a computer simulation is an effective and efficient means for solving a wide range of transport tasks and problems. Through it is possible to obtain and then analyse the vast amount of data. This paper aims to introduce the issue of crisis situations in transport and the use of computer simulation in their detailed analysis.

### **KEY WORDS**

Simulation, transport, crisis situations, city logistics

### **ÚVOD**

Pod pojmem City logistika se v odborné literatuře ustálila definice, která hovoří o tom, že jde o aplikaci principů logistiky zabývající se pohybem zásilek v podmínkách velkých měst. Jde konkrétně o využití široké škály činností souvisejících s překládkou a sdružováním zásilek, volbou vhodných dopravních prostředků, optimalizací jejich jízd za účelem snižování počtu vozidel potřebných na zabezpečení jednotlivých dopravních operací. V důsledku toho se tak zabezpečuje kapacitní využití vozidel, zvyšuje se jejich provozní hospodárnost a snižuje se míra dopadu jednotlivých dopravních činností na životní prostředí. Na správném

realizování City logistiky, musí bezpodmínečně aktivně spolupracovat tripartita, kterou tvoří zasilatelé, dopravci a přepravci spolu s příslušnými městskými orgány.

City logistika se však nemůže zaměřovat pouze na oblast nákladní dopravy. Dopravu a s ní spjaté dopravní problémy musí řešit z komplexního hlediska, tzn., že dopravu musí chápat jako jeden komplex, který zabezpečuje správně fungování městské aglomerace jako celku, umožňuje její progresivní růst, fungování a zabezpečování určité kvality života obyvatel centrálních a okrajových zón.

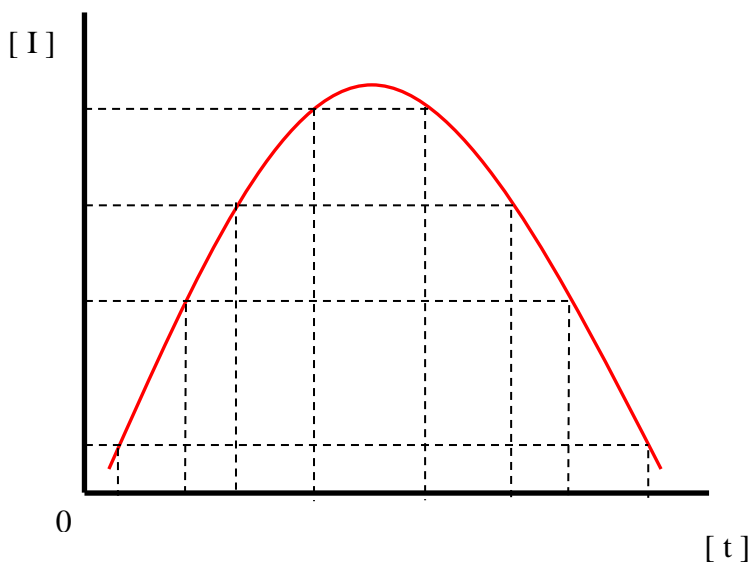
## 1 KRIZOVÉ SITUACE V DOPRAVĚ

Silniční doprava hraje v současné době výraznou roli v rámci fungování společnosti. Její vliv se projevuje především na kvalitě života obyvatel v daném území, úrovni jeho hospodářského rozvoje, atraktivnosti, rozsahu poskytovaných služeb a na stavu životního prostředí. Neoddělitelnou součástí silniční dopravy je existence možnosti vzniku krizové situace, která může její fungování výrazně ovlivnit a jejíž sekundární účinky se mohou projevit v dalších oblastech.

Krizová situace v silniční dopravě může mít z časového hlediska postupný nebo náhlý náběh.

### 1.1 Krizová situace s postupným náběhem

Krizová situace s postupným náběhem je jedním ze dvou základních typů krize, se kterou je možné se v oblasti dopravy setkat. Jde o krizovou situaci, pro kterou je charakteristické, že intenzita krizových činitelů postupně narůstá až do bodu, ve kterém krize bude vrcholit. Grafické znázornění jejího průběhu a trvání je na obr. 1.



Obr. 1 Průběh krize v dopravě s postupným náběhem

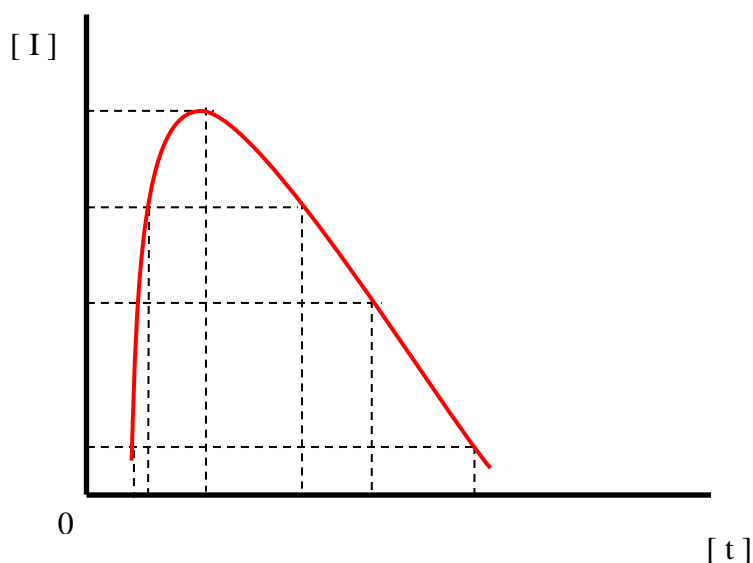
Začátek krizové situace s postupným náběhem začíná v okamžiku, kdy intenzita krizových činitelů způsobí narušení stability fungování dopravního systému. Narušení má zpočátku mírnou úroveň a v prvotním okamžiku nemusí být jeho začátek vůbec pozorovatelný. S rostoucím časem však intenzita krizových činitelů postupně narůstá. V rámci dopravního procesu se postupně začínají objevovat první pozorovatelné defekty. Jejich následkem může být lokální zpomalování průběhu dopravního procesu, mírné prodlužování času jízd, případně

se lokálně mohou objevovat mírné dopravní kongesce. V této etapě je možné vhodnými dopravními opatřeními a zásahy proces narůstání intenzity krizových činitelů snížit, případně eliminovat a dosáhnout opětovné stability systému. V případě, že takovýto vhodný zásah nenastane, tak intenzita krizových činitelů narůstá. Dopravní situace se začíná postupně zhoršovat, narušení stability dopravního systému je už viditelné. S narůstajícím časovým intervalem je intenzita krizových činitelů tak významná, že krizová situace kulminuje. Pro tento úsek krizové situace je příznačné zhoršení dopravní situace a narušení stability dopravního systému. V této fázi je vysoká pravděpodobnost vzniku ekonomických škod. Zároveň je zde již nevyhnutelné realizovat opatření, která budou směřovat ke snižování intenzity krizových činitelů, sanování škod a budou napomáhat k postupnému stabilizování celého dopravního systému.

Jednotlivá opatření mohou být realizována současně nebo postupně v samostatných, na sebe navazujících etapách. Velikost, množství, intenzita a časové trvání příslušných opatření závisí na závažnosti krize, velikosti možných následků, možnosti zabránění ekonomickým, materiálním a hospodářským škodám.

## 1.2 Krizová situace s náhlým náběhem

Krizová situace s náhlým náběhem představuje proces, který v důsledku vysoké úrovně krizových činitelů přináší v krátkém časovém okamžiku jeho kulminaci. V rámci takového prudkého průběhu není téměř možné přijmout adekvátní opatření. Krize může způsobit velké škody a zhroucení celého dopravního systému. V důsledku toho může být časová etapa návratu do normálního stabilizovaného stavu velmi dlouhá. Grafické znázornění jejího průběhu a trvání je na obr. 2.



Obr. 2 Průběh krize v dopravě s náhlým náběhem

Pro takový typ dopravní krize jsou charakteristické vysoké ekonomické a materiální škody a v některých specifických případech i ohrožení lidských životů.

V rámci dopravního procesu nastává taková situace např. při hromadné dopravní nehodě.

## 2 STÁDIA KRIZOVÝCH SITUACÍ V DOPRAVĚ

V předcházejícím textu již bylo zmíněno, že v průběhu existence krize v dopravě se objevuje více fází, které je možné podle [1] definovat takto:

- a) stadium symptomů krize,
- b) akutní stadium krize,
- c) chronické stadium krize,
- d) stadium vyřešení krize.

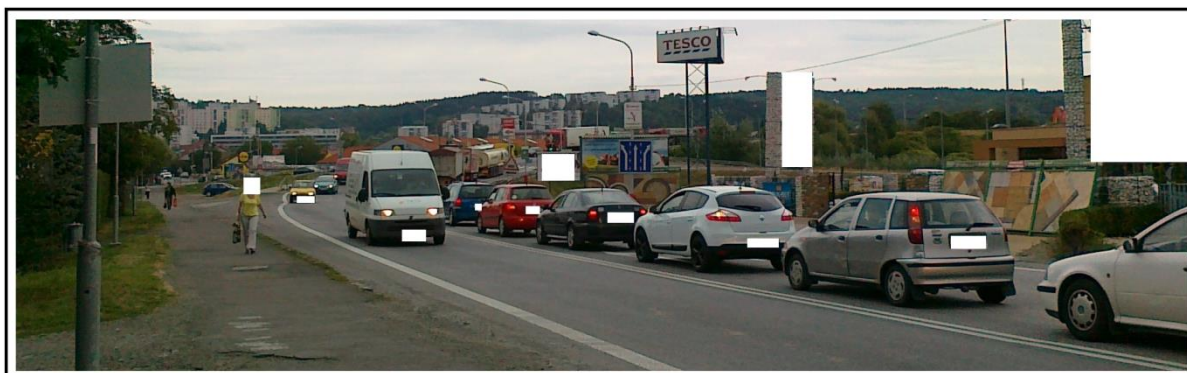
Stadium symptomů krize je charakteristické prvotními příznaky nestability dopravního procesu. Počáteční příznaky krize v tomto stadiu může pozorovat pouze ohraničená skupina odborníků. V tomto úseku krize je velmi těžké přijmout vhodná opatření na zamezení dalšího šíření krize. Postupným nárůstem příznaků krize však přichází fáze akutního stadia krize.

V rámci této fáze se už viditelně projevují negativní příznaky v průběhu dopravního procesu. Základní a bezproblémové fungování dopravního procesu je narušené. Příznaky existence krizové situace jsou již pozorovatelné v dostatečné míře. V důsledku této skutečnosti je možné přijetí případných redukčních opatření, která šíření krizových činitelů mohou eliminovat a přivést dopravní systém do normálního stavu. Všechna rozhodnutí v této fázi jsou z valné většiny realizovaná v časové tísní a bez složitých a zdlouhavých konzultací. V případě přijetí úspěšných opatření se v této fázi dá vyhnout fázi chronického stadia krize. V opačném případě však naopak rozvoj fáze chronického stadia začíná.

Chronické stadium krize nastává, pokud šíření krizových činitelů nebylo zastaveno, resp. bylo v předcházejících etapách pouze zmírněné. Závažnost krizové situace v dopravě se může nadále zhoršovat a může vést až k totálnímu kolapsu části nebo celého dopravního systému. Trvání této fáze bude z časového hlediska ohraničení okamžikem, kdy přijatá opatření budou tak účinná, že proces šíření krizových činitelů se zastaví a bude se postupně snižovat. V důsledku toho přechází krize do posledního stadia vyřešení krize.

Stadium vyřešení krize s sebou přináší postupné přibližování se stavu dopravního procesu normálnímu průběhu. Postupně začínají fungovat jeho jednotlivé procesy, je dosaženo stability celého dopravního systému a případně i nové kvality.

Jedním z typických příkladů krizové situace v dopravě jsou i dopravní kongesce (obr. 3).



Obr. 3 Příklad dopravní kongesce

### **3 DOPRAVNÍ KONGESCE**

Dopravní kongesce představují riziko, které z hlediska působnosti zařazujeme do kategorie společenských rizik. Tato kategorizace je realizovaná především z důvodu, že dopravní kongesce přímo ovlivňují kvalitu osob žijících v dotčené oblasti. Jejich vliv se projevuje v rámci ekologické stránky života, časových ztrát, psychologických aspektů, energetických aspektů a také v dostupnosti jednotlivých funkčních částí příslušné oblasti. Dopravní kongesce z hlediska podrobnější kategorizace můžeme zařadit mezi rizika, která jsou vyvolána činností člověka.

Příčiny, které vedou ke vzniku dopravních kongescí, můžeme začlenit do následujících kategorií:

- a) povětrnostní,
- b) kapacitní,
- c) technologické,
- d) dočasná omezení,
- e) vlivem krizových situací,
- f) ostatní.

Povětrnostní příčiny vyvolávají z časového hlediska krátkodobé kongesce, které jsou způsobené náhlou změnou počasí, velkou intenzitou srážek případně teplotními výkyvy. Kapacitní příčinou mohou z časového hlediska vyvolávat krátkodobé, ale i střednědobé kongesce. Pro tento typ kongescí je charakteristické, že vznikají pouze v určitých téměř pravidelných časových úsecích dne a po jejich uplynutí se doprava postupně dostává do normálního procesu. Jejich vznik je způsoben omezenou kapacitou silniční infrastruktury, křižovatek apod. Dopravní kongesce vyvolané technologickými příčinami vznikají v důsledku zastaralých anebo nevhodných technologií řízení nebo organizace dopravního procesu. Z časového hlediska mají většinou střednědobý charakter. Jejich eliminace je časově a materiálně náročnější a nejčastěji se realizuje většinou pomocí příslušného procesu modernizace resp. optimalizace. Dočasná omezení vyvolávají krátkodobé nebo střednědobé, ale i dlouhodobé kongesce. Způsobují je různé plánované rekonstrukce, odstávky technologických zařízení a dočasné změny v organizaci dopravy. Krizové situace vyvolávají vznik dopravních kongescí s prudkým náběhem a veskrze mají střednědobý časový charakter. Jejich vznik je prakticky nepředvídatelný a nemá žádnou periodicitu. Mezi ostatní faktory vyvolávající vznik krizových situací patří faktory, které nemůžeme zařadit do žádné z předcházejících kategorií. Dopravní kongesce však mohou vznikat i kombinací uvedených kritérií, přičemž se jejich důsledky znásobují a výrazně může být ovlivněna doba jejich trvání. Při výzkumu dopravních kongescí má v současnosti velký význam metoda počítačové simulace.

### **4 VYUŽITÍ NÁSTROJŮ POČÍTAČOVÉ SIMULACE PRO PROBLEMATIKU KRIZOVÝCH SITUACÍ V SILNIČNÍ DOPRAVĚ**

Počítačová simulace má v oblasti silniční dopravy v současnosti již své nezastupitelné místo. Má svou pevnou pozici v rámci dopravního modelování, kde nenabízí pouze simulaci dopravních procesů, ale umožňuje i složité a náročné analýzy dopravních sítí a dopravních procesů. Problematika krizových situací v silniční dopravě je další oblastí, kde má počítačová simulace nezastupitelné místo.

Jde zde především o analýzu různých krizových situací (obr. 4) a hledání odpovědi na otázku „co se stane když?“. Metoda umožňuje podrobnější zkoumání průběhu jednotlivých krizových situací a účinnost jednotlivých nápravných opatření. Počítačová simulace umožňuje



zkoumat jednotlivé probíhající krizové procesy bez nutnosti jejich přímé realizace v reálném dopravním systému. Velmi zajímavou nabídkou ze strany počítačové simulace je možnost nalezení problémových míst v rámci dopravního procesu, která mohou vyvolávat vznik krizových situací v silniční dopravě.

Na druhé straně je však třeba uvést, že počítačová simulace má i svá negativa. To je způsobeno především tím, že je velmi citlivá na kvalitu vstupních dat a informací. I ten nejkvalitnější a nejpřesnější model bude poskytovat nepřesné a chybné informace, pokud na začátku budou nadefinovány nevhodné vstupní veličiny.



*Obr. 4 Ukázka simulace důsledků krizové situace – vznik dopravní kongesce*

## ZÁVĚR

Počítačová simulace hraje v současné době jednu z dominantních úloh při řešení širokého spektra dopravních problémů a krizových situací v rámci City logistiky. Díky propracovanosti jednotlivých simulačních nástrojů dokáže nabídnout pro oblast krizových situací obrovskou databázi informací, čímž je možné podpořit jednotlivé rozhodovací a analytické procesy.

Obrovskou devizou pro oblast výzkumu krizových situací je možnost tvorby analytických dopravních modelů. Vytvořené dopravní modely umožňují lepší pochopení vzniku dopravních problémů, jako jsou např. kongesce, zpomalování rychlosti dopravního proudu, příčiny tvorby kolon apod. Další výhodou je možnost tvorby různých typů dopravních modelů od makro po mikro úroveň.

Zvláště výhodné je využití dopravního modelování a počítačové simulace při řešení problematiky dopravních kongescí. Jde o oblast, která často odráží místní specifika, a na podrobné poznání jednotlivých zákonitostí jejich vzniku tradiční metody založené na dopravních průzkumech nedostačují. Právě naopak, dopravní průzkumy jsou zdrojem cenných primárních informací, které se pomocí dopravních modelů dále precizují.

## Literatura

- [1] [http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/km/km\\_kap\\_2.pdf](http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/km/km_kap_2.pdf)
- [2] B. M. GRAY and L. IBBETSON, "Operational traffic control strategies for congestion," *Traffic Engineering & Control*, vol. 32, no. 2. pp. 60-66, 1991.
- [3] T. TOLEDO, O. CATS, W. BURGHOUT, and H. N. KOUTSOPOULOS, "Mesoscopic simulation for transit operations," *Transp. Res. Part C Emerg. Technol.*, vol. 18, no. 6, pp. 896-908, Dec. 2010.
- [4] P. SYKES, J. De FALCO, R. BRADLEY, G. JENNINGS, and G. McDONNELL, "Planning urban car park provision using microsimulation," *Traffic Eng. Control*, vol. 51, no. 3, pp. 103-107, 2010.
- [5] L. INT PANIS, S. BROEKX, and R. LIU, "Modelling instantaneous traffic emission and the influence of traffic speed limits.," *Sci. Total Environ.*, vol. 371, no. 1-3, pp. 270-285, Dec. 2006.
- [6] T. MOORE, L. BENNETT, and D. VRHOVSKI, "Simulating GPS: In urban traffic environments," *GPS World*, vol. 15, no. 3, pp. 20-29, 2004.
- [7] E. EL TABACH, L. LANCELOT, I. SHAHROUR, and Y. NAJJAR, "Use of artificial neural network simulation metamodelling to assess groundwater contamination in a road project," *Math. Comput. Model.*, vol. 45, no. 7-8, pp. 766-776, Apr. 2007.

# **METODY ANALÝZY RIZIKA NEJUŽITEČNĚJŠÍ PRO ORGÁNY KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ**

## **RISK ANALYSIS METHODS MOST USEFUL FOR CRISIS MANAGEMENT BODIES**

**doc. Ing. Miloš Ferjenčík, Ph.D.**

Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, Ústav energetických materiálů  
Studentská 95, 53210 Pardubice, Česká republika  
milos.ferjencik@upce.cz

### **ABSTRAKT**

Zákon o krizovém řízení 240/2000 Sb. ukládá některým orgánům krizového řízení vést přehled možných zdrojů rizik a provádět analýzy ohrožení. Existují seznamy metod analýzy rizika doporučených pro tento účel. Autor se na základě svých zkušeností s analýzou rizika zamýšlí nad tím, které z metod analýzy rizika mohou být pro splnění uvedených povinností skutečně užitečné. Doporučuje používat semi-kvantitativní metodu LOPA v rámci víceúrovňového postupu stanovování kritických scénářů.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Analýza rizika, zdroj rizika, kritický scénář, LOPA

### **ABSTRACT**

Czech Crisis Management Act No. 240/2000 Coll. imposes that crisis management bodies have to keep track of possible hazards and perform analyzes of hazards. Lists of risk analysis methods recommended for this purpose are available. Based on his experience with risk analysis, the author is thinking about risk analysis methods which may be actually useful to meet these obligations. He recommends the application of semi-quantitative LOPA method in frame of multilevel procedure for the identification of critical scenarios.

### **KEY WORDS**

Risk analysis, hazard, critical scenario, LOPA

### **ÚVOD**

Následující příspěvek nevychází ze zkušeností s krizovým řízením, ale zakládá se na poznacích získaných při analýzách rizika v několika průmyslových odvětvích, především v chemickém průmyslu. Ukazuje, jak člověk nezkušený v krizovém řízení, ale poučený o analýzách rizika v rámci chemického průmyslu, může číst požadavky zákona o krizovém řízení. Rozbor požadavků zákona a některých souvisejících metodických materiálů vede autora k návrhům, jak požadavky zákona efektivně naplnit pomocí nástrojů, jež se při analýzách rizika v chemickém průmyslu používají.

## **1 ÚČEL ANALÝZY RIZIKA V RÁMCI ZÁKONA 240/2000 SB.**

Termín „riziko“ se v textu krizového zákona [1] vyskytuje celkem šestkrát. Z toho dvakrát samostatně a čtyřikrát jako součást termínu zdroj rizika.

### **1.1 Vztah analýzy rizika ke kritické infrastruktuře**

Z vymezení pojmů v § 2, písmena a) a j), vyplývá, že analýza, hodnocení a řízení rizika představují podstatnou část krizového řízení a že tyto činnosti mají být zaměřeny v první řadě na riziko spojené s kritickou infrastrukturou. Autor rozumí, že se krizové řízení a analýza rizika týká i krizových situací, které nemusí představovat narušení funkce prvků kritické infrastruktury, ale pro potřeby tohoto příspěvku tuto skutečnost pomíjí. Vše, co je dále uvedeno, se tedy s určitostí vztahuje jen na analýzu rizika kritické infrastruktury.

Autor si přitom je vědom, že za kritickou infrastrukturu má považovat systémy, na kterých závisí další systémy nezbytné pro fungování státu a společnosti. Uvědomuje si, že do kritické infrastruktury náleží položky jako

- elektrizační soustava,
- rozvodné soustavy ostatních médií (voda, plyn, pára),
- kanalizační soustava,
- dopravní síť,
- logistika,
- komunikační sítě (drátové i bezdrátové),
- informační systémy,
- nouzové služby (Policie, HZS, ZZS),
- finanční sektor,
- státní správa.

### **1.2 Účel analýzy rizika**

V hlavě II krizový zákon stanoví tyto povinnosti různých orgánů krizového řízení:

- 1) Ministerstva a jiné ústřední správní úřady vedou přehled možných zdrojů rizik, provádějí analýzy ohrožení a v rámci prevence podle zvláštních právních předpisů odstraňují nedostatky, které by mohly vést ke vzniku krizové situace.
- 2) Česká národní banka při přípravě na krizové situace a jejich řešení vede přehled možných zdrojů rizik, provádí analýzy ohrožení a v rámci prevence podle zvláštních právních předpisů odstraňuje nedostatky, které by mohly vést ke vzniku krizové situace.
- 3) Hasičský záchranný sbor kraje při přípravě na krizové situace a jejich řešení vede přehled možných zdrojů rizik a provádí analýzy ohrožení.
- 4) Obecní úřad obce s rozšířenou působností vede přehled možných zdrojů rizik a v rámci prevence podle zvláštních právních předpisů odstraňuje nedostatky, které by mohly vést ke vzniku krizové situace.

Z kontextu zákona je zřejmé, že ony zdroje rizika, o kterých mají mít orgány krizového řízení přehled, jsou především zdroje rizika ohrožující kritickou infrastrukturu.

Účelem analýzy rizika v rámci krizového zákona tedy je připravit a podporovat činnosti řízení rizik na kritické infrastruktuře, které provádí uvedené orgány krizového řízení, a to tak, aby se předešlo podstatným narušením funkce kritické infrastruktury. Za podstatná narušení funkce můžeme považovat taková narušení funkce prvků kritické infrastruktury, která překračují mezní hodnoty průřezových kritérií podle zákona [1]. (Neboli ta narušení funkce, která kritickou infrastrukturu definují.)

Tak například ministerstvo dopravy potřebuje analýzu rizika, která by identifikovala zdroje rizika, události v nichž mohou vést k takovým narušením funkce dálnic, která překračují mezní hodnoty průřezových kritérií podle krizového zákona. Podobně česká národní banka potřebuje analýzu rizika, která identifikuje zdroje rizika, události v nichž by se mohly rozvinout k takovým narušením funkcí finančního sektoru, která překračují mezní hodnoty průřezových kritérií podle krizového zákona. A stejně tak hasičský záchranný sbor kraje a obecní úřad obce s rozšířenou působností potřebují analýzy rizika, jež by jim pomohly identifikovat zdroje rizika, události v nichž by mohly vést k takovým narušením funkcí kritické infrastruktury v oboru jejich působnosti, které překračují mezní hodnoty průřezových kritérií podle krizového zákona.

## **2 ROLE KRITICKÝCH SCÉNÁŘŮ**

Prvky kritické infrastruktury, ať náležejí do kterékoli z oblastí vyjmenovaných v části 1.1, lze vždy popsat

- jako systémy složené z uzlů sloužících jednoznačnému účelu,
- nebo jako postupy složené z kroků sloužících k jednoznačnému účelu.

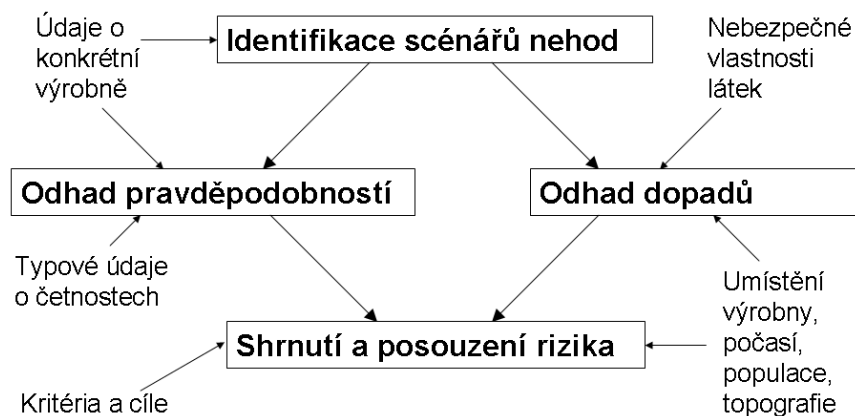
To znamená, že na prvky kritické infrastruktury lze obecně bez zásadních omezení aplikovat metody a techniky používané v chemickém průmyslu. Tyto metody a techniky jsou totiž vesměs vytvářeny pro analýzu účelově zaměřených systémů a/nebo postupů.

### **2.1 Role scénářů v analýze rizika**

Podle [2] se analýzou rizik (u kritické infrastruktury) rozumí zvážení relevantních scénářů hrozeb s cílem posoudit zranitelnost a možný dopad narušení nebo zničení kritické infrastruktury.

Toto konstatování uvádí na scénu pojem scénář. Viditelně vychází ze známého faktu, že každá analýza rizika systému/postupu je vlastně analýzou scénářů možných nehod při používání systému/postupu. Riziko systému/postupu představuje vlastně výčet všech scénářů narušujících funkci systému/postupu včetně ocenění pravděpodobností a dopadů těchto scénářů. Analýza rizika předpovídá, jaké scénáře by mohly používání systému/postupu ohrozit, jak pravděpodobné je, že je skutečně ohrozí a jaké dopady by výskyt scénářů mohl mít.

Obecný postup analýzy rizika sestává ze čtyř kroků, které znázorňuje Obrázek 1. Po identifikaci scénářů následuje ocenění pravděpodobnosti jejich vzniku a velikosti jejich dopadů. Každý jednotlivý scénář představuje jeden kamínek do mozaiky rizika systému/postupu a celkový obraz rizika je sestaven v závěrečném shrnujícím kroku. Obrázek 1 kromě základních kroků postupu ukazuje i, jaké údaje jsou zpravidla potřebné, pokud se analýza rizika odehrává v chemickém průmyslu. Pro prvky kritické infrastruktury z jiných oblastí by tyto údaje musely být modifikovány, ale na podstatě analýzy rizika to nic nemění.



Obr.1 Postup analýzy rizika a údaje pro analýzu podle [3]

Podle další definice, která je uvedena v zdroji [2] a pochází z prováděcí vyhlášky k zákonu o prevenci závažných havárií, se v rámci analýzy a hodnocení rizik závažné havárie provádí:

- identifikace zdrojů rizik, jejich ocenění a výběr pro podrobnou analýzu rizik za účelem zjištění, jakou měrou jednotlivé zdroje rizika přispívají k celkovému riziku analyzovaného objektu nebo zařízení,
- určení možných scénářů událostí a jejich příčin, které mohou vyústit v závažnou havárii, a výběr reprezentativních scénářů těchto událostí, ve kterých musí být zahrnuty zdroje rizik s nejzávažnějšími dopady na zdraví a životy osob, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek,
- odhad dopadů reprezentativních scénářů závažných havárií na životy a zdraví lidí, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek,
- odhad pravděpodobnosti reprezentativních scénářů závažných havárií,
- stanovení míry rizika reprezentativních scénářů závažných havárií, která vychází z výsledků provedených stanovení následků scénářů, odhadu jejich dopadů a pravděpodobností těchto scénářů,
- hodnocení přijatelnosti rizika závažných havárií.

Toto vysvětlení lze chápat jako podrobnější komentář k Obrázku 1. Z prvního odstavce textu vyplývá, že při analýze rizika se zpravidla nelze obejít bez dalšího pojmu – zdroj rizika – který představuje podmínku nebo situaci uvnitř nebo vně systému/postupu, v níž mohou být scénáře nehod iniciovány. Další odstavce naznačují, že analýza nemusí nutně popsat všechny myslitelné scénáře nehod, ale může z nich některé scénáře racionálním způsobem vybírat. V daném případě analýza vybírá scénáře, které dostatečně reprezentují úplnou množinu scénářů nehod.

## 2.2 Kritické scénáře

V povinnostech orgánů krizového řízení, které jsou citovány v části 1.2, se nemluví o scénářích (nehod, narušení funkce), ale o zdrojích rizika. Ze znění těchto povinností je však zřejmé, že předmětem zájmu orgánů krizového řízení je určitý segment rizika spjatého s těmito zdroji rizika, neboli některé ze scénářů, které mohou být iniciovány v těchto zdrojích rizika. Jmenovitě jde zřejmě o ty zdroje rizika a ty scénáře narušení funkce kritické infrastruktury iniciované v těchto zdrojích rizika, které způsobí, že se realizují obavy spojené s významem prvku kritické infrastruktury pro společnost. Navíc musí jít o scénáře natolik pravděpodobné, aby mělo smysl se jimi zabývat.

Krizový zákon podle tohoto výkladu ukládá orgánům krizového řízení, aby řídil riziko spjaté s nezanedbatelně pravděpodobnými scénáři na svěřených prvcích kritické infrastruktury, které působí narušení funkce prvků kritické infrastruktury překračující mezní hodnoty průřezových kritérií.

Těmto nezanedbatelně pravděpodobným scénářům, jež způsobí narušení funkce prvků kritické infrastruktury, která překračují mezní hodnoty průřezových kritérií, budeme říkat kritické scénáře.

Krizový zákon tedy ukládá orgánům krizového řízení

- vést přehled zdrojů rizika, ve kterých mohou být iniciovány kritické scénáře,
- a podílet se určitými způsoby na řízení rizika spjatého s kritickými scénáři.

Znalost kritických scénářů (a příslušných zdrojů rizika) je tedy tou nejpodstatnější znalostí, kterou může analýza rizika krizovému řízení poskytnout.

Přirozenou otázkou, která navazuje na shrnutí z předchozího odstavce, zní: Jak lze kritické scénáře (a příslušné zdroje rizika) stanovit? Máme přitom na mysli, že kritické scénáře by měly být stanoveny systematicky, aby byla jejich množina úplná, a dokumentovaně, aby bylo možné jejich určení prověřovat.

Druhá otázka, která očekávatelně navazuje na tu první, zní: Jak stanovovat kritické scénáře efektivně tj. bez plýtvání časem a úsilím?

### 3 VÝBĚR METOD ANALÝZY RIZIKA

Ten, kdo potřebuje radu, jak analyzovat riziko (stanovit kritické scénáře) pro krizové řízení, může sáhnout s nadějí po textu [4]. V úvodu se však dočte, že není možno vypracovat žádné obecné pokyny pro stanovení rizik. Vždy je třeba nejprve provést odborné posouzení vstupních dat, požadavků a předpokladů určité metodiky, konkrétního cíle analýzy a hodnocení rizik, a na základě tohoto posouzení provést výběr vhodného postupu. Za tímto upozorněním následuje výčet metodik, který shrnuje Tabulka 1.

Metodika pro analýzu rizika podle [4]	Charakteristika metodiky
1. Check List (kontrolní seznam)	kvalitativní technika oceňování zdrojů, nezaložená na scénářích
2. Safety Audit (bezpečnostní kontrola)	kvalitativní technika oceňování zdrojů, nezaložená na scénářích
3. What – If Analysis (analýza toho, co se stane když)	kvalitativní technika oceňování zdrojů, založená na scénářích
4. Preliminary Hazard Analysis – PHA (předběžná analýza ohrožení)	kvalitativní technika oceňování zdrojů, nezaložená na scénářích
5. Process Quantitative Risk Analysis – QRA (analýza kvantitativních rizik procesu)	komplexní kvalitativní i kvantitativní analýza scénářů
6. Hazard Operation Process – HAZOP (analýza ohrožení a provozuschopnosti)	kvalitativní technika oceňování zdrojů, založená na scénářích
7. Event Tree Analysis – ETA (analýza stromu událostí)	kvalitativní i kvantitativní technika oceňování zdrojů, založená na scénářích
8. Failure Mode and Effect Analysis – FMEA (analýza selhání a jejich dopadů)	kvalitativní technika oceňování zdrojů, založená na scénářích
9. Fault Tree Analysis – FTA (analýza stromu poruch)	kvalitativní i kvantitativní technika oceňování zdrojů, založená na scénářích

10. Human Reliability Analysis – HRA (analýza lidské spolehlivosti)	kvalitativní i kvantitativní technika oceňování zdrojů, založená na scénářích
11. Fuzzy Set and Verbal Verdict Method – FL-VV (metoda mlhavé logiky verbálních výroků)	kvantitativní pravděpodobnostní technika
12. Relative Ranking – RR (relativní klasifikace)	kvalitativní technika oceňování zdrojů, nezaložená na scénářích
13. Causes and Consequences Analysis - CCA (analýza příčin a dopadů)	kvalitativní i kvantitativní technika oceňování zdrojů, založená na scénářích
14. Probabilistic Safety Assessment – PSA (metoda pravděpodobnostního hodnocení)	komplexní kvalitativní i kvantitativní analýza scénářů

Tab.1 Výčet a charakterizace metodik pro analýzu rizika podle [4]

### 3.1 Překážky pro použití seznamu metodik

Aby bylo možné posoudit, jak se dají metodiky z Tabulky 1 použít při stanovování kritických scénářů, je potřebné vyjasnit jejich možnou roli v postupu analýzy rizika podle Obrázku 1. Ze čtrnácti položek uvedených v Tabulce 1 dvě (položka 5 a 14) představují komplexní postup analýzy podle Obr. 1. V zásadě by bylo možné používat při stanovování kritických scénářů kteroukoli z těchto metodik, nebylo by to však patrně efektivní. Metodiky popisují scénáře dosti podrobně a používají náročných kvantifikací, což v mnoha případech nemusí být pro řízení rizika v rámci krizového řízení nezbytné. Komplexní metody analýzy rizika by se měly používat jen, když budou jejich výsledky náležitě využity.

V jedenácti případech jde o techniky souhrnně popsané v díle [5]. Všechny tyto techniky lze použít přinejmenším pro identifikaci zdrojů rizika a iniciačních událostí scénářů nehod, každá z nich je samozřejmě vhodná pro jinou situaci. Techniky, které jsou v Tabulce 1 charakterizovány jako kvalitativní a nezaložené na scénářích, neposkytují většinou víc než určení zdroje rizika a iniciačních událostí. Techniky založené na scénářích jsou navíc dobrou oporou pro vytvoření podrobnějšího popisu scénáře. Techniky označené jako kvantitativní, jsou navíc vhodné pro vyčíslování pravděpodobností scénářů a používají se především v rámci komplexních metodik 5 a 14.

O technice č. 11 z Tabulky 1 autor nemůže říci víc, než že jde nejspíše o kvantitativní pravděpodobnostní techniku.

Za největší slabinu tohoto výběru technik lze považovat to, že uživateli dává na výběr jen mezi dvěma krajnostmi, jak ocenit pravděpodobnost scénáře. Buď pouhý kvalitativní odhad, nebo kvantitativní techniku vyžadující náročné vstupní údaje a pracné modelování.

Efektivní postup analýzy rizika by měl nabízet i něco mezi tím – nějakou polokvantitativní metodu ocenění pravděpodobnosti scénářů.

### 3.2 Semi-quantitativní metodika LOPA

Vhodná semi-quantitativní metoda pro odhad pravděpodobnosti scénářů, která představuje „něco mezi“ kvalitativním odhadem a podrobnou kvantifikací, přitom již mnoho let existuje a široce se používá v chemickém průmyslu. Nazývá se LOPA (Layer of Protection Analysis) a její základy jsou popsány v knize [6].

Metoda pracuje se scénáři popsány jako dvojice iniciační událost – následek. Tento popis scénáře poskytne kterákoli z kvalitativních metod v Tabulce 1. Metoda LOPA se nepokouší o detailní rozvoj výchozí dvojice do plnohodnotného scénáře, ale vystačí s identifikací



takzvaných nezávislých vrstev ochrany a surčením několika dalších charakteristik rozhodujících o pravděpodobnosti scénáře.

Tento zjednodušený popis scénáře lze pak použít pro řádový odhad pravděpodobnosti scénáře.

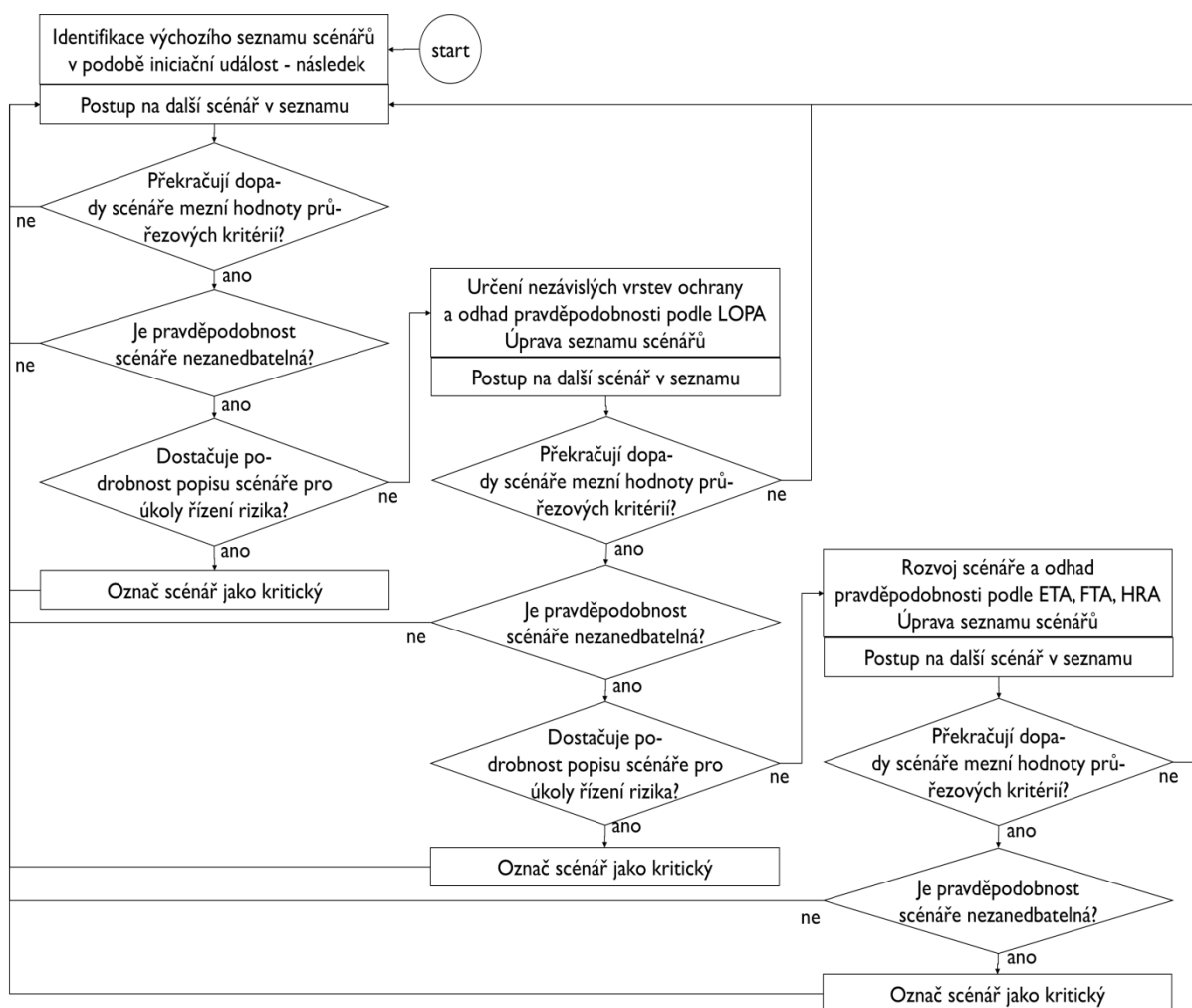
Podrobností popisu i přesností kvantifikace leží tedy tato metoda někde v půli cesty mezi HAZOPem a technikami, jako jsou ETA, FTA a HRA.

### 3.3 Víceúrovňový postup stanovování kritických scénářů

Skutečně efektivní postup kombinuje techniky z Tabulky 1 a metodu LOPA tak, aby pro popis scénáře a odhad jeho pravděpodobnosti nebyla nikdy používána technika, která poskytuje dokonalejší výsledky než jsou potřebné pro použití při řízení rizika.

Postup lze navrhnout s odstupňováním tří úrovní podrobnosti analýzy. Možnou podobu postupu znázorňuje Obrázek 2.

Analytik nejprve použije vhodnou kvalitativní metodu z Tabulky 1. Vytvoří výchozí seznam scénářů, u kterých pak prověřuje, zda nepatří mezi kritické. Pokud se ukáže, že scénář by mohl být kritický, ale není dostatečně podrobně popsán, přistoupí k použití semikvantitativní metody analýzy LOPA (v Obrázku 2 přejde do druhého sloupce). A pokud se u těchto scénářů ukáže, že ani teď popis není dostatečně podrobný, postoupí se ke kvantitativní analýze rizika (v Obrázku 2 třetí sloupec).



Obr.2 Postup stanovení kritických scénářů

## ZÁVĚR

Stanovení kritických scénářů víceúrovňovým postupem podle Obrázku 2 se autorovi jeví jako nejefektivnější přístup k analýze rizika pro potřeby krizového řízení podle zákona [1]. Výsledky, které se při aplikaci tohoto postupu dají očekávat, by měly být schopny podporovat úkoly stanovené krizovým zákonem orgánům krizového řízení, aniž by přitom analýza rizika potřebná k jejich získání spotřebovala neúměrné množství zdrojů.

## Literatura

- [1] Sbírka zákonů ČR. Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).
- [2] RICHTER, R. *Výkladový slovník krizového řízení*, Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství hasičského záchranného sboru ČR, 2010. 164 s.
- [3] KIRCHSTEIGER, Ch. (Editor). *Risk Assessment and Management in the Context of the Seveso II Directive*, Amsterdam: ELSEVIER, 1998. 537 s. ISBN 0-444-82881-8
- [4] PROCHÁZKOVÁ, D. Seznam – Přehled metodik pro analýzu rizik, Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství hasičského záchranného sboru ČR, 2004. 15 s.
- [5] CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY. *Guidelines for Hazard Evaluation Procedures, Third Edition*, New York: WILEY, 2008. 542 s. ISBN 978-0-471-97815-2
- [6] CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY. *Layer of Protection Analysis: Simplified Process Risk Assessment*, New York: American Institute of Chemical Engineers, 2001. 698 s. ISBN 0-8169-0811-7

# ROZŠÍŘENÍ INFORMOVANOSTI OBYVATELSTVA V DOBĚ KRIZOVÝCH SITUACÍ

## EXTENSION OF PUBLIC AWARENESS DURING EMERGENCIES

**Eva Gebauerová, Ing. Miroslav Musil, Ph.D., doc. Ing. Ivan Mašek, CSc.**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Studentské náměstí 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
gebauerovae@gmail.com, musil@flkr.utb.cz, masek@flkr.utb.cz

### ABSTRAKT

Příspěvek reaguje na nutnost efektivní informovanosti obyvatelstva při nenadálých krizových situacích. Empirická část příspěvku je založena na realizovaném dotazníkovém šetření zjišťujícím percepci uživatelů. Výsledky poukazují na nedostatečné využívání potenciálu při optimalizaci systému informovanosti obyvatelstva při krizových situacích. Přínosem prezentovaného výzkumu jsou pak teoreticko-metodologické náměty pro zefektivnění informovanosti obyvatelstva v této oblasti.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Mimořádná událost, krizová situace, internetová stránka, SMS servis, mobilní aplikace

### ABSTRACT

The paper responds to the need for effective public awareness during unexpected emergencies. The empirical part of the paper is based on a questionnaire survey searching for perception of users. The results point to the insufficient use of the potential in the optimization of public awareness in crisis situations. The benefit of the present research are theoretical and methodological suggestions for streamlining public awareness in this field.

### KEY WORDS

Special event, crisis situation, website, SMS service, mobile application

### ÚVOD

Systém informování obyvatelstva je důležitou součástí oblasti ochrany obyvatelstva. V současnosti probíhá varování při mimořádných událostech a krizových situacích formou varovných signálů (např. sirén) s následným hlášením.<sup>[1]</sup> Dnešní doba však nabízí mnohem širší spektrum možností, jak obyvatelstvo informovat a varovat, a to pomocí rozsáhlejšího využití moderních technologií. V dotazníkovém šetření si sami respondenti volí mezi nabízenými možnostmi vylepšení informovanosti. Jako jsou například internetové stránky, SMS servisy a mobilní aplikace. Aktuálně některé webové stránky (www.hzscr.cz, www.meteoforum.e-pocasi.cz, www.dopravniinfo.cz, atp.) poskytují jen dílčí informace, ale neuvádějí mimořádné události v komplexním celku. Obdobné je to s SMS servisem, který využívají jen některé obce v ČR, ale neposkytují celorepublikové pokrytí.

Mezi nejdůležitější prvek pro kvalitní zabezpečení bezpečnosti je prevence, kdy jsou obyvatelé předem informováni o systému varování, o očekávaném chování atp.

## 1 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY

Systém varování a informování je v ČR využíván od roku 1991, tvoří jej poplachová zařízení, jako jsou sirény (bezprostředně varují obyvatelstvo), dorozumívací centra, dorozumívání pomocí televize a rozhlasu.<sup>[1]</sup> V České republice se nachází přibližně 5000 sirén, které jsou většinou dálkově ovládané, jejich varovný signál pokrývá 85 % obydleného území ČR.<sup>[1]</sup>

Jednotný systém varování a vyrozumění využívá s ohledem na charakter mimořádné události různých prostředků a kanálů, například elektromechanické sirény, elektronické sirény, obecné a objektové rozhlas, informační kanály kabelových televizí, mobilní rozhlasové prostředky (vozidla s rozhlasovým zařízením), megafony, osobní vyhlášení (hlídky policie, hasiči), rozhlas a televize, ...<sup>[2]</sup>

## 2 NÁVAZNOST NA KONCEPCI OCHRANY OBYVATELSTVA

Príspevek navazuje na koncepciu ochrany obyvateľstva do roku 2020 s výhľadom do roku 2030. Táto koncepcia uvádza hneď niekoľko úkolů pro realizaci stanovených priorit ochrany obyvateľstva. Jedním z nich je i úkol č. 4: „*Vytvořit metodický pokyn pro prezentaci výsledků a propagaci činnosti v oblasti ochrany obyvateľstva s cílem přispět k popularizaci a správnému pochopení této problematiky u obyvateľstva a zvýšit jejich schopnost sebeobrany.*“ Termín 2016; odpovídá: Ministerstvo vnitra; součinnost: Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo obrany.<sup>[3]</sup>

V pátém bodě téže koncepce je vyjádřeno budoucí úsilí o sjednocení přístupu k výuce problematiky ochrany obyvateľstva na vysokých školách na základě vytvoření platformy pro efektivní výměnu informací mezi výzkumnými pracovišti, akademickou obcí a aplikační sférou. Termín: 2016; odpovídá: Ministerstvo vnitra; součinnost: Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo obrany, vybrané vysoké škol.<sup>[3]</sup>

Sedmý bod v koncepcii uvádí snahu o sjednocení a koordinaci projektů v oblasti preventivní výchovné činnosti a jejich další realizaci. Termín: 2016; odpovídá: Ministerstvo vnitra; součinnost: dotčená ministerstva, jiné úřední správní úřady a kraje.<sup>[3]</sup>

Analyzování stávajícího systému výchovy a vzdělání v oblasti ochrany obyvateľstva a návrhy systémových změn a opatření k odstranění stávajících nedostatků se věnuje 19. bod výše zmíněné koncepce. Termín: 2020; odpovídá: Ministerstvo vnitra, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy; součinnost: dotčená ministerstva a jiné úřední správní úřady.<sup>[3]</sup>

S tématem příspěvku nejvíce souvisí 21. bod v koncepcii ochrany obyvateľstva: „*Podporovat využívání moderních informačních technologií pro plnění úkolů ochrany obyvateľstva (internet, sociální sítě, satelitní přenos dat, ...*“ . Termín: 2030; odpovídá: Ministerstvo vnitra; součinnost: Ministerstvo dopravy, Ministerstvo obrany, Ministerstvo životního prostředí.<sup>[3]</sup>

Dále je v úzké souvislosti i bod 23, který obsahuje: „*Rozšířit využívání infrastruktury jednotného systému varování a informování obyvateľstva o další funkcionality (např. s podporou instalace snímačů sběru dat realizovat přenos dat od čidel detekujících nebezpečné látky, čidel měření výšky vodní hladiny nebo srážkoměrů.*“ Termín: 2030; odpovídá: Ministerstvo vnitra; součinnost: Ministerstvo životního prostředí; Státní úřad pro jadernou bezpečnost.<sup>[3]</sup>

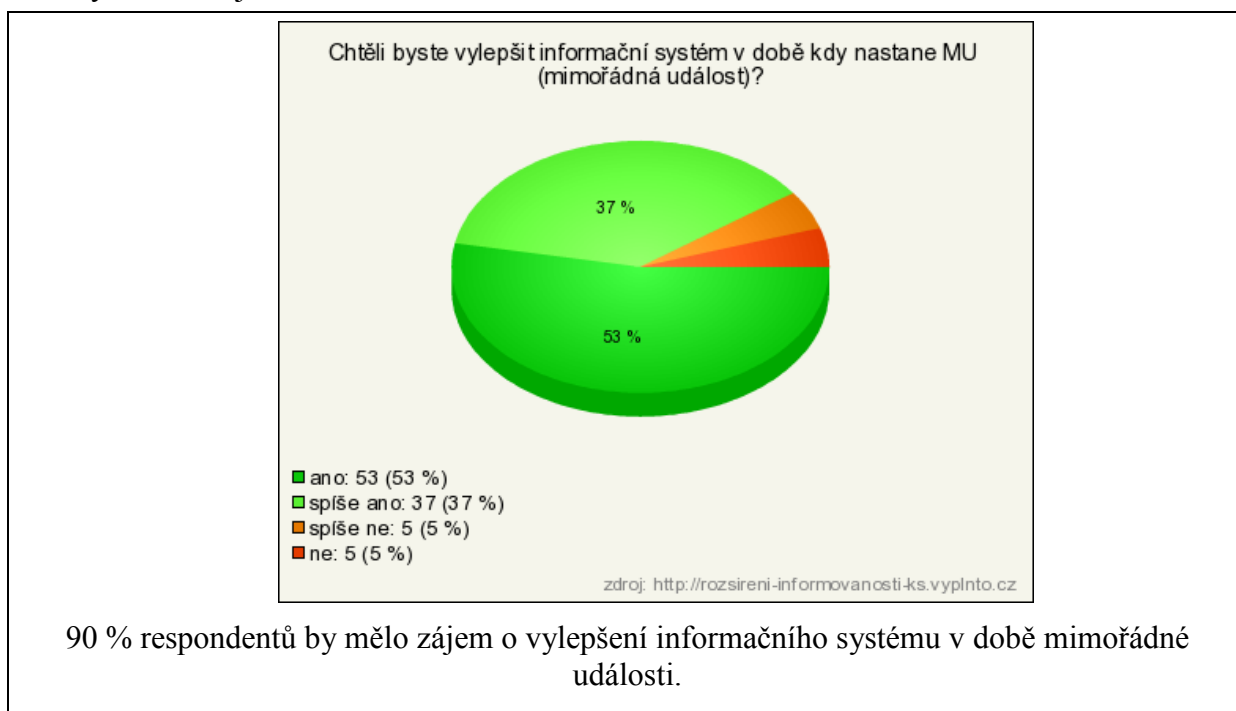
### 3 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Dotazník, který vyplňovalo 100 respondentů, byl sestaven tak, aby bylo 10 otázek porovnatelných s průzkumem z roku 2011 zaměřených taktéž na informovanost obyvatelstva v době mimořádných událostí. Zbylé 3 otázky byly vytvořeny speciálně pro vlastní dotazník. Cílem průzkumu bylo zjištění, jak moc je obyvatelstvo informováno o chování při mimořádných událostech a jak moc by ocenilo vylepšení současného stavu informovanosti.

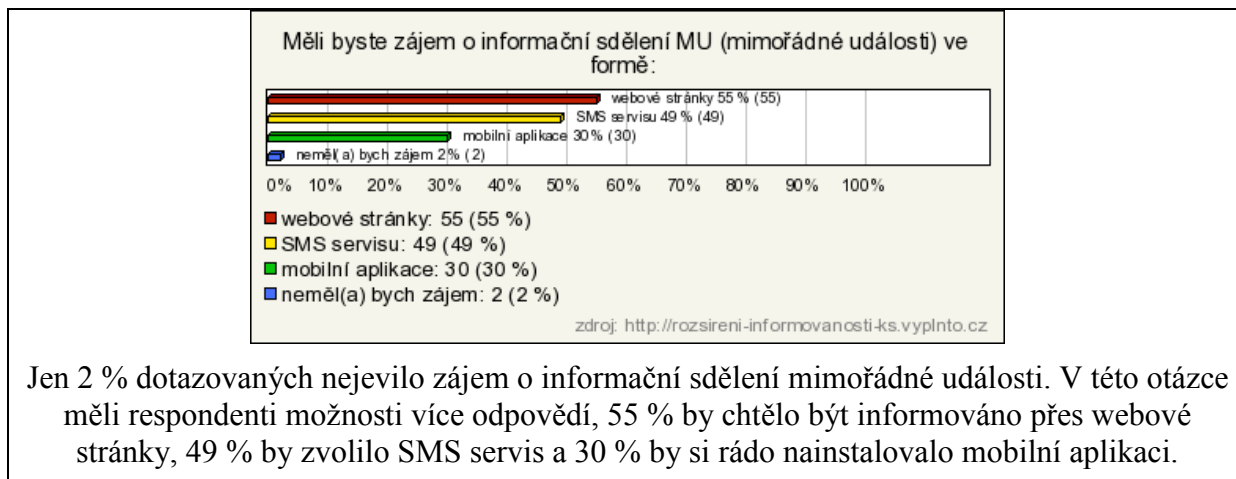
Průzkumu v roce 2015 se účastnilo 59 % žen a 41 % mužů, pomocí vyplňování online dotazníku.

Porovnávání výsledku průzkumu z roku 2015 a roku 2011<sup>[4]</sup> ukazuje, že se zvýšilo podvědomí obyvatelstva o chování při mimořádných událostech. I přes narůstající počet lépe informovaných respondentů se při položení samostatných otázek v dotazníku v roce 2015 ukázalo, že obyvatelstvo stále není úplně spokojeno s šíří spektra poskytovaných informací.

Po porovnání výsledků byl vyvozen závěr, že obyvatelé stále chtějí lepší informovanost o mimořádných událostech. Ať už formou webových stránek (55 %), nebo pomocí SMS servisu (49 %), či využitím mobilních aplikací (30 %). Jen dva z respondentů by o nové služby neměli zájem.



Graf 1. Grafické procentní vyjádření odpovědí respondentů v roce 2015



Graf 2. Grafické procentní vyjádření odpovědí respondentů v roce 2015



Graf 3. Grafické procentní vyjádření odpovědí respondentů v roce 2015

#### 4 NAVRHOVANÁ ŘEŠENÍ

Pokud dojde k oblastní krizové situaci, obyvatelé v okolí by o ní měli být informováni i jinými způsoby, než jen varovným signálem ve formě sirén a následným hlášením. Moderní technologie umožňují širší škálu prostředků k vylepšení informování.

Informační linky, které zpracovávají hlášení o mimořádných událostech, by ihned po ověření informace měly zveřejnit situaci na webových stránkách. Zároveň by se informace zpracovávaly v systému, který by vyhodnotil ohroženou oblast. Dále by vyhledal osoby, které chtějí být informovány, ať už pomocí mobilní aplikace, nebo SMS servisu a rozeslal by informační zprávu o mimořádné události a o dalším doporučeném chování občanů. Tyto služby by nebyly užitečné jen pro občany, ale i např. při transportu peněz atp.

#### **4.1 Zřízení internetových stránek**

Na webových stránkách by se nacházely všechny zaznamenané informace o nastalých mimořádných událostech, které by byly hlášeny a následně ověřeny.

Pomocí speciálního softwaru (např. Terex) by byla vypočítána oblast, která je v ohrožení, případně jaké nebezpečí tamním obyvatelům hrozí. Zároveň by byla na stránky vypsána vhodná forma reakce. Např. jaké si sbalit evakuační zavazadlo, jak se na danou situaci připravit a jak dále postupovat.

#### **4.2 SMS servis**

Pro tyto služby by se využívaly souřadnice z nejbližší BTS (Base Transceiver Station)<sup>[5]</sup>, které má operátor k dispozici. Pokud by uživatel měl o službu zájem, informoval by svého operátora a ten by službu aktivoval. Podle typu služby by se upravovala oblast, ve které se občan nachází, s různými možnostmi volby okruhů, do kterého spadá. Např. okolí 10 km, 15 km, atp. Nebo případné zaslání SMS z oblasti, kterou si uživatel sám zvolí. Hlášení by vycházelo z informací vložených na výše uvedených internetových stránkách.

Některé obce už zavedly tzv. krizové SMS. Jednou z nich je obec Chrudim. Ale tento servis je velice omezený a není využíván celorepublikově.<sup>[6]</sup>

#### **4.3 Mobilní aplikace**

Mobilní aplikace by mohla být lépe aktualizovaná a lépe přizpůsobitelná podmínkám uživatele a jeho poloze. Pokud by si uživatel nainstaloval do svého mobilního zařízení aplikaci, dostával by pravidelné informace o situaci v okolí podle své aktuální pozice. Nebo opět informace o místě, o které má zájem, i když se v dotyčné oblasti zrovna nenachází.

#### **4.4 Preventivní opatření**

Jedním z nejlepších preventivních opatření je rozšíření znalostí obyvatelstva o krizových situacích. Pokud je obyvatelstvo obeznámeno s varovnými signály, s místy úkrytů a s vhodným chováním v době mimořádné události, je jednání a řešení takových situací mnohem jednodušší.

Jednou z možností podpory pro rozšíření podvědomí o chování při mimořádných událostech je pro příklad šíření letáků (s informačním obsahem: jak reagovat na vyhlášení mimořádné události, jak má vypadat evakuační zavazadlo, kde jsou uvedeny podrobné informace,...) minimálně jednou ročně do každé domácnosti.

## **ZÁVĚR**

Príspevek upozorňuje na nedostatečnost využití moderních technologií v bezpečnostní sféře ochrany obyvatelstva a zároveň se přímo věnuje konkrétním návrhům inovací. Dle odpovědí respondentů je největším přínosem zavedení nového internetového serveru, na kterém budou neustále aktualizovány mimořádné události, které na území vzniknou.

## Literatura

- [1] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY: Chráníme vaše životy, zdraví a majetek. Ochrana obyvatelstva[online]. 2011 - 2014 [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/ochrana-obyvatelstva.aspx>
- [2] ZPĚVÁK, Aleš. Ochrana obyvatelstva v republikovém měřítku. Vyd. 1. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha, 2014, 240 s. ISBN 978-80-7452-044-0.
- [3] Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030. In: Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. 2013 [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030-pdf.aspx>
- [4] PIVOVAROVÁ, Lenka. Informovanost obyvatelstva v krizových situacích: (Výsledky průzkumu). Vyplň to [online]. 2011 [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <https://www.vyplnto.cz/realizovane-pruzkumy/informovanost-obyvatelstva-v/>
- [5] JANSSEN, Cory. Base Transceiver Station (BTS). Technopedia [online]. 2010 [cit. 2015-08-16]. Dostupné z: <http://www.techopedia.com/definition/2927/base-transceiver-station-bts>
- [6] Krizové SMS. RadyvNouzi.cz [online]. 2014 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <http://radyvnouzi.cz/krizove-sms>



# **RIZIKOVÉ FAKTORY A NÁVRHY NA JEJICH ŘEŠENÍ U VYBRANÉ SPOLEČENSKÉ AKCE**

## **RISK FACTORS AND SUGGESTED SOLUTIONS FOR SELECTED SOCIAL EVENT**

**Eva Gebauerová, RNDr. Jakub Trojan, MSc, MBA**

Fakulta logistiky a krizového řízení, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Studentské náměstí 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
gebauerovae@gmail.com; trojan@flkr.utb.cz

### **ABSTRAKT**

Příspěvek je zaměřen na vymezení rizikových faktorů s návrhy jejich řešení u vybrané společenské akce. Využívá optimalizovaně volené analýzy pro metodické řešení možných rizik. Po výběru nejdůležitějších škodlivých vlivů se zaměřuje na návrh potřebných opatření, která pomohou eliminovat pravděpodobnost případného ohrožení akce.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Společenská akce, what\_if, analýza rizika

### **ABSTRACT**

The paper focuses on defining the risk factors and suggested solutions for selected events. It uses optimally well-chosen analysis methodology for addressing potential risks. After selecting the most harmful effects it focuses on proposals for necessary measures to help eliminate the probability of threat events.

### **KEY WORDS**

Social event, what\_if, risk analysis

### **ÚVOD**

Pro plánování jakékoliv společenské akce je potřeba zvolit vhodné analytické metody, aby bylo zabráněno co největšímu počtu rizik, které mohou tyto eventy ohrožovat. Po zvolení vhodného postupu a identifikaci rizika je možné rizika eliminovat a tak zajistit bezpečný průběh celé akce. Příspěvek má za cíl určit vhodné analýzy a modelově je aplikovat na vybraném společenském eventu.

### **1 ANALÝZA RIZIKA**

Základním krokem ke snížení rizikových faktorů a škodlivých vlivů je vhodně zvolená analýza rizika. Jedná se o proces definování hrozeb, pravděpodobnosti a eliminaci možnosti jejich dopadu. Za základní stavbu analýzy rizika se považuje identifikace rizik, stanovení hodnoty aktiv, identifikace slabín a stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti (Smejkal, 2010).

Práce s riziky se dá roztrdit do pěti etap řízení (Šenovský, Oravec a Šenovský, 2012):

- identifikace problému (brainstorming, SWOT analýza,...)
- identifikace rizik (analýzy What\_if, ETA, PSA, HRA,...)
- zjištění vztahu mezi riziky (analýza SWOT,...)
- stanovení priorit řešení rizik (analýzy PHA, PSA, RP,...)
- kontrola stavu managementu rizik (analýzy typu check list,...)

## 2 VYBRANÉ METODY ANALÝZY RIZIKA

Recentní poznatky identifikují množství různých metod využívaných pro analyzování a ohodnocení rizik. Metody jsou k sobě vzájemně komplementární. Pro potřeby tohoto příspěvku jsou vybrány jako reprezentativní tyto analýzy (Babinec, 2005):

(SR)	Safety Review	Prověření bezpečnosti;
(CL)	Checklist Analysis	Seznam kontrol;
(RR)	Relative Ranking	Relativní klasifikace;
(PHA)	Preliminary Hazard Analysis	Předběžné posouzení nebezpečí;
(WI)	What_If Analysis	”Co se stane, když”;
(WI/CL)	What_If/Checklist Analysis	Co když / seznam kontrol;
(HAZOP)	Hazard and Operability Analysis	Analýza nebezpečí a provozovatelnosti;
(FMEA)	Failure Modes and Effects Analysis	Analýza příčin a následků poruch;
(ETA)	Event Tree Analysis	Analýza stromem událostí;
(FTA)	Fault Tree Analysis	Analýza stromem poruch;
(CCA)	Cause-Consequence Analysis	Analýza příčin - následků;
(HRA)	Human Reliability Analysis	Analýza spolehlivosti lidského činitele;

Do výzkumu byla dále zahrnuta metoda:

SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) a brainstorming (blíže např. (Šenovský, Oravec a Šenovský, 2012). Zahrnuta je skórovací metoda (Doležal, Máchal a Lacko, 2009).

Všechny uvedené metody byly porovnány a následně byly vybrány nejvhodnější metody pro účely pořádání velkých společenských akcí.

## 3 VYBRANÉ METODY A APLIKACE ANALÝZY RIZIKA

Podle etap analýzy rizika jsou modelově vybrány tyto metody:

### 3.1 Identifikace problému – BRAINSTORMING

Jedná se o týmovou diskusi pod vedením, dle předem připraveného scénáře. Přestože je metoda časově náročná, je považována za kreativní s rozsáhlou škálou možností (Šenovský, Oravec a Šenovský, 2012).

### 3.2 Identifikace rizik – WHAT\_IF

Po porovnání jednotlivých typů metod pro určení výše rizika pro potřeby konání společenských akcí byla dále zvolena metoda **WHAT\_IF/Checklist Analysis**, která je dobře využitelná pro preventivní zabezpečení při plánování společenských akcí. Hlavním důvodem je kreativita, kterou tato metoda poskytuje a její základ v brainstormingu. Jejím leitmotivem je hledání odpovědí na cyklické otázky „Co se stanem když,...“ (Babinec, 2005).

Metoda kombinuje širokou škálu myšlení kvalifikovaného týmu a na základě identifikovaných rizik se posuzuje nebezpečí. Výsledkem je komplexní proces analýzy rizik. Je ideální v přípravné fázi projektu (společenské akce). Tým by měl být zvolen z různých oblastí, aby došlo k pokrytí všech sfér, které mohou svými riziky zasahovat do plánování a konání společenské akce. Jedná se o odborníky například z oboru mechanických, technických, metodických atp. (Hazard Analysis Methodologies, 2015).

### 3.3 Zjištění vztahu mezi riziky – SWOT

Metoda SWOT propojuje dva důležité pojmy, hrozbu a příležitost. Díky tomu je ideální volbou pro zjištění vztahů mezi riziky při pořádání společenských akcí. Jejím cílem je získat možnosti o snížení pravděpodobné hrozby a zvýšit analýzu příležitosti (Tichý, 2006).

### 3.4 Stanovení priorit řešení rizika – SKÓROVACÍ METODA

Pro určení hodnoty rizika u společenské akce je adekvátní skórovací metoda, kde jsou týmem ohodnocena jednotlivá rizika a následně vytvořena mapa rizik. Samotná metoda obsahuje tři fáze (identifikace rizika, ohodnocení rizika, návrh na opatření ke snížení rizika), k této metodě praktikovatelné běžně v projektovém managementu viz blíže Doležal, Máchal a Lacko, 2009.

### 3.5 Kontrola stavu managementu rizik – CHECK LIST

Jedná se o systém, který je tvořen kontrolním seznamem otázek. Ty jsou sestaveny podle přehledu charakteristik sledovaného systému nebo činností, které mohou souviset s pořádáním akce. Struktura může být formou jednoduchého seznamu až po rozšířený formulář, který je rozmanitý podle důležitosti možného rizika a váhy jeho možnosti ovlivnění celkového výstupu (Šenovský, Oravec a Šenovský, 2012).

### 3.6 modelová aplikace návrhu pro praktické využití

Podle výše zmíněných etap je možné navrhnout různé typy modelů, které se v praxi dají použít pro plánování jednotlivých společenských akcí. Jeden z nich by mohl například vypadat obdobně jako v Tab. 1.

Etapa analýzy rizika		Zvolená metoda	Specifikace
1)	identifikace problému	BRAINSTORMING	Porada kvalifikovaného týmu, seznámení s typem akce, přednesení návrhů ohledně možných ohrožení, vytvoření myšlenkové mapy,...
2)	identifikace rizika WHAT_IF	Odborná diskuze týmu nad řešením otázky "Co se stane, když..." s doplněním rizik identifikovaných při brainstormingu.	
3)	zjištění vztahu mezi riziky	SWOT	Tým bude dále řešit vztahy, jaké mezi riziky vznikají a jak se vzájemně mohou ovlivňovat.

4)	stanovení priorit řešení rizik	SKÓROVACÍ METODA	Dále probíhá ohodnocení, jak moc mohou rizika společenskou akci ohrozit a podle míry ohrožení rizika seřadit.
5)	kontrola stavu managementu rizik	CHECK LIST	Kontrolní krok ke splnění zabezpečení společenské akce.

Tab. 1 Modelový přehled využití vybraných metod (Šenovský, Oravec a Šenovský, 2012)

#### 4 REAKCE PŘI PŘEDEM NEELIMINOVANÉM RIZIKU

Po aplikaci vhodně zvolené metody je důležité určení, co se bude dít v případě, že nebude zabráněno všem rizikům a objeví se některá další, která nebyla předem identifikována a eliminována. Je potřeba následně určit co a kde dělat (intervenční strategie), v jakém pořadí, jak to dělat a kdo to má dělat. Po určení všech těchto bodů lze opět aplikovat zvolenou metodu a rizikový faktor ovlivnit (Smejkal, 2010).

#### 5 RIZIKA OHROŽUJÍCÍ USPOŘÁDÁNÍ SPOLEČENSKÝCH AKCÍ

Každá uspořádaná společenská akce je ohrožována riziky. Samotné riziko považujeme za pravděpodobnou hodnotu ztráty vzniklé nositeli, popř. příjemci rizika realizace scénáře nebezpečí, vyjádřena v peněžních nebo jiných jednotkách (Tichý, 2006).

Rizika zasahující do společenských akcí se dají klasifikovat, jako stála a nahodilá (Tichý, 2006). Již při samotném začátku plánování jakékoliv akce by se měla posoudit rizika a učinit potřebná opatření k jejich omezení, případně koordinovat možnost újmy, kterou by riziko mohlo způsobit.

Dále se rizika ohrožující společenskou akci mohou dělit na rizika obecná, technologická a projektová. V každé části se vyskytují jiné typy rizika, které mohou vést k celkově horšímu vlivu na akci (Smejkal, 2010). Pro kompletní zajištění je potřeba zvážit veškeré varianty ohrožení a přesně si určit, jak moc je daný problém závažný, jak moc akci ohrožuje a jak moc může ovlivnit průběh celého eventů.

#### 6 TEORETICKÁ REALIZACE PRO SPOLEČENSKOU AKCI

V modelové situaci jsou uvedeny názorné příklady uvedení teorie do praktického využití jen v příkladech, které nejsou detailně vyčerpány. Jako modelová společenská akce pro účely příspěvku slouží pořádání festivalu.

##### 6.1 Brainstorming

Prvním krokem v plánování akce je provedení studie proveditelnosti, kde jsou identifikovány přínosy a rizika události. Pomáhá také určit jaké problémy a jak je potřeba vyřešit (Tichý, 2006). V rámci uskutečněné porady odborného týmu byla identifikována tato základní rizika ohrožující úspěšné uspořádání festivalu:

- 1 Nedostatečné množství času pro uspořádání akce.
- 2 Malý rozpočet.
- 3 Zajištění dostatku zdrojů (materiální podpora, pracovní síla,...).
- 4 Špatný dopad na životní prostředí (možnost akce ohrozit okolí, rušení nočního klidu, dopravní zácpa, odpady...).

- 5 Porušení právních aspektů (povolení, dokumentace, smlouvy, pojištění,...).
- 6 Posouzení rizik pro lidskou bezpečnost
  - 6.1 zakopnutí, uklouznutí, snížené stropy, vedení elektrického proudu, hygiena potravin,...

Další rizika ohrožující uspořádání akce (rozpracováno volně podle Tichého, 2006):

- 7 Environmentální vlivy;
- 8 Teroristická rizika;
- 9 Finanční zabezpečení:
  - 9.1 nedostatek financí,
  - 9.2 vypadnutí sponzora;
- 10 Prostorové podmínky:
  - 10.1 malá kapacita prostoru,
  - 10.2 odmítnutí spolupráce poskytovatelem prostoru,
  - 10.3 poškození prostoru;
- 11 Personální zajištění akce:
  - 11.1 organizační složka,
  - 11.2 security systém,
  - 11.3 jednotky první pomoci:
    - 3.1.1 lékaři,
    - 3.2.1 hasiči;
- 12 Organizační zabezpečení:
  - 12.1 povolení ke konání akce,
  - 12.2 kontaktování místní policie (zajištění vnější bezpečnosti) (Tichý, 2006).

## 6.2 What\_if

Dalším krokem je využití analýzy What\_if, kdy budou jednotlivé modelové situace procházet hodnocením odpovědí na otázku „co se stane, když...“ (Šenovský, Oravec a Šenovský, 2012).

## 6.3 SWOT analýza

Mezi standardní analýzy využívané i mimo oblast krizového řízení řadíme matici SWOT ve svých různých podobách.

Interní faktory	Silné stránky	Slabé stránky
	Dobře proškolený personál	Malý časový prostor
	Poptávka po společenských akcích	Pořadatelé nejsou na trhu známí
	Vysoká úroveň marketingové komunikace	Nedostatečnost propagace
Externí faktory	Příležitosti	Hrozby
	Využití nové strategie	Riziko nové konkurence
	Reakce na zákazníky (účastníky)	Personální změny
	Příznivé podmínky na trhu	Environmentální vlivy

Tab. 2 SWOT analýza (Marketingový audit a práce s daty, 2015)

## 6.4 Skórovací metoda

Skórovací metoda ohodnocuje rizika po jejich prvotním vyhodnocení (viz dřívější statě příspěvku). Ukázka příkladu je uvedena v Tab. 3.

1. Nedostatečnost času pro přípravu akce				
Kvantifikace rizik členy analytického týmu	Člen 1	Člen 2	Skóre (průměrné hodnoty)	
Možnost výskytu (1 min. až 10 max.)	5	8	6,5	x
Dopad (1 min. až 10 max.)	10	10	10	x
Ocenění rizika = skóre pravděpodobnosti x skóre dopadu				<b>50</b>

Tab. 3 Ohodnocení rizik, skórovací metoda (Doležal, Máchal a Lacko, 2009)

## 6.5 Check list

Kontrolní seznam, který prochází ještě jednou rizika, která byla identifikována v první etapě a kontroluje jejich návrhy řešení a jejich účinnost. Jsou na něj odpovědi typu „Ano“, „Málo informací“, atp. Například v praxi: „Je splněno zajištění dostatečného prostoru pro uspořádání festivalu?“ Poté na základě doložených dat je analytik schopen vyslovit závěr (Doležal, Máchal a Lacko, 2009).

## ZÁVĚR

Ambicí příspěvku bylo poskytnutí základního pohledu na analýzu rizika optikou organizátora velkých společenských akcí. Zvolený teoretický příklad modeluje návrhy pro praktické využití. Je založen na empiricky selektivním výběru optimálních analýz, metod a jejich ohodnocení, které se vzájemně doplňují a poskytují tak komplexní pohled na rizika, která mohou společenské akce ovlivnit.

## Literatura

- [1] BABINEC, František. *Management rizika: Loss Prevention & Safety Promotion* [online]. Brno, 2005 [cit. 2015-08-21].
- [2] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2006, xxvi, 396 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-7179-415-5.
- [3] Hazard Analysis Methodologies. *United states department of labor* [online]. 2015 [cit. 2015-08-21]. Dostupné z:
- [4] [https://www.osha.gov/SLTC/etools/safetyhealth/mod4\\_tools\\_methodologies.html](https://www.osha.gov/SLTC/etools/safetyhealth/mod4_tools_methodologies.html)
- [5] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, c2010, 354 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.
- [6] ŠENOVSKEJ, Michail, Milan ORAVEC a Pavel ŠENOVSKEJ. *Teorie krizového managementu*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012, 115 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-108-8.
- [7] Marketingový audit a práce s daty: 5 ANALÝZA RIZIK A PŘÍLEŽITOSTÍ (SWOT ANALÝZA). *E-LEARNING EVERESTA* [online]. 2015 [cit. 2015-08-21]. Dostupné z: <http://elearning.everesta.cz/mod/book/view.php?id=161&chapterid=145>
- [8] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 507 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2848-3.

# KOMPARAČNÍ ANALÝZA GIS NA MODELOVÉM PŘÍKLADU

## COMPARATIVE ANALYSIS OF GIS ON A MODEL EXAMPLE

**Bc. et. Bc. Lucie Halášová**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky  
Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín, Česká republika  
[acatla.cz@seznam.cz](mailto:acatla.cz@seznam.cz)

### ABSTRAKT

Geografické informační systémy (GIS) jako standardní nástroje podpory krizového řízení ve státní správě stále častěji nacházejí uplatnění i v dalších institucích. Rostoucí dovednosti uživatelů vyžadují rostoucí nároky na informační dovednosti a podporu v oblasti státní správy, což se setkává s velkým množstvím překážek. V příspěvku bude představena komparační analýza aplikací GIS ve vybraných městech a porovnána s využitím GIS na městském úřadě Uherského Hradiště.

### KLÍČOVÁ SLOVA

GIS, komparační analýza, využití GIS v Uherském Hradišti

### ABSTRACT

Geographic Information Systems (GIS) as a standard tool of crisis management support in public administration increasingly find application in other institutions. Increasing skills of users require increasing demands for information skills and support in the field of public administration, which meets with many obstacles. In the paper there will be presented comparative analysis of GIS applications in selected cities and compared with the use of GIS at the municipal office Uherské Hradiště.

### KEY WORDS

GIS, comparative analysis, use of GIS in Uherské Hradiště

### ÚVOD

Geografické informační systémy jsou dnes standardními nástroji podpory krizového řízení ve státní správě, ale stále častěji nachází uplatnění i v dalších institucích. S ohledem na rostoucí dovednosti uživatelů rostou nároky na informační dovednosti a podporu v oblasti státní správy. Uvedení těchto znalostí do praxe se setkává s velkou škálou překážek, jež pramení od neznalosti, přes překonání nedůvěřivosti v daný systém a končí časovou a finanční náročností zavedení daného softwaru do praxe. Na začátku je třeba určit si, k čemu hodláme daný software využívat a na základě této analýzy si vybíráme ze softwarových produktů GIS. V příspěvku bude představena komparační analýza aplikací GIS ve vybraných městech a porovnána s využitím GIS na městském úřadě Uherského Hradiště.

## 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Aplikovaná geoinformatika se stala každodenní součástí mnoha vědních oborů. Toto zkoumání zemského povrchu přeneslo působnost i do jiných sfér, v nichž lze využít daného mapového vyobrazení doplněného o data našeho zájmu. Lze je definovat jako počítačový software spolu se správnými systémy pro usnadnění získávání, korekci, zpracování, ukládání, upravování, propočítávání a prezentaci dat s geografickým umístěním nebo nastavením. Studie GIS zahrnují studie týkající se hardwaru, softwaru, dat, modelů, metod a organizaci GIS. [5]

Využívání geografických informačních systémů zkoumá přírodní a socioekonomické geosystémy (jejich strukturu, interakce a dynamiku v časoprostoru) pomocí počítačového modelování na základě databází geografických poznatků. [7]

Hlavní využití každého GIS spočívá v tom, že umožňuje začleňovat různé druhy prostorových informací, analyzovat je a z analýzy odvozovat potřebné závěry. [1]

Neexistují statistické údaje využívání GISů ve státní správě na krajských, městských či obecních úřadech. *GIS má ve veřejné správě a samosprávě pevné místo. Tento dnes již nepostradatelný nástroj pomáhá zpracovávat, evidovat a prezentovat data týkající se spravovaného celku a je stále více využíván i pro tvorbu nejrůznějších analýz, modelací apod.* Avšak ne každý městský úřad tímto softwarem disponuje a využívá ho adekvátním způsobem. Některé úřady ač vlastní daný software, nevyužívají jeho potenciál. [5]

Ve státní správě slouží geoinformace jak úředníkům státní správy, tak občanům samotným. První skupina uživatelů tyto využívá za účelem jak rutinní pracovní činnosti, tak občasného doplnění. V některých oblastech státní správy (např. katastrální úřady) je práce s geografickými informačními systémy propracovaná a na vysoké úrovni. V jiných oblastech dochází k rozvoji jejich využitelnosti. V České republice není ujednocený systém pro používání softwarových nástrojů využívaných ve státní správě, a proto i každý magistrát, městský úřad, obce používají produkty od různých firem s rozlišnými funkcemi a mají jiný způsob uchovávání a práci s daty. Druhá skupina uživatelů se zaměřuje na zjišťování informací pro ně stěžejních např. vedení inženýrských sítí v blízkosti jejich pozemku.

Vývoj nových technologií je tak rychlý, že velmi rychle předstihuje dovednosti a znalosti uživatelů a jejich uvedení do praxe probíhá často s mnohaletým zpožděním. Toto zpoždění narůstá také v důsledku nutné administrativní činnosti spojené s činností státní správy, kdy pořízení nového softwaru (ale i další techniky nutné k provozu a činnosti daného úřadu) předchází vypsání vývěrového řízení (vycházejícího ze zákona č. 137/2006 sbírky o veřejných zakázkách). Uskutečnění výběrového řízení a následná dodávka soutěžených produktů se mohou časově protáhnout a mezi tím jsou na trhu k dispozici již novější, modernější, efektivnější produkty, v našem případě software, který ovšem u dané instituce neprošel veřejnou soutěží.

Jedním z problémů je, že v instituci nemají potřebné znalosti a přehled, aby dokázali správně definovat své požadavky na daný software. Nedokážou vytyčit správný návrh architektury, posoudit technologickou realizovatelnost a aplikace, které budou upotřebitelné v praxi.

Samo Ministerstvo vnitra má snahu o zefektivnění výkonu veřejné správy. Má zájem na tom, aby se zefektivnily a zkoordinovaly doposud roztržštěné a izolované aktivity subjektů veřejné správy v oblasti prostorových informací. [2]

Zahraniční praxe ukazuje, že národní infrastruktura pro prostorové informace, podporující efektivní tvorbu a správu prostorových informací a odstraňující bariéry jejich sdílení, přináší významné úspory veřejných rozpočtů. Dochází tak nejen k finančním úsporám, ale i ke zvýšení kvality a efektivity veřejných služeb státu v předmětné oblasti. [2]



V roce 2012 byl pod koordinací Ministerstva vnitra vypracován záměr vypracovat GeoInfoStrategii. *Cílem vypracování GeoInfoStrategie je vymezení adekvátního stavu infrastruktury pro prostorové informace ve vazbě na sociálně ekonomický výhled ČR do roku 2020, nalezení souladu mezi potřebami uživatelů dat, vytvářených veřejnou správou, finančními nároky a přínosy, vytvoření jednotné informační báze propojením územně orientovaných dat z různých datových zdrojů s cílem efektivně získat ucelené informace, a zajištění efektivního financování pořizování prostorových dat ze státního rozpočtu. GeoInfoStrategie, která bude navazovat na klíčové strategické dokumenty schválené vládou, na Strategii mezinárodní konkurenceschopnosti České republiky pro období 2012 – 2020 a Národní program reforem České republiky, vytvoří podmínky pro organické začlenění prostorových dat do rozhodovacích procesů ve veřejné správě a bude základem pro koordinovaný a efektivní rozvoj národní infrastruktury pro prostorové informace.* [2]

## **2 KOMPARAČNÍ ANALÝZA GISŮ**

Některá města vykazují velmi vysokou úroveň řízení a vedení odboru krizového řízení za pomoci geografických informačních systémů. Mají velmi dobře vytvořené databáze a aplikace, pomocí kterých zpracovávají a vizualizují data. Právě vizualizace dat je v praxi v době příchodu krizové situace velmi důležitá. Zaměstnanci, kteří jsou součástí krizových štábů, si mohou s jejich pomocí snadno představit oblasti, které budou zasaženy, a jejich specifika.

Ve městech a obcích, kde tyto nástroje nejsou využívány a data jsou uložena na různých uložistiích (jako je tomu i na městském úřadě v Uherském Hradišti), jsou často neaktualizovaná, dochází snadno a lehce v případě ohrožení chráněného zájmu k chaosu, špatné informovanosti a pomalejším a méně přesným reakcím na přicházející hrozbu. Zranitelnost, kterou s sebou nese neujednocení či úplná absence odpovídajícího softwaru (a jeho správné využití), by mohla směřovat k snadnějšímu narušení či poškození chráněných zájmů. Dále důležitou roli zde sehrává i možnost přístupu k datům. Uherské Hradiště (i další města) mají své webové rozhraní na intranetu, kde mohou operativně řešit nastalé situace pomocí dat, která v něm mají uložena například v GISech, což se za současné situace nevyužívá a takový povodňový plán je k dispozici na internetu přes jiného poskytovatele. Toto může za krizové situace způsobit nemalé problémy.

Pro náš případ bylo vybráno modelové město, které disponuje softwarem GIS od stejné firmy jako město Uherské Hradiště, pro jehož účely navrhne možné oblasti a aplikace využití geografických informačních systémů a to město Český Těšín.

Český Těšín má zpracovaný firmou T-Mapy Passport povodňové ochrany. Tato aplikace se skládá z několika samostatných agend, které primárně slouží k evidování úseků vodních toků a objektů na těchto úsecích.



Obr. 2: Základní menu uživatelského prostředí [6]

Mezi hlavní úlohy, které aplikace řeší, patří:

- Samotné vedení evidence dat pasportu,
- Editace a doplňování atributů u existujících objektů,
- Přidání, úprava a odebrání objektů,
- Vyhledání objektu podle jeho atributů,
- Zobrazení a editace jednotlivých objektů pasportu v mapě. [6]

Tyto funkce by byly plně využitelné i v Uherském Hradišti, které má sice povodňový plán zpracovaný a dostupný na <http://uh.povodnoveplany.cz/>, ale nemohou je aktualizovat a upravovat. Data v něm byla aktualizována naposledy v roce 2012. Mohou pracovat pouze s tím, co do daného povodňového plánu bylo vloženo zpracovatelskou firmou.

Nicméně i tak lze považovat za současný povodňový plán za neefektivní. Pokud si chcete najít určitý typ mapy, musíte se k ní proklikat, pokud Vám bude vůbec možno danou mapu zobrazit. Mapy nejsou propojeny, nelze zobrazovat různé vrstvy zároveň. Právě propojování vrstev je u geografických informačních systémů stěžejní a v praxi vyhledávané. Usnadňuje a urychluje práci. V povodňové mapě města Uherského Hradiště jsou zaznamenány pouze:

- Hlásné profily kategorie C,
- Srážkoměrné stanice,
- Srážkoměrné stanice ČHMÚ,
- Rozliv Q5, Q20, Q100 a aktivní zónu Q100 [3]

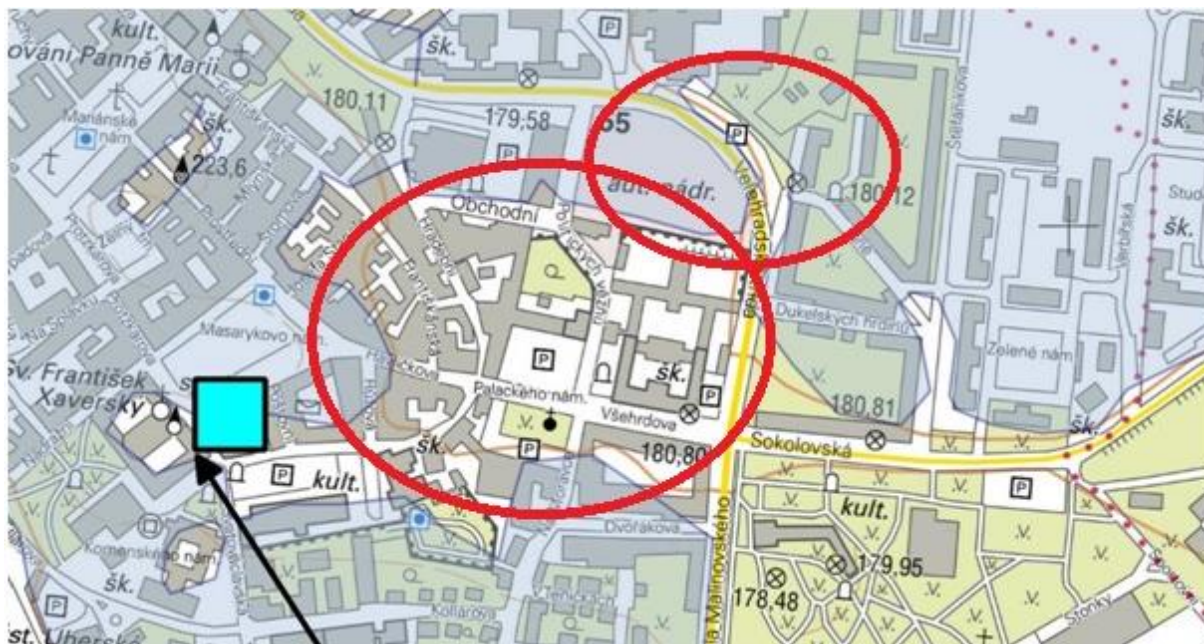
Pro lepší využití GISů by měl povodňový plán města obsahovat ještě další vrstvy, jako je tomu tak například u krizového plánu města Třebíče. U tohoto města při kliknutí na vybraný symbol se zobrazí popis, informace o daném objektu. Tyto informace také nejsou obsaženy v povodňovém plánu Uherského Hradiště.

Nový povodňový plán vytvořený v GISu města Uherské Hradiště by mělo sledovat navíc minimálně následující objekty a informace:

- Objekty (důležité, infrastruktury, nebezpečné, čerpací stanice, chovy zvířat, ohrožené budovy – veřejné, ...),
- Sířeny (lokální, dálkové a směr šíření zvuku),
- Evakuační trasy,
- Evakuační střediska,
- Nouzové ubytování,

- Záplavová území,
- Geologický podklad

Problémem povodňového plánu města Uherské Hradiště nejsou jen chybějící zaznamenaná důležitá data, ale také faktické chyby v mapovém podkladu jako je znázorněno v následujícím obrázku, kde v místech, která by byla zaplavena, jsou v povodňovém plánu označena jako nedotknutá povodní. Takovéto faktické chyby jsou nepřijatelné.



Obr. 3: Chyby v povodňovém plánu Uherského Hradiště [3]

- Městský úřad
- Oblasti postižené povodní označeny jako nezasážené

### 3 DISKUSE LIMITŮ GISŮ

Velební GISů či jakýchkoliv jiných nástrojů geoinformatiky postrádá smysluplnou vypovídající hodnotu bez kritického pohledu. Vážná omezení GISů můžeme rozdělit do čtyř kategorií: problémy co do činění s datovým modelem GIS, problémy samotných dat, problémy s akademickým paradigmatem a praktické problémy, jak uvádí stránky History Data Service:

*Prostorová data se skládají z jednoho ze čtyř typů grafických dat jmenovitě: bod; linie; polygon nebo pixelů. V případě, že údaje byly přesně definovány v místech, které realisticky představují prvky, které mají být modelovány, GIS je mocný nástroj. Další údaje nelze dostatečně prostorově zastoupit tímto způsobem. Může to být proto, že údaje neodpovídají čtyři typy grafických dat dobře, nebo proto, že údaje jsou nepřesné.*

*Za druhé, samotná data mohou také způsobit problémy. Převážně historické údaje budou převzaty z historických map, které nemusí být přesné, a zastoupení prvků z těchto map v GISech v nejlepším případě bude tak přesné, pouze jako původní zdroj. Ve skutečnosti je pravděpodobné, že bude ještě horší, protože vznikají nové chyby.*

*Za třetí, akademické původy limitů GISů byly umístěny v rámci technologického pokroku ve vědách o Zemi. Vznikly značné debaty v geografii o tom, zda GISy nabídlý soudržný,*

*vědecký rámec. GIS nabízí nové nástroje, nové metody a nové přístupy. Tyto postupy musí být použity kriticky a měly by doplňovat tradiční představy, přístupy a obavy.*

*Konečný soubor omezení GISů jsou ty praktické. GIS software je drahý a může být obtížné ho používat. Potřebný hardware v posledních letech zlevnil, ale může to být ještě drahé, a samotné získávání dat prostřednictvím najatého odborníka je často finančně nákladné a zachycovat je sám je nákladný na čas. Výsledkem je, že pořízení geografického informačního systému je často nákladnější, než se původně předpokládalo. [4]*

## **ZÁVĚR**

Příspěvek reflektuje možnosti využití geografických informačních systémů jako nástroje pro snadnější práci při krizových situacích, konkrétně při ohrožení povodní. Identifikuje možnosti využití a optimalizace povodňového plánu v Uherském Hradišti. S ohledem na množství využitelnosti v různých oblastech nejen státní správy diskutujeme limity a možnosti využití, které navzdory technologickému pokroku zaostávají s intenzitou využívání.

Vytvořením vlastního povodňového plánu městem a ne najatou společností by jistě zamezilo chybám, které se něm nachází a mimo jiné by bylo možno jej doplnit či propojit s jinými vrstvami, které již jsou v rámci ORP v námi diskutovaném softwaru vytvořeny. Také aktualizace geodat by byla snadnější a rychlejší. Dále vlastní rozšíření menu uživatelského prostředí, které co se povodňového plánu týče je minimalistické, by bylo na místě.

## **Literatura**

- [1] DAVIS, David E. GIS: jak si vytvářet vlastní mapy. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000, xiv, 112 s. Všechny cesty k informacím. ISBN 80-7226-389-7.
- [2] GeoInfoStrategie. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. [cit. 2015-08-09]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/geoinfostrategie.aspx>
- [3] Povodňová plán města Uherské Hradiště. Povodnoveplany.cz [online]. 2012 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z: <http://uh.povodnoveplany.cz/>
- [4] Problems with GIS. In: History Data Service [online]. 2002 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z: <http://hds.essex.ac.uk/g2gp/gis/sect14.asp>
- [5] SIVERTUN, A. Geographical Information Systéme (GIS) as a Tool for Analysis and Communication of Multidimension Data, 1993, ISBN 91-7174-826-1
- [6] T-MAPY SPOL. S R.O. Nabídka software T-WIST Pasport povodňové ochrany pro Město Český Těšín. Hradec Králové, 2011.
- [7] Veřejná správa. Arcdata Praha: geografické informační systémy [online]. [cit. 2015-08-09]. Dostupné z: <http://www.arcdata.cz/oborova-reseni/gis-v-oborech/verejna-sprava>

## LOGISTICKÉ ŘÍZENÍ NÁKUPU

### LOGISTICS MANAGEMENT OF A PURCHASING

**Ing. Martin Hart, Ph.D., Ing. Pavel Taraba, Ph.D., Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín, Česká republika  
hart@flkr.utb.cz, taraba@flkr.utb.cz, konecny@flkr.utb.cz

#### ABSTRAKT

Nákup v průmyslovém podniku či organizaci terciární sféry představuje jednu z funkčních oblastí, které by měla být věnována patřičná pozornost. Efektivní fungování nákupních systémů je jedním z předpokladů ekonomické prosperity organizací. Základem, pro tvorbu správných manažerských rozhodnutí v oblasti oddělení nákupu, by měly být přesné prognózy budoucího vývoje poptávky resp. spotřeby. Při návrhu či optimalizaci logistického systému řízení nákupu by mělo být postupováno s využitím principů systémové analýzy a procesního řízení.

Článek se zabývá problematikou návrhu logistického systému řízení nákupu, kdy pro návrhů těchto systémů v průmyslu či terciární sféře, byla vytvořena obecná metodika.

#### KLÍČOVÁ SLOVA

Logistika, logistické řízení, nákup, průmysl, metodika

#### ABSTRACT

The purchasing of an industrial company or an organization of tertiary sphere represents the one of the functional parts, which should be given due attention. The effective functioning of the purchasing systems is one of the preconditions of the organizational economic prosperity. The foundation for the right managerial decisions at purchasing department should be the accurate forecasts of future demand or consumption. Through a design or an optimization of a logistics purchasing management system, it should be proceeded with the usage of system analysis and process management principles.

The article deals with the issue of purchasing logistics management system design, when for the design purposes of these systems in an industry or a tertiary sphere, the general methodics has been created.

#### KEY WORDS

Logistics, Logistics Management, Purchasing, Industry, Methodics

#### ÚVOD

Současné globální tržní prostředí klade vysoké požadavky na podniky i organizace terciární sféry. Pokud podniky či organizace chtějí být konkurenceschopné, měly by mít vytvořené progresivní systémy řízení nákupu. Efektivní proces řízení nákupu, vede v konečném důsledku k zajištění plynulého materiálového toku na vstupu do podniku či organizace, snižování nákladů a negativních externalit na životní prostředí. Vzhledem ke skutečnosti, že v dnešní době dochází ke zvyšování objemu materiálových toků dodavatelských řetězců,

tak je vhodné při návrhu progresivních systémů řízení nákupu aplikovat logistické principy řízení. Tedy, efektivní řízení nákupu je představováno nejen přesnými plány doplňování zásob, ale rovněž přesnými plány všech logistických činností, které je nutno realizovat, pro zajištění vstupů do podniku či organizace terciární sféry.

## 1 NÁKUP A NÁKUPNÍ PROCES

Nákup podniku či organizace lze charakterizovat jako soubor činností souvisejících se stanovením potřeb materiálových a energetických zdrojů či služeb, a to pro zabezpečení předmětu činnosti podniku či organizace. Jedná se o obstarávání, dopravu, příjem, kontrolu – reklamace a řízení zásob vstupních surovin, materiálů, polotovarů či výrobků. Poslední fází nákupu je výdej pořízené položky či služby do výroby resp. spotřeby.

Nákupními činnostmi jsou zabezpečovány vstupy do následných výrobních či jiných procesů, v požadovaném množství, kvalitě, sortimentu a čase, s respektováním kritéria optimálnosti v podobě minimálních nákladů, optimální úrovně zásob a minimálních dopadů na životní prostředí. [2]

Úspěšné fungování nákupu; nákupního oddělení, je dáno správným a přesným vymezením cílů, nákupních činností, vztahů s vnitřním a vnějším okolím, metod řízení procesu nákupu a ekonomické stimulace oddělení – rozpočet.

Základní funkcí nákupu podniku či organizace terciární sféry je efektivní zabezpečení základních, pomocných, obslužných výrobních i nevýrobních procesů surovinami, materiálem, výrobky či službami, a to v potřebném množství, sortimentu, kvalitě, času a místě. Stručně lze tedy cíle nákupu shrnout do následujících bodů:

- uspokojování potřeb,
- snižování nákupních nákladů,
- zvyšování jakosti nákupu,
- snižování nákupního rizika,
- zvyšování flexibility nákupu,
- optimální řízení zásob vstupů,
- podporování nákupních cílů s cílem efektivního fungování dodavatelských řetězců a ochrany životního prostředí. [2]

Obecně lze nákupní proces rozčlenit do 8 fází, jm.:

- rozpoznání problému resp. potřeby,
- definování požadavků,
- specifikace požadavků,
- vyhledání dodavatelů,
- hodnocení dodavatelů,
- výběr dodavatele,
- vystavení objednávky resp. objednávek,
- zpětná vazba – vyhodnocení efektivnosti nákupu. (Robinson a kol., 1967)

## 2 LOGISTIKA

První náznaky logistiky sahají do starověkého Řecka, Říma a Byzancie. [4,5,6] Důležitost logistiky se naplno ukázala v době moderních válek. V 50. letech 20. století se objevuje logistika ve sféře průmyslu a obchodu, a to ve Spojených státech amerických, kdy dochází k rozvoji dodavatelských řetězců.

V současném, silně globalizovaném tržním prostředí 21. století, nabývá logistika na stále větším významu, a to v kontextu optimálního plánování, řízení a kontroly objemných materiálových toků, v rámci jednotlivých dodavatelských řetězců, daných průmyslových odvětví.

Logistika se zabývá toky zboží, peněz a informací jak mezi dodavatelem a odběratelem, tak také uvnitř jednotlivých organizací, a to včetně různých systémů skladování a řízení zásob. Účelem celého vědního oboru logistika je tyto objemné toky plánovat, řídit a optimalizovat tak, aby představovaly pro organizaci co nejmenší náklady. [12]

Cílem logistiky je, aby byl dodán správný produkt, správnému zákazníkovi, ve správném čase, na správné místo, a to v požadované kvalitě a množství. Náklady s tímto spojené – logistické náklady by měly být minimální a současně by měly být minimalizovány negativní externality logistických činností na životní prostředí.

Pro dosažení efektivního řízení veškerých objemných toků v rámci dodavatelských řetězců jednotlivých průmyslových odvětví je nezbytné aplikovat sofistikované přístupy a metody vědního oboru logistika. S logistikou se tedy můžeme setkat jak ve sféře průmyslové, tak ve sféře terciární. Z tohoto pohledu lze tedy definovat základní druhy logistiky v současném globálním prostředí.

#### Průmyslová sféra:

- nákupní logistika,
- výrobní logistika,
- logistika skladového hospodářství,
- distribuční logistika,
- reverzní logistika,
- logistika a ochrana životního prostředí.

#### Terciární sféra:

- logistika měst a obcí,
- logistika mimořádných událostí,
- vojenská logistika, aj.

V důsledku silného globalizačního trendu dnešního světa lze dále aplikovat, jak ve sféře průmyslové, tak ve sféře terciární, přístupy a metody eurologistiky a globální logistiky. [14]

### **3 LOGISTICKÉ ŘÍZENÍ NÁKUPU**

Logistické řízení nákupu je představováno efektivním řízením vstupních toků do podniku resp. organizace terciální sféry, kdy se jedná zejména o toky materiálové. Nákupní logistika se zabývá plánováním, řízením, realizací a kontrolou vstupních toků – suroviny, materiály, energie, polotovary, výrobky, služby či informace. Cílem nákupní logistiky je, aby bylo dodáno správné množství vstupů, ve správné kvalitě, na správné místo ve správném čase.

Logistické řízení nákupu se zabývá otázkami, jako jsou:

- prognóza spotřeby,
- stav zásob ve skladech,
- tvorba plánu nákupu – krátkodobý, střednědobý a dlouhodobý,
- výběr a hodnocení dodavatelů,
- řízení vztahů s dodavateli,
- způsob realizace dodávky,
- volba dodávkové cesty,

- obchodní a dopravní dokumentace nákupu,
- nastavení dodávkového režimu – velikost dodávek, frekvence dodávek,
- logistika realizace dodávek – typ dopravy, manipulace, balení, skladování, velikost manipulační jednotky,
- logistické technologie (exaktní metody řízení) a technické vybavení na straně vstupu podniku, resp. organizace terciární sféry,
- nastavení logistických procesů – přejímka, kontrola, balení, doprava, uskladnění, výdej do spotřeby, vnitropodniková přeprava,
- finanční stimulační pracovníků nákupního oddělení,
- školení a další vzdělávání pracovníků,
- optimalizace. [2]

Logistické řízení nákupu lze definovat jako časové, kapacitní, technologické, organizační a informační sladění všech logisticko – nákupních činností, s cílem minimalizace nákladů spojených s těmito činnostmi. Dále se pak jedná o cíl dosažení optimální úrovně poskytovaných služeb v oblasti nákupu, ostatním oddělením v organizaci a cíl minimalizace negativních dopadů na životní prostředí.

Zatímco průmyslová logistika zahrnuje především řízení materiálového hospodářství, logistika obchodní zahrnuje řízení fyzické distribuce. [2]

#### 4 METODIKA TVORBY LOGISTICKÉHO SYSTÉMU ŘÍZENÍ NÁKUPU

Logistický systém řízení nákupu (LSRN) je řídicí systém, který využívá logistické principy řízení toků, zejména toků materiálových, které vstupují do podnikových systémů, resp. do systémů institucí terciární sféry.

Logistický systém řízení nákupu je tvořen následujícími sub-systémy:

- a. datový,
- b. prognostický,
- c. plánovací,
- d. řízení zásob,
- e. dodavatelé a dodávky,
- f. nastavení logistických procesů,
- g. personální,
- h. ekonomický,
- i. administrace nákupu,
- j. kontrolní.

**a. Datový sub-systém** – funkce této části řídicího systému je získávání údajů, dat o spotřebě resp. potřebě z oddělení výroby nebo jiných oddělení poptávajících dané položky či služby.

**b. Prognostický sub-systém** – hlavní funkcí je tvorba prognóz spotřeby resp. potřeby nakupovaných položek či energií, dále pak výpočet přesnosti vytvořených prognóz a případné aktualizace.

**c. Plánovací sub-systém** – funkcí této části řídicího systému je tvorba plánů nákupu, zásob, logistických činností a prováděných kontrol.

**d. Sub-systém řízení zásob** – funkce tohoto sub-systému je nastavení optimálních úrovní zásob jednotlivých nakupovaných položek v souvislosti s náklady a úrovní poskytovaného servisu.



- e. **Sub-systém dodavatelé a dodávky** – funkcí sub-systému je výběr a hodnocení dodavatelů, stanovení způsobu realizace dodávky, volba dodávkových cest a režimu dodávek.
- f. **Sub-systém nastavení logistických procesů** – funkcí tohoto sub-systému je tvorba plánu logistických činností v rámci realizace procesu nákupu, včetně jejich kvantifikace.
- g. **Personální sub-systém** – funkcí této části řídicího systému je personální řízení nákupního oddělení.
- h. **Ekonomický sub-systém** – funkcí tohoto sub-systému je řízení finančních toků, které se týkají oddělení nákupu.
- i. **Sub-systém administrace nákupu** – funkcí tohoto sub-systému je administrace obchodní a přepravní dokumentace nákupu.
- j. **Kontrolní sub-systém** – funkcí sub-systému je provádění kontrol stavů zásob, přesnosti prognóz, plánů, efektivity prováděných logistických a nákupních činností – vyhodnocení ukazatelů efektivity. V tomto sub-systému dochází k vyhodnocení plnění plánu nákupu a logisticko – nákupních činností.

V rámci 10-ti výše uvedených a stručně popsaných sub-systémů, resp. logistického systému řízení nákupu se uskutečňuje vlastní proces logistického řízení nákupu, který se skládá z 11 fází, viz obrázek 1.

Metodiku tvorby logistického systému řízení nákupu lze rozepsat do následujících bodů:

1. Analýza současného stavu řízení nákupu
2. Tvorba jednotlivých sub-systémů
  - a. Datový sub-systém
  - b. Prognostický sub-systém
  - c. Plánovací sub-systém
  - d. Sub-systém řízení zásob
  - e. Sub-systém dodavatelé a dodávky
  - f. Sub-systém nastavení logistických procesů
  - g. Personální sub-systém
  - h. Ekonomický sub-systém
  - i. Sub-systém administrace nákupu
  - j. Kontrolní sub-systém
3. Integrace vytvořených sub-systémů
4. Uvedení do provozu

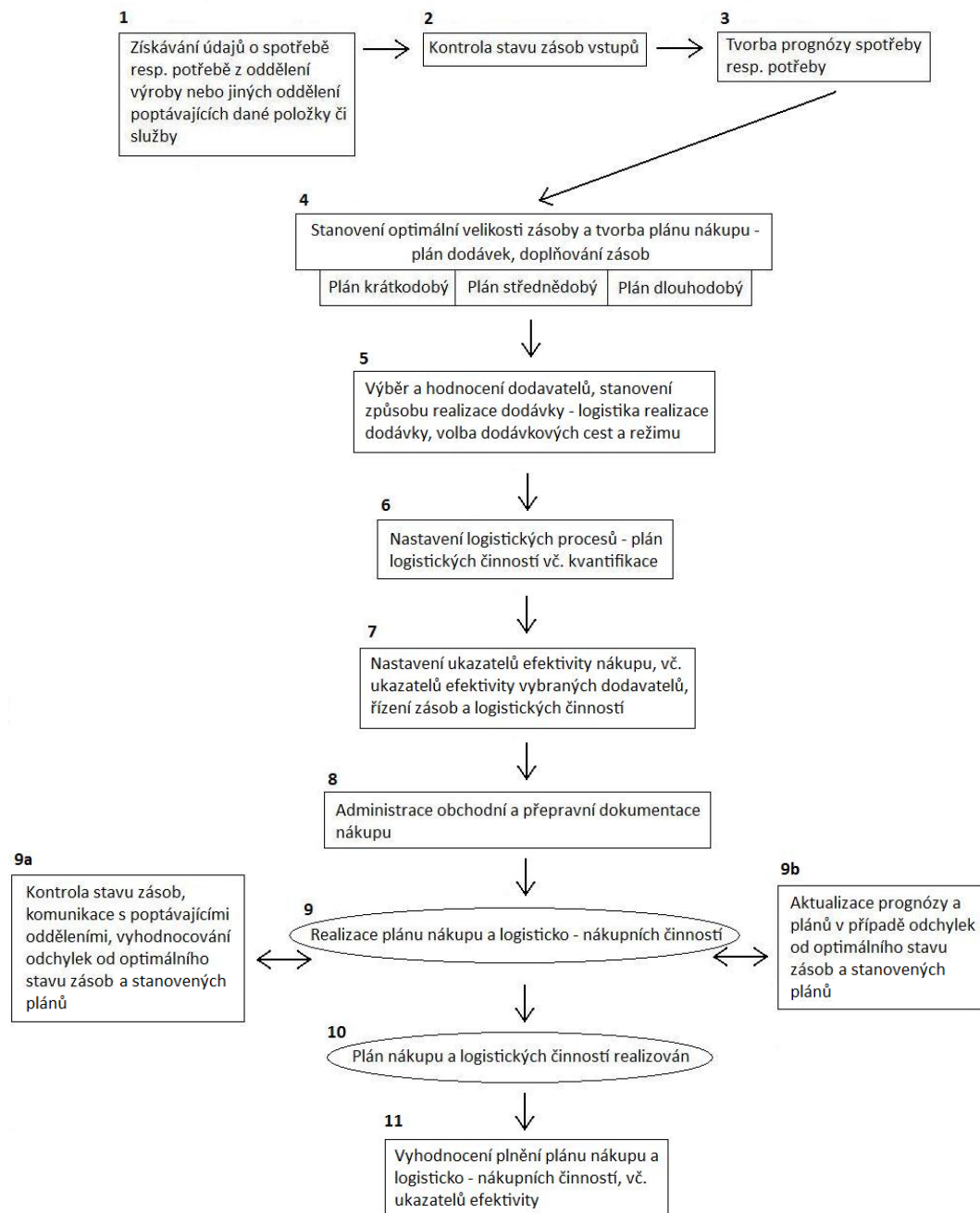
**Analýza současného stavu řízení nákupu** – jedná se o popis a analýzu řízení nákupu, před tvorbou systému logistického řízení nákupu. Cílem je získat základní informace, jak je v podniku či organizaci terciární sféry nákup realizován. Dále jde o získání základních informací o objemu nakupovaných položek, frekvenci nákupu a systému řízení zásob. Jedním z výstupů by měla být jasná specifikace postavení nákupu v podniku či organizaci terciární sféry v kontextu zabezpečení provozu a návaznost nákupu na ostatní oddělení.

**Tvorba jednotlivých sub-systémů** – v rámci tvorby řídicího logistického systému nákupu se vytvoří jeho dílčí sub-systémy v posloupnosti od a do j.

**Integrace vytvořených sub-systémů** – jednotlivé části řídicího systému LSŘN je nutné integrovat s cílem vzájemného předávání potřebných informací a vlastní funkčnosti celého řídicího systému.

**Uvedení do provozu** – jakmile jsou realizovány všechny 3 body popsané metodiky, tak už jen zbývá uvést vytvořený logistický řídicí systém do provozu, což je poslední 4. bod uvedené metodiky.

## FÁZE PROCESU LOGISTICKÉHO ŘÍZENÍ NÁKUPU



Obr. 1 Schéma jednotlivých fází procesu logistického řízení nákupu [Hart, M., 2015]

## 5 UKAZATELÉ EFEKTIVITY LSŘN

Každý řídicí systém, tedy i LSŘN, by měl být posuzován z hlediska efektivity vlastního řízení. Pro tyto účely se v praxi vytváří soubor ukazatelů efektivity. Tyto ukazatele je možné klasifikovat dle různých kritérií – pohledů, např. z hlediska posuzované úrovně nákupu. Jm. se může jednat o tyto úrovně:

- jednotlivých nakupovaných položek,
- produktových řad,
- dodavatelů,
- nákupčích či nákupních týmů,
- nákupních oddělení. [15]

**Z pohledu objednávek a dodávek** lze definovat např. tyto ukazatele efektivity: počet vystavených objednávek, doba realizace objednávky, doba realizace dodávky, spolehlivost dodávek, počet zpožděných dodávek, kvalita dodávek, aj.

**Z pohledu plnění plánů** je množné definovat např. ukazatel efektivity LSŘN: %-tní plnění plánů nákupu a logistických činností.

**Z pohledu řízení zásob** lze definovat např. následující ukazatele efektivity: úroveň zásob, úroveň zákaznického servisu, aj.

**Z pohledu nákladů** lze definovat např. ukazatele efektivity: výše nákladů na vlastní nákup – ceny nakupovaných položek, výše personálních nákladů, výše nákladů na přepravu, výše nákladů na zásoby, výše nákladů v důsledku zpožděných dodávek, výše nákladů plánovaných a realizovaných logistických činností, výše administrativních nákladů, aj.

**Z pohledu logistických činností** lze definovat např. tento ukazatel efektivity: stupeň výkonnosti – vytížení jednotlivých logistických činností.

Dále je možné definovat ukazatele efektivity, které se týkají problematiky **rizika, bezpečnosti či využívání exaktních metod řízení**, např.: stupeň rizika nákupu a logistických činností, stupeň bezpečnosti logisticko – nákupních činností, stupeň využití exaktních metod řízení, aj.

## 6 OBECNÁ PŘÍPADOVÁ STUDIE

Průmyslový podnik realizuje projekt inovace řízení nákupu. V rámci tohoto projektu jsou stanovené dílčí cíle, z nichž první je analýza stávajícího stavu řízení nákupu podniku a druhý dílčí cíl je vytvoření moderního systému řízení nákupu podniku. Pro potřeby naplnění obou stanovených dílčích cílů, tedy analýzy a tvorby nového řídicího systému nákupu je využita vytvořená metodika tvorby logistického systému řízení nákupu, kdy z vlastní aplikace této metodiky jsou zde publikovány výstupy – prognóza, plán nákupu resp. doplňování zásob na měsíční bázi a nastavení hladiny měsíční pojistné zásoby, viz obrázky 2 a 3.

Na základě údajů z oddělení výroby a analýzy časových řad spotřeby nakupované položky, se stanoví prognózy měsíční spotřeby nakupované položky pro rok 2015, s přesností 98%, viz obrázek 2. Zelenou barvou je zvýrazněná pozitivní sezónní složka časové řady, červenou barvou pak negativní sezónní složka časové řady.

Měsíční spotřeba nakupované položky v roce 2013 [ks]											
leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
125	198	241	301	212	213	235	205	312	221	217	131
Měsíční spotřeba nakupované položky v roce 2014 [ks]											
leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
129	202	245	305	216	217	239	209	316	225	221	135
Měsíční prognóza spotřeby nakupované položky v roce 2015 [ks]											
leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
133	206	249	309	220	221	243	213	320	229	225	139

Obr. 2 Skutečná spotřeba a prognóza spotřeby nakupované položky [Hart, M., 2015]

Vytvořené prognózy jsou následně základem pro sestavení měsíčního plánu nákupu doplňování zásoby dané položky pro rok 2015, resp. měsíčního plánu stavu pojistné zásoby dané položky pro rok 2015. Sestavení obou typů plánů, viz obrázek 3, je realizováno ve 4 fází procesu logistického řízení nákupu dle vytvořené metodiky. Zelenou barvou je u časové řady plánu nákupu zvýrazněna hodnota sezónních nákupů (pozitivní sezónnost) a červenou barvou hodnota 2 nejmenších nákupů (negativní sezónnost). U časové řady plánu stavu pojistné zásoby je zelenou barvou zvýrazněna hodnota nejmenšího stavu pojistné zásoby na skladě a červenou barvou nejvyšší hodnota stavu pojistné zásoby na skladě.

Měsíční plán nákupu - doplňování zásob nakupované položky v roce 2015 [ks]											
leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
256	110	245	310	220	220	240	212	320	230	225	134
Měsíční plán stavu pojistné zásoby nakupované položky v roce 2015 [ks]											
leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
123	27	23	24	24	23	20	19	19	20	20	15

Obr. 3 Plán nákupu a pojistné zásoby nakupované položky [Hart, M., 2015]

S využitím výše vytvořených plánů, je dále možné postoupit k 5 a 6 fázi procesu logistického řízení nákupu. Jedná se o výběr a hodnocení dodavatelů dle potřeb podniku doplňovat zásoby dle stanovených plánů a nastavení všech potřebných logistických činností včetně jejich kvantifikace. Systematicky se tak postupuje v rámci vytvořeného logistického systému řízení nákupu až k poslední 10 fázi procesu logistického řízení nákupu – jm. vyhodnocení plnění plánu nákupu a logisticko-nákupních činností, vyhodnocení ukazatelů efektivity.

## ZÁVĚR

Nákupní strategie, tedy i systém řízení nákupu by měly být v současné době jednou z kapitol celopodnikové strategie, resp. strategie organizace terciární sféry. Efektivní řízení nákupu, v nynější době globálních dodavatelských řetězců, se stává jedním ze základních předpokladů dosažení vysokého stupně konkurenceschopnosti, v kontextu dlouhodobě udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí. Nákupní činnosti jsou velmi úzce propojeny s činnostmi logistickými, proto je tedy tvorba logistických řídicích systémů nákupu aktuální problematikou dnešního managementu podniků či organizací terciární sféry. Kvalitní řízení toků na vstupu má vliv na chod celého podniku či organizace. Pro potřeby tvorby progresivního systému řízení nákupu v podniku či organizaci terciární sféry byla vytvořena metodika tvorby logistického systému řízení nákupu, která je univerzálně aplikovatelná. Aplikace vytvořené metodiky byla stručně prezentována v obecné případové studii, pro případ návrhu logistického systému řízení nákupu průmyslového podniku.

## Literatura

- [1] HART, Martin. Přístupy k tvorbě předpovědí nezávislé poptávky v průmyslovém podniku. Disertační práce, VŠB – TU Ostrava, 2010.
- [2] TOMEK, Jan a Jiří HOFMAN. Moderní řízení nákupu podniku. Vyd. 1. Praha: Management Press, 1999, 276 s. ISBN 80-85-94373-5.
- [3] <http://www.slideshare.net/manikguptas/b2bmarketing>, online 15.8.2015 16:03:13.
- [4] SCHULTE, Christof. Logistika. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- [5] PRECLÍK, Vratislav. Průmyslová logistika. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006, 359 s. ISBN 80-01-03449-6.
- [6] PERNICA, Petr. Logistika (supply chain management) pro 21. století. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, 569 s. ISBN 80-86-03159-4.
- [7] PERNICA, Petr. Logistika (supply chain management) pro 21. století. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, s. 571-1095. ISBN 80-86-03159-4.
- [8] PERNICA, Petr. Logistika (supply chain management) pro 21. století. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, s. 1096-1698. ISBN 80-86-03159-4.
- [9] LUKOSZOVA, Xenie. Nákup a jeho řízení. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 170 s. ISBN 80-251-0174-6.
- [10] BAILY, Peter J. Procurement principles and management. 10th ed. Harlow, England: Prentice Hall Financial Times, 2008, xv, 448 s. ISBN 978-0-273-71379-1.
- [11] BAILY, Peter. Purchasing principles and management. 9th ed. Harlow: Financial Times/Prentice Hall, 2005, xiv, 427 s. ISBN 978-0-273-64689-3.
- [12] HART, Martin. Logistika. Studijní opory, FLKŘ UTB ve Zlíně, 2014.
- [13] HART, M., MUSIL, M., TARABA, P. Methodics to Create Effective Inventory Management System in a Company. In: Applied Mechanics and Materials. Trans Tech Publications. Vol. 708, Logistics Development. pp. 245-250. ISSN 1662-7482.
- [14] HART, M. Modelling, Simulation and Optimization of Logistics Processes. In: Proceedings of The Scientific Conference – Modelling, Simulation and Optimization of Company's Processes in Practice. Zlín: FAME UTB ve Zlíně, 2011, pp. 109 – 115. ISBN 978-80-260-0023-5.
- [15] [http://cws.cengage.co.uk/vanweele4/students/ppts/pp\\_ch\\_14.ppt](http://cws.cengage.co.uk/vanweele4/students/ppts/pp_ch_14.ppt), online 15.08.2015 16:03:57

# INDIKÁTORY SOCIÁLNEJ ZRANITEĽNOSTI OBYVATEĽSTVA

## INDICATORS OF SOCIAL VULNERABILITY OF THE POPULATION

**prof. Ing. Ladislav Hofreiter, CSc.**

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva  
Ul.1.mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
Ladislav.Hofreiter@fbi.uniza.sk

### ABSTRAKT

Schopnosť jednotlivca alebo sociálnej skupiny pretrvať v rôznych podmienkach bytia je závislá od jeho (ich) potenciálu, dostupných zdrojov a prostriedkov. Tieto schopnosti a možnosti môžeme vyjadriť kategóriami sociálna zraniteľnosť a sociálna odolnosť. Sociálnu zraniteľnosť budeme definovať ako *vnútornú predispozíciu sociálneho aktéra na narušenie jeho existencie, stability, rozvoja, integrity a/alebo poškodenie jeho záujmov, znemožnenie uspokojovania jeho životných potrieb*. Sociálnu zraniteľnosť vyjadríme Indexom sociálnej zraniteľnosti pomocou socio-štrukturálnych, socio-ekonomických, socio-urbanistických a socio-kultúrnych činiteľov. Hodnotu Indexu sociálnej zraniteľnosti stanovíme v rozsahu od 1 (veľmi malá sociálne zraniteľnosť) do 4 (veľmi veľká sociálne zraniteľnosť).

### KLÚČOVÉ SLOVÁ

Zraniteľnosť, sociálna zraniteľnosť, sociálna odolnosť, indikátory, index sociálnej zraniteľnosti

### ABSTRACT

The ability of persons or social groups to survive in different conditions of existence is dependent on its (their) capacity and available resources and means. These capabilities and possibilities we can the possibilities we can express these categories as social vulnerability and social resilience. Social vulnerability will be defined as the internal predisposition of social actors to disruption in existence, stability, development, integrity and/or damage to its interests, disabling meet their living needs. Social vulnerability expresses an index of social vulnerability through socio-structural, socio-economic, socio-urban and socio-cultural factors. The value index of social vulnerability, we can ranging from 1 (very small social vulnerability) to 4 (very high social vulnerability).

### KEY WORDS

Vulnerability, social vulnerability, social resilience, indicators, index of social vulnerability

### ÚVOD

Človek a ľudský systém boli odjakživa vystavení rôznym vplyvom. Niektoré pôsobili akceleračne, iniciovali a podporovali ľudský rozvoj a pokrok, iné pôsobili skôr retardačne, deštruktívne a vyvolávali existenčné ťažkosti a strádania, ak nie aj zánik sociálnych jednotiek. Napriek mnohým, aj veľkým katastrofám, nie všade a nie všetkým spôsobili a pôsobia negatívne a javy a udalosti rovnaké následky. Niektorí pocítia ich vplyvy veľmi razantne, iní ich prečkajú bez vážnejšej ujmy.

Miera vplyvu negatívnych javov a udalostí na sociálnych aktéroch závisí od činiteľov, ktorými sú :

- časopriestorová koexistencia zdroja negatívneho javu, udalosti a sociálneho aktéra, čo znamená, že sa sociálny aktér musí nachádzať v dosahu negatívneho vplyvu javu či udalosti,
- miera citlivosti sociálneho aktéra na tieto javy a udalosti, teda spôsob vnímania, reakcie či podliehania vonkajším vplyvom.

Spolu s intenzitou pôsobenia daného javu či udalosti tieto činitele spôsobujú zraniteľnosť sociálnych aktéroch – jednotlivcov, sociálnych skupín, či štátov. Rôzne referenčné objekty, a to aj na rovnakej úrovni, však majú rôzne zraniteľnosti. Zraniteľnosť je závislá na kontexte, či už je to jednotlivec vystavený prírodným javom v danej lokalite, alebo ľudstvo na globálnej úrovni.

Objasnenie zraniteľnosti sociálnych aktéroch – sociálnej zraniteľnosti, identifikovanie činiteľov, ktoré ju determinujú a kvantifikácia sociálnej zraniteľnosti pomocou indexu je hlavným cieľom tejto štúdie.

## 1 ZRANITEĽNOSŤ A ODOLNOSŤ

Objasnenie toho, čo je to zraniteľnosť a aký je vzťah medzi odolnosťou a zraniteľnosťou, je nutným prekladom pre splnenie cieľov štúdie.

### 1.1 Zraniteľnosť

S pojmom zraniteľnosť (angl. *vulnerability*, rus. *уязвимость*) sa stretávame v rôznych oblastiach a prístupoch k skúmaniu bezpečnosti.

Počas obdobia studenej vojny bol v paradigme Strategických štúdií (*Strategic Studies*), koncept zraniteľnosti široko používaný vo vzťahu k vojensko-technickému potenciálu (napr. zraniteľnosť prvkov jadrovej „triády“), ale aj prvkov velenia, riadenia a komunikačnej infraštruktúry, ale aj urbanizovaných a industrializovaných priestorov a dopravných systémov súperiacich aliancií štátov.

Pojem zraniteľnosť zahrnuli do svojho konceptu Bezpečnostných štúdií (*Security Studies*) aj predstavitelia tzv. „Kodanskej školy“, keď na vyjadrenie bezpečnosti použili vzťah hrozieb a zraniteľností. (Buzan,2005).

V odbore Ochrana osôb a majetku sme zraniteľnosť definovali ako inherentnú vlastnosť ľubovoľného materiálneho objektu, technického prostriedku alebo systému ochrany stratiť schopnosť plniť svoju prirodzenú alebo stanovenú funkciu v dôsledku pôsobenia vonkajších alebo vnútorných ohrození rôznej povahy a intenzity. Vyjadruje stupeň, či mieru jeho schopnosti odolávať vonkajším i vnútorným ohrozeniam (Hofreiter,2013).

Výskum zraniteľnosti sa široko rozvinul v súvislosti s narastajúcou expozíciou sociálnych a prírodných systémov na nové formy, prevažne a najmä nevojenských ohrození. Evolúcia konceptov výskumu zraniteľností je stručne vyjadrená v tabuľke 1.

Výskum v oblasti zraniteľnosti sa sústredil na tri okruhy problémov:

1. Identifikácia podmienok, ktoré spôsobujú vystavenie sociálnych objektov alebo regiónov nebezpečným alebo nepriaznivým javom a udalostiam.
2. Verifikácia predpokladu, že zraniteľnosť je sociálna situácia, miera spoločenskej rezistencie alebo odolnosť proti rôznym nebezpečenstvám.
3. Integrácia potenciálnych expozícií a odolnosti sociálnych systémov s osobitným zameraním na konkrétne miesta či regióny.

	Faktor zraniteľnosti	Interpretácia konceptu
Tradičné prístupy	Hlad a potravinová bezpečnosť	Hladomor vzniká v dôsledku nedostupnosti potravín alebo nedostatočnej produkcie.
	Zraniteľnosť voči rizikám (hrozbám)	Identifikácia a predikcia zraniteľných skupín, kritických regiónov na základe pravdepodobnosti a následku pôsobenia rôznych ohrození.
	Humánna ekológia	Štruktúrna analýza základných príčin zraniteľnosti voči prírodným ohrozeniam.
	Tlak a uvoľnenie	Ďalej rozvíja model humánnej ekológie, integruje diskkrétne riziká s politickú ekonómiou zdrojov a metódami riešenia katastrof a intervencie.
Moderné prístupy	Klimatické zmeny	Vysvetľovanie zraniteľnosti sociálnych či ekologických systémov voči (predovšetkým) budúcim rizikám.
	Udržateľné životné podmienky a náchylnosť k chudobe.	Vysvetľuje expozíciu na chudobu na základe analýzy ekonomických faktorov a sociálnych vzťahov.
	Zraniteľnosť sociálno-ekologických systémov	Objasňovanie zraniteľnosti komplexných humánno-environmentálnych systémov.

Tab.1 Vývoj konceptov výskumu zraniteľnosti. Vlastné spracovanie podľa (Adger, 2006).

Definovanie pojmu „zraniteľnosť“ sa stalo závislým od predmetu skúmania. Iný prístup zaujali výskumníci zameraní na sociálny objekt skúmania, iný prístup zvolili výskumníci z oblasti environmentalistiky.

V oblasti sociálne orientovaných výskumov je zraniteľnosť posudzovaná ako súhrn sociálno-ekonomických faktorov, ktoré ovplyvňujú expozíciu a citlivosť sociálnych objektov na negatívne javy a udalosti sociálnej povahy.

Pri výskume v oblasti rizík spájaných s klimatickými zmenami, prírodnými katastrofami a udržateľnosťou prírodného prostredia sa vygeneroval prístup, ktorý vníma zraniteľnosť z hľadiska pravdepodobnosti výskytu a dopadov nepriaznivých javov a udalosti prírodnej povahy na ľudský systém i ekosystém. Zraniteľnosť v tomto prípade vyjadruje predispozíciu a citlivosť systémov na ohrozenia prírodnej povahy je výsledkom pôsobenia dvoch činiteľov:

- fyzickej expozície, vyjadrujúcej prítomnosť a hustotu obyvateľstva, charakter lokality, infraštruktúru v rizikových zónach, potenciálne humánne a materiálne straty alebo škody,
- vplyvu ľudského činiteľa, ľudskej aktivity, spôsobujúcej narušovanie ekosystému, ako napr. je odlesňovanie, znečisťovanie vody a pôdy, urbanizácia, znečisťovanie vzduch priemyslovými exhalátmi a pod.



## 1.2 Odolnosť

Pri výskume bezpečnosti sa často stretávame s tým, že sa pojmy zraniteľnosť a odolnosť viacmenej stotožňujú, odolnosť predstavuje synonymum zraniteľnosti. Význam oboch pojmov však nemožno považovať za totožný.

Pokiaľ zraniteľnosť (*vulnerability*) vyjadruje výsledok expozície a citlivosti systému na negatívne javy a udalosti, **odolnosť** (*resilience*) znamená *schopnosť systému vyrovnat sa s pôsobením takýchto javov a udalostí, zachovať si svoju funkčnosť, integritu, pretrvať bez poškodenia, resp. rýchlo odstrániť škody a straty a obnoviť normálne podmienky svojej existencie.*

Príbuzné poňatie odolnosti, **sociálna odolnosť**, vyjadruje schopnosť a možnosti jednotlivcov alebo sociálnych skupín na zabezpečenie priaznivých podmienok v rámci nových okolností a ak je to potrebné, aj novými prostriedkami. Novými okolnosťami rozumieme situáciu, ktorá vznikla pôsobením negatívnych javov a udalostí najrôznejšej povahy a príčiny.

## 2 SOCIÁLNA ZRANITEĽNOSŤ

Väčšina dostupných literárnych zdrojov skúma sociálnu zraniteľnosť vo vzťahu k pôsobeniu katastrof (*disaster*) najrôznejšej povahy (Cutter et al., 2003, Adger, 2006, Brooks et al. 2005, Brauch 2011, Samagaio et al., 2013). V tejto súvislosti je sociálna zraniteľnosť (*Social Vulnerability*) objasňovaná ako predispozícia sociálnych systémov na poškodenie alebo zničenie vplyvom pôsobenia prírodných živlov alebo iných katastrof, ktoré vznikajú ako dôsledok ľudskej činnosti. Takto ponímaná zraniteľnosť má aspekty :

- vonkajší, prezentovaný pôsobením ohrození prírodnej alebo antropogénnej povahy,
- priestorový, spočívajúci v rizikovosti priestoru umiestnenia (dislokácie) sídla,
- vnútorný, vyjadrujúcu citlivosť a predispozíciu na poškodenie.

Z hľadiska skúmania vnútorného aspektu sociálnej zraniteľnosti sa zameriame na redefinovanie sociálnej zraniteľnosti tak, aby sme vyjadrili širšie spektrum okolností, ktoré ovplyvňujú citlivosť a predispozíciu sociálnych objektov na pôsobenie negatívnych vplyvov aj inej, ako prírodnej povahy.

Sociálnu zraniteľnosť preto vyjadríme ako *vnútornú predispozíciu sociálneho aktéra na narušenie jeho existencie, stability, rozvoja, integrity a/alebo poškodenie jeho záujmov, znemožnenie uspokojovania jeho životných potrieb.* Takto definovaná sociálna zraniteľnosť vyjadruje, že objektom skúmania pôsobenia ohrození rôznej povahy (sociálnej, prírodnej, technogénnej) sú sociálni aktéri – jednotlivci, sociálne skupiny, sociálne systémy a predmetom skúmania je ich predispozícia na poškodenie, deštrukciu či inú formy ujmy, škody či straty.

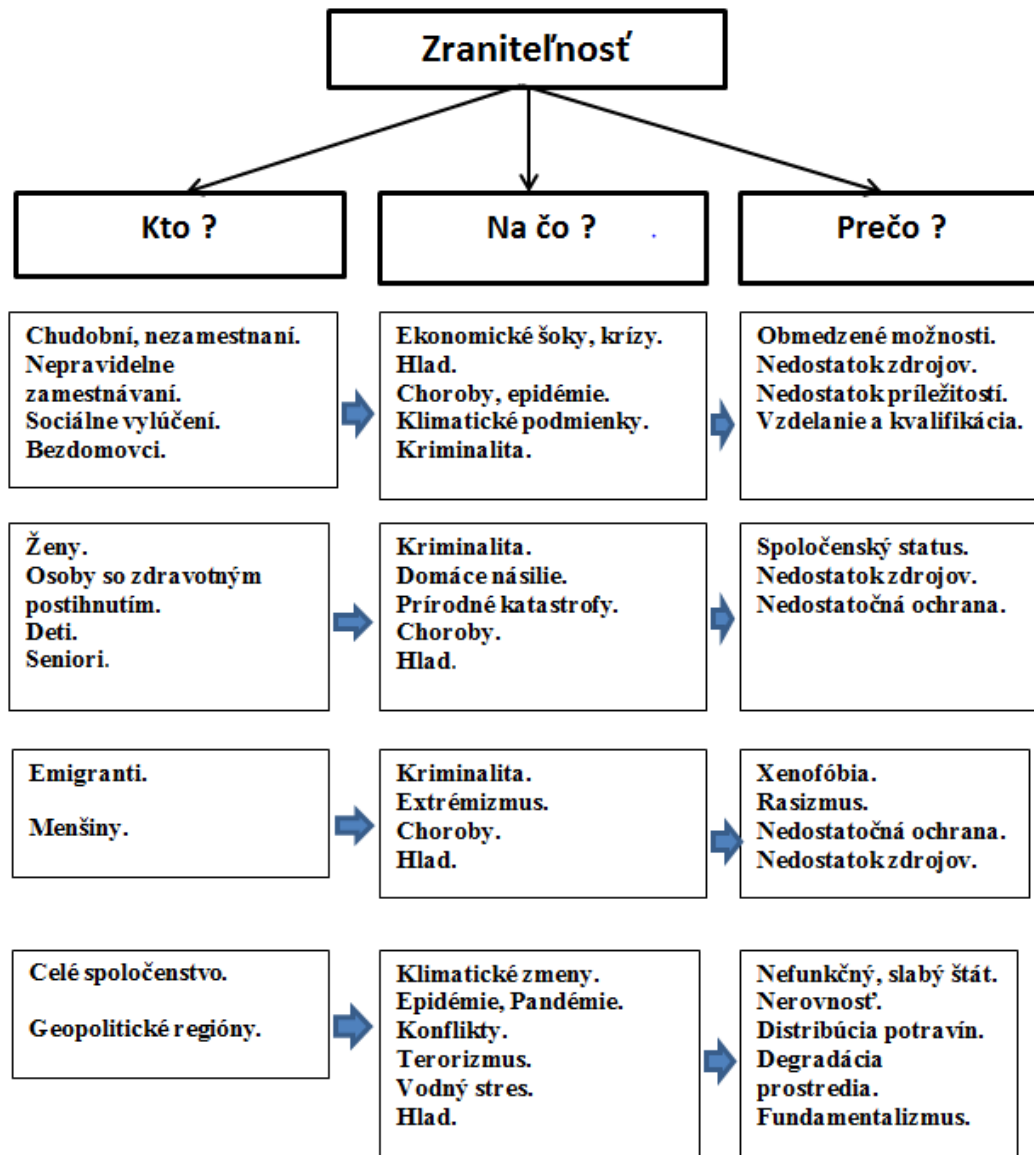
Sociálna zraniteľnosť zvyčajne zahŕňa sociálne charakteristiky, ktoré môžu spôsobiť, že sociálni aktéri sú citlivejší, majú väčšiu predispozíciu na zhoršenie kvality svojho života, na svoju existenciu či uspokojovanie svojich záujmov a potrieb. Podáva charakteristiku osoby alebo skupiny a ich situácie, ktoré ovplyvňujú ich schopnosť predvídať, odolať a vyrovnat sa s následkami pôsobenia rôznych ohrození.

Sociálna zraniteľnosť, tak ako je definovaná, je zložitý koncept, ktorý treba posudzovať z rôznych hľadísk. Správne a objektívne posúdenie sociálnej zraniteľnosti vyžaduje odpovedať na tri otázky:

1. Koho zraniteľnosť posudzujeme, kto je zraniteľný? Znamená to identifikovať sociálnych aktérov, ktorí „nesú zraniteľnosť“.
2. Na čo sú zraniteľní ? Odpoveďou je identifikácia javov a udalostí, ktoré môžu spôsobiť sociálnym aktérom, sociálnym systémom existenčné problémy.

3. Prečo sú zraniteľní? V tomto prípade identifikujeme prvotné príčiny, ktoré spôsobujú predispozíciu na vystavenie negatívnym javom a udalostiam.

Možné výsledky hľadania odpovedí na tieto otázky sú uvedené na obrázku 1.



Obr. 1 Možný postup identifikácie sociálnej zraniteľnosti. Vlastné spracovanie.

### 3 INDIKÁTORY SOCIALNEJ ZRANITEĽNOSTI

Pojem **indikátor** (z lat. *indicare*, ukazovať) označuje viditeľný jav, vec, resp. trend alebo skutočnosť, ktorý indikuje stav alebo stupeň niečoho, indikuje ťažko pozorovateľné spoločenské zmeny, prípadne umožňuje iné javy predvídať. Napr.: pouličné nepokoje sú indikátorom napätia v spoločnosti, vlastníctvo niektorých vecí sa často používa ako indikátor blahobytu. Indikátory by mali spĺňať nasledujúce požiadavky:

- indikátor v kvantitatívnej forme vyjadruje taký stav bezpečnostnej situácie, kedy vzniká hrozba alebo jej predpoklady pre bezpečnosť referenčných objektov,

- indikátory majú vysokú citlivosť a variabilitu (premenlivosť), čo umožňuje ich použitie pre sledovanie, vyhodnocovanie i predikciu procesov v bezpečnostnom prostredí,
- indikátory sú charakterizované aj vysokým stupňom citlivosti na vzájomné interakcie a väzby, preto umožňujú indikáciu vzniku hrozieb, alebo vytvárania podmienok ich vzniku (Hofreiter, 2014).

### 3.1 Indikátory sociálnej zraniteľnosti na prírodné katastrofy.

Na identifikovanie a popisovanie sociálnej zraniteľnosti na prírodné katastrofy sú používané rôzne indikátory.

**Samagaio, Monteiro a Gamboa** (2013) používajú na hodnotenie sociálnej zraniteľnosti tri skupiny indikátorov :

- socio-štrukturálne,
- socio-urbánne,
- socio-kultúrne.

**Brauch** vo svojej štúdií uvádza dva rôzne prístupy k tvorbe indikátorov zraniteľnosti. V prvom uvádza, s odvolaním sa na výsledky výskumu tímu GRAVITY<sup>6</sup>, päť skupín indikátorov zraniteľnosti:

- ekonomické (HDP, HDI)
- typ ekonomickej aktivity,
- kvalita prostredia,
- úroveň rozvoja spoločnosti,
- úroveň ochrana zdravia a zdravotníctva (Brauch,2011, s.76).

Na inom mieste dopĺňa tieto skupiny indikátorov o ďalšie skupiny, a to indikátory:

- demografické,
- politické,
- systému včasného varovania,
- kvality vzdelania.

Podobný prístup volí aj **Brooks** (Brooks et al., 2004, s. 155), keď uvádza 46 indikátorov, rozdelených do deväť skupín.

**Cutter, Boruf a Shirley** (2003, s. 246-249) zvolili iný prístup a na hodnotenie sociálnej zraniteľnosti používajú indikátory ako : socioekonomický status, gender, národnosť a etnicita, vek, industriálny rozvoj, zamestnanosť, charakter priestoru (rurálny/urbánny), kvalita bývania, infraštruktúra, štruktúra rodiny, vzdelanie, veľkosť populácie, zdravotnícke služby a i.

**Brooks** a kol.(2004) definovali deväť kategórií indikátorov zraniteľnosti: úroveň blahobytu; zdravia a výživy; vzdelávania; fyzickej infraštruktúry; kvalita inštitúcií, správa vecí verejných, potenciál konfliktu, sociálny kapitál; geografické a demografické faktory; závislosť na poľnohospodárstve; prírodné zdroje a ekosystémy a technologické kapacity na riešenie krízových situácií.

### 3.2 Situácia v slovenskom prostredí

V slovenskom prostredí sa s kategóriou indikátorov sociálnej zraniteľnosti doposiaľ nepracovalo. Skupina sociológov ( Džambazovič, Gerbery, Lubelcová, Kusá) pracujú s kategóriou *sociálnych indikátorov*. Vchádzajú pritom z metodiky SILC (*Statistics on Income and Living Conditions*) a sústreďujú sa na indikátory chudoby a sociálneho

<sup>6</sup> Skratka štúdie Global Risk and Vulnerability Index, autori Peduzzi, Dao, Herold, Rochette a Sanahuja.

vylúčenia ( napr. miera nezamestnanosti, miera rizika chudoby, extrémna príjmová chudoba, miera rizika chudoby pracujúcich, miera materiálnej deprivácie, príjmová nerovnosť a pod.)

V predchádzajúcich prácach sme v súvislosti s riešením bezpečnostnej situácie v bezpečnostnom prostredí definovali sociálne indikátory ako *lahko identifikovateľné ukazovatele, ktoré umožňujú skúmať či merať javy a procesy v sociálnom prostredí. Majú dynamický charakter, menia sa v priebehu času, a sú výsledkom interakcií činiteľov sociálneho prostredia. Sú to dôležité účelové parametre stavu bezpečnostnej situácie v lokálnom sociálnom prostredí.*(Hofreiter, Zvaková, 2014).

### **3.3 Indikátory sociálnej zraniteľnosti – nové vymedzenie**

Existuje všeobecná zhoda v tom, že sociálna zraniteľnosť je čiastočne výsledkom sociálnych nerovností, ktoré ovplyvňujú náchylnosť rôznych skupín na vystavenie hrozbám, alebo obmedzujú ich schopnosť reagovať na hrozby a znášať následky negatívnych javov a udalostí.

V koncepte skúmania sociálnej zraniteľnosti na prírodné katastrofy sa za hlavné činitele, ktoré ovplyvňujú sociálnu zraniteľnosť považujú: demografické charakteristiky obyvateľstva, poloha osídlenia, infraštruktúra, sieť záchranných služieb a zdravotníckych zariadení, pripravenosť obyvateľstva na zvládanie krízových situácií.

Ak posudzujeme ľudskú zraniteľnosť z hľadiska schopností, možností a slobôd, môžeme analyzovať celý rad slabých miest. Materiálna či príjmová deprivácia zjavne nie je jediným zdrojom zraniteľnosti. Osoba s vysokými príjmami, ale bez možnosti zapojiť sa politicky nie je zraniteľná v bežnom slova zmysle, ale môže byť veľmi diskriminovaná z hľadiska možnosti účasti na politickom živote. Rovnako tak finančne dobre situovaný človek môže byť vystavený riziku násilného útoku, ale s prostriedkami môže znížiť zraniteľnosť tejto osoby, pretože bohatší ľudia môžu lepšie chrániť proti mnohým protivenstvám.

Pre potreby komplexnejšej charakteristiky sociálnej zraniteľnosti v podmienkach slovenskej spoločnosti navrhujeme tieto skupiny indikátorov:

- a. Sociálno-štrukturálne, ktoré zahrňujú:
  - a. Pohlavie,
  - b. Vek
  - c. Zdravotný stav
  - d. Vzdelanie
  - e. Typ rodiny
- b. Sociálno-ekonomické:
  - a. Zamestnanie
  - b. Zdroj príjmu
  - c. Veľkosť príjmu
  - d. Podmienky bývania
- c. Sociálno-urbanistické:
  - a. Veľkosť sídla bydliska
  - b. Poloha (umiestnenie) sídla
- d. Socio-kultúrne:
  - a. Identita
  - b. Sociálne väzby.

#### 4 INDEX SOCIÁLNEJ ZRANITEĽNOSTI.

Na vyjadrenie miery sociálnej zraniteľnosti navrhujeme kvantifikáciu indikátorov pomocou bodovej metódy. Použili sme škálu bodov od 1 do 4, pričom 1 bod znamená minimálnu zraniteľnosť, 4 body znamenajú maximálnu zraniteľnosť. Príklad bodového ohodnotenie jednotlivých indikátorov je uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

	Indikátor				
	Pohlavie	Vek	Zdrav. stav	Vzdelanie	Typ rodiny
1	Muž	25-45	Bez obm.	VŠ	2 čl., bez detí
2		18-24	Ľahké obm.	SŠ,	Úplná, 2+1(2)
3	Žena	46-62	Čiastočný invalid	Odborné	Neúplná, s deťmi
4		do 18 r., nad 62	Ťažko zdrav. postih., invalid,	Bez odborného vzdelania	Viacdetná (2+3 a viac)

Tab.2 Bodové hodnotenie skupiny sociálne- štrukturálnych indikátorov. Vlastné spracovanie

	Indikátor			
	Zamestnanie	Zdroj príjmu	Veľkosť príjmu	Podmienky bývania
1	TPP (štátna .sl. verejná. sl.)	Renta, súbeh príjmov	nad 800EUR /os.	Vlastný dom, byt
2	PP- doba určitá, dohoda,	prac. pomer – stály príjem	do 800 EUR /os.	Nájom - dlhodobý
3	Občasné, brigády	Dôchodok, prílež. príjmy	na hranici. chudoby	Nájom - krátkodobý
4	Bez PP	dávky v nez., v soc. núdzi	pod životným min.	Bez možnosti bývania

Tab.3 Bodové hodnotenie sociálno-ekonomických indikátorov. Vlastné spracovanie.

	Indikátor	
	Veľkosť sídla	Poloha sídla (kraj)
1	Veľké mesto	BA,
2	Stredné mesto	TT, TN
3	Malé mesto	KE, ZA, NR,
4	Dedina	BB, PE

Tab.4 Bodové hodnotenie sociálno-urbanistických indikátorov. Vlastné spracovanie.

	Indikátor	
	Identita	Sociálne väzby
1	Majorita	Široké, rozvinuté, pravidelné
2	Minorita- akceptovaná	Časté
3	Minorita – tolerovaná	Občasné
4	Imigrant, diaspora	Bez väzieb

Tab.5 Bodové hodnotenie sociálno-kultúrnych indikátorov. Vlastné spracovanie.

Index sociálnej zraniteľnosti (ISZ) vypočítame podľa vzorca:

$$ISZ = \frac{\sum_{j=1}^m b_j}{m}$$

kde :  $b_j$  je bodové ohodnotenie indikátora  $j$   
 $m$  je počet indikátorov.

Vypočítané hodnoty indexu sociálnej zraniteľnosti môžeme škálovať pre potreby konečného ohodnotenia sociálnej zraniteľnosti sociálneho aktéra. Príklad možného škálovania je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Hodnota indexu sociálnej zraniteľnosti	Hodnotenie sociálnej zraniteľnosti
1 – 1,2	Veľmi malá zraniteľnosť
1,21 – 1,5	Menšia zraniteľnosť
1,51 – 2,0	Malá zraniteľnosť
2,01 – 3,0	Veľká zraniteľnosť
3,01 – 4,0	Veľmi veľká, extrémna zraniteľnosť.

Tab.6 Škály indexu sociálnej zraniteľnosti. Vlastné spracovanie.

## ZÁVER

Zraniteľnosť vo všeobecnosti predstavuje jeden z činiteľov pre hodnotenie bezpečnosti v rôznych oblastiach jej skúmania. Identifikovanie a ohodnotenie sociálnej zraniteľnosti je nevyhnutnou podmienkou pre zaistenie bezpečnosti sociálnych aktérov – sociálnych referenčných objektov. Tento prístup umožní identifikovať jednotlivcov alebo sociálne skupiny, ktoré sú náchylné stať sa obeťami pôsobenia negatívnych javov, udalostí alebo podmienok.

Spôsob vyjadrenie Indexu sociálnej zraniteľnosti umožňuje hodnotiť mieru sociálnej zraniteľnosti ako pre jednotlivca, tak aj pre rodiny, menšie sociálne skupiny vzhľadom na lokalitu ich prebývania.

Prezentovaný prístup je využiteľný aj pre čiastkové hodnotenie sociálnej zraniteľnosti voči prírodným katastrofám, pretože vyjadruje mieru citlivosti a odolnosti sociálnych aktérov na negatívne javy a udalosti.

*Článok bol spracovaný v rámci riešenia projektu VEGA 1/0175/14 a VEGA 1/0787/14.*

## Literatúra

- [1] ADGER, W. Vulnerability. *Global environmental change*, 2006, 16.3: 268-281. 16 (2006).
- [2] BRAUCH, G.H. Concepts of Security Threats, Challenges, Vulnerability and Risks. In: Brauch,G.H et al *Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security*. Springer Berlin Heidelberg.2011. ISBN: 978-3-642-17775-0
- [3] BROOKS, N., ADGER, W.N., KELLY,P.M. *The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation*. *Global Environmental Change*. 15 (2005).
- [4] CUTTER, S.L., BORUFF, B.J., SHIRLEY, W.L. *Social Vulnerability to Environmental Hazards*. In: *Social Science Quarterly*. Vol.8, 2004.. doi: 10.1111/1540-6237.8402002

- [5] DŽAMBAZOVIČ, R., GERBERY, D. *Sociálne indikátory ako kľúčový nástroj monitoringu a reportingu sociálnej situácie*. In: Lubelcová, G., Džambazovič, R., Gerbery, D. (eds.) *Sociálne indikátory a sociálny monitoring: súčasný stav a výhľady do budúcnosti*. FiF UK, STIMUL, Bratislava, 2011.
- [6] GERBERY, D. *Vybrané aspekty materiálnej deprivácie*. Inštitút pre výskum práce a rodiny, Bratislava 2012
- [7] GERBERY, D. et al. (2008). *Monitoring národných indikátorov v oblasti chudoby a sociálneho vylúčenia*. [online] Inštitút pre výskum práce a rodiny, Bratislava 2008[cit. 201507-10]. Dostup z : [http://www.sspr.gov.sk/IVPR/images/IVPR/vyskum/2009/Gerbery/Narodne\\_indikatory.pdf](http://www.sspr.gov.sk/IVPR/images/IVPR/vyskum/2009/Gerbery/Narodne_indikatory.pdf).
- [8] HOFREITER, L. et al. *Ochrana objektov kritickej dopravnej infraštruktúry*. EDIS-vydavateľstvo ŽU v Žiline, 20013. ISBn 978-50-554-0803-3.
- [9] HOFREITER, L., ZVAKOVÁ, Z. *Indicators of security situation in local environment* In: *Periodica Academica*. - ISSN 1802-2626. - Roč. 9, č. 1, 2014, s. 34-42.
- [10] KUSÁ, Z. *Tieňová správa o chudobe a sociálnom vylúčení v Slovenskej republike za rok* <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/slowakei/10659.pdf>
- [11] SAMAGAIO, A., MONTEIRO, S., GAMBOA, R. *Social Vulnerability of Historical City Centers: a Case Study in Leira, Portugal*. [Online] *European Journal of Security and Safety*, [cit. 2015-07-16]. Dostupné z <http://www.esecportal.eu/journal/index.php/ejss/>

# ANALÝZA RIZIK POUŽITÍ RUČNÍCH ZBRANÍ KATEGORIE „D“ V SEBEOBANĚ

## RISK ANALYSIS OF USING OF HANDGUN CATEGORY “D” IN SELF-DEFENSE

doc. Ing. Ludvík Juříček, Ph.D.<sup>1</sup>, Ing. Ján Káčer, Ph.D.<sup>1</sup>, Bc. Tomáš Fišer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vysoká škola regionálního rozvoje, s.r.o. Praha  
Žalanského 68/54, 163 00 Praha 17 – Řepy, Česká republika  
ludvik.juricek@gmail.com, jan.kacer@centrum.cz

<sup>2</sup>Polní 1123, 685 01 Bučovice, Česká republika  
fisertomas@spoluzaci.cz

### ABSTRAKT

Autoři ve svém příspěvku analyzují rizika spojená s využitím vybraných druhů ručních zbraní kategorie „D“ k sebeobraně v případě fyzického ohrožení člověka ve smyslu platného zákona č. 119/2002 Sb. o zbraních a střelivu v podmínkách České republiky. Míra popisovaného rizika je spojena s úrovní ranivého potenciálu, kterým hodnocený zbraňový systém disponuje. Ke kvantifikovanému hodnocení ranivého potenciálu zbraní kategorie „D“ se v praxi využívají jednak analytické hodnotící metody, které bývají vhodně doplněny metodami spadajícími do oblasti experimentální ranivé balistiky. Zvláštní místo při hodnocení ranivých účinků balistických těles na člověka zaujímá postřelování heterogenních fyzikálních modelů.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Ruční zbraně kategorie D, riziko, hrozba, ranivý účinek, ranivý potenciál, terminální balistika, ranivá balistika, balistický experiment, homogenní fyzikální model, homogenní zkušební blok, heterogenní fyzikální model, balistické charakteristiky

### ABSTRACT

The authors analyze risk factors concerning with handgun category “D” in self-defense use in case of physical threat according to the Law 119/2002 about Arms and Ammunition in Czech republic. The possible risk is associated with wounding potential level of the arm system. Due to quantifying of wound potential evaluation the analytical methods are used with additional experimental wound ballistics problem review. The specific roles in this field play experimental heterogeneously physical models shooting

### KEY WORDS

The hand gun category D, risk, threat, wounding effect, wounding potential, terminal ballistics, experimental wound ballistic, heterogeneously physical model, ballistics characteristic.



## ÚVOD

Příspěvek výše uvedených autorů je zřejmě prvním pokusem o analýzu rizik spojenou s použitím ručních zbraní kategorie „D“ jejím držitelem pro účely sebeobranu v případech, kdy musí čelit ozbrojenému útoku ozbrojeného agresora ohrožujícího jeho život nebo zdraví. Autoři přistoupili k řešení popisované problematiky v podmínkách odpovídajících právnímu prostředí ČR (viz 1. kapitola).

Zbraně kategorie „D“ jsou schopny při zásahu měkké biologické tkáně nekryté anatomické oblasti člověka mechanicky poškodit kožní kryt a při dostatečné kinetické energii také pronikat do hloubky.[7] Mnoho držitelů těchto zbraní si plně neuvědomuje jejich ranivý potenciál (RP) a v řadě případů nezacházejí s těmito zbraněmi v souladu s bezpečnostními pokyny výrobce nebo prodejce a zákony platnými v ČR.

**Je zcela evidentní, že s růstem ranivého potenciálu takto hodnocených zbraní nad úroveň zraňující dostatečnosti, budou také růst rizika jejich použití proti člověku v sebeobraně.** Úroveň rizika pro dosažení nadlimitní ranivosti je dána balistickým výkonem použitého zbraňového systému a také podmínkami, za kterých byl použit (dálkou střelby a pravděpodobností zásahu) proti člověku. Analýza těchto rizik je často spojena s hodnocením pravděpodobností zásahu určité anatomické části těla člověka a rychlosti nástupu zraňujících účinků.

## 1 PRÁVNÍ REGULACE CIVILNÍCH STŘELNÝCH ZBRANÍ A STŘELIVA V ČESKÉ REPUBLICE

Právní mantinely v oblasti civilních střelných zbraní a střeliva jsou v České republice vymezeny zákonem č. 119/2002 Sb. o střelných zbraních a střelivu, ve znění pozdějších předpisů<sup>7</sup>, ze dne 8. března 2002 (dále jen „zákon“) [12]. Zákon upravuje nabývání vlastnictví, držení, nošení a používání střelných zbraní a střeliva v civilním sektoru a vymezuje kategorie střelných zbraní (dále jen "zbraně") a střeliva v souladu se směrnicí ES, která představuje v oblasti zbraní minimální evropský standard [9].

Podmínky pro nabývání zbraní a střeliva do vlastnictví a jejich držení i používání jsou do značné míry určeny příslušnou kategorií zbraně a střeliva. Zbraně se podle zákona z hlediska jejich potenciální nebezpečnosti pro společnost rozdělují do 4 kategorií na zbraně:

- **kategorie A** - zakázané zbraně, zakázané střelivo nebo zakázané doplňky zbraní,
- **kategorie B** - zbraně podléhající povolení,
- **kategorie C** - zbraně podléhající ohlášení a
- **kategorie D** - ostatní zbraně.

Do jednotlivých kategorií zbraní jsou zahrnuty, kromě zbraní samotných, také jejich hlavní části (např. těla zbraní, hlavně, revolverové válce, závěry), jejichž doplněním lze sestavit funkční zbraň. Střelivo se dělí na **zakázané** (zařazeno do skupiny zbraní kategorie **A**) a **dovolené**, přesněji střelivo dovoleného výrobního provedení (střelivo do zbraní kategorií **A** až **D**, které není zakázané).

Kategorizace zbraní a střeliva umožňuje rozlišit tyto komodity podle stupně společenské nebezpečnosti a účinně je regulovat. Lze konstatovat, že ve srovnání s jinými evropskými státy je regulace civilních střelných zbraní v České republice poměrně mírná

<sup>7</sup> Tato podkapitola odpovídá právnímu stavu k 1. 7. 2014 (původní zákon o zbraních byl k tomuto datu modifikován celkem 14 novelami).

a v legálním držení jedinců jsou stovky tisíc různých střelných zbraní podléhajících registraci a miliony kusů nábojů.

V případě porušení ustanovení zákona o zbraních fyzickou osobou se jedná buď o přestupek, nebo o trestný čin. Za přestupek lze uložit pokutu ve výši až 50 000 Kč, v případě spáchání trestného činu nedovoleného ozbrojování hrozí podle zákona č. 40/2009 Sb. (Trestní zákoník) [11] trest odnětí svobody až na 8 let nepodmíněně.

## 2 ZBRANĚ KATEGORIE „D“ A JEJICH ROZDĚLENÍ

Zbraně kategorie „D“ patří z hlediska zákona mezi **ostatní zbraně**, které je možné vlastnit a držet bez specifického povolení, těmito zbraněmi jsou [11]:

- a) historické zbraně,
- b) zbraně jednoranové a dvouranové zkonstruované na principech doutňákových, kolečkových, křesadlových nebo perkusních zámkových systémů,
- c) palné zbraně určené pro střelbu náboji typu flobert s energií střely na ústí hlavně do 7,5 J,
- d) plynové zbraně na vzduchovou kartuš,
- e) plynové zbraně, u nichž kinetická energie střely na ústí hlavně dosahuje nejvíce 16 J,
- f) expanzní zbraně a expanzní přístroje,
- g) mechanické zbraně, u nichž je napínací síla větší než 150 N,
- h) znehodnocené zbraně, na kterých byly provedeny takové nevratné úpravy, které neumožňují jejich použití ke střelbě,
- i) zbraně, na kterých byly řezem provedeny takové úpravy, které odkrývají alespoň částečně vnitřní konstrukci zbraně,
- j) neaktivní střelivo a munice a
- k) zbraně neuvedené v kategoriích A až C.

Zbraně kategorie „D“ jsou zbraněmi nepodléhajícími registraci. Mezní kinetická energie střely pro volné držení je u flobertek a plynových zbraní stanovena odlišně 7,5, resp. 16 Joulů. Obě tyto hodnoty energie, které jsou podle písm. c) a e) kritériem pro zařazení, či vyjmutí konkrétní palné zbraně typu flobert nebo plynové zbraně z registračního režimu, jsou sice velmi nízké, přesto však byly zaznamenány i smrtelné úrazy při postřelení uvedenými zbraněmi z bezprostřední blízkosti. Pro srovnání - úroveň 10 J odpovídá např. energie střely hmotnosti 2 gramů a rychlosti 100 m.s<sup>-1</sup>, resp. hmotnosti 8 g a rychlosti 50 m.s<sup>-1</sup> (vzhledem ke znění písm. e) se jedná o rychlost ústřovou, kterou se střela pohybuje na ústí hlavně zbraně (tato rychlost se obvykle ztotožňuje s rychlostí počáteční). Tuto úroveň energie zpravidla nepřekročí pouze plynové zbraně (např. vzduchovky), vystřelující střely Diabolo a broky ráže 4,5 mm. Expanzní zbraně (akustické zbraně a plynovky) patří do kategorie „D“ pouze za předpokladu, že splňují požadavky vyhlášky č. 370/2002 Sb., [10] o dovoleném výrobním provedení. Pokud je nespĺňují, jsou zbraněmi zakázanými.

V další části příspěvku se zaměříme na hodnocení následujících typů ranivého působení a jejich nositelů:

- *kineticko-energetické* – jejich nositeli jsou jednoranové zbraně typu flobert, perkusní, plynové a airsoftové zbraně. Zvláštní místo zde zaujímají mechanické zbraně (luky a kuše), které disponují značným balistickým výkonem, který nijak nezaostává za letálními (smrtícími) zbraněmi,
- *přetlak na čele rázové vlny* – reprezentovaný expanzními zbraněmi (plynovky) vystřelujícími akustické a plynové nábojky.

### 3 RANIVÉ ÚČINKY ZBRANÍ KATEGORIE „D“

Cílem analýzy **ranivého účinku** provedené v této kapitole je posoudit možnosti vzniku poranění při zásahu libovolné části lidského těla zraňujícím agens (**kineticko-energetické střely** - brok, diablo, flobert, plastová kulička AS, šíp kuše, harpuna, prak nebo **přetlaku** - na čele proudu zplodin hoření náplně plynové nábojky) použitého zbraňového systému kategorie „D“.

Zásahem těla zraňujícím agens může dojít ke vzniku následujících poranění [6]:

- **primární** – vznikají jako bezprostřední následek energetického účinku agens na organismus, obvykle v místě zasažené oblasti,
- **sekundární** – tyto jsou následkem úrazového děje, který nastupuje teprve po skončení energetického působení agens (např. pády v důsledku ztráty rovnováhy, bezvědomí apod.).

#### 3.1 Ranivé účinky kineticko-energetických střel

V této části budou analyzovány možnosti vzniku poranění primárního charakteru po zásahu jednotlivých částí těla.

Ranivé účinky jednotlivých střel této kategorie jsou kromě jejich balistického výkonu v okamžiku zásahu výrazně závislé na jejich konstrukci (vnějším tvaru a vnitřním uspořádání) a rovněž materiálech použitých k výrobě. Na rozdíl od běžných (standardních) kovových typů střel jsou účinky pryžových nebo plastových projektilů na tělo zasaženého člověka srovnatelné s nárazem tupého předmětu s různě vysokou hodnotou dopadové kinetické energie. Plastové nebo pryžové střely kulovitého tvaru mají pro pronik kůži a vnik do podkoží jen omezené předpoklady. Jsou vyrobeny z materiálu s nízkou hustotou, jejich průřezové zatížení  $C_p$  je obecně nízké a kulovitý tvar střel bez ostrých hran snižuje pravděpodobnost mechanického porušení kůže dopadající střelou. [6]

Za předpokladu, že střela nepronikne pod kůži do hlubších tělesných struktur organismu, jsou nejzranitelnějšími částmi lidského těla hlava, krk, páteř a oblast břicha. Při zásahu těchto částí není vyloučeno těžké zranění, které může zanechat na postiženém trvalé následky, při vyšších úrovních kinetické energie střely, typické pro střelbu na malé vzdálenosti, může dojít i k usmrcení zasaženého<sup>8</sup>, poraněním životně důležitých orgánů či vyvoláním reflexní smrti srdeční zástavou. Vyšší pravděpodobnost závažného poranění s těžšími následky je u dětí, těhotných žen a osob se zhoršeným zdravotním stavem.

Při zásahu hlavy vzniká největší nebezpečí poranění v obličejové části při zásahu oka nebo otevřených úst. Oko je vůbec nejzranitelnější částí lidského těla. [4] Zásah střelou i s malou dopadovou energií (jednotky Joule) může vyvolat dočasné nebo trvalé poškození zraku, které může vést až k úplné slepotě. Žádnou vzácností nejsou vážné komplikace související s odtržením sítnice po zásahu očí zplodinami hoření po výstřelu z plynovky akustické nebo plynové nábojky s dráždivou látkou.

Velmi kritické situace při použití střeliva kategorie „D“ mohou nastat při střelbě: [6]

- z bezprostřední blízkosti a
- z přiložené zbraně ústím na tělo.

Obě možnosti mohou v praxi nastat při bezprostředním kontaktu s agresorem, který napadeného překvapí nebo při střelbě v malém prostoru, který nedovolí napadenému dodržet požadovaný bezpečnostní odstup.

---

<sup>8</sup> Případy úmrtí člověka po zásahu střelou z perkusní zbraně při mířené střelbě na hlavu na relativně krátkou vzdálenost nejsou v praxi žádnou vzácností.

Samostatnou kapitolou střelných zbraní kategorie „D“ je kineticko-energetické působení zraňujících agens chladných zbraní (šípky luku nebo kuše). Většina těchto šípů disponuje značným balistickým výkonem a ranivým potenciálem srovnatelným s účinky letálních zbraní.<sup>9</sup> Moderní kuše, vybavené optickými zaměřovači, jsou také mimořádně přesné, což výrazně zvyšuje pravděpodobnost zásahu cíle. [8]

### 3.2 Střelná poranění člověka nábojkou plynovky

Mechanismus vzniku střelného poranění (ranivého účinku) člověka popsali autoři *MUDr. Miroslav ŠAFR a doc. MUDr. Petr HEJNA, Ph.D., MBA* v 10. kapitole („Střelné poranění expanzními zbraněmi“) své monografie [3]. Na str. 127 až 136 autoři uvádí: „Expanzní zbraně lze považovat za neletální střelné zbraně.“ Ačkoliv jejich použití je v praxi velmi široké, lze je s výhodou použít k **sebeobraně**.

Střelivem pro expanzní zbraně jsou průmyslově vyráběné akustické a plynové nábojky. Hlukového efektu u **akustických zbraní** je dosaženo prudkou expanzí prachových plynů vzniklých hořením výmetné prachové náplně akustické nábojky v okamžiku, kdy tyto opouštějí vývrt hlavně. Účinnou náplní **plynových nábojek** jsou granule (krystaly) dráždivé látky, které jsou v nábojce uloženy buď v samostatném plastovém kontejneru před výmetnou náplní, nebo ve směsi s prachovou složi výmetné prachové náplně.

Při výstřelu dochází vlivem vysoké teploty k odpaření (sublimaci) krystalů dráždivé látky. Takto vzniklé páry pak společně se zplodinami hoření opouští hlaveň a v okolním chladnějším prostředí kondenzuje a tvoří aerosolový oblak, jehož velikost a tvar je závislý na ráži nábojky a rozměrech hlavně. Dosah oblaku aerosolu může být řádově až několik metrů, přičemž účinný dosah se nachází v rozmezí 1,5 až 4 m. Účinek dráždivé látky je dán typem a množstvím uvolněné látky a citlivostí tkání zasažené části těla. Intenzita a trvání příznaků jsou výrazně individuální. Podstatným faktorem účinku je rovněž velikost prostoru, kde dojde k použití takové dráždivé látky (vyšší koncentrace chemické látky v malém, uzavřeném prostoru).

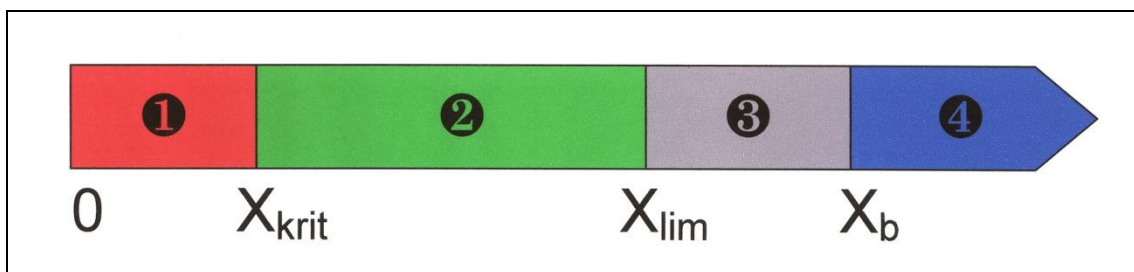
Riziko použití plynových zbraní obecně spočívá v nedodržení doporučené vzdálenosti použití, tedy ve výstřelu z relativní blízkosti (řádově do několika desítek centimetrů) či absolutní blízkosti (přiložení) proti oblasti oka, obličejových otvorů, krku, ale i hrudníku a břicha. Přímou i nepřímou zraňujícím faktorem jsou **zplodiny hoření** výmetné náplně, které pod tlakem a za vysoké teploty opouštějí ústí hlavně (v případě plynovek v kombinaci s účinnou dráždivou látkou) a **rázová tlaková vlna**. [5]

## 4 HODNOCENÍ ÚČINNOSTI STŘELNÝCH ZBRANÍ KATEGORIE „D“ S KINETICKÝMI STŘELAMI

Z hlediska účinnosti střel nábojů střelných zbraní kategorie „D“ lze sektor před zbraní určený doletem střely rozdělit na čtyři na sebe navazující pásma (obr. 1). Od ústí zbraně po určitou kritickou dálku (obvykle řádově metry) je vymezeno **pásmo zakázaného použití** (1), v němž hrozí vznik vážných zranění zasaženého člověka. Pro pronik střely kůží je potřebná měrná energie střely  $e = 0,1 \text{ MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ , pro pronik do oka energie  $e = 0,06 \text{ MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ .

<sup>9</sup> Dne 25. 3. 2015 autoři provedli v prostorách firmy Prototypa-ZM, s.r.o. Brno komparační střelecký experiment zaměřený na kvantifikaci ranivého potenciálu šípů moderní kuše typu Jandao Chase Wind 150 LB [8]. Experimentálně byl postupně dvěma šípky 14“ a 20“ Half Moon postřelován blok NBM PROT-3 s následným měřením hloubky vniku a objemu střelného kanálu v zasaženém bloku. Výsledky střelby byly porovnány s parametry střelného kanálu od homogenní olověné střely náboje ráže 22 Long Rifle (Sellier & Bellot Vlašim, Brazílie). V balistickém experimentu bylo použito následující měřicí a záznamové zařízení: Programable target unit PTU-1 (S/N 014), Light Gates WLS 03 (S/N 125), Ballistic Analyzer BA 04S2 (S/N 081), High Speed Camera Olympus. **Dosažené výsledky:** Při dopadových rychlostech  $v_{2,5} = 73 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  (šíp 14“ Half Moon),  $65,9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  (šíp 20“ Half Moon) a  $330 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  (22 Long Rifle) byly naměřeny tyto hloubky vniku  $s = 147; 139,5$  a  $131 \text{ mm}$ .

Na toto pásmo navazuje **pásmo optimální použitelnosti** (2), na jehož konci má střela limitní energii z hlediska neletálních účinků. Na větší vzdálenost je její zásah již neúčinný. Za **pásmem neúčinnosti** (3) je **bezpečnostní pásmo** (4), v němž je použití střelné zbraně kategorie „D“ zcela bezpečné.



Obr. 1 Zájmová pásma při použití střelných zbraní kategorie „D“ s kinetickými střelami.  
 1 - pásmo vážných zranění, 2 - pásmo optimálního použití, 3 - neúčinné pásmo,  
 4 - bezpečnostní pásmo,  $X_{krit}$  - kritická dálka střelby,  $X_{lim}$  - limitní dálka střelby  
 a  $X_b$  - bezpečnostní vzdálenost

V praxi je na uživateli střelné zbraně kategorie „D“, jakým způsobem a jak bezpečně tuto zbraň použije [6]. Výrobci nebo dodavatelé zbraní v bezpečnostních pokynech se velmi často omezují na uvedení pouze minimální vzdálenosti v metrech (s ohledem na ráži a balistický výkon zbraně), pod kterou je použití zbraně zakázáno.

#### 4.1 Analytické hodnotící metody

Analytické hodnotící metody jsou založeny na výpočtu vhodně zvolené fyzikální veličiny, která odráží známé balistické vlastnosti použité zbraně, náboje a konkrétního druhu střely [2]. Do těchto výpočtů se promítají poznatky vnitřní, vnější a koncové (terminální) balistiky. Výstupem těchto analytických řešení je stanovení určitých rozmezí hodnot zvolených hodnotících veličin, kterých by střela měla v pásmu **optimálního účinku** dosahovat. V rámci kvantifikovaného hodnocení RP střeliva kategorie „D“ jsou potom dosažené reálné hodnoty sledovaných veličin porovnávány se stanovenými limitními hodnotami, které odrážejí mechanické vlastnosti zasažených tkání.

##### 4.1.1 Limitní hodnoty dopadové kinetické energie střely $E_d$

Základním kvantitativním ukazatelem RP střeliva je dopadová kinetická energie střely, která vyjadřuje potenciální množství kinetické energie, kterou střela disponuje k vyřazení cíle. Kolik z této energie střela předá zasaženému cíli, závisí vedle konstrukčních a balistických vlastností střely, také na charakteru zasažených tkání a podmínkách vlastního zásahu.

Výpočet **dopadové kinetické energie** střely lze provést podle následujícího vztahu [2]:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot m_q \cdot v_d^2, \quad [\text{J}] \quad (1)$$

kde,  $m_q$  – je hmotnost střely a  $v_d$  – rychlost střely v okamžiku dopadu na cíl.

Limitní hodnota dopadové kinetické energie střely  $E_d$  [J] vystřelené z palné plynové zbraně kategorie „D“ v podmínkách ČR je 6 až 7,5 Joule.

##### 4.1.2 Limitní hodnoty dopadové měrné kinetické energie střely $e_d$

Tento ukazatel RP střely, představuje kinetickou energii střely v okamžiku dopadu na cíl  $E_d$  [kJ] vztaženou na plochu jejího příčného průřezu  $S$  [m<sup>2</sup>]. Tato hodnota, přímo určuje schopnost střely pronikat určitým typem překážky a v případě zásahu člověka také chování střely při zásahu konkrétní anatomické části těla [2].

Hodnotu **dopadové měrné kinetické energie** střely lze vypočítat podle vztahu:

$$e_d = \frac{E_d}{S}. \quad [\text{kJ.m}^{-2}] \quad (2)$$

V *tab. 1* jsou uvedeny limitní hodnoty dopadové měrné kinetické energie  $e_d$  pro stanovené úrovně účinků.

<i>Druh limitu energie</i>	$e_d$
	[kJ.m <sup>-2</sup> ]
Limit energie střely pro vznik těžkých poranění nebo smrti.	1000
Limit energie střely k proniku do hloubky tkáně.	500
Limit energie střely pro bezpečné použití.	250
Limit energie střely pro pronik kůží.	100
Limit energie proniku do oka.	60

*Tab. 1* Limitní hodnoty dopadové měrné kinetické energie střely  $e_d$

## 4.2 Experimentální hodnotící metody

Experimentální střelba tvoří velmi důležitou složku systému hodnocení ranivého potenciálu střel metodou nepřímé identifikace. Na rozdíl od analytických metod řešení poskytují okamžitě využitelné experimentálně naměřené hodnoty výsledky ranivě balistického chování střely při zásahu biologického cíle nebo jeho substituce (náhrady).

Obecně je výsledkem experimentální střelby stanovení účinku v cíli (hloubka nebo objem vtisku) posuzované střely v závislosti na její rychlosti (kinetické energii) v okamžiku dopadu na cíl na základě použité měřicí metody. V praxi se používá mířená střelba na homogenní (nehomogenní) zkušební bloky předem stanovených rozměrů a vlastností.

### 4.2.1 Postřelování homogenních zkušebních bloků

Definovanou překážku pro potřeby kvantifikovaného hodnocení RP střely představují především homogenní bloky vyrobené z náhradního materiálu (substituce) měkké biologické tkáně [2]. Zkušební bloky se vyznačují stejnými mechanickými i fyzikálními vlastnostmi v celém jejím objemu. Těmito materiály se postupně staly balistická želatina a gel různé koncentrace (10, 15 a 20 %), jednotková plastelína ( $\rho = 1 \text{ g.cm}^{-3}$ ), transparentní glycerinová mýdla a PP 75/25. Zkušební bloky jsou podle účelu svého použití temperovány na různou teplotu. Určujícími hodnotami těchto balistických měření jsou **maximální hloubka vniku** střely nebo **objem vtisku** (střelného kanálu), který střela vytvoří svým pohybem ve zkušebním bloku.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Bc. Tomáš FIŠER inspirován prací [4] autorů: *Kneubühl, B. P. a Sellier, K. G.*, připravil a zrealizoval dne 7. 3. 2015 ve VVP Hrušák, Bučovice, PŠČ 685 01 ranivě balistický experiment [8] zaměřený na postřelování zkušebního bloku vyrobeného z 10 % roztoku želatiny ve tvaru kvádrů o rozměrech 147x140x100 mm, temperovaného na 7° C **flobertkou** a **airsoftovou zbraní**. V balistickém experimentu bylo použito následující měřicí a záznamové zařízení: Měřič rychlosti Chrono-2 Madbull a snímáči kamera SJ 4000 Wifi. Homogenní želatinový blok byl postupně ze vzdálenosti 1 metru postřelován třemi druhy střel: 6 mm FLOBERT COURT ( $m_q = 1,5 \text{ g}$ ;  $d = 6 \text{ mm}$ ;  $v_0 = 250 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $E_0 = 33 \text{ J}$ ), 22 FLOBERT ( $m_q = 1,15 \text{ g}$ ;  $d = 6 \text{ mm}$ ;  $v_0 = 260 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $E_0 = 39 \text{ J}$ ) a plastová kulička 6 mm do ASZ ( $m_q = 0,28 \text{ g}$ ;  $d = 6 \text{ mm}$ ;  $v_0 = 65,9 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $E_0 = 0,608 \text{ J}$ ). **Dosažené výsledky:** střely obou nábojů FLOBRT disponují téměř stejným ranivým potenciálem, kdy obě střely zaznamenaly průstřel želatinového zkušebního bloku v celé jeho hloubce 100 mm a opustily tento blok s přebytkem kinetické energie nezjištěné hodnoty (absence měřiče výletové rychlosti střely) [8]. Plastová kulička vystřelená ze vzdálenosti  $X = 1 \text{ m}$  zaznamenala zástřel s hloubkou vniku do bloku  $s = 35 \text{ mm}$ . Pokud byla vzdálenost střelby zvyšována nad tuto hodnotu, kulička se odrazila od čelní plochy a do hloubky nepronikla.

#### 4.2.1 Postřelování nehomogenních zkušebních bloků

Ve snaze o co nejpřesnější simulaci dopadu neletální střely na živý cíl (člověka) vede odborníky na balistiku zranění k návrhu a výrobě složených, nehomogenních zkušebních bloků (heterogenních fyzikálních modelů), které se vyznačují výrazně odlišnými fyzikálními vlastnostmi jednotlivých částí, z nichž jsou složeny [4]. Jednou z možností, pokud pomíneme použití kadaverů (lidských mrtvol) v balistickém experimentu, je příprava syntetického fyzikálního modelu, který by se svým uspořádáním a vlastnostmi co nejvíce blížil složení určité anatomické části lidského těla. Druhou možností je použití biologických náhrad zvířecích dárců k výrobě takových modelů [6]. V těchto případech je po provedené střelbě vyhodnocována vizuální podoba rozsahu a charakteru mechanického poškození místa zásahu.<sup>11</sup>

### ZÁVĚR

V příspěvku bylo představeno hodnocení ranivého potenciálu (RP) vybraných druhů zbraní, které podle zákona č. 119/2002 Sb. spadají do kategorie „D“. Zastupují zde zbraňové systémy, které svojí konstrukcí a balistickým výkonem nejlépe vyhovují obrannému účelu jejich použití.

Pro širší využití vybraných typů zbraní této kategorie je však nutné vyřešit problémy související s optimalizací jejich účinnosti s ohledem na případná zdravotní rizika a stanovit jasná technická, uživatelská a legislativní pravidla pro jejich použití v civilní praxi. Teprve pak se mohou zbraně kategorie „D“ stát standardní součástí výzbroje občanské sebeobrany.

Výpočet hodnot **balistického výkonu**, kterým by měla střela kategorie „D“ za určitých podmínek disponovat, jsou důležitou charakteristikou posuzovaného (hodnoceného) střeliva. Tyto hodnoty je ovšem nutné vzájemně porovnat s hodnotami naměřenými v průběhu balistického experimentu, jinak ztrácují na svém praktickém významu.

V dnešní době jsou konstrukce a vlastnosti **heterogenních fyzikálních modelů** na velmi vysoké úrovni, která při použití metody **nepřímé identifikace** umožňuje získání takových výsledků, které jsou velmi dobře transformovatelné na podmínky zásahu reálného biologického cíle. Ale i přes tyto skutečnosti jsou nejhodnotnějším zdrojem poznání o reálných účincích kineticko-energetického střeliva skutečná poranění vzniklá při praktickém použití těchto prostředků proti člověku. Takto získané informace do určité míry kompenzují nemožnost provádění experimentální střelby na člověku.

Výsledky vlastních ranivě balistických experimentů ukázaly na i zbraň relativně nízkého balistického výkonu zařazená do kategorie „D“ dokáže vážně poškodit zdraví člověka, pokud je zasaženo oko. Z praxe jsou známy případy vážných poranění plynovkou. I dnes se můžeme setkat s velmi nebezpečným názorem o údajné bezpečnosti plynovek. Podstatná část laické veřejnosti, majitelé plynovek nevyjímaje, je přesvědčena o tom, že plynovky jsou naprosto bezpečné a možností, jak jimi někoho vážně zranit, jsou použít plynovku pouze jako úderný prostředek nebo ji přiložit v okamžiku výstřelu k tělní dutině (ústa, nos nebo ucho).

---

<sup>11</sup> Bc. Tomáš FIŠER dne 7. 3. 2015 připravil a zrealizoval ve VVP Hrušák, Bučovice, PSČ 685 01 další ranivě balistický experiment [8] zaměřený na simulaci střelného poranění oka postřelováním heterogenního fyzikálního modelu stejným střelivem jako v předchozím případě. Oči vzhledem k čelní ploše lidského těla představují plochu menší jak 1 %, proto jejich zásah kinetickou střelou je velmi málo pravděpodobný. Heterogenní model byl složen z 10 % želatinového bloku, do něhož byla vložena býčí oční bulva. **Dosažené výsledky:** Střely obou nábojů FLOBERT pronikly okem i zkušebním blokem, zaznamenaly celkový průstřel a opustily blok s přebytkem kinetické energie. Při postřelování oka plastovou kuličkou průměru 6 mm ze vzdálenosti 2 m docházelo k pravidelným odrazům kuličky se vznikem lehkých povrchových poranění, po střelbě ze vzdálenosti 1 m plastové kuličky způsobovaly značná povrchová poranění oka. U ASZ, které dokáží urychlit plastovou kuličku až na 238 m.s<sup>-1</sup>, by střelná poranění získala vážnější hloubkový účinek.

Při použití zbraně typu FLOBERT k sebeobraným účelům, bez ohledu na jejich ráži, je nutné si uvědomit, že při zásahu oka z relativní blízkosti jsou následky fatální a mohou vést ke smrti zasaženého. Naproti tomu airsoftové zbraně mají velmi nízký ranivý potenciál schopný vyvolat pouhé nastřelení s velmi malou pravděpodobností vzniku zástřelu v místě nekryté měkké biologické tkáně.

Samostatnou skupinu zbraní posuzované kategorie tvoří kuše. Kuše s napínací silou nad 150 Liber disponují značným ranivým potenciálem. Provedený experiment prokázal, že míra penetrace šípů byly v obou případech dokonce vyšší než v případě letální puškové střely náboje ráže 22 Long Rifle, která spadá dle zákona č. 119/2002 Sb. do kategorie B a C. Tato skutečnost již delší dobu vede odborníky na balistiku zranění a také právníky k názoru, že je nutná změna v zařazení moderních kuší do jiné kategorie.

## Literatura

- [1] JUŘÍČEK, L., ROŽŇÁK, P. Bezpečnost, hrozby a rizika v 21. století. Ostrava: KEY Publishing, s.r.o., Nádražní 733/176, 702 00 Ostrava – Přívoz. Tisk: NOVAPRESS, s.r.o., nám. Republiky 15, 614 00 Brno, 2014, 324 s. ISBN 978-80-7418-201-3.
- [2] JUŘÍČEK, L. Ranivý potenciál malorážových střel a jeho hodnocení. Ostrava: KEY Publishing, s.r.o., Nádražní 733/176, 702 00 Ostrava – Přívoz. Tisk: NOVAPRESS, s.r.o., nám. Republiky 15, 614 00 Brno, 2015, 158 s. ISBN 978-80-7418-222-8.
- [3] ŠAFR, Miroslav, HEJNA, Petr. Střelná poranění. 1. vydání. Praha: Galén, 2010, s. 127 – 136. ISBN 978-80-7262-696-0.
- [4] KNEUBÜHL, Beat P., SELIER, Karl. Wundballistik und ihre ballistischen Grundlagen. 2. Völlig überarbeitete und ergänzte Auflage. Berlin: Springer-Verlag, 2001, 526 s. ISBN 3-540-66604-4.
- [5] JUŘÍČEK, L. Odpovědi na otázky advokáta AK Mgr. Vadima RYBÁŘE ze dne 3. 6. 2015 a vyjádření se k možným podmínkám, za kterých došlo ke zranění poškozeného Viléma KOŠMIDERA. [Znalecký posudek č. 008/2015 zpracovaný pro AK Mgr. Vadima RYBÁŘE, Tyršova 1714/27, PŠČ 702 00 Ostrava-Moravská Ostrava]. Brno: Vaculíkova 529/6, 638 00 Brno, 2015, 15 s.
- [6] JUŘÍČEK, L., SKORUŠA, L., MALÁNÍK, Z. Použití zbraně v profesní obraně, zraňující agens a ranivá balistika v podmínkách služebního zákroku příslušníků Celní správy ČR s využitím prostředků zavedené výzbroje a výstroje. [Studie znalce v oboru ranivé balistiky pro potřeby střelecké a taktické přípravy v Celní správě České republiky]. Brno, 2015, 290 s.
- [7] JUŘÍČEK, L., PĚCHOUČEK, P., KRAJSA, J. Metody kvantifikovaného hodnocení ranivého potenciálu malorážových střel v experimentální ranivé balistice. [Dílčí výzkumná zpráva]. Brno: Sborník projektů IGA VŠKE, a.s. Brno, 2014, 79 s.
- [8] FIŠER, Tomáš. Ranivý potenciál zbraní kategorie „D“ a jeho kvantifikované hodnocení. Brno, 2015. Bakalářská práce. VŠKE, a.s., Ústav bezpečnosti. Vedoucí práce: doc. Ing. Ludvík JUŘÍČEK, Ph.D.
- [9] Směrnice Rady ES č. 91/477/EHS, ze dne 18. 6. 1991 o kontrole nabývání a držení zbraní.
- [10] Vyhláška č. 370/2002 Sb., o dovozeném výrobním provedení plynové zbraně, expanzní zbraně a střeliva.
- [11] Zákon č. 40/2009 Sb., Trestní zákoník, ze dne 8. 1. 2009.
- [12] Zákon č. 119/2002 Sb., o zbraních a střelivu, ze dne 8. 3. 2002.



# ANALÝZA RIZIK NELEGÁLNÍ MIGRACE PRO STÁTY EU

## RISK ANALYSIS OF ILLEGAL MIGRATION FOR EU STATES

**Ing. Ján Káčer, Ph.D., doc. Ing. Ludvík Juříček, Ph.D.**

Vysoká škola regionálního rozvoje, s.r.o. Praha  
Žalanského 68/54, 163 00 Praha 17 – Řepy, Česká republika  
jan.kacer@centrum.cz, ludvik.juricek@gmail.com

### ABSTRAKT

V posledním období se nelegální migrace stala jednou z největších hrozeb pro Evropu. V důsledku rozpadu režimů v severní Africe vznikl koridor, z kterého proudí tisíce běženců. Důvody jsou různé. Nejvíce jsou to válečné konflikty v Sýrii a Súdánu, působení Islámského státu a organizace Boko Haram. Dalším nejčastějším důvodem je snaha obyvatel Afriky a Asie dostat se do států EU z ekonomických důvodů. Tento článek se pokusí analyzovat rizika, které z toho vyplývají.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Migrace, riziko, hrozba.

### ABSTRACT

Illegal migration is one of the best threats for Europe in the last time. Owing to decomposition states of the Nord Africa arised cordon for refugees. Reasons are different for example war in the Syria and Sudan, activities of the Islamistic state and Boko Haram organization. Next frequent reason is Africa and Asia citizens effort reach EU states from economic aims. This article solves risk analysis of this problems.

### KEY WORDS

Migration, risk, threat.

### ÚVOD

Chtěli jsme se na téma migrace podívat z několika úhlů pohledu a třeba i pochopit, pohnutky cizinců, vedoucí k takovým činům, které je nakonec vrhají do oblastí nelegální migrace a mnohdy i mimo zákon. Nicméně téma migrace, potažmo nelegální migrace, je samo o sobě velmi široké a dotýká se celé škály dalších oblastí, které jsou ve většině případů vzájemně provázány. Stěhování je staré jako lidský rod. Lovci následovali stáda zvěře, zemědělci hledali úrodnější půdu a lepší klimatické podmínky. Bojovníci dobývali území slabších sousedů a národy se stěhovaly, když byly z původních teritorií vypuzeny přelidněním, chorobami nebo nepřítelem. Území se z počátku vymezovalo okupací, příchodí ho prostě osadil jako své. S příchodem dalších kmenů se území muselo bránit a o nové bojovat. Z uvedeného vyplývá, že stěhování národů a migrace jsou jevy starými jako lidstvo samo. Člověk se stále buď stěhoval „za lepším“ nebo před něčím utíkal. [1]

V poslední době se v médiích neustále objevují zprávy o stovkách a tisících uprchlíků, kteří se nějakým způsobem snaží dostat do cílových zemí Evropské Unie (dále jen EU). Mnoho z nich nepřezije cestu a obětují tomu všechny prostředky v očekávání lepší budoucnosti.

Tato očekávání však většinou nejsou naplněna. EU není dobře připravena na tuto migrační vlnu a zejména státy jižní Evropy jako Řecko, Itálie a Španělsko mají s migranty velký problém. Proto se Evropská komise rozhodla řešit rozdělení migrantů do jednotlivých států poměrným způsobem. Otázkou je, zdali s tím budou souhlasit státy a migranti.

## 1 ZÁKLADNÍ PROBLEMATIKA MIGRACE

Slovo migrace vychází z latinského slova migratio – stěhování. Obecný význam slova migrace je tedy přemísťování, stěhování. Z hlediska geografie a sociologie, migrace vyjadřuje přesun jednotlivců i skupin obyvatel v prostoru. Migrace je spolu s porodností a úmrtností klíčovým prvkem v procesu populačního vývoje a výrazně ovlivňuje společenské a kulturní změny obyvatel na všech úrovních. S ekonomickým rozvojem se intenzita migrace neustále zvyšuje. [6]

Proces migrace může být relativně stálý a zpravidla nevratný, tj. stěhování, kdy dochází k trvalé změně bydliště. Patří sem také relativně krátkodobý vratný proces, kdy je trvalé bydliště zachováno v jiné zemi.

K mezinárodní migraci jsou v podstatě dva přístupy: na straně jedné stojí ti, co ji odmítají (nacionalisté) a na straně druhé ti co ji vítají (multikulturalisté). Záleží na postoji k národní identitě.

Nacionalistický postoj – ti co ji odmítají, činí tak z důvodu, že migrací vnáší cizinci do země zvyklosti a kulturu své země a tím se ohrožuje kultura národní většiny. Dalo by se říct, že se jedná o určitý projev xenofobie. V této souvislosti je třeba upozornit na skutečnost, že odlišné politické a náboženské zvyklosti zvyšují ve většinové společnosti napětí, čímž se posilují i extrémně orientované politické směry. To podporuje skutečnost, že imigranti se shlukují a tím zachovávají etnické odlišnosti ve svých komunitách, což prohlubuje konfrontace s většinovou tradicí a kulturou. [1]

Multikulturální postoj – zastánci migraci vítají, a to ze dvou důvodů:

- 1) přináší pracovní sílu zejména na místa, která domácí obyvatelstvo již nechce zastávat, v důsledku této migrace roste ekonomika hostitelské země, pracovní trh se zaplňuje levnou pracovní silou pro méně kvalifikovanou práci,
- 2) je žádoucí, pokud obyvatelstvo stárne, protože do země přináší „mladou krev“ do země, omlazuje obyvatelstvo, protože se stěhují zejména mladí lidé. [1]

Migraci rozeznáváme:

- vnitrozemní – z obce do obce, z kraje do kraje (může být trvalá - urbanizace nebo dočasná),
- zahraniční – jedinec opouští svůj domovský stát a odchází do jiné země.

Migrace dle důvodů:

- ekonomická migrace – za lepšími pracovními a životními podmínkami (je zpravidla nezvratná),
- politická migrace – jde o útky před ohrožením, násilím, odpovědností (je zpravidla nezvratná),
- sociální migrace – je za větším sociálním komfortem (je zpravidla nezvratná),
- vzdělávací migrace – je to přesun za vzděláním, za poznáním (je považována za krátkodobou),
- turistická migrace – je definována časem a programem - obsahem nesmí být výdělečná činnost (je považována za dočasnou).

Migraci dále rozeznáváme:

- nucenou – jednotlivci jsou donuceni ke stěhování veřejnou mocí a to přímo či nepřímo (v minulosti se jednalo např. o odsun Tatarů z Krymu v třicátých letech),
- dobrovolnou - jedná se o stěhování z vlastní vůle migranta.

Podle směru toku lidí rozeznáváme:

- emigraci (ze země),
- imigraci (do země).

Migraci lze dále dělit na:

- legální – chtěnou a
- ilegální – nechtěnou, která je významným společenským problémem. Jde o konflikt lidí, kteří se snaží řešit svou obtížnou životní situaci za hranicemi zákona, jimiž státy chrání svá území. Nejčastěji se setkáváme s nelegálním přechodem hranic, ale také s tendencí tzv. turistů setrávat na území i přes vypršení délky povolení k pobytu. Dále se jedná o zneužití krátkodobých pobytů např. za účelem studia, zaměstnání apod.

### 1.1 Legální migrace

Jak již z názvu vyplývá, jde o migraci chtěnou. Z ekonomického hlediska ji můžeme chápat jako jeden z nástrojů rozvoje země. Důležité je vytvoření kvalitní migrační politiky. V rámci Zásad politiky vlády oblasti migrace cizinců (usnesení vlády ČR č. 55 ze dne 13. ledna 2003) byla přijata teze, že migrační politika státu neklade překážky legální migraci, a podporuje imigraci, která je pro stát a společnost v dlouhodobé perspektivě přínosná (zásada č. 4). [2]

Důvodem kladného přístupu státu k legální migraci je mimo jiné důvody zejména snaha o příliv kvalifikovaných pracovních sil do země, tzv. „mozků“ občanů ze třetích zemí (občanem třetí země je občan státu, který není členem EU a není zároveň občanem Islandu, Lichtenštejnska, Norska a Švýcarska). Mimo kvalifikovanou pracovní sílu na pracovní trh vstupuje i nekvalifikovaná pracovní síla, která přináší pracovní sílu zejména na místa, která většinové obyvatelstvo již nechce zastávat, čímž se zaplňuje pracovní trh levnou pracovní silou pro méně kvalifikované práce. [1]

Dopady a vliv imigrace na cílové a tranzitní země je nutné řešit z dlouhodobého hlediska a Česká republika se po vstupu do EU o tato řešení snaží. V rámci Evropské unie se podílí ČR na vytváření společné imigrační politiky, která by spočívala na principu jednotného přístupu – tedy nastavení stejných pravidel pro všechny členské státy (migranti se tedy nesnaží využít jiného přístupu v některých členských zemích). [3]

### 1.2 Nelegální migrace

Nelegální nebo také ilegální migrace je jedním z druhů migrace. Jedná se o migraci nechtěnou. Jde o jev, který dozajista v cílových zemích může až zásadním způsobem ohrozit jeho bezpečnostní situaci a taktéž ohrozit i vnitřní stabilitu státu. Proto i z tohoto důvodu je snahou každého státu, a Česká republika není výjimkou, přijímat taková opatření, aby byla nelegální migrace minimalizována.

Důvody, za kterých cizinec na území pobývá neoprávněně, je celá řada a jsou vymezeny v příslušném právním předpisu. Neoprávněného pobytu se migrant dopustí, jestliže vstoupí na území státu nelegálně (nemá cestovní doklad či nemá vízum, nebo je má, ale při vstupu na území neprojde hraniční kontrolou, případně překročí hranice mimo hraniční přechod, další důvod je, že má neplatné nebo padělané dokumenty apod. Nicméně je nutné uvést, že často nelegální postavení migrantů není způsobeno zrovna jejich vinou. Jenže v konečném důsledku vina padá na ně. Někdy je důvodem složitě nastavený systém pro vstup a pobyt. Ti cizinci, kteří nemohou splnit dané požadavky, tedy vzniklou situaci řeší nelegální cestou. Na druhé

straně se stávají i oběťmi obchodu s lidmi – doklady jsou jim zabaveny, při vrácení potom netuší, že od zprostředkovatele dostali neplatný doklad nebo jim nevyřídili potřebné doklady apod. Další skupinou jsou potom migranti, kteří se nelegálními migranty stanou až po určité době legálního pobytu, tím že nastanou různé situace, které zapříčiní jejich změnu z legálního migranta na migranta nelegálního. Důvodem bývá např., že mu uplyne povolená doba pobytu a nevyřídí si prodloužení včas, změní se účel jejich pobytu (studium, výkon práce) atd. No a někteří tak slepě důvěřují svým zprostředkovatelům, že jim vyřídí potřebné dokumenty, takže ani netuší, že pracují nelegálně.

### 1.3 Některé pojmy

Pojem **azyl** pochází z řeckého asylos – bezpečný. Právo azylu je staré právo. Byla to uznávaná forma záchrany, jejíž tradice a kořeny byly v náboženství. Všeobecný význam slova je právo na ochranu poskytované cizímu státnímu příslušníkovi, který je stíhán z politických či rasových důvodů. V první řadě zajišťuje, aby uprchlík nebyl vydán cizímu státu. Podmínky udělení azylu jsou stanoveny předpisy jednotlivých států. [4]

**Listina základních práv a svobod** – článek 3 uvádí „Základní práva a svobody se zaručují všem bez rozdílu pohlaví, rasy, barvy pleti, jazyka, víry a náboženství, politického či jiného smýšlení, národního nebo sociálního původu, příslušnosti k národnostní nebo etnické menšině, majetku, rodu nebo jiného postavení.“ [5]

**Zákon o azylu** – jedná se o základní předpis v oblasti problematiky azylu. Jde o zákon č. 325/1999 Sb. Zákon mimo jiné vymezuje základní pojmy, dále vymezuje formy mezinárodní ochrany, její druhy, podmínky získání, ale také důvody odnětí či zánik mezinárodní ochrany. Taktéž zákon řeší problematiku azylových zařízení a zahrnuje sociální práva azylantů jako je ubytování a kapesné.

**Dublinská úmluva** – jedná se o úmluvu o odpovědnosti smluvních států za posuzování žádostí o azyl. Úmluvu uzavřely v roce 1990 členské státy ES, v platnost vstoupila v roce 1997. Stanovuje pravidla v posuzování žádostí o azyl. Úmluva se týká určení státu odpovědného za posouzení žádosti o azyl, která je podána v jednom z členských států ES. Hlavním cílem úmluvy bylo, aby se žádosti o azyl nezkoumaly současně ve více smluvních státech.

#### Uprchlík

Definice je zakotvena v „Úmluvě o právním postavení uprchlíků“ z roku 1951. Uvedená úmluva je nejdůležitějším pramenem mezinárodního uprchlického práva, někdy je taktéž nazývána jako Ženevská konvence. Byla podepsána v Ženevě 28. července 1951 a v platnost vstoupila 22. dubna 1954. Podle uvedené úmluvy je uprchlíkem osoba, která v důsledku událostí, jež nastaly před 1. lednem 1951, se nachází mimo svou vlast a má oprávněné obavy z pronásledování a to zejména z důvodů rasových, náboženských, národnostních nebo politických. Předpokládá se, že uprchlík se po pominutí příčiny útěku buď dobrovolně repatriuje, tj. vrátí se původní země, nebo požádá o azyl, kam uprchl. [1]

#### Nelegální migrace a organizovaný zločin

Problematikou se zabývá Útvar pro odhalování organizovaného zločinu (ÚOOZ). Je jedním z útvarů Policie ČR. Z její činnosti a z dokumentovaných případů vyplývá, že není pochyb o tom, že nelegální migrace je spojena s pácháním další trestné činnosti. A právě obavy z organizovaného zločinu a její doprovodné jevy považuje vláda za jednu z největších bezpečnostních hrozeb naší republiky. K této činnosti dochází jednak ze strany organizátorů (vydírání, drogy apod.) a jednak i ze strany nelegálních migrantů (majetková, násilná trestná činnost až terorismus apod.). Např. organizátoři nelegálního převádění (pachatelé) v současné době vykonávají svou činnost mnohem rafinovaněji než v letech předchozích. Znají možnosti

policie a mají zkušenosti získané v rámci organizování větších převaděčských akcí. Další, co těmto pachatelům nahrává, je skutečnost, že na území ČR je v současné době mnohem obtížnější zjistitelný převoz nelegálních migrantů.

#### **1.4 Historie Schengenského prostoru**

Název je odvozen podle vesnice Schengen v Lucembursku. Za předchůdce je považována tzv. Saarbrückenská dohoda, která byla uzavřena roku 1984 mezi SRN a Francií. Důvodem byly značné protesty evropských řidičů v dálkové silniční dopravě proti velkým zdržením na společných hranicích uvedených států. K SRN a Francii se následně přidaly další státy, a to Belgie, Lucembursko a Nizozemí (tyto státy již dříve měly vytvořenou svou celní a hospodářskou unii „Benelux“, kde byly omezeny kontroly na vnitřních hranicích). Cílem smlouvy bylo postupné rušení kontrol na těchto hranicích a zavedení volného pohybu osob mezi těmito státy. Všech pět uvedených států se stalo zakládajícími členy a Schengenskou dohodu podepsaly dne 14. června 1985. Kontroly osob na hranicích ovšem nebyly zrušeny ihned. V roce 1990 byla mezi všemi pěti státy, opět ve vesnici Schengen, podepsána Schengenská prováděcí úmluva, na jejímž základě byly dohodnuty podmínky potřebné pro otevření společných hranic a byl vytvořen a následně zprovozněn Schengenský informační systém (SIS). Hraniční kontroly byly odstraněny v březnu roku 1995.

Schengenský prostor je území, jehož rozloha je dána velikostí území jednotlivých členských států. Cílem a smyslem schengenské spolupráce je volný pohyb osob bez kontrol na společných hranicích. Hranice je možné překračovat v kteroukoli dobu, ať už denní či noční. Hlavní důraz se klade na ochranu tzv. vnější schengenské hranice. Kontroly na vnitřních schengenských hranicích jsou odstraněny.

Česká republika vstoupila do Schengenského prostoru 21. prosince 2007. Jelikož hranice ČR po celé své délce tvoří vnitřní hranice Schengenského prostoru, kontroly na svých hranicích ČR zrušila úderem půlnoci z 20. na 21. prosince 2007.

## **2 NĚKTERÉ AKTUÁLNÍ STRÁNKY MIGRACE**

Situace je hrozivá. Vzhledem ke stárnutí Evropské populace je nutné doplnit pracovní sílu. Je nutné se rozhodnout jak. ČR spíše preferuje imigranty ze slovanských států a to hlavně Ukrajiny. Je to logické, jsou to lidé názorově nám blízcí, s podobným náboženstvím a kulturou, a je u nich občanská válka. Velká část z nich vykonává práci, která neodpovídá jejich kvalifikaci, a kterou naši nekvalifikovaní občané považují za podřadnou. Čerpali jsme z informací médií, někdy se tomu v bývalé vojenské praxi říkalo „Open Source Intelligence“ (OSINT). Uvedeme některá fakta, jsou z informací médií, zejména MF dnes ve dnech 20. 4., 14. 5., 21. 5., 8. 6. Situace se však vyvíjí, takže dané informace jsou ke konci června 2015, kdy byl příspěvek dokončen.

Během týdne se převrhlo plavidlo se 100 uprchlíky na palubě, podařilo se zachránit asi 20, důvodem bylo přesunutí se migrantů na jednu stranu lodi a tím její převrhnutí. Lidí, kteří se zabývají pašováním lidí, vyberou peníze, odvezou nic netušící lidi na moře a nechají je svému osudu, odjedou z lodě na motorovém člunu, někteří dají informace pobřežní strážní o poloze lodi. Za poslední roky utonulo ve Středozemním moři zhruba 4000 lidí, ročně jich připlouvá do jižních států na 50 000.

Nejtragičtější nehody posledních let: MF DNES 20. 4. 2015

- 3. 10. 2013 – 360 obětí Itálie
- 17. 9. 2014 – 500 obětí Malta
- Únor 15 – 300 obětí Libye
- 18. 4. 2015 – 700 Libye

Deník Mladá fronta uvedla, že do Evropy míří až 300 000 emigrantů, nejvíce průchodným koridorem je Libye, tím pádem je kontaktní zemí Itálie. EK se rozhodla rozdělit migranty do zemí EU. ČR má přijmout 525 lidí, dle pozdější varianty až jednou tolik, další posoudit žádost o politický azyl.

V současné době má ČR 4 fungující zařízení pro uprchlíky s kapacitou 700 - 1000 míst. Pro porovnání v devadesátých letech minulého století byly kapacity až 50 000 míst. Jsou vytvořena dvě přijímací azylová střediska a to na letišti Václava Havla v Praze a v Zastávce

u Brna. Dále existují dvě pobytová zařízení v Kostelci nad Orlicí a v Havířově, s kapacitou 700 lidí. Dále je k využití střežený areál pro zajištění cizinců, kteří čekají na vyhoštění v Bělé pod Bezdězem až pro 300 osob. Většinu migrantů tvoří ekonomičtí migranti, uvádí se až 90 %, jenom 10 % tvoří uprchlíci, proto se ČR domnívá, že azylant, kteří k nám budou přiděleni, se pokusí utéct do cílových zemí, jako je Německo, Švédsko a další.

Je více států, které odmítají kvóty na přidělení běženců, které stanovila Evropská komise. Kromě nás jsou to Francie, která odváží podle dublinských pravidel nelegální migranty zpět do Itálie a taky Španělsko. Řecko, do kterého každý den z Turecka připlouvá zhruba 600 lidí, imigranty nehlídá a pouští je dál do EU. Tito se na vlastní náklady snaží dostat do cílové země. Asi nejhůře je na tom Itálie, která uvádí, že za weekend připluje až 4000 lidí, od začátku roku 51 000 a zhruba 2000 jich utonulo. Podle poslední varianty je rozhodnuto, že státy přijmou uprchlíky na základě dobrovolnosti.

## 2.1 Migrace jako bezpečnostní hrozba

Evropská bezpečnostní strategie přijatá v roce 2003 vytypovala na základě aktuální situace některé bezpečnostní hrozby. Pokusím se stručně zhodnotit vývoj těchto hrozeb pro současné období.

**Terorismus** ohrožuje lidské životy, vede k vysokým nákladům, snaží se oslabit otevřenost a toleranci, které stojí v základech našich společností, a stává se stále větší hrozbou pro celou Evropu. Teroristická hnutí mají stále lepší finanční zázemí, jsou propojena elektronickými sítěmi a ochotna použít neomezeného násilí, které způsobí obrovské ztráty na životech.

Nejnovější vlna terorismu je ve svém dosahu globální a je spojena s násilným náboženským extremismem. V současné době představuje největší teroristickou hrozbu Islámský stát, před kterým utíkají tisíce migrantů a snaží se dostat do bezpečných států. Má tedy na migraci zásadní vliv.

**Šíření zbraní hromadného ničení** je potenciálně největší hrozbou naší bezpečnosti. Díky režimům mezinárodních úmluv a vývozním kontrolám se podařilo šíření zbraní hromadného ničení a systémů jejich přenosu zpomalit. Nyní se ale ocitáme na prahu nového a nebezpečného období, kdy hrozí, že zejména země Blízkého východu začnou mezi sebou závodit ve výrobě zbraní tohoto typu. Pokrok v biologických disciplínách může v příštích letech zvýšit účinnost biologických zbraní; na lehkou váhu nelze brát ani možné útoky s použitím chemických a radiologických materiálů. Šíření raketové technologie je dalším prvkem zvyšujícím nestabilitu a může pro Evropu představovat vzrůstající riziko. V případě získání těchto zbraní a jejich použití by mohla následovat rozsáhlá migrace ze zasažených oblastí.

**Regionální konflikty:** Problémy toho druhu, jaké existují v Kašmíru, v oblasti velkých afrických jezer a na Korejském poloostrově, mají na evropské zájmy přímý i nepřímý vliv stejně jako konflikty, které se odehrávají blíže evropskému území, zejména na Blízkém východě nebo i přímo v Evropě (Ukrajina). Násilné nebo „zakonzervované“ konflikty, které přetrvávají i těsně za našimi hranicemi, ohrožují regionální stabilitu. Ničí lidské životy a společenskou i hmotnou infrastrukturu, jsou hrozbou pro menšiny a pro základní lidské svobody a práva. Konflikt může vést k extremismu, terorismu a zhroucení státní moci; otevírá také prostor organizovanému zločinu. Jsou i druhým nejčastějším zdrojem migrace.

**Zhroucení státní moci:** Špatné vládnutí – korupce, zneužívání moci, slabé instituce a absence standardních mechanismů odpovědnosti – rozkládají spolu s občanskými konflikty státy zevnitř. V některých případech vedly tyto faktory až ke kolapsu státních institucí. Somálsko, Libérie, Afghánistán, Sýrie a zejména státy Severní Afriky jsou jen nejnámějšími příklady z poslední doby. Selhání základních funkcí státu s sebou přináší zřejmé hrozby, jakými jsou organizovaný zločin nebo terorismus. Rozpady států jsou velice znepokojivým jevem, který oslabuje globální vládnutí a prohlubuje regionální nestabilitu. Taky po rozpadu režimů bylo umožněno přes tato území migrovat do EU.

**Organizovaný zločin:** Evropa patří k územím, na něž se činnost sítí organizovaného zločinu zaměřuje nejčastěji. Tato vnitřní hrozba naší bezpečnosti má ovšem i významnou vnější dimenzi. Velkou část činnosti zločineckých gangů totiž představuje pašování drog, žen, ilegálních přistěhovalců a zbraní. Navíc může být organizovaný zločin propojen s terorismem. Takovéto zločinecké aktivity bývají často typické pro slabé nebo rozkládající se státy. V několika zemích, kde se pěstují drogy, byly příjmy z obchodu s nimi používány k oslabování státních struktur. Příjmy z obchodu s drahými kameny, dřevem a lehkými střelnými zbraněmi živí konflikty na jiných místech světa. Všechny tyto aktivity podkopávají jak základy právního státu, tak společenský řád jako takový. V extrémních případech může organizovaný zločin státní struktury i ovládnout. Devadesát procent heroinu v Evropě pochází z makovic pěstovaných v Afghánistánu.

Shrme-li dohromady tyto různorodé prvky – terorismus odhodlaný použít maximálního násilí, dostupnost zbraní hromadného ničení, oslabování státních struktur a privatizace nástrojů mocenského donucení – mohli bychom mít před sebou velmi vážnou hrozbu.

## 2.2 Nejdůležitější dopady migrace

V bezpečnostní strategii EU ještě nelegální migrace nebyla jako nejvážnější hrozba uvedena. Ale jak již jsme uvedli v článku, bezpečnostní hrozby se neustále vyhodnocují dle aktuální situace. Například v Bezpečnostní strategii ČR 2015 jsou uvedeny tyto hrozby:

- úsilí některých států o revizi mezinárodního uspořádání a nerespektování mezinárodněprávních závazků v oblasti bezpečnosti,
- regionální konflikty v euroatlantickém prostoru a jeho okolí,
- terorismus,
- šíření zbraní hromadného ničení a jejich nosičů,
- kybernetické útoky,
- **migrace ze zemí zasažených ozbrojenými konflikty,**
- extremismus a napětí mezi etniky,
- organizovaný zločin,
- ohrožení kritické infrastruktury manipulacemi s dodávkami surovin, vstupem cizího kapitálu s potenciálně rizikovým původem, sabotážemi, kybernetickými útoky či hospodářskou kriminalitou,
- přerušení dodávek strategických surovin,
- přírodní a antropogenní pohromy.

Jak je vidět, tady už je migrace zmíněna. Sice jenom ze zemí zasažených ozbrojenými konflikty, ale důležitá je i ekonomická migrace. Příliv migrantů způsobuje Evropě obrovské problémy s tím, aby jej zvládla. Ale není to jenom otázka ekonomická a humanitární, je to i bezpečnostní riziko. Toto souvisí se všemi hrozbami uvedenými v Bezpečnostní strategii EU:

- V přívalu uprchlíků, zejména v oblastech kde je nižší stupeň kontroly a evidence mohou na území EU proniknout jednotlivci nebo i skupiny osob s cílem provést teroristický útok. Mohou dokonce propašovat i zbraně, CBRN látky nebo výbušniny. Pokud ne není problém napojit se na radikální skupiny v Evropě. Takže migrace představuje zvýšenou hrozbu teroristických útoků v kterémkoliv státě EU.
- Evropa zejména jižní státy nemají dostatek kapacit na tolik migrantů. Tito žijí v táborech v nedostatečných podmínkách s nesplněnými očekáváními a nemají už další prostředky, protože je použili na cestu do EU. Toto může přerůst v nespokojenost, drobnou kriminalitu i zapojení se do organizovaného zločinu. Může jít o pašování drog, prostituci a obchody se ženami, ilegální převoz přistěhovalců i nelegální dovoz zbraní. V napojení na místní skupiny se tím kriminalita i organizovaný zločin značně zvýší.

V podstatě se dá říct, že nelegální migrace ve zvýšeném měřítku rapidně zvyšuje riziko iniciování veškerých hrozeb uvedených v Bezpečnostní strategii EU.

## ZÁVĚR

V příspěvku jsme se pokusili charakterizovat migraci, zejména nelegální a její dopady na bezpečnostní situaci v Evropě. Vzhledem k regionálním konfliktům na Blízkém východě a rozpadu režimů v Severní Evropě počet uprchlíků neustále roste. Státy Evropské unie na to nejsou připraveny, nejvíce trpí jižní a cílové státy. Jak řešit tuto situaci? Evropská komise se rozhodla rozdělit migranty rovnoměrně do všech států. EU však není jednotná, některé státy odmítají poskytnout azyl nežádaným migrantům. Vyskytují se názory jako zasáhnout proti pašerákům lidí už na území odkud vyplouvají a potopit jejich lodě. Tyto lodě jsou však často jenom pronajímáné. Další návrh je pomoc lidem na místě tak aby neměli důvod k migraci. Jednání zástupců států EU však je zatím neúspěšné, jediná dohoda je přijmout až 60 000 migrantů v dalším období na základě dobrovolnosti a solidarity států EU. Sice jsou prováděna opatření k hlídkování a záchraně uprchlíků ve Středozezemním moři, ale tato nejsou dost účinná. Pokud se tedy proti nelegální migraci nenajde účinný postup, je možné očekávat zvýšené riziko terorizmu (Francie, Dánsko, Tunisko), organizovaného zločinu a dalších hrozeb. A to si Evropa určitě nepřeje.

## Literatura

- [1] TOMES, Igor. *Obory sociální politiky*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2011, 366 s. ISBN 978-807-3678-685.
- [2] Migrace: Přístup České republiky k legální migraci. [online]. [cit. 2013-04-06]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/migrace-novy-clanek-951.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d>
- [3] Imigrace. Imigrace [online]. [cit. 2013-04-06]. Dostupné z: <http://www.imigrace.cz/>
- [4] ČERMÁK, Josef. *Velká všeobecná encyklopedie*. Vyd. 1. V Praze: Euromedia Group, 2010, 1181 s. ISBN 978-80-86938-94-3.
- [5] Česká republika. LISTINA ZÁKLADNÍCH PRÁV A SVOBOD. In: 1993, č. 2. Dostupné z: <http://www.psp.cz/docs/laws/listina.html>
- [6] *Všeobecná encyklopedie v osmi svazcích 5 m/o*. 1. vyd. Praha: DIDEROT, 1999, 507 s. ISBN 80-902-5557-4.



# **PROTOTYP – PROGRAM PRO NÁCVIK A SIMULACI PRŮBĚHU ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI S ÚNIKEM NEBEZPEČNÉ CHEMICKÉ LÁTKY**

## **PROTOTYPE – TRAINING AND SIMULATION SYSTEM IN THE SOLUTION INCIDENT WITH RELEASE HAZARDOUS CHEMICAL SUBSTANCE**

**Mgr. Ing. Vladimír Klaban<sup>1</sup>, RNDr. Miloš Urbánek<sup>2</sup>, Ing. Jaroslav Mozga, Ph.D.**

<sup>1</sup>AKADEMIE, o. p. s.  
Břenkova 3/174, 613 00 Brno, Česká republika  
v.klaban@akademieops.cz

<sup>2</sup>TLP, spol. s.r.o.  
Nučická 1746/9, 100 00 Praha, Česká republika  
milos.urbanek@tlp-emergency.com  
jmozga@post.cz

### **ABSTRAKT**

Zajištění účinné odezvy IZS při vzniku události s únikem nebezpečné chemické látky je klíčové pro minimalizaci následků na obyvatelstvo, majetek a životní prostředí. Odezva zahrnuje konkrétní činnosti, vč. varování, vyrozumění, zásahu IZS, evakuace, uzavření a monitorování ohrožené oblasti. Jejich rychlou a přesnou realizaci je třeba připravovat a trénovat pro stacionární i mobilní zdroje ohrožení. Řešením je program pro nácvik a simulaci řešení havarijní situace zkvalitňující plánování a odezvu na vzniklou situaci

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Chemické látky; havárie; krizové řízení; výcvik řešení situace; simulace

### **ABSTRACT**

Hazardous chemical substance release efficient emergency response is required to minimize the event impact on threatened assets. Response incorporates warning, notification, emergency system intervention, evacuation, closure and monitoring of threatened area. Precise and rapid execution of these countermeasures needs to be prepared and trained for both stationary and mobile threats. Response training and simulation system is needed to improve the quality of incident planning and response

### **KEY WORDS**

Chemicals; accidents; crisis management; training to deal situations; simulation

### **ÚVOD**

V období 2011 – 2014 byl v rámci „Programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2010 – 2015 (BV II/2 – VS)“ vyřešen v rámci dílčího cíle vytvoření a zkvalitnění technologií, technik, procesů, postupů a jejich aplikace do praxe směřující k efektivnímu krizovému managementu na národní i mezinárodní úrovni i projekt „VG20112014068 –

Prototyp tréninkového a simulačního programu pro nácvik řešení havarijní situace s únikem nebezpečné chemické látky. Řešení havarijních situací v rámci vnějšího havarijního plánu a havarijního plánu kraje“. Cílem tohoto projektu bylo vytvoření nástroje pro podporu nácviku rozhodování všech osob a subjektů, které se podílí na řešení vzniklé mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky. Dále pak návrh metodiky pro informační podporu rozhodování složek IZS při přípravě, výcviku a řešení mimořádných událostí s únikem nebezpečných chemických látek. Na řešení se podílely výzkumné týmy TLP, spol. s.r.o. a AKADEMIE o.p.s.

## 1 CHEMICKÁ HAVÁRIE

Případy závažných chemických havárií dokládají dlouhodobé závažné negativní dopady těchto mimořádných událostí na zdraví a životy obyvatel, majetek a životní prostředí v místě havárie a v jeho okolí. Proto je nezbytné zajistit v případě chemických havárií rychlou, účinnou a efektivní odezvu ze strany záchranného systému, příslušných orgánů veřejné správy a ostatních zainteresovaných subjektů. Zajištění účinné odezvy IZS při vzniku události s únikem nebezpečné chemické látky je klíčové pro minimalizaci následků na obyvatelstvo, majetek a životní prostředí.

Taková odezva zahrnuje konkrétní činnosti, včetně varování, vyrozumění, zásahu IZS, evakuace, uzavření a monitorování ohrožené oblasti. Jejich rychlou a přesnou realizaci je třeba připravovat a trénovat pro stacionární i mobilní zdroje ohrožení. Jedním z možných a účinných řešení se tak stalo vytvoření SW programu pro nácvik a simulaci řešení havarijní situace a metodiky pro informační podporu rozhodování složek IZS při přípravě na mimořádné události s únikem nebezpečných látek a při jejich řešení.

Pro potřeby příslušníků chemické služby Hasičského záchranného sboru (dále HZS) a orgány krizového řízení byla v minulosti sepsána publikace „Chemické havárie“ [1] shrnující aktuální poznatky a informace, přehled právních norem a prováděcích předpisů k chemickým látkám a prevenci havárií české i evropské legislativy a definující podstatná akutní rizika chemických látek při haváriích. Tato publikace se však nezabývala problematikou organizace a řízení odezvy složkami IZS (chemická služba je speciální jednotka HZS) a krizových štábů na výskyt chemické havárie.

Chemické procesy často probíhají za vysokých tlaků a teplot s rychlými materiálovými toky a složitými výrobními mechanismy, což představuje zvýšená provozní rizika, která se analyzují a hodnotí pomocí metodologie řízení rizik, v níže je východiskem nebezpečný proces a cílem jsou bezpečné provozní podmínky. Na opatření řízení rizik navazuje systém řízení bezpečnosti, zabývající se jak parametry technologického procesu (snížování tlaku a teploty, nahrazování toxických látek méně toxickými), tak procesy organizačními a řídicími (tzv. kultura bezpečnosti), v nichž se popisuje role, odpovědnosti, pravomoci a vzájemné vztahy mezi těmi kdo řídí a těmi, kdo vykonávají nějaké činnosti ovlivňující bezpečnost. Klade se důraz na včasné rozpoznání abnormální provozní situace a na výcvik dovedností nezbytných pro řešení abnormální provozní situace. A protože neexistuje nulové riziko, tak se vždy může v provozu vyskytnout sled situací vedoucích k havárii (1. nebezpečná provozní situace/nebezpečné provozní úkony, 2. provozní incident, 3. kvazi-havárie (near-miss), 4. havárie).

Analýza důsledků minulých havárií nebo analýza možností výskytu havárie jsou důležitým zdrojem informací pro tvorbu vnitřního havarijního plánu. V analýze se používají většinou tradiční metody (HAZOP, ETA, FTA, FMEA), anebo metody komplikovanější jako je například Reasonův model tzv. organizační havárie [3]. Zatímco tradiční metody se zabývají čistě procesní stránkou vzniku havárie, Reason dává do souvislostí různé faktory, včetně organizačních a řídicích.

Vnitřní havarijní plán, který je zdrojem informací i pro vnější havarijní plán, může též stanovit různé bezpečnostní zóny. Vychází se z předpokladu, že porucha nebo nesprávná funkce procesu změni provozní stav procesu, přičemž úroveň změny závisí na závažnosti poruchy nebo nesprávné funkce.

## **2 ZAMĚŘENÍ VÝCVIKU A KONCEPTUÁLNÍ ZÁMĚR SOFTWAREHO ŘEŠENÍ**

Během chemické havárie se musí záchranáři a krizový štáb rozhodovat rychle, velmi často i na základě neúplných informací. Kvalita rozhodování složek IZS je během likvidace chemické havárie ohraničena omezeným časem, limitovanými informacemi a břemenem rozhodování. Je tedy zřejmé, že prvotním požadavkem na zaměření výcviku je posilování a zlepšování rozhodovacích dovedností.

Proces řízení jakékoliv krizové situace se skládá z hodnocení situace, z vytvoření obrazu situace a z vlastního rozhodování o akcích. Řídit odezvu (likvidaci havárie) vyžaduje nejen dostatek informací, ale také kvalifikované a zkušené rozhodování a výkonné záchranáře. Publikace GAERC [2] kriticky hodnotila úroveň organizace a řízení záchranářů a krizového řízení, pro potřeby Ministerstva vnitřní bezpečnosti USA, a konstatovala, že problematické jsou jmenovitě „sběr, sdílení a šíření dat a informací, analýza a podpora rozhodování, transfer znalostí, připravenost na situaci (povědomí o situaci), informační bezpečnost a komunikace“. Potíže se sběrem, sdílením a šířením informace jsou důsledkem absence informačního managementu, protože se „chybně definují informační potřeby, neví se, že informace existují, neví se, kdo informace kontroluje, nebo pracovníci nejsou schopni informace vyhledat a porozumět jim“. Navíc se často „informace nesdílejí“. Co se týče rozhodování, tak studie zjistila, že existují problémy „ve stanovení významnosti a důležitosti informací ve vztahu k situaci, v nejasných kompetencích a povinnostech, v nedostatečné vzájemné komunikaci při rozhodování“. Studie také konstatuje, že ti, kteří řídí zásah nebo krizový štáb mají „malé zkušenosti s rozhodováním v krizových situacích z hlediska koordinace času a zdrojů“ a že nedostatečně reagují na „dynamiku situace, která ztěžuje rozhodování, stavu místních zdrojů a územní vizualizace“. Podle studie existují též problémy v tzv. „paměti organizace/instituce“ (znalostní báze, dokumentace, tzv. nejlepší praxe), v „reakcích na změny situace“ (situace vyžaduje různé znalosti) a ve „výcviku“. Výsledky uvedené v publikaci GAERC [2] jasně a jednoznačně naznačují, na co by se měl výcvik zaměřit. Především by se měly rozvíjet schopnosti interpretace situačních informací, sdílení znalostí, kritické myšlení a schopnost přijímat správná a rychlá rozhodnutí na základě neúplných informací při nedostatku času.

Publikace GAERC byla tudíž dobrým vodítkem i pro konceptuální záměr řešeného projektu Prototyp. Konceptuální záměr popisuje logické vztahy mezi scénou zásahu, disponibilními silami a prostředky a scénářem zásahu a z těchto vztahů se odvozují informační potřeby požadavky na znalosti. Z hlediska funkcionality má softwarová podpora výcviku připomínat simulaci s diskrétními událostmi. Nejprve se vygeneruje událost (výbuch, požár, únik toxické látky) společně s tzv. místními daty (fyzická omezení prostředí pro složky IZS, denní doba, oběti a zranění apod.) a informacemi o působení chemické látky (látky je nebezpečná při požáru, za deště, v kombinaci s jinými látkami, může kontaminovat prostředí – persistence, bioakumulace, apod.). Současně by se měla generovat rozhodovací pravidla o akcích (vyrozumění a varování, hašení požáru, ukrytí, evakuace, použití ochranných prostředků, dekontaminace, limity expozice pro záchranáře v akci, rizikovost a přínosy akce). Rozhodovací pravidlo nabídne výchozí pohotovostní řešení a případné změny zadává uživatel do simulátoru, který posoudí a aktualizuje změnu.

### **3 METODIKA PRO INFORMAČNÍ PODPORU ROZHODOVÁNÍ PŘI PŘÍPRAVĚ NA MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI S ÚNIKEM NEBEZPEČNÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK A PŘI JEJICH ŘEŠENÍ**

Likvidace závažných chemických havárií nepatří z hlediska počtu zásahů mezi běžnou každodenní činností složek IZS. Proto je třeba se na mimořádné události s únikem nebezpečné chemické látky průběžně připravovat a jejich operativní řešení plánovat, ať již v důsledku existence stacionárního zdroje ohrožení nebo s ohledem na častou frekvenci výskytu mobilních zdrojů ohrožení v konkrétních lokalitách, kde je zvýšený potenciál vzniku ohrožujících mimořádných událostí. Cílem procesu plánování je definovat pro jednotlivé případy odpovědnosti, klíčové procesy a způsob jejich zabezpečení. Na jednotlivé havarijní plány lze nahlížet jako na databáze znalostí, resp. expertní báze, ve kterých jsou v optimálním případě zaznamenány textovou, obrazovou nebo jinou formou všechny potřebné informace potřebné pro efektivní řešení a odezvu při vzniku mimořádné události složkami IZS a ostatními dotčenými orgány a organizacemi.

Cílem této metodiky je definovat postupy, pravidla a nástroje pro vytváření, zpracovávání, údržbu a řízení havarijních plánů ve fázi přípravy, výcviku a řešení MU s únikem nebezpečné látky s využitím expertních a podpůrných nástrojů

Metodika pro informační podporu rozhodování složek IZS při přípravě, výcviku a řešení MU s únikem nebezpečné látky (dále jen „metodika“) stanovuje postupy, pravidla a nástroje pro vytváření, zpracovávání, údržbu a řízení havarijních plánů ve fázi přípravy, výcviku a řešení MU s únikem nebezpečné látky. Informační podpora rozhodování a příprava na mimořádné události jsou její nezbytnou součástí.

Přípravou na mimořádné události se pro účely této metodiky rozumí zejména zajišťování havarijní připravenosti ve smyslu zpracování vnějších havarijních plánů a havarijního plánu kraje na určitém území a zajišťování odborné připravenosti řídicích pracovníků složek IZS na všech úrovních řízení na řešení chemických havárií. Součástí přípravy na mimořádné události je i průběžné vytváření, rozšiřování a udržování havarijních plánů, strukturovaných ve formě znalostní databáze, která obsahuje připravené plánovací informace, potřebné k prevenci a k řešení mimořádných událostí. Řešením mimořádné události se pro účely této metodiky rozumí činnosti prováděné v rámci operačního řízení, zejména aktivace potřebných sil a prostředků, provádění záchranných a likvidačních prací na místě mimořádné události a v prostoru jejího předpokládaného působení a realizace opatření na ochranu obyvatel.

Metodika dále stanovuje strukturu a obsah znalostní databáze, reprezentující havarijní plán kraje, vnější havarijní plán a operační plán odezvy na vznik MU s únikem nebezpečné chemické látky. Operačním plánem odezvy na vznik MU, se pro účely této metodiky rozumí přehled sil a prostředků a plán konkrétních činností v členění dle vyhlášky č. 328/2001 Sb., vygenerovaný pomocí softwarové nadstavby na podmínky konkrétní MU na základě údajů ve znalostní databázi a dále přizpůsobený uživatelem.

#### **ZÁVĚR**

Softwarová nadstavba znalostní databáze podporuje provádění nácviku řešení havarijních situací řídicím managementem na všech úrovních řízení a personálem krizových štábů. Umožňuje zejména připravovat modelové scénáře MU s únikem nebezpečné chemické látky a nacvičovat standardní postupy při jejich řešení, vytvářet havarijní plány/operační plány odezvy pro řešení MU, trénovat rychlé a efektivní vytěžování dostupných znalostí pro podporu rozhodování ze znalostní báze a naučit se využívat dostupné funkcionality informační podpory. Nácvik řešení modelových havarijních situací se provádí s využitím

integrovaného nástroje pro modelování úniků nebezpečných látek. Při přípravě modelových scénářů se jako zdroj ohrožení volí konkrétní objekty a zařízení s nebezpečnými chemickými látkami na území kraje a vychází se z reálných havarijních scénářů, které mohou při MU nastat. Tento postup přispívá k poznávání konkrétních zdrojů ohrožení a jejich potenciálu na daném území. Výstupem řešení modelové havarijní situace je strukturovaný operační plán odezvy, obsahující potřebné informace a poskytující nezbytné vodítko pro řešení havárie. Takto zpracované modelové havarijní scénáře a plány odezvy jsou systémem evidovány a je možné s nimi dále pracovat [4]. Hlavními výsledky projektu jsou - návrh metodiky pro informační podporu rozhodování složek IZS při přípravě, výcviku a řešení mimořádných událostí s únikem nebezpečných chemických látek a specializovaný tréninkový a simulační software, který umožní on-line realizaci metodiky, tzn. plánování, přípravu, nácvik a simulaci průběhu řešení mimořádných událostí s únikem nebezpečné chemické látky.

## Literatura

- [1] ČAPOUN, T., KRYKORKOVÁ, J., MÍKA, J. O., NAVRÁTILOVÁ, L., URBAN, I. (2009): Chemické havárie, *MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru*.
- [2] Gap Assessment in the Emergency Response Community (2011) *Pacific Northwest National Laboratory Richland, Washington, prepared for the U.S. Department of Homeland Security under U.S. Department of Energy Contract DE-AC05-76RL01830*.
- [3] REASON, J. (1997). Managing the Risks of Organizational Accidents, *England, Ashgate*.
- [4] Metodika pro informační podporu rozhodování složek IZS při přípravě na mimořádné události s únikem nebezpečných látek a při jejich řešení.

# TELEMATIKA VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ V KRIZOVÉM ŘÍZENÍ

## PUBLIC TRANSPORT TELEMATICS IN THE CRISIS MANAGEMENT

**Ing. František Kopecký, Ph.D., Ing. Miloslav Věžník**

KPM CONSULT, a.s.

Kounicova 688/26, 602 00 Brno, Česká republika

kopecky@kpmconsult.cz, veznik@kpmconsult.cz

### ABSTRAKT

Organizace veřejné dopravy v ČR stále více směřuje k integrovaným dopravním systémům. Systém je však velmi zranitelný mimořádnou událostí nebo krizovou situací v prostředí. Plánování a řízení veřejné dopravy je dnes podporováno množinou informačních a telematických aplikací a systémů. Jsou rozvíjeny dispečerské systémy v městských aglomeracích. Je tedy vytvořeno významné prostředí pro možné optimalizační procesy veřejné dopravy v krizových situacích.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Mimořádná událost, krizová situace, telematické aplikace a systémy

### ABSTRACT

Public transport organization in the CR has increasing trend to integrated transport systems. Those systems are very vulnerable from environment extreme events or crisis situations. Public transport planning and management are now supported by a set of information and telematic applications & systems. Traffic management systems are developed for urban areas. An important environment is created for possible optimization processes of public transport emergency situations.

### KEY WORDS

Extreme event, crisis situation, telematic applications, telematic systems

### ÚVOD

V dnešním světě neustále vzrůstá nebezpečí vzniku krizových situací, jako jsou například povodně, velké požáry, ale vzrůstá i nebezpečí teroristických útoků. Pokud ke krizové situaci dojde, je sanace důsledků spojena s velkým úsilím pro zajištění bezpečnostní situace a to zejména v městských, příměstských oblastech a regionech. Kritickým atributem pro zabezpečení klidu a bezpečnosti v oblastech výskytu krizových situací je zabezpečení informovanosti občanů.

Jak prokázala zkušenost ze stávajících průběhů krizových situací u nás i v zahraničí, jsou stávající informační kanály nedostatečné a v některých případech nespolehlivé. Je jasné, že vlastní síť prostředků krizového řízení nemůže pokrýt veškeré potřeby specifík území. Proto se standardně využívá i služeb operátorů mobilních sítí pro informování občanů v předemné oblasti. Mobilní sítě zpravidla však v krizových oblastech kolabují, obtížně zabezpečují služby vlastnímu managementu krizového řízení, kapacita sítě již chybí. Je třeba hledat i jiné možnosti, které dnešní rozvoj ICT v městech a regionech poskytuje.

## **1 POPIS SOUČASNÉHO STAVU PROBLEMATIKY ŘEŠENÉ OBLASTI**

V systémech veřejné dopravy obsluhujících města, příměstské oblasti a regiony jsou dnes masově instalovány informační elektronická media. Najdeme je ve vozidlech veřejné dopravy, na zastávkách a přestupových uzlech, ale i v nákupních centrech prakticky v celé obsluhované oblasti.

Poskytují informace audio, textové informace, ale i obrázky a videa. Jsou ovládány z jednoho dispečerského pracoviště a technické prostředky garantují vysokou spolehlivost provozuschopnost. S ohledem na rozmístění v prostorách s velkým pohybem cestujících oslovují bezprostředně vysoký počet občanů. Je ke škodě věci, že tento mocný a spolehlivý informační potenciál, zasahující v reálném čase značnou množinu obyvatelstva, není využit pro informování a směřování obyvatel v krizových situacích.

### **1.1 Stav techniky**

V rámci přípravy projektu řešitelé hledali v rámci ČR a Evropy, zda již zamýšlené cíle nejsou realizovány. Propojení záchranného systému, který je výkonnou složkou krizového řízení, a dispečinků veřejné dopravy existuje a využívá telefon, email apod. Vyšší úroveň propojení, které by využilo všechny možnosti dopravní telematiky ve veřejné dopravě ve prospěch těchto složek, však nalezeno nebylo.

### **1.2 Legislativa**

Z rešerše legislativy uvedené oblasti vyplynulo, že zajištění bezpečnosti státu ve smyslu Bezpečnostní strategie ČR je z právního hlediska vymezena tzv. „krizovou legislativou“. Ta především umožňuje subjektům veřejné správy přípravu na řešení a vlastní řešení krizových situací, vyplývajících z bezpečnostních hrozeb, včetně ochrany kritické infrastruktury (orgánů krizového řízení). Zároveň upravuje práva a povinnosti nejen subjektů veřejné správy (orgánů krizového řízení) a jejich nástrojů řešení krizových situací, ale i povinnosti a práva hospodářské sféry (ve vztahu k subjektům a objektům kritické infrastruktury) v zajištění bezpečnosti ČR, tudíž i v zabezpečení funkčnosti odvětví dopravy a kritické dopravní infrastruktury.

## **2 HLAVNÍ CÍL PROJEKTU**

Hlavním cílem projektu „Telematika ve veřejné dopravě v krizovém řízení“ č. VG20132015118, podporovaného Ministerstvem vnitra ČR v rámci programu Bezpečnostního výzkumu, je využití kapacitních možností informačních a dopravně telematických systémů ve veřejné dopravě pro poskytování informací bezpečnostního charakteru návštěvníkům a občanům městských aglomerací.

Zásadním problémem dnešního stavu je, že systém krizového řízení, respektive systémy složek krizového řízení, byly budovány samostatně bez možnosti tvorby informačních vazeb na okolí. Dispečerů složek krizového řízení například nemají přehled o pohybu prostředků veřejné dopravy, i když tato informace by jim umožnila lépe řešit krizové a mimořádné situace.

Také telematické systémy veřejné dopravy jsou budovány uzavřeně, i když dispečer veřejné dopravy by měl mít dnes kvalitnější zprávy o řešení mimořádných situací z center krizových řízení a tyto informace bezpečnostního a krizového charakteru přenést na popsaná informační media. Informační média telematiky ve veřejné dopravě tedy dnes nelze využít pro krizové řízení přímo, protože nejsou informačně otevřené komunikační kanály a komunikační rozhraní. Dnes vzájemná komunikace dispečerů se odehrává prostřednictvím linek operátorů telefonní sítě (pevné, mobilní) a výhradně fónický.

### 3 PŘÍNOSY A DOPADY PROJEKTU V OBLASTI BEZPEČNOSTI

Přínosy a dopady projektu patří jednoznačně do oblasti zvýšení bezpečnosti občanů s využitím nejnovějších technologií a poznatků v návaznosti na situaci v národní a mezinárodní bezpečnosti, ochraně obyvatelstva, bezpečnosti měst a obcí v případě živelních pohrom a provozních havárií, zajištění základních funkcí obcí s rozšířenou působností prostřednictvím místní kritické infrastruktury.

Další dopady projektu patří především do oblasti vytvoření a zkvalitnění technologií, technik, procesů, postupů a jejich aplikace do praxe, směřující k efektivnímu krizovému managementu, hodnocení rizik a postupů v krizových situacích, zejména integrovaných systémů a integrovaných informačních souborů dat pro predikci, prevenci a řešení krizových stavů; a včasného varování občanů při živelních pohromách, provozních haváriích a teroristických útocích.

### ZÁVĚR

Hlavním přínosem výsledků projektu bude zvýšení účinnosti a efektivity činností orgánů krizového řízení a dopravců při zabezpečování dopravní obslužnosti území při mimořádných událostech a za krizových situací (evakuace apod.). Navržené metody a nástroje umožní optimalizaci podpory řízení dopravní obslužnosti dopravci ve vztahu k orgánům krizového řízení.

### Literatura

- [1] KOPECKÝ, F., SVÍTEK, M.: Systém dynamického řízení veřejné dopravy, mezinárodní konference ITS'05, Praha, 2005.
- [2] SVÍTEK, M., KOPECKÝ, F.: Systém pro sledování a řízení přepravy nebezpečných nákladů pomocí GNSS, mezinárodní konference ITS'05, Praha, 2005
- [3] KOPECKÝ, F.: Význam systémových parametrů v systémech ITS, Konference Telematika pro regionální dopravu 2006, ISB 80 – 230 – 7472 -6
- [4] KOPECKÝ, F.: Projekt V+V Telematická podpora udržitelnému rozvoji dopravy v regionech, Nová železniční technika 1/2008
- [5] Směrnice Evropského Parlamentu a Rady č. 2010/40/EU ze dne 7. 7. 2010 o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy.
- [6] Návrh Nařízení EK v přenesené pravomoci (EU) č. C(2014) 9672 final z 18. 12. 2014, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase v celé EU
- [7] ROZHODNUTÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY č. 768/2008/ES ze dne 9. července 2008 o společném rámci pro uvádění výrobků na trh
- [8] Projekt POSSE – „Promoting Open Specifications and Standards in Europe“ (<http://posse.intens.cz/>).
- [9] Akční plánu rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)



# **ANALÝZA POTŘEBNÉHO MNOŽSTVÍ ZÁKLADNÍCH DRUHŮ POTRAVIN PRO OBYVATELE ZLÍNSKÉHO KRAJE**

## **ANALYSIS OF THE NEEDS OF BASIC FOODS FOR RESIDENTS OF ZLÍN REGION**

**Ing. Eva Lukášková, Ph.D.<sup>1</sup>, RNDr. Jakub Trojan, MSc.<sup>1</sup>,  
RNDr. Lenka Kozáková, Ph.D.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
lukaskova@flkr.utb.cz, trojan@flkr.utb.cz

<sup>2</sup>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky  
Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín, Česká republika  
lkozakova@fai.utb.cz

### **ABSTRAKT**

Článek představuje výsledky analýzy potřeby základních druhů potravin pro obyvatele Zlínského kraje. Provedená analýza je založena na propočtu naplnění energetického příjmu pro osobu na den. Obyvatelstvo bylo rozděleno podle pohlaví a věku pro stanovení energetické hodnoty příjmu potravin prostřednictvím využití základních druhů potravin. Zjištěná data mohou sloužit jako relevantní podklad pro naplnění podmínek odvětvové struktury kritické infrastruktury v oblasti potravinářství.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Energetický příjem, potravina, obyvatel, kritická infrastruktura, Zlínský kraj

### **ABSTRACT**

The article presents the results of the analysis of the needs of basic foods for residents of Zlín region. The analysis performed is based on a calculation of the fulfillment of energy intake per person per day. The population was divided by sex and age to determine the energy value of food intake through the use of basic foods. Observed data can serve as a relevant basis for the fulfillment of the sectoral structures of the critical infrastructure in the food sector.

### **KEY WORDS**

Energy intake, food, habitant, critical infrastructure, Zlín region

### **ÚVOD**

V rámci zajištění plnění úkolů souvisejících s ochranou obyvatelstva v případě vyhlášení jednoho ze čtyř krizových stavů, bylo vydáno Nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury. Kritickou infrastrukturou (KI) se podle krizového zákona rozumí prvek kritické infrastruktury nebo systém prvků kritické infrastruktury, narušení, jehož funkce by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu. Jedna z částí nařízení určuje i odvětvová kritéria, která jsou definována pro oblast energetiky, vodního hospodářství,

potravinářství a zemědělství, zdravotnictví, doprava, komunikační a informační systémy, finanční trh a měna, nouzový systém, veřejná správa a zpravodajské služby.

Potravinářství a zemědělství (rostlinná, živočišná a potravinářská výroba) je tedy součástí odvětvových kritérií. V nařízení je výslovně uvedeno, že výroba a zpracování potravin patří k nejdůležitějším odvětvím zpracovatelského průmyslu v ČR. Potravinářský průmysl zabezpečuje výživu obyvatelstva nezávadnými a kvalitními produkty z dostupných zdrojů. I když v nařízení není definována potravinová bezpečnost, v podstatě jí koncept odvětvové struktury v oblasti potravinářství odpovídá [4]. V nařízení je vymezena i nenahraditelnost produkce výrobního závodu na území jednoho kraje podle základních druhů potravin, není však brán ohled na rozdíly v počtu obyvatel kraje a stanovené údaje tak plní spíše funkci orientační. V článku je zpracována analýza potřeby základních druhů potravin pro obyvatele Zlínského kraje od věku tří let, přičemž obyvatelstvo je rozděleno podle pohlaví a věku s ohledem na energetickou potřebu jednotlivých skupin obyvatel. Na základě daných výchozích předpokladů studie je pak přes danou energetickou hodnotu propočtena potřeba základních druhů potravin pro Zlínský kraj na rok.

## 1 ODVĚTVOVÁ KRITÉRIA V OBLASTI ZEMĚDĚLSTVÍ A POTRAVINÁŘSTVÍ

V oblasti rostlinné výroby nařízení určuje výměru obhospodařované půdy jednotlivé farmy nebo zemědělského podniku, na území jednoho kraje pro jednotlivou plodinu nejméně 4000 ha. U živočišné výroby se jedná o počet chovaných kusů zvířat v jednom chovu na území jednoho kraje, podle základních druhů hospodářských zvířat: skot nejméně 10 tisíc kusů, prasata nejméně 45 tisíc kusů a drůbež nejméně 300 tisíc kusů. Pro kritickou infrastrukturu je definována nenahraditelnost produkce výrobního závodu nebo provozovny na území jednoho kraje podle základních druhů potravin na rok podle základních druhů potravin:

- mlýnské výrobky (nejméně 80000 tun/rok podle základních mlýnských výrobků),
- cukr (nejméně 230000 tun/rok),
- pekařské výrobky (nejméně 600000 tun/rok podle základních druhů pekařských výrobků),
- mléko a mlékárenské výrobky (nejméně 65 mil. litrů mléka za rok nebo nejméně 100000 tun mlékárenských výrobků za rok),
- maso a masné výrobky (nejméně 200000 tun masa za rok podle základních druhů masa nebo nejméně 500000 tun masných výrobků za rok podle základních druhů masných výrobků [5]).

Pro možnost základního srovnání je níže v tabulce uvedeno množství produkce Zlínského kraje na základě údajů ČSÚ.

Zlínský kraj	Mlýnská výroba (tuny)	Cukr (tuny)	Pekařské výrobky (údaj za ČR v tunách)	Mléko a mléčné výrobky v mil. l	Maso a masné výrobky (tuny)	Drůbež (tuny)
	309 926	111 106	610 001	144, 6	828	8 820

Tab. 1 Produkce základních potravin ve Zlínském kraji v roce 2013

Předpoklady pro analýzu dat s cílem stanovení potřebnosti potravin pro jednotlivé kraje:

(Z důvodu možnosti provedení výpočtů potřebnosti vybraných druhů potravin (základních) jsou přijaty následující předpoklady nebo omezení pro analýzu)

- Energetická hodnota je stanovena vždy jako průměrná hodnota energetického příjmu pro jednotlivé věkové skupiny s ohledem na pohlaví, věk a průměrnou hmotnost s přihlédnutím k fyzické aktivitě. Je tedy stanovena základní hodnota energetického příjmu nutná pro základní přeměnu (bazální metabolismus) s připočtením PAL (physical activity level) = průměrná denní potřeba energie pro tělesnou aktivitu jako násobek základní látkové přeměny.
- Tělesná hmotnost je vypočítána z naměřených výšek a na základě optimálního BMI v hodnotě pro muže 22 (věková kategorie 15 – 18 let) a v hodnotě pro ženy 21 (věková kategorie 15 – 18 let); v hodnotě 24 pro muže (věkové kategorie: 19 – 24, 25 – 29, 30 – 34, 35 – 39, 40 – 44, 45 – 49, 50 – 54, 55 – 59 a 60 - 64 let a 65+) a v hodnotě 22 pro ženy (věkové kategorie 19 – 24, 25 – 29, 30 – 34, 35 – 39, 40 – 44, 45 – 49, 50 – 54, 55 – 59 a 60 - 64 let a 65+)
- U všech věkových kategorií mužů od 15 let do věku 64 let včetně je stanovena PAL na hodnotě 1,8 (činnost převážně ve stoje a v chůzi), u věkové kategorie 65+ pak PAL na hodnotě 1,2. U všech věkových kategorií žen od 15 let do věku 64 let včetně je stanovena PAL na hodnotě 1,6 (sedavá činnost s občasnou lehkou činností ve stoje nebo chůzi), u věkové kategorie 65+ pak PAL na hodnotě 1,2 (stejně pro muže i ženy) [3].
- Děti jsou rozděleny podle pohlaví a věku do několika skupin, nejmladší věková skupina je od 3 let. Děti od 0 – 3 let nejsou ve studii zahrnuty. Energetická hodnota je opět stanovena dle referenčních výživových hodnot.
- Veškeré údaje vztahující se k počtu obyvatel, pohlaví a věku jsou oficiálními údaji podle Sčítání lidí, domů a bytů z roku 2011 - ze statistiky ČSÚ [1].
- Obyvatelstvo je rozděleno podle pohlaví a věku do skupin.
- Údaje budou uváděny v kJ a Kcal (pro lepší přehlednost).
- Vždy se uvažuje zdravý jedinec, který může přijímat klasickou stravu bez omezení.
- Nezohledňují se rozdílné stravovací zvyklosti vycházející z náboženských, etických nebo jiných důvodů, kdy jedinec nekonzumuje některé druhy potravin, nebo je konzumuje pouze po určitém specifickém druhu úpravy.
- Druhy potravin, které slouží k naplnění energetické potřeby jednotlivých skupin obyvatelstva, byly stanoveny podle stanovené nezbytné potřeby pro přežití jednoho obyvatele na 10 dnů [2] a podle kritérií odvětvové struktury v oblasti potravinářství v rámci kritické infrastruktury [5].

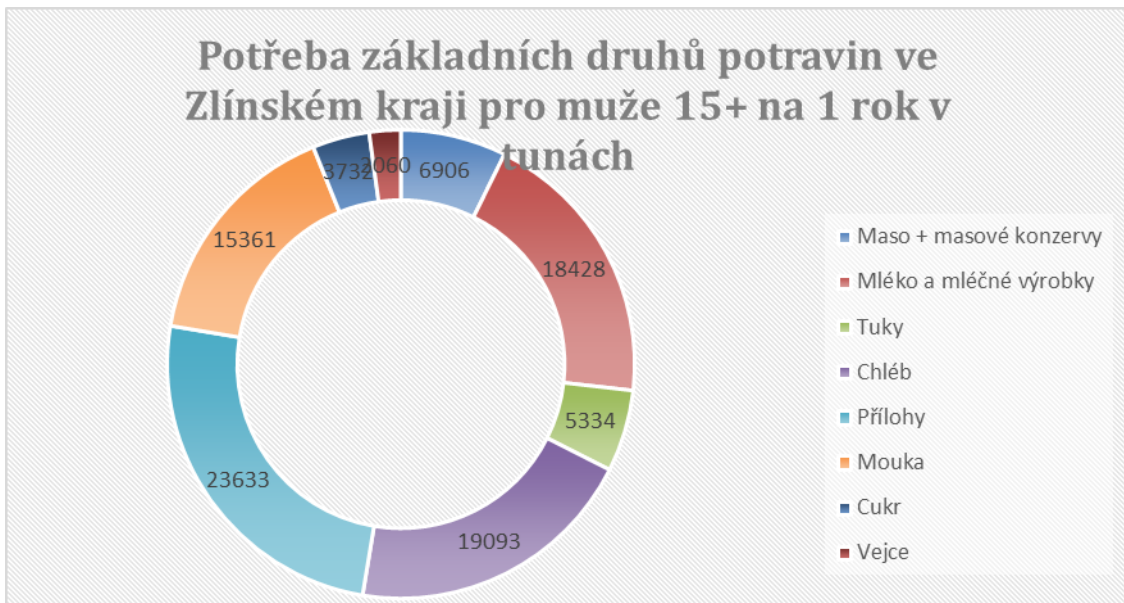
Pro názornost jsou v tabulce 2 uvedeny údaje o potřebné energetické hodnotě a jejím pokrytí základními druhy potravin u mužů s ohledem na věk, tělesnou aktivitu a hmotnost.

Věk	Muži				
	Tělesná hmotnost v kg	Energetická hodnota v kJ/den při započtení PAL	Druh potravin	Množství potravin v gramech	Energetická hodnota potravin v J
15 – 24	67	13707 (13707)	Maso + masové konzervy	90	870
			Mléko a mléčné výrobky	240	1128
			Tuky	70	2037
	74	13707 (13707)	Chléb	250	2350
			Přílohy	310	3556
			Mouka	200	2794
			Cukr	50	890
25 – 49	74	13104 (13109)	Maso + masové konzervy	85	822
			Mléko a mléčné výrobky	230	1081
			Tuky	66	1920
			Chléb	240	2256
			Přílohy	298	3418
			Mouka	192	2682
			Cukr	48	854
Vejsce	25	76			
50 – 64	72	11900 (11975)	Maso + masové konzervy	80	774
			Mléko a mléčné výrobky	210	987
			Tuky	60	1746
			Chléb	220	2068
			Přílohy	270	3097
			Mouka	180	2515
			Cukr	40	712
Vejsce	25	76			
≥ 65	68	7079 (7096)	Maso + masové konzervy	50	484
			Mléko a mléčné výrobky	130	611
			Tuky	40	1164
			Chléb	125	1175
			Přílohy	155	1778
			Mouka	100	1397
			Cukr	25	445
			Vejsce	14	42

Tab. 2 Vyjádření potřebné EH prostřednictvím základních druhů potravin u mužů

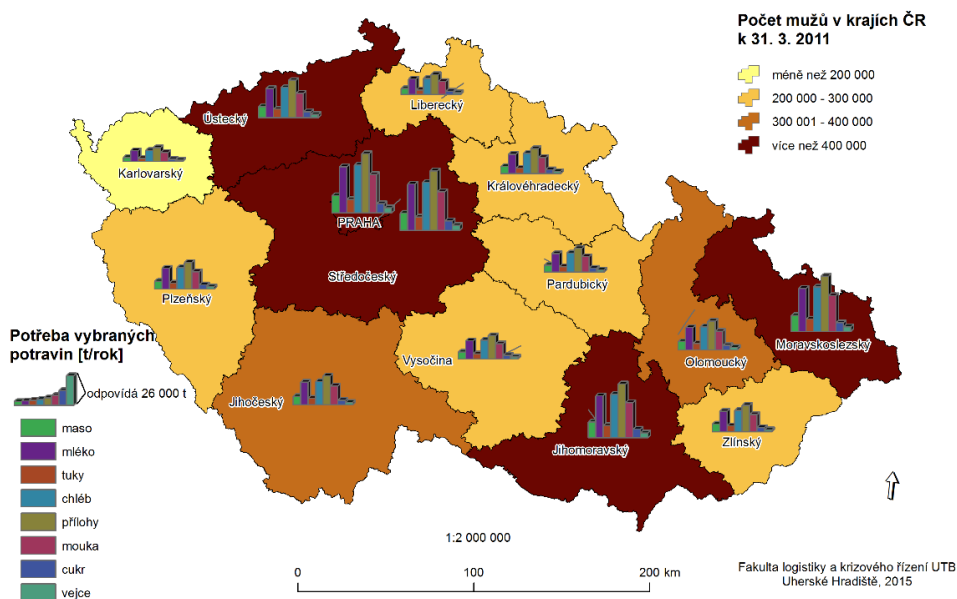
## 2 POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ ZÁKLADNÍCH DRUHŮ POTRAVIN PRO OBYVATELE ZLÍNSKÉHO KRAJE

Na následujících grafech a obrázcích jsou znázorněny hodnoty celkové potřeby základních druhů potravin na den a rok pro muže, ženy a děti, shrnuto vždy na základě jednotlivých výpočtů pro jednotlivé skupiny do skupin muži 15+, ženy 15+, chlapci 3 – 14 let, dívky 3 – 14 let a děti 3 – 14 let celkem a celková hodnota pro obyvatele Zlínského kraje od 3 let věku.



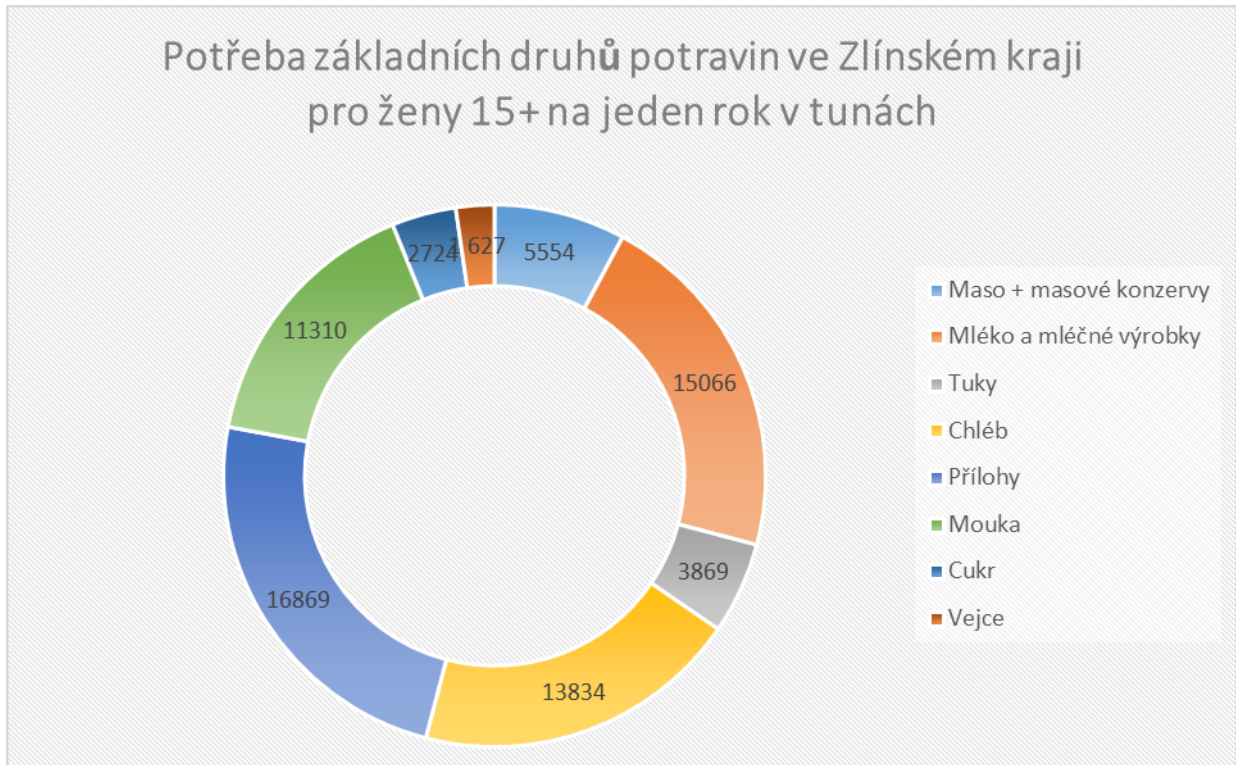
Obr. 1 Potřeba základních druhů potravin pro muže 15+ na jeden rok ve Zlínském kraji (v tunách)

### CELKOVÁ POTŘEBA VYBRANÝCH ZÁKLADNÍCH POTRAVIN U MUŽŮ 15+ NA JEDEN ROK V KRAJÍCH ČESKÉ REPUBLIKY



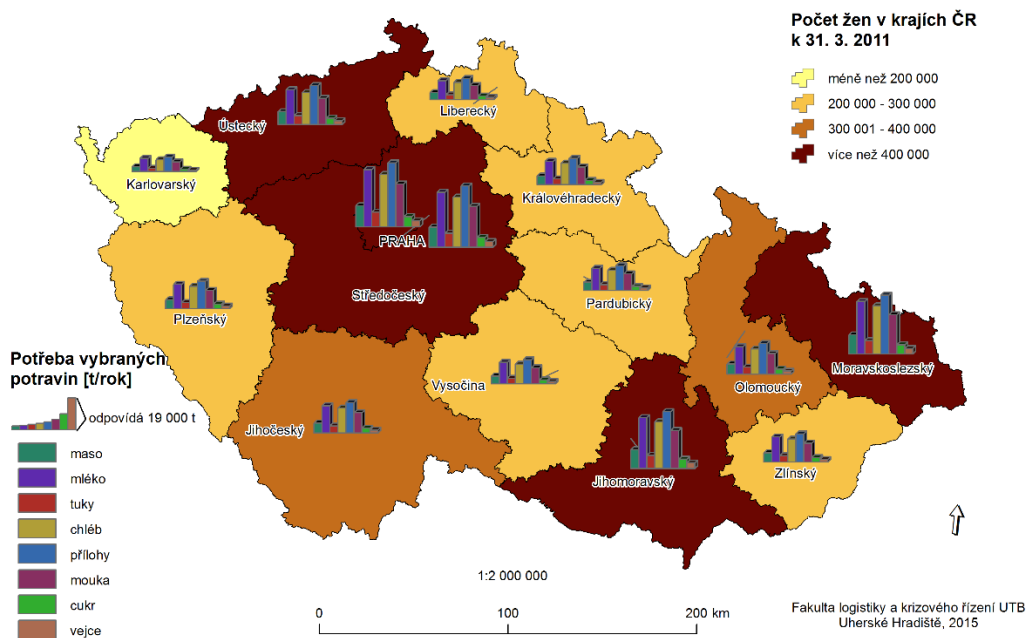
Obr. 2 Celková potřeba vybraných základních potravin u mužů 15+ na jeden rok v krajích České republiky

### Potřeba základních druhů potravin ve Zlínském kraji pro ženy 15+ na jeden rok v tunách



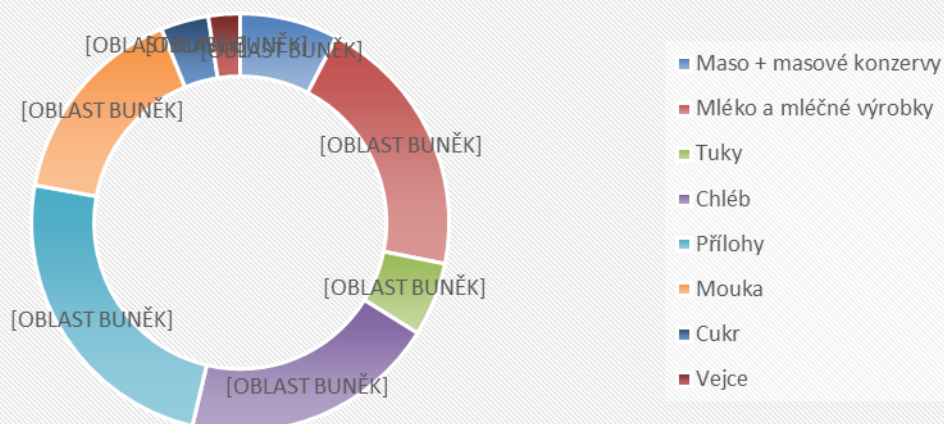
Obr. 3 Potřeba základních druhů potravin pro ženy 15+ na jeden rok ve Zlínském kraji (v tunách)

### CELKOVÁ POTŘEBA VYBRANÝCH ZÁKLADNÍCH POTRAVIN U ŽEN 15+ NA JEDEN ROK V KRAJÍCH ČESKÉ REPUBLIKY



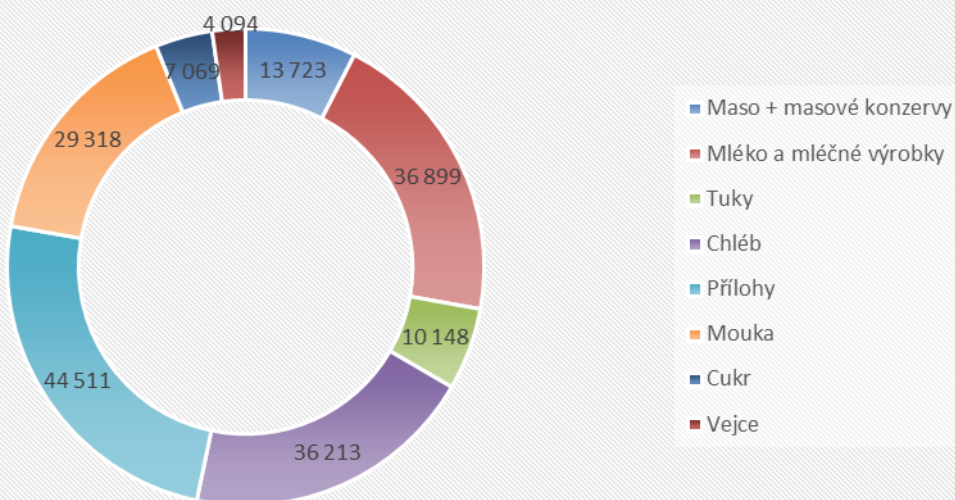
Obr. 4 Celková potřeba vybraných základních potravin u žen 15+ na jeden rok v krajích České republiky

### Potřeba základních druhů potravin pro děti 3 - 14 let na jeden rok ve Zlínském kraji (v tunách)



Obr. 5 Potřeba základních druhů potravin pro děti 3 – 14 let na jeden rok ve Zlínském kraji (v tunách)

### Celková potřeba základních druh potravin na rok pro obyvatele Zlínského kraje



Obr. 6 Celková potřeba základních druhů potravin pro děti 3 – 14 let na jeden rok ve Zlínském kraji (v tunách)

## ZÁVĚR

Z analýzy potřeby množství základních druhů potravin pro obyvatele Zlínského kraje na základě stanovené energetické hodnoty příjmu potravin vyloučily následující výsledky: energetická hodnota potřebná pro jednotlivé skupiny obyvatelstva byla naplněna prostřednictvím osmi základních druhů potravin. Pro jednotlivé skupiny obyvatelstva, které bylo rozděleno podle pohlaví a věku, bylo stanoveno potřebné množství masa a masných výrobků, mléka a mléčných výrobků, tuků, chleba, příloh (brambory, rýže, těstoviny), mouky, cukru a vajec. Dané výsledky mohou posloužit pro orgány zabývající se ochranou obyvatelstva. Dále mohou posloužit pro přesnější stanovení kritérií odvětvové struktury v oblasti potravinářství v rámci kritické infrastruktury při využití všech získaných výsledků pro jednotlivé kraje České republiky. V článku byla představena část výsledků pro konkrétní kraj, při porovnání údajů lze vidět rozdíly mezi ustanovením nařízení vlády, produkcí Zlínského kraje a propočítanou potřebou pro obyvatele kraje. Např. u masa a masných výrobků je stanovena hodnota min. 200 000 tun, Zlínský kraj měl produkci masa a masných výrobků

a drůbežího masa celkem za rok 2013 9 648 tun a celková vypočtená potřeba pro obyvatele starší tří let je 13 723 tun. Obdobné rozdíly lze dohledat u dalších komodit. Je proto třeba se z odborného hlediska zaměřit na přesnější určení množství potřebných základních potravin – komodit uváděných v rámci kritické infrastruktury v oblasti potravinářství pro jednotlivé kraje.

## Literatura

- [1] ČESKO. Sčítání lidu, domů a bytů. [on-line] © 2009-2011 [cit. 2015-07-17]. Dostupné z WWW: [https://www.czso.cz/csu/sldb/o\\_scitani](https://www.czso.cz/csu/sldb/o_scitani)
- [2] FOLDYNA, Libor. Nouzové přežití. 2. vyd. koedice. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2009. ISBN 978-80-7385-077-7.
- [3] Kolektiv autorů. *Referenční hodnoty pro příjem živin*. Praha: Výživaservis s.r.o., 2011. ISBN 978-80-254-6987-3.
- [4] LUKÁŠKOVÁ, Eva, BILÍKOVÁ Jana, MÁLEK Zdeněk a Vladimír ŠEFČÍK. *Potravinová (ne)bezpečnost*. 1. vyd. Zlín: UTB ve Zlíně, 2014. ISBN 978-80-7454-463-7. 168 s.
- [5] Předpis č. 432/2010 Sb. ze dne 22. prosince 2010 *Nařízení vlády o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury*. SBÍRKA ZÁKONŮ.



# CORE FACTORS AND KEY DIMENSIONS OF SOCIETAL VULNERABILITY

**Ing. Mária Lusková, PhD.**

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva  
Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
Maria.Luskova@fbi.uniza.sk

## ABSTRAKT

Spoločenská zraniteľnosť je súčasťou hodnotenia rizika katastrof a veľmi dôležitá informácia potrebná pre hodnotenie nebezpečenstva a zmiernovanie následkov. Identifikácia a hodnotenie rôznych zraniteľností spoločnosti, ekonomík, inštitucionálnych štruktúr a životného prostredia sú základnými informáciami potrebnými pre znižovania rizika a pripravenosť na prírodné katastrofy. Článok sa zaoberá kľúčovými faktormi zraniteľnosti v súlade s novšími hodnoteniami zraniteľnosti a prezentuje kľúčové dimenzie zraniteľnosti. Každá dimenzia zraniteľnosti má množstvo pod kategórií mapujúcich hlavné prvky záujmu. V závere sú zvažované možnosti merania spoločenskej zraniteľnosti.

## KLÚČOVÉ SLOVÁ

Zraniteľnosť, spoločnosť, riziko, katastrofa, pripravenosť

## ABSTRACT

Societal vulnerability is a part of a disaster risk assessment and crucial information necessary for supplementing hazard and mitigation assessments. Identification and assessment of various vulnerabilities of societies, economies, institutional structures and environmental resource bases are the basic information necessary for improving risk reduction and preparedness to natural hazards. The paper is dealing with core factors of vulnerability in accordance with newer vulnerability assessments and presents key dimensions of vulnerability. Each vulnerability dimensions has a number of subcategories, which map out the major elements of interest. In conclusion it is considering possibilities of societal vulnerability measuring.

## KEY WORDS

Vulnerability, society, risk, catastrophe, preparedness

## INTRODUCTION

The first concept of vulnerability has emerged in hazard and disaster risk research in the 1970s and early 1980s when vulnerability was associated especially with physical fragility (e.g. the likelihood of a building to collapse due to the impact of an earthquake). The concept of vulnerability has been continuously widened and broadened towards a more comprehensive approach. At present term vulnerability is used very loosely depending on an individual's background and the context within which it is used. According to Birkmann (2013), the current literature encompasses more than 30 different definitions, concepts and methods to systematize vulnerability. Since vulnerability is viewed

as a multidimensional, differential and dynamic phenomenon it can be misleading to establish a universal definition of vulnerability (Birkmann, 2013).

The latest vulnerability concept encompasses susceptibility, exposure, coping capacity and adaptive capacity, as well as different thematic areas, such as physical, social, economic, environmental and institutional vulnerability.

### 1 CORE FACTORS OF VULNERABILITY

According to Birkmann (2013), core factors of vulnerability encompass, e.g. susceptibility and coping or adaptive mechanisms as categories to systematize societal response capacities to deal with adverse environmental conditions.

Institute for Environment and Human Security of the United Nations University incorporates among the core factors except susceptibility and coping capacities also exposure (Renaud, 2013).

In IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) concept the exposure is seen as own factor next to vulnerability. It is defined as the presence of people, livelihoods, environmental services and resources, infrastructure, economic, social, or cultural assets in places that could be adversely affected. Vulnerability is briefly defined as the propensity or predisposition to be adversely affected (IPCC, 2012).

The newer vulnerability assessments do not solely focus only on one specific aspect, e.g. susceptibility but they address various factors of vulnerability and their interplay such as linkages among exposure, susceptibility, coping and adaptation.

In this context we can define vulnerability as a function of three elements:

- exposure to extreme weather events,
- susceptibility to change,
- capacity to adapt to that change.

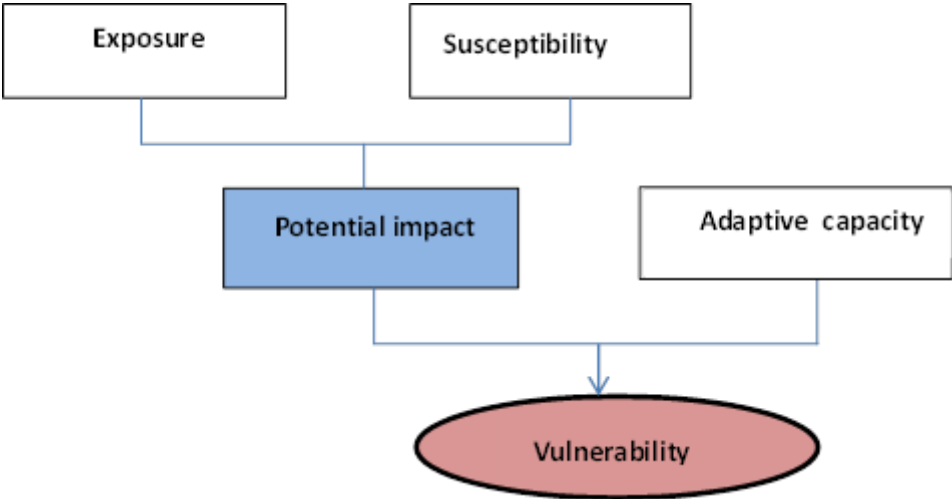


Fig. 1 Vulnerability and its core factors (Adapted from Allen Consulting Group, 2005)

Systems that are highly exposed, susceptible and less able to adapt are vulnerable (see Fig. 1). Exposure is the presence of people, livelihoods, environmental services and resources, infrastructure or economic, social, or cultural assets in places that could be adversely affected (IPCC, 2012).

Susceptibility (sometimes also called sensitivity or fragility) characterizes the predisposition and likelihood to suffer harm when a hazard strikes a community or a system is exposed. Susceptibility is revealed within physical, social, environmental, cultural and institutional dimensions. Even if a community or system is exposed to hazard, this does not necessarily mean that it is high susceptible, since susceptibility refers primarily to the conditions of the community or the system exposed. Susceptibility generally describes deficits and problematic conditions that might manifest themselves through people's defencelessness due to poverty or the lack of awareness about risks Birkmann (2013).

Adaptation reflects the ability of a system to change in a way that makes it better equipped to deal with external influences (Allen Consulting Group, 2005).

Adaptive capacity is the combination of the strengths, attributes, and resources available to an individual, community, society, or organization that can be used to prepare for and undertake actions to reduce adverse impacts, moderate harm, or exploit beneficial opportunities (IPCC, 2012).

System susceptibility to extreme weather events and adaptive capacities and planned response options are important factors in assessing vulnerability. Early consideration of these elements will provide the maximum opportunity for a timely and effective response to extreme weather events.

## **2 KEY DIMENSIONS OF SOCIETAL VULNERABILITY**

Key dimensions of societal vulnerability encompass:

- social,
- economic.,
- environmental.

Each of these dimensions has a number of subcategories, which map out the major elements of interest.

### **2.1 Social dimension of societal vulnerability**

The social dimension of vulnerability deals with aspects of justice, social differentiation, societal organization and individual strength. In various studies the social dimension of vulnerability includes also issues such as poverty, social marginalization, powerlessness, demography, social networks, education, health and well-being, gender, culture. The influence of institutions and rule systems that might make people more susceptible to suffer harm and loss due to extreme weather impacts play also very important role in social vulnerability (Birkmann, 2013).

Vulnerability depends on specific conditions and development processes in the respective country, region and on the respective extreme event focus. For example, disaster Indian Ocean tsunami (2004) in Indonesia and Sri Lanka revealed that young, elderly and female persons were the most vulnerable demographic groups. During the heat wave in 2003 in Europe the most vulnerable group were the elderly people due to their health conditions, social isolation, family composition and mobility which are social determinants of vulnerability (IPCC, 2012). Other characteristics of social vulnerability that influence susceptibility and exposure to extreme events and that are identified in literature include socio-economic class and caste, gender, age (both elderly and children), race and ethnicity, housing tenure (renter, owner), differential access to financial resources in post disaster processes.

Cannon et al. (2003) argue that social vulnerability is much more than the probability of buildings to collapse or infrastructure to be damaged. It is the complex set of characteristics that include a person's:

- Initial well-being (nutritional status, physical and mental health),
- livelihood and resilience (assets and capitals, income and qualifications),
- self-protection (capability and willingness to build a safe home, use a safe site),
- social protection (preparedness and mitigation measures),
- social and political networks and institutions (social capital, institutional environment and the like).

Due to diversity and dynamics of people's changing conditions and the local vulnerabilities the universal checklist of vulnerable groups cannot be simply written. It should be researched at national and local level.

Based on the above mentioned we can define the key subcategories of social dimension of vulnerability as follows:

- Demography and social groups.
- Education.
- Health and well-being.
- Institutional dimension.

## **2.2 Economic dimension of societal vulnerability**

According to Birkmann (2013) there are two basic approaches to economic vulnerability.

The first group of approaches examines within economic vulnerability the specific occupational and livelihood patterns and economic assets of households at risk.

The second group of approaches examines within economic vulnerability the susceptibility of an economic system or the inability of a system (individual household, state) to deal with a specific magnitude of damage or economic loss.

The first group can be understood as assessment of economic vulnerability at a microscale while the second group assesses economic vulnerability by focusing on macroeconomic issues, e.g. economic effects of an extreme events on the gross domestic product (GDP), consumption and the fiscal position (Mechler et al., 2010).

Economic vulnerabilities at macroeconomic level can be analysed e.g. by CATSIM model or the Disaster Deficit Index (Cardona et al, 2009).

The CATSIM model was designed by IIASA researchers to help policymakers, particularly in developing countries, devise public financing strategies to be implemented in both the pre- and post-disaster context. National data can be input into CATSIM allowing policy advisers to pose "what if" questions. The model will then show the best combination of financial strategies to suit current national circumstances (IIASA, 2014).

The Disaster Deficit Index (DDI) measures the economic loss that a particular country could suffer when a catastrophic event takes place, and the implications in terms of resources needed to address the situation. Construction of the DDI requires undertaking a forecast based on historical and scientific evidence, as well as measuring the value of infrastructure and other goods and services that are likely to be affected. The DDI is calculated as ratio of the demand for contingent resources to cover the losses, caused by the maximum considered event to the public sector's economic resilience, that is, the availability of internal and external funds for restoring affected inventories. A DDI greater than 1.0 reflects the country's inability to cope with extreme disasters even by going into as much debt as possible. The greater the DDI, the greater the financial gap between losses and the country's ability to face them (Cardona et al., 2009).

### 2.3 Environmental dimension of societal vulnerability

When assessing the vulnerability of society, the environmental aspect cannot be separated from the social and economic aspects because of the mutuality between human beings and the environment: human beings shape their environment and in turn the environment plays a major role in shaping the economic activities and social norms of human beings (Renaud, 2013).

Vulnerability in the environmental dimension connotes the likelihood of harm and disruption of livelihoods or other societal processes due to the degradation of environmental services and functions. The environmental dimension of vulnerability deals with the role of regulating ecosystem services and ecosystem functions for people exposed to extreme weather events which directly impact human well-being and in most cases also livelihoods, coping and adaptive mechanisms (Birkmann, 2013).

It is important to stress that the environmental degradation increases the vulnerability of communities. The IPCC report (2001) indicates that climate changes can generate more extreme weather patterns in many parts of the world. They include e.g. higher rainfall intensities or longer periods without rain which result in floods and droughts of higher magnitude and frequency.

### 3 MODELS OF HAZARD-RISK -VULNERABILITY ASSESSMENT

In last years an increasing number of initiatives have been launched to measure risks and vulnerability. Although the level of use of hazard-risk-vulnerability assessment models by emergency managers from across the world is not well documented, the literature clearly defines a number of models that appear to be prominent among emergency managers and can serve as an incentive to develop own approach. They include (Kuban, MacKenzie-Carey, 2001):

- **EPC** (Evaluation of Peacetime Disaster Hazard) model that consists of seven steps comprising updating of hazards, collection of relevant historical data, consideration of risk factors changes and external to community, expression of vulnerability and assigning the priorities for each hazard.
- **FEMA** model that assess four criteria: history, vulnerability, maximum degree of threat and probability of occurrence over a period of a year, which are then given a rating.
- **APELL** (Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level) model, primarily aimed at reducing technological accidents and improving emergency preparedness
- **SMUG** (Seriousness, Manageability, Urgency, and Growth Hazard Priority System) model that assesses each hazard according to five factors: seriousness, manageability, urgency, risk and growth.
- **NOAA** (National Oceanic and Atmospheric Administration) model that encourages the use of GIS consists of eight steps. Each of the steps focuses on a separate component of the community and makes an analysis of available data of those elements that are considered “critical”.
- **UNDRO** (United Nations Disaster Relief Organization) model, limited to natural hazards and pollution from damage to industrial plants.
- **HIRV** (Hazard Impact Risk Vulnerability) model is designed for local communities or regional governments, and is based upon local knowledge supplemented by experts.

It includes hazard identification, risk analysis, vulnerability analysis, impact analysis and risks management.

- **CVCA** (Community-wide Vulnerability and Capacity Assessment) model that focuses on the population of a community. There are three main questions: who are the community's "most vulnerable"; where do they generally reside; and, what is their capacity to respond or recover? The model consists of 18 steps.

#### 4 CONCLUSION

Understanding and assessing multifaceted nature of societal vulnerability is a great challenge since the social, economic and environmental conditions of people as well as the hazards that affect them are still changing. In recent years, an increasing number of initiatives have been launched to measure vulnerability with a set of indicators and indices. We can find them in the literature especially in the form of case studies. They include quantitative and qualitative approaches and are an important basis for further enhancing and disaster-risk reduction before a disaster occurs.

One of the most important tasks for developing tools focused on vulnerability measuring is interconnection of the theory and practical experience. Vulnerability is important to be understood as a process with defined measures and instruments that allow assessing the past, current and potential vulnerable groups and the areas at risk.

Measuring vulnerability requires different approaches in dependence on the hazard in question and the socio-economic development context and cultural and institutional aspects of daily life. The research should be oriented on how to improve and adjust existing indicator approaches for specific purposes and different scales.

*This paper was elaborated within the project VEGA 1/0175/14 Identifikácia činiteľov a indikátorov zmien bezpečnostnej situácie v bezpečnostnom prostredí pre potreby projektovania preventívnych stratégií a ich financovanie and the EU project No. 26110230090 Quality education with support of innovative forms, quality research and international cooperation –successful graduate for practice needs.*

#### Literature

- [1] Allen Consulting Group. 2005. Climate Change, Risk and Vulnerability. Report to the Australian Greenhouse Office, Department of the Environment and Heritage. Published by the Australian Greenhouse Office, in the Department of the Environment and Heritage. ISBN: 1 920840 94 X.
- [2] BIRKMANN, J. 2013. Measuring vulnerability to natural hazards: towards disaster resilient societies. United Nations university Press. Tokyo. Japan. ISBN 978-92-808-1202-2.
- [3] CANNON, T., TWIGG, J., ROWELL, J. INDIAN. 2003. Social Vulnerability, Sustainable Livelihoods and Disasters. Report to DFID Conflict humanitarian Assistance Department (CHAD) and Sustainable Livelihoods Support Office. [cit. 15 August, 2015]. Available at: [http://ipcc-wg2.gov/nj-lite\\_download.php?id=6377](http://ipcc-wg2.gov/nj-lite_download.php?id=6377)
- [4] CARDONA, O.D., ORDAZ, M.G., MARULANDA, M.C., BARBAT, A.H. 2009. Use of the disaster deficit index in the evaluation of the fiscal impact of future earthquakes. Article No.1, Intersections/Intersecții, Vol.6, 2009, No.2. ISSN 1582-3024. [cit. 16 August, 2015]. Available at:
- [5] [http://intersections.ro/archive/2009/No02/Intersections\\_V06\\_No02\\_01.pdf](http://intersections.ro/archive/2009/No02/Intersections_V06_No02_01.pdf)
- [6] IIASA ( International Institute for Applied Systems Analysis). 2014. CATSIM. [cit. 16 August, 2015]. Available at: <http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/modelsData/CATSIM/CATSIM.en.html>

- [7] IPCC. 2012. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Field C.B., Barros V., Stocker T.F., Dahe Q., Dokken D.J., Elbi K.L., Mastrandrea M.D., Mach K.J. Cambridge University Press. ISBN 978-1-107-02506-6. [cit. 13 August, 2015]. Available at: [https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX_Full_Report.pdf)
- [8] KUBAN, R., MACKENZIE-CAREY, H. 2001. Community-wide Vulnerability and Capacity Assessment (CVCA). HER MAJESTY THE QUEEN IN RIGHT OF CANADA (2001). [cit. 13 March, 2015]. Available at: <http://pegasusemc.com/pdf/CVCAreport.pdf>
- MECHLER, R., HOCHRAINER, S., PFLUG, G., LOTSCH, A., WILLIGES, K. 2010. Assessing the Financial Vulnerability to Climate-Related Natural Hazards. Background Paper to the 2010 World Development Report. Policy Research Working Paper 5232. Washington, DC:WorldBank. [cit. 13 August,2015]. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/3718/WPS5232.pdf?sequence=1>
- [9] RENAUD, F.G. 2013. Environmental Components of Vulnerability. In: Birkmann, J. (Ed.): Measuring Vulnerability to Natural Hazards. Towards Disaster Resilient Societies. United Nations University Press, Tokyo. pp. 109-126.

# ENVIRONMENTÁLNE HODNOTENIE TECHNOLOGII S APLIKÁCIOU HASIACICH PRÁŠKOV

## ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY ASSESSMENT WITH APPLICATION OF FIRE-EXTINGUISHING POWDERS

**prof. RNDr. Iveta Marková, PhD., prof. Ing. Ján Zelený, CSc.**

Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia  
Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica, Slovenská republika  
iveta.markova@umb.sk, jan.zeleny@umb.sk

### ABSTRAKT

V príspevku je prezentovaný stručný prehľad najčastejšie používaných metód a prístupov environmentálneho hodnotenia technológií a porovnanie výrobných a úžitkových charakteristík vybraných hasiacich práškov prostredníctvom normovaného postupu. Toto porovnanie poskytuje základné informácie potrebné pre environmentálne hodnotenie technológií vybavených hasiacou technikou na báze hasiacich práškov tak, aby hodnotenie mohlo byť vykonané ktoroukoľvek z uvedených metód a prístupov hodnotenia. Pre účely experimentu boli použité vzorky hasiacich práškov, ktoré sú náplňou v súčasnosti používaných hasiacich prístrojov a hasiacich zariadení. Išlo o Furex 40, Furex 75, Neutrex 70 a prášky s názvom BC prášok, ABC prášok, BAVEX a MAP. Experimentálne metódy boli zadané normou STN EN 615:2001 s konkrétnym popisom jednotlivých experimentov. Na základe získaných výsledkov optimálnou voľbou hasiacich práškov sú novšie hasiace prášky ako prášok, ABC prášok, BAVEX a MAP, ktoré spĺňajú požiadavky zadané normou, ako sú stanovenie hustoty, odpudivosť vody, skúška obsahu vlhkosti, odolnosť proti natriasaniu, brusnosť prášku, skúška pri nízkych teplotách a odolnosť proti spekaniu a hrudkovataniu a ich aplikácia v hasiacom zariadení je stabilná.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Environmentálne hodnotenie technológií, hasiace prášky

### ABSTRACT

The contribution presents a brief overview of the most commonly used methods and approaches of environmental technology assessment and comparison between the performance and characteristics of selected extinguishing powders through a standard procedure. This comparison provides basic information required for the environmental assessment of technology-equipped fighting equipment on the basis of extinguishing powders, so that the evaluation can be carried out by any of those methods and assessment approaches.

For the purposes of the experiment, there were used samples of fire extinguishing powders, which are currently used for filling of fire extinguishers and fire extinguishing equipment. It was a Furex 40 Furex 75, 70 and Neutrex pills called BC powder ABC powder, BAVEX and MAP. Experimental methods were applied by standard: STN EN 615:2001 with a specific description of the various experiments. Based on the results by the optimal choice of fire extinguishing powders are new powders as ABC powder, BAVEX and MAP, which meet



the requirements specified by standard, such as the determination of density, water repellency, moisture content test, resistance to jolting, abrasivity powder test at low temperatures and resistance to caking and clumping and their application in fire fighting equipment is stable.

## **KEY WORDS**

Environmental technology assessment, fire extinguishers

## **ÚVOD**

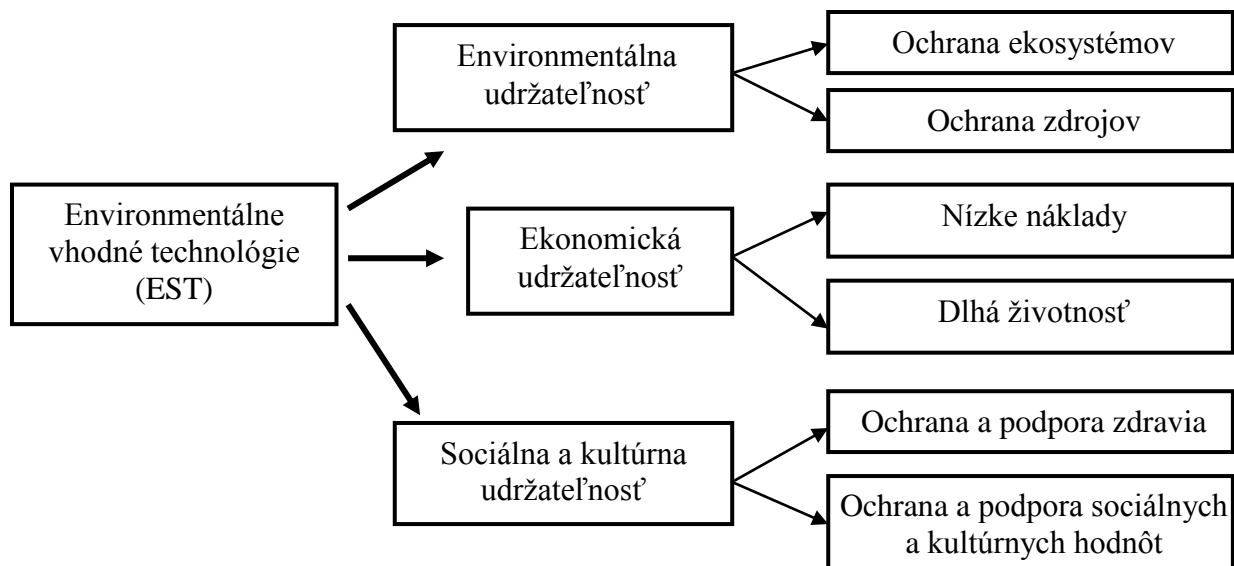
Množstvo strojnotechnologických zariadení najmä v odvetviach „vysoko náchylných“ na požiare je vybavených rôznymi typmi hasiacich zariadení využívajúcich rôzne hasiace látky. V poslednom čase sú to hasiace prášky, ktoré sa využívajú na rýchlu a prvotnú likvidáciu požiaru. Hasiace prášky predstavujú skupinu chemických látok, zmesného zloženia. Sú súčasťou prenosných hasiacich prístrojov, stabilných hasiacich zariadení ako aj mobilných hasiacich prostriedkov. V súčasnosti patria k stále viac zastúpeným hasiacim prostriedkom. Hasiace prášky majú podľa druhu a spôsobu výroby rôzne fyzikálne, chemické a toxické vlastnosti. Keďže hasiace zariadenia a prístroje tvoria nedeliteľnú súčasť technológií, musia byť tiež zahŕňané do procesov hodnotenia vhodnosti, najmä ich environmentálnej vhodnosti.

Cieľom príspevku je prezentovať stručný prehľad najčastejšie používaných metód a prístupov environmentálneho hodnotenia technológií a na báze tohto prehľadu následne predstaviť porovnanie výrobných a úžitkových charakteristík vybraných hasiacich práškov prostredníctvom normovaného postupu. Toto porovnanie by malo poskytovať základné informácie potrebné pre environmentálne hodnotenie technológií vybavených hasiacou technikou na báze hasiacich práškov tak, aby hodnotenie mohlo byť vykonané ktoroukoľvek z uvedených metód a prístupov hodnotenia [1,2].

## **1 ENVIRONMENTÁLNE VHODNÁ TECHNOLOGIA**

Ak sa hovorí o environmentálne vhodných technológiách (Environmentally Sound Technology – EST), je nutné si uvedomiť, že nemusí striktné ísť len o technológiu ako takú. EST môžu byť definované aj ako celkové systémy, ktoré zahŕňujú know-how, výroby, servis, príslušenstvo a rovnako tiež organizačné a manažérske postupy a pod. Kritéria, podľa ktorých je technológia hodnotená, sa môžu zmeniť v dôsledku nových informácií, meniaceho sa stavu poznania, stanovísk zainteresovaných inštitúcií a môžu tiež vzniknúť viaceré alternatívy v dôsledku technického pokroku. Všeobecne platí, že environmentálne vhodná technológia je taká technológia, ktorá nie je prijateľná iba z hľadiska ochrany životného prostredia, ale je taktiež ekonomicky realizovateľná a sociálne akceptovateľná (obr. 1).

Environmentálne hodnotenie technológií je špecifická procedúra hodnotenia a k samotnému hodnoteniu EST sa v súčasnosti využívajú rôzne metódy, napr.: EnTA, DICE, ESTPA apod.



Obr. 1 Kritéria udržateľnosti charakterizujúce EST.

### 1.1 Environmental Technology Assessment (EnTA)

Predstavuje metódu využívanú ako pomocný prostriedok pri rozhodovacom procese zameraný na zhodnotenie pravdepodobného vplyvu používania navrhovanej alebo existujúcej technológie na životné prostredie. Hodnotenie vykonané touto metódou zohľadňuje finančné náklady na technológiu, finančné výhody a nevýhody uplatnenia navrhovanej technológie v príslušnej spoločnosti/lokalite a environmentálne, sociálne a politické vplyvy jej budúceho prevádzkovania [1].

Metóda EnTA je:

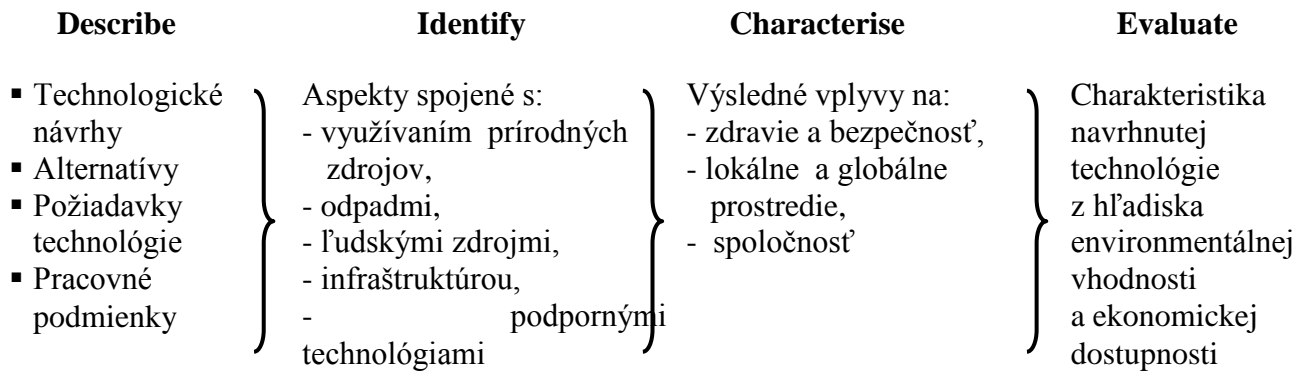
- predovšetkým kvalitatívny nástroj, ktorý minimalizuje potrebu detailných technických údajov,
- navrhnutá tak, aby umožnila všestranný dialóg vedúci ku konsenzu,
- určená k prevencii, t.j. má byť využívaná hlavne ex ante, teda preto, aby daný environmentálny problém nenastal a nie ex post, teda vtedy, keď sa environmentálny problém začne prejavovať,
- je to multidisciplinárna metóda – ktorá umožňuje zohľadňovanie technických, ekonomických a environmentálnych podmienok ako komplexný súbor,
- zjednodušuje vzájomný vzťah medzi technológiou a jej prostredím a dôsledkami tohto vzťahu,
- skúma environmentálne vplyvy celého technologického systému vrátane využívania zdrojov a naopak produkcie odpadov, v rámci celého životného cyklu.

### 1.2 Metóda DICE

Vykonáva charakterizáciu a hodnotenie rozsahu environmentálnych vplyvov spojených s danou technológiou resp. rôznymi alternatívami technológie, prostredníctvom štyroch krokov (obr.2):

- Describe (opis) – technologických návrhov, alternatív, ich požiadaviek, prevádzkové podmienky,

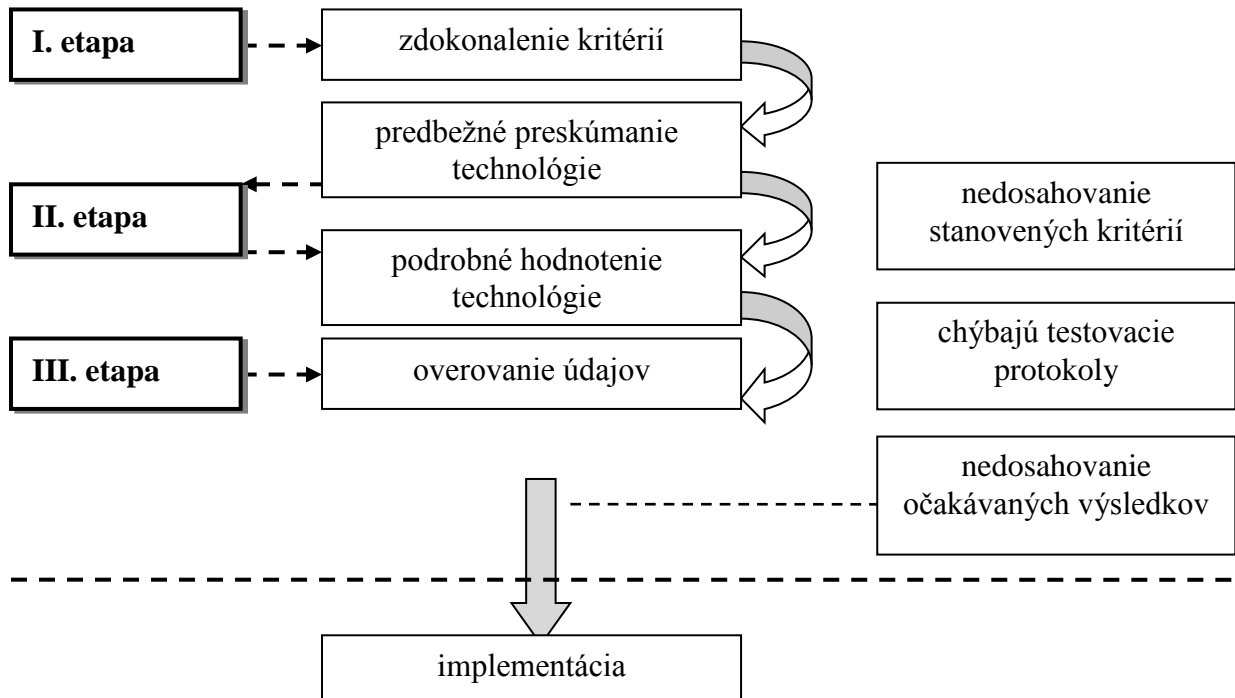
- Identify (identifikácia) – identifikovanie environmentálnych aspektov technológie na životné prostredie,
- Characterise (charakterizácia) – definovanie environmentálnych vplyvov týchto aspektov, ktoré môžu spôsobiť,
- Evaluate (hodnotenie) – zhodnotenie celkových dopadov týchto vplyvov v lokálnych podmienkach.



Obr. 2 Štruktúra metódy DICE.

### 1.3 Environmentally Sound Technology Performance Assessment

Metóda je určená na hodnotenie výkonnosti environmentálne vhodnej technológie prostredníctvom overovacieho protokolu. Proces hodnotenia pozostáva z troch etáp.



Obr. 3 2 Proces ESTPA. Zdroj: [1]

ESTPA uľahčuje hodnotenie environmentálne vhodných technológií na medzinárodne uznávaných technických protokoloch obsahujúcich vhodnú techniku overovania a štatistickú analýzu [1].

## 1.4 MET matrix

Významnú úlohu pri posudzovaní vhodnosti technológie má analýza rizík technologických procesov. Predstavuje systematickú aplikáciu metód identifikácie a hodnotenia nebezpečenstva, podmienok alebo príčin vzniku havárie, so zodpovedajúcim vyhodnotením možných následkov. Na tento účel sa často využíva tzv. MET matrix. Vo svojej podstate vlastne predstavuje:

M – identifikáciu výskytu a kvalitatívno-quantitatívnu analýzu tokov všetkých prvkov materiálnej povahy vyskytujúcich sa v hodnotenej technológii,

E – identifikáciu výskytu a kvalitatívno-quantitatívnu analýzu tokov všetkých druhov energie vyskytujúcich sa v hodnotenej technológii

T – identifikáciu a analýzu toxických vlastností prvkov vyskytujúcich sa v predchádzajúcich tokoch, ale v kontexte celého životného cyklu hodnotenej technológie.

## 2 HASIACE LÁTKY

Hasiace prášky predstavujú skupinu chemických látok, zmesného zloženia, používaných pre účely okamžitej likvidácie požiaru. Sú súčasťou prenosných hasiacich prístrojov, stabilných hasiacich zariadení ako aj mobilných hasiacich prostriedkov. V súčasnosti patria k stále viac zastúpeným hasiacim prostriedkom, ktoré sa využívajú na rýchlu a prvotnú likvidáciu požiaru s akceptáciou požiadaviek kladených na EST.

Názory na princíp hasenia práškami sa vyvíjali postupne s rozvojom práškov ako hasiacich látok. Ide o pevné častice, existujúce vo forme púdro alebo suchých chemikálií (dry chemicals). Optimalizácia veľkosti častíc prášku bola, vďaka záverom z experimentov, stanovená na hodnotu 0,1 mm [3,4,5,6].

Uvedené chemické látky, zavedené do pásma horenia, pôsobia väčšinou izoláčne dovtedy, kým sú tepelné stabilné [5]. pôsobenie závisí na stupni disperzity a rýchlosti usadzovania. Uplatňuje sa čiastočne aj zriaďovací efekt, prípadne negatívne katalytické efekty. [5].

K izolačným účinkom tu pristupuje ochladenie v dôsledku odparovania vody a spotreby tepla v reakcii termickej disociácie. Ich chladiace pôsobenie je relatívne malé vzhľadom k nízkemu mernému teplu a vysokým teplotám topenia a vyparovania. Ich Uvoľňovanie plynnej fázy z práškov sa riadi z hľadiska rýchlosti kinetikou topochemických reakcii [4].

Dynamika účinku je závislá od technického prevedenia hasiaceho zariadenia. Kinetická energia jednotlivých častíc práškov musí byť tak veľká, že je nimi zasiahnuté celé ohnisko požiaru (t.z., že častice vniknú do ohniska požiaru s veľkou razanciou ) a ich počet v objemovej jednotke prevyšuje kritické množstvo pre účely termických reakcií [7, 8, 9].

Preto vývoj hasiacich práškov priamo súvisel s vývojom práškových hasiacich zariadení, ktorými je prášok dopravovaný do ohniská požiaru. Hasiace prášky nie je možné meniť za ostatné dusiace pôsobiace látky, ktoré sú používané k obmedzeniu alebo pokrytiu ohniska požiaru [10].

Na základe daných skutočností a spôsobu aplikácie je potrebné zásadne rozlišovať či [7]:

- sa jedná o pokrytie ohniská požiaru dusivo pôsobiacimi práškovitými substanciami alebo
- sa vytvára tlakom plynu oblak prášku, ktorý úplne preniká plameňmi.

Prvá metóda, niekedy nesprávne, považovaná za hasenie práškom, je od druhej metódy, využívajúcej rôzne techniky hasenia hasiacim práškom, úplne odlišná. Metóda „ pokrytia“ sa vyvinula z poznania, že je možné požiar uhasiť nehorľavými látkami ako je napr. piesok alebo zemina. Tieto tzv. „zasypacie prášky“ rôzneho zloženia, ako sú uhličitany, siričitany, a amonné soli, sa vplyvom tepla rozkladajú na plynné hasiace látky [10].

Ďalej je vhodné uviesť tzv. „práškové granáty“, ktoré môžu prášok lepšie a širšie rozsypať, iba ak uvoľnená energia z požiaru znemožňuje hasiaci zásah bežne používaným zariadením. Boli dokonca patentované „suché hasiace látky (dry chemicas)“ odpaľované náložami, ktoré majú vytvoriť akési uzavieracie steny. Ich začiatky sú v roku 1965 v USA, kde boli použité otočné delá opatrené štyrmi zásobníkmi pre granáty s hasiacim práškom. Granáty boli pneumaticky vystreľované do vzdialenosti 60 m [10]. V súčasnosti sa používajú pod obchodným názvom Fire Jack [4,5,6,12] alebo Elide Fire [13].

V rámci technologického hodnotenia princípu hasenia je výklad systému založený na podstate uloženia práškových zlúčenín, ktoré pod tlakom výtlačného plynu vytvárajú oblak prášku prenikajúci plameňom. Princíp hasenia spočíva v tom, že do plameňa sa vnáša priestorovo pôsobiaca tuhá hasiaca látka (prášok), pričom musí byť zasiahnuté celé pásmo horenia a počet častíc prášku v objemovej jednotke musí prevyšovať tzv. kritické množstvo. Každá častica prášku, ktorá vstupuje do reakcie horenia musí mať tzv. aktivačnú energiu. Ak sa častica horľaviny zrazí s časticou prášku, klesne jej aktivačná energia a nevstúpi do reakcie horenia – horenie sa preruší. Teda čím viac častíc prášku, tým viac zrážok, tým rýchlejšie sa horenie preruší.

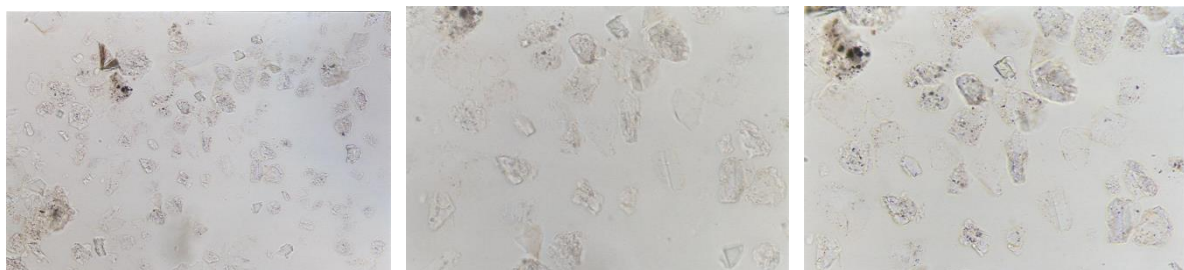
Jemne zomletý prášok má teda najlepší hasiaci účinok, no zároveň má veľké vnútorné trenie a malý dostrek. Preto sa prášky vyrábajú tak, aby priemerná veľkosť zrníček prášku bola v intervale 1/20 až 1/50 mm. Hovorí sa preto o „stenovom efekte“ eventuálne o negatívnej katalýze v heterogénnej fáze [5].

Všetky práškové zariadenia pracujú na zhodnom princípe: prášok je z nádoby vytláčaný tlakom nosného (výtlačného) plynu, ktorými sú argon, oxid uhličitý CO<sub>2</sub>, helium a dusík.

Pri hodnotení technológií ako environmentálne vhodné technológie EST, sme vychádzali z výrobných charakteristík technológií a úžitkových vlastností hasiacich práškov pre naplnenie kritérií metódy DICE.

Hasiaca účinnosť je závislá od vývoja práškového oblaku, ktorý je v priamej spojitosti s dopraviteľnosťou. Pre dopraviteľnosť je dôležitý tvar kryštálov (obr.1), ktorý túto vlastnosť významne ovplyvňuje.

Veľkosť kryštálov sa stanovuje sitovou analýzou. Od veľkosti kryštálov je odvodená sypná hmotnosť (hodnoty sú na obr.5) a veľkosť merného povrchu. Najväčšie percentuálne zastúpenie prachových častíc bolo v intervale <60 μm, 125 μm>. Uvedený interval zodpovedá veľkosti častíc o rozmere 0,1 mm, kedy hasiace prášky majú optimálnu hasiacu účinnosť a tokové vlastnosti (obr.4).



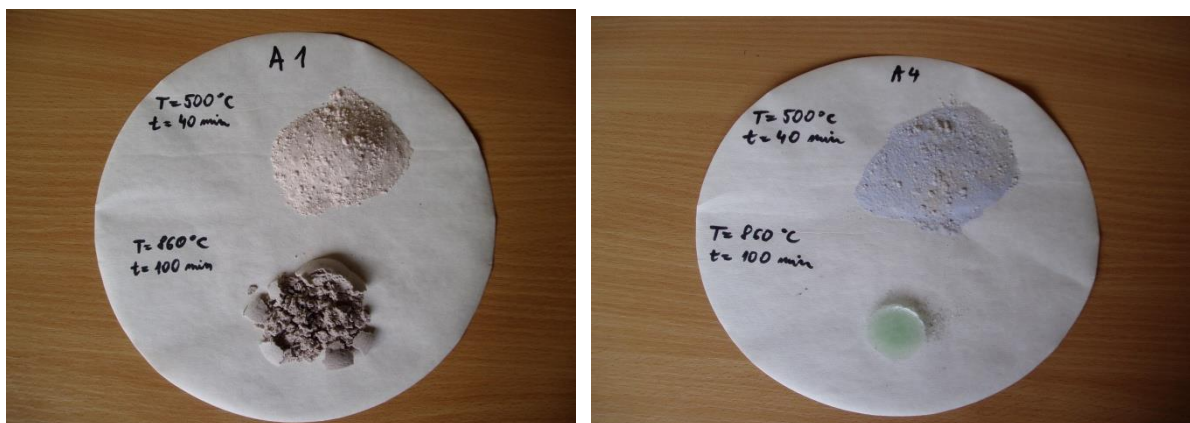
a)

b)

c)

Obr.4.: Mikroskopická analýza vzoriek hasiaceho prášku FUREXu 40. Legenda: a) pri 100x zväčšení, b) pri 200x zväčšení, c) pri 400x zväčšení.

Pri výrobe je nutné nájsť kompromis riešenia na úkor hasiacej účinnosti v prospech tekutosti a skladovateľnosti. Na druhej strane je hasiaci prášok iba vtedy použiteľný, ak behom skladovania nenastane jeho hrudkovatenie (obr.5).



Obr. 5.: Vzoroky FUREXu 40 (A1) a ABC prášku (A4) po vybratí z pece pri teplote 500°C a 860°C.

Skladovateľnosť je potom daná úpravou a vodou odpudzujúcimi vlastnosťami prášku (obr.6).



a)

b)

Obr. 6.: Vzoroky FUREX 40, FUREX 75, NEUTREX 70 v hornom rade a ABC prášok, BAVEX, MAP v dolnom, a) pred vložením z exikátora, b) po vybratí z exikátora

Hasiace prášky o predpísanom obsahu vlhkosti nevykazujú v hasiacich prístrojoch, potrubíach týchto zariadení a pri hasení pevných predmetov korozívne vlastnosti. BC prášky v zmesi s vodou, väčšinou pri zvýšenej teplote, korodujú nechránené železo a napádajú nátery citlivé voči alkáliám (olejové laky boli silno napadané hasiacimi práškami na báze hydrouhličitanu sodného a draselného). ABC prášky môžu pri teplote požiaru odštepovať amoniak, ktorý môže spôsobiť koróziu farebných kovov. Všeobecne sa uvádza, že uvedené plyny sú pri vysokej teplote horiacich hmôt z ohniská požiaru vytlačované a preto sú prakticky neúčinné.

Korozívne účinky hasiacich práškov boli potvrdené nami vykonaným dlhodobým experimentom. Výsledky sú výrazné za prítomnosti vody.

Hasiace prášky ako súčasť požiaro-technických a mobilných zariadení slúžiacich na hasenie požiarov, vďaka svojim výrobným charakteristikám a úžitkovým vlastnostiam vykazujú výrazne pozitívne vlastnosti. Z hľadiska technologického hodnotenia uvedených chemických látok:

- hasiace prášky prudko hasia požiare kvapalných a plyných látok. Práškový oblak rovnako vytvára ochranu proti tepelnému žiareniu, pričom je možné nimi hasiť aj veľké požiare bez použitia ochranných (napr. azbestových) oblekov,

- ABC prášky (univerzálne, viacúčelové prášky) sú použiteľné pri všetkých druhoch požiarov.
- prášky môžu byť uchované pri teplote  $-50^{\circ}\text{C}$  až  $+60^{\circ}\text{C}$  v hasiacich prístrojoch a tak isto v rozmedzí týchto teplôt, v prípade potreby môžu byť okamžite použité,
- vzhľadom k ich chemickému zloženiu sú hasiace prášky netoxické ako pre človeka, tak i pre zvieratá; tak isto nepôsobia škodlivo na rastlinstvo,
- na základe ich dobrej tekutosti, môžu byť prášky použité „ako voda“ tzn. Môžu byť dopravované dlhými hadicami a potrubím,
- prevádzky so zvýšeným požiarovým rizikom, ako sú chemické laboratória, strojárské prevádzky, zásobníky na horľavé kvapaliny, a plyny a pod.,
- pri likvidácii požiarov na letiskách. Pri havárii lietadla a následnom výbuchu pohonnej hmoty prášok likviduje požiar v závislosti na poveternostných podmienkach za niekoľko desiatok sekúnd až 3-4 minúty,
- pri likvidácii požiarov v baníctve, kde hasiace prístroje sú plnené práškami ABC,
- pri likvidácii lesných požiarov a inde.

Použitie hasiacich práškov sa neobmedzuje iba pre ručné hasiace prístroje, ako prostriedky primárnej ochrany slúžiace na okamžité uhasenie požiaru v čase jeho vzniku. Už v roku 1929 boli prevedené skúšky, pri ktorých bolo použité väčšie množstvo prášku. Ale až teraz v posledných rokoch, je možné na základe zlepšených vlastností hasiacich práškov využiť ich vo veľkých práškových zariadeniach. Tak môžu byť v dnešnej dobe postavené práškové mobilné a stacionárne zariadenia o kapacite od 500 – 12000 kg. Najnovší výskum v tejto oblasti predstavuje „práškové delá“ umožňujúce vystrieknuť od 20 – 40 kg.s<sup>-1</sup> hasiaceho prášku. [6]

Stabilné hasiace zariadenie, ktoré je pevne zabudované do stavieb alebo technologických objektov s trvalým nebezpečenstvom vzniku požiaru je hasiace zariadenie, ktoré obsahuje najmä stabilný zdroj hasiacej látky, rozvodné potrubie, vypúšťaciu armatúru, spúšťací mechanizmus a signalizačné zariadenie. Podľa požiadaviek alebo úrovne ochrany je možné uplatniť práškové hasiace zariadenia, ktoré v chránenom úseku spoľahlivo uhasia vznikajúci požiar. Za najmodernejšiu skupinu požiarotechnických zariadení sa považujú aerosólové hasiace systémy s termickým rozkladom, ktoré sú založené na tvorbe hasiaceho aerosólu v mieste vzniku požiaru v dôsledku termického rozkladu hasiacej látky. Vzniknutý aerosól vstupuje do reakcie s reaktantami plameňa, čiže s aktívnymi časticami – radikálmi a terminuje proces horenia chemickým spôsobom. V podstate je chemicky rovnaký ako u bežných práškov. Hasiaci efekt je možné zhodnotiť nasledovne:

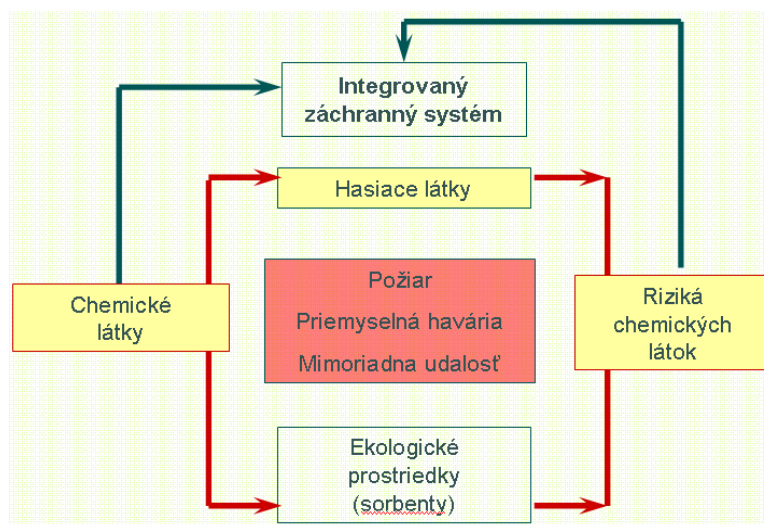
- Antikatalytický efekt
- Pri hasiacom zásahu dochádza k reakcii, ktorá mení aerosól na vytvárajúcu zmes s drobnými časticami veľkosti 0,001-0,1 mm

Svojim chemickým zásahom do požiaru hasí rýchle a účinne. Jeho vysoká účinnosť tkvie v tom, že v okamihu zásahu vzniká z práškovej zmesi veľké množstvo drobných častíc s rozmerom 0,001-0,1 m. reakcia, ktorá takto preieha na zväčšenom povrchu vzniknutých prachových častíc, odoberá časticiam požiaru veľké množstvo energie, čím ho tiež likviduje. Aerosólové hasenie je sprevádzané aj množstvom vedľajších hasiacich efektov, napr. spotrebou energie na chemické reakcie prebiehajúce v plameni. Pri aplikácii uvedeného systému hasenia sa aerosól vytvára na mieste požiaru z chemických zlúčenín uzavretých v tzv. generátoroch hasiaceho aerosólu. Iniciátorom pre spustenie systému hasenia je iniciačné teplo v procese horenia alebo požiaru.

Hasiace prášky ako chemické látky sú náplňou hasiacich zariadení. Ide o systém chemických látok pre účely záchrany, ale je nutné zdôrazniť, že aj oni sú potenciálnym zdrojom rizika

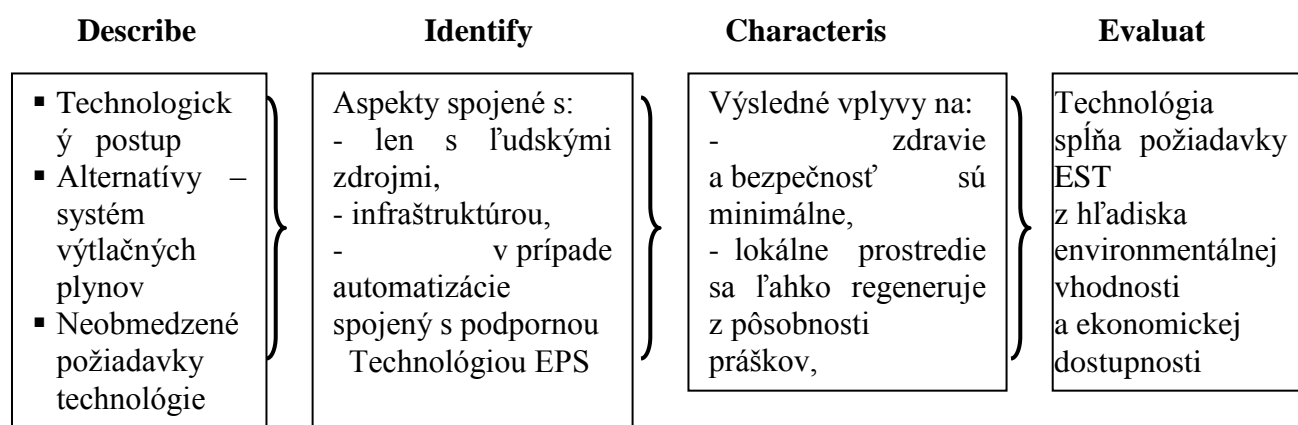
a my hodnotíme ich ekologické parametre pre účely sledovania environmentálneho vplyvu pri ich používaní pre účely hodnotenia rizika. Takže pre prezentované chemické látky je potrebné akceptovať riziko a podrobiť ich analýze (obr. 7).

Pri hodnotení technológií hasenia „zasýpacími práškami, práškovými granulátmi“ jako environmentálne vhodné technológie EST, je nutné si uvedomiť, že sa hodnotí servis pre bezpečnosť ďalších v systéme aplikovaných technológií.



Obr. 7 Schéma aplikácie chemických látok s akceptáciou ich rizika.

Pri aplikácii využívaných metód hodnotenia EST ako sú EnTA, DICE, ESTPA technológie hasenia práškami spĺňajú vyššie prezentované požiadavky. Naš výskum technológie hasenia práškami je prezentovaný metódou DICE na základe vybraných parametrov hasiacich práškov v zadaných 4 krokoch na obr. 8.



## ZÁVER

Na základe prezentovaných metód a prístupov environmentálneho hodnotenia technológií EST a porovnanie výrobných a úžitkových charakteristík vybraných hasiacich práškov prostredníctvom normovaného postupu STN EN 615:2001[15] sme získali základné informácie potrebné pre environmentálne hodnotenie technológií vybavených hasiacou technikou na báze hasiacich práškov. Aplikácia bola realizovaná na metóde DICE.



Pre účely experimentu boli použité vzorky hasiacich práškov Furex 40, Furex 75, Neutrex 70 a prášky s názvom BC prášok, ABC prášok, BAVEX a MAP, ktoré sú náplňou v súčasnosti používaných hasiacich prístrojov a hasiacich zariadení.

Na základe získaných výsledkov optimálnou voľbou hasiacich práškov sú novšie hasiace prášky ako prášok, ABC prášok, BAVEX a MAP, ktoré spĺňajú požiadavky zadané normou, ako sú stanovenie hustoty, odpudivosť vody, skúška obsahu vlhkosti, odolnosť proti natriasaniu, brusnosť prášku, skúška pri nízkych teplotách a odolnosť proti spekaniu a hrudkovateniu a ich aplikácia v hasiacom zariadení je stabilná.

## Literatura

- [1] ZELENÝ, J. a kol., 2014. Zaobchádzanie s rizikom. Vysokoškolská učebnica. Banská Bystrica: Belianum, 2014.
- [2] ANDRÁŠ, P., ZELENÝ, J., LADOMERSKÝ, J., 2013. Kam smerujú požiadavky spoločnosti v environmentálnom sektore, tam musí smereovať aj výskumné a vzdelávacie úsilie odboru environmentálne manažérstvo. [on-line] ACTA UNIVERSITATIS MATTHIAE BELII Sekcia Environmentálne manažérstvo roč. 15, č. 2, 2013, s. 6-10. [cit.2015-02-12] Dostupné na internete: <http://sparc.fpv.umb.sk/kat/ken/akta/attachments-/article/254/ACTA%202013%2015-2.pdf>
- [3] ORLÍKOVÁ, K. 1995. Hasiva. Ostrava : SPBI, Ostrava, 1995, 1. vydanie, 65 s.
- [4] KALOŠEK, J. 1999. Základy fyzikální chemie hoření, výbuchu a hašení. Ostrava: SPBI, Ostrava, 1999
- [5] BALOG, K. 2005. Bezpečné nakladanie s hasiacimi látkami. Enviromentálne a technické požiadavky na náhrady hasiacich látok v SR. Bratislava: STU Bratislava – Materiálovo-technologická fakulta so sídlom v Trnave. Ministerstvo životného prostredia SR, združenie výrobcov hasiacich prístrojov v SR, 150 s. 2005.
- [6] MARKOVÁ, I. 2008. Hasiace látky – možnosti a spôsoby ich testovania. Monografia vydaná pri príležitosti konania Firemného dňa „Hasiace látky a protipožiarne zariadenia“. Zvolen: 1. vyd. Bratia Sabovci 2008, s. 45 – 110. ISBN 978-80-89241-18-7.
- [7] EWING, T. C. – FAITH, F. R. – HUGHES, J. T. – CARHART, H. W.: Flame extinguishment properties of dry chemicals: Extinction concentrations for small diffusion pan fires. FIRE TECHNOLOGY, maj 1989, pp. 134-149.
- [8] SCHROLL, R. CRAIG. 2002. Industrial Fire Protection Handbook. Second Edition. 2002. Chapter: 6: Installed Fire Protection.
- [9] MRAČKOVÁ, E. 2015. SPEKTRUM, vol. XIV., 2/2014, p. 27-30. ISSN 1211-6920.
- [10] SCHROLL, R. CRAIG. 2002. Industrial Fire Protection Handbook. Second Edition. 2002. Chapter 7: Portable Fire Extinguishers. 2002 by CRC Press LLC.
- [11] SCHROLL, R. CRAIG. 2002. Industrial Fire Protection Handbook. Second Edition. 2002. Chapter 2: Fire Behavior. Portable Fire Extinguishers. 2002 by CRC Press LLC.
- [12] [www.pro-fireworks.eu](http://www.pro-fireworks.eu) (čítané 6.11.2011).
- [13] ORLÍKOVÁ, K – ŠTROCH, P. 2002. *Hasiva – klasická a moderní*. Ostrava : SPBI, Ostrava, 2002, I. edition, p. 72 – 84.
- [14] DRIMAL, M., BALOG, K.: *Health Risk Assessment in Environmental Impact Assessment Framework*. Mživotné prostredie, 2012, 46, 2, s.89-92.
- [15] STN EN 615: 2001 Požiarna ochrana. Hasiace látky. Požiadavky na prášky (okrem práškov triedy D). Skúšobné metódy: Príloha A: Skúšobná metóda na stanovenie objemovej hmotnosti. Príloha D: Skúška odpudivosti vody.

# **KRIZOVÝ FAKTOR V ČR - MIGRACE OBYVATEL TŘETÍCH ZEMÍ**

## **ASPECTS OF THE CRISIS IN THE CZECH REPUBLIC – MIGRATION OF POPULATION OF THE THIRD COUNTRIES**

**JUDr. Pavel Mauer, JUDr. Jaromír Maňásek, doc. Ing. Pavel Valášek, CSc.**

Ústav environmentální bezpečnosti FLKŘ, UTB ve Zlíně,  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
mauer@flkr.utb.cz; manasek@flkr.utb.cz; valasek@flkr.utb.cz

### **ABSTRAKT**

Tématem předpokládaného příspěvku je analyzovat současnou situaci a možnosti ČR jako člena EU ji řešit. Cílem je posoudit možnosti jak řešit stávající situaci v migraci obyvatel, jejichž země jsou zmítány ozbrojenými konflikty, které dosahují úrovně občanské války. EU z výše uvedených důvodů hledá cesty jak zabránit živelné migraci do zemí EU a do ČR nevyjímaje. Velká část migrantů pochází ze zemí, kde působí buď přímo, nebo formou teroristických buněk Islámský stát, jehož úkolem je destabilizace společenských systémů ve vyspělých zemích a zviditelnění islámu, především uplatněním některých zakořeněných zvyků jak v běžném životě, tak především v uplatňování práva Šaría. Analýzou chceme poukázat na některá úskalí, která tato tzv. globální migrace je představovaná především obyvatelstvem zemí, v nichž se ozbrojené akce odehrávají.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Migrace, živelná migrace, destabilizace společenských systémů

### **ABSTRACT**

The theme of the anticipated contribution is to analyze the current situation and possibilities of the Czech Republic as an EU member to deal with it. The aim is to consider ways to address the current situation in the migration of people whose countries are mired in armed conflict to achieve the level of civil war. EU reasons stated above, is looking for ways to prevent uncontrolled migration to the EU countries and the Czech Republic is no exception. Large proportion of migrants come from countries where they operate, either directly or through terrorist cells Islamic state whose goal is the destabilization of social systems in developed countries and visibility of Islam, especially the involvement of some ingrained habits both in everyday life and especially in the application of Sharia law. Analysis, we want to point out some difficulties that this so-called. Global migration is mainly represented by the population of countries in which armed action takes place.

### **KEY WORDS**

Migration, uncontrolled migration, destabilization of social systems

### **ÚVOD**

Současná situace je poznamenána velkým přesunem obyvatelstva především z Afriky a Blízkého východu a části Perského poloostrova. Tento nekoordinovaný pohyb obyvatelstva je způsoben ekonomickým faktorem a především nestabilní politicko-státními poměry

v daných zemích, kde v mnohých státech zuří gerilová válka, která je představována teroristickými skupinami, které se zformovaly především v islámských zemích reprezentovaných Al-Kajdou, a příslušníky Islámského státu. Uvedené ideologie jsou postaveny na islámu [1].

## 1 MIGRACE

Úvahy o migraci je možno vnímat z několika pohledů a je problematikou, která provází lidstvo od jeho počátku do současnosti. Z počátku se jednalo o sociální problémy, které byly charakterizovány přesunem obyvatelstva z chudého venkova do bohatších měst. V pozdějším období to byl přesun obyvatelstva z evropského kontinentu za oceán. Po druhé světové válce dekolonizace byla charakterizována přesunem obyvatelstva do západních společností [2].

Migraci vnímáme jako chování obyvatelstva mající mnoho různých forem. Jedna z forem jsou migranti tzv. kosmopolité, kteří cestují po světě nejdražšími leteckými spoji a přespávají v nejdražších hotelích, hovoří světovými jazyky - tvoří novou sociální třídu úspěšných. Na druhé straně jsou to oběti hromadných vysídlování v důsledku regionálních válečných konfliktů, etnických čistek, ale i v důsledku environmentálních změn. Z nastíněné problematiky je nutné pohlížet na migraci i z těchto pohledů.

Migraci obecně vnímáme jako stěhování, přestěhování nebo přesídlování a to ať dočasně, dobrovolně nebo nedobrovolně.

Migraci z hlediska současných společenských věd vnímáme z několika pohledů.

### 1.1 Migrace mezinárodní

Migrace mezinárodní – zde hovoříme o migraci mezi státy, kontinentální a mezikontinentální popřípadě regionální jako např. (země Visegrádu) [2].

### 1.2 Migrace interní

Migrace interní – jedná se o migraci uvnitř státu, kterou můžeme specifikovat jako migraci (regionální či lokální).

Posuzování podle kritéria příčin migrace vnímáme jako:

**Dobrovolnou** – hovoříme o migraci, vědomě dobrovolné volby, do níž spadá pracovní migrace, migrace v důsledku sjednocování rodin, popřípadě za účelem studia. [2]

**Nedobrovolná** – jedná se o migraci, kde je rozhodnutí nedobrovolného rozhodnutí migrovat. Důvodem mohou být důvody politické, náboženské, změny životního prostředí.

Podle intenzity tlaku hovoříme o:

**Vynucená migrace** – prezentována nerovnými mocenskými vztahy mezi lidmi kdy kdo má moc a sílu dosáhne toho, že druhá strana se uchyluje k migraci. Jde především o průběh válek, kdy dochází k masovému vyhánění obyvatel. Další formou vynucené migrace je v důsledku sociálního inženýrství a to tak, že např. v Číně při výstavbě přehrady Tři soutěsky bylo nutno vystěhovat cca 1 milion obyvatel.

Mezi vynucenou migraci můžeme počítat i situaci environmentálních změn a ohrožení, a to např. sucho, povodně, hladomor a epidemie. Pokud hodnotíme migrace z časového hlediska, můžeme hovořit o permanentní migraci a taktéž o dočasné migraci. Mezi determinanty, které ovlivňují rozhodování lidí migrovat, vnímáme negativní faktory a jimi jsou nedostatek pracovních příležitostí, špatná životní úroveň. Proto, aby byly naplněny záměry migrovat, musí existovat pozitivní faktor, který bude pozitivně potenciální migranty přitahovat. Podle principů ekonomie posuzujeme makro a mikro teorii, které určují u makro teorie v důsledku nerovnovážného stavu příjmů na pracovním trhu jednotlivých států. Dojde-li k tomu, že bude tato rovnováha smazána, dochází k eliminaci migrace. Z pohledu makro teorie ji pak chápeme jako sérii individuálních aktů jedinců, kde je brána v potaz váha

nákladů proti výnosům. Hlavním stimulem v rozhodování je zde disproporce pracovního trhu v jednotlivých zemích. Zvláštní kapitolu tvoří tzv. ekonomičtí uprchlíci, které je nutno vnímat v to, že se zde rozhodují o migraci celé rodiny, které kromě hodnocení možného zisku nebo ztráty berou v úvahu potenciální rizika a jejich případná minimalizace. Migrace je ovlivňována trhem, který je především orientován na poptávku pracovních sil, což ovlivňuje migraci především v rozvojových zemích. Tito migranti nastupují na pracovní místa, o které v daných zemích není zájem. Z globálního světového systému je původcem a příčinou migrace historické uspořádání tržních vztahů v rámci globálního tržního uspořádání. [2]

## **2 AKTUÁLNÍ SITUACE V MIGRACI OBYVATELSTVA V EVROPSKÉM PROSTORU**

Řešení globálních problémů přes některé pozitiva přináší v posledních letech celou řadu problémů v oblasti migrace obyvatelstva, které se rekrutuje především ze severní části Afriky, Sýrie, Pákistánu a Afganistánu. Jedná se především o občany zemí, kde existují lokální válečné konflikty, které není jak OSN, tak EU schopna eliminovat. Kromě nebezpečí z válečného konfliktu existuje část uprchlíků, kteří odchází do zemí Schengenského prostoru především za účelem, aby si zajistili důstojnější život jak po stránce ekonomické, tak po stránce bezpečnosti. Pokud hovoříme o migraci ovlivněné válečnými konflikty, je nutno ji vnímat jako konflikty, které mají své pozadí jednak v rozdílném názoru na řízení dané společnosti jak po stránce politické, tak po stránce duchovní. Velká část obyvatelstva migruje především z důvodu své bezpečnosti. Skupiny náboženských klanů se snaží uplatnit hlavní vliv a řešit problematiku života pod kuratelou práva Šaría, které prezentuje tvrdý postih proti zavedeným náboženským zásadám, především fyzickými tresty, nelidským zacházením s obviněnými a tresty smrti, kde jejich provádění je často prezentováno ve sdělovacích prostředcích. K provádění těchto rituálních vražd jsou zneužívány děti a mladí lidé, kteří se do služeb těchto skupin začlenili ze všech světadílů.

Hlavní nebezpečí pro obyvatelstvo je z území, které obsadil a nad územím má vládu tzv. Islámský stát. Jeho teritorium je i území Iráku. Aktivistické buňky Islámského státu jsou i na území bývalé Libye. Vznik této radikální sunnitské džihádistické organizace pod názvem Islámský stát je prezentován na území Iráku a od roku 2013 na území Sýrie. Americká invaze do Afganistánu přiměla přesun skupin teroristických organizací do Iráku, kde se prezentovaly útoky na irácké bezpečnostní sbory, které byly uplatňovány taktikou tzv. dvojíých atentátů. Ty se odehrávaly formou tzv. sebevražedných útoků na tržištích nebo na místech, kde byla značná koncentrace obyvatel. Partyzánskou válkou a pomocí automatických zbraní a granátometů byly přepadávány policejní stanice a budovy státní správy. Zvýšená aktivita tzv. sektářského konfliktu se rozhořela v letech 2012 a 2013. Všechny tyto teroristické aktivity a tzv. gerilová válka mají za následek tzv. vynucenou migraci, kdy obyvatelstvo migruje do bezpečného Schengenského prostoru a severní Evropy.[1]. Především země EU se snaží řešit tento migrační přesun určitými direktivami a zaváděním kvót uprchlíků do jednotlivých zemí EU, které by tento téměř nezvládnutelný proces dostali do řízeného procesu.

Členové EU mají k této otázce rozdílné názory. Tradiční členové EU jako je Německo, Francie a další země západní Evropy jsou pro stanovení kvót. Proti tomuto názoru jsou opačné názory, které ponechávají kvóty přijímaných uprchlíků zcela v kompetenci jednotlivých zemí. Zde je poukazováno na nemožnost přijímání tzv. ekono-mických uprchlíků a na druhé straně na uprchlíků, kteří jsou politicky a jiným způsobem ohroženi na životě. Tyto země chtějí velmi důsledně prověřovat utečence, aby nedocházelo k tomu, že do masy uprchlíků se začlení islámští aktivisté, kteří by v Evropě a jiných částech světa připravovali

teroristické akce, kterými by narušovali společenský a politický život ve vyspělých demokratických zemích. O tom, že daný úkol se EU a potažmo zemím Schengenského prostoru nedaří řešit, svědčí to, že do Evropy a především do zemí Schengenského prostoru proudí desetitisíce uprchlíků ve snaze najít konečnou zemi, kde by se chtěli usadit. Tou zemí je Německo a státy severní Evropy. Tito uprchlíci proudí tzv. Balkánskou cestou, kde po překonání Středozemního moře, jistá část uprchlíků zemře, nebo se utopí. Ti, kteří překonání cestu po moři vstupují na půdu např. Řecka, Itálie nebo jiných zemí přímořských zemí Schengenského prostoru. Uvedené země řeší otázku tím, že migranti jsou umísťováni do uprchlických táborů, kde čekají na možnost buď poskytnutí azylu nebo zajištění průchodu dál do konečné destinace zemí jako je Německo nebo země severní Evropy.

Ilegální migranti, kteří jsou zadrženi na území Schengenského prostoru, jsou buď umístěni do utečeneckých táborů, nebo jsou vraceni do zemí, kde požádali o azyl. Uvedený proces je značně náročný na počty pracovníků, kteří zajišťují hranice a dále na počty pracovníků, kteří zajišťují zpracování příslušných dokladů. Oprávněně je situace kritizována zeměmi vnitřního prostoru Schengenu. Důvodem je především nedůsledná ochrana vnější hranic tohoto prostoru a tím vytváření chaotických situací v zemích, které na takovou situaci nebyly připraveny. Sdělovací prostředky denně přinášejí autentické záběry o masových přechodech těchto utečenců na hranicích Maďarska s Chorvatskem. Postavením čtyřmetrového plotu se snaží vláda Maďarska zabránit živelnosti této situace. O úspěšnosti této akce se vedou protichůdné debaty, kde většina kritiků jsou toho názoru, že tomuto stavu se nezabrání. Celá EU specificky země Schengenského prostoru začínají uvažovat o zavedení fyzické ochrany hranic zemí Schengenského prostoru. Vážnost situace podtrhuje to, že se svolává konference zemí EU, kde by mělo být dosaženo dohody o zvládnutí tohoto problému.

### **3 POSTOJ ČESKÉ REPUBLIKY K MIGRACI A Z TOHO PLYNOUCÍ RIZIKA.**

Naše země je kategoricky proti stanovování tzv. kvót na přijetí uprchlíků. Důvodem je nutnost prověření o bezpečnostním profilu přijímaného uprchlíka. Nechceme přistoupit na tzv. přidělování utečenců z Bruselu. Tento postoj zaujímá i Slovensko. Jen pro informaci, Německo by do konce roku mělo přijat 800 000 uprchlíků. Zmíněný přijímací proces obsahuje celou řadu rizik, hlavně u dospělého obyvatelstva. Mezi rizikové faktory je možno zařadit přenos některých infekčních nemocí, které se vyskytují v zemích, kde před tím utečenci žili. Dalším faktorem je náboženské sektářství a silný odpor k odlišnému náboženství. Snaha představitelů Islámského státu je potlačit jiné náboženské proudy i za cenu jejich fyzické likvidace.

Příchod mladé generace s sebou přináší problém uplatnění v pracovním procesu, kde většina utečenců nezná některý ze světových jazyků. Vysoká nezaměstnanost a neznalost pracovních návyků způsobuje zemi, kde byli utečenci zadrženi, značné finanční potíže, které by měly být eliminovány z prostředků EU. Přestože Česká republika není pro většinu uprchlíků konečnou destinací, kde by se chtěli usadit je i pro naši zemi značným finančním břemenem. V naší republice je nezaměstnanost na úrovni cca 5 – 6 % a to zase vytváří problémy pro zapojení těchto utečenců do pracovního procesu při jazykové bariéře. Rovněž problematika práva naráží na zcela odlišné právní zákony, kde v jejich zemích právo Šaría se vyznačuje nebývalou krutostí, což může způsobit chaotické a zkratové řešení těchto lidí v praktickém životě. Většina společnosti a i vládní představitelé mají velmi zdrženlivý postoj a raději by uvítali to, že finanční prostředky by za předem stanovených podmínek byly poskytnuty do teritorií, kde utečenci žili a kde prostředí vytváří podmínky pro jejich normální život. Jsou tu jisté obavy, že pokud uprchlíci nenajdou pracovní zapojení, bude složité pro společnost je sociálně zabezpečit a především u mladší generace může docházet k určitým násilnostem (viz Francie, Anglie). Zde je pak krůček k tomu, aby se tito lidé dali do služeb

Islámského státu, který nemá právní existenci, ale faktickým vznikem, přestože nesplňuje základní prvky státu, vzbuzuje u státníků velké obavy. Šíří svým chováním k obyvatelstvu na jejich okupovaných územích strach a to platí i k protivníkům, kde se chovají bezohledně až barbarsky. Ničení památek, tresty stínání protivníků a další formy realizace těchto trestů smrti vzbuzují obavy, že malá část obyvatelstva v jiných zemích se dá do služeb tohoto teroristického subjektu, který i v naší zemi nutí příslušné složky státní moci k tomu, aby zvýšily ostražitost a zpřísnily kontroly v oblasti správní řízení. Dokladem je to, že se zvyšují počty policistů, armády a systematicky se tyto složky připravují na řešení této migrační vlny, která byla způsobena především nedomyšleným přístupem likvidace Libye, laxním přístupem k problematice v Sýrii, ne zcela uváženým vojenským zásahem v Afganistánu a Iráku. Za tyto kroky platí Evropa daň obrovské migrační vlny utečenců z těchto zemí. Přestože naše země není státem s vnějšími hranicemi Schengenského prostoru, musíme jako jeho člen počítat s vyššími náklady na zabezpečení těchto hranic a s přijetím celé řady opatření, které by nás alespoň částečně ochránily před již zmíněnými negativními následky této migrační vlny.

Je pravdou, že jistá část obyvatelstva poukazuje na to, že v letech 1968 a následujících letech i naši občané emigrovali a našli v jiných státech uplatnění, ale zde byla totožnost s kulturou, náboženstvím a nebyl šířen styl života, že člověk s jiným vyznáním nebo bez vyznání je náš nepřítel a je nutno se s ním v duchu práva Šaría vypořádat. Jak bylo v úvodu uvedeno to, že dnešní globální svět akceptuje tzv. permanentní migraci, která má v převážné míře pozitivní význam jak pro migranta, tak i pro státy, které tyto migranty zaměstnávají. Zde se jedná o osoby s vyšším vzděláním, vědce, umělce, historiky a akademiky, kteří mnohdy působí v daném teritoriu dočasně a pak se přesunují do jiných pro ně zajímavých destinací. V této migraci je nutno vidět pozitivní prvky přinášející pro lidstvo také nové prvky uplatnění v práci a na poli bádání. Nedobrovolná migrace, je velmi závažným problémem i pro ČR, protože se ukazuje, že stavitelé Schengenu nepočítali s uvedenými okolnostmi a ČR musí být společně, ale do jisté míry s určitou předvídatostí přijímat opatření, která uplatní povinnost státu zabezpečit bezpečný život našich občanů ve všech sférách života společnosti

## ZÁVĚR

Nedobrovolná migrace je za dnešní politicko-vojenské situace v oblasti severní Afriky, Sýrii, Iráku, Afganistánu hrozbou pro destabilizaci situace Evropě. Státy Evropy a hlavně Schengenského prostoru nebyly na tyto situaci připraveny a je nutno především Schengen zajistit před přílivem nežádoucí migrace. Je nutno vyselektovat tzv. ekonomické uprchlíky a tyto vracet do zemí odkud odešli. K danému problému je nutno zainteresovat země Perského zálivu a hledat možnosti umístit část těchto uprchlíků na území bohatých arabských států. Koordinovat činnost zemí Schengenu tak, aby daný problém byl z pohledu bezpečnosti zajištěn. V případě potřeby mobilizovat složky státní moci ČR, aby byla zajištěna bezpečnost občanů ČR.

## Literatura

- [1] ANONYM: Islámský stát, Novinky.cz, Materiály dostupné z: <http://téma.novinky.cz/islamsky-stat-is>
- [2] HENING, D.: Universita of Durham (UK) MIGRACE, odborná studie, Antropo WEBZIN 2-3 2007 odborná studie, dostupné na: <http://antropologie.zcu.cz/migrace/>, /Antropo WEBZIN 2-3 2007 Odborná studie Migrace
- [3] ANONYM: Kam v době nejistoty zavede Evropu Migrace, dostupné na: <http://ceskapozice.lidovky.cz>

# INTERAKTIVNÍ MAPA PYROTECHNICKÉ ZÁTĚŽE A RIZIKA

## INTERACTIVE MAP OF PYROTECHNIC LOAD AND RISK

Ing. Michaela Melicharová<sup>1</sup>, Ing. Tomáš Pokorný, Ph.D.<sup>2</sup>, Ing. Jiří Elis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>T-SOFT a. s.

Novodvorská 1010/14, 142 01 Praha 4, Česká republika  
melicharova@tsoft.cz

<sup>2</sup>DESTRUX, s. r. o.

Novákových 970/41, 180 00 Praha 8, Česká republika  
tom@destrux.cz, elis@destrux.cz

### ABSTRAKT

Hlavním cílem projektu je zvýšení bezpečnosti občanů díky komplexnímu uživatelsky jednoduchému systému poskytujícímu informační podporu při hodnocení rizikovosti území z hlediska problematiky pyrotechnické zátěže. Základem je tvorba a optimalizace metodiky hodnotící rizikovost území z pohledu pyrotechnické zátěže (především nevybuchlé bomby z konce 2. světové války). Kritickým parametrem je vliv případného výbuchu na okolí – zejména ohrožení života a zdraví obyvatel a poškození infrastruktury.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Interaktivní mapa, bezpečnostní okruh, hmotné škody, ohrožení života, pyrotechnická zátěž, riziko, výbuch

### ABSTRACT

The main objective of the project is to increase the safety of citizens through a comprehensive system providing the user easy informational support for evaluating of risk areas with respect to pyrotechnic load. The cornerstone of the project is creation and optimization of methodology for evaluating the risk from the perspective of pyrotechnic load (especially unexploded bombs from the WW2). The critical parameter is the influence of the explosion on the environment – threat to life and health.

### KEY WORDS

Interactive Map, Safety Area, Material Damage, Life Danger, Pyrotechnical Load, Hazard, Explosion

### ÚVOD

Problematika pyrotechnické zátěže je v současné době stále aktuální. Velmi často dochází při stavebních pracích k nálezům nevybuchlé munice a leteckých pum z období 2. světové války. Tato problematika byla dosud mimo hlavní zájem, jedná se o značné riziko jak ekologické, tak bezpečnostní - a to jak ve smyslu usmrcení či poškození zdraví při náhodném nálezu či při střetu s pracovním nástavcem stavební mechanizace, tak ve smyslu přímého zneužití k nelegálním činnostem.

## 1 INTEAKTIVNÍ MAPA PYROTECHNICKÉ ZÁTĚŽE A RIZIKA

Hlavním cílem projektu je zvýšení bezpečnosti občanů a infrastruktury prostřednictvím tvorby komplexního, ale zároveň uživatelsky jednoduchého systému poskytujícího informační podporu při hodnocení rizikovosti území z hlediska problematiky pyrotechnické zátěže.

Základním stavebním bodem projektu je vytvoření a následná optimalizace metodiky hodnotící rizikovost území z pohledu pyrotechnické zátěže (především nevybuchlé letecké bomby z období konce 2. světové války). Za kritický parametr je možno považovat vliv případného výbuchu na okolí, zejména ohrožení života a zdraví obyvatel a dále stupeň poškození klíčové infrastruktury.

Nedílnou součástí projektu bude softwarová aplikace, která v kombinaci grafické a textové formy poskytne nezbytné informace o předpokládané pyrotechnické zátěži, stávajících a možných nálezech, jejich popisu a stanovení míry rizika jak pro zasahující složky, tak pro třetí strany.

Za další významný přínos lze považovat výhledové provázání výstupu směrem ke stavebním úřadům; neboť jejich odpovědní pracovníci tak získají kompetentní rozhodovací nástroj pro nařízení pyrotechnického průzkumu před zahájením stavební činnosti na daném území. Dosud tomu bývá (pokud vůbec) většinou až po nález nebezpečné munice během zemních prací.

## 2 SOUČASNÝ STAV

V současnosti není na území ČR problematika pyrotechnické zátěže a z ní vyplývajících rizik koncepčně řešena. Existuje zde institut legálního pyrotechnického průzkumu, prováděného kvalifikovanými soukromými subjekty, ovšem až na malé výjimky typu bývalých vojenských výcvikových prostorů pouze dle případného požadavku investora. Stavební úřady, které by mohly provedení průzkumu nařídit, nemají ani kvalifikované odborníky na oblast pyrotechniky, ani vhodnou datovou základnu.

Běžně se potom stává, že nebezpečná nevybuchlá munice, zejména letecké pumy, jsou nacházeny až v průběhu zemních prací. Při kontaktu pracovního nástavce mechanizace s takovou municí může dojít – a také dochází k iniciaci munice, jejíž výbuch může mít tragické následky a způsobit i vážné hmotné škody. Ačkoli v takovémto případě bývá na konkrétním staveništi pyrotechnický průzkum dodatečně proveden, na sousední parcele, kde se teoreticky může nacházet další nevybuchlá munice, už proveden/nařízen zpravidla není.

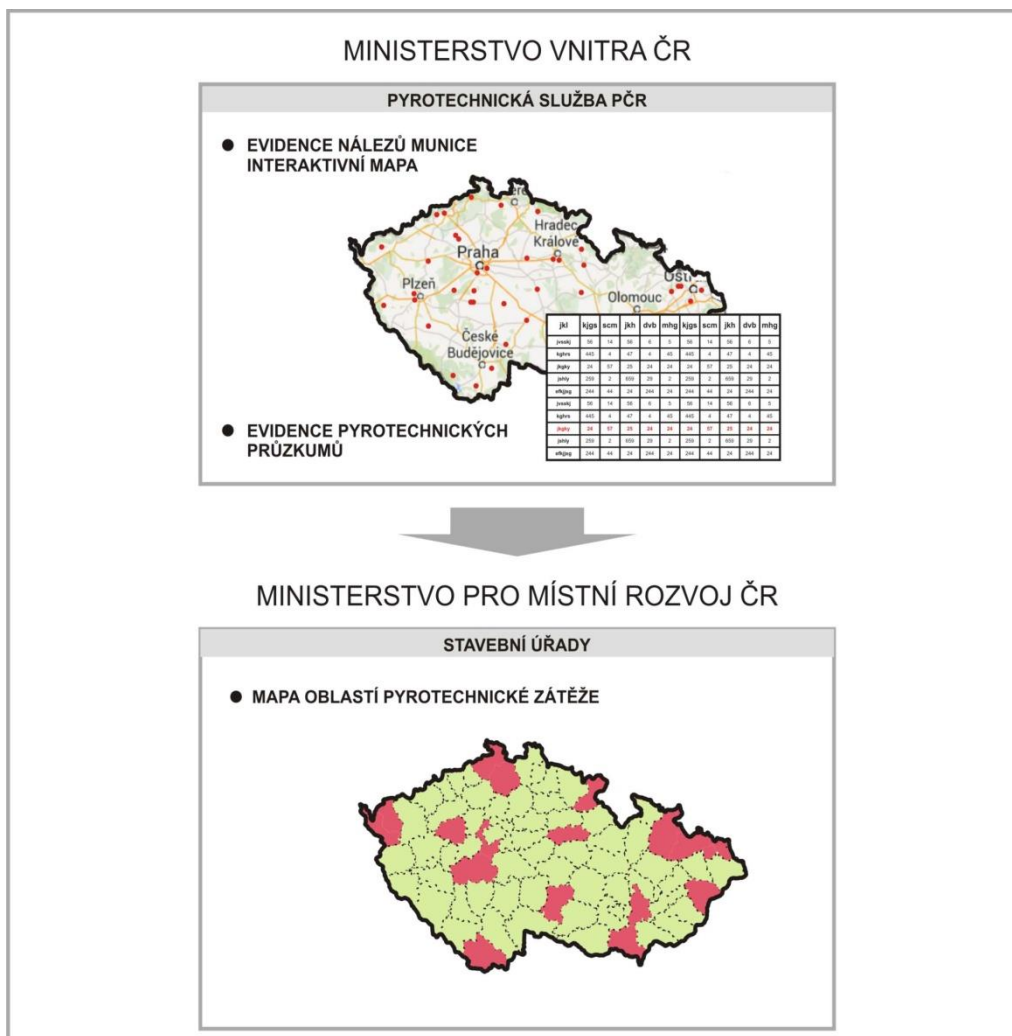
Přítom Pyrotechnická služba Policie ČR řeší ročně okolo 70 případů nálezů leteckých pum, z nichž některé velmi nebezpečné musejí být ničeny přímo na místě nálezů. A vzhledem k tomu, že Policie ČR a ostatní složky IZS vyjíždějí na místo až když dojde k nálezů nebo výbuchu munice, může se stát, že díky např. odpolední dopravní špičce dorazí v pozdních hodinách, s rizikem brzkého setmění, kdy práce na ničení munice není možné z bezpečnostních důvodů již provádět. Potřeba systémového řešení této situace je tedy zřejmá.

Magistrát města Brna si už nechal podobnou mapu zpracovat, ovšem týká se pouze Brna a prakticky ukazuje z historického hlediska „pouze“ místa dopadu, nedá se zde mluvit o interaktivní mapě s dalšími systémovými návaznostmi. Obdobně zaměřené projekty v současnosti běží v Německu nebo Velké Británii, ale nedají se jednoduchým způsobem implementovat do podmínek ČR.

Hlavním přínosem navrhovaného projektu je obecně zvýšení bezpečnosti obyvatel ČR a zajištění lepší připravenosti a akceschopnosti složek integrovaného záchranného systému pro případy (dnes neočekávaného) nálezů nevybuchlé letecké pumy nebo jiné nebezpečné



munice – zejména v lokalitách městských aglomerací nebo velkých průmyslových celků. Tato připravenost se pak projeví především snížením úrovně ohrožení v okolí místa nálezu nebezpečné munice (letecké pumy), případných škod na životech, zdraví a majetku a v neposlední řadě též zkvalitněním odezvy složek IZS na místě nálezu munice.



Obr.1 Návrh grafických výstupů projektu

Vytvořením navrhované informační platformy dojde mj. k systémovému zmapování oblastí s výskytem pyrotechnické zátěže, kde se dá předpokládat případný nálezu munice během provádění zemních prací nebo terénních úprav. Díky tomu bude možné se na takový stav předem efektivně připravit a v možné míře snížit dopady nálezu munice na běžný život a provoz ve zmíněných lokalitách.

Je potřeba si uvědomit, že např. v Plzni dodnes není vyloučen nálezu nevybuchlé letecké pumy o hmotnosti 4.000 liber, u níž je uváděn možný rozlet stěpin až do okruhu 2.500 m. Pokud by taková puma byla zastížena náhodou až během procesu zemních prací, následky mohou být tragické.

### 3 PLÁNOVANÝ PRŮBĚH PROJEKTU

Prakticky bude provedena podrobná analýza současného stavu a dostupných datových zdrojů, včetně rešerše dostupných datových a mapových podkladů a dochovaných leteckých snímků.

Na jejich základě bude proveden komplexní sběr a analýza získaných dat o možné pyrotechnické zátěži území. Základním výstupem této etapy bude jednak vlastními daty naplněná databáze, jednak znalecká klasifikace možných rizik z konkrétního typu pyrotechnické zátěže pro konkrétní území vyplývající. Výstup bude parametrizován tak, aby mohl být následně využit v budované digitální informační platformě.

V dalším kroku bude navržena architektura systému jako takového, především však z hlediska cíle systému. Hlavní důraz bude kladen na potřeby uživatelů systému, na datovou, softwarovou a hardwarovou integraci, otevřenost a parametrizovatelnost systému a v neposlední řadě též na efektivnost a spolehlivost zpracování dat. Souběžně s tvorbou architektury systému bude probíhat odladění metodiky vyhodnocování rizikovosti území na základě dodaných vstupních dat. Hlavním přínosem je to, že kromě samotných poznatků o vlastních nálezech k nim bude rovnou přiřazena konkrétní míra ohrožení a stanovena riziková oblast.

Jako finální výstup je plánována interaktivní mapa území ČR se stanovením míry rizika pyrotechnické zátěže. Požadované informace budou zobrazovány ve „vrstvách“ podle potřeb uživatele a také podle rolí přidělených různým uživatelům. Mapa bude vyzkoušena v pilotním provozu, souběžně s uvedením do ostrého provozu je naplánován závěrečný workshop.

## **ZÁVĚR**

Hlavním přínosem představovaného projektu bude metodický nástroj, který umožní jak odborníkům z oblasti pyrotechniky, tak úředníkům stavebních úřadů pracovat s relevantními a snadno dostupnými daty. Právě relevantnost a dostupnost dat by měla vést k lepšímu a výrazně efektivnějšímu rozhodování v případě nálezu munice nebo nařizování pyrotechnického průzkumu.

## **Literatura**

- [1] NECHYBA M., ZVELEBIL J. VAŘILOVÁ Z., VILÍMEK V.: Bottom-Up Approach and Innovative Tools for Nature-Friendly Rock fall Hazard Management. Davos. Proc. International Disaster Conference, 27.8.-1.9.2006. IDRC/UN, UNESCO, ICL, Global Disaster Information Network, Global Alliance for Disaster Reduction, Davos II. Collection s. 392-395.
- [2] NECHYBA M., ZVELEBIL J., VILÍMEK V.: Online system for safety monitoring – IT tools for geo-hazard management. Tokyo. Japan. Paper and poster – Strengthening Research and Learning on Earth System Risk Analysis and Sustainable Disaster Management within UN-ISDR as Regards “Landslides”. Roundtable UNESCO, ISDR, ICL, UNU University, 18. -20.1.2006.
- [3] ZVELEBIL J., NECHYBA M.: Informačně expertní systém včasného varování a vyrozumění - metody vyhodnocování dat. Praha. GEO-TOOLS. 2012

## **70. VÝROČÍ BOMBARDOVÁNÍ HIROŠIMY A NAGASAKI**

### **70th ANNIVERSARY OF THE BOMBING OF HIROSHIMA AND NAGASAKI**

**doc. Ing. Otakar J. Mika, CSc.**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
mika@flkr.utb.cz

#### **ABSTRAKT**

Vznik jaderných zbraní a příprava bombardování japonských měst Hirošimy 6. srpna a Nagasaki 9. srpna 1945. Dopady a následky bombardování japonských měst. Stručný nástin jaderného zbrojení a odzbrojení v období Studené války. Současný stav jaderného zbrojení ve světě podle podkladů ročenky Mezinárodního ústavu pro výzkum míru (SIPRI) ve Švédsku. Zvyšování hrozby jaderné apokalypsy.

#### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Jaderné zbraně, bombardování, Hirošima, Nagasaki, hrozba, jaderné zbrojení, jaderné odzbrojení, SIPRI

#### **ABSTRACT**

The rise of nuclear weapons and preparing bombing of the Japanese cities of Hiroshima on August 6 and Nagasaki on August 9, 1945. The implications and consequences of the bombing of the Japanese cities. A brief outline of nuclear arms control and disarmament during the Cold War. Current status of nuclear weapons in the world according to the Yearbook of the Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) in Sweden. Raising the threat of nuclear apocalypse.

#### **KEYWORDS**

Nuclear Weapons, Bombing, Hiroshima, Nagasaki, Threat, Nuclear Armament, Nuclear Disarmament, SIPRI

#### **ÚVOD**

V roce 2015 si lidstvo připomenulo mimo jiné i 70. výročí svržení amerických jaderných pum na japonská města Hirošimu (6. srpna 1945) a Nagasaki (9. srpna 1945) na konci 2. světové války. To by mělo vyburcovat národní a mezinárodní organizace v čele s Organizací spojených národů k podstatně rozhodnějším a účinnějším akcím vedoucím k postupné eliminaci těchto nejničivějších zbraní pod účinnou mezinárodní kontrolou.

Jaderné zbraně zcela zásadním způsobem ovlivnily vzájemné mezinárodní vztahy nejen jednotlivých států, ale především dřívějších nejvýznamnějších a nejsilnějších antagonistických vojensko-politických koalic – Severoatlantické smlouvy (NATO) a Varšavské smlouvy po celou dobu jejich existence [1].

Ani v současné době, tedy více jak dvacet pět let po skončení Studené války, nejsme jako lidstvo zbaveni tohoto „jaderného prokletí“. Riziko globálního jaderného konfliktu

bylo sice částečně, ale významně zažehnáno „*oteplením*“ politických, hospodářských, vojenských a jiných mezinárodních vztahů především mezi Spojenými státy americkými a Ruskou federací, především pak v průběhu 90. let, ale riziko jaderného konfliktu není zcela vyloučeno.

Dále je nutno podtrhnout, že kromě oficiálního „*jaderného klubu*“ pěti jaderných mocností (Spojené státy americké, Ruská federace, Velká Británie, Francie a Čínská lidová republika), vlastní jaderné zbraně také Izrael, Indie, Pákistán a Severní Korea.

Existuje řada vážných problémů ohledně jaderných zbraní, například skutečnost, že americké jaderné zbraně jsou umístěny v pěti zemích Evropy (Německo, Itálie, Belgie, Nizozemí a Turecko). Největší tlak na jejich vrácení zpět do Spojených států amerických je vyvíjen v Německu a Itálii.

Je všeobecně známo, že bývalý americký prezident Bill Clinton v roce 1995 (v době 50. výročí amerického bombardování Hirošimy a Nagasaki) veřejně prohlásil, že se Američané nemají za co omlouvat Japoncům a že rozhodnutí o svržení atomových pum na Japonsko bylo správné. Jak známo, současný americký prezident Barack Obama je zastáncem jaderného odzbrojení. Jasně to zaznělo na jeho památném vystoupení v Praze, kde vybídnul k rychlému a mezinárodně kontrolovanému jadernému odzbrojení. Není tedy už vhodný čas k tomu, aby se Američané omluvili Japoncům?

## **1 BOMBARDOVÁNÍ JAPONSKA JADERNÝMI ZBRANĚMI**

Z hlediska vzniku jaderných zbraní je zajímavé zkoumat, proč právě Spojené státy americké byly první zemí, která získala už v roce 1945 jaderné zbraně. Přitom je všeobecně známo, že to bylo právě agresivní fašistické Německo, které zahájilo jako první výzkum možnosti objevu jaderných zbraní a to již v roce 1939.

Historii jaderných zbraní podrobně popisují některé domácí odborné publikace [např. 1, 2, 3]. Monografie Vladimíra Pitschmanna je nerozsáhlejší současnou domácí odbornou publikací zabývající se podrobně všemi základními bezpečnostními a historickými aspekty jaderných zbraní [2]. Uvedená monografie je značně podrobná a rozsáhlá a zahrnuje celkem 390 stran vysoce odborného textu a dále obrazovou přílohu (38 stran).

Na tomto místě je vhodné uvést, že vzpomenutá monografie v první kapitole „*Zdroje technologie*“ podrobně popisuje éru vědeckých objevů v chemii a fyzice, které souvisely s objevem jaderných zbraní. Jen Nobelových cen za chemii a fyziku bylo od roku 1900 do druhé světové války uděleno čtrnáct [2].

Předpoklady, proč USA získaly jaderné zbraně jako první, byly následující:

- *Politické: obavy a strach z agresivního fašistického Německa,*
- *Intelektuální: vynikající vědecké týmy, které byly vytvořeny účelově pouze pro objev a testování jaderných zbraní*
- *Vědecké: vysoký rozvoj vědy,*
- *Technické odborné (technologické): vysoký rozvoj techniky a technologie,*
- *Ekonomické: dostatečná finanční podpora podle náročných požadavků vědeckých týmů.*

Jako základ popisu použití jaderných zbraní v Japonsku v roce 1945 byla vybrána Kronika 20. století [4], která vyšla v originále v Německu v roce 1995.

Dne 16. července 1945 se konala u Los Alamos první zkouška nové zbraně. Jelikož Japonsko odmítlo Postupimskou deklaraci, nařídil americký prezident Harry Truman použití atomové bomby a informoval o tom v Postupimi Stalina. Křižník Indianopolis přivezl 30. července na ostrov Tinian v Marianách jaderné bomby Little Boy (chlapeček, uranová jaderná bomba)

a Fat Man (tloušťík, plutoniová jaderná bomba) a řadu odborníků. Americké jaderné pumy byly připraveny k použití.

Hlavním důvodem použití amerických jaderných pum na japonská města Hirošimu a Nagasaki byla snaha, jednak co nejdříve ukončit válku v Tichomoří (válku s Japonskem), ale také tím snížit počet padlých a zraněných amerických vojáků v těchto bojích.

Bojový úkol svrhnout první jadernou bombu připadl letcům 509. smíšené skupiny 20. letecké armády. Posádku bombardéru B-59 Superfortress tvořilo celkem 12 mužů pod velením plukovníka Paula Tibbetse. Jaderná bomba (Little Boy) byla dne 6. srpna 1945 zhruba v 8 hodin a 15 minut svržena na Hirošimu a vybuchla ve výši 600 metrů nad terénem. Mohutnost tohoto jaderného výbuchu byla 12,5 kilotun TNT (trinitrotoluenu) [2]. Do vzdálenosti 1,5 km od epicentra výbuchu se hroutily zdi a ještě v oblasti do 4 km vypukly požáry. Radioaktivní záření mělo smrtící účinek do okruhu 1 km od místa výbuchu.

Ohledně celkových ztrát v Hirošimě jsou zajímavá data pana profesora Jiřího Matouška [3], kde jsou uvedeny zdravotnické ztráty podle amerických a japonských zdrojů. Americké zdroje uvádí 70 000 mrtvých (zmizelých) a 70 000 raněných, zatímco japonské zdroje uvádí, že 78 150 osob zahynulo, 13 983 bylo nezvěstných osob a 37 424 raněných. Naproti tomu již zmíněná Kronika 20. století [4] udává celkový počet obětí v hodnotě 150 až 200 tisíc.

V Japonsku vzbudil jaderný útok obrovský zmatek. Navíc dne 8. srpna vyhlásil Sovětský svaz válku Japonsku a zahájil útok do Mandžuska. Japonská vláda se přesto nemohla rozhodnout ke kapitulaci [4].

Americký prezident Truman se proto rozhodl svrhnout další atomovou bombu. Dne 9. srpna 1945 v 11:01 hodin byla svržena druhá americká jaderná bomba (Fat Man) na japonské přístavní město Nagasaki, která vybuchla 600 metrů nad zemí. Tato atomová bomba (o mohutnosti 22 kilotun TNT [2]) zabila přes 30 000 lidí ve městě s 200 000 obyvateli. Až poté se rozhodlo Japonsko přijmout kapitulaci [4].

Po Spojených státech amerických se do „*jaderného klubu*“ postupně dostaly další vysoce rozvinuté země jako v roce 1949 Sovětský svaz, Velká Británie v roce 1952 a následně Francie v roce 1960. Poslední členem „*jaderného klubu*“ se stala Čínská lidová republika v roce 1964.

Nicméně období Studené války bylo charakterizováno horečným jaderným zbrojením, které nebezpečně eskalovalo a netýkalo se pouze jaderných zbraní jako takových, ale i jejich nosičů. Vývoj, výroba a zavedení klasických jaderných zbraní bylo ve všech zemích „*jaderného klubu*“ poměrně rychle následováno další nebezpečnou etapou termojaderných zbraní.

Klasické jaderné zbraně i termojaderné nahromaděné v roce 1987 zřejmě dosáhly svého absolutního vrcholu a odhadovaly se na hodnotu celkové mohutnosti asi 15 000 megatun TNT [5].

Zatímco jiné zbraně hromadného ničení jako chemické, bakteriologické (biologické) a toxinové zbraně byly již dříve zakázány mezinárodními konvencemi, včetně úplného zničení zásob zbraní a zařízení pro jejich výrobu, v případě jaderných zbraní se to nepodařilo dojednat, ač jsou jaderné zbraně nejničivější zbraně současného světa. Pro úplnost je možno připomenout, že bakteriologické (biologické) a toxinové zbraně byly zakázány od roku 1972 (podpis dohody) s platností od roku 1975. V případě chemických zbraní se podařilo mezinárodní dohodu podepsat až v roce 1993, v platnost úmluva vstoupila v roce 1997.

Vývoj, výroba a použití jaderných zbraní není zakázána. Podařilo se alespoň prosadit na mezinárodní úrovni zákaz zkoušek jaderných zbraní ve všech prostředích. Uvedená mezinárodní smlouva, ač dojednána a podepsána již v roce 1996, není stále v platnosti, protože chybí dostatek podpisů smluvních stran a dosud není dostatek ratifikací smlouvy [6].

## 2 RŮST NEBEZPEČÍ JADERNÝCH ZBRANÍ V SOUČASNÉ DOBĚ

Pro ilustraci je možné připomenout některé dříve publikované katastrofické scénáře možné eskalace mezinárodního napětí a některých vojenských akcí přecházejících až na lokální (místní) jadernou válku a další eskalace do jaderné apokalypsy [6, 7, 8].

Jako zásadní iniciační událost si na tomto místě můžeme představit místní konflikt vedený klasickými zbraněmi, který postupně přeroste v používání jaderných zbraní ... možný vznik popsaného konfliktu může být nejpravděpodobnější mezi státy (dvoustranné konflikty jsou řazeny od nejvíce pravděpodobného po nejméně pravděpodobný, tedy sestupně): *Izrael-Irán, Izrael-Sýrie, Izrael-Jordánsko, Izrael-Egypt, Severní Korea-Jižní Korea, Severní Korea-Japonsko, Indie-Pákistán, Čína-Pákistán, Čína-Indie, Ruská federace-Čína, Ruská federace-NATO* [6].

Lokální jaderný konflikt by s vysokou pravděpodobností rychle eskaloval až v neomezený jaderný střet zřejmě mnoha jaderných mocností, případně všech jaderných mocností (oficiálních i neoficiálních). Možný scénář jaderného střetnutí byl již publikován [např. 6, 7, 8]. Nutno opět upozornit na závažnou skutečnost, že použití jaderných zbraní není mezinárodními smlouvami, dohodami a konvencemi zakázáno.

Růst hrozby použití jaderných zbraní velmi dobře přibližuje útlá kapesní příručka [9], která byla využita k zdůvodnění narůstající hrozby použití jaderných zbraní v současnosti. Uvádí se řada důvodů [9]:

- Počet zemí vlastníci jaderné zbraně od roku 1945 stále roste.
- Zvyšuje se nebezpečí, že jaderné zbraně se dostanou do rukou teroristických skupin.
- Know-how výroby jaderných zbraní je čím dál tím více dostupné.
- Jaderní vědci především z bývalého Sovětského svazu se po ztrátě zaměstnání mohli nechat zlákat k prodeji utajovaných a citlivých informací ohledně jaderných zbraní.
- V minulosti došlo k řadě jaderných nehod (leteckých, na ponorkách, apod.).
- V minulosti došlo k řadě jaderných krizí, kdy stál svět na pokraji jaderné apokalypsy (nejzávažnější byla Karibská jaderná krize v roce 1962).
- Podle spolehlivých dostupných údajů jsou jaderné zbraně trvale modernizovány a ruku s tím také jejich prostředky dopravy na cíl.
- V současné době je v provozu řada jaderných reaktorů, kde se nachází různé jaderné materiály v poměrně vysokých množstvích a existuje tak možnost ilegálního obchodu, či krádeže.
- Kontroverzní iránský jaderný program, který je Íránem prezentován jako mírový, ale mezinárodní společenství (včetně Mezinárodní agentury pro atomovou energii) Írán podezívá z tajného vojenského jaderného programu vedoucího k získání vlastních jaderných zbraní.
- V současné době se jaderný konflikt nebude vyvíjet jako v Hirošimě nebo Nagasaki (kdy nebyla žádná vojenská jaderná odezva), ale je vysoký předpoklad, že při napadení jadernými zbraněmi dojde jaderné výměně.
- Jaderné zbrojení a odzbrojení je pouze částečně regulováno (nejvíce se to projevilo ve dvoustranných dohodách sovětsko/rusko – amerických).
- Neexistuje platná mezinárodní universální dohoda (smlouva, konvence) zakazující použití jaderných zbraní.
- Od 27. dubna do 25. května 2015 proběhla další hodnotící konference k Mezinárodní smlouvě o nešíření jaderných zbraní – která skočila v OSN v New Yorku fiaskem.

Pro souhrnný přehled současných jaderných zbraní byla využita publikace našeho předního specialisty Miroslava Tůmy, která vychází z prestižní ročenky SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute = Stockholmský mezinárodní institut pro výzkum míru) [10]. V příloze uvedené odborné publikace je možno také najít pětibodový plán Generálního tajemníka OSN pro jaderné odzbrojení v roce 2008.

Předpokládané počty jaderných zbraní devíti jaderných mocností se stavem k lednu 2014 vychází z ročenky SIPRI, která byla publikována v květnu 2014.

Země vlastníci jaderné zbraně	Rok první jaderné zkoušky	Celkový odhadovaný počet jaderných hlavic	Člen Smlouvy o nešíření jaderných zbraní (1968, 1995)
Spojené státy americké	1945	7 300 kusů	Ano
Ruská federace	1949	8 000 kusů	Ano
Velká Británie	1952	225 kusů	Ano
Francie	1960	300 kusů	Ano
Čínská lidová republika	1964	250 kusů	Ano
Indie	1974	90-110 kusů	Ne
Pákistán	1998	100-120 kusů	Ne
Izrael	Není známo	80 kusů	Ne
Severní Korea	2006	6-8 kusů	Ne
<b>CELKEM</b>		<b>16 300 kusů</b>	

*Tabulka: Počty jaderných zbraní ve světě (stav – leden 2014)*

## ZÁVĚR

Bohužel nelze zdaleka říci, že po skončení Studené války došlo k dostatečnému jadernému odzbrojení. Nejsmutnější je na tom skutečnost, že přes snahy Organizace spojených národů, přes snahu amerického presidenta Baracka Obamy, ale i mnoha mezinárodních hnutí bojujících za výrazné jaderné odzbrojení se do dnešních dnů nepodařilo připravit, projednat a přijmout mezinárodní konvenci, která by zakazovala použití jaderných zbraní [6].

Velmi sympatická je skutečnost, že to bylo právě v Praze, kde americký prezident B. Obama veřejně vyhlásil svoji vizi světa bez jaderných zbraní. Bohužel se ukazuje, že prvotní poměrně silný tah v oblasti jaderného odzbrojení byl ve druhém volebním období amerického presidenta Obamy značně oslaben. Podrobně to rozebírá nová a poslední odborná publikace zkušeného a erudovaného domácího autora, pana Miroslava Tůmy [10].

Na tomto místě je možné uvést, že současný vojenský jaderný arzenál je stále velmi děsivý s kapacitou úplného zničení planety Země.

V oblasti jaderného odzbrojení dnes pracuje velká řada nestátních mezinárodních a národních organizací, z nichž dvě velmi významné obdržely Nobelovu cenu míru. Jedná se o organizaci Lékaři proti jaderné válce a Pugwash Conferences on Science and World Affairs.

Na tomto místě je možno připomenout významnou publikaci OSN, která v 60 opatřeních ukazuje, jak je možné zbavit svět všech druhů zbraní hromadného ničení [11]. S trochou nadsázky se dá říci, že způsob likvidace všech druhů zbraní hromadného ničení je znám, ale dosud neexistuje dostatečná politická vůle především velmocí v oblasti jaderného odzbrojování.

V závěru je možno vážným zájemcům o tragédii v Hirošimě doporučit knihu japonského autora Mičihiko Hačija „*Deník z Hirošimy*“. Kniha vyšla v bývalém Československu v českém jazyce dvakrát, poprvé již v roce 1956 v překladu Vladimíra Černého [12], podruhé pak v roce 1978 v překladu Josefa Zlámala [13].

„*Japonský lékař doktor Mičihiko Hačija zažil svržení atomové pumy na Hirošimu v srpnu 1945. Sám byl raněn a stal se svědkem otřesných událostí. Ve svém deníku, který napsal pod bezprostředními dojmy lidské hrůzy a nepředstavitelného strádání, zachytil své vlastní osudy, osudy svých přátel a vyprávění jiných osob. Jeho zápisky nám dávají i plastický pohled na Japonsko těsně před kapitulací a bezprostředně po ní. Jsou to otřesné zápisky – plné hrůzy, hořkosti a obav z budoucnosti – ale jsou i svědectvím o lidské nezlomnosti a vůli přežít*“ [13].

Pokud se ovšem vrátíme do žhavé současnosti je zajímavé, jaké bezpečnostní úvahy přinesl nedávno prestižní americký týdeník „*Defense News*“ [14].

„*Hrozba jaderné války mezi Ruskem a Západem byla po roce 1990 dlouho odsunuta za historii Studené války. V loňském roce se krize mezi Východem a Západem stupňovala. Ruské strategické bombardéry nyní létají dlouhé hlídkové lety v blízkosti pobřeží USA a jejich spojenců z NATO, zatímco ruské raketové testy a vojenská cvičení zahrnují simulované použití jaderných zbraní. USA reaguje tím, že jeho obranní analytici diskutují o možnosti posílení jaderného zastrašování v Evropě, čímž chtějí čelit ruské jaderné hrozbě*“ [14].

Autor Alexej Arbatov ve svém komentáři v americkém týdeníku „*Defense News*“ [14] také varuje, že Sovětští a Američtí představitelé si v období Studené války jasně uvědomovali a chápali, že jaderná výměna mezi nimi nebude mít vítězů. Vyjadřuje pochybnosti o tom, zda si nová generace současných Ruských a Amerických vůdců uvědomuje nebezpečí spojené s použitím jaderných zbraní. Dále se pochvalně vyjadřuje o nedávné schůzce ministra zahraničních věcí USA Johna Kerryho s Vladimírem Putinem a svým ruským protějškem Sergejem Lavrovem a označuje to jako krok správným směrem. Požaduje však více diskusí na vrcholové úrovni mezi oběma stranami, které se nemají odkládat. Není divu. Všeobecně se odhaduje, že 90% vojenského jaderného potenciálu mají v rukou Ruská federace a Spojené státy americké (viz výše uvedená tabulka podle údajů SIPRI).

## Literatura

- [1] MIKA, Otakar, J., ŘÍHA, Milan. *Ochrana obyvatelstva před následky použití zbraní hromadného ničení*, Námořní akademie České republiky, ISBN 978-80-87103-31-9, Praha 2011.
- [2] [2] PITSCHMANN, Vladimír. *Jaderné zbraně: Nejvyšší forma zabíjení*, Naše vojsko, ISBN 80-206-0784-6, Praha 2005.
- [3] MATOUŠEK Jiří a jiní. *CBRN. Jaderné zbraně a radiologické materiály*, Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, ISBN 978-80-7385-029-6, Ostrava 2008.
- [4] [4] Kolektiv: *Kronika 20. století*, FORTUNA – PRINT, ISBN 80-7321-039-8, Praha, nedatováno.
- [5] Kolektiv: *Účinky jaderné války na zdraví a zdravotnické služby*, Světová zdravotnická organizace (WHO), Ženeva 1987.
- [6] MIKA, Otakar, J. *Lokální jaderný konflikt*. In Sborník mezinárodní vědecké konference CBRN PROTECT 2015. Vyškov: Universita obrany, 2015, 6 stran, ISBN 978-80-7231-996-1.
- [7] CASTI, John, L. *Události X, možné scénáře kolapsu dnešního složitého světa*, Magnet Press, ISBN 978-80-7261-205-5, Praha 2012.
- [8] MIKA, Otakar, J. *Aktuální hrozba jaderné apokalypsy*. In Sborník mezinárodní konference Bezpečnostní management a společnost. Brno: Universita obrany, 2013. s. 337-343. ISBN 978-80-7231-928-2.
- [9] WEERAMANTRY, Christopher, G. *Why the Nuclear Danger Grows from Day to Day*, World Future Council, Second Print – March 2010, Printing and Publishing Solutions Ltd, Kottawa.



- [10] TŮMA, Miroslav. *Jak dál v jaderném nešíření a odzbrojování*, Ústav mezinárodních vztahů, v.v.i., ISBN 978-80-87558-20-1, Praha 2014.
- [11] BLIX, Hans. *Weapons of Terror, Freeing the World of Nuclear, Biological and Chemical Arms*, The Weapons of Mass Destruction Commission, ISBN 91-38-22582-4, Stockholm 2006.
- [12] HAČIJA Mičihiko. *Deník z Hirošimy*, Svobodné slovo – Melantrich, Praha 1956.
- [13] HAČIJA, Mičihiko. *Deník z Hirošimy*, Práce, Praha 1978.
- [14] ARBATOV, Alexei. *Protecting Nuclear Sanity* (Russia, US Must Talk, Avoid Miscalculations), Defense News, June 15, 2015, p. 45, ISSN 2325-6125.

# BEZPEČNOSTNÍ PROJEKTY NA FAKULTĚ

## SECURITY PROJECTS ON FACULTY

**doc. Ing. Otakar J. Mika, CSc.**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
mika@flkr.utb.cz

### ABSTRAKT

Zkušenosti z výuky odborného předmětu „*Ochrana obyvatelstva*“ se zaměřením na místní bezpečnostní hrozby a rizika v místě bydliště vysokoškolských studentů z hlediska možného ohrožení obyvatelstva. Obsah a metody řešení místního bezpečnostního projektu se zdůrazněním metody místního šetření. Studentské PowerPoint presentace na odborných seminářích. Závěrečná písemná práce studentů ve formě semestrální práce. Bezpečnostní projekt vysokoškolských studentů „*bezpečná rodina*“. Hlavní závěry a doporučení obsažená ve studentských bezpečnostních projektech.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Ochrana obyvatelstva, bezpečnostní hrozba a riziko, bezpečnostní projekt, universitní studenti

### ABSTRACT

Experience of teaching vocational subject „*Population Protection*” with a focus on local security threats and risks in the home location of university students in terms of potential threats to the population. Content and methods of solving local security project emphasizing methods of local investigation. Ongoing student Power Point presentation at professional seminars. The final essay of students in the form of a semester project. Security project of university students „*security family*”. The main conclusions and recommendations contained in the student security projects.

### KEYWORDS

Population Protection, Security Threat and Hazard, Safety Project, University Students

### ÚVOD

V úvodu je možné připomenout, jak je bezpečnost definována v terminologickém slovníku [1] z roku 2009, vydaného Ministerstvem vnitra:

*„Stav, kdy je systém schopen odolávat známým a předvídatelným vnějším a vnitřním hrozbám, které mohou negativně působit proti jednotlivým prvkům (případně celému systému) tak, aby byla zachována struktura systému, jeho stabilita, spolehlivost a chování v souladu s cílovostí. Je to tedy míra stability systému a jeho primární a sekundární adaptace“.*

Pro zajímavost je možno uvést, že výše uvedený terminologický slovník v souvislosti s bezpečností přesně definuje další základní pojmy, které jsou níže pouze vyjmenovány:

- Ekonomická bezpečnost,
- Environmentální bezpečnost,

- Vnější bezpečnost státu,
- Vnitřní bezpečnost státu,
- Bezpečnostní politika státu,
- Bezpečnost kraje a obce,
- Bezpečnostní systém státu,
- Bezpečnostní situace,
- Bezpečnostní strategie České republiky,
- Bezpečnostní výzkum.

Očekávali bychom asi i definování „*bezpečnosti občana*“, případně „*bezpečnosti rodiny*“, což je všem obyvatelům zřejmě nejbližší a nejvíce je to zajímá.

Terminologický slovník z roku 2009 [1] definuje další významné příbuzné odborné pojmy jako hrozba, krizové riziko, riziko a mnoho dalších.

Fakulta logistiky a krizového řízení (FLKŘ) Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně vznikla k 1. září 2009 a je nejmladší fakultou university. Navazuje na vzdělávací a výzkumné aktivity Institutu bezpečnostních technologií v Uherském Hradišti, jež náležel pod Fakultu technologickou.

V současné době nabízí FLKŘ studium v těchto akreditovaných bakalářských studijních programech a oborech: Studijní program Procesní inženýrství, studijní obor Ovládání rizik (i kombinovaná forma studia), studijní program Ochrana obyvatelstva, studijní obor Ochrana obyvatelstva a studijní program Bezpečnost společnosti, studijní obor Řízení environmentálních rizik. Ve své vědecko-výzkumné činnosti se FLKŘ zaměřuje na oblasti logistiky, logistického zabezpečování mimořádných a krizových situací a krizovým řízením. Snahou fakulty je neustále zkvalitňovat výuku studijních programů a oborů tak, aby její absolventi byli co nejvíce konkurenceschopní na trhu práce [2].

V další části je uveden „*profil absolventa*“ Ústavu ochrany obyvatelstva a to tak, jak je definován na webových stránkách [3]:

- Absolventi bakalářského studijního oboru Ochrana obyvatelstva získají znalosti, které uplatní v různých profesních funkcích výkonných pracovníků pro krizové řízení na úrovni obcí exponovaných z rizikových hledisek a obcí s rozšířenou působností. Současně najdou uplatnění ve státní správě, soukromých podnikatelských subjektech, ve složkách integrovaného záchranného systému, civilního nouzového plánování a požární ochraně.
- Na základě získaných znalostí jsou absolventi schopni provádět analýzu a hodnocení rizik jak přírodní tak antropogenní povahy. V souladu s platnými zákonnými ustanoveními jsou schopni zařazovat objekty nebo zařízení s umístěnými nebezpečnými chemickými látkami nebo směsmi do příslušných skupin. Mají znalosti potřebné pro vypracování bezpečnostního programu prevence závažné havárie, zpracování bezpečnostní zprávy, vnitřního a vnějšího havarijního plánu objektů a obcí.
- V případě zjištění nebezpečí vzniku a bezprostředně po nastalé mimořádné události jsou schopni vypracovat predikci možných následků, posoudit, zda se jedná o krizovou situaci, a provést analýzu vývoje mimořádné události a krizové situace. V souladu se svým pracovním zařazením jsou schopni s využitím vnitřního a vnějšího havarijního plánu, případně havarijního plánu objektu nebo obce, navrhnout způsoby řešení vzniklé situace, zejména opatření k ochraně obyvatelstva. Systém přípravy v daném oboru a získané znalosti umožní absolventům rozhodovat o řešení vzniklé situace a přijímat konkrétní opatření k eliminaci následků krizových a havarijních situací. Absolventi rovněž získají v rámci výuky nejnovější

poznatky a praktické zkušenosti v oblasti využívání sofistikovaného softwarového vybavení k řešení krizových a havarijních situací.

- Absolvent je schopen uplatnit teoretické i praktické znalosti z oblasti hodnocení rizik, krizového a havarijního plánování, krizového řízení při řešení mimořádných událostí a krizových situací, ochrany obyvatelstva, veřejného pořádku, posuzování a ochrany kritické infrastruktury, zásobování obyvatelstva pitnou vodou, potravinami a logistiky pro krizové řízení i ochrany majetku a přírodního prostředí.
- Absolvent umí plánovat evakuaci, nasazení sil a prostředků, připravovat materiály podpory rozhodování krizových manažerů, pomoci obyvatelstvu v krizi a účinně jí předcházet, proti ní zasahovat i řešit obnovu území. Orientuje se v problematice hospodářských opatření pro krizové stavy a v operační přípravě státního území.
- Absolvent získá praktické i teoretické dovednosti k poskytování první i jiné pomoci člověka v nouzi, ohrožení, nebezpečí ztráty majetku apod.

## **1 MÍSTNÍ BEZPEČNOSTNÍ PROJEKT VYSOKOŠKOLSKÝCH STUDENTŮ**

Místní bezpečnostní projekty byly zadány vysokoškolským studentům v zimním semestru školního roku 2014/2015 a pokračovaly v letním semestru v roce 2015. Pro úplnost a přesnost je možno dodat, že zadání takových projektů bylo vysokoškolským studentům uloženo ve formě semestrální práce. Její uznání/přijetí hodnotícím vysokoškolským učitelem pak bylo hlavní a základní podmínkou pro udělení zápočtu z odborného předmětu Ochrana obyvatelstva.

Na zpracování, tj. včetně místního šetření měli studenti vyčleněno celkem 10 týdnů. Každý student se věnoval místnímu šetření v místě svého trvalého bydliště. Studenti vyhledali všechny důležité informace o mimořádných událostech a krizových situacích, které postihly jejich sídlo. Podle uveřejněných informací v příručkách a na internetu vytipovali možná místní rizika, a následně pak posoudili a zhodnotili, jak je obec připravena z hlediska ochrany obyvatelstva. Součástí tohoto bezpečnostního projektu bylo i provedení místního šetření v rodině, mezi přáteli, případně v určité komunitě, kde studenti působí (např. zájmová skupina, kulturní kroužek, sportovní klub, apod.) z pohledu připravenosti osob na možné mimořádné události v místě. Tato šetření probíhala zpravidla metodou dotazníkového výzkumu.

Místní bezpečnostní projekt měl závaznou osnovu, která je níže uvedena:

- Místo bydliště: základní popis, město/vesnice/osada, počet obyvatel, občanská vybavenost, místní průmysl, zemědělství a doprava,
- Historická ohlédnutí: mimořádné události a krizové situace v místě za posledních 100 let (možnost kontaktu místního kronikáře nebo čerpání dat z kroniky Sboru dobrovolných hasičů), datum, druh, rozsah a následky mimořádné události v doporučených kategoriích: ztráta lidských životů, poškození lidského zdraví, poškození životního prostředí, škody na majetku, sociální škody a dopady, atd.,
- Současné hrozby a rizika: uvedení hlavních bezpečnostních hrozeb a závažných rizik pro místní obyvatelstvo, životní prostředí a majetek,
- Připravená opatření v jednotlivých oblastech: preventivní, represivní, ochranná, záchranná a likvidační, obnova, apod.
- Připravenost obyvatelstva: na místní bezpečnostní hrozby a rizika, současný stav a perspektivy dalšího rozvoje

- Vlastní návrhy a doporučení pro zlepšení současného stavu připravenosti obyvatelstva [4].

Očekávalo se, že vlastní návrh a doporučení na zlepšení současného stavu připravenosti místního obyvatelstva bude z celého projektu nejcennější. Studenti měli kriticky posoudit např. vydané kapesní příručky, informace o bezpečnosti na webových stránkách města nebo obce. Měli také doporučit přípravu a provádění různých besed, dnů otevřených dveří (např. u vybraných složek integrovaného záchranného systému, případně provozovatelů nebezpečných chemických látek a směsí), informační akce hasičského záchranného sboru, případně sboru dobrovolných hasičů, apod.

Studenti nejprve prezentovali bezpečnostní projekt formou veřejného vystoupení v rámci plánovaných odborných seminářů (formou PowerPoint presentace). Teprve potom odevzdali semestrální práci ve formě místního bezpečnostního projektu v písemné podobě s podpisem.

Jednotlivá vystoupení studentů byla hodnocena pedagogem vedoucím seminář, jak z hlediska metodického a obsahového, tak i z pohledu rétoriky studenta a presentačních dovedností.

## 2 STUDENTSKÝ PROJEKT „BEZPEČNÁ RODINA“

Inspirace pro další bezpečnostní projekty a to včetně projektu „*Připravenost rodiny na mimořádné události*“ (zkráceně „*bezpečná rodina*“) je možno najít v již vydaných starších i novějších vysokoškolských skriptech pojednávajících o ochraně obyvatelstva [5-9].

V letním semestru roku 2015 dostali studenti za úkol zpracovat projekt se závaznou osnovou, která je níže uvedena. Na odborných seminářích byly studentům postupně objasněny otázky spojené s vytvořením projektu, a to v pořadí:

- Všeobecné zásady osobní a rodinné připravenosti,
- Výchozí situace v rodině,
- Důležitost bezpečnostního plánu rodiny,
- Doporučený postup studentů při tvorbě plánu rodiny,
- Příprava, organizace a provedení nácviku a stanovení četnosti provádění nácviků.

Nutno zdůraznit, že vše se provádí s cílem předejít možnosti vzniku mimořádné události (tj. prevence) a to jak cestou snížení pravděpodobnosti jejího vzniku, tak snížením škodlivého působení mimořádné události na rodinu.

Studentům byla stanovena i u tohoto projektu závazná osnova:

- Členové domácnosti: pozice, telefonny, zdravotní stav, poznámka,
- Orientační plán bytu nebo rodinného domku (s vyznačením a pojmenováním jednotlivých místností, únikových cest, umístění lékárničky, hasicích přístrojů, hlavních uzávěrů plynu – vody – elektrického proudu),
- Kontakty na příbuzné: babička, dědeček, strýc, apod.
- Mimořádné události ohrožující rodinu,
- Místo setkání rodiny v případě mimořádné události,
- Tísňová telefonní čísla,
- Důležitá telefonní čísla,
- Činnost členů rodiny při mimořádné události – pracovní den,
- Činnost členů rodiny při mimořádné události – víkend nebo svátek,
- Obsah evakuačního zavazadla,
- Stručný návrh na vylepšení současného stavu.

Projekt měl u studentů většinou pozitivní ohlas s tím, že převážná většina studentů seznámila jednotlivé členy rodiny s projektem (plánem) „*Připravenost rodiny na mimořádné události*“, případně provedla také nácvik.

### **3 HLAVNÍ ZÁVĚRY K BEZPEČNOSTNÍM PROJEKTŮM STUDENTŮ**

Studenti si v řadě případů pochvalovali skutečnost, že se při místním šetření dozvěděli řadu faktů o svém místě bydliště. Při své doslova badatelské práci a činnosti se také mnozí studenti setkali s místními kronikáři a prohlédli si jak městské kroniky tak například i kroniky Sboru dobrovolných hasičů, případně jiné zdroje informací. Nejednou studenti čerpali z dobového denního tisku, případně z odborných článků.

Mnozí studenti také přišli s řadou podnětných námětů na zlepšení současného stavu připravenosti obyvatelstva v místě jejich bydliště.

Je možno uvést první obecné závěry a upozornit na nejčastější chyby vysokoškolských studentů při zpracování obou místních bezpečnostních projektů:

- Není dodržena obecná povinná struktura semestrální práce podle zadání,
- Semestrální práce neobsahuje některé povinné části nebo jejich zpracování je nedostatečné,
- Příliš rozsáhlá a zbytečně podrobná historie města/sídla,
- Některá část nevhodně zařazená do semestrální práce,
- Formální nedostatky jako typografické a gramatické chyby, nevhodná úprava textu a obrázků,
- Chybí datum zpracování semestrální práce, jméno a podpis autora,
- Nedodržení termínu odevzdání semestrální práce.

### **ZÁVĚR**

Výchova a vzdělávání vysokoškolských studentů je velmi náročný, složitý a dlouhodobý proces, který se musí opírat o současný stav vědeckého poznání, ale i o vědecké prognózy dalšího vývoje. Kromě odborných přednášek, seminářů a cvičení jsou to pochopitelně i odborné exkurse a praxe studentů, které jsou obsaženy ve výchovně-vzdělávacím procesu.

Je již dlouhou dobu na pováženu, že vysokoškolští studenti nemají odborné přednášky povinné. Přitom je jasně stanoveno, že tuto formu výuky mají provádět zásadně jen profesori a docenti, tedy obecně nejkvalifikovanější odborníci na vysokých školách. Student na vysoké škole v mnohých případech není schopen docenit vysokou kvalitu odborných přednášek, a tak se řada studentů zúčastňuje jen sporadicky. Jejich výkon na navazujících odborných seminářích a cvičeních je potom často nevalný. Ve vysokoškolském zákoně je stanoveno, bohužel, že odborné přednášky nejsou povinné.

Vysokoškolští studenti plní i řadu dalších různých odborných úkolů, které je v podstatě připravují pro výkon různých odborných funkcí jak ve státní správě, tak i ve firmách a různých společnostech a v neposlední řadě i v různých záchranných sborech. To podrobně rozebírá profil absolventa, který byl specifikován v úvodní části.

První a základní zkušenosti s přípravou a plněním tzv. bezpečnostních projektů vysokoškolských studentů byly stručně popsány v tomto odborném sdělení. Autor měl na mysli především možnost určité akademické nabídky „*tvořivě kopírovat*“ tento obecný přístup, který se velmi dobře osvědčil nejen na Fakultě logistiky a krizového řízení v Uherském Hradišti, ale také na soukromé vysoké škole Karla Engliše v Brně.

Je škoda, že především plán „*Připravenost rodiny na mimořádné události*“ není v současné době populární, v podstatě zřejmě v rodinách ani neexistuje. Na druhé straně se sami studenti přesvědčili, že i příprava a zpracování tohoto plánu není nijak zvláště složitá a pracná. Bezpochyby však může být uvedený plán velmi užitečný a to jak z věcného hlediska, tak i psychologického. Vždyť v podstatě každý člověk uznává platnost teze: „*Kdo je připraven, není ohrožen*“. Případně se tento slogan užívá ve tvaru: „*Štěstí přeje připraveným*“.

## Literatura

- [1] Kolektiv: Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení a plánování obrany státu, Ministerstvo vnitra České republiky, Odbor bezpečnostní politiky, Praha 2009.
- [2] Fakulta logistiky a krizového řízení. Profil fakulty. [on line] 2000 – 2015 [cit. 2015-04-08] Dostupné z: <http://www.utb.cz/flkr/o-fakulte/profil-fakulty-2>
- [3] Fakulta logistiky a krizového řízení. O nás. [on line] 2000 – 2015 [cit. 2015-04-08] Dostupné z: <http://www.utb.cz/flkr/struktura/o-nas>
- [4] MIKA, Otakar J., MUSIL, Miroslav. Místní bezpečnostní projekty vysokoškolských studentů, odborný příspěvek pro konferenci Bezpečnost v regionech, Praha 21. dubna 2015 (v tisku)
- [5] ZEMAN, Miloš, MIKA, Otakar, J. Ochrana obyvatelstva. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2007. ISBN 978-80-214-3449-3.
- [6] MIKA, Otakar, J., ZAHRADNÍČEK, Pavel, ZEMAN, Miloš. Ochrana obyvatelstva. Malé kompendium ochrany obyvatelstva, Díl I. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2012. ISBN: 978-80-87035-67-2.
- [7] MIKA, Otakar, J. Informovanost obyvatelstva a jeho připravenost na zvládnání mimořádných událostí. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2008. ISBN 978-80-7394-111-6.
- [8] SVOBODA, Bohuslav. Ochrana obyvatelstva III. Brno: Vysoká škola Karla Engliš, a.s., 2014. ISBN neuvedeno.
- [9] DOLEŽEL, Martin, KYSELÁK, Jan, MIKA, Otakar, J., NOVÁK, Jaromír. Základy ochrany obyvatelstva, Olomouc: Palackého universita v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-4268-6.

# **NEW DIMENSION OF SECURITY AND ACTUAL PROBLEMS OF CRISIS MANAGEMENT**

**doc. Mgr. Vladimír T. Míka, Ph.D.**

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Katedra krízového manažmentu  
Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
vladimir.mika@fbi.uniza.sk

## **ABSTRACT**

Contemporary changes in environment from point of view possible influence on security situation, on health threat, life and life environment and property are characterized. There is identified possible approach to define and to classify of security in second part. We deal with explanation of military and non-military security. At last part there are define key problems of theory and praxis crisis management: theoretical and methodological approaches, principles and rules for managing of social systems in crisis situations, process of crisis management as a cycle application of functions considering the prevention, preparation, mitigation, response and the recovery processes.

## **KEY WORDS**

Security, environmental changes, social risk, crisis management

## **INTRODUCTION**

Concept of security and safety becomes important component of various scientific disciplines. Assurance is usually known as a base human need, as fundamental condition for natural human life and development, as condition of good trends of citizen, communities, and all people. Tangible and actual concept of “security” is changing with changes in environment and human life conditions and with changes human needs. The changes in political, economical, social and environmental conditions generate a new actual problems and challenges which are related to human security. A new problems demand solutions in various levels of management. New tasks must be solved by security sciences as well as by theory of crisis management.

## **1 CONTEMPORARY GLOBAL CHANGES AND HUMAN SECURITY**

Last quarter of 20th century is characterized by expressive economical, political, technological, social and other changes in the background of human life. Turbulence and discontinuity characterizes contemporary world environment. Dynamic and usually unexpected changes in this conditions influence function of economical systems. International political and military political goals of states or state unions as well as human life condition are changed.

### **1.1 Contemporary Changes in Global Environment**

Trends of human life condition are characterized by permanent change, uncertainty, instability and turbulence. This turbulence may have various demonstrations:

- Factors of environment is in permanent variance, is impossible to anticipate their impacts.



- Factors of environment are in unpredictable interaction, they affect turbulently and instability. They can affect concentrated, diffused, or can intervene more sphere of social life.
- There are changes in internal environment of social systems (failure of management, defect in internal processes, accidents etc.), as well as in external factors (changes in military political sphere, changes in world economy, problems of source availability, impact other social changes etc.).

Turbulence and indeterminateness of all social life scopes gain exponential increase in latest years. Global environmental factors are so connected that only little impulse is able start to uncontrolled chaotic motion in economics and also in international politics (Balabán, 2010).

Contemporary state of world economic is good example for it. New turbulence in world conditions means risk rising and much of new uncertainties and a new insecurities. Interesting views are registered at report of American National Intelligence Council (NIC) in 2008. It is visible that world will face up to permanent crises, turbulences, chaos and violence. These factors will create a new character of world environment. Table 1 shows expected trends and their possible impacts.

Relative Certainties	Likely Impact
<p>A global multipolar system is emerging with the rise of China, India, and others. The relative power of nonstate actors - businesses, tribes, religious organizations, and even criminal networks - also will increase.</p> <p>The unprecedented shift in relative wealth and economic power roughly from West to East now under way will continue.</p>	<p>By 2025 a single “international community” composed of nation-states will no longer exist. Power will be more dispersed with the newer players bringing new rules of the game while risks will increase that the traditional Western alliances will weaken.</p> <p>As some countries become more invested in their economic well-being, incentives toward geopolitical stability could increase. However, the transfer is strengthening states like Russia that want to challenge the Western order.</p>
<p>The United States will remain the single most powerful country but will be less dominant.</p>	<p>Shrinking economic and military capabilities may force the US into a difficult set of tradeoffs between domestic versus foreign policy priorities.</p>
<p>Continued economic growth-coupled with 1.2 billion more people by 2025-will put pressure on energy, food, and water resources.</p> <p>The number of countries with youthful populations in the “arc of instability” will decrease, but the populations of several youth-bulge states are projected to remain on rapid growth trajectories.</p>	<p>The pace of technological innovation will be key to outcomes during this period. All current technologies are inadequate for replacing traditional energy architecture on the scale needed. Unless employment conditions change dramatically in parlous youth-bulge states such as Afghanistan, Nigeria, Pakistan, and Yemen, these countries will remain ripe for continued instability and state failure.</p>
<p>The potential for conflict will increase owing to rapid changes in parts of the greater Middle East and the spread of lethal capabilities.</p> <p>Terrorism is unlikely to disappear by 2025, but its appeal could lessen if economic growth continues in the</p>	<p>The need for the US to act as regional balancer in the Middle East will increase, although other outside powers—Russia, China and India—will play greater roles than today.</p> <p>Opportunities for mass-casualty terrorist attacks using chemical, biological, or less likely, nuclear weapons will increase as technology diffuses and</p>

Middle East and youth unemployment is reduced. For those terrorists that are active the diffusion of technologies will put dangerous capabilities within their reach.	nuclear power (and possibly weapons) programs expand. The practical and psychological consequences of such attacks will intensify in an increasingly globalized world.
---	--

*Tab. 1: The 2025 Global Landscape – Probable Trends and Their Expected Impacts  
(Source: Global Trends 2025: A Transformed World, p. IV)*

## 1.2 New world uncertainties and their impacts on human security

However a very much uncertainty is in contemporary world. There are possible fast changes, turbulences and chaos. Influences of various critical factors of insurances are still intensive (Kotler, 2009).

Several of this, which will have impacts to world security:

- technological progress, new technologies, information revolution – they intervene everyday life and become unpredictable factor of security risk in all society,
- political impacts unpredictable economical variances in most strength states on the world,
- economical development of new countries, their rising political and military power, probability change in power ratio,
- hypercompetitive, full market as impact of economical globalization causes new unexpected changes in international political relations.

These turbulence and uncertainties of world development will rise. According to report Global Trends 2025 we can expect inter alia:

- With high oil and gas prices, major exporters such as Russia and Iran will substantially augment their levels of national power, with Russia's GDP potentially approaching that of the UK and France. A sustained plunge in prices, perhaps underpinned by a fundamental switch to new energy sources, could trigger a long-term decline for producers as global and regional players.
- Climate change is likely to exacerbate resource scarcities, particularly water scarcities. Descending into a world of resource nationalism increases the risk of great power confrontations.
- Political pluralism seems less likely in Russia in the absence of economic diversification. A growing middle class increases the chances of political liberalization and potentially greater nationalism in China.
- Episodes of low-intensity conflict and terrorism taking place under a nuclear umbrella could lead to an unintended escalation and broader conflict. Turbulence is likely to increase under most scenarios. Revival of economic growth, a more prosperous Iraq, and resolution of the Israeli- Palestinian dispute could engender some stability as the region deals with a strengthening Iran and global transition away from oil and gas. Successful integration of Muslim minorities in Europe could expand the size of the productive work forces and avert social crisis. Lack of efforts by Europe and Japan to mitigate demographic challenges could lead to long-term declines.
- Emerging powers show ambivalence toward global institutions like the UN and IMF, but this could change as they become bigger players on the global stage. Asian integration could lead to more powerful regional institutions. NATO faces stiff challenges in meeting growing out-of-area responsibilities with declining European military capabilities. Traditional alliances will weaken (Global Trends 2025, p.V).

Moreover we can expect other changes yet:

- Transfer main world powers from political subjects and international political organizations to over-national and multinational especially financial corporation outside of state control.
- Increase of social risk and social crises, advancement to radicalism during solving of social, ethnical and religious conflicts.
- Increase of radical Islam, new forms of his political and military expression, increase armed conflicts and violence in critical countries and regions.
- Unexpected political and economic conflicts at still relative stabile regions.
- Accumulation of possible hazard, threats and disaster sources, rising impacts of natural catastrophes, crime, terrorism, technological or traffic accidents, defects of material or human missing.
- Needs of security reinforcement on individual, national and international level is still more actual.

## **2 POSSIBLE APPROACHES TO SECURITY AND BASIC QUESTIONS OF CRISIS MANAGEMENT THEORY**

Safety of individuals as well as safety of members of the community is usually connect with protection of health, human life, property and other condition of human existence. Various approaches to understanding of security exist according to individual (personal) security eventually to national security. In first case is security understood as assurance condition for natured human life, protection of life and property. We can say about an individual security. Other case is connected with military security, with national defence, with measures against enemy aggression.

### **2.1 Possible understanding of security**

Problem of security meaning, concept of security, is very complicated. Term “security” we can understand as:

- a) *Individual safety* as assurance protections of his life and property.
- b) *Security as specific shared value*, as complex of basic life conditions, as available vital sources, sources for social development in specific life area.
- c) *Security as organizational state*, as ordering of internal environment, as organizational assurance of protection their members.
- d) *Security as object attributes* (machine, tools, building, etc.).

Lately, especially from point of view of international security, there is tendency to understand security in two contingency:

- a) *Security of social system in relation to its environment*. There exist no threats in this background, or existing system has adequate defence mechanism (we can speak about a internal or external security).
- b) *Security of system in relation to all important sources needed for continuous existence and development*. In this case we do not think about possible threats, but we can think about jeopardy in consequence of missing food, stock, power and other life sources.

Defining of concept security (or safety) reflect its complexity and ambiguity. Unfortunately definitions of security are very often characterized by simplification, reductionism, and tautology etc. As example: Security is situation, in which there exists no danger or threats. Concept “security”, alike as risk, crisis, is ambiguous, multiple valued. Creating so definition, which will be suitable of all meanings, is almost impossible. Late more authors prefer basic classification of security – military and non-military security (Škvrnda, 2007). Possible general approach to classification of security shows Fig. 1.

*Military security* of the system (state, state union etc.) is usually connected with armed military attacks and sword. Military security poses specific level of resistance, stability and striking power of system against enemy aggression.

Meaning of *non-military security* expresses need to define security absolved from military threats, from possibility employ tools of armed power between states. Exact classification of security is indeed very complicated. Into rank non-military security threats is often put threats connected with wilful and armed activities, capture, terrorism, organized crime, as well as impacts international migration, pandemics, degradation of life environment, missing of foods and other important life sources (Chalk, 2000).

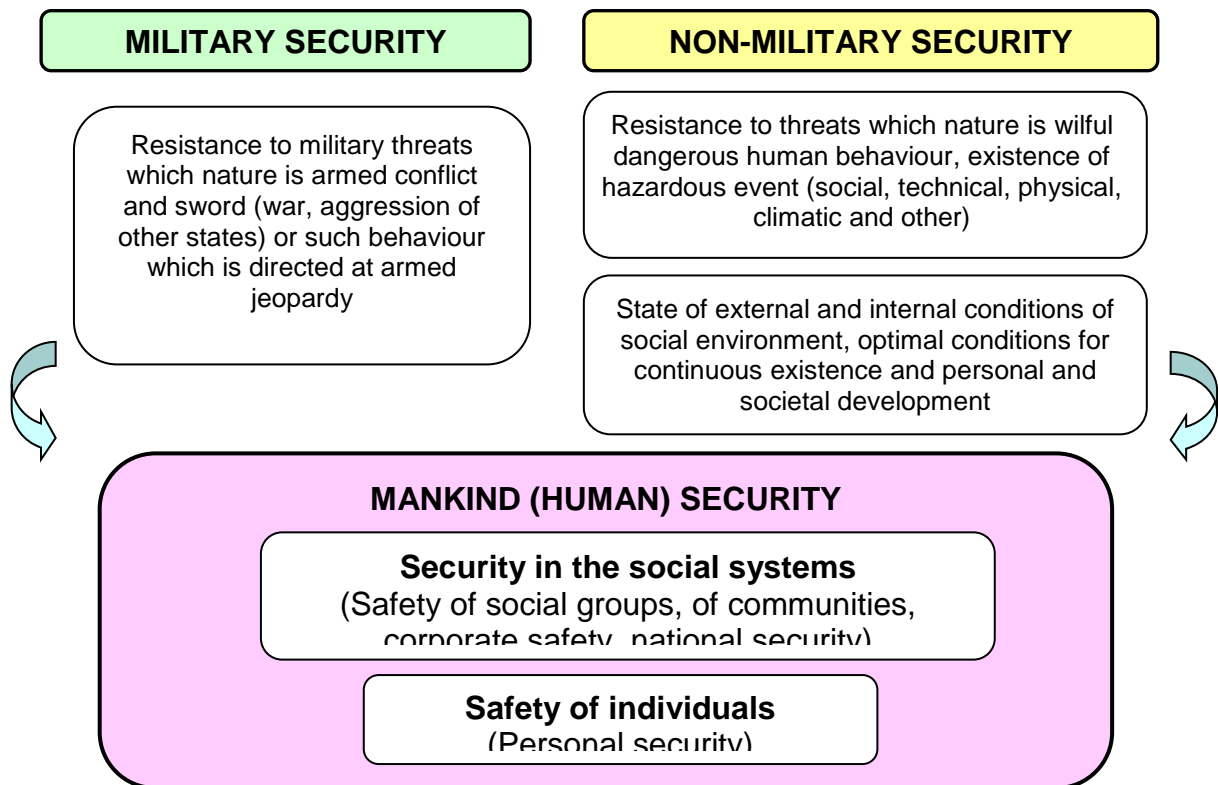


Fig. 1: Scheme of possible security classification.  
(Source: MÍKA: Environmental changes and a new dimension of security, 2010.)

It's true; violation of military security in more cases means negative effect to factors non-military security, too. Variant possible classification non-military threats (Škvrnda, 2007):

- Social and economical problems,
- Social demography problems of society,
- “Bad” governance, incompetence ensure security in country,
- Environmental problems connecting with disharmony in relations man – technology – life environment.

As well other threats also exist – as reflex of possibility social problems solving by armed tools.

## 2.2 Human Security and Actual Problems of Crisis Management Theory and Practise

Contemporary changes in global environment evoke relevant changes in national security systems. The safety of the state and its citizens in each country is not only the object of practical steps, but also of theoretic elaboration of these issues and scientific research of the essence of security itself, its methods and tools by which it is being achieved. In European states try connect the theory with practice, to applying the knowledge

from the analysis of security environment with the requirements of the present time as well as of the strategic partners on the other hand in the process of transformation of the national security system. (Šimák, 2009; Hofreiter, 2013).

Evolution of security environment, present praxis and international experiences in crisis situation solving evokes needs to manage security issues, to extend of theoretical knowledge and practical skills. Actuality and speciality of these issues needs especial view, especial methods and approaches (Korzeniowsky, 2008).

However object of theoretical study become various dimensions of security. Selecting of various relative detached issues of widely understood security is possible. ***By object and level security:***

- a) individual (personal) safety,
- b) safety of family, social group, society, corporate security,
- c) national or homeland security, European security etc.,
- d) human safety and mankind security.

Alternative possible classification ***by content and largeness of protection:***

- a) assurance and protection of condition for continued personal development and human life,
- b) preparedness to defend country, region or nation and states, to defend their political and economical system,
- c) preparedness to cope with rising crisis situations (military or non-military) which attempts life, health and individual safety and security of social systems.

These views of security problem illustrate complexity and difficultness for its solving by particular science. Praxis and experience of crisis situation solution which jeopardize health, life and property evoke new tasks and new problems. Basis assumption is interdisciplinarity in scientific research. On the back of other security sciences and security studies crisis management theory has a relevant role. The crisis management theory is trying to find generalized principles and rules valid in variableness of managing of those systems which are threatened or impacted by the crisis situations.

This theory explores and studies the processes of the organization management in the crisis situation, which have a general validity. It is trying to find the system of rules and principles which would be independent on the individual willing and thanks to which it would be possible to set up the system of principles methods and order of instructions for efficiency crisis management. The sources of this information are not only the scientific theoretical and practical knowledge of crisis management theory, but also the systematized experience and knowledge of many various different scientific disciplines.

The fundamental problem of crisis management theory is not hidden in the definition or creating the efficient methods but *in the problematic definition of the own object of researching*. Present evolution and development of crisis management theory and praxis is influenced by the various approaches (accenting the economical, political or military and political dimension and importance of the crisis management), from the other side it is influenced also by the step by step changes in seizing of the content of crisis management.

Approach to the crisis as the cardinal problem of crisis management is given through more dimensions of this term, its subjective and objective attributes. The variableness of approach to the crisis is given by the possibility of its objective perception on the concrete examples as well as the possibility of its subjective perception. Our task here is to make some sense of this variety. A basic point of view is to identify four broad different perspectives on what constitutes a crisis (Drennan, 2007).

- Crisis as self evident phenomenon – (uncontroversial sense, e.g. World Trade Center Attacs, Haiti earthquake, etc.).

- Crisis as objective phenomenon. There are three conditions that are characterized necessary for a crisis to exist: exists severe threat, high degree of risk and situation demands urgent need for action.
- Crisis as social construction – sense of crisis includes in itself include objective and subjective view.

Recent experience as well as the actual problems of solving of various crisis situations are determining the future problems and challenges of the crisis management. We suppose that there are those problems:

- Theoretical and methodological approaches to specification of possibilities and assumes for their application.
- Analyze of the crisis causes and the rules and principles and general characteristics of its lasting and acting in the social systems
- Overlapping more of the scientific disciplines in process of defining, analyzing, and specification of the basic, fundamental terms.
- Principles, rules and the arrangements for the managing of social systems in conditions of impacting risks, threats and crises. Opportunities and possibilities and assumes for renewing or reconstruction or reorganization of the system. As the social system we understand the political and economical subject, region, city, organization, firm, as well as the community, family and individuals.
- Functions, tasks and activities of subjects participating on the solution of the crisis, competences of the crisis managers, their education, and practical trainings of population.
- Process of crisis management as a cycle application of functions and tasks considering the prevention, preparation of people, mitigation, response and the recovery processes.
- Political, economical, social and law implications of crisis management.

Although in generally we speak about crisis management, in fact we don't manage a crisis, but we always manage a social system which is endangered by crisis situation. External and internal conditions are affected by means of purposeful measures. Recovery of basic functions is mainly objectives of these actions. Preparedness to possible crisis situation solution is part of manager's abilities inventory. Theory of crisis management provides necessary knowledge, generalized opinions and experiences to effective solving emergence crisis situation in various environments.

## **CONCLUSION**

The content, mission, and objectives of security sciences and of crisis management theory fundamentally vary in last years. Relevant changes in internal and external characteristics of global social, economical, environmental, and political environment, new opinions and experiences raise new issues, new questions and new challenges. The safety of the state and its citizens in each country is not only the object of practical steps, but also of theoretic elaboration of these issues and scientific research of the essence of security itself, its methods and tools by which it is being achieved.

One of the crucial conditions of successful change in theoretical and practical frame of crisis management in context of depicted changes and needs is to specify contact areas of crisis management with the other disciplines, which have the same object of observation as the crisis management. This should be connected with characterising of differences and specifics of the own object of observation for the crisis management.

The second important condition is to specify and determine the line between the generalization of the formulated rules and principles valid for all social systems and concreteness of their applications in selected types of organizations.

The third key condition is to size and understand to the recent changes of the global background and their transformation to the formulated statements for selected particular problems of crisis management.

It is more and more clear that the aiming of the crisis management theory and praxis will be influenced by the factors like the radicalization of the ethnical and religious group, tension and antagonisms between the economic growth and sustainable development.

*The article was supported by the Scientific Grant Agency of the Slovak Republic (VEGA) under the contract No. 1/0175/14.*

*The article was published within solving process of project ESF No. č. 26110230079.*

## **Literature**

- [1] BALABÁN, M. a kol. 2010. Kapitoly o bezpečnosti. Praha : Karolinum, 2010. 484 p. ISBN 978-80-246-186-30.
- [2] DRENNAN, L.T. – McCONNELL, A. 2007. Risk and Crisis Management in the Public Sector. Wolverhampton : New York, 2007. 249 p. ISBN 10: 0-415-37814-1.
- [3] FRIANOVÁ, V. 2013. Bezpečnosť občanov slovenskej republiky v kontexte hrozieb nevojenského charakteru/Safety of the citizens of the slovak republic in the context of the non-military threats. In Eduard Bakoš: Zborník z medzinárodnej konferencie Bezpečnostný manažment a spoločnosť. Brno : Univerzita obrany ČR, 22.-23.5.2013. p. 107-115. ISBN 978-80-7231-928-2.
- [4] HOFREITER, L. 2013. Towards European Security Strategy. In Politické vedy/Political Sciences. Journal for Political Sciences, UMB Banská Bystrica. ISSN 1335–2741, p. 113-126. On line: [http://www.politickevedy.fpvmv.umb.sk/userfiles/file/3\\_2013/HOFREITER.pdf](http://www.politickevedy.fpvmv.umb.sk/userfiles/file/3_2013/HOFREITER.pdf)
- [5] CHALK, P. 2000. Non-Military Security and Global Order. The Impact of Extremism, Violence and Chaos on National and International Security. London, Palgrave MacMillan, 2000.
- [6] Global Trends 2025: A Transformed World. Washington D.C. : US Government Printing Office, 2008. 120 p. ISBN 978-0-16-081834-9. To view electronic version: [www.dni.gov/nic/NIC\\_2025\\_project.html](http://www.dni.gov/nic/NIC_2025_project.html).
- [7] KORZENIOWSKI, L. F. 2008. Securitology in the Process of Becoming a Science. In Obrana a strategie/Defence and Strategy - on line, No 1/2008. [cit. 28.5.2007]. Dostupné na: <http://www.defenceandstrategy.eu/cs/archiv/rocnik-2008/>
- [8] MÍKA, V.T. 2010. Environmental changes and a new dimension of security. In Logistics and Transport/Logistyka i transport. Scientific Journal of International University of Logistitics and Transport in Wroclaw. ISSN 1734-2015. Nr. 1(10)/2010, p. 65-72.)
- [9] ONDRUŠEK, M. - LESZCZYNSKI, M. 2009. Medzinárodná migrácia ako zdroj sociálnych a ekonomických rizík. In Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie MERKÚR 2009. Bratislava 4. November 2009. s. 240. Bratislava : OF EU, 2009. ISBN 978-80-225-2856-6.
- [10] SANÉ, P. at al. Human Security: Approaches and Challenges. Paris : CD ROM UNESCO publication, Social and Human Sciences Sector, 2008. 226 p. ISBN 978-92-3-104081-8. On line: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001593/159307e.pdf>
- [11] ŠIMÁK, L. – RISTVEJ, J. 2009. The Present Status of Creating the Security System of the Slovak Republic after Entering the European Union. In Journal of Homeland Security and Emergency Management. ISSN 1547-7355, 2009, Vol. 6, Iss 1, article 20.
- [12] ŠKVRNDA, F. 2007. O vybraných teoretických aspektoch chápania nevojenskej bezpečnosti. In Almanach – Aktuálne otázky svetovej ekonomiky a politiky. ISSN 1337-0715, roč. II., č. 2/2007, p. 5-29.

# VYUŽÍVANIE TELEMATICKÝCH SYSTÉMOV CESTNEJ DOPRAVY V SLOVENSKEJ REPUBLIKE A V ZAHRANIČÍ

## USE OF TELEMATIC ROAD TRANSPORT SYSTEMS IN SLOVAK REPUBLIC AND ABROAD

**doc. Ing. Mikuláš Monoši, Ph.D., Ing. Michal Ballay**

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva  
Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
mikulas.monosi@fbi.uniza.sk, michal.ballay@fbi.uniza.sk

### ABSTRAKT

Najnovší technický pokrok umožňuje zavádzať v doprave informačnú technológiu a moderné komunikačné prostriedky. Príspevok je zameraný na posúdení využívania telematických systémov v cestnej doprave, v rámci Slovenskej republiky a v zahraničí. Zohľadňuje rôznorodosť využitia a prevádzkovania telematických systémov v jednotlivých štátoch a ich dopad na bezpečnosť a plynulosť cestnej dopravy. Príspevok ďalej poukazuje na možnosti využitia telematických systémov pri riešení krízových javov.

### KLÚČOVÉ SLOVÁ

Telematické systémy, krízový jav, cestná doprava

### ABSTRACT

Recent technological progress allows to introduce in traffic information technology and modern means of communication. The paper is aimed at assessing the use of telematics systems in road transport within the Slovak Republic and abroad. It takes into account the diversity of application and operation of telematic systems in individual countries and their impact on the safety and fluidity of road traffic. Post also points to the possibility of using telematic systems for dealing with crisis phenomena.

### KEYWORDS

Telematics systems, crisis phenomenon, road transport

### ÚVOD

Doprava, ako významná súčasť všetkých spoločenských procesov, prináša na jednej strane uspokojovanie každodenných potrieb človeka a na druhej strane prináša veľké ohrozenia jeho života a zdravia. Dopravu zároveň môžeme označiť za veľmi zraniteľnú, pričom je závislá od vonkajších i vnútorných podmienkach, v ktorých sa realizuje. Z pohľadu vzniku krízových javov, doprava vytvára nevyhnutné predpoklady k ich úspešnému riešeniu. Pri ožnosti využitia jednotlivých druhov dopravy na riešenie krízových javov, patria aj informačné systémy v doprave – telematické systémy. Tieto systémy predstavujú užitočný nástroj, pomocou ktorých sa znižujú riziká a s tým spojené zvýšenie bezpečnosti v doprave.



## 1 POSÚDENIE TELEMATICKÝCH SYSTÉMOV VYUŽÍVANÝCH V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

Budovanie telematických systémov v rámci Slovenskej republiky je na pomerne nízkej úrovni v porovnaní so zahraničnými krajinami. Premennivé elektronické informačné tabule sú vybudované na niektorých diaľničných úsekoch a dopravných tuneloch.

Celkovo je na Slovensku vybudovaných sedemnást' el. informačných tabúl', pričom sa všetky nachádzajú na úsekoch diaľnic v okolí Bratislavy. **Cieľom budovania el. informačných tabúl'** bolo zabezpečiť prejazdnosť a zjazdnosť siete pozemných komunikácií.

To znamená, že účastníci cestnej premávky majú k dispozícii aktuálne dopravné informácie a dopravné údaje o všetkých javoch alebo udalostiach, ktoré čiastočne alebo úplne obmedzujú prejazdnosť alebo zjazdnosť siete pozemných komunikácií v niektorých miestach alebo úsekoch, prípadne priamo alebo nepriamo ovplyvňujú bezpečnosť alebo plynulosť cestnej premávky. Premennivé informačné tabule pracujú prevažne v automatickom režime, fungujú pomocou tzv. dopravných plánov. V závislosti od dopravnej situácie sa môžu ovládať aj manuálne. V prípade vzniku krízových javov (kongescií, dopravných nehôd) môžu pracovníci Národnej diaľničnej spoločnosti (ďalej NDS) každú tabuľu nastaviť v závislosti od potreby. Rýchlosť prostredníctvom el. informačných tabúl', môže byť regulovaná po dohode s príslušníkmi policajného zboru SR (ďalej PZ SR). Reguluje sa prevažne v zimnom období, keď sa na vozovke nachádza súvislá vrstva snehu, prípadne námraza. Zníženie rýchlosti sa týka aj prác, ktoré sa vykonávajú na niektorých úsekoch diaľnic. Príklad zobrazovania varovných značiek a značiek, ktoré obmedzujú rýchlosť na danom úseku je zobrazený na obrázku 1. [1]



Obr.1 Premennivé informačné tabule zobrazujúce práce na cestách  
(Zdroj: Elektronický portál NOPE.sk)

V súčasnosti je realita taká, že systém nefunguje a v prípade vzniku krízového javu v cestnej doprave, nie sú poskytované informácie účastníkom cestnej premávky včas alebo vôbec. V niektorých prípadoch sa stane, že premenlivé informačné tabule fungujú dlhodobo, ale povolenú rýchlosť menia zriedkavo. Najčastejšie sa používajú výstražné značky – kolóna, práca na ceste a pod. Často dochádza k situáciám, kedy premenlivé informačné tabule zobrazujú výstražnú značku, ktorá nie je v súlade s realitou, ktorá sa deje na danej pozemnej komunikácii. Problém je v tom, že zmenu dopravného značenia na portáloch môže nariadiť príslušník PZ SR. Žiadny človek s takouto právomocou sa nenachádza v riadiacom centre. O všetkom rozhoduje PZ SR, čo je z časového hľadiska pomerne zdĺhavý proces. Pokiaľ by niektorý pracovník svojvoľne zmenil dopravné značenie na premenlivých portáloch na diaľnici a došlo by napr. k dopravnej nehode, niesla by za túto nehodu zodpovednosť

Národná diaľničná spoločnosť. Operátory môžu riadiť len dopravu v tuneli, pomocou schválených schém.

**Dopravné tunely** v cestnej doprave, ktoré sú vybudované v rámci dopravnej siete SR, sa vyznačujú predovšetkým množstvom technologických prvkov. Jednou z nich je napríklad aj kamerový systém, ktorý má v tuneli nezastupiteľnú bezpečnostnú funkciu. Okrem toho že umožňuje prehľad o tom čo sa deje mimo a vo vnútri tunela, sú kamery vo vnútri tunela napojené na video detekčný systém, ktorý automaticky detekuje nebezpečnú situáciu. Pokiaľ by došlo k takejto situácii, prepne sa automaticky obraz z kamery na poplachovom monitore dispečerskej služby. Pokiaľ by došlo k situácii, kedy by vznikol požiar dochádza k dočasnému uzatvoreniu tunela.

Ďalších z prvkov sú premenlivé informačné tabule, ktoré zobrazujú informácie týkajúce sa konkrétnej situácie. Ide prevažne o najvyššiu dovolenú rýchlosť v tuneli, či zákaz vjazdu všetkým vozidlám do tunela. Tunely musia byť okrem toho vybavené aj plochou pre nástup jednotiek integrovaného záchranného systému v prípade vzniku krízového javu v tuneli. Vzhľadom k bezpečnostnému vybaveniu, sa spravidla budujú aj technické objekty. V nich sú umiestnené transformátory, silnoprúdové rozvody, zdroje elektrickej energie ako aj sklad dopravných značiek a pod. [2]



Obr. 2 Tunel Branisko v pravo a tunel Sitina vľavo  
(Zdroj: Elektronický portál – Aktuality.sk)

V rámci využívania telematických systémov sa Slovenská republika vyznamenala pri zavádzaní mýtného systému. Bežná forma diaľničných známk za používanie diaľnic vozidiel nad 3,5 tony, bolo nahradené elektronickým výberom poplatkov.

#### **Mýtny systém predstavuje súhrn :**

- technológií na výber mýta a dodávateľov týchto technológií (**Siemens**)
- miest na výber mýta – mýtné brány
- zariadení na výber mýta – palubné jednotky
- prevádzkovateľa mýta – **SkyToll**
- správcu mýta – **Národná diaľničná spoločnosť (NDS)**
- platiteľov mýta – prevádzkovatelia vozidiel
- subjekty dohľadu výberu mýta – Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja (štátny dohľad), mýtna polícia, **NDS** a **SkyToll**
- subjekt kontroly správnosti výberu mýta – **Logica** [3]

Poplatky sa vyberajú prostredníctvom palubných jednotiek „OBU“ (On board unit), ktoré sú umiestnené vo vozidle. Každá palubná jednotka sa viaže na konkrétne evidenčné číslo vozidla. V prípade, že dopravná spoločnosť má viac vozidiel, potrebuje rovnaký počet jednotiek. V prvom rade je potrebné sa zaregistrovať do mýtného systému a to takou formou,

že prevádzkovateľ vozidla musí podpísať zmluvu o užívaní vymedzených úsekov ciest a zmluvu o poskytnutí palubnej jednotky. Podklady, ktoré musia byť preukázané sú nasledované:

- platný občiansky preukaz alebo pas
- osvedčenie o evidencii vozidla alebo jeho technický preukaz
- bankové údaje (informácie o čísle účtu)
- originál alebo overenú kópiu (novšia ako 3 mesiace) výpisu z obchodného registra, živnostenského listu, alebo koncesionárskej listiny (v prípade, že podpisujúca osoba nie je štatutár spoločnosti alebo živnostník, je potrebné predložiť plnú moc (notársky overenú). [3]

Správa mýtného systému je v správe Národnej diaľničnej spoločnosti a zároveň mýto je finančným príjmom spoločnosti.

## 2 POSÚDENIE TELEMATICKÝCH SYSTÉMOV VYUŽÍVANÝCH V ZAHRANIČÍ

Včasné informácie o negatívnych udalostiach v doprave hrá veľmi dôležitú úlohu pri zvyšovaní bezpečnosti cestnej premávky a riadenia dopravných tokov, a to najmä diaľničných, kde sa dopravné toky pohybujú vo vysokých rýchlostiach. Okrem aktuálnych informácií, musia byť tieto informácie viditeľné, rozpoznateľné, krátke a jednoznačné. Pokročilé systémy riadenia a to aj vrátane premenlivých informačných tabúľ sú súčasťou hlavne diaľničných úsekov. Využívajú sa hlavne v Západnej Európe a to na medzinárodných cestách. Cieľom inštalácie premenlivých informačných tabúľ je varovanie vodiča o stave dopravy, pozemných komunikáciách ako aj informácie týkajúci sa meteorologických podmienok. Medzi ďalšie ciele patrí zníženie spotreby PHM a zníženie vplyvu na životné prostredie. Z pohľadu histórie, bolo použitie textu a piktogramov striktné oddelené. V prípade **nemeckého systému**, piktogramy slúžia na zobrazenie obmedzenia a/alebo upozornenia. Vo väčšine prípadov sú práve uvedené piktogramy prevzaté z pravidiel cestnej premávky. Okrem uvedeného upozornenia, nemecký systém predstavuje kombináciu dopravného značenia s premenlivými informačnými tabuľami. Ako vidieť na obrázku 3 (vpravo), prostredníctvom premenlivých informačných tabúľ sú poskytované informácie vodičom, podľa situácie, ktorá vznikla na danom diaľničnom úseku. Tento systém sa prejavuje hlavne z pohľadu jednoduchosti a efektívnosti. [4]



Obr. 3 Nemecký systém využívania elektronických informačných tabúľ  
(Zdroj: CEDR – VMS harmonisation in Europe, 2009, s. 17)

Textové znaky nie sú bežne používané na ovládanie jazdného pruhu, ale používajú sa pre zobrazenie varovných správ a/alebo informácií, ktoré sa týkajú dopravnej situácie. V prípade dopravného obmedzenia nie je vhodné, aby boli použité piktogramy. Využíva

sa iba textová časť. Avšak, sú krajiny, ktoré používajú okrem textové zobrazenia aj piktogramy. Jedná sa o štáty ako sú napríklad **Rakúsko a Taliansko**, kde jeden alebo dva oddelené displeje zobrazujú piktogramy a sú umiestnené na bočnej strane informačnej tabule. Môžem tvrdiť, že dopĺňajú textovú časť. Výhoda spočíva hlavne v tom, že vďaka tomu je možné uviesť podstatu správy tak, že jej zrozumiteľnosť je orientovaná pre zahraničných vodičov. [4]



Obr. 4 Kombinácia textu a piktogramu v Taliansku a Rakúsku  
(Zdroj: CEDR – VMS harmonisation in Europe, 2009, s. 18)

**Rakúsko** sa zároveň vyznačuje kvalitným prevedením internetovej stránky, ktorá poskytuje dopravné informácie. Informácie sa týkajú celého územia diaľnic a rýchlostných ciest v rámci Rakúska. Prostredníctvom stránky sú publikované informácie týkajúce sa dopravných správ, úsekov na ktorých prebieha údržba, práce a pod. Ďalej sú to informácie týkajúce sa počasia, tunelov, ale aj vybavenosťou diaľnic (benzínové pumpy, odpočívadlá). Jedným z hlavných výhod je zadanie trasy začiatok – koniec. Po zadaní potrebných bodov stránka sama vygeneruje potrebné informácie, ktoré vodič potrebuje pre presun z jedného miesta na druhé. Zároveň ponúka grafické spracovanie na vysokej úrovni. Ide o nástroj telematických systémov, ktoré sú veľmi užitočné pre vodiča. Stránka je zároveň publikovaná aj prostredníctvom premenlivých elektronických tabúľ, kde sa zobrazuje text: *Gut informiert! Verkehrsinfos auf [www.asfinag.at](http://www.asfinag.at)*. Väčšina internetových stránok poskytujúce dopravné informácie ktoré využíva väčšina európskych štátov, okrem Slovenskej republiky, hneď po otvorení poskytuje aktuálne informácie týkajúce sa dopravného obmedzenia a nebezpečenstva meteorologického charakteru. Moderné premenlivé informačné tabule využívajú pokročilú technológiu (viac LED diód). K tomu sa viaže **projekt Mare Nostrum**, ktorý skúmal použitie jednoduchých symbolov v textovej časti správy. [4,5]

To zároveň umožňovalo, že správy sú jazykovo nezávislé. Zobrazujú sa fronty piktogramu v kombinácii s textom. V konečnom dôsledku môžem povedať, že premenlivé informačné tabule poskytujú ešte viac možností pre mix piktogramov, textu a čiar piktogramov. [4]



Obr. 5 Zobrazujúce sa fronty piktogramov v kombinácii s textom na elektronických premenlivých tabuliach  
(Zdroj: CEDR – VMS harmonisation in Europe, 2009, s. 18,19)

V priebehu posledných rokov využívajú telematické systémy aj diaľnice **Českej republiky**. Telematické systémy okrem toho, že umožňujú sledovať a vyhodnocovať charakteristiky dopravného prúdu, meteorologické informácie a skladbu vozidiel, poskytujú informácie týkajúce sa obmedzenia prejazdnosti alebo zjazdnosti komunikácii. Tieto informácie sú spracované v Národnom dopravnom informačnom centre a sú publikované prostredníctvom premenlivých tabúl prípadne premenlivých značiek pre vodičov alebo je premávka nimi priamo riadená. Ide o líniové riadenie premávky. Systém líniového riadenia automaticky podľa aktuálneho stavu znižuje postupne rýchlosť alebo mení organizáciu prevádzky v jazdných pruhoch tak, aby jazda prúdu vozidiel bola vždy čo najplynulejší a bezpečná. Platí, že pri zníženej rýchlosti môžu vozidlá ísť s bezpečnými menšími rozstupmi a že dopravný prúd je viac harmonizovaný. To vo svojom dôsledku znamená, že vozidiel prejde v danom úseku viac, plynulejšie a rýchlejšie (hoci nižšou rýchlosťou). Líniové riadenie prevádzky zvyšuje plynulosť premávky a znižuje pravdepodobnosť tvorby kolón a ich rozsah. Ak všetci vodiči budú jazdiť rýchlosťou, ktorá bude stanovená podľa premenlivého dopravného značenia, s primeranými bezpečným rozstupmi od ostatných vozidiel a s maximálnou koncentráciou, potom všetci vodiči prejdú daný úsek rýchlejšie a plynulejšie. Ak jeden jediný vodič zbytočne zníži plynulosť jazdy alebo zastaví, musia zastaviť všetci za ním. [6]

Opakovaný rozjazd všetkým vodičom trvá podstatne dlhšie ako priebežná plynulá jazda. Všetkých vodičov v kolóne zbytočne zdržiava tiež prehliadanie dopravnej nehody alebo iné zaujímavosti napr. v opačnom smere diaľnice. Pri hustote prevádzky 3.000 vozidiel za hodinu na D1 obyčajná 1 sekunda zbytočného zdržania každého vodiča pohľadom na následky dopravnej nehody predĺži kongescie takmer o celú hodinu. [6]



Obr. 6 Premenné dopravné značenie v Českej republike  
(Zdroj: Elektronický portál dopravninfo.cz – Premenné informačné tabule)

Okrem uvedených premenlivých informačných tabúl, Česká republika využíva radu ďalších nástrojov telematických systémov ako sú:

- **Jednotný diaľničný meteorologický informačný systém** – zahrňuje výstrahy a varovania pred nebezpečnými meteorologickými javmi, prognózy počasia, informácie týkajúce sa oblačnosti a zrážkach ako aj špecifické údaje týkajúce sa predovšetkým podpory údržby komunikácií
- **Sčítanie dopravy, stupne premávky a detekcie kongescií** – cieľom uvedených systémov je predbežné trvalé a nepretržité sledovanie priemernej rýchlosti vozidiel, skladby dopravného prúdu a intenzity dopravy.
- **Dozorný kamerový systém** – kamery sú umiestnené na diaľniciach a rýchlostných komunikáciách a obrazové informácie z nich sa prenášajú do jednotného systému – video informácií.
- **Elektronické mýto** - špecializovaným telematickým systémom pre sledovanie a vyhodnocovanie prevádzky na úsekoch siete pozemných komunikácií, ktoré podliehajú výkonovému spoplatneniu pre vozidlá určitého typu (od 1.1.2010 vozidlá nad 3,5 t). [6]

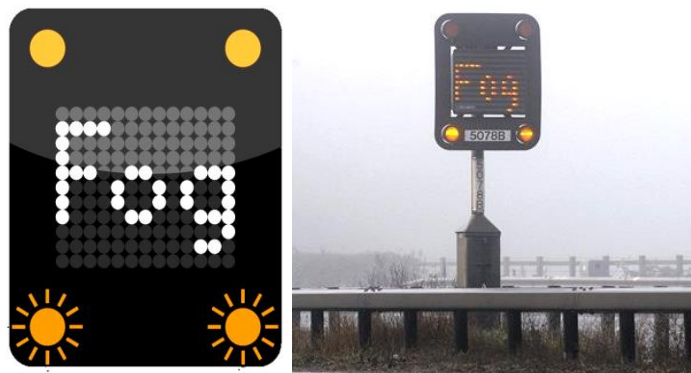
Jedným zo štátov, ktoré začali s budovaním moderných diaľnic je **Chorvátska republika**. Ako bolo už spomenuté pri všeobecnej charakteristike telematických systémov, že ide o snahu týkajúcu sa zvýšenia úrovne bezpečnosti, tak o túto snahu sa snaží aj Chorvátska republika. S využívaním telematických systémov sa poskytujú na úsekoch diaľnic kvalitné a včasné informácie o doprave, ktoré sú pre účastníkov cestnej premávky veľmi užitočné. Chorvátska republika je typickým príkladom pre zavádzanie telematických systémov a príklad k ich prístupu, pri budovaní moderných diaľnic, by si mohla brať aj SR.

Premenlivé informačné tabule v Chorvátskej republike boli nainštalované na vybraných úsekoch diaľnic za účelom zvýšenia bezpečnosti dopravy. Zároveň pri ich umiestnení sa vychádzalo z možnosti odklonu dopravy na štátne a krajské pozemné komunikácie, v prípade keby boli z určitých dôvodov diaľničné úseky uzavreté. Spoločným znakom inštalovaných zariadení spočíva v relatívnej nezlučiteľnosti, v nedostatku dôslednosti pri inštalácií premenlivých informačných tabúl. Boli nainštalované v súlade s nemeckými smernicami a európskymi normami. Diaľničné úseky sú vybavené dvoma typmi premenlivých informačných tabúl. Prvé sú textové, ktoré poskytujú dopravné informácie za pomoci písmen, čísiel a symbolov. Druhé sú piktogramy, ktoré slúžia na zobrazenie obmedzenia a/alebo upozornenia (svetelné dopravné značenia). [7]

### **3 TELEMATICKE SYSTÉMY AKO NÁSTROJ NA REDUKCIU RIZÍK V CESTNEJ DOPRAVE**

Zavádzanie telematických systémov predstavuje opatrenia, ktoré sú cieľom procesu znižovania rizík, ktoré sa vyskytujú počas premávky na pozemných komunikáciách. Jedným z opatrení je **adaptácia rýchlosti** jazdy. Ide o primárny spôsob ovládania rizika. V súčasnosti existujú rôzne systémy, ktoré zasahujú do zmien rýchlosti na jednotlivých úsekoch pozemných komunikácií. Dať individuálnu alebo kolektívnu rýchlosť sa ukázalo u spätnej väzby u vodičov ako úspešné a bolo pozorované zníženie pravdepodobnosti vzniku krízových javov na niektorých úsekoch pozemných komunikácií. Poradenké rýchlosti, ktoré sú vykazované prostredníctvom variabilných rýchlostných tabúl, môžu byť zverejnené na kritických miestach, ako sú napr. ostré ohyby pozemných komunikácií a pod. Poradenstvo v príslušnej rýchlosti, môže byť umiestnené aj vo vozidle prostredníctvom systémov, ktoré upozorňujú vodiča o prekročenej rýchlosti. Upozornenie sa môže prejaviť vo vozidle svetlom alebo zvukom. U takýchto systémov sa očakáva zníženie hlavne dopravných nehôd

o približne 10%. Ovplyvnenie rýchlosti vozidiel pomocou variabilných rýchlostných limitov bolo vyskúšané a to najmä v súvislosti so systémom riadenia dopravy, ktorý súvisí s počasím. Variabilné rýchlostné tabule telematických systémov s označením – pozor hmla, znížila počet úrazov na nemeckej diaľnici zhruba o 20% a tie isté systémy súvisiace so značkou – klzká cesta, znížili počet úrazov na finskej diaľnici zhruba o 10%. Obe uvedené štúdiá preukázali, zníženie rýchlosti v priemere 3 - 9 km/h v nepriaznivých poveternostných podmienkach. Holandská hmla, tak označujú varovný systém v Holandsku, ktorý je doplnený o textové varovanie – hmla. Dynamické obmedzenia rýchlosti (8- 10 km/h) variabilných informačných tabúl uvedeného systému sa v prípade hustej hmly preukázal ako negatívny. Príčinou toho bola, príliš vysoká maximálne povolená rýchlosť, ktorá sa zobrazovala na variabilných informačných tabuliach (60 km/h). Aj to je dôkaz toho, že systémy musia byť sledované a správne nastavené. Okrem regulácie jazdnej rýchlosti, pravdepodobnosť vzniku krízového javu v cestnej doprave sa zvyšuje nepriaznivými poveternostnými podmienkami. Uvedené riziko, je možné znižovať pomocou poskytovania informácií, prípadne varovania účastníkov pozemnej komunikácie. Nájst' podnety, ktoré vykazujú potenciálne nebezpečenstvo, naznačujú ešte väčší pozitívny vplyv na bezpečnosť, ktorý sa vzťahuje k nižšej rýchlosti. V prípade automatického systému varovania – hmla, na diaľnici v Anglicku, sa signál zapne v dôsledku tvorby hmly automaticky. Pre posúdenie uvedeného systému sa znížila rýchlosť vozidiel o 3 km/h. Avšak, v tomto prípade bolo zistené, že systém varovania je pravdepodobnejšie prospešnejší pre bezpečnosť cestnej premávky v podmienkach hmly. Zároveň okrem iného aplikácie telematických systémov môžu zlepšiť efektívnosť zimnej aktivity - údržby na jednotlivých pozemných komunikáciách, čo vedie k zvýšeniu bezpečnosti. [8]



Obr. 7 Varovný signál – hmla, využívaný v Anglicku  
(Zdroj: Elektronický portál drivingtesttips)

Bezpečnosť môže byť zvyšovaná nielen iba rýchlou reakciou na incidenty, ale tiež tým, že bráni ich prostredníctvom **harmonizácie dopravného prúdu**. Ďalej sa tiež očakáva, že ručné vyberanie mýta bude nahradené automatickým mýtnym systémom na diaľniciach v dôsledku odstránenia zbytočných zastávok a v prípade zvýšenej intenzity dopravy sa zamedzí vzniku kongescií. V prípade vzniku dopravného obmedzenia je možné vykonať pomocou prvkov telematických systémov odklon dopravy. Pokiaľ chceme doceliť vyhovujúci odklon dopravy, je to možné len za podmienok, že prejazdna vzdialenosť nie je príliš dlhá a doprava nie je presmerovaná na pozemné komunikácie, kde je zvýšená pravdepodobnosť vzniku krízového javu v cestnej doprave. Policajné systémy sa tiež preukázali ako účinné pre zvýšenie bezpečnosti v cestnej doprave. **Systémy vynucovania rýchlosti** sú zamerané na efektívnejšiu detekciu prekročenia rýchlosti. Systém bol účinný

pre zníženie rýchlosti približne o 10% a zároveň prispel k poklesu počtu dopravných nehôd približne o 17%. [8]

## ZÁVER

Pri uplatňovaní premenlivých informačných tabúl je zrejmé, že majú rovnakú hodnotu ako právne predpisy (dopravné značenia). Zároveň treba podotknúť, že túto skutočnosť je možné konštatovať. Použitie premenlivé predpisu však vyžaduje vo väčšine štátov, že premenlivé informačné tabule musia byť variabilné, čo je logické. Zároveň to môže viesť k problému, ktorý je spojený s prerušením distribúcia elektrickej energie do zariadenia. Každá krajina používa obidva druhy predpisov – pevné a premenlivé, a nie je žiadny rozpor medzi nimi. V konečnom dôsledku to môže viesť k nezrovnalostiam, čo má za následok znižovanie dôveryhodnosti predpisov a zároveň to môže viesť k problému pri presadzovaní práva. Lenže podľa článku 8 Viedenského dohovoru, pokiaľ existujú oba typy predpisu, znamená to, že čierne pozadie značenia má prednosť.

## Literatúra

- [1] Informovanie o situácii na diaľniciach pomocou portálov má byť operatívnejšie. [on line]. Elektronický portál Bratislavské noviny. [cit. 2006-09-14]. Dostupné na: [http://www.bratislavskenoviny.sk/najnovsie-spravy-z-bratislavy/doprava/informovanie-o-situacii-na-dialniciach-pomocou-portalov-ma-byt-operativnejsie.html?page\\_id=4217](http://www.bratislavskenoviny.sk/najnovsie-spravy-z-bratislavy/doprava/informovanie-o-situacii-na-dialniciach-pomocou-portalov-ma-byt-operativnejsie.html?page_id=4217)
- [2] URGELA, S. 2007. Informačný systém diaľnic Slovenska. [on line]. Diskusné fórum o diaľniciach, rýchlostných cestách, pozemných stavbách ako aj inej infraštruktúre, 2007. [Cit 2007-02-06], dostupné na: <http://www.asb.sk/inzinierske-stavby/doprava/informacny-system-dialnic-slovenska>
- [3] JANOS, M. 2009. Mýto a mýtny systém na Slovensku [on line]. Elektronický portál mojeauto.sk. [cit. 2009-11-30] Dostupné na: [http://www.mojeauto.sk/myto-a-mytny-system-na-slovensku/?option=com\\_content&view=article&id=116\\_a#co%20nahradza%20vyber%20myta%20cez%20palubnu%20jednotku](http://www.mojeauto.sk/myto-a-mytny-system-na-slovensku/?option=com_content&view=article&id=116_a#co%20nahradza%20vyber%20myta%20cez%20palubnu%20jednotku)
- [4] ITS Austria – mobilitat als Service. [on line]. Elektronický portál inteligentných dopravných systémov v Rakúsku. [cit. 2014-03-03] Dostupné na: <http://www.its-austria.info/>
- [5] NOUVIER, J. - DEKNUDT, P. - KJEMPTRUP, K. - BACELAR, A. - REMEIJN, H. – HAUGE, P. - RODRIGUES, A. - PETERSEN, G. - HARBORD. 2009. VMS harmonisation in Europe, 2009 Conference of European Directors of Roads, CeDRs Secretariat General, 2009. [cit. 2014-02-27]. Dostupné na: [http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user\\_upload/Publications/2009/f\\_Panneaux\\_msgs\\_variables\\_R.pdf](http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/Publications/2009/f_Panneaux_msgs_variables_R.pdf)
- [6] Jednotný systém dopravných informácií pro ČR. [on line]. Elektronický portál Dopravní informace - telematické aplikace. [cit. 2014-04-05] Dostupné na: <http://www.dopravniinfo.cz/obecne-informace>
- [7] JENIC, V - VIDUKA, K. – ZOVAK, G. 2010. Information System on Road Conditions in Croatia- Plans of Development [on line]. Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010.[cit. 2014-02-25] Dostupné na: <http://www.fpz.unizg.hr/traffic/index.php/PROMTT/article/viewFile/1049/896>
- [8] KULMALA, R. 2011. The potential of ITS to improve safety on rural roads, [on line]. International Co – operation on Theories and Concepts in Traffic safety, 2011. [cit. 2014-02-26] Dostupné na: [www.ictct.org](http://www.ictct.org)



# ŘÍZENÍ RIZIK V LOGISTICE

## RISK MANAGEMENT IN LOGISTICS

**Ing. Miroslav Musil, Ph.D.**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, Ústav krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
musil@flkr.utb.cz

### **ABSTRAKT**

Příspěvek řeší rizika v oblasti logistiky. Poukazuje na vliv současného prostředí na rizika v logistice. Prezentuje projevy rizikových událostí. Uvádí klasifikaci rizik v logistice. Přehledně představuje principy a fáze řízení rizik v logistice. Dává přehled o vybraných nástrojích pro posuzování rizik v logistice. Nastiňuje možnosti redukce rizika v logistice.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Riziko, klasifikace rizik, posuzování rizik, řízení rizik, logistika, redukce rizika, rizika v logistice

### **ABSTRACT**

The article deals with risks in logistics. It highlights the impact of the current environment, the risks in logistics. Presents signs of risk events. Presents risk classification in logistics. Clearly presents the principles and stages of risk management in logistics. It gives an overview of selected tools for risk assessment in logistics. Outlines the possible risk reduction in logistics.

### **KEY WORDS**

Risk, risk classification, risk assessment, risk management, risk reduction, logistics, risks in logistics

### **ÚVOD**

V posledních letech můžeme slyšet slovo logistika z mnoha stran a současně je skloňováno snad ve všech pádech. Samotný obsah pojmu logistika lze stručně charakterizovat, že jeho podstatou je tok materiálu a zboží z výchozího místa vzniku do místa spotřeby. S tím samozřejmě úzce souvisí informační a finanční tok. [1] Ve všech těchto tocích vznikají obecná i specificky logistická rizika. Tato rizika se mohou vyskytovat v celém logistickém řetězci, ať už se jedná o zásobování, dopravu, řízení zásob, skladování, balení, distribuci k zákazníkovi a další. Příspěvek se bude soustředit na řízení rizik v logistice se zaměřením na podnik.

### **1 RIZIKO**

Dnešní dobu lze charakterizovat tím, že prostředí okolo podniku je velmi náročné, dynamické, stále proměnlivé a složitější pro to, aby byla zajištěna potřebná rychlost a efektivnost toků spojených s uspokojováním požadavků zákazníků po produktech a službách s nimi souvisejícími. Zajištění potřebné rychlosti a efektivnosti je důležité v celém logistickém

řetězci, od vzniku požadavků na materiál, produkty a související služby, až po jejich dodání. Úspěšnost logistického řetězce je tak dána jeho nejslabším článkem.

Pod pojmem riziko si v nejširším slova smyslu většina z nás představí možnost vzniku nepříznivé události. Neexistuje jedna obecně uznávaná definice. Proto pojem riziko lze definovat různě. Riziko má dva rozměry prvním je pravděpodobnost jeho vzniku a druhým rozměrem je závažnost následku. Výsledné riziko je potom součinem těchto dvou rozměrů. Jinými slovy lze říct, že se riziko vyskytuje, protože nikdy nevíme, co se stane v budoucnu. Lze samozřejmě argumentovat tím, že můžeme uplatňovat nejlepší postupy predikce a provádět nejrůznější analýzy, avšak žádná analýza nám se 100 % jistotou nezaručí, že přijatá opatření v budoucnu riziko vyloučí. [4] [6]

## 2 RIZIKA V LOGISTICE

Logistické vnitřní a vnější cíle mohou být současně naplněny v rovině vnitropodnikové a v rovině mezipodnikové. Hlavní náplní činnosti podnikové logistiky je ovlivňování materiálních a s nimi souvisejících informačních a finančních toků. Úkolem logistického řízení je tedy organizovat a usměrňovat toky, které jsou zaměřeny na dosažení logistických cílů. Všechny činnosti musí být koordinovány, synchronizovány a optimalizovány tak, aby byly dosaženy logistické cíle. [2]

Rizika v logistice tedy vznikají jak uvnitř podniku, tak i mimo podnik. Významným faktorem, který je nutný u rizik v logistice vnímat je, že důsledky nepříznivé události vzniklé v jednom článku logistického řetězce se mohou šířit a tím mohou zasáhnout celý logistický řetězec. Je proto nezbytné rizika týkající se logistiky identifikovat, analyzovat a adekvátním způsobem tyto rizika řešit.

Rizika v logistice je možné definovat jako neočekávané události, které mohou s určitou pravděpodobností přerušit plynulý materiálový tok. Pro podrobnější definování možných rizik v logistice lze konstatovat, že s určitou pravděpodobností:

- Podnik nesplní potřeby zákazníka a to především z hlediska času, množství, kvality, struktury, nákladů a místa, které byly se zákazníkem sjednány.
- Potřeby zákazníka budou splněny způsobem, který nezajišťuje efektivní tok.
- Bude omezen nebo ohrožen existující logistický potenciál.
- Nebude možno využít existující logistický potenciál.

Jak je výše uvedeno, tak rizika v oblasti logistiky se mohou vyskytnout v jakékoliv části logistického řetězce od prvotních dodavatelů až k finálním zákazníkům. Může se jednat pouze o malé zpoždění, ale také o velký výpadek dodávky, přerušení výroby, nebo zničení zásob. Rizika, vyskytující se v oblasti logistiky, mohou mít dopad:

- na jednotlivé články logistického řetězce,
- na více článků,
- na celý logistický řetězec. [3]

### 2.1 Vliv dnešního prostředí na rizika v logistice

Dnešní podnikatelské prostředí, které má vliv na logistiku, se vyznačuje zvyšující se rizikovostí. Zákazníci mají stále se rozšiřující požadavky. Podniky by tyto nové požadavky měly po zvážení akceptovat, aniž by se snižovala kvalita výrobků. Dalším znakem dnešního prostředí v logistice je neustálý nárůst složitosti výrobků. Tím se stávají složitější také logistické řetězce. Stalo se již také běžnou praxí v některých odvětvích průmyslu, že si již nekonkurují jednotlivé podniky, ale celé logistické řetězce.

Mezi další znaky dnešního prostředí je růst frekvence dopravy. Tento růst dopravy souvisí s globalizací podnikání, s vysokými požadavky na rychlost, pružnost dodávek, spolehlivost.

To souvisí v neposlední řadě také s rozšiřováním principu dodávek just in time. Nárůst intenzity dopravy s sebou nese riziko zahuštěné dopravy, dopravních nehod a zpoždění. Zahlcení dopravy není typické pouze pro silniční dopravu, může se vyskytovat také v letecké, železniční, nebo vodní dopravě. Největším problémem, který se v oblasti logistiky vyskytuje, je zhoršující se předvídatelnost poptávky. Předvídání poptávky se v dnešní době stává spíš uměním než vědou.

Rizika v současném prostředí logistiky tedy jsou:

- obtížnější předvídatelnost poptávky,
- tlak na snižování nákladů, avšak zvyšující se ceny vstupů,
- outsourcing vede k větší rozmanitosti a složitosti logistického řetězce,
- rizika způsobené vnějšími vlivy, mezi které řadíme například přírodní katastrofy, nahromadění dopravy, teroristické útoky, stávky, sabotáže atd.,
- změny v legislativě a přísnější ekologická pravidla. [3]

Dnešní a dá se předpokládat i budoucí prostředí neustále zvyšují pravděpodobnost zvyšování jak obecného rizika, tak i rizika v logistice podniku.

## 2.2 Projevy rizikových událostí

Rizikové události v logistice mohou mít různé projevy. Jejich členění je možné například z pohledu projevů rizikových událostí.

a) Využití současných logistických příležitostí není možné:

- málo zakázek,
- rušení zakázek,
- výrazné změny obsahu zakázek zákazníkem,
- platební neschopnost zákazníků.

b) Využití současných logistických možností je výrazně omezeno:

- vyhasínání znalostí a dovedností specialistů logistiky,
- nesplněním dohod třetími stranami,
- snížení kvality nebo odcizení zásob,
- nedostupnost surovin, materiálů, polotovarů, výrobků,
- nedostatečné zdroje finančních prostředků pro obstarání materiálových zdrojů,
- dopravní kongesce a dlouhodobá neprůjezdnost dopravních cest.

c) Splnění objednávek zákazníků s nižší úrovní:

- realizace dodávky rozdílnou dopravou nebo rozdílnou trasou,
- uplatněním přesčasů ke splnění termínů,
- řešení poruchy náhradním zařízením nebo pracovníky,
- příležitostné nákupy surovin, materiálu, polotovarů při absenci zásob,
- neposkytnutí dohodnutých informací o dodávce ve smluveném čase,
- neočekávané změny cen mající vliv na výši nákladů vstupů či provozu.

d) Nesplnění objednávek zákazníků:

- nerealizování potvrzené dodávky,
- zpoždění dodávky oproti objednávce zákazníka,
- realizace neúplné dodávky,
- dodání jiných položek,
- ztracení části nebo celé dodávky,
- dodání jiného množství surovin, materiálu, polotovarů, výrobků,
- dodání jiné kvality surovin, materiálu, polotovarů, výrobků,
- dodání na jiné místo,
- uniknutí škodlivých látek při nehodách,

- dodání poškozených výrobků, obalů, průvodních dokladů,
- způsobení škod třetím osobám,
- nesplněním finančních závazků.

Projevy rizikových událostí v logistice mohou mít i mnohé další podoby. Jde tak tedy o širokou škálu projevů, které je nutné identifikovat, analyzovat, přijímat včasné adekvátní řešení a hodnotit účinnost přijímaných řešení na snižování či odstranění rizika.

### 3 KLASIFIKACE RIZIK V LOGISTICE

Pro klasifikaci rizik v logistice existuje více typů a možností členění. Žádný sestavený přehled rizik, který si podnik vytvořil, však nemůže být vyčerpávající a konečný. Podniky se v současné době nacházejí v proměnlivém prostředí a každý den jsou vystaveny novým hrozbám. Rizika v logistice lze rozdělit do dvou základních skupin a to na rizika, která jsou uvnitř podniku a rizika vyskytující se mimo podnik.

Rizika v oblasti logistiky je možné rovněž klasifikovat z hlediska pohybu materiálu, informací a peněz v logistickém řetězci.

Jde takto o dělení podle charakteru toků:

- Rizika fyzických toků, mezi tyto rizika lze zařadit např. opožděné dodávky, přerušení dopravního toku, nízké kapacity, nedostatek nebo nadbytek zásob, dopravní nehody a jiné.
- Rizika informačních toků, jsou spojené především s tokem informací. Mezi rizika způsobené špatným tokem informací lze zařadit scházející data, chybné informace, porušení bezpečnosti dat, nesprávně provedené zpracování dat, komunikační šумы atd.
- Rizika finančních toků jsou úzce spjata s toky peněz. Projevují se jako neuhrazené platby, nedostatek hotovosti, mimořádné výdaje, legislativní změny a s nimi spojená dodatečné výdaje, nízká návratnost investic, zvýšení daní atd.

Rizika v logistice je dále možné klasifikovat podle zdrojů rizik. Rizika, která přicházejí zvenčí, dělíme na rizika poptávky, rizika dodavatelská a rizika vnějšího prostředí. Rizika, vyskytující se uvnitř podniku, členíme na rizika procesní, řídicí a také na možná rizika související s nedostatečnými zmírňovacími a záchrannými plány. [3]

Rizika v logistice se mohou vyskytovat mimo podnik. Tato vnější rizika nelze úplně dostat pod kontrolu. Logistická rizika uvnitř podniku se mohou nacházet ve vztazích mezi podniky, uvnitř logistického řetězce a také v prostředí mimo logistické řetězce. Logistická rizika, která lze bez problémů ovlivnit, analyzovat a řídit jsou rizika vnitřních procesů a rizika řídicí. Rizika vyskytující se v logistice je nutné identifikovat, analyzovat a pracovat s nimi. Největším rizikem pro podnik je, když rizika nejsou řízena.

### 4 PRINCIPY A FÁZE ŘÍZENÍ RIZIK V LOGISTICE

Účelem je vymezit a rozebrat jednotlivé fáze vyskytující se v procesu řízení rizik. Řízení rizik je možné chápat jako proces, při kterém se podnik snaží zamezit působení existujících hrozeb, nebo možných budoucích hrozeb, které se mohou vyskytnout. Řízení rizik má být propojením všech procesů v celém podniku. Nejedná se tedy o izolovanou činnost.

Hlavním úkolem a cílem řízení rizik v podniku je:

- vybudovat vhodnou politiku pro řízení rizik,
- vymezit odpovědnosti,
- vyčlenit finanční zdroje,
- synchronizovat postupy pro řízení rizik. [3]

V každém podniku se vyskytují rizika. Mají poměrně širokou škálu, od rizik týkajících se pouze operativních činností, až po rizika, která mohou ohrozit strategické cíle podniku. Vyskytují se u všech podnikových funkcí i procesů. Důležité je také rizika sjednotit a sledovat v celém systému, nebo v celém logistickém řetězci.

Proces řízení rizik je dynamickým a interaktivním procesem. Uskutečňuje se v každém podniku, podle přijatého rámce řízení rizik. Mezi základní procesy řízení rizik patří posuzování rizik, které zahrnuje identifikování rizik, analýzu rizik, hodnocení rizik a ošetření rizik. Zahrnuje výběr jedné, nebo více možností, jak lze s rizikem zacházet.

Proces řízení rizik lze členit na fáze:

- specifikace logistických řetězců,
- určení kritérií pro posuzování rizik,
- identifikace rizik, vytvoření přehledu rizik,
- analýzy rizik, posuzování výskytu, dopadu a úrovně rizika,
- hodnocení rizik, stanovení priorit pro řešení rizik,
- návrhy opatření k řešení rizik,
- zhodnocení účinnosti realizovaných návrhů opatření k řešení rizik,
- opakování procesu při malé účinnosti opatření nebo při změně podmínek,
- neustálé monitorování a přezkoumávání rizik v logistickém řetězci.

Řízení rizik je velmi složitý a zdlouhavý proces. Je velice potřebné, aby se řízení rizik stalo běžnou činností, která se provádí v každém podniku. Z pohledu řízení rizik v logistice je potřebné, aby se proces řízení rizik neuzavřel pouze do jednoho podniku. Žádoucí je, aby byla vytvořena spolupráce podniku a všech zainteresovaných subjektů, které ovlivňují logistiku podniku. Při řízení rizik je rovněž nezbytné, aby byla vytvořena podniková politika řízení rizik, vymezeny odpovědnosti, vyčleněny zdroje a aby postupy při řízení rizik byly standardizovány. I po ukončení celého cyklu procesu řízení rizik je nezbytné rizika vyskytující se v logistickém řetězci neustále monitorovat a přezkoumávat.

## **5 NÁSTROJE PRO POSUZOVÁNÍ RIZIK V LOGISTICE**

Nástrojů, které mohou být využívány při posuzování rizik, je velké množství. Vzájemně se od sebe liší časovou náročností, formou výstupů, věrohodností a objektivitou dat, personální náročností atd. Každý z nástrojů má své výhody i nevýhody.

Některé nástroje jsou zaměřeny na identifikaci rizik, jako např. kontrolní seznamy rizik, interview, skupinová setkání nebo logistický audit. Jiné jsou pouze podpůrné a nevedou přímo ke kvantifikaci úrovně rizik. Mezi podpůrné metody řadíme brainstorming nebo metodu Delphi. Další vyžívané nástroje jsou komplexní a umožňují poskytnout kvantitativní výstup, jsou však z finančního i časového hlediska podstatně náročnější. Mezi nejkompexnější metody řadíme např. metodu scénářů, analýzy způsobů a důsledků poruch nebo metodu analýzy stromu poruch.

Při volbě konkrétních nástrojů by měl být kladen důraz na:

- oprávněnost a vhodnost vzhledem k situaci v podniku,
- dosahování výsledků, které podniku pomohou pochopit riziko a tím jsou pro podnik směrodatné a může tedy dané riziko dále ošetřit,
- použití nástroje způsobem, který je patrný, opakovatelný a ověřitelný. [3]

Pro vhodnou volbu nástroje je třeba zvážit dostupnost zdrojů, které máme k dispozici, povahu a stupeň nejistoty, odpovídající personální zabezpečení, časové možnosti atd.

## 6 MOŽNOSTI REDUKCE RIZIKA V LOGISTICE.

Redukce rizika v logistice je pro podnik velice významná. Zvyšuje se tím jeho konkurenceschopnost na trhu. Výrazným rizikem pro konkurenceschopnost firmy jsou celkové náklady spojené s logistikou. Například u výrobního podniku zpravidla představují 30-40 % všech podnikových nákladů. Celkové logistické náklady jsou složeny z následujících dílčích logistických nákladů:

- náklady na dopravu 25-45 %,
- náklady na skladování 5-15 %,
- náklady na vyřízení objednávky 5-10 %,
- náklady na z neprodaných a znehodnocených zásob 5-10 %,
- náklady množstevní 5-10 %,
- náklady na zákaznický servis 1-5 %,
- náklady na informační systém 1-5 %,
- další náklady v logistice podniku. [5]

K redukci rizika lze dospět různými cestami. Mezi nejběžnější zásady redukce patří:

- eliminace nebo zmírnění výskytu rizika, působícího na podnik,
- snížení dopadu negativních událostí,
- kombinace těchto dvou způsobů. [3]

Možnost eliminace nebo zmírnění rizika v logistice podniku je možné ve všech člancích logistického řetězce. Od navrhování dodavatelských řetězců a určování dělby práce přes stanovení pravidel řízení jednotlivých procesů až po opatření týkající se monitorování a usměrňování průběhu toků.

Mezi základní a nejběžnější opatření, jak eliminovat nebo zmírnit výskyt rizika v logistickém řetězci je možno zařadit:

- systematický výběr dodavatelů,
- vytváření efektivních rezerv pro případ neplacení pohledávek zákazníky,
- soustavné monitorování stavů zásob,
- průběžné vyhodnocování stavů zakázek,
- zprůhlednění logistického řetězce,
- odůvodněnou redukci počtu článků logistického řetězce,
- integraci informačních systémů v podniku a mimo podnik,
- koordinaci, synchronizaci a optimalizaci toků v logistice.

Mezi opatření snižující dopad negativních událostí na logistický řetězec patří:

- diverzifikace pořizování surovin,
- vytváření odůvodněných pojistných zásob nebo finanční rezervy,
- zálohování strojů, pracovníků, informačních systémů,
- opatření pro co nejkratší vzdálenost dodavatelů,
- vytváření náhradních distribučních kanálů,
- zpracování a aktualizace havarijních plánů.

Proces řízení rizika v logistice a samotné rozhodování o volbě odpovídajícího opatření, které vede ke snižování rizika v oblasti logistiky, je poměrně složitý proces. Je nezbytné, aby zodpovědné osoby za rozhodování o riziku znaly dobře prostředí, tzn. logistický řetězec, ve kterém budou svá rozhodnutí dělat. Výběr správného opatření vyžaduje značné zkušenosti a znalosti prostředí. Dále také uplatnění patřičného nadhledu, invenci, ale také rozvahu. Pro vhodné ošetření rizik v logistice a následný návrh opatření na jejich snižování je vhodná týmová práce. V některých případech lze také využít externího logistického auditu, ten je však poměrně finančně náročný a nemusí být pro podnik efektivní. Největším rizikem pro podnik nejen v oblasti logistiky je, když rizika nejsou řízena.

## ZÁVĚR

Příspěvek se zabýval řízením rizik v oblasti logistiky podniku. Byla charakterizována rizika obecně se zaměřením na rizika v logistice podniku. Byl uveden vliv dnešního prostředí na rizika v logistice. Rizikové události v logistice mají různé projevy a je prezentováno jejich možné členění. Rizika v oblasti logistiky je možné rovněž klasifikovat z hlediska pohybu materiálu, informací a peněz v logistickém řetězci. Řízení rizik má být propojením všech procesů v celém podniku. Nejedná se tedy o izolovanou činnost. I když jsou rizika identifikována, analyzována, ohodnocena a následně ošetřena, tak je potřeba tyto rizika dále monitorovat a přezkoumávat. Rizika se mohou po nějakém čase vracet, nebo může vzniknout tzv. sekundární riziko. Nástrojů, které jsou využívány při posuzování rizik, je velké množství. Je potřebné vybrat takové, které odpovídají dané problematice rizik v logistice a podmínkám pro jejich uplatnění. Možnost eliminace nebo zmírnění rizika v logistice podniku je možná a nutná ve všech článcích logistického řetězce. I po ukončení procesu řízení rizik je nezbytné rizika vyskytující se v logistickém řetězci neustále monitorovat a přezkoumávat. Neřízení rizik je největším rizikem pro podnik a to nejen v oblasti logistiky.

## Literatura

- [1] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil, ŘEZNÍČEK. Logistika - procesy a jejich řízení. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003, 334 s. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 80-7226-521-0.
- [2] SIXTA, Josef a Václav, MAČÁT. Logistika, teorie a praxe. Vyd. 1. Brno: CP Boos, 2005, s. 315. ISBN 80-251-0573-3.
- [3] MACUROVÁ, Pavla. Řízení rizik v logistice. Vyd. 1. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2011, s. 250. ISBN 978-80-248-2538-0.
- [4] MERNA, Tony a Faisal, F. AL-THANI. Risk management: řízení rizika ve firmě. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, s. 194. ISBN 978-80-251-1547-3.
- [5] FREUD, Milan. Mobilizujte svoji logistiku. [online] 2015 [cit. 2015-07-12]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/it-pro-logistiku/mobilizujte-svoji-logistiku.htm>
- [6] SMEJKAL, Vladimír a Karel, RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Vyd. 3. aktualiz. a rozš. Praha: Grada Publishing a.s., 2010, s. 360. ISBN 978-80-247-3051-6.

# TRANSFORMAČNÍ PROCESY VÝVOJE A RIZIKA ŘÍZENÍ

## TRANSFORMATION PROCESSES OF DEVELOPMENT AND RISK OF MANAGEMENT

**doc. Ing. Jaromír Novák, CSc.**

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury  
třída Míru 117, 771 11 Olomouc, Česká republika  
jarminov@seznam.cz

### ABSTRAKT

Globalizovaný svět a s ním i česká společnost v posledních desetiletích prochází transformacemi ve všech oblastech své existence. Tyto transformační procesy jsou charakteristické svojí rychlostí, prudkostí změn, rozporností a naléhavostí i nutností jejich řízení. Rizikové tendence vývoje jsou stále zřejmější. V historii lidstva vždy z řady příčin dochází k nezvládnutí či špatnému řízení bezpečného vývoje. Svět intenzivně prožívá krize, mezi něž zejména patří finanční krize, hospodářská krize, politická krize, sociálně kulturní krize, lidská a mezilidská krize. Limitní jsou zdroje pro vývoj světa. Pro řízení je vhodné využívat metodologických aspektů dialektiky.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Společnost, transformace, vývoj, riziko, řízení, změna

### ABSTRACT

Globalized world and also Czech society in last decades goes through transformations in every area of its existence. These transformation processes are characterized by their speed, power of their changes, contradictions and demand of their management. Risky tendencies of development are more obvious. In history of humanity always for many reasons is poor management of safety. The world intensively experiences crisis. For example financial crisis, political crises, social cultural crisis, human and interpersonal crisis. The resources for next development of the world are limited. The methodical aspects of dialectic are applicable for management.

### KEY WORDS

Society, transformation, development, risk, management, change

### ÚVOD

Dnešní svět prožívá velice rychlé, prudké a rozsáhlé změny. Tyto změny jsou způsobeny jak vědomými, tak nevědomými aktivitami lidí – jednotlivců, kolektivů, regionů, států, nadnárodních struktur. Svoji roli zde hrají i pohyby v přírodě, způsobené samopohybem vývoje i nechtěnými důsledky činnosti lidí. Tyto změny mají své kladné stránky, ale také přinášejí svá negativa, rizika a hrozby pro další vývoj.

Teorie i praxe současného manažerského myšlení a jednání se s rostoucí intenzitou zabývá životně důležitými předpoklady podnikatelského přežití (a přežití vůbec) a prosperity



v podmínkách stálých i kritických změn sociálně ekonomického a politického prostředí. Jde o měnící se koncepce managementu transformací - růst prudkých zlomů v podmínkách poptávky i nabídky výrobků a služeb, nečekané změny ve zdrojovém potenciálu, měnící se podmínky působení konkurenčních sil v globálním podnikatelském prostředí i růst dynamiky inovačního rozvoje a jeho vědecko-technického zázemí, podporovaného prudkou informatizací, která významně umožňuje méně kontrolovaný a méně uchopitelný tok peněz z celou řadou z toho plynoucích důsledků.

Naznačené změny vyžadují od vedoucích pracovníků na všech úrovních manažerské práce, aby byli včas a kvalitně připraveni na měnící se prostředí. Jde jak o profesní a kvalifikační přípravu, tak i informační, organizační a sociálně-psychologické zázemí jejich práce. Řízení obecně i v konkrétních aktivitách se stává stále složitějším, stochastičtějším a mnohdy i s prvky fatalismu.

Důsledky špatné řídicí práce v podmínkách rizik a hrozeb dneška a zejména budoucna jsou pro kvalitu manažerské činnosti kritické. A obráceně, znalost rizik a hrozeb a jejich akceptace v řídicí činnosti je jedním z klíčových předpokladů úspěchu, neboť příležitosti jsou obvykle doprovázeny riziky. Platí však také – rizika a hrozby přinášejí či evokují příležitosti.

Vývoj vždy je spojitou jednotou minulosti, přítomnosti a budoucnosti. Ne vždy si to uvědomujeme. Autor statě se v další části pokusí jen v zásadě naznačit některé tendence vývoje okolí managementu, především z hlediska obecné bezpečnosti, které je třeba respektovat v řídicí práci všech manažerů a které mohou mít vliv na společnost. Podstatná jména řízení, bezpečnost, krizové řízení, ochrana obyvatelstva budou zřejmě stále více frekventovanými a respektovanými v řídicí teorii i praxi.

## **1 NĚKTERÉ TRANSFORMAČNÍ PROCESY MINULOSTI JAKO ZDROJ POZNÁNÍ PRO PŘÍTOMNOST A BUDOUCNOST**

### **1.1 Malý historický přehled informačních technik a technologií**

Rozhodování člověka ve spojení s technikou a technologiemi patří k rozhodujícím faktorům vývoje. Následující stručný přehled je připomenutím časování některých faktorů, které ve svých důsledcích měnily informační procesy a jejich využití pro řízení a také pro bezpečnost.

Podle poznatků o minulosti si připomeňme některé časové údaje o technických prostředcích souvisejících s informacemi (5):

- V letech 589-618 vznikl v Číně knihtisk z dřevěných desek
- Pohyblivá tiskařská písmena byla vyrobena také v Číně v roce 1040, v Evropě od začátku 15. století
- Gutenberg vynalezl knihtisk v roce 1445
- V roce 1565 tužka tuhová
- Blais Pascal v roce 1673 vynalezl počítačový stroj.
- 1839 první uvedení daguerrotypie
- Morse sestrojil v roce 1844 elektromagnetický telegraf
- 1848 model automatizovaného počítačové stroje – Babbage
- 1855 písmenový telegraf – Hughes
- 1861 telefonní mikrofon – Reis
- 1866 položen transatlantický telefonní kabel
- 1871 psací stroj- Edison
- 1876 telefonní přístroj – Bell

- 1877 fonograf – Edison
- 1878 elektromagnet a uhlíkový mikrofon- Hughes
- 1884 fotografický film – Eastman
- 1889 počítačový stroj na děrné štítky – Hollerith
- 1895 radiotelegrafický přenos – Popov, Marconi
- 1925 televizní přenos – Baird
- 1928 vyroben první barevný televizní přijímač v USA
- 1930 základy radaru
- 1944 samočinný počítač – Aiken
- 1948 základy rozvoje kybernetiky - Wiener
- 1957 vypuštění první umělé družice Země – SSSR
- 1961 J.A. Gagarin – první člověk v kosmu
- 1962 telekomunikační družice Telstar – transkontinentální televizní přenos
- 1969 přistání člověka na měsíci – první kosmický televizní přenos
- 1993 zavedení internetu v ČR

Všem lidem uvedeným (i neuvedeným) v tomto přehledu patří dík a hold. Další údaje už netřeba uvádět, zažíváme je všichni. Vývoj prostředků pro transformaci informací je obrovský. Nutno zde dodat, že současná počítačová technika a technologie plní řadu nechtěných funkcí a problém kyberterorismu je stále naléhavější, protože značně ohrožuje bezpečnost a řízení.

## 1.2 Války dvacátého století

V roce 2014 jsme si připomínali začátek První světové války a v roce 2015 ukončení Druhé světové války. Byla ještě jedna zvláštní válka pojmenovaná jako Studená válka.

První světová válka trvala 4 roky, zúčastnilo se jí 38 států, počet mobilizovaných vojáků přesáhl 70 milionů mužů, z nichž 10 milionů padlo (jakoby zmizela celá naše republika) a 20 milionů bylo zraněno. Poprvé bylo použito tanku a letadla a bojových chemických látek moderní povahy. Byla to zatím nejhorší válka, kterou lidstvo poznalo. Jako každá válka byla nesmyslná a přinesla velké negativní důsledky, které se projevily za 20 let po jejím ukončení a které trvají v řadě oblastí dodnes.

Druhá světová válka trvala 7 roků. Do války bylo zapojeno 61 států, bojovalo v ní více než 110 milionů vojáků. Zahynulo v ní přes 50 milionů lidí. Hmotné a materiální škody se nepodařilo vyčíslit.

Po oficiálním skončení války v Evropě bylo ze strany USA poprvé použito jaderné zbraně na japonská města Hirošimu (dne 6.srpna) a Nagasaki (dne 8.srpna). Tato válka se uskutečnila za dvacet let po válce první a hlavní příčinou bylo nezvládnutí míru, nezvládnutí poválečného uspořádání světa. Došlo k další transformaci světa s negativními důsledky pro dnešek i zítřek. I tato válka byla nesmyslná. Paradoxně historické prameny dokládají, že úvahy některých tehdejších „manažerů světa“ se ubíraly k zahájení dalšího pokračování války v jiné podobě. Naštěstí k tomu nedošlo.

Porovnáme-li světové války jen na základě uvedených počtů, pak vidíme, že ta druhá byla krutější. Proč? Proč se lidstvo nepoučilo? Obě světové války znamenaly nevidaný rozsah změn na mapě lidstva, zásah do osudů lidí. Změnily vývoj i rozvoj celého lidstva a předurčily do vysoké míry budoucnost obyvatel planety v mnoha směrech a důsledky těchto válek jsou patrné dodnes a do značné míry budou patrné i v budoucnu. Došlo celkově k velkému rozvoji nejen vojenské techniky a vojenského umění. A to jak v negativním, tak i v pozitivním smyslu.

V poválečném období došlo ke vzniku soustavy socialistických států a rozdělení světa na dvě protikladné a rozdílné soustavy. V tehdejší terminologii na kapitalistickou soustavu a socialistickou soustavu. Jejich rozpory navzájem i uvnitř nich samých přinesly řadu pokrokových výsledků, ale také řadu záporů. I tímto byly ovlivňovány podmínky pro řízení a bezpečnost.

Lidstvo také bylo několikrát na pokraji třetí světové války. Mnoho odborníků tvrdilo, že by to mohla být válka poslední. Proč? Protože nasycenost jadernými zbraněmi byla asi sedmkrát vyšší, než bylo potřeba ke zničení zeměkoule. Rozhodující roli zde hrála rovnováha jaderných arsenálů supervelmocí SSSR a USA. Poprvé v historii lidstva byly tyto zbraně zárukou míru, protože jejich použití by bylo smrtelné pro obě supervelmoci a zbytek světa také.

Válečné konflikty urychlují rozvoj techniky s cílem získat převahu a tak dosáhnout vítězství. Bylo tomu tak i u raketových a jaderných zbraní. Vývoj raketových i jaderných zbraní začal již mezi válkami a značně pokročil ke konci 2.SV. V průběhu druhé světové války Německo použilo balistické rakety proti Velké Británii, obrana proti nim neexistovala. Na začátku sovětského i amerického raketového programu stála balistická raketa s doletem 400 km. USA měly více štěstí, protože americké armádě se 2. května 1945 vzdala velká skupina (asi 400 vědců a techniků) německých vědců s dokumentací a některými technickými zařízeními, včetně kompletních raket. SSSR takové štěstí neměl. Rudá armáda nezajala žádného významného experta, přesto asi 150 techniků se dostalo do SSSR. V obou zemích (a také dalších zemích – Francie, Velká Británie) začaly postupně práce na vývoji raketové a jaderné techniky (6).

Na přelomu devadesátých let došlo k rozpadu bipolárního světa a nástup nové demokracie. Nový či jiný potenciál pro bezpečí a zároveň nebezpečí se začíná realizovat. I dnes se najdou lidé, kteří by si přáli další válku s použitím jaderných zbraní. Inu paměť je krátká a uvažování dlouhé.

Ve světě takřka nepřetržitě probíhá a zřejmě vždy probíhat bude řada válečných konfliktů různého významu a rozsahu a ve všech jsou ničeny lidské životy a materiální hodnoty. Jsme nepoučitelní, zapomínáme, že každá hůl má dva konce. Jak jednoduchá pravda a většinou opomíjená.

## 2 NĚKTERÉ SOUDOBÉ TRANSFORMAČNÍ PROCESY

### 2.1 Hlavní krize

**Finanční krize** probíhá a zřejmě se bude prohlubovat, nelze předvídat jako dlouho a do jaké hloubky a míry bude ovlivňovat dění ve společnosti. Těžko lze očekávat, že banky a další peněžní ústavy změní své chování a budou plnit odpovědnou roli, kterou ve společnosti reprezentují. Státy vkládají množství kolektivních peněz do záchrany finančního systému a především bank. Jsou signály, že banky toho zneužívají a vracejí se k minulé praxi rizikových bankovních operací. Je finanční krize někým či něčím vyvolaná? Co vyřeší trh, co budou muset řešit státy a co mezinárodními organizacemi a s jakým úspěchem?

**Hospodářská krize** se pravděpodobně rovněž bude prohlubovat. Klíčovými problémy budou ropa a další energie, výroba, obchod, dovoz a vývoz surovin, materiálů a technologií a výroba potravin, voda, mořské a podmořské zdroje.

**Politickou krizi** lze rovněž očekávat. Politika naprosto nezvládá řízení procesů ve společnosti, protesty různého typu, včetně velmi násilných nelze vyloučit. Politici jsou velmi daleko od pochopení toho, co se děje, a zabývají se vymyšlením způsobů řešení, které zřejmě nebudou dlouhodobě platné, možná bude nutné nastavit jiný společensko-politicko-ekonomický řád.

**Sociálně-kulturní krize.** Lze rovněž očekávat její silný nástup a prohlubování. Tato oblast je však velmi dlouhodobá, neboť také silně souvisí s psychikou, tradicemi a mezilidskými vztahy, generačními problémy, rasovými specifiky a rasovými předsudky. Její dosah může být neočekávaný, včetně problémů existence lidí. Dnešní multikulturalismus je velmi složitým fenoménem a ukazuje se, že původní naděje a přijímaná opatření na jeho rozvoj se do vysoké míry minuly účinkem a přiznává se, že multikulturalismus selhal.

**Lidská a mezilidská krize.** Člověk je tvůrčím fenoménem a je považován za vrchol pomyslné pyramidy evolučního vývoje, stojícího nad vším. V dávném vývoji využíval zdrojů, jež mu živá i neživá příroda nabízela pro jeho existenci a rozvoj. Je obdivuhodné, co člověk pro svou existenci dokáže udělat, ať už v pozitivním, či negativním směru. Zdá se, že rozdíl mezi skutečnými potřebami člověka a jeho spotřebou přináší v současnosti problémy dříve nevídané, které stále více omezují a ohrožují lidskou existenci. Obrazně řečeno, člověk si podřezává pevnou větev pod sebou ke kritickému průřezu. Vyskytují se obavy, že kritický průřez již existuje a jeho destrukce je jen otázkou času a nějakého podnětu k nenávratnému narušení. Vztahy mezi lidmi jsou narušovány mnoha faktory různé povahy. Dochází k odlištění člověka s možnými nepředvídatelnými důsledky pro jeho samotnou existenci. Jak bude schopen zvládat techniku a technologie? Jak bude schopen využívat základní zdroje – vody, vzduchu, půdy, energetických zdrojů, surovin, stávající fauny a flóry? Jsme si ještě vůbec vědomi, že tyto zdroje jsou limitující? Chováme se, jakoby tyto zdroje byly naprosto neomezené a nezničitelné! Co budeme dělat, až budou nedostatečné?

Připomeňme si zde výrok Tomáše Bati z roku 1932.

Přelom hospodářské krize? Nevěřím v žádné přelomy samy od sebe. To, čemu jsme zvykli říkat hospodářská krize, je jiné jméno pro mravní bídu. Mravní bída je příčina, hospodářský úpadek je následek. V naší zemi je mnoho lidí, kteří se domnívají, že hospodářský úpadek lze sanovat penězi. Hrozím se důsledku tohoto omylu. V postavení, v němž se nacházíme, nepotřebujeme žádných geniálních obrátů a kombinací.

Potřebujeme mravní stanoviska k lidem, k práci a veřejnému majetku. Nepodporovat bankrotáře, nedělat dluhy, nevyhazovat hodnoty za nic, nevydírat pracující, dělat to, co nás pozvedlo z poválečné bídy, pracovat a šetřit a učinit práci a šetření výnosnější, žádoucnější a čestnější než lenošení a mrhání. Máte pravdu, je třeba překonat krizi důvěry, technickými zásahy, finančními a úvěrovými ji však překonat nelze, důvěra je věc osobní a důvěru lze obnovit jen mravním hlediskem a osobním příkladem.

## 2.2 Dílčí problémy současného vývoje

Nejprve několik poznámek k vývoji v České republice. Po roce 1989 došlo k revoluční změně poměrů ve všech oblastech života lidí. V listopadu a prosinci roku 1989 hodně lidí očekávalo pozitivní změny v životě. Lidem bylo slibován lepší život a lidé tomu uvěřili. Nečekali však, že vše kladné minulého režimu bude zrušeno, došlo k návratu kapitalismu do daleké minulosti, rovněž nečekali, že bude rozdáno či rozkradeno tolik majetku, že bude nezaměstnanost, že budou žít v bídě, že budou místy zotročováni, že část bohatství národa zmizí a neví se kam a komu. Uhlí a voda je prodána zahraničním firmám a církvím bude dán majetek, který patřil a patří lidu této země. Stát byl rozdělen, řada továren zanikla či byla dána jiným vlastníkům, lidé se stali „cizinci“ ve své zemi. Všechny banky jsou vlastněny zahraničními majiteli a odhaduje se, že 70 – 80 výrobních kapacit je také vlastněno cizinci. Někteří odborníci říkají, že byla pro lid této země nenávratně ztracena hodnota ve výši 3000 – 5000 miliard korun. Minulý režim je úředně zákonem prohlášen za zločinný. Vše dobré bylo zavrhnuto a je snaha, aby na to lidé zapomněli. Stát se stává stále méně sociálním a prospěšným lidem. Heslo, že každý se má svobodně a samostatně starat o sebe je

stejně hloupé, jako jeho šířitelé. Jak se máme svobodně rozhodovat, když jsme stále více jeden na druhém závislí. Jaká je naše svoboda, když se bojíme o práci, když naše budoucnost je nejistá a závislá na libovůli mocných a bezohledných.

Bývalý prezident Beneš napsal (1): Lidská kultura a civilizace byla stvořena nepřetržitými vzájemným vlivem těchto dvou základních společenských prvků – individua a kolektiva. Mluveno přesně vědecky, není možno říci, že ten či onen z prvků je primární. Lidská společnost trvá jak kolektivní těleso zároveň a současně jako lidský jedinec. Každý politický systém v dějinách lidstva může být hodnocen jen podle toho, zdali rozřešil podle všelidského práva a spravedlnosti účelně a pro společnost úspěšně problem vztahu mezi jednotlivcem jako občanem a mezi státem jako formou, v níž každá lidská společnost musí žít. Zdali z jedné strany měl jednatel dostatek individuální svobody k svobodnému rozvoji a k svobodnému důstojnému životu a zdali z druhé strany měl stát dostačující moc a stupeň vlivu, aby udržel proti vrozenému egoismu jednotlivcovu spořádanou a spravedlivou společnost.

Pokud jde o mezinárodní vývoj, ani zde nejsou důvody k optimismu. Popsání všech jevů a procesů je dost dobře nemožné. Krize globálního i lokálního charakteru se prohlubují. Nabývají na stále vyšší nebezpečnosti. Opatrně se připouští možnost válečného konfliktu globálního charakteru. Je otázkou, zda příčiny spočívají v zákonitostech vývoje světa, či je to něčí záměr a procesy jsou strategicky řízeny tajnými či známými hybateli vývoje.

Některé procesy jsou důsledkem poválečného uspořádání světa. Paradoxně poražené Německo a Japonsko ve válce horké (2.SV) se staly vítězi války studené.

Ohnisek konfliktů přibývá. Akutní jsou problémy s imigranty v Evropě, krize v Řecku, na Ukrajině, bývalé Jugoslávii, Turecku, Sýrii, Tunisku, Egyptě, Libyi a dalších zemích. Lokalizace konfliktů v těchto zemích je už částečně globální a může přerůst v globalizaci širší.

### **2.3 Omezenost zdrojů pro řešení dalšího vývoje**

Pro žití a řízení jsou potřebné zdroje – lidské, finanční, materiální, časové a informační. Zamyslíme-li se nad zdroji z hlediska teorie i praxe omezení, pak je třeba si uvědomit nutnosti, možnosti a důsledky ochrany v její prevenci, činnosti při řešení krizí i poučení z nich.

Omezenost zdrojů je a zejména bude limitou trvale udržitelného rozvoje. Uvádí se, že pokud by lidstvo vyčerpávalo zdroje planety tak, jako Severní Amerika, bylo by potřeba 2-3 planet jako je Země. A pokusme se domýšlet, co bude, až nebude uhlí, ropa, potraviny, voda! Jaký je populační vývoj z hlediska potřeby lidských zdrojů? Jaký je stav mezinárodního finančního systému? Jaký je a bude vývoj center světové ekonomiky – Evropy, Ruska, Ameriky, Japonska, Číny, Indie, Brazílie?

Z omezeností zdrojů úzce souvisí prostor pro existenci lidí a uspokojování jejich potřeb. Tento prostor se mění. Lze říci, že se fakticky i relativně zmenšuje. Proč? Roste celkově počet lidí planety a to dost nerovnoměrně. Pokud nedojde ke změně vývoje, ať už v důsledku radikální regulace porodnosti, změně životních podmínek – hladu, pandemií, budou problémy narůstat. Probíhající přerozdělování světa může nabrat úplně jiný směr.

Zmenšování prostoru, ve kterém žijeme, způsobuje, kromě jiného rostoucí produkce staveb různého druhu, včetně staveb dopravních. Svoji roli zde sehrává rostoucí množství dopravních prostředků ve vzduchu, na souši i na moři. Také informační systémy a informační technologie v reálu zmenšují prostor.

## 2.4 Filosofie a řízení

Ve zmaterializovaném prostředí jako by nebylo místo pro hodnoty ducha. A při tom hodnoty ducha, myšlení člověka a uskutečnění jeho myšlenek jsou hybnou silou řízení, hybnou silou vývoje.

Filosofie byla kdysi vědou věd. Dnes se zdá jako by neexistovala, jako by nebyla slyšena. Vůbec se zdá, že společenské vědy nejsou slyšeny. Je zřejmé, že jsou na překážku ekonomickým a technickým vědám. Přitom tyto vědy o člověku by měly vytyčovat problémy a nastiňovat jejich řešení. Ale jsou pravděpodobně trochu zaskočeny vývojem.

Je poněkud zarážející, že studenti vysokých škol jsou málo orientováni ve filosofii a dalších vědách o člověku. Neznají historii a nejsou schopni se z ní poučit. Totéž platí o politicích, manažerech všeho druhu a vůbec o občanech.

Filosofie, a zejména její část dialektika, dává poměrně značný metodický a metodologický návod pro zpracování informací a rozhodování. Může napomoci v manažerské práci a také v životě každého člověka.

V jedné z disciplin filosofie - dialektice jsou charakterizovány základní principy, zákony a kategorie společenského bytí a vědomí, poznávání světa.

Připomeňme si např. princip všeobecné souvislosti, který říká, že všechno souvisí se vším.

### **Dialektika vývojem zformulovala tři základní zákony:**

1. Zákon jednoty a boje protikladu neboli zákon rozporu. Rozpory jsou hybnou silou vývoje.
2. Zákon vzájemného přechodu kvantitativních a kvalitativních změn.
3. Zákon negace negace.

### **Základními kategoriemi dialektiky jsou :**

Hmota, pohyb, prostor a čas, kvalita a kvantita.

Dále pak párové kategorie:

1. podstata a jev,
2. nutnost a nahodilost,
3. příčina a účinek,
4. obsah a forma,
5. možnost a skutečnost.

Dialektika umožňuje pomocí kategorií poznávat a řídit nejobecnější vlastnosti, souvislosti a vztahy věcí, zákonitosti vývoje, působící jak v přírodě, tak ve společnosti a v lidském myšlení. Kategorie jsou nejen univerzálními formami vědeckého myšlení, jsou také nástroji pro řízení.

Osvojme si výše uvedené, bude to prospěšné! Prospěšné pro řídicí pracovníky a pro nás všechny. Možná by tvůrci informačních systémů a informačních technologií mohli více tyto nástroje využívat. Často se používá pojmu „filozofie naší firmy“, „filozofie systému“ a filozofie je tam spíše jen v názvu.

## **ZÁVĚR**

O světě, jeho vývoji, souvislostech, zákonech a zákonitostech transformací je nepřehledné množství praktických zkušeností i teoretických zdrojů. Tyto informace jsou zachyceny v různých podobách – osobní zkušenost, ústní podání, fyzické a fyzikální zdroje, kroniky, historické knihy, moderní záznamová obrazová i zvuková média. Je tedy relativní dostatek informací s různým stupněm významnosti a hodnověrnosti.

Žel charakteristickým rysem lidského myšlení a jednání je nechůť či neschopnost se z těchto informací poučit, využít je pro své rozhodování. K tomu se řadí stále se snižující možnost

předvídání budoucnosti a tak naše rozhodování, přes stále se množící metody a prostředky rozhodování, je neurčité s možnými škodlivými důsledky. K tomu je třeba přidat sobeckost, ledabylost, ztrátu pudu sebezáchovy, nechť k objektivnímu uvažování, ideologicky škodlivé vidění světa, závist, nenávist, touhu po penězích, bezohlednost atd. Pak lze neoptimisticky konstatovat „dobře nám tak“! Věřme však, že bude lépe!

## **Literatura**

- [1] BENEŠ, E. Demokracie dnes a zítra, Praha: ČIN, 1946.
- [2] BROCKMAN, J. Příštích padesát let, Praha: Dokořán a Argo, 2004. ISBN 80-7363-001-6
- [3] JIRÁSEK, J. Management budoucnosti, Praha: Professional Publishing, 2008. ISBN 978-80-86946-82-5
- [4] Jirásek, J. Agenda příštích let, Praha: Professional Publishing, 2006. ISBN 80-86946-04-5
- [5] KOLEKTIV AUTORŮ. Ilustrovaný encyklopedický slovník, Praha: Academia, 1982. 505-21-856
- [6] LITERA, B. Vznik sovětských raketových vojsk. In: Přísně tajné, literatura faktu 4/2015. Praha: Pražská vydavatelská společnost, 2015. ISBN 978-80-7250-720-7
- [7] NOVÁK, J. Aktuální problémy bezpečnosti. In: Podniková ekonomika a manažment, mimořádné číslo, Mezinárodní vědecká konference „Globalizácia a jej sociálno-ekonomické dôsledky '11“, Žilina: Žilinská univerzita, 2011. ISSN 1336-5878
- [8] NOVÁK, J. Řízení a krizové tendence jeho okolí. In: Bezpečnostní management a společnost, sborník konference CATE 2011. Brno: Univerzita obrany, 2011. ISBN 978-80-7231-871-1

# POTREBUJEME KRÍZOVÉ ŠTÁBY?

## DO WE NEED A CRISIS STAFFS?

**doc. Ing. Ladislav Novák, Ph.D.**

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva  
Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
ladislav.novak@fsi.uniza.sk

### **ABSTRAKT**

Právne normy ukladajú orgánom verejnej správy vytvárať krízové štáby. Po vzniku krízových situácií na nich zodpovední funkcionári často prenášajú svoje povinnosti a zodpovednosť. Podceňuje sa príprava krízových štábov v stave bezpečnosti a ich úlohy pri príprave potrebných síl, zdrojov a prostriedkov na riešenie následkov krízových situácií.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Krízová situácia, mimoriadna udalosť, krízový jav, krízový štáb

### **ABSTRACT**

Legal standards require from public administration bodies to set up crisis staffs. Responsible officials often transfer their duties and responsibilities to them in case of crisis situations. Preparation of crisis staffs in the state of security and their tasks in preparation of needed powers, resources and means to address the consequences of crisis situations is often undervalued.

### **KEY WORDS**

Crisis situation, emergency event, crisis event, crisis staff

### **ÚVOD**

Právne prostredie SR<sup>12</sup> ukladá vytvárať na jednotlivých stupňoch riadenia štátnej správy a samosprávy krízové štáby. Krízové štáby môžu vytvárať z vlastnej iniciatívy aj iné právnické alebo fyzické podnikateľské osoby, pohybujúce sa v prostredí rizika, ohrozenia a reakcie na potencionálne mimoriadne udalosti alebo krízové javy. Funkčnosť a využívanie krízových štábov je veľmi rôznorodé. Stretávame sa so situáciami, keď zodpovední pracovníci uvedených subjektov prenášajú svoje povinnosti v krízovom manažmente práve na krízové štáby. Krízový štáb sa tak stáva orgánom, na ktorý sa dá zvaliť zodpovednosť za riešenie následkov mimoriadnych udalostí a krízových javov a za nasadzovanie síl, zdrojov a prostriedkov. Opačným problémom môže byť naopak podceňovanie funkcií krízových štábov alebo ich nefunkčnosť. Uvedené problémy majú viacero príčin, ktoré súvisia najmä so vzdelaním, znalosťami a skúsenosťami profesionálnych pracovníkov krízového manažmentu a vedúcich pracovníkov štátnej správy a samosprávy.

---

<sup>12</sup> Zákon č. 387/2002 . Z.z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu



## 1 PROBLÉMY SPOJENÉ S ČINNOSŤOU KRÍZOVÝCH ŠTÁBOV

Na základe viacerých skúseností z riešenia mimoriadnych udalostí a krízových javov a na základe poznatkov z praktických nácvikov a cvičení KM, CO a IZS a ich rozborov je možné identifikovať niektoré problémy spojené s činnosťou krízových štábov:

1. Krízový štáb sa stáva orgánom, na ktorý zodpovední pracovníci často prenášajú (zvaľujú) svoju vlastnú zodpovednosť v prípade skutočných mimoriadnych udalostí. Priamo to súvisí s ich vzdelaním, znalosťami, pripravenosťou v oblasti krízového manažmentu a skúsenosťami z riešenia mimoriadnych udalostí a krízových javov.
2. Krízový štáb je akýmsi fetišom, módou alebo zaklínadlom, na ktorý sa zodpovední pracovníci obracajú aj v situáciách, ktoré nie je možné klasifikovať ako mimoriadne udalosti alebo krízové javy. Sú to napríklad dopravné zápchy, rizikové športové a spoločenské podujatia, bežné mimoriadne udalosti malého rozsahu ad. javy, ktoré by mali byť schopní riešiť vo vlastnej kompetencii a zodpovednosti vlastnými vopred pripravenými silami alebo s pomocou IZS alebo operatívnych síl ozbrojených bezpečnostných zdrojov (policajný zbor, OS SR, ...)
3. Pri rozbere cvičení a nácvikov, zameraných na riešenie následkov mimoriadnych udalostí, sa zodpovední pracovníci (velitelia, starostovia obcí, prednostovia úradov MŠS, riaditelia firiem ad.) takmer jednotne vyjadrujú, že pri reakcii na MU a KJ sú im krízové štáby a zásahy iných, napr. nadriadených osôb, skôr na ťarchu. Pri okamžitej reakcii na MU a KJ potrebujú predovšetkým vopred pripravené sily, zdroje a prostriedky, schopné okamžitej reakcie.
4. Členovia krízových štábov svoje úlohy v krízovom štábe v stave bezpečnosti často podceňujú a majú snahu riešiť dôsledky mimoriadnych udalostí a krízových javov až v prípade potreby. Ak je MU alebo KJ zasiahnuté ich bydlisko alebo pracovisko venujú sa prioritne vlastným záujmom a činnosť v krízovom štábe považujú za druhoradú.
5. Členovia krízových štábov na nižších úrovniach riadenia nie sú viazaní žiadnou pohotovosťou a kontakty na nich nie sú aktuálne. V prípade neprítomnosti (zamestnanie, choroba, dovolenka, ...) viacerých členov sa môže stať krízový štáb nefunkčným.

## 2 POTREBUJEME KRÍZOVÉ ŠTÁBY ?

Podľa vyššie uvedených skutočností vystupuje do popredia otázka: „Potrebujeme krízové štáby?“ Odpoveď nie je jednoduchá a súvisí s množstvom ďalších otázok. Áno, krízové štáby potrebujeme, ale ich kompetencie a úlohy sa musia prispôbiť reálnej situácii a postaveniu orgánov pri ktorých sú zriadené. Bude diametrálny rozdiel napr. v postavení a úlohách ústredného krízového štábu a krízového štábu na úrovni malej obce. Postavenie a úlohy krízových štábov by mali vychádzať zo základných úloh krízového manažmentu, ktorými sú:

- analýza rizika,
- krízové plánovanie – komplexná príprava síl, zdrojov a prostriedkov na riešenie mimoriadnych udalostí a krízových javov,
- preventívne opatrenia na predchádzanie vzniku a znižovanie následkov mimoriadnych udalostí a krízových javov,
- reakcia na vzniknuté mimoriadne udalosti a krízové javy,
- riešenie a likvidácia následkov mimoriadnych udalostí a krízových javov.

Zákon o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu č. 387/2002 Z.z., ale ukladá v § 4, ods. 3 priame úlohy iba ústrednému krízovému štábu. Tieto úlohy sú, ale veľmi vzdialené od všeobecných úloh krízového manažmentu. Ďalšie v zákone uvedené

orgány a obce majú podľa zákona zriaďovať krízové štáby, ale ich úlohy zákon nešpecifikuje. Úlohy sú čiastkovo rozpracované v štatútoch jednotlivých orgánov a obcí, ktoré vychádzajú zo všeobecného štatútu<sup>13</sup>. Dôraz je položený na civilné núdzové plánovanie, pričom jeho obsah žiadny z oslovených starostov nevedel vysvetliť. Všeobecný štatút ďalej nelogicky spája civilné núdzové plánovanie s pojmom „krízové situácie“. Podstata civilného núdzového plánovania pritom spočíva na úlohách v stave bezpečnosti, tzn. príprave na riešenie mimoriadnych udalostí a krízových javov. Pojmom „krízové situácie“ sa v právnom prostredí SR označujú situácie po vzniku mimoriadnej udalosti alebo krízového javu, na ktorých riešenie bola vyhlásená „mimoriadna situácia“ podľa Zákona č. 42/1994 Z. z. o CO v znení neskorších predpisov alebo niektorý z „krízových stavov“ podľa Ústavného zákona č. 227/2002 Z.z. o bezpečnosti SR.

V praxi krízového manažmentu je jednou z najvýznamnejších čiastkových úloh okamžitá reakcia na vzniknutú mimoriadnu udalosť alebo krízový jav. Splnenie tejto úlohy je priamo závislé na rýchlom a efektívnom nasadení vopred pripravených síl, zdrojov a prostriedkov. V tejto prvej fáze riešenia následkov mimoriadnych udalostí alebo krízových javov krízový štáb vôbec nepotrebujeme. Vo väčšine prípadov, ale zodpovední pracovníci (starosta obce, prednostovia úradov, ...) po získaní informácie o vzniku mimoriadnej udalosti ako prvý krok zvolávajú krízový štáb namiesto toho, aby vydali pokyny na aktiváciu vopred pripravených síl, zdrojov a prostriedkov. Vo väčšine prípadov je to východisko z núdze pretože žiadne takto vopred pripravené ľudské zdroje nemajú, čo je typické najmä pre malé a stredné obce. Po zistení, že väčšina členov krízového štábu je v zamestnaní alebo na dovolenke sa starosta bez ohľadu na akékoľvek systémy začne správať logicky. Vyžiada pomoc na okresnom úrade alebo KS IZS, v lepšom prípade vyhlási „mimoriadnu situáciu“ a požiada o pomoc miestnych podnikateľov a obyvateľov v rámci vecného plnenia a osobných úkonov. Len skutočne najlepší starostovia sú schopní pokračovať v riešení mimoriadnej udalosti s využitím

---

<sup>13</sup> Úlohy krízového štábu (zo vzorového štatútu KŠ obce)

(1) Krízový štáb je výkonným orgánom obce na plnenie úloh krízového riadenia v období krízovej situácie.

(2) Krízový štáb pri príprave na krízové situácie a pri ich riešení najmä

- a) koordinuje činnosť podnikateľov a právnických osôb pri civilnom núdzovom plánovaní
- b) vykonáva opatrenia na riešenie krízových situácií:
  - analyzuje a vyhodnocuje riziká predpokladaného vzniku krízovej situácie,
  - posudzuje vývoj krízovej situácie,
  - pripravuje návrhy a prijíma opatrenia na riešenie krízovej situácie na základe predpokladaného vývoja krízovej situácie, vyhodnocuje obsah a primeranosť prijímaných opatrení,
  - zabezpečuje operatívnu koordináciu, sledovanie a vyhodnocovanie stavu realizácie prijímaných opatrení na riešenie krízovej situácie (vládou Slovenskej republiky, ústredným krízovým štábom, ministerstvami, krízovým štábom obvodného úradu v sídle kraja, obvodným úradom),
  - rieši krízovú situáciu vo svojom územnom obvode
- c) uskutočňuje civilné núdzové plánovanie,
- d) plní úlohy ustanovené vládou a v rozsahu určenom vládou aj ústredným krízovým štábom, obvodným úradom v sídle kraja a obvodným úradom pri príprave na riešenie krízových situácií a pri ich riešení
- e) vyžaduje poskytnutie pomoci od obvodného úradu:
  - spolupracuje s krízovým štábom obvodného úradu pri príprave opatrení na riešenie krízovej situácie a pri riešení krízovej situácie,
  - rozpracúva úlohy a opatrenia uložené krízovým štábom obvodného úradu na podmienky obce a zabezpečuje kontrolu ich plnenia,
  - využíva informácie z informačného systému krízového riadenia obce a štátu,
- f) zhromažďuje osobné údaje o počte osôb a totožnosti osôb v rozsahu meno, priezvisko, pobyt a rodné číslo, ktoré sa v čase krízovej situácie nachádzajú na území obce a odovzdávajú zoznamy týchto osôb krízovému štábu príslušného obvodného úradu,
- g) plní pri príprave na krízové situácie a pri ich riešení úlohy civilnej ochrany podľa osobitného predpisu.
- h) vyhodnocuje postupy riešenia krízovej situácie, zovšeobecňuje získané skúsenosti a využíva ich pri svojej činnosti.
- i) vykonáva aktualizáciu údajových dokumentov za krízový štáb v stanovených termínoch.

krízového štábu, ktorý sa v lepšom prípade zide za niekoľko hodín a nikdy v plnom počte. Zodpovední pracovníci bez vzdelania alebo skúseností zväčša bezradne sledujú čo sa deje a nechávajú riešenie na samotných obyvateľov, podnikateľov alebo jednotlivé prvky IZS, aktivované samotnými obyvateľmi cez koordinačné strediská. Niektorí dokonca alibisticky čakajú niekoľko hodín na príchod členov krízového štábu s odôvodnením, že bez krízového štábu nemôžu nič rozhodnúť.

Príčin tohto konania môže byť viac. Popri osobnostných vlastnostiach to bude najmä stupeň a úroveň ich vzdelania a praktické skúsenosti, ktoré sú v systéme stálych personálnych zmien nedostatočné. Na tejto situácii sa negatívne podieľa aj príliš široké a neprepojené právne prostredie a chýbajúci jednotný systém krízového riadenia v SR. Problémom je aj veľké množstvo rôznorodých síl, zdrojov a prostriedkov CO, IZS, HM, HZZ ad. bez jednotného velenia. Som presvedčený, že vyššie uvedené konanie (alebo nekonanie) vyplýva zo zásadnej neznalosti právneho prostredia a postupov krízového manažmentu a priamo súvisí so systémom vzdelávania vedúcich pracovníkov na rôznych stupňoch riadenia verejnej správy, politických predstaviteľov nevynímajúc. Výsledkom je snaha o prenesenie zodpovednosti na „nezodpovedný“ kolektívny orgán, ktorým je v tomto prípade práve krízový štáb alebo naopak úplné vynechanie krízového štábu z riešenia mimoriadnych udalostí.

### **3 KEDY POTREBUJEME KRÍZOVÉ ŠTÁBY**

Ak si odmyslíme, že krízové štáby vytvárame preto lebo nám to ukladá právne prostredie, vyvstáva na myseľ otázka, kto a kedy potrebujeme vytvárať krízové štáby? Zamyslime sa najskôr nad tým kedy a prečo vlastne vytvárame rôzne komisie, výbory alebo štáby. Zväčša vtedy ak si sami nevieme rady (prejavíme vlastnú neznalosť alebo neschopnosť) alebo chceme preniesť zodpovednosť na niekoho iného, najľahšie na kolektívny orgán s kolektívnou zodpovednosťou (nezodpovednosťou). Táto prenesená zodpovednosť nám v konečnú dôsledku natolko zviaže ruky, že rozhodovať schopní nie sme, pretože podobná neznalosť sa prejaví aj v činnosti krízového štábu (česť výnimkám).

Kedy potrebujeme krízové štáby? V dvoch základných situáciách (prípadoch):

1. Paradoxne dnes, v stave bezpečnosti, aby sme spoločne postavili sily, zdroje a prostriedky na riešenie následkov mimoriadnych udalostí alebo krízových javov a vytvorili systém na ich rýchle a jednoduché nasadenie.
2. V druhej fáze riešenia mimoriadnej udalosti alebo krízového javu pri rozhodovaní o nasadení ďalších síl, zdrojov a prostriedkov podľa toho aké ďalšie alebo druhotné následky mimoriadnej udalosti vznikli. V situácii, kedy „sily rýchlej reakcie“ na zvládanie následkov mimoriadnej situácie nepostačujú a je potrebné uplatniť nástroje vecného plnenia a osobných úkonov (pracovnej povinnosti, osobnej pomoci) alebo vyžiadať pomoc na vyššom stupni krízového manažmentu (OÚ, Vláda SR, ...).

### **ZÁVER**

Vyššie uvedené úvahy vychádzajú z dlhoročných skúseností autora z teórie a praxe krízového manažmentu a krízového plánovania na úrovni verejnej správy, najmä malých a stredných obcí pri riešení následkov mimoriadnych udalostí rôznorodého charakteru a z cvičení krízového manažmentu niektorých ústredných orgánov štátnej správy. Nespochybnuje úlohy a postavenie krízových štábov stanovené právnymi normami v SR, ale poukazuje na nedostatky týchto právnych noriem vo vzťahu k úlohám krízových štábov. Ako jednoznačnú príčinu nedostatkov v činnosti krízových štábov a príslušných vedúcich pracovníkov označuje nedostatočné vzdelanie ako týchto pracovníkov, tak členov krízových

štábov v oblasti analýzy rizika, obranného plánovania, civilného núdzového plánovania, havarijného plánovania, civilnej ochrany, hospodárskej mobilizácie, prevencie vzniku a riešenia následkov mimoriadnych udalostí alebo krízových javov a v ďalších oblastiach krízového manažmentu podľa jednotlivých úrovní verejnej správy. Zdôrazňuje význam krízových štábov v stave bezpečnosti a pri riešení následkov mimoriadnych udalostí a krízových javov.

### **Literatura**

- [1] Ústavný zákon č. 227/2002 Z.z. o bezpečnosti SR.
- [2] Zákon č. 387/2002 . Z.z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu.
- [3] Zákon č. 179/2011 Z.z. o hospodárskej mobilizácii a o zmene a doplnení zákona č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu v znení neskorších predpisov.
- [4] Zákon č. 47/2012 Z.z., úplné znenie zákona č. 42/1994 Z.z. o civilnej ochrane obyvateľstva.

# **EXPERTNÉ HODNOTENIE EKONOMICKÝCH RIZÍK MALÝCH A STREDNÝCH PODNIKOV**

## **EVALUATION OF ECONOMICAL RISKS OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES BY EXPERTS**

**Ing. Helena Ondrúšková, Ing. Jana Adamíková**

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Katedra krízového manažmentu  
Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
helen.ondruskova@fbi.uniza.sk

### **ABSTRAKT**

Cieľom článku je hodnotiť ekonomické riziká v malých a stredných podnikoch pomocou metódy expertného hodnotenia. Hodnotenie rizík je založené na stanovení pravdepodobnosti vzniku podnikovej krízy a dôsledkov podnikovej krízy. Ekonomické riziká hodnotia odborníci v oblasti podnikateľských rizík a podnikatelia malých a stredných podnikov. Expertné hodnotenie spočíva v nezávislom hodnotení odborníkov a podnikateľov.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Malé a stredné podniky, ekonomické riziká, metóda expertného hodnotenia, pravdepodobnosť, dôsledok

### **ABSTRACT**

The aim of paper is economical risks quantification of small and medium enterprises by Expert Risk Assessment method. This method use a qualitative scale, it assess risks from probability and impact aspect. Economical risks were evaluated by experts in field and entrepreneurs of small and medium enterprises.

### **KEY WORDS**

Small and medium enterprises, economical risks, Expert Risk Assessment method, probability, impact

### **ÚVOD**

Podnikatelia a riadiaci pracovníci malých a stredných podnikov (ďalej len „MSP“) plnia viacero úloh v rámci mnohých oblastí podnikania a manažmentu. Jednou oblasťou manažmentu (často zanedbávanou) je manažment rizík. Identifikácia rizík je základnou, ale nie konečnou fázou posudzovania rizík. Ďalšou fázou je analýza a hodnotenie. Na hodnotenie rizík sa autori článku rozhodli použiť metódu expertného hodnotenia. Expertné hodnotenie je v našom prípade aplikované na stanovenie najvýznamnejších rizík. Z dôvodu presnejších výsledkov riziká hodnotili podnikatelia MSP a odborníci z akademickej obce. Experti hodnotili ekonomické riziká v malých a stredných podnikoch pomocou dvoch premenných, a to pravdepodobnosť vzniku podnikovej krízy a dôsledok podnikovej krízy.

## 1 METODIKA HODNOTENIA EKONOMICKÝCH RIZÍK

Identifikované ekonomické riziká malých a stredných podnikov, ktoré boli hodnotené podnikateľmi (resp. riadiacimi pracovníkmi MSP) a odborníkmi na manažment rizík:

- účtovné riziká (nesprávne uplatňovanie výnimiek, chyby účtovania, hackerský útok, neznalosť účtovníctva, nesprávne zvolený softvér, zneužitie údajov, nedodržanie termínov),
- riziká služieb (nedostatočná úroveň poskytovaných služieb, zlyhanie strojov a zariadení, zvýšenie cestovného, prepravného, zvýšenie nájomného, zvýšenie cien energií),
- riziká kúpno-predajných vzťahov (platobná neschopnosť obchodných partnerov, nesplnenie požiadaviek zákazníka, úzka profilácia, predĺženie doby splácania faktúr, nedodržanie podmienok zmluvy, zníženie objednávok odberateľov)
- riziká dani a poplatkov (časté zmeny daňových zákonov, zvyšovanie priamych daní, zvyšovanie daní z príjmu, zvyšovanie nepriamych daní, zvyšovanie miestnych daní a poplatkov),
- mzdové riziká (zanedbanie aktualizácie mzdového softvéru, zanedbanie aktualizácie účtovného softvéru, strata kľúčových zamestnancov, zvyšovanie minimálnej mzdy, zvýšenie odvodov, fluktuácia zamestnancov, zvýšenie miezd riadiacich zamestnancov, zvýšenie miezd výkonných zamestnancov, zvýšenie miezd technicko-administratívnych zamestnancov, zanedbanie vzdelávania),
- marketingové riziká (nedostatočný prieskum preferencií zákazníkov, nereagovanie na zmeny vnútorného prostredia, nereagovanie na zmeny vonkajšieho prostredia, nedostatočné marketingové aktivity),
- trhové riziká (nedostatočné pochopenie právnych predpisov, pokles dopytu, nízka prispôsobivosť trhovým podmienkam, slabá konkurencieschopnosť, nedostatok inovácií, zmena spotrebiteľ preferencií, pokles predaja, nevhodná stratégia podniku, vysoká konkurencia v odbore podnikania).

Uvedené riziká hodnotili v stupnici od 1 do 5 podľa tabuľky 1 a 2. Tabuľka 1 obsahuje opis hodnotenia pravdepodobnosti vzniku podnikovej krízy.

Opis hodnotenia	Slovné hodnotenie	Číselné hodnotenie
očakáva sa, že nastane,	veľmi vysoká	5
riziko pravdepodobne nastane	vysoká	4
riziko by mohlo nastať	stredná	3
riziko nastane občas, niekedy	malá	2
môže nastať za výnimočných okolností	veľmi malá	1

Tab. 1 Opis hodnotenia pravdepodobnosti vzniku podnikovej krízy

Tabuľka 2 obsahuje slovné a číselné hodnotenie dôsledkov podnikovej krízy aj s vysvetlením.

Opis hodnotenia	Slovné hodnotenie	Číselné hodnotenie
existenčný (zničujúci) dopad na podnik	katastrofálne	5
dôsledky presahujúce do viacerých oblastí podnikania, vykazovanie výsledku hospodárenia – straty	veľké	4

finančné problémy, platobná schopnosť, nízka likvidita a i.	stredné	3
nedostatky prerastajú do problémov	malé	2
nedostatky, malé finančné straty	nevýznamné	1

Tab. 2 Opis hodnotenia dôsledkov podnikovej krízy

Na výpočet rizika sme použili vzťah (1), do ktorého sme dosadili pravdepodobnosť a dôsledok. Pre zjednotenie hodnotenia sme použili funkciu modus, teda najčastejšie vyskytujúcu sa hodnotu uvedenú odborníkmi z akademickej obce. Rovnako sme postupovali v prípade rizík hodnotenými podnikateľmi. Následne sme riziká zoradili do matice rizík podľa tabuľky 3.

$$R = P * D \quad (1)$$

Pravdepodobnosť	Dôsledky				
	nevýznamné	malé	stredné	veľké	katastrofálne
veľmi malá	Z	Z	M	M	S
malá	Z	Z	M	S	V
stredná	Z	M	M	S	V
vysoká	Z	M	S	V	VV
veľmi vysoká	M	M	S	VV	VV

Tab. 3 Matica rizika podľa [1]

Na slovné hodnotenie rizika bude použitá uvedená stupnica:

Z	→	zanedbateľné riziko
M	→	malé riziko
S	→	stredné riziko
V	→	veľké riziko
VV	→	veľmi veľké riziko

## 2 VYHODNOTENIE EKONOMICKÝCH RIZÍK

V tejto kapitole príspevku sú ekonomické riziká zaradené podľa vyššie spomenutej stupnice do matice rizík.

Za veľmi veľké riziko odborníci z akademickej obce určili platobnú neschopnosť obchodných partnerov a nízku prispôsobivosť trhovým podmienkam. Ďalším rizikom s katastrofálnym dôsledkom je pokles dopytu. Uvedené riziko patrí medzi veľké riziká pretože má „len“ strednú pravdepodobnosť vzniku podnikovej krízy. Veľkými rizikami sú zvyšovanie minimálnej mzdy, fluktuácia zamestnancov a zmena spotrebiteľských preferencií. Zamestnanci MSP zväčša dostávajú zákonom stanovenú minimálnu mzdu, ktorá sa každoročne zvyšuje. Aktuálne je stanovená na 380 €, t.j. 2,184 €/hod [2]. Aj z dôvodu minimálnej mzdy, ktorú dostáva väčšina zamestnancov v MSP zamestnanci odchádzajú. Riziko zvyšovanie minimálnej mzdy sa prelína s rizikom fluktuácia zamestnancov. Uvedené riziko spôsobuje zmeny v personálnej oblasti a vyžaduje si školenia a „zaučanie“ nových zamestnancov. V dôsledku vzniku substitútov, nových trendov a vývoja môže spôsobiť riziko zmena spotrebiteľských preferencií nedostatočný dopyt po výstupoch podniku a tým zníženiu tržieb.

Podľa matice rizík sú stredným rizikom viaceré riziká. Riziká z marketingovej oblasti ako nedostatočný prieskum preferencií zákazníkov a nedostatočné marketingové aktivity, ktoré majú veľmi vysokú pravdepodobnosť vzniku podnikovej krízy a stredné dôsledky podnikovej krízy. Stredné dôsledky a vysokú pravdepodobnosť majú riziká nedodržanie termínov, zlyhanie strojov a zariadení, zanedbanie vzdelávania a časté zmeny daňových zákonov. Zmeny daňových zákonov ovplyvňujú aj kvalitu evidencie a účtovníctva podniku, z tohto dôvodu je potrebné neustále vzdelávanie technicko-administratívnych zamestnancov. Ostatné stredné riziká sú znázornené slabooranžovou farbou v tabuľke 4.

Menej významné riziká sú malé a zanedbateľné riziká. Medzi zanedbateľné riziká odborníci zaradili zvyšovanie miestnych daní a poplatkov.

P	Dôsledky				
	nevýznamné	malé	stredné	veľké	katastrofálne
veľmi malá	X	X	X	Hackerský útok	X
malá	X	Zvyšovanie miestnych daní a poplatkov	Neznalosť účtovníctva, Zvýšenie miezd administratívnym pracovníkom, Chyby účtovania, Zanedbanie aktualizácie mzdového a účtovného softvéru, Nevhodná stratégia podniku	Slabá konkurencieschopnosť	X
stredná	X	Zneužitie údajov, Zvýšenie cestovného, Zvyšovanie daní z príjmu	Nedostatočná úroveň poskytovaných služieb, Zvýšenie nájomného, Nedodržanie podmienok zmluvy, Pokles predaja, Nesprávne zvolený softvér	Nesplnenie požiadaviek zákazníka, Zvýšenie odvodov, Nedostatok inovácií, Zvýšenie cien energií, Zvyšovanie priamych daní, Strata kľúč. zamestnancov, Vysoká konkurencia v odbore	Pokles dopytu
vysoká	X	Úzka profilácia	Nedodržanie termínov, Zlyhanie strojov, Zanedbanie vzdelávania, Časté zmeny daňových zákonov,	Zvyšovanie minimálnej mzdy, Fluktuácia zamestnancov, Zmena spotrebiteľských preferencií	Platobná neschopnosť obchodných partnerov
veľmi vysoká	X	X	Nedostatočný prieskum preferencií zákazníkov, Nedostatočné marketingové aktivity,	Nízka prispôbivosť trhovým podmienkam	X

Tabuľka 4 Hodnotenie ekonomických rizík podľa odborníkov z akademickej obce

V tabuľke 5 môžeme vidieť hodnotenie ekonomických rizík podľa podnikateľov MSP. Podnikatelia MSP za najzávažnejšie riziká považujú platobnú neschopnosť obchodných partnerov, pokles dopytu, zvýšenie cien energií, stratu kľúčových zamestnancov a zvyšovanie priamych daní. Avšak z matice rizík vyplýva, že tieto riziká podľa podnikateľov MSP predstavujú pre podniky stredné riziko. V matici rizík sú tmavo žltou farbou uvedené riziká, ktoré podľa podnikateľov predstavujú pre MSP malé riziko. Medzi riziká, ktorých dôsledky podnikovej krízy sú malé a rovnako pravdepodobnosť je malá podnikatelia MSP zaradili neznalosť účtovníctva, zanedbanie vzdelávania, zneužitie údajov, nedostatočné marketingové aktivity, zvyšovanie miestnych daní a poplatkov, zanedbanie aktualizácie mzdového a účtovného softvéru, zvýšenie miezd administratívnym pracovníkom. Tieto riziká predstavujú pre podniky zanedbateľné riziko a v tabuľke 5 sú uvedené bledo žltou farbou.

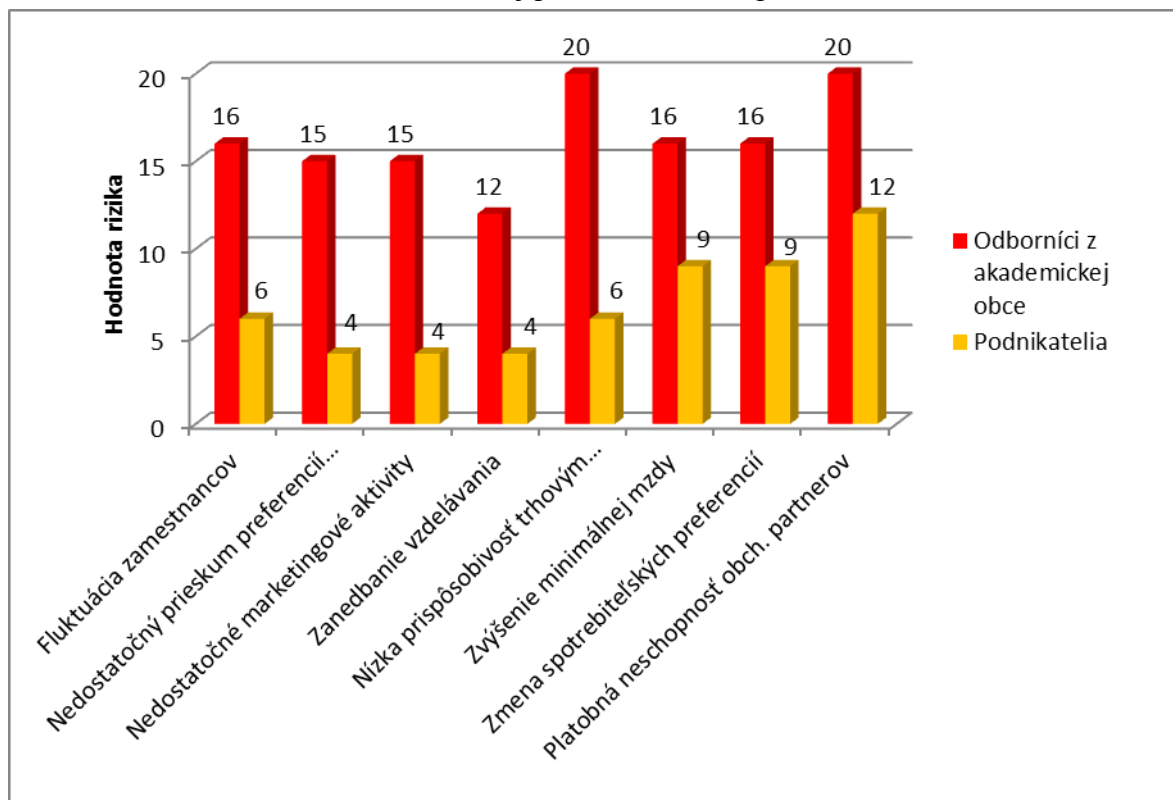


P	Dôsledky				
	nevýznamné	malé	stredné	veľké	katastrofálne
veľmi malá	X	X	X	Hackerský útok	X
malá	X	Neznanosť účtovníctva, Zanedbanie vzdelávania, Zneužitie údajov, Nedostatočné marketingové aktivity, Zvyšovanie miestnych daní a poplatkov, Zanedbanie aktualizácie mzdového a účtovného softvéru, Zvýšenie miezd admin. pracovníkom	Zlyhanie strojov, Nedodržanie termínov, Nedostatok inovácií, Slabá konkurencieschopnosť, Chyby účtovania, Fluktuácia zamestnancov, Nízka prispôbivosť trh. podmienkam, Nesprávne zvolený softvér	X	X
stredná	X	Nesplnenie požiadaviek zakazníka	Časté zmeny daňových zákonov, Zvýšenie cestovného, Zvýšenie odvodov, Zvýšenie nájomného, Úzka profilácia, Nedodržanie podmienok zmluvy, Zvyšovanie daní z príjmu, Zvyšovanie minimálnej mzdy, Zmena spotrebiteľských preferencií, Pokles predaja	Platobná neschopnosť obchodných partnerov, Pokles dopytu, Strata kľúčových zamestnancov, Zvýšenie cien energií, Zvyšovanie priamych daní	X
vysoká	X	X	X	X	X
veľmi vysoká	X	X	X	X	X

Tabuľka 5 Hodnotenie ekonomických rizík podľa podnikateľov MSP

### 3 POROVNANIE EKONOMICKÝCH RIZÍK

Ekonomické riziká hodnotili odborníci vyššími hodnotami oproti podnikateľom (viď obr. 1). Uvedená skutočnosť mohla vzniknúť z dôvodu získania presnejších informácií odborníkov nielen v oblasti manažmentu rizík, ale aj podnikateľského prostredia.



Obrázok 1 Hodnotenie vybraných rizík podľa odborníkov z akademickej obce a podnikateľov

Nízka prispôsobivosť trhovým podmienkam je odborníkmi ohodnotená ako veľmi veľké riziko a podnikateľmi ako stredné. Riziko – fluktuácia zamestnancov je podľa podnikateľov menej významná a naopak odborníci uvedenému riziku dávali vyššiu hodnotu. Myslíme si, že podnikatelia spomínané riziko buď podceňujú, prípadne zanedbávajú z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov na mzdy a zákonné poistenie zamestnancov. Rozdielne hodnotenie ekonomických rizík je aj v prípade nedostatočného prieskumu preferencií spotrebiteľov a nedostatočných marketingových aktivít. Odborníci v tomto prípade vedia posúdiť dôležitosť úloh v tejto oblasti. Najvýznamnejším rizikom je platobná neschopnosť obchodných partnerov, ktorá je často skloňovaným fenoménom. Nakoľko uvedené riziko spôsobuje druhotnú platobnú neschopnosť ako reťazovú reakciu. U MSP často spôsobujúcim druhotnú platobnú neschopnosť, tzv. reťazová reakcia.

## **ZÁVĚR**

Článok bol zameraný na hodnotenie ekonomických rizík MSP z pohľadu akademickej obce a z pohľadu podnikateľov MSP. Z uvedených hodnotení sme dospeli k záveru, že vnímanie rizika odborníkmi a podnikateľmi je rozdielne. Pri porovnaní ekonomických rizík v kapitole 3 bolo poukázané na rozdielne hodnotenia ekonomických rizík.

Autorky sa v článku dospeli k záveru, že rozdiely v hodnotení mohli vzniknúť z niekoľkých dôvodov. Prvým dôvodom by mohlo byť nesprávne pochopenie dôsledkov a pravdepodobnosti podnikateľmi. Podnikatelia si neuvedomovali celkové hodnotenie rizík. Druhým dôvodom môže byť rozdielne vnímanie situácie na trhu z pohľadu odborníkov akademickej obce a samotných podnikateľov, ktorí v tomto prostredí pôsobia. Ďalším dôvodom rozdielneho hodnotenia rizík je nedostatočné vzdelanie podnikateľov najmä v oblasti manažmentu rizík.

## **Literatura**

- [1] SASINEK, Michal [online]. Metódy analýzy bezpečnostných rizík [cit.2015-8-14]. Dostupné na WWW: <http://diplom.utc.sk/wan/799.doc>
- [2] SENEŠI, Róbert [online]. Minimálna mzda od 1.1. 2015 [cit.2015-8-14]. Dostupné na WWW: <http://www.minimalnamzda.sk>
- [3] ŠIMÁK, Ladislav [online]. Manažment rizík, posledné úpravy 2006 [cit.2015-7-14]. Dostupné na WWW: [http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/mn\\_rizik.pdf](http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/mn_rizik.pdf)
- [4] BUGANOVÁ, K., HUDAKOVÁ, M. Manažment rizika v podniku, Žilina: EDIS vydavateľstvo ŽU, 2012. ISBN 978-80554-0459-2

# **K POTŘEBĚ PŘÍPRAVY OBČANŮ NA MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI – SROVNÁVACÍ STUDIE NÁZORŮ VYSOKOŠKOLSKÝCH STUDENTŮ**

## **THE NEED TO PREPARE CITIZENS FOR EMERGENCIES – COMPARATIVE STUDY OPINIONS OF UNIVERSITY STUDENTS**

**JUDr. et PhDr. Jaroslav Padrnos, CSc.**

Vysoká škola aplikovaného práva Praha  
Chomutovická 1443/4, 149 00 Praha 11, Česká republika  
arpad@gmail.cz

### **ABSTRAKT**

V roce 2009 byl v rámci grantového projektu Grantové agentury Akademie věd České republiky „Právně politické otázky boje s terorismem a demokracie: srovnávací pohled“ realizován výzkum názoru vysokoškolských studentů na problematiku bezpečnosti státu a přípravu ochrany obyvatelstva pro případ vzniku mimořádných událostí včetně ohrožení bezpečnosti státu. V roce 2015 po částečných opatřeních Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, jež otázkám školní výchovy k přípravě občanů na mimořádné události počalo věnovat soustředěnější pozornost, byl tento výzkum opakován. Výsledky jsou předmětem srovnávací studie.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Terorismus, výzkum, ochrana, bezpečnost, mimořádná událost, výchova

### **ABSTRACT**

In the year 2009, within the Framework of the grant project of the Grant agency of the Academy of sciences of the Czech republic “Juridical and political issues of combating terrorism, and democracy: a comparative view” implemented research the opinion of university students on the issue of the security of the state and the preparation of the protection of population in case of the occurrence of extraordinary events, including the threat to the security of the state. In 2015, after the partial measures of the Ministry of education, youth and sports, which issues the school of education to prepare citizens for emergencies began to pay more focused attention, this research was repeated. The results are the subject of comparative study.

### **KEY WORDS**

Terrorism, research, preparation, security, extraordinary event, education

### **ÚVOD**

Není předmětem tohoto příspěvku analyzovat typy a druhy mimořádných událostí ani příčinu jejich vzniku, a pokud se týká mimořádných událostí vzniklých v důsledku činnosti člověka ani jejich historii; v tomto rozsahu se odvolávám na obecnou i speciální znalost odborné čtenářské obce. Jsem též přesvědčen o tom, že se snad nenajde odborník, jenž by pochyboval o tom, že pro život se člověk musí cílevědomě připravovat a že čím jsou podmínky, jimž musí čelit, složitější, tím závažnější, nezbytnější a složitější je tato příprava. Nepochybuji též o tom,

že nejen odborník, ale snad každý občan nepochybuje také o tom, že základními výchovnými v širším slova smyslu činiteli jsou rodiče a škola.

Základním ústavním dokumentem České republiky je Listina základních práv a svobod. Jako první ze základních práv je v Listině zakotveno právo každého na život a jeho ochrana již před narozením (čl. 6 odst. 1 Listiny). Je povinností státu vytvořit veškeré možné podmínky pro realizaci tohoto práva. Jsem též přesvědčen o tom, že je obecně známo, že povinnosti lze dle českého právního řádu ukládat subjektům výlučně na základě zákona. V právní praxi to též znamená vytvoření zákonných právních a v důsledku jich též praktických podmínek pro koncepční, biodromálně pojatou přípravu člověka též na možné mimořádné události a možnost ochrany před nimi, respektive před jejich následky v rozsahu alespoň jejich minimalizace, a to konzistentně počínajíc institucionálním předškolním a následně školním věkem po celou dobu základního, středního a vysokoškolského vzdělávání a posléze po celé období lidského věku.

Přesto však takový koncepční jednotící zákon řešící aktivní přípravu občanů k jejich ochraně za mimořádných událostí, a ve své podstatě jakýkoliv zákon ukládající povinnost institucionální předškolní a školní přípravy a povinnost kontinuální přípravy předškolních dětí a dětí a mládeže školního studijního věku český právní řád postrádá již po dobu téměř čtvrt století. Prvním relevantním zákonem sui generis byl zákon č. 184/1937 Sb. z. a n. a posledním byl zákon č. 73/1973 Sb., zrušený zákonem č. 217/1991Sb.

## **1 VÝZKUM NÁZORŮ VYSOKOŠKOLSKÝCH STUDENTŮ NA PROBLEMATIKU BEZPEČNOSTI STÁTU A PŘÍPRAVY OCHRANY OBYVATELSTVA**

V roce 2009 byl v rámci grantového projektu Grantové agentury Akademie věd České republiky „Právně politické otázky boje s terorismem a demokracie: srovnávací pohled“ realizován výzkum názorů vysokoškolských studentů na problematiku bezpečnosti státu a přípravy ochrany obyvatelstva pro případ vzniku mimořádných událostí včetně ohrožení bezpečnosti státu. V roce 2015 po částečných podzákonných opatřeních (neboť relevantní zákon de lege lata neexistuje) Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy především v roce 2013, jež otázkám školní výchovy k přípravě občanů na běžná rizika a mimořádné události počalo věnovat v posledních letech soustředěnější pozornost, byl tento výzkum opakován. Jeho výsledkem je srovnávací studie, jejíž některé výsledky jsou předmětem tohoto příspěvku. Autorem dílčího výzkumného úkolu grantového projektu „Právně politické otázky boje s terorismem a demokracie: srovnávací pohled“, jehož součástí byl výzkum názorů vysokoškolských studentů na problematiku bezpečnosti státu a přípravy ochrany obyvatelstva pro případ vzniku mimořádných událostí včetně ohrožení bezpečnosti státu i komparačního výzkumu roku 2015, stejně tak též Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v roce 2013 vyžádané recenze na implementaci prvků přípravy žáků na běžná rizika a mimořádné události do RVPZV je autor tohoto příspěvku. Výsledky výzkumu z roku 2009 byly knižně publikovány [2].

### **1.1 Charakteristika výzkumu, jeho cíle, vytýčené hypotézy a metody výzkumu**

#### **1.1.1 Charakteristika výzkumu a jeho cíle**

Výzkum v roce 2009 byl veden snahou autora orientačně zjistit názor generace vysokoškolských studentů na problematiku bezpečnosti státu (vnímání bezpečnostních rizik), míru jejich branného vědomí. Zároveň si autor u této sociální skupiny prostřednictvím interpretace výsledků výzkumu ověřuje praktickou efektivnost záchranného integrovaného systému při plnění jeho úkolů v oblasti přípravy ochrany obyvatelstva pro případ vzniku

mimořádných událostí včetně ohrožení bezpečnosti státu. Srovnávací výzkum v roce 2015 si klade za cíl ověřit si případné změny v těchto názorech a postojích za uplynulých více jak pět let.

Sociologickým vzorkem výzkumu byli zvoleni posluchači vysokých škol, a to jak muži, tak ženy. Důvodem, pro který byl zvolen vzorek právě z této sociální skupiny je jednak skutečnost, že se jedná o mladší generaci již dospělých lidí, u nichž však již vzhledem k jejich dosaženému školnímu vzdělání lze předpokládat vyzrálejší názory na sledovanou problematiku, ustálenější rozhled a v důsledku toho i vyzrálejší názory na sledovanou problematiku. Dalším, avšak rozhodně ne nezanedbatelným důvodem je skutečnost, že tito vesměs mladí lidé v převážné míře neprošli školní výukou před rokem 1989 a nejsou tudíž bezprostředně ovlivněni poznatky a zkušenostmi z výuky před rokem 1990. A poslední z důvodů volby této sociální skupiny souvisí s faktem, že respondenti mužského pohlaví již v převážné míře neprošli povinným základním vojenským výcvikem (vojenskou prezenční službou).

Orientační zjištění názorů mladé generace vysokoškolských studentů (viz výše) prostřednictvím vzorku respondentů bylo zároveň cílem výzkumu.

Orientační zjišťování a ověřování si názorů vysokoškolských studentů na problematiku bezpečnosti státu (vnímání bezpečnostních rizik), jejich branného vědomí a zároveň ověření si praktické efektivnosti integrovaného záchranného systému při plnění jeho úkolů v oblasti přípravy ochrany civilního obyvatelstva pro případ ohrožení mimořádnými událostmi včetně ohrožení bezpečnosti státu, jak ji vidí sociální skupina podrobená tomuto výzkumu, též implicitně vydává signifikantní svědectví o výuce na základních a středních školách v rovině vlastenecké výchovy.

### 1.1.2 Hypotézy

Pro plnění předsevzatého cíle byly pro výzkum v roce 2009 vytýčeny následující pracovní hypotézy:

1. Signifikantní část vysokoškolských studentů dokáže vcelku reálně posoudit určitá přinejmenším potenciální bezpečnostní rizika České republiky.
2. Signifikantní část vysokoškolských studentů vnímá mezinárodní terorismus jako bezpečnostní hrozbu pro bezpečnost občanů České republiky.
3. Signifikantní část vysokoškolských studentů vnímá pozitivně začlenění České republiky do svazku států Severoatlantické aliance.
4. Signifikantní část vysokoškolských studentů se domnívá, že občané mají právo být státem připravováni na svou ochranu a na svou obranu pro případ ohrožení bezpečnosti státu.
5. Signifikantní část vysokoškolských studentů pocítuje nedostatky v přípravě občanů na ochranu a obranu civilního obyvatelstva pro případ ohrožení bezpečnosti státu.
6. Signifikantní část vysokoškolských studentů si není vědoma svých občanských povinností v případě ohrožení bezpečnosti státu.

### 1.1.3 Metody výzkumu

V první i v druhé etapě výzkumu bylo použito výlučně dotazníkové metody formou osobního dotazníku zadaného k vyplnění dotazů posluchačům některých soukromých brněnských vysokých škol univerzitního typu. Výběr škol v první etapě výzkumu byl ovlivněn faktem působení autora práce jako pedagoga na těchto školách. Ve druhé etapě jsou respondenty převážně posluchači Baťovy univerzity ve Zlíně, Fakulty logistiky a krizového řízení, v menší míře posluchači Vysoké školy aplikovaného práva. Volba respondentů byla limitována

ochotou akademických pracovníků Baťovy univerzity ve Zlíně, Fakulty logistiky a krizového řízení v Uherském Hradišti, jimž za jejich kolegiální ochotu i odborný entusiasmus upřímně děkuji, a mým pedagogickým působením na Vysoké škole aplikovaného práva.

První etapa výzkumu byla realizována v říjnu 2009. Počet respondentů činil 129, z toho 38 mužů, tj. 28,7%, a 92 žen, tj. 71,3%, a sestával z posluchačů vysokých škol univerzitních oborů v Brně.

Druhá etapa výzkumu byla realizována v dubnu 2015. Počet respondentů činí 215. Sestává z posluchačů vysokých škol univerzitních oborů v Uherském Hradišti a v Brně. K dnešnímu dni byly zpracovány výsledky odpovědí 205 respondentů (z toho 88 mužů, tj. 42,9, a 117 žen, tj. 57,1%), neboť výsledky dat dotazníků 10 respondentů byly dodány ke statistickému zpracování později a nebyly tak dosud zpracovány.

#### 1.1.3.1 Charakteristika použité výzkumné metody

Dotazník je anonymní. Obsahuje celkem 20 otázek (položek), z toho prvních pět položek je zaměřeno na zjištění demografických (personálních) údajů, položky 6– 9, 11 – 14, 18 – 20 má základní rozsah o hodnotách 1 – 5, položky 7, 10, 12 a 17 se vypisují, položka 8 má rozsah o hodnotách 1 – 3.

Všechny dotazníky jak v první, tak ve druhé etapě výzkumu byly vyplňovány přímo ve výuce. Získaná data byla následně autorem zpracována statistickými metodami.

Dotazníkem jsou zjišťovány základní demografické údaje respondentů, jako jejich pohlaví, věk, vzdělání. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o vysokoškolské studenty, je průkazné, že všichni jsou absolventy středních škol s maturitou, avšak někteří studenti jsou již též absolventy jiných vysokých škol. Z uvedeného důvodu není u těchto respondentů uvedeno dosažené vzdělání středoškolské, ale vysokoškolské. Další položky v dotazníku jsou zaměřeny na zjišťování názorů vysokoškolských studentů na problematiku bezpečnosti státu, jejich branného vědomí a zároveň na ověření si praktické efektivnosti integrovaného záchranného systému při plnění jeho úkolů v oblasti přípravy ochrany civilního obyvatelstva pro případ ohrožení bezpečnosti státu.

Dotazníkem získané údaje jsou zpracovány statistickými metodami.

Pro zpracování zjištěných dat byl pro odpovědi na většinu dotazů použit Microsoft Excel 2007, z něhož byly využity statistické funkce a makra programovaná ve Visual Basic. Odpovědi na otázky, jež si vyžádaly individuální nestandardizované odpovědi dle úvahy (ot. č. 7, 10, 12 a 17), byly zpracovány statistickými metodami ručně.

Metodický způsob zpracování je podchycen v pracovním postupu ověřování jednotlivých hypotéz.

Snahou autora bylo posuzovat odpovědi na jednotlivé relevantní položky jednak z pohledu testovaných hypotéz v komplexu celého zkoumaného souboru, jednak zjistit případné korelace mezi těmito odpověďmi.

Analyzované výsledky položek 129 vyplněných dotazníků z první etapy výzkumu a 205 vyplněných dotazníků jsou zpracovány do jednotlivých tabulek, jež jsou komplexně zpracovány do srovnávací studie, přičemž tabulky s výsledky důležitými pro zpracování hypotéz jsou začleněny přímo do pracovního postupu ověřování hypotéz, ostatní jsou zpracovány do příloh.

## 1.2 Některé výsledky z diskuse ověřování hypotéz

Lze předeslat, že všechny hypotézy, jak byly v roce 2009 vytýčeny a zkoumány výzkumem v roce 2009, se potvrdily. Zároveň lze též předeslat, že i srovnávací výzkum uskutečněný v roce 2015 potvrdil platnost těchto hypotéz a že nevykázal zásadní odchylky od výsledků

zjištěných výzkumem v roce 2009. Bližší údaje z diskuse ověřování jednotlivých hypotéz jsou publikovány in PADRNOS, J.: Sociální potřeba koncepčního vzdělávání k ochraně člověka za mimořádných událostí (viz použitá literatura).

**V tomto příspěvku následně uvádíme podstatná srovnávací zjištění obou realizovaných výzkumů včetně zjištěných korelací.**

*Pro přehlednost uvádíme znění otázek č. 6, 7, 9, 10:*

Otázka č. 6: Hrozí České republice nebezpečí napadení jiným státem či jinými státy? Jako první ze základních práv je v Listině zakotveno právo každého na život a jeho ochrana již před narozením (čl. 6 odst. 1 Listiny).

*Otázka č. 7: Jestliže se domnívám, že České republice hrozí, byť potenciálně, napadení jiným státem či jinými státy, uvádím, že se jedná zejména o ...*

*Otázka č. 9: (vnímám jako hrozbu?) Mezinárodní terorismus .....*

*Otázka č. 10: Pokud se domnívám, že mezinárodní terorismus je, byť potenciálně, hrozbou pro bezpečí občanů České republiky, uvádím, že se jedná zejména o terorismus ze strany*

Na otázku č. 6 „zda hrozí České republice nebezpečí napadení jiným státem či jinými státy“ odpověděli v první etapě i ve druhé etapě výzkumu všichni respondenti.

V první etapě výzkumu 1 respondent odpověděl, že napadení České republiky jiným státem je aktuální, 64 respondenti odpověděli, že nebezpečí je pouze potenciální, 39 respondentů odpovědělo, že takovéto nebezpečí nehrozí, 25 respondentů odpovědělo, že neví.

Ve druhé etapě výzkumu 20 respondentů odpovědělo, že napadení České republiky jiným státem je aktuální, 134 respondenti odpověděli, že nebezpečí je pouze potenciální, 26 respondentů odpovědělo, že takovéto nebezpečí nehrozí, 5 respondentů odpovědělo, že neví.

Sloučíme-li odpovědi s variantou a) a b), zjistíme, že více jak jedna polovina respondentů první etapy výzkumu (50,4 %) a tři čtvrtiny respondentů druhé etapy výzkumu (75,1%) je přesvědčena, že České republice hrozí nebezpečí napadení, byť s velkou pravděpodobností potenciální, a nikoliv aktuální. Naproti tomu necelá 1/3 respondentů první etapy výzkumu (12,7 %) a o něco více jak 1/10 respondentů druhé etapy výzkumu (12,7%) je přesvědčena o tom, že takovéto nebezpečí České republice nehrozí. Za závažné zjištění u vysokoškolských studentů považujeme tu skutečnost, že téměř pětina respondentů první etapy neumí (není schopna) tak zásadní otázku posoudit. Jedná se o 25 respondentů, tj. o 19,4% z celkového počtu respondentů. Z uvedeného počtu pouze 1 respondent uvedl důvod, proč neví, a to, protože se o takovéto problémy nezajímá. 24 respondenti z uvedených 25 respondentů odpověděli, že nevědí, jak na otázku odpovědět z toho důvodu, že nejsou schopni tento stav vyhodnotit. Ve druhé etapě výzkumu 5 respondentů uvedlo, že nevědí, neboť se o takové věci nezajímají. Všichni tito respondenti jsou posluchači Vysoké školy aplikovaného práva. Vzhledem k tomu, že z Vysoké školy aplikovaného práva bylo zpracováno pouze 15 dotazníků, jedná se o pozoruhodně vysoký počet respondentů, kteří považují problematiku případného ohrožení vlasti za okrajovou jejich zájmu.

Ze 64 respondentů, kteří v první etapě výzkumu odpověděli, že existuje potenciální nebezpečí napadení České republiky, jich 55, tj. 86 % odpovědělo na dotaz (otázka č. 7), od kterých států se obávají možnosti jejího napadení. Z tohoto počtu respondentů celkem 38, tj. 69 %, vesměs toto nebezpečí spatřuje ze strany muslimských států, přičemž 25 respondentů (45 %) převážně uvádělo jako zdroj nebezpečí útoku Irán, Irák, Libanon, Afganistan. 13 respondentů uvedlo obecněji „arabské státy“, někteří země „Blízkého východu“ či země „Středního východu“, někteří neuvedli konkrétně žádný stát ani zeměpisné určení regionu, ale uvedli, že se obávají terorismu. Tito respondenti nejsou započtení do uvedeného součtu 38 respondentů, byť je velice pravděpodobné, že impresis verbis též měli na mysli především

výše jmenované státy nebo zeměpisné regiony. Obdobně jsme posuzovali odpovědi respondentů ve druhé etapě výzkumu. Ze 134 respondentů, kteří uvedli, že existuje buď akutní, anebo potenciální nebezpečí napadení České republiky, jich 42 (tj. 29,4%) odpovědělo, že od Islámského státu, 30 respondentů (tj. 30%) odpovědělo, že od islámských států, 44 respondenti (tj. 32,8%) odpověděli, že toto nebezpečí hrozí od Ruska (jeden respondent historickým anachronismem, že od SSSR), 2 respondenti se obávají napadení ze strany Německa a dva od nejmenovaných západních států. Uvádíme, že teroristických útoků v souvislosti s položenou otázkou se obává 10 respondentů z první etapy, tj. nezanedbatelná část respondentů a z druhé etapy výzkumu se obává teroristického útoku ze strany Islámského státu, případně ze strany muslimských států celých 140 respondentů, tj. 68,3% všech respondentů a 92,7% ze 151 respondentů, kteří na tuto otázku odpověděli. Pokud bychom, ovšem s určitou výhradou vzhledem k současnému mezinárodnímu dění dosti nepravděpodobné chyby v našem úsudku, který světový zeměpisný region a které státy v něm mají respondenti na mysli, připustili, že tito respondenti mínili *impresis verbis* především právě ony výše jmenované státy, potom můžeme uvést, že celkem 48 z 55 respondentů, tj. více jak 87 % respondentů z první etapy výzkumu a 92,7% z druhé etapy výzkumu má obavu, že potenciálním zdrojem nebezpečí pro bezpečnost naší republiky a jejích obyvatel jsou právě ony státy, z nichž se především šíří mezinárodní terorismus. Ostatně míru oprávněnosti této úvahy si ověříme porovnáním s odpověďmi respondentů na otázky č. 9 a 10. (Otázkou č. 9 je zjišťováno, zda a do jaké míry je respondenty vnímán mezinárodní terorismus jako bezpečnostní hrozba pro občany České republiky, otázkou č. 10 je zjišťován názor respondentů, kteří vnímají mezinárodní terorismus jako bezpečnostní ohrožení občanů České republiky, na zdroj tohoto nebezpečí.)

Osm respondentů z první etapy uvedlo jako možného agresora Rusko či ruskou federaci, jeden z nich v kombinaci s obavou útoku ze strany Číny i Spojených států amerických. Ve druhé etapě výzkumu již, evidentně pod vlivem mezinárodních událostí v roce 2014, přibýlo respondentů, kteří mají obavu z Ruské agrese. Ojedinele, obdobně u obou etap výzkumu též se vyskytly obavy z útoku Severní Koreje, Pákistánu, obecněji též ze strany asijských států

Respondenti první etapy výzkumu, kteří odpověděli, že nebezpečí napadení České republiky jiným státem či jinými státy je pouze potenciální, odpověděli na otázku č. 9 nejčastěji (65,6 %), že mezinárodní terorismus vnímají jako potenciální hrozbu pro bezpečnost občanů České republiky. Obdobně odpovídali i respondenti z druhé etapy výzkumu.

Vyhodnocením odpovědi těchto respondentů z první i z druhé etapy výzkumu na jejich názor ohledně zdroje nebezpečí, byť potenciálního, teroristického útoku jednoznačně vyplynula prakticky naprostá shoda s názory týchž respondentů ohledně zdroje nebezpečí, které (opět vesměs byť potenciálně) hrozí napadením České republiky.

Vyhodnocováním odpovědí na otázku č. 6 u respondentů první etapy výzkumu i druhé etapy výzkumu byly dále zjištěny korelace mezi odpověďmi na otázku č. 6 a 13, 6 a 14, 6 a 18, 6 a 19.

*Pro přehled uvádíme znění otázek č. 13, 14, 18, 19 a 20.*

*Otázky:*

*13) Domníváte se, že je zapotřebí, aby byli občané ze strany státu průběžně připravováni na možná bezpečnostní rizika (mimořádné události přírodního charakteru, přepadení státu ze strany jiných států, teroristický útok)?*

*14) Má občan právo být připravován na případnou obranu a ochranu svého života a zdraví a života a zdraví svých blízkých, případně života a zdraví jiných osob, jimž by mohl v případě připravenosti pomoci?*



18) *Kdo zajišťuje bezpečnost České republiky?*

19) *Kdo je podle Vás povinen se podílet na zajišťování bezpečnosti České republiky?*

20) *Kdo jsou podle Vás subjekty branné povinnosti?*

*Zjištěný korelující vztah mezi odpověďmi na otázku 6 a 13:*

Respondenti první etapy výzkumu, kteří odpověděli, že nebezpečí napadení České republiky jiným státem či jinými státy je pouze potenciální (53,1 %), i ti, kteří odpověděli, že nehrozí takovéto nebezpečí (64,1 %), a ti, kteří odpověděli, že nevědí, protože nejsou schopni tento stav vyhodnotit (62,5 %), odpověděli, že považují přípravu občanů ze strany státu na možná bezpečnostní rizika za potřebnou. Respondenti druhé etapy výzkumu (94,8 % všech respondentů) souhrnně považuje za žádoucí, z toho 42,1% respondentů považuje takovouto přípravu za nutnou a 52,7% respondentů za potřebnou. Jedná se o vysoce homogenní a zároveň dominantní postoj.

*Zjištěný korelující vztah mezi odpověďmi na otázku 6 a 14:*

Respondenti první etapy výzkumu, kteří odpověděli, že nebezpečí napadení České republiky jiným státem či jinými státy je pouze potenciální, nejčastěji odpověděli (65,6 %), že jsou přesvědčeni, že občan má právo být připravován na případnou obranu a ochranu svého života a zdraví a života a zdraví svých blízkých, případně života a zdraví jiných osob, jimž by hrozilo nebezpečí.

Respondenti druhé etapy výzkumu, kteří odpověděli, že nebezpečí napadení České republiky jiným státem či jinými státy je pouze potenciální, nejčastěji odpověděli (63,9 %), že se domnívají, že občan má právo být připravován na případnou obranu a ochranu svého života a zdraví a života a zdraví svých blízkých, případně života a zdraví jiných osob, jimž by hrozilo nebezpečí. O tom, že občan má právo být připravován na případnou obranu a ochranu svého života a zdraví a života a zdraví svých blízkých, případně života a zdraví jiných osob, jimž by hrozilo nebezpečí, je přesvědčeno 44,4% respondentů ze třetích ročníků studia.

Korelace byla zjištěna též u respondentů první etapy výzkumu, kteří odpověděli, že nebezpečí napadení České republiky jiným státem či jinými státy nejsou schopni vyhodnotit. Nejčastěji odpověděli (62,5 %), že se domnívají, že občan má právo být připravován na případnou obranu a ochranu svého života a zdraví a života a zdraví svých blízkých, případně života a zdraví jiných osob, jimž by hrozilo nebezpečí.

*Zjištěný korelující vztah mezi odpověďmi na otázku 6 a 18:*

Respondenti první etapy výzkumu, kteří odpověděli, že nebezpečí napadení České republiky jiným státem či jinými státy je pouze potenciální, nejčastěji odpověděli (40,6 %), že bezpečnost České republiky zajišťují ozbrojené síly, ozbrojené bezpečnostní sbory, záchranné sbory a havarijní služby. (Jedná se o správnou odpověď.)

Obdobný korelační vztah byl zjištěn i u respondentů druhé etapy výzkumu. Ti, kteří odpověděli, že nebezpečí napadení České republiky jiným státem či jinými státy je pouze potenciální, nejčastěji odpověděli správně (36,1 %), že bezpečnost České republiky zajišťují ozbrojené síly, ozbrojené bezpečnostní sbory, záchranné sbory a havarijní služby. Zajímavé je zjištění, že na tuto otázku odpovědělo 64,6% respondentů prvního ročníku, variantou e), tj. že nevědí.

*Zjištěný korelující vztah mezi odpověďmi na otázku 6 a 19:*

Respondenti první etapy, kteří odpověděli, že nebezpečí napadení České republiky jiným státem či jinými státy je potenciální (59,4 %), i ti, kdo se domnívají, že takové nebezpečí nehrozí, nejčastěji odpověděli (76,9 %), že povinnost podílet se na zajišťování bezpečnosti

České republiky mají jak státní orgány, tak orgány územních samosprávných celků. (Jedná se o nesprávnou odpověď.)

V uvedené souvislosti uvádíme, že respondenti druhé etapy výzkumu odpovídali ve shodě s korelačními výsledky respondentů první etapy výzkumu z větší části nesprávně. Správnou odpověď na tuto vědomostní a zároveň vysoce závažnou otázku související i s pravděpodobným postojem k případné nezbytnosti plnit stěžejně závažné občanské povinnosti uvedlo 26,3% respondentů z celkového počtu 205, tj. pouze o málo více než ¼ respondenčního vzorku, přičemž u respondentů prvního ročníku byla správná odpověď zaznamenána pouze u 13,8% respondentů, oproti 35,6% respondentů z druhého ročníku a 30,6% respondentů z třetího ročníku.

Vyhodnocováním odpovědí na otázku č. 9 byly dále zjištěny korelace mezi odpověďmi na otázku č. 9 a 10, 9 a 13, 9 a 14, 9 a 18, 9 a 19.

*Zjištěný korelující vztah mezi odpověďmi na otázku 9 a 10:*

Z celkového počtu 71 respondentů, kteří odpověděli, že mezinárodní terorismus vnímají jako potenciální hrozbu pro bezpečnost občanů České republiky, jich 14, tj. 19,7 % neuvedlo zdroj nebezpečí.

Nicméně 52 respondenti první etapy výzkumu, tj. 73,2 % z počtu 71 respondentů uvedli jako zdroj vnímaného nebezpečí terorismu různé teroristické skupiny, z nichž řada jmenovala Al-Káidu, přičemž někteří respondenti toto nebezpečí terorismu spojovali přímo s blízko-východními státy, resp. se státy, v nichž je oficiálním náboženstvím islám. Společným jmenovatelem všech těchto odpovědí ať explicitně nebo implicitně byl islámský fundamentalismus.

Ve druhé etapě výzkumu je respondenty jako zdroj nebezpečí terorismu jmenovitě vesměs uváděn Islámský stát, dále bez bližšího rozlišení islámské státy, arabské státy, v ojedinělém případě též Rusko, Severní Korea a Čína.

*Zjištěný korelující vztah mezi odpověďmi na otázku 9 a 13:*

Na otázku: Domníváte se, že je zapotřebí, aby občané byli ze strany státu průběžně připravováni na možná bezpečnostní rizika, jako jsou mimořádné události přírodního charakteru, přepadení státu ze strany jiných států, teroristický útok? V první etapě výzkumu odpovědělo pozitivně „Ano, považuji takovouto přípravu za potřebnou“ 54,90 % respondentů. Vysoce průkazný korelační vztah mezi odpověďmi na uvedené otázky se projevil i po analýze odpovědí u respondentů druhé etapy výzkumu. 60 respondentů, tj. 29,3% respondentů z celkového počtu 205 respondentů vnímá mezinárodní terorismus jako aktuální hrozbu pro bezpečnost občanů České republiky a 114, tj. 55,6% respondentů vnímá terorismus jako potenciální (nikoliv aktuální) hrozbu pro bezpečnost občanů České republiky. Vyjma jednoho respondenta všichni respondenti vnímají mezinárodní terorismus buď jako aktuální, anebo jako potenciální hrozbu pro bezpečí občanů České republiky. Všichni respondenti, kteří považují ohrožení terorismem za aktuální a 27 respondentů, kteří považují toto nebezpečí za potenciální, jsou přesvědčeni, že je nezbytné, aby občané byli ze strany státu připravováni na možná bezpečnostní rizika (mimořádné události přírodního charakteru, přepadení státu ze strany jiných států, teroristický útok). 107, tj. 52,2% respondentů uvedlo, že považuje takovouto přípravu za potřebnou. Uvedli tak i někteří respondenti, kteří mezinárodní terorismus nevnímají jako hrozbu pro bezpečnost občanů, případně nejsou schopni tento stav vyhodnotit.

Ostatní odpovědi navzájem výrazně nekorelovaly.

*Zjištěný korelující vztah mezi odpověďmi na otázku 9 a 14:*

13) Má občan právo být připravován na případnou obranu a ochranu svého života a zdraví a života a zdraví svých blízkých, případně života a zdraví jiných osob, jimž by mohl v případě připravenosti pomoci?

Respondenti, kteří odpověděli, že mezinárodní terorismus vnímají jako potenciální hrozbu pro bezpečnost občanů České republiky, na otázku, zda má občan právo na to, aby byl připravován na případnou obranu a ochranu svého života a zdraví a života a zdraví svých blízkých, případně života a zdraví jiných osob, jimž by mohl v případě připravenosti pomoci, odpověděli v 54,9 %, že jsou přesvědčeni, že občan toto právo má.

Shodně tak odpovědělo ze 164 respondentů (tj. 80% všech respondentů), kteří odpověděli na otázku č. 9, že „vnímají mezinárodní terorismus buď jako aktuální hrozbu anebo potenciální hrozbu pro bezpečnost občanů České republiky“, 121, tj. 73,8%, že jsou přesvědčeni o tom, občan má právo být připravován na případnou obranu a ochranu svého života a zdraví a života a zdraví svých blízkých, případně života a zdraví jiných osob, jimž by mohl v případě připravenosti pomoci. Dalších 76 respondentů zastává názor, že se domnívá, že občan má právo být připravován na případnou obranu a ochranu svého života a zdraví a života a zdraví svých blízkých, případně života a zdraví jiných osob, jimž by mohl v případě připravenosti pomoci.

Korelace mezi odpověďmi na otázku č. 20 a mezi odpověďmi na ostatní otázky nebyly zjištěny.

Odpověďmi na otázku č. 20 bylo zjištěno, že ze 129 respondentů první etapy výzkumu 50 respondentů, tj. 38,8 %, je si vědomo, že v případě ohrožení bezpečnosti státu občané České republiky podléhají branné povinnosti. Je však třeba podotknout, že správných odpovědí bylo pouze 34, tj. 26,4 % respondentů z jejich celého vzorku. Z celkového vzorku respondentů druhé etapy jsou si 83 respondenti, tj. 40,5%, vědomi skutečnosti, že v případě ohrožení bezpečnosti státu občané podléhají branné povinnosti, přičemž správných odpovědí bylo 34,6%.

## ZÁVĚR

Srovnávací studie z roku 2015 nezaznamenala žádný výrazný postojový ani vědomostní posun u zkoumaného vzorku posluchačů vysokých škol oproti výsledku výzkumu z roku 2009. Dílčí rozdíly, především ve zdrojích vnímaného nebezpečí pro bezpečnost občanů jsou reflexí především na mezinárodně politické dění ve světě, zejména na anexi Krymu Ruskem a následný rusko-ukrajinský konflikt a na vznik Islámského státu, jednak na to, že převážná část respondentů je posluchači Fakulty logistiky a krizového řízení Baťovy univerzity, jejichž profesní příprava částečně konvenuje tématu výzkumu. Tato skutečnost však podtrhuje relevantnost jejich ve vysoké míře hegemonních názorů a postojů.

## Literatura

- [1] PADRNOS, J.: K problematice normativně právního zajištění bezpečnosti civilních osob proti hrozbě terorismu. In: Blahož, J. ed: Lidská práva a právní politika boje proti terorismu. VŠAP Praha 2009. První vydání. ISBN 978-80-86775-20-3. 460 s. (S 415 – 460.)
- [2] PADRNOS, J.: Sociální potřeba koncepčního vzdělávání k ochraně člověka za mimořádných událostí. VŠAP Praha 2011. První vydání. ISBN 978-80-86775-25-8. 260 s.
- [3] PADRNOS, J.: Revize Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání z pohledu zapracování problematiky výchovy člověka k jeho ochraně za běžných rizik a mimořádných událostí. Praha 2013.
- [4] MINIISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY: Revize Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Praha 2013. 143 s.
- [5] Microsoft Excel 2007, z něhož byly využity statistické funkce a makra programovaná ve Visual Basic.

# ŠÍŘENÍ TĚŽKÉHO PLYNU V ATMOSFÉRICKÝCH PODMÍNKÁCH Z POHLEDU HAVARIJNÍ PŘIPRAVENOSTI A ODEZVY

## HEAVY GAS DISPERSION IN ATMOSPHERIC CONDITIONS OF VIEW EMERGENCY PREPAREDNESS AND RESPONSE

RNDr. Veronika Paučová, Ph.D., Ing. Hana Hustáková, Ing. Vladimír Fišer

ÚJV Řež, a. s.

Hlavní 130, Řež, 25068 Husinec, Česká republika

veronika.paucova@ujv.cz, hana.hustakova@ujv.cz, vladimir.fiser@ujv.cz

### ABSTRAKT

V současnosti se téměř v každodenní praxi objevuje potřeba hodnotit a řídit rizika spojená s přítomností nebezpečných látek. Dochází k nehodám na silnicích, železnicích a v průmyslových podnicích všech odvětví. Následky mohou být katastrofální především při úniku některých plynů a aerosolů, a proto je důležité mít zajištěnou kvalitní havarijní připravenost na úrovni predikce šíření těchto látek, včetně odpovídající havarijní odezvy, s cílem minimalizovat dopady na lidské životy, zdraví a životní prostředí. Zvláštní kapitolou je šíření těžkých plynů v atmosféře, protože tím, že zasahují přízemní vrstvu atmosféry, je jejich nebezpečnost pro život a zdraví populace a dalších živých organismů zvlášť významná. Vhodným použitím moderních informačních technologií a softwarových nástrojů lze dosáhnout kvalitnějších a fundovanějších rozhodnutí na základě modelování, analýz a porovnávání možných variant řešení v reálném čase.

Díky přijetí projektu TH01031098 „DEGAS“ k realizaci podpořeného Technologickou agenturou ČR se však budeme mocí problému modelování disperze v malém měřítku a pro krátké časové úseky věnovat i v ČR, což je zcela unikátní. Smyslem projektu je přispět k pochopení chování některých těžkých plynů při jejich nežádoucím úniku a navrhnout spolehlivý rozptylový model a ten následně ověřit v reálných podmínkách v terénu například simulací úniku CO<sub>2</sub> z nádoby a měřením odezvy vhodných detektorů v prostoru a čase. Příspěvek se zaměřuje na představení zmíněného projektu a předkládá základní analýzu řešeného problému.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Těžký plyn, ochrana obyvatelstva, šíření v atmosféře, matematické modely, havarijní připravenost, havarijní odezva, modelování, terénní testy, software

### ABSTRACT

Currently, in nearly daily practice it seems necessary to assess and manage the risks associated with the presence of hazardous substances. The accidents on roads, railways, industrial facilities of all sectors occur. The consequences should be disastrous, especially during and/or after release of specific gases and aerosols, and therefore it is important to ensure sophisticated emergency preparedness based on the prediction of the dispersion of these substances, including appropriate emergency response, aiming to minimize the impact on human lives, health and environment. The special issue is a dispersion of heavy gases in atmosphere, because they affect the ground layer of the atmosphere, and it is extra-hazardous for the lives and health of the population and animals. Adequate utilization

of advanced information technologies and software tools will help us to achieve better and well-informed decisions based on modelling, analysis and comparison of possible solutions in real time.

Due to TH01031098 “DEGAS” project adoption, supported by Technological Agency of the Czech republic, we can address the modelling of gases dispersion in small scale and for short periods of time also in the Czech Republic, which is quite unique. Project role is to contribute to gases behaviour understanding in case of their undesirable release and to design reliable dispersion model, and subsequently to validate the model in real field conditions, for example using simulation of carbon dioxide release from the container, and measuring the response of relevant detectors distributed in space and time. This article focuses on introduction of the project and it presents basic analysis of the problem to be solved.

## KEY WORDS

Heavy gas, population protection, atmospheric dispersion, mathematical models, emergency preparedness, emergency response, modelling, field tests, software

## ÚVOD

Při provozování chemických technologií, stejně jako při každé jiné lidské činnosti, se nelze vyhnout vzniku nehody. Některé z nich však mohou vést k velmi závažným následkům, jako tomu bylo například v Sevesu (1976) nebo Bhópálu (1984). Právě tyto havárie ukázaly, jak je důležité mít zajištěnou kvalitní havarijní připravenost a to na všech úrovních. Jednou z nich je i predikce šíření chemických látek v životním prostředí a odpovídající havarijní odezva směřovaná k minimalizaci dopadů působení těchto látek na lidské životy a životní prostředí. Nová směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU rovněž reaguje na současnou potřebu zvýšení efektivity a účinnosti havarijní připravenosti.

K vhodným nástrojům, které by umožnily zkvalitnit havarijní připravenost, patří ověřené modelovací softwarové nástroje. Jejich použitím lze dosáhnout kvalitnějších a fundovanějších rozhodnutí na základě modelování, analýz a porovnávání možných variant řešení v reálném čase.

V případě vzniku chemické havárie dochází k úniku chemických látek a směsí. Při úniku obecně platí, že plyny těžší než vzduch, kterých je většina a mohou být toxické nebo žíravé, se šíří horizontálně při zemském povrchu, jen pozvolna se nařezávají vzduchem a mohou pronikat do velkých vzdáleností od zdroje úniku. Podobně se chovají také plyny skladované ve zkapalněném stavu, které mají menší molekulovou hmotnost než vzduch.

## 1 ÚČEL PROJEKTU

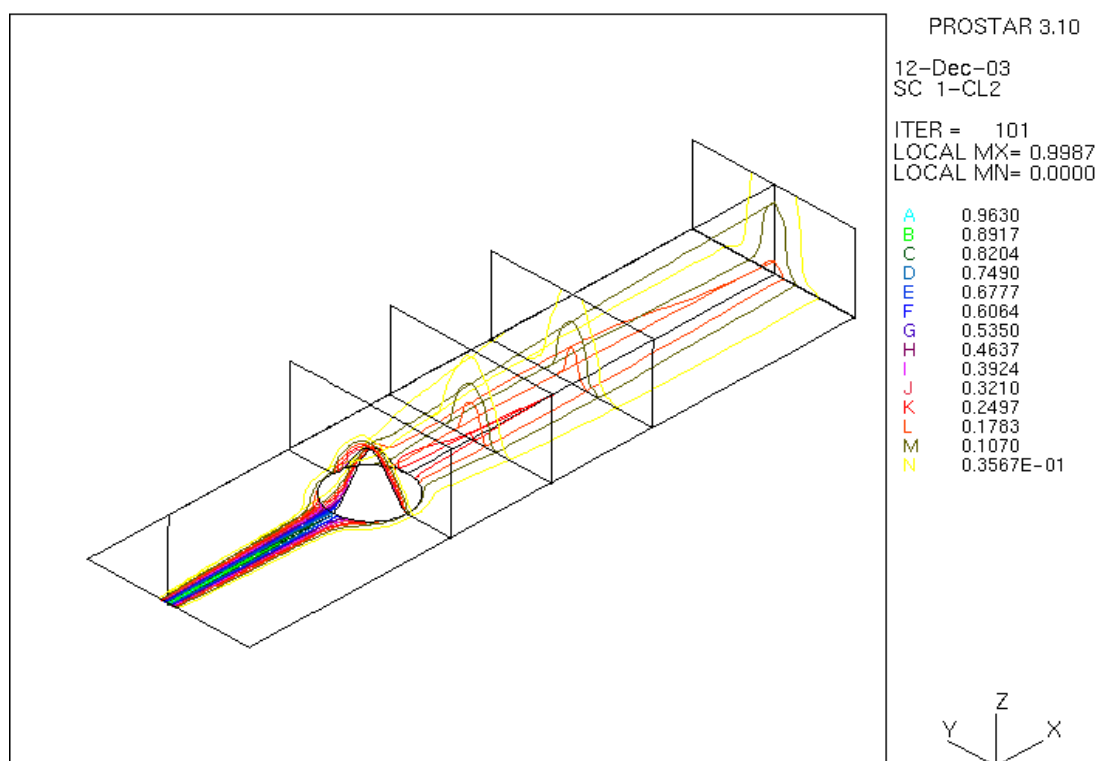
Existuje-li reálné riziko, že po úniku nebezpečné látky může nastat ohrožení obyvatelstva, je nezbytné odhadnout dosah zraňujících koncentrací. K tomu je ale potřeba dokonale pochopit procesy, které mohou rozptýlit dané látky ovlivnit, a současně mít k dispozici vhodné nástroje, které umožní dosahy nebezpečných koncentrací vypočítat. V současnosti existuje jen nemnoho počítačových programů vhodných pro modelování rozptýlení plynů těžších než vzduch.

Proto vznikla veřejná poptávka na vývoj nového nástroje, který by byl vhodný pro širší okruh uživatelů, umožňoval rychlé operativní nasazení a nekladl vysoké nároky na ovládání a vstupní data. A právě tento cíl si vytýčil projekt č. TH01031098 s názvem „Validace a verifikace modelu šíření a disperze těžkého plynu za specifických situací“, který v období

2015 – 2018 řeší konsorcium společností T-SOFT, a. s., ERGOWORK, s. r. o., ÚJV Řež, a. s. a Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Kladně.

Řešitelský tým oddělení Diagnostiky a radiační bezpečnosti Divize Jaderné bezpečnosti a spolehlivosti ÚJV Řež, a. s. se dlouhodobě věnuje aspektům havarijní připravenosti a odezvy a krizového řízení, zejména v souvislosti s hypotetickým nepřipustným uvolněním radioaktivních materiálů do životního prostředí. Zaměřujeme se jednak na preventivní činnost, což znamená navrhnout a realizovat opatření, aby rizika vzniku iniciační události vedoucí k výše uvedenému uvolnění radioaktivních materiálů byla co nejnižší (nejlépe zcela eliminována), jednak na postupy a technická opatření pro zmírňování případné události a jejich následků a konečně na predikci radiobiologických následků a na plánování a implementaci opatření na ochranu obyvatelstva a životního prostředí. V rámci uvedených aktivit jsme se mnohokrát setkali s potřebou řešit následky průmyslových havárií, nehod při přepravě i následků kriminálních činů, resp. teroristických útoků komplexně a to zahrnutím i dalších nebezpečných látek, jako jsou chemické nebezpečné (toxické) látky, bojové otravné látky i nebezpečné biologické látky.

ÚJV Řež se v minulosti částečně věnoval modelování šíření chemických látek, například ve spolupráci s tehdejší Vojenskou akademií v Brně (dnes Univerzita obrany) jsme vyvinuli jednoduchý model pro predikce šíření čpavku pro potřeby stanovení bezpečné vzdálenosti od místa úniku a realizovali jsme rozsáhlou databázi vybraných nebezpečných chemických látek "Chem Dat", včetně jejich parametrů, způsobu jejich identifikace, způsobu ochrany před nimi a způsobu, jak zajistit zdravotní péči při zasažení obyvatel (Obr. 1).



**Obr. 1** Příklad výpočtu (2003-2004) koncentrace metanu ve vzduchu - analýza vlivu překážek v proudu mraku chemické látky

## 2 PRINCIP ŠÍŘENÍ TĚŽKÉHO PLYNU

V okamžiku uvolnění do atmosféry se některé plyny nebo aerosoly chovají jinak, než jak by odpovídalo klasickému gaussovskému modelu rozptylu. V závislosti na vnějších podmínkách tyto disperze setrvávají po určitou dobu v podobě oblaku těžšího než vzduch, který se postupně naředuje vzduchem, zahřívá se od zemského povrchu a postupně snižuje svou relativní hustotu. Tato fáze negativního vztlínání, během níž je dominantní silou gravitace a nikoli vztlak, je velmi obtížně fyzikálně popsatelná a tím pádem také složitě predikovatelná v rámci numerického modelování.

Uvedenou problematikou se v 60. letech 20. století zabírali již Pasquill [15] s Giffordem [4], kteří typizovali podmínky, determinující charakter rozptylu na základě vertikálního teplotního zvrstvení atmosféry. Tento přístup však byl pouze kvazi-empirický, nebyl dostatečně přesný a neumožňoval provádět interpolace v malém měřítku. Až teprve v důsledku nárůstu četnosti a závažnosti průmyslových havárií způsobených toxickými plyny se začala tomuto tématu věnovat větší pozornost. Od 70. let 20. století proto byly postupně navrhovány různé matematické modely, které byly v následně od 80. let 20. století také experimentálně ověřovány [např. 8, 11, 12, 14, 16]. Každý nový poznatek vedl k dalšímu zpřesňování existujících modelů nebo návržení přístupů zcela nových [např. 1, 5, 2, 3, 7, 10, 17, 21].

Většina z uvedených variantních řešení modelu těžkého plynu se však spoléhala na homogenní distribuci drobných kapiček kapalné fáze v rozptylujícím se oblaku a na termodynamickou rovnováhu kapaliny a plynu uvnitř něj. Postupem času se ale ukázalo, že řešení tohoto problému je příliš složité a vyžaduje značné výpočtové kapacity, které tehdejší počítače neumožňovaly. V reakci na to byl navržen obecnější model AERCLOUD [9, 19], který původní rovnovážný „homogenní“ model omezil pouze na aerosol tvořený kapičkami schopnými udržet se ve vznosu, které jsou v rovnovážném stavu se svými parami. Validita tohoto modelu byla následně potvrzena také dalšími autory [např. 13, 20], kteří shodně konstatovali, že zjednodušený model skutečně poskytuje dobrou shodu s experimenty a pro mnohá použití může být dostačující. Naopak složitější varianty modelu postupně zahrnují proces vypařování a kondenzace [6] anebo chování oblaku při dvoufázovém směrovém úniku látky [22].

## 3 ROZPTYL LÁTEK V ATMOSFÉŘE

Modelování šíření těžkých plynů v mezní vrstvě atmosféry je problematika komplikovaná zejména díky fenoménu turbulence, který není doposud uspokojivě matematicky popsán.

V okamžiku, kdy se plyn dostane ze zařízení do ovzduší, vznikne oblak, na který začnou působit síly, snažící se mrak rozptýlit do okolního prostředí. Tuto fázi nazýváme rozptylem látky v atmosféře. V zásadě existují dva hlavní mechanismy rozptylu:

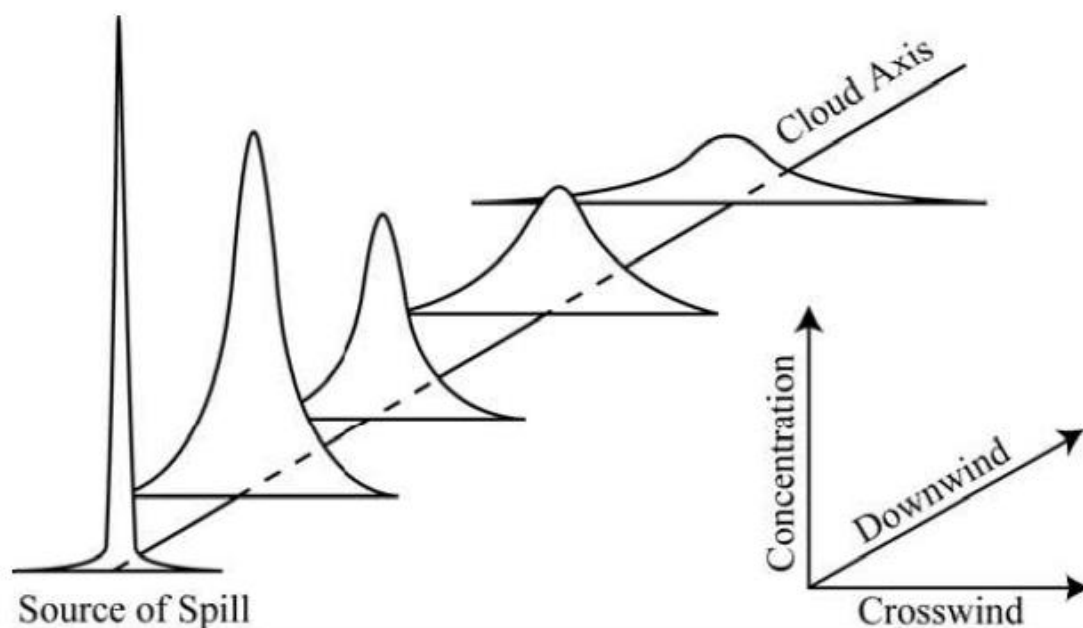
- vznášivý rozptyl (též pozitivně vzlínavý) – pro plyny, které jsou lehčí než vzduch; tyto oblaky jsou pasivně transportovány větrem a
- rozptyl plynu nebo směsí těžších než vzduch – v tomto případě existuje nejdříve klesavá fáze (negativní vzlínání), během níž je dominantní silou gravitace. Během této fáze vstupuje do mraku vzduch, který ho zahřívá a zředuje a tím ho činí lehčím. Po té nastává přechodná fáze následovaná pasivní rozptylovou fází, kdy je již hustota mraku významně nižší a mrak se stává lehčím než vzduch.

Pro fyzikální popis průběhu rozptylu plynu v atmosféře existuje mnoho modelů, které se dají rozdělit podle:

- chování vytvořeného mraku:
  - modely pro vznášivý rozptyl (pasivní modely neboli Gaussův rozptyl),
  - modely pro rozptyl těžkého plynu,
  - turbulentní modely
- trvání úniku:
  - modely pro okamžitý únik plynu (PUFF),
  - modely pro kontinuální únik plynu (PLUME),
  - složitosti modelování:
    - jednoduché „box modely“,
    - složité 3D modely (berou v úvahu reliéf terénu).

Pro účely bezpečnostně-inženýrské praxe má rozhodující význam model Gaussův a model rozptylu těžkého plynu. S těmito modely se také nejčastěji setkáme i v nejrůznějších softwarových aplikacích (např. ALOHA apod.).

Gaussův model je určen pro modelování šíření plynů, které se ve vzduchu dobře rozptylují. Podle tohoto modelu, rychlost větru a turbulence představují hlavní faktory, které mají vliv na pohyb molekul uvolněného plynu, takže plyn se šíří ve směru větru a postupně se promíchává se vzduchem, anebo za bezvětří stoupá vzhůru. Podle Gaussova modelu, koncentrační profil každé látky má podobu zvonu [18], který se s časem mění (Obr. 2).



Obr. 2 Změna koncentrace látky v atmosféře podle Gaussova modelu rozptylu [18]

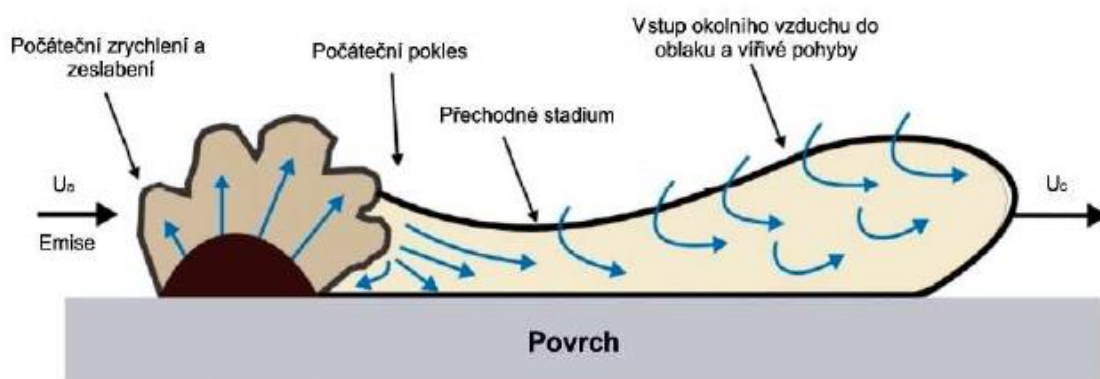
V okamžiku úniku je koncentrace látky ve vzduchu velmi vysoká a pík je úzký, ale jak se uplatňuje rozptyl, postupně se rozšiřuje a zplošťuje (maximum klesá). Plocha pod píkem je úměrná množství uniklé látky. Za předpokladu, že by se neuplatňovala depozice, vymývání, vypršení nebo chemické reakce látky v atmosféře, zůstávala by tato plocha konstantní.

Plyn, který má molekulovou hmotnost větší než vzduch (cca 29 g/mol), vytvoří po úniku ze zdroje plynný oblak, který má podle Archimédova zákona tendenci sesedat k zemi. Stejně se chovají také plyny, které jsou lehčí než vzduch (při teplotě okolního vzduchu), ale které



jsou uskladněny v kryogenním (podchlazeném) stavu. Po úniku ze zařízení tento stav u nich trvá, ale jen do okamžiku, kdy jejich teplota stoupne natolik, že se hustota sníží pod  $1,1 \text{ kg/m}^3$ , což je hustota vzduchu za standardních fyzikálních podmínek.

V krátkém časovém intervalu od okamžiku uvolnění do atmosféry tedy mrak „těžkého plynu“ propadne či poklesne k zemskému povrchu a následně se začne pohybovat a rozptylovat na základě působení proudění vzduchu. Rychlost a směr větru jsou přitom dominantními prvky. Oblak se postupně naředuje a hustota plynu klesá. To má pozitivní vliv na rychlost rozptylu. V okamžiku, kdy hustota oblaku dosáhne hustoty vzduchu, začne se plyn rozptylovat podle Gaussova modelu. Odborné prameny hovoří [18], že vyrovnání hustoty oblaku s hustotou vzduchu nastává při objemové koncentraci plynu rovnající se  $10\,000 \text{ ppm}$ , tj. 1%.



*Obr. 3 Ukázka různých fází při rozptylu mraku těžkého plynu [10]*

V případě malých úniků dochází k vyrovnání hustot ve vzdálenosti několika málo metrů od zdroje; u velkých úniků to však může být až ve vzdálenostech stovek metrů ve směru větru. V takových případech se již výrazně uplatňuje charakter okolního terénu, který by měl být proto v modelu také zohledněn (softwarové aplikace toto velmi dobře zvládají). Například údolí, kaňony, uliční zástavba měst a jiné uzavřené lokality ředění a rozptyl oblaku značně zpomalují.

Dominantní vliv na rozptyl látek v atmosféře má charakter proudění vzduchu a rychlost větru. Jejich vliv se uplatňuje ve všech fázích rozptylu, poněkud pak ve fázi pasivního rozptylu. Charakter proudění vzduchu je výrazně závislý také na stabilitním stavu atmosféry.

#### 4 MODELOVACÍ SOFTWARE NÁSTROJE

Dominantní roli v tomto úsilí od počátku hrála americká vládní agentura US EPA, kde také vznikl v roce 1989 první numerický program DEGADIS (za spolupráce s University of Arkansas a US Coast Guard). Z něj byly postupně odvozeny další nástroje, jako např. HEDAGAS (Shell Oil's), ALOHA (US EPA a NOAA) nebo SLAB (Lawrence Livermore National Laboratory). V Evropě byly vyvinuty holandské programy EFFECTS (TNO) a SAVE II (SAVE Consulting Scientists), švédský AIRVIRO (SMHI International Consulting Services) a český Symos'97 (EKOAIR). Některé z těchto modelů umožňují provádět modelování i pro malá horizontální měřítka nebo pro podmínky městské zástavby, nicméně všechny předpokládají poměrně velký jednorázový nebo kontinuální přísun unikající látky. Jejich další nevýhodou je nutnost vkládat velká množství vstupních dat (např. popis okolního terénu a podmínek uvnitř zdroje úniku), které však v praxi nejsou často dostupné, dále vysoké nároky na znalosti a dovednosti uživatelů a časová náročnost vlastní práce s programem

(resp. interpretace výsledků). Využití těchto nástrojů se tak omezuje pouze na modelování očekávaných významnějších nehod při sestavování havarijních scénářů a na přípravu podkladů pro stanovení zón havarijního plánování.

Samostatnou vývojovou větví uvedených modelů jsou programy postavené na CFD modelech, jakými je například americký ANSYS Fluent (ANSYS, Inc.) nebo COMSOL Multiphysics (COMSOL, Inc.). Tyto nástroje se ale zaměřují na modelování proudění, turbulence, přenosu tepla nebo průběh chemických reakcí pro velmi malá měřítka, takže jejich potenciál pro aplikace v rámci simulace nehod a havarijního plánování je malý.

Uvedené softwarové nástroje jsou licenčně dostupné za poměrně vysokou cenu s výjimkou programu ALOHA, která ovšem není vhodná pro modelování malých úniků. Relativně drahé nástroje jsou mimo možnosti většiny průmyslových podniků a organizací, zabývajících se řešením úkolů na úseku prevence závažných havárií.

Z tohoto důvodu se stále častěji objevuje poptávka po alternativním softwarovém nástroji. Požadavky na jeho uživatelskou přívětivost a nízkou cenu nicméně vedou k nutnosti vyvinout jednoduchý nástroj vhodný pro screeningová (nikoli vědecká) modelování, poskytující konzervativní výsledky (byť zatížené určitou mírou nejistoty). Vývoj takového nástroje si však kromě detailního studia uvedené problematiky nutně žádá také provedení série terénních testů, jejichž výsledky umožní validovat použitý rozptylový model.

## 5 CÍL A NÁPLŇ PROJEKTU

Vývojem vhodného softwarového nástroje se v současné době zabývá výše zmíněný projekt s názvem „Validace a verifikace modelu šíření a disperze těžkého plynu za specifických situací (DEGAS)“.

Cílem projektu, který je řešený od roku 2015 do roku 2018, je vytvoření softwarového modulu DEGAS určeného pro modelování šíření těžkého plynu za různých povětrnostních podmínek, a který bude implementován do expertního systému TerEx.

Pro tento účel budou prostudovány jak odborné zdroje, tak i dostupné informace o událostech spojených s úniky látek do ovzduší, které se za reálných podmínek v minulosti již staly. Čerpáno proto bude z dostupných databází, jako například ARIA [23] nebo materiálů evropské platformy IMPEL [24].

Výsledkem projektu bude vyvinutý modul, který bude určený pro predikci dosahu zraňujících koncentrací plyných látek a disperzí těžších než vzduch. Způsob a forma zadávání vstupních dat pro modelaci vyvíjeného modulu budou zohledňovat jednak stresovost situace, pro kterou bude software určen, jednak znalosti o charakteru a formě vstupních dat cílovou skupinou uživatelů, včetně možnosti propojení s mapovým systémem pro zobrazení výsledků v mapě.

Řešení projektu předpokládá ověření modelu pro rozptyl těžkého plynu prostřednictvím terénních zkoušek a srovnávacích (verifikačních) testů. V rámci realizace projektu bude důležitá především příprava a vlastní provedení terénních testů. Výběr vhodných stopovačů těžších než vzduch představuje zásadní úkol, neboť je potřeba vybrat látku/směs, která bude splňovat tyto podmínky: bude netoxická, snadno dostupná, použitelná v podmínkách testovacího polygonu, bude moci být bezpečně uvolněna z tlakového zásobníku, bude snadno detekovatelná v ovzduší a bude cenově dostupná a zároveň se bude chovat obdobným způsobem. Podle předběžné analýzy se jeví jako nejvhodnější varianta použití oxidu uhličitého, jehož detekce je jednoduchá a přístrojů k jeho měření je na trhu široké spektrum. Alternativní variantou je použití hydrogenuhličitanu sodného, fosforečnanu amonného nebo síranu amonného v podobě velmi jemných prášků používaných v hasicích přístrojích, avšak detekce těchto alternativních stopovačů by musela být založena na měření pomocí

nefelometrů, což je nepoměrně složitější a nákladnější řešení. Pro vizualizační experimenty v blízkosti zdroje úniku pak lze použít kapalný dusík, který vytváří těžké kondenzované páry.

Terénní testy jsou naplánovány na druhou polovinu doby řešení projektu a budou zaměřeny na pozorování časových změn v průběhu rozptylu uměle vytvořeného oblaku těžkého plynu a měření jeho charakteristik (dosahy zraňujících koncentrací, distribuce v prostoru apod.). To umožní prokazatelným způsobem ověřit vliv reálných podmínek na chování oblaku, který bude vytvořen za pomoci referenčního stopovače.

Poslední fází řešení bude zpracování všech získaných poznatků a naměřených dat a následné vytvoření beta verze softwarového nástroje DEGAS. Ta bude v další fázi řešení verifikována prostřednictvím srovnávacích simulací vytvořených za využití vhodných software (například ALOHA, EFFECTS, TerEx, COMSOL nebo SAVE).

Výsledný softwarový modul DEGAS bude využitelný pro komerční poradenství zaměřené na provozovatele zařazené do skupiny A, B podle zákona č.224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií a pro výuku a vzdělávání na vysokých školách zaměřených na problematiku bezpečnosti a krizového řízení. Výstupy projektu budou sloužit i pro potřeby krizových plánů krajů či obcí s rozšířenou působností, plánů krizové připravenosti a v další bezpečnostní dokumentaci.

## ZÁVĚR

Ke zmírnění následků nebo k preventivní přípravě ochrany obyvatelstva je potřeba mít znalosti nezbytné k odhadnutí průběhu chemické havárie (tento projekt se zaměřuje na únik toxických plynů šířících se podél zemského povrchu). Jedním z prostředků jsou moderní modelovací softwarové nástroje, které napomáhají predikovat šíření, dopady a průběh chemických havárií. Na základě výsledků takového modelování je možné přijmout řadu různých organizačních a bezpečnostních opatření (preventivního, represivního, ochranného, záchranného a likvidačních charakteru) ke zvýšení připravenosti a snížení ohrožení obyvatelstva a životního prostředí.

Z tohoto důvodu je nutné se zabývat vývojem dostupných a přitom relativně přesných modelovacích softwarových nástrojů, které budou sloužit především jako nástroje pro prognostické modelování a predikci šíření a dosahu látek, ohrožujících zdraví obyvatelstva při haváriích technologických zařízení.

*Tento příspěvek vznikl za podpory Technologické agentury České republiky v rámci řešení projektu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje č. TH01031098 – „Validace a verifikace modelu šíření a disperze těžkého plynu za specifických situací (DEGAS)“.*

## Literatura

- [1] BLACKMORE, D., M. HERMAN, AND J. WOODWARD. 1982. *Heavy Gas Dispersion Models*. Journal of Hazardous Materials, vol. 6, pp. 107–128.
- [2] BRICARD, P., AND L. FRIEDEL. 1998. *Two-phase Jet Dispersion*. Journal of Hazardous Materials, vol. 59, pp. 287–310.
- [3] BRITTER, R. E. *Recent Research on the Dispersion of Hazardous Materials*, European Communities Report EUR 18198 EN, 1998, Luxembourg.
- [4] GIFFORD, F.A. 1961. *Use of routine meteorological observations for estimating atmospheric dispersion*. Nuclear Safety, 2, pp. 47-57.
- [5] HANNA, S. R., AND P. J. DRIVAS. 1987. *Vapor Cloud Dispersion Models*, Center for the Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers, New York.

- [6] HEWITT, G. F., AND M. J. PATTISON. 1992. *Modeling of Release and Flow of Two-phase Jets*. The Safe Handling of Pressure Liquefied Gases (IBC), London, November 26–27.
- [7] KOOPMAN, R.P. [et al.]. 1989. *A Review of Recent Field Tests and Mathematical Modelling of Atmospheric Dispersion of Large Spills of Denser-than-Air Gases*. Atmospheric Environment, vol. 23, pp. 731–745.
- [8] KOOPMAN, R.P. [et al.]. 1986. *Results of Recent Large-Scale NH<sub>3</sub> and N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Dispersion Experiments,* in Heavy Gas and Risk Assessment III: Proceedings of Third Symposium on Heavy Gas and Risk Assessment, Bonn, November 12–13, ed. S. Hartwig, D. Reidel, Dordrecht, pp. 137–156.
- [9] KUKKONEN, J.; VESALA, T.; KULHALA, M. 1989. “*The Interdependence of Evaporation and Settling for Airborne Freely Falling Droplets,*” *Journal of Aerosol Science*, vol. 20, no. 7, pp. 749–763.
- [10] MARKIEWICZ, M. 2006. *Models and Techniques for Health and Environmental Hazard Assessment and Management*. Warsaw : Warsaw University of Technology, The Faculty of Environmental Engineering, 2006. Mathematical Modelling of the Heavy Gas Dispersion, pp. 280-302.
- [11] MOODIE, K. AND EWAN, B.C. 1990. *Jets Discharging to the Atmosphere*. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, vol. 3, pp. 68–76.
- [12] NIELSEN, M.S. [et al.] 1997. *Field Experiments with Dispersion of Pressure Liquefied Ammonia*. Journal of Hazardous Materials, vol. 56, pp. 59–105.
- [13] NIKMO, J.; J. KUKKONEN, T. VESALA, AND M. KULMALA. 1994. *A Model for Mass and Heat Transfer in an Aerosol Cloud*. Journal of Hazardous Materials, vol. 38, pp. 293–311.
- [14] NOLAN, P.F. [et al.]. 1990. *Release Conditions Following Loss of Containment*. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, vol. 3, pp. 97–103.
- [15] PASQUILL, F. 1961. *The estimation of the dispersion of windborne material*, Meteorol. Mag., 90, pp 33-49.
- [16] SCHMIDLI, J.; BANERJEE, S.; YADIGAROGLU, G. 1990. *Effects of Vapour/Aerosol and Pool Formation on Rupture of Vessels Containing Superheated Liquid*. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, vol.3, pp.104-111.
- [17] SPICER, T. AND HAVENS, J. 1989. User’s Guide for the Degadis 2.1 Dense Gas Dispersion Model. US EPA. EPA-450/4-89-019.
- [18] The CAMEO® Software System, ALOHA® 5.4 (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) (2006). User’s manual, U.S. Environmental Protection Agency and National Oceanic and Atmospheric Administration
- [19] VESALA, T., AND J. KUKKONEN. 1992. *A Model for Binary Droplet Evaporation and Condensation, and its Application for Ammonia Droplets in Humid Air*. Atmospheric Environment, vol. 26A, pp. 1573-1581.
- [20] WEBBER, D. M, S. J. JONES, G. A. TICKLE, AND T. WREN. 1992. *A Model of a Dispersing Dense Gas Cloud and the Computer Implementation DRIFT: I. Near-instantaneous Releases*, AEA Report SRD/HSE R586.
- [21] WHEATLEY, C. J., AND D. M. WEBBER. 1984. *Aspects of the Dispersion of Denser-than-Air Vapours Relevant to Gas Cloud Explosions*, UKAEA, Safety and Reliability Directorate, Commission of the European Communities Report EUR592.
- [22] WOODWARD, J., AND A. PAPADOURAKIS. 1991. *Modeling of Droplet Entrainment and Evaporation in a Dispersing Jet*. in Proceedings of International Conference and Workshop on Modeling and Mitigating the Consequences of Accidental Releases of Hazardous Materials, New Orleans, May 20–24, American Institute of Chemical Engineers, New York, pp. 147–167.
- [23] ARIA [online]. Lyon: Bureau for Analysis of Industrial Risk and Pollution (BARPI). Dostupný z WWW: <<http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>>.
- [24] The European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law (IMPEL)

# VÝZNAM VZDĚLÁNÍ NEJEN V KRIZOVÝCH SITUACÍCH

## IMPORTANCE OF EDUCATION NOT ONLY IN CRISIS SITUATIONS

**Mgr. et Mgr. Kateřina Pitrová, BBA**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
pitrova@flkr.utb.cz

### **ABSTRAKT**

Cílem tohoto textu je upozornit na důležitost vzdělání v dnešní společnosti. V posledním desetiletí byly postupně schvalovány dokumenty, které vedly k reformám vzdělávání od preprimárního až po terciární stupeň. Vzdělávací složka a vzdělávací instituce tvoří jedny z vrcholných pozic v soudobé společnosti. Vzdělání je pojímáno jako velmi důležitý společenský faktor umožňující dosahování nejen ekonomických cílů, ale také růst celé společnosti, podílí se na udržování jejího demokratického zřízení, orientaci jedince ve světě a v neposlední řadě také na předcházení a řešení krizových situací.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Vzdělání, vzdělanostní společnost, celoživotní vzdělávání, krize

### **ABSTRACT**

The aim of this text is to highlight the importance of education in today's society. In the last decade there were subsequently approved some documents that led to the reform of education from pre-primary to tertiary level. The educational component and educational institutions constitute one of the top positions in contemporary society. Education is viewed as a very important social factor, assuring not only economic goals, but also the growth of the whole society, contributes to the maintenance of its democratic system, the orientation of the individual in the world and, ultimately, preventing and resolving crisis situations.

### **KEY WORDS**

Education, Knowledge Society, Lifelong Learning, Crisis

### **ÚVOD**

V dnešní době se často setkáváme s pojmem vzdělanostní společnost. Většinou je jím označován přechod od společnosti industriální ke společnosti, kde se do popředí dostávají vědomosti, vzdělání a práce s informacemi. Tento pojem je velmi nejednoznačný, zatímco angličtina využívá sousloví „*knowledge society*“, v češtině se používá několik označení, a to od vzdělanostní společnosti až po znalostní ekonomiku.

Důležitost vzdělání ve společnosti se stala velmi aktuální v posledním desetiletí, neboť byly postupně schvalovány dokumenty, které vedly k reformám vzdělávání od preprimárního až po terciární stupeň. Vzdělávací složka a vzdělávací instituce tvoří jedny z vrcholných pozic v soudobé společnosti. Vzdělání je pojímáno jako velmi důležitý společenský faktor umožňující dosahování nejen ekonomických cílů, ale také rozvoj celé společnosti. Navíc

prvek vzdělanosti umožňuje jedincům přistupovat k velkému množství informací s nadhledem a zabránit mediální manipulaci.

## 1 DNEŠNÍ SPOLEČNOST

Pro každou společnost v historii lidstva se snažíme najít označení, které by ji nejlépe vystihovalo. Ke jménu společnost můžeme přiřadit různé přívlastky, např. středověká, tradiční, totalitní, postmoderní atd., které souvisí s charakteristikou odrážející její vývoj, zaměření, ideologii nebo státní zřízení. Takový název by měl definovat její základní rysy.

V posledních letech se pro označení stávající doby objevují pojmy jako informační společnost, společnost vědění, případně další synonyma odvozená z již zmíněného anglického pojmu knowledge society - vzdělanostní společnost, učící se společnost, znalostní společnost či znalostní ekonomika. Tato sousloví odrážejí události a změny ve společnosti, ale snaží se zachytit také rizika a dopady, které tyto změny a reakce na ně mohou způsobit. Všechny zde zmiňované společnosti mají několik společných rysů: Mluví se o nich v několika posledních desetiletích, jsou spojeny s pojmy informace a znalosti, mají dopad na společnost nejen po stránce sociologické, ale také ekonomické a politické.

### 1.1 Informační společnost

S informacemi se setkáváme každý den. Když zapínáme televizi, otevřeme noviny, připojíme se na internet nebo jdeme po ulici, jsme obklopeni informacemi. Některé informace považujeme za podstatné a zapamatujeme si je, jiné po chvilce zapomeneme. Samotný pojem informace není jednoznačný a je chápán v několika významech. Například pokud si vyhledáme tento pojem v slovníku, dozvíme se, že původní význam slova informace je zpráva, sdělení. V psychologickém slovníku dále najdeme, že se může jednat o „*podnět, který umožňuje rozlišení, případně rozhodnutí mezi alternativami*“ či „*je poznáním, proto je součástí poznávacích procesů*“. [1]

Cejpek tento pojem zařazuje již do 13. století, konkrétněji jeho latinský tvar informare, který znamená formovat, zobrazovat, vytvářet představu, pojem, čímž se prokazuje návaznost na lidské vědomí. Informace v dnešní společnosti zaujala tak výsadní postavení, že se začalo mluvit o informační společnosti. Samotná informace však tuto proměnu způsobit nemohla, tento přechod, který někteří autoři označují jako přechod od industriální společnosti ke společnosti informační, byl podmíněn tzv. komputizací společnosti. Zavádění informačních technologií do institucí i našich domovů umožnilo zvýšit nejen množství kolujících informací, ale hlavně přístup k nim. Teprve na tomto podkladě se mohla vyvíjet společnost, která je založena na informacích. Postupně dochází k posunu od práce s hmotou k práci s informacemi. To se projevuje zejména ve výrobě, v níž se používají nejnovější informační technologie. Práce začíná vyžadovat vyšší kvalifikaci, protože už nejde jen o rukodělnou práci, ale o práci prostřednictvím informační techniky a technologie. Kde šlo dříve o zpracování surovin, vytváření výrobků, práci s hmotou, od nichž se odrážela konečná cena výrobku, při využívání informačních technologií už netvoří podstatnou část ceny výrobku, do popředí se dostává marketing a propagace výrobků. Pojem informační společnosti se nevztahuje pouze na ekonomickou sféru, ale na celou společnost, ve které se zvyšuje její informovanost a také možnosti přístupu k informacím. Informatizace společnosti výrazně zvětšuje objem potencionálních informací. Umožňuje vytvářet na stále větších plochách obrovské zásobárny zaznamenaných událostí a zkušeností, stále většími rychlostmi je podle předem stanovených hledisek třídit a vyvolávat z nich ty, o nichž se domníváme, že je potřebujeme.

Informatizace společnosti přináší jak klady, tak také zápory. Jedním z kladů je dostupnost informací téměř odkudkoliv. Je možné si 24 hodin denně přečíst nové zprávy na internetu, stejně tak dochází k zpřístupnění různých dokumentů a knih z knihoven celého světa. Dostupnost informací je také provázána s pojmem demokracie. Díky možnosti přijímat a také poskytovat a šířit informace se rozvíjí demokratická společnost. V tomto světle by se mohlo zdát, že informační společnost má za následek zvýšení vzdělanosti ve světě, ale nesmíme zaměňovat pojmy vzdělanost a informovanost. To, že se k nám dostává více informací, neznamená, že tyto informace umíme správně vyhodnotit a přeměnit v poznání. Naopak se můžeme dostat do situace, kde přemíra informací způsobuje chaos či přímo krizi, a my nejsme schopni se v takovém množství orientovat. Důsledkem může být vypouštění informací či dokonce „*informační deprivace člověka*“.

Pravdivost informace je další problematickou částí. Denně se setkáváme s několika stovkami informací, které bereme jako samozřejmost. Z televize a rádia se dozvídáme, co se kde přihodilo, a většina z nás tato sdělení považuje za pravdivá bez dalšího ověřování. Málokdo si začne vyhledávat další informace o určité události, nebo ke zprávám přistupuje kriticky, naopak se z nás často stávají pasivní přijímači, jejichž vědomí je zahlcováno nepotřebnými zprávami na úkor zpráv podstatných. Tím se stáváme náchylnými k manipulaci například ze strany médií. Spoléhání se na stále bohatší vnější paměti může způsobit zanedbávání kultivace procesů vlastního myšlení, což z hlediska psychofyzilogického vede k nedostatečnému tréninku mozku, v krajních případech k duševní lenosti. Tím se však také proměňuje povaha myšlení a vědomostí jedince, který může začít mít pocit, že spoustu věcí nepotřebuje vědět, protože si je umí dohledat, bez ohledu na pocit naprosté volnosti a svobody, protože se k němu dostávají stále nové informace. Ovšem přestává vnímat, že tyto informace nemusí být pravdivé a některé nám mohou být úplně zamlčeny. Navíc možnost dostupnosti informací naprosto ztrácí smysl, pokud s nimi neumíme pracovat a kriticky je zhodnotit. To je však možné pouze na podkladu určitých vědomostních obsahů. [2]

## 1.2 Vzdělanostní společnost

První zmínky o znalostní společnosti se objevují již od konce 60. let v pracích Daniela Bella či Petera F. Druckera. Zde dochází k již zmiňovanému prolínání pojmů informační a znalostní společnosti. Bell již v 60. letech mluví o znalostní ekonomice a významu vzdělání, zatímco u nás se pojem společnosti vědění objevuje až později, přičemž se ve většině publikací mluví nejdříve o informační společnosti, související s procesem rozšiřování informačních a komunikačních technologií. Tento pojem se nejdříve rozšířil v závislosti na rozvoji a rozšiřování informačních a komunikačních technologií. Bell ve své knize o přicházející postindustriální společnosti předvídá, že vzdělání a znalosti budou čím dál více vzrůstat na významu, a to zejména ve sféře ekonomické. Obdobné názory zastává také Drucker, když mluví o nových pracovnících (knowledge workers), u nichž budou vyžadovány specializované znalosti. Zatímco Bellovy předpovědi jsou poměrně optimistické, Drucker varuje před vznikem vzdělaného proletariátu a nezaměstnanosti vzdělaných jedinců. V jeho díle Věk diskontinuity také zmiňuje, jak se v současnosti dostává do popředí problém rychlého zastarávání znalostí a potřeba učit se učit. [3]

Zatímco v informační společnosti se považuje za nejdůležitější práce s informacemi, ve společnosti vědění se na toto místo dostávají znalosti. Obě práce vznikly na přelomu 60. A 70. let, jsou v nich představeny vize nové společnosti založené na informacích a proměna společnosti a struktury práce. Základním konceptem pro pojem společnosti vědění, v níž je naznačen přechod od průmyslové společnosti ke společenství, ve kterém se do popředí dostávají právě vědomosti, shrnuje Veselý: „*(...) zatímco základními konstitutivními prvky moderní společnosti byl fyzický kapitál, množství lidské práce a průmysl, v současné době*

*jsme svědky transformace ke společnosti, ve které se klíčovým faktorem stává vědění, důsledkem čehož se následně mění i veškeré společenské instituce.“ [4]*

Společnost vědění je pojímána jako systém změn, které umožnily přechod od průmyslové společnosti ke společnosti znalostní. Tyto změny můžeme rozdělit do tří hlavních bodů. První z nich vyzdvihuje technologickou změnu, pro kterou je typické zavádění a rozšiřování informačních a komunikačních technologií (ICT). Teprve díky rozvoji informačních technologií a internetu byl umožněn rychlý a levný přenos informací, což mělo za následek nejen proměnu ekonomiky, ale i domácností, které získaly možnost nejen informace získávat, ale také je předávat dál. Druhým bodem přechodu od dřívější společenské struktury se stala proměna ekonomiky průmyslové na ekonomiku znalostní. V současnosti se na primární pozici dostává právě vědění, které vstupuje do výrobků. Už nejde jen o práci se surovinami, ale také o marketingové strategie či efektivitu práce v podobě *know - how*. Také je zde prvek proměny profesní struktury a trhu práce. Změna výrobních postupů a vyšší nároky na vědění se projevují v nárocích na vyšší specializaci pracovníků. Práce se stává náročnější, vyžaduje specifičtější zaměření pracujících, a to v nejrůznějších odvětvích, neboť do nich také vstoupily informační a komunikační technologie. [5]

Stejně jako výše popsaná informační společnost je termín společnost vědění nebo vzdělanostní společnost přijímán velmi kriticky. Jedním z nejčastějších argumentů je, že společnost byla vždy založena na vědění. Vědění jí pomáhalo k vytváření efektivnějších technologií v nejrůznějších oblastech a postupně dostávalo na významu. Na rozdíl od dřívějšího chápání vědění, kdy bylo uznáváno vědění do určité míry komplexní, dnes se do popředí dostávají technické znalosti. Je také běžné, že o znalostní společnosti se mluví jako o znalostní ekonomice, ke které vytváří často synonymní pojem. Dalším problémem, specifickým zejména pro český jazyk, je pojetí vědomostí a znalostí. Zatímco angličtina pracuje s pojmem „*knowledge*“, do češtiny jej můžeme přeložit termíny znalost, poznání, vědomosti či vědění. S těmito termíny se neumí vypořádat ani pedagogické obory, čímž dochází k jejich záměnám a rozlišnému chápání i v kurikulárních dokumentech. Tato nejasnost potom vede k již tak velmi problematickému uchopení pojmu společnosti vědění. [1] Další argument, který popírá nazývání současné společnosti vzdělanostní, uplatňuje námitku politického zneužití k dosažení ekonomických cílů, v nichž se vzdělání stává jen symbolickým a vyprázdněným pojmem. [6]

### 1.2.1 Kontinuita vzdělání

Školský systém je založen na poznávání nových skutečností a učení se jim, tento proces bývá zpravidla cyklický. Jedinec se něco naučí v nižším věku a poté dochází k opakování této naučené skutečnosti a jejímu dalšímu rozšiřování. Tato kontinuita a cykličnost vzdělávání vede k hlubšímu pochopení skutečnosti a dopomáhá k jejímu lepšímu zapamatování. V současnosti však tato kontinuita bývá potlačována do pozadí. Tento ústup je patrný zejména na rozdělení univerzitních škol na bakalářské a magisterské stupně, bez ohledu na jejich návaznost, stejně jako přestupy mezi jednotlivými obory, které by měly vést k lepší flexibilitě jedince. Důvodem není ani tak svoboda jedince a možnost změny, ale tabulky dostudovaných a titulovaných jedinců, které mají ukazovat vzdělanost dané země. Současná politická snaha opomíjí jak koncept klasického vzdělání, tak také jeho kontinuitu. Do popředí místo něj staví následné ekonomické zájmy. Liessmann ale upozorňuje na důležitost vědecké kontinuity: „(...) věda je proto vědou, že má svou specifickou systematiku a metodiku, a tudíž není možné vyjmout libovolné prvky a zkombinovat je s jinými (...)“. [6]



### 1.2.2 Ekonomizace vzdělávání

Dalším prvkem, který vstupuje do nového pojetí vzdělání, je prvek ekonomický. Současné vědění začíná být pojímáno jako prostředek k zlepšení ekonomické situace a dosažení co největší konkurenceschopnosti. Vědění je v takové společnosti chápáno jako prostředek k dosažení ekonomických cílů. Do pozadí ustupují obory, které nejsou schopné se uplatnit na trhu nebo se mu nějak přizpůsobit. Obory jako filozofie, umění či celkově obory humanitního zaměření ustupují technickým a přírodovědným oborům lépe uplatitelným na trhu. Vědění a získání vzdělání je chápáno jako něco univerzálního, jako by všichni, kteří absolvují stejný obor, na konci svého studia dosáhli stejného vědění. Vědění ovšem neobsahuje a nemá obsahovat jen poznatky a informace, vědění má být přemýšlení nad problémy, možnost vytvářet si k nim určitý postoj. Nemá se jednat pouze o soubor znalostí a dovedností, které člověk může využít na trhu. Vzdělání má každého jedince rozvíjet, nabízet mu možnosti a prostředky k orientaci ve světě. Mělo by vést k tomu, aby člověk nebyl lehce zmanipulovatelný prostřednictvím mediálních a politických zpráv, stejně tak vychovává občany, kteří by měli fungovat jako aktivní jedinci v rámci snahy o zlepšení společnosti v nejrůznějších ohledech.

Obdobně se ekonomizace vzdělání projevuje na prodejnosti vzdělání a snahy dostat vzdělání na pozici zboží, které je na jedné straně nabízeno a na druhé kupováno. Tento proces je spojen s přetvářením univerzit v závislosti na jejich ekonomickém užitku. Vzdělání, pojímané jako lidský kapitál, má být zpoplatněno jako zboží, jež si jedinec koupí, aby se stal dostatečně konkurenceschopným pracovníkem na trhu. Aby tato proměna chápání univerzit byla dokonalá, začíná se uvažovat, a v některých zemích i realizovat, manažerské řízení univerzit. Není divu, že v takovém prostředí začíná docházet k podvodům s udělování akademických diplomů. Tímto dochází nejen k dehonestaci diplomů a akademických titulů, ale celé společnosti, která si říká vzdělanostní. Pojem vzdělání a vědění je nahrazován politickými hesly a podle některých autorů se stává prázdným pojmem. [6]

### 1.2.3 Dezinformovanost jako zdroj možné krize

Dalším bodem, v návaznosti na společnost vědění, je dopad přesprílišného vnímání informací. Jak už bylo na začátku zmíněno, člověk má díky ICT možnost být neustále informován z nejrůznějších oblastí světa, z nejrůznějších úhlů pohledu a také v nejrůznějších jazycích. Přespríliš různorodých informací, které postrádají souvislosti (na rozdíl od vědění, které pracuje s informacemi a dává je do souvislosti), může vést jednak k dezinformaci jedince, jednak k jeho ignoraci vůči jejich dalšímu přijímání. S rozvojem ICT také často dochází k tomu, že vzdělání a informace velmi rychle zastarávají, proto přestává být kladen velký důraz na paměťovou složku člověka. V závislosti na myšlence, že jsme obklopeni tolika informacemi, které nejsme schopni obsáhnout. A zdá se, že k tomu přestává být důvod. V každém okamžiku si můžeme pomocí internetu či lepšího mobilního telefonu zjišťovat informace a také je ukládat na paměťové disky. Bohužel takový přístup vede k větší důvěřivosti nejrůznějším serverům, dostupným na internetu, které nabízí sdělení různé výpovědní hodnoty. Bez využití kritického myšlení, které ovšem nemůže být rozvíjeno bez určitých znalostí a informací, se stáváme pouze přijímači informací, a nadto velmi často zkreslených a poplatných svému účelu. Navíc takové nekritické přijímání informací nemusí vést jen k naší dezinformovanosti, aniž bychom si ji uvědomovali, ale také k proměně hodnot nebo dokonce k vytvoření nesnášenlivosti vůči určitým společenským skupinám, jejichž veřejná mediální prezentace není vždy nejlepší. [6]

Informace a nesystematické znalosti bývají velmi často zaměňovány s pojmem vědění. To se ovšem neskládá pouze s informací, naopak jsou v něm zahrnuty schopnosti, dovednosti, souvislosti a vztahy mezi jednotlivými prvky, jež umožňují stavět se kriticky k informacím

a také nad nimi přemýšlet. Přístup k informacím je považován za jeden z velmi důležitých principů demokratického zřízení, média také bývají považována za jeho kontrolní mechanismus. Bohužel spolu s množstvím důležitých informací přichází také velké množství těch, jejichž jedinou snahou je jedince nějak zmanipulovat či zahltit nedůležitými sděleními, aby se odpoutala pozornost od informací důležitých. [7]

#### 1.2.4 Učit se učit

V současnosti je stále více vyzdvihován pojem sebevzdělávání a potřeby „*učit se učit*“ jako nový přístup ke vzdělávání. Tento přístup je také podporován Rámcovým vzdělávacím programem a školními vzdělávacími programy pracujícími např. s pojmem klíčových kompetencí. K tomuto postoji vede zejména dnešní doba, v níž jsme zahrnováni informacemi ze všech stran. Jedinec v takové společnosti není schopen obsáhnout všechny informace, čímž se mění samozřejmě i role učitele. Liessmann ale upozorňuje na to, že toto pojmání vzdělávání může být problematické a nakonec vést až k vyprázdnění pojmu vzdělávání. Je jisté důležité, aby se žáci byli schopni sami učit a rozvíjet své schopnosti. Ovšem důraz pouze na tento přístup vede k dalšímu omezování vzdělávání. [6]

Žáci a studenti musí být nejprve seznámeni se základy jednotlivých oborů, stejně jako s fungováním společnosti, demokratickým řádem, historií a teprve na tomto podkladě může být rozvíjeno jejich další sebevzdělávání. Bez určitých základních znalostí není další učení a rozvoj myšlení možný. Stejně tak pokud povedeme žáky a studenty k sebevzdělávání, měli bychom je také naučit orientovat se v informacích, přistupovat k nim kriticky, aby si byli vědomi možností manipulace s informacemi a jejich subjektivity.

Znalostní ekonomika dnes tvoří velmi významnou složku a její rozvoj je neodmyslitelný. Rozvoj ICT však také vytváří potřebu pro zvýšení vzdělanosti obecně. Velké množství informací, se kterými se člověk denně setkává, formuje potřebu se s těmito informacemi nějak vyrovnat a zaujmout k nim určité stanovisko. Lidé se v tomto prostředí stávají náchylnějšími k nekritickému přijímání informací, které může být velmi dobře zneužito např. pro mediální, ale i politickou manipulaci.

## 2 HODNOTA VZDĚLÁNÍ V DNEŠNÍ SPOLEČNOSTI

Vzdělání a jeho hodnota prošly během vývoje společnosti také velkými změnami. Jednou z velmi výrazných změn byl přechod od elitářského vzdělávání, které bylo přístupné jen skupině vyvolených a bylo spojeno s církví a vyššími společenskými vrstvami, k postupné demokratizaci vzdělávání, v němž má přístup ke vzdělání široká veřejnost. K tomuto přechodu vedla dlouhá cesta a jedním z jejích cílů bylo odstranění nerovnosti mezi lidmi skrze vzdělání. Ke studiu se nyní mohli dostat lidé, pro něž bylo dříve vzdělání zapovězeno či distribuováno pouze na elementární úrovni. Školy začaly být přístupné nejširším vrstvám a také ženám. [8]

V souvislosti s demokratizací vzdělávání mluví Keller o tom, že škola začala fungovat jako výtah, který dokázal vyvézt jedince z nižších vrstev a zařadit jej do vyšších vrstev v sociální struktuře společnosti. V této fázi se proměna vzdělávání nezastavila, naopak se vzrůstajícím počtem vzdělaných jedinců začal tento „*sociální výtah*“ ztrácet svou původní funkci a vzdělání začalo mít podobu jakési pojistky. Škola už tedy nezajišťuje sociální vzestup jedince, ale má ho pouze ochránit před jeho sestupem. [9]

Demokratizace vzdělání se ovšem neprojevuje pouze v sociální struktuře společnosti, ale také v proměnách hodnoty vzdělání, kdy se do popředí dostává jeho ekonomický rozměr. „*S tím, jak se vzdělávání stává přístupné pro stále širší vrstvy společnosti a stále více se mění z možnosti v povinnost, ztrácí svůj esoterický charakter a stává se zároveň přístupnějším a přízemnějším (...) už nejde o hledání nejvyšších principů, ale o zcela pragmatické zvládnutí*

*běžných problémů spojených s rutinním chodem a každodenním provozem společnosti. Namísto osvíceného člověka nastupuje symbolický analytik, který v kultuře nevidí nástroj emancipace, ale pouze jednu z oblastí, ve které lze získané dovednosti používat k maximalizaci úspěchu vyjádřitelného penězi.“ [9]*

Vzdělání má v současnosti poměrně ambivalentní podobu. Na jedné straně nám jde o vytváření vědomostní společnosti, ke které přispívají vysokoškolsky vzdělaní lidé, na druhé straně považujeme studium na vysoké škole, obzvláště humanitní obory, často za zbytečné a nepoplatné ekonomickému trhu. Samotný pojem vzdělání a vzdělanost jako prostředek kultivace osobnosti a jeho společenský charakter, tedy jako cíl, nikoliv jen prostředek, je opomíjeno a chápáno spíše jen jako vedlejší důsledek studia. Přitom např. ve zprávě Mezinárodní komise UNESCO s názvem „*Učení je skryté bohatství*“ je to vyjádřeno přesně naopak. Vzdělání je zde definováno jako „*základní lidské právo a univerzální lidská hodnota: vzdělání je při tom samo o sobě účelem a jeho hodnotu nelze odvozovat převážně jen z jiných účelů, jeho cíle by proto měly být odvozovány současně z individuálních i společenských potřeb. Mělo by být dostupným v průběhu celého životního cyklu každého jedince. Výhodiskem jakékoliv vzdělávací politiky musí být spravedlnost, funkčnost a kvalita.*“ [10]

Nelze tvrdit, že přístup ke vzdělání jako k prostředku, nikoliv k cíli, je pouze trendem dnešní doby a idealizovat si klasické vzdělávání v dřívějších dobách. Vzdělání vždy přinášelo těm, kteří jej měli, nějaký prvek navíc a nějaký osobní užitek. Nejde ale jen o to, že současná hodnota vzdělání se posouvá na okraj a do popředí se dostává ekonomická hodnota a užitek, ale že tento postoj ke vzdělání se stává hlavním cílem „*vzdělanostní společnosti*“. Problém proměny vzdělání ve zboží reflektuje už Jean François Lyotard v 90. letech ve své práci o postmodernismu:

*„Vztah dodavatelů a uživatelů poznání k poznání samotnému má a bude mít tendenci vzít na sebe formu vztahu, jaký mají k různému zboží jeho výrobci a spotřebitelé, to znamená formu směnné hodnoty. Vědění je a bude produkováno, a je a bude konzumováno proto, aby bylo zhodnoceno v další produkci: v obou případech proto, aby bylo směňováno. Přestává být samo sobě vlastním účelem, ztrácí svoji užitnou hodnotu.“ [11]*

Problém přístupu ke vzdělanosti jako ke kapitálu a ke vzdělání jako zboží se v současnosti dostává do popředí v různých státech světa. Ačkoliv máme v různých dokumentech o vzdělávací politice vyzdvihovánu potřebu kvalitního vzdělávání, stejně tak se do nich dostává prvek ekonomický. Takzvaná společnost vědění se buduje na podkladě nejrůznějších srovnávacích testů, sloužících k ověření „*kvality a rozsahu vědění*“ jednotlivých států, a reforem univerzit v „*atraktivní a mezinárodně konkurenceschopný Evropský prostor vysokoškolského vzdělávání.*“ [12]

Proměny vzdělávání vyvolávají velké otázky. Mezi ty nejaktuálnější patří kritika zavádění Boloňského procesu a jeho důsledky, dále ekonomický charakter přístupu ke vzdělání, ať už se jedná o zpoplatňování vysokého školství, snahy o jeho proměnu v obchod nebo přístup k samotnému vzdělávání jako ke zboží. Toto všechno se navíc odehrává na pozadí mediálního a politického divadla, jejichž sdělení mají značně selektivní charakter. Takže zatímco společnost považuje za největší problém ve vzdělávací politice její jednotlivé, a asi nejvíce pozorovatelné fragmenty, tzn. návrhy na zpoplatňování univerzit či kauzy typu plzeňských práv, na jejím pozadí se rozvíjí snahy o dalekosáhlé reformy, o kterých nemá většina společnosti ani zdání. [13]

## **ZÁVĚR**

Vzdělání ukázalo svou důležitost zejména v době přeměny průmyslové společnosti ve společnost znalostní. Proto obsah vzdělávání musí splňovat požadavky současného trhu práce s přihlédnutím k předpokládaným změnám ve světě. Z tohoto důvodu je nezbytné

připravovat mladé lidi už v rámci školního vzdělávání pro život v měnícím se prostředí. To vyžaduje, aby byla každá škola v jistém smyslu univerzální, ale přitom flexibilní, co se týká přijímání novinek ve svém oboru a jejich zahrnování do vyučovacího procesu. To umožní studentům lépe vkročit na trh práce a dosáhnout úspěchu ve své profesi.

Dnes je učení nutností. Teorie celoživotního vzdělávání je vyjádřena sloganem „*Naučit se lépe naučit učit*“. Bez učení je obtížné najít si své místo v měnícím se světě. Učení se skládá ze čtyř základních dimenzí: naučit se znát, naučit se jednat, naučit se žít společně a naučit se být. V každém z těchto případů je člověk středem vzdělávacích aktivit, proto je důležité investovat do jeho nadání, zájmů a schopností. Učení se stává způsobem života, vyjadřuje individuální aspirace jednotlivce. Učení jako životní styl se vyznačuje otevřeností, připraveností na změnu, reinterpetací minulosti a vlastních zkušeností. Vlastní učení je nepřetržitým procesem, který zahrnuje praktické využívání znalostí v každodenním životě. S rozvojem informační společnosti je úkolem školního vzdělávání připravit studenty pro tvůrčí účast na životě společnosti. Vzdělávací instituce jsou nejen zprostředkovateli znalostí a dovedností, ale také inspirátory kreativního a nezávislého přístupu každého jedince na vlastním sebevzdělávání. Moderní škola by měla vzdělávat lidi vynalézavé, houževnaté, inteligentní, mobilní, flexibilní, odolné vůči stresu, kreativní, otevřené novým myšlenkám a zaměřené na potřebu uspět. Vzdělávání k ostrážitému zpracovávání informací otevírá studentům způsoby, jak se vyhnout riziku nekritického přijímání informací z médií, jak na ně vědomě reagovat, jak se prostě nechovat jako součást velkého a dobře ovladatelného stáda.

Vzdělání je skutečnou životní hodnotou, je motorem seberealizace, a proto představuje smysl života. Z tohoto pohledu může být významným faktorem v humanizaci lidského životního prostředí. Slouží k obohacení osobnosti, chování, intelektuálních schopností, zvýšení sebevědomí a lepší orientaci v realitě. Podstata vzdělanosti nespočívá v pouhých informacích. Na příměru hry v šachy se jedná spíše o směs pravidel, přehledu o rozsahu hracího pole a hodnotách jednotlivých figur. Díky tomu se můžeme rozpomenout na své ztráty a spolupracovat i navzdory chybějícím znalostem, takže se dá tvrdit, že vzdělaný je i ten, kdo někdy vzdělaný a vzdělávaný byl. Není to tak, že vzdělaní lidé toho vlastně moc nevědí, ale spíše se umí orientovat i ve znalostech svého okolí, včas si vzpomenou na souvislosti a vybaví se jim různé informace například v průběhu rozhovoru. Vzdělaný je ten, kdo dokáže své vědění zorganizovat.

## Literatura

- [1] HARTL, P., HARTLOVÁ, H. Psychologický slovník. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. 774 s. ISBN 978-80-7367-569-1.
- [2] CEJPEK, J. Informace, komunikace a myšlení: úvod do informační vědy. 2., přepracované vyd. Praha: Karolinum, 2005. 233 s. ISBN 80-2461-037-X.
- [3] RANKOV, P. Informačná spoločnosť - perspektívy, problémy, paradoxy. Vyd. 1. Levice: Koloman Kertész Bagala, 2006. 173 s. ISBN 80-8912-991-9.
- [4] VESELÝ, A. [online] Společnost vědění jako teoretický koncept. Sociologický časopis. 2004, č. 4, poslední úpravy 12. 12. 2004 [cit.2015-7-27] Dostupné na WWW: <<http://sreview.soc.cas.cz/cs/issue/50-sociologicky-casopis-czech-sociological-review-4-2004/938>>
- [5] GREGER, D., ČERNÝ, K. [online] Společnost vědění a kurikulum budoucnosti. Orbis scholae. 2007, roč. 2, č. 1, poslední úpravy 31. 1. 2007 [cit.2015-7-15] Dostupné na WWW: <[http://www.orbisscholae.cz/archiv/2007/2007\\_1\\_02.pdf](http://www.orbisscholae.cz/archiv/2007/2007_1_02.pdf)>
- [6] LIESSMANN, K. P. Teorie nevzdělanosti: omyly společnosti vědění. Vyd. 1. Praha: Academia, 2008. 125 s. ISBN 978-80-2001-677-5.

- [7] SCHWANITZ, D. Vzdělanost jako živý dialog s minulostí: vše, co musíte vědět, chcete-li rozumět přítomnosti. Přel. Daniela Petříčková a Miroslav Petříček. Praha: Prostor, 2011, 551 s. ISBN 978-80-7260-256-8.
- [8] PAPŘOKOVÁ, A. [online] Hodnota vzdělání v současné společnosti. In: Mezinárodní vědecká konference ČLOVĚK-DĚJINY-HODNOTY III. Září 2006. OSTRAVA: VŠB – TU Ostrava a Ostravská univerzita, poslední úpravy 29. 9. 2006 [cit.2015-7-28] Dostupné na WWW: <[http://knowledge.vsb.cz/sborniky/2006\\_Paprokova\\_Hodnota\\_vzdelani.pdf](http://knowledge.vsb.cz/sborniky/2006_Paprokova_Hodnota_vzdelani.pdf)>
- [9] KELLER, J., TVRDÝ, L. Vzdělanostní společnost?: chrám, výtah a pojišťovna. Vyd. 1. Praha: Sociologické nakladatelství, 2008. 183 s. ISBN 978-80-8642-978-6.
- [10] UNESCO. Učení je skryté bohatství: zpráva Mezinárodní komise UNESCO „Vzdělávání pro 21. století“. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 1997, 125 s.
- [11] LYOTARD, J. F. O postmodernismu: postmoderno vysvětlované dětem: postmoderní situace. Vyd. 1. Praha: Filosofia, 1993, 206 s. ISBN 80-7007-047-1.
- [12] BOLOŇSKÁ DEKLARACE. [online] Evropský prostor vysokoškolského vzdělávání. In: Boloňský proces. Boloňa, 1999, poslední úpravy 25. 11. 1999 [cit.2015-7-19] Dostupné na WWW: <<http://bologna.msmt.cz/bologna-1999/bolonska-deklarace>>
- [13] PETRUSEK, M. Společnosti pozdní doby. Vyd. 1. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2006. 459 s. ISBN 80-8642-963-6.

# INFORMACE A MODELY RIZIKA

## INFORMATION AND RISK MODELS

**doc. Ing. Radim Roudný, CSc.**

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní  
Studentská 95, 532 10 Pardubice, Česká republika  
radim.roudny@upce.cz

### ABSTRAKT

Pojednání v první části se zabývá kategorizací informací a jejich významem. Zdůrazněn je význam spolehlivosti informací, schopnosti analýzy a zejména srozumitelnost pro uživatele. V další části jsou uvedeny některé problémy, se kterými se setkáváme při tvorbě modelů rizika. Je uvedena opomíjená problematika subjektivního hodnocení s metodou lineární interpolace. Nový pohled je uplatněn na agregaci ztráty a pravděpodobnosti.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Hrozba, riziko, prevence, informace, model rizika, agregace veličin

### ABSTRACT

Discourse in the first part deals with the categorization of information and its significance. The importance of the reliability of the information analysis capabilities and in particular clarity for the user. The next section describes some of the problems encountered in developing risk models. It is given a neglected issue of subjective evaluations by linear interpolation. The new look is applied to the aggregate of loss and probability.

### KEY WORDS

Threat, risk, prevention, information, model risk aggregation variables

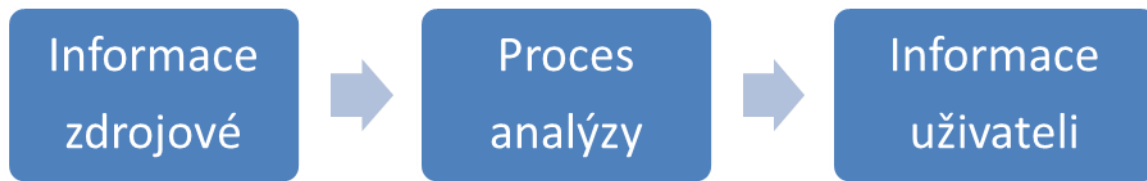
### ÚVOD

Pojednání se zabývá kategorizací informací o riziku jako vstupu k tvorbě modelů rizika. Praktický význam modelů rizika dále spočívá v jejich využití k návrhu a rozhodnutí o prevenci. Komplikace při práci s rizikem vyplývají především z toho, že se týká budoucnosti, je potenciální. Situace je obdobná jako ve statistice, předpokládáme, že něco nastane, což není jisté v jednotlivostech, ale realitě se statistická hodnocení blíží ve velkých množinách případů. Riziko způsobují hrozby, ale vztahuje se vždy k chráněným aktivům, pokud není co chránit, hrozby nás nezajímají. Výsledkem dobrého hodnocení rizika je optimalizace prevence a následné snížení ztrát z nežádoucích událostí, tedy realita praxe.

Celý proces počínající získáním informací a končící rozhodnutím o prevenci přináší řadu úskalí a také chyb. V tomto pojednání budou uvedeny některé poznámky k dané problematice.

## 1 INFORMACE O RIZIKU

Informace v analýze rizika řešíme ze dvou hledisek, jednak z hlediska vstupních, tzv. zdrojových, informací a dále z hlediska výstupních informací (výsledky analýzy) předávaných uživateli, což je znázorněno schématem na obr. 1-1.



Obr.1-1 Vstup a výstup analýzy, Zdroj: vlastní.

Je zřejmé, že **vstupní informace** musí být **optimalizovány z hlediska celého procesu analýzy**. **Výstupní informace** musí být zejména **přijatelné a srozumitelné pro uživatele**.

Informace o riziku se týkají hrozeb, prostoru transferu hrozby na chráněné aktivum a konečně vlastností samotného chráněného aktiva. Možnosti získání informací jsou:

- informace o nežádoucích událostech v minulosti,
- informace o aktuálním prostoru hrozeb i aktiv,
- vytvoření informací o budoucnosti výpočetním či fyzickým modelováním,
- subjektivní hodnocení budoucnosti,
- kombinace.

Informace o minulosti jsou velmi spolehlivé, s minimální rozptýleností, ale použití pro budoucnost je extrapolací se všemi z toho vzplývajícími nedostatky. Jedná se však o velice významný zdroj, zejména při hodnocení bezpečnosti území.

Informace o prostoru hrozeb a aktiv, např. počet obyvatel, významných objektů atd., jsou dalším spolehlivým zdrojem. Maximální ztráta je dána hodnotou aktiv a, jako vždy v ekonomice, je důležitá relace nákladů na prevenci a snížení ztráty.

Výpočetní či fyzické modelování se týká konkrétních hrozeb a aktiv. Příkladem je výpočet zaplaveného území, ověřování protipožární odolnosti přepážek atd. Modelování je poměrně spolehlivým zdrojem informací, je však ekonomicky náročné a nepoužitelné pro řešitele bez dostatečného teoretického vzdělání.

Subjektivní hodnocení se v literatuře často nazývá kvalitativní, což je zavádějící, poněvadž kvalitou rozumíme ekonomickou kategorii, funkci vlastností objektu (užitku) a nákladů, jejíž rigorózní vyjádření je kvantitativní. Problematice subjektivních informací se budeme věnovat v další kapitole.

Kombinace různých zdrojů informací je běžné a užitečné. Příkladem ukázkové a jednoduché kombinace je hodnocení území podle vyhlášky 226/2005 Sb., která kombinuje hodnocení chráněných aktiv (obyvatele a významné objekty) s mimořádnými událostmi v minulosti.

V mnoha případech nemůžeme získat informace přímo, např. o zachráněných hodnotách při zásahu u automobilní havárie. Můžeme použít abstrakci, tj. vytvoření odvozených informací za jistých abstraktních předpokladů, např. známe zachráněné hodnoty u požárů a v našem příkladu odvodíme zachráněné hodnoty u havárie na základě předpokládaného poměru předpokládaných produktivit práce.

V hodnocení informací je možné a užitečné zavést další kategorizace, některé zde uvedeme.

Z hlediska **disponibility** jsou informace:

- existující – dostupné,
- existující – nedostupné,
- neexistující.

Nedostupné či neexistující informace musí nahradit vlastní tvorba.

Informační **zdroje** mají **nejrůznější původ**:

- běžně dostupné informace, tisk, internet, prospekty atd.,
- dostupná veřejná statistická data (např. Český statistický úřad, informační databáze ministerstev atd.),
- běžně dostupná data institucí a podniků (např. výroční zprávy),
- interní data institucí a firem,
- vlastní měření a modelování, experimenty,
- expertní (subjektivní) šetření,
- abstraktní modely,
- veřejné statistické šetření (většinou nedůvěryhodné),
- diagnostická mise,
- náhodné informace, atd.

Z hlediska **objektivnosti** jsou informace:

- exaktní (rigorózní),
- subjektivní.

**Časová charakteristika** informací:

- v určitém **čase t**,
- v **určitých časových intervalech**  $t \in \langle t_i, t_j \rangle$ .

Časové intervaly (respektive frekvenci) informací volíme podle typu řešené úlohy. U nežádoucích jevů významně ovlivněných lidmi, zejména jejich nekalou činností je typické **kontinuální shromažďování informací**. Pokud chceme posoudit dynamiku jevů, musí být frekvence vzorkování  $f_v$  být

$$f_v \geq 2f \quad (1-1)$$

kde  $f$  je frekvence zkoumaného jevu.

Důležité je vyjádření nejenom střední hodnoty (tzv. ukazatele polohy), ale i variability informace alespoň konfidenčními mezemi, maximem a minimem. Neurčitost informací je dána:

- neurčitostí meritorní (jevu samého),
- neurčitostí zjištění – měření.

Většinou pracujeme s informací zahrnující obě složky a oddělení variability jevu je možné pokud známe variabilitu měření. Zjednodušeně můžeme více rozptýlené informace považovat za méně důvěryhodné.

Jaký praktický postup při sběru informací je možno doporučit? V první fázi se snažíme získat **maximum volných informací** a posuzujeme jejich datový obsah<sup>14</sup>. Pokud datový obsah v bitech nepřináší zásadní navýšení nákladů, pozitivně hodnotíme větší datový obsah.

Za vzácnost informace se většinou považuje nízká pravděpodobnost  $p(z)$  jejího získání, která je kvantifikována známým vztahem pro informační obsah  $I(z)$

$$I(z) = -\log_2 p(z) \text{ [bit]} \quad (1-1)$$

Významným hlediskem, které musíme brát v potaz je **zpracování informací**. Nemají smysl informace, které nejsme schopni zpracovat (nebo neumíme). Jiné jsou požadavky na informace pro experty a jiné pro použití praktiky, např. v malých obcích.

---

<sup>14</sup> Data jsou formou přenosu informací, teprve přidělením významu se z dat tvoří informace. V první fázi hodnotíme zejména datový obsah, např. dáme přednost datům na 5 bodové stupnici před binárními daty (ano – ne). V další fázi hodnotíme význam informace a podle toho se rozhodneme o využití.



Zásadní význam má praktická **hodnota informace**, která je dána jejím významem pro posouzení rizika a ve výsledku **v rozhodnutí o prevenci**. Důležité je, pro koho jsou výsledky určené, zda pro odborníky nebo většinou odborně neznalé politiky. Výsledky práce s informacemi musí tedy mít nejen objektivní smysl, ale i vypovídací hodnotu pro uživatele a odpovídající transparentnost.

Připomeňme, že nikdy nemáme úplné a přesné informace. Při analýze o budoucnosti je ani mít nemůžeme, jsou to pouze odhady, respektive předpoklady. Platí ale **zásada – lepší je nepřesná informace**, než tma neznalosti.

## 2 SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ

Subjektivní hodnocení používáme ve dvou případech:

- jiné **informace** sice existují, nebo mohou existovat, ale jsou **nedostupné**, nebo z časových či ekonomických důvodů dáme přednost subjektivním informacím,
- **hodnocení ukazatelů není jinak možné**, např. užitek spotřebitele, estetické hodnocení atd.

**Subjektivní hodnocení** zkoumali psychologové (např. Nakonečný [2]) a bylo zjištěno, že lidská mysl je **schopna rozlišit maximálně 10 až 12 stupňů**, bodů b. Tuto realitu musíme respektovat, někdy používané hodnocení 100 body je nesmyslné, takovou rozlišitelnost nemáme

**Binární hodnocení** o dvou bodech 0-1, je jednoduché a často jej používají **statistické průzkumy** s větším počtem respondentů (většinou laici, tzv. sociologická šetření). Nevýhodou je, že 1 respondent poskytne pouze 1bit informace. Rozptýlenost výběrových binárních šetření odvozujeme z průniku hodnocení 0 a 1 jako nezávislých jevů (např. uvedeno v [3]).

Ve skupinovém hodnocení typickém pro **expertní šetření** používáme **větší počet stupňů  $b \geq 3$** , např. 5 nebo 11. Pokud požadujeme symetrickou stupnici kolem střední hodnoty, je vhodný lichý počet stupňů.

Jednotlivé stupně mohou vyjadřovat nejrůznější kardinální veličiny, např. ztrátu, četnost, odolnost atd. Výsledky subjektivně ohodnocené body na tzv. řídké stupnici můžeme převést na libovolné veličiny X. Větčinou používáme lineární transformaci

$$X = b_i * \frac{\max.X}{b} \quad (2-1)$$

kde je  $b_i$ ...bodové subjektivní hodnocení,  $b$ ...maximální počet bodů,  $X$ ...výsledek transformace.

Pokud řídkou stupnicí **hodnotí jednotlivce** je zvolený bod  $b$  jednoznačně daný, neurčitost zápisu je  $\pm 0,5$ .

Pokud řídkou stupnicí **hodnotí skupina**, např. tým expertů, jednotlivá hodnocení mají stejnou váhu a pro statistické zpracování není možné použít momentové ukazatele, např. průměr (zvýhodňuje číselně větší body).

Statistické soubory subjektivního hodnocení, získaného na řídkých stupnicích, popisujeme následujícími četnostními ukazateli:

- modely rozložení četností a distribuční funkce,
- medián  $\hat{x}^{0,5}$  - poloha,
- modus  $\hat{x}$  - poloha,
- ukazateli rozptýlenosti (variability) jsou kvantily, např. kvartily  $\hat{x}^{0,25}$  a  $\hat{x}^{0,75}$ .

Pokud je rozložení četnostní symetrické, pak modus a medián se rovnají průměru. Pokud počítáme pouze na stupnici reálných bodů hodnocení  $b_i$ , pak při lichém počtu respondentů je medián celé číslo, při sudém počtu je výsledek  $b_i + 0,5$ , takto počítá Excel.

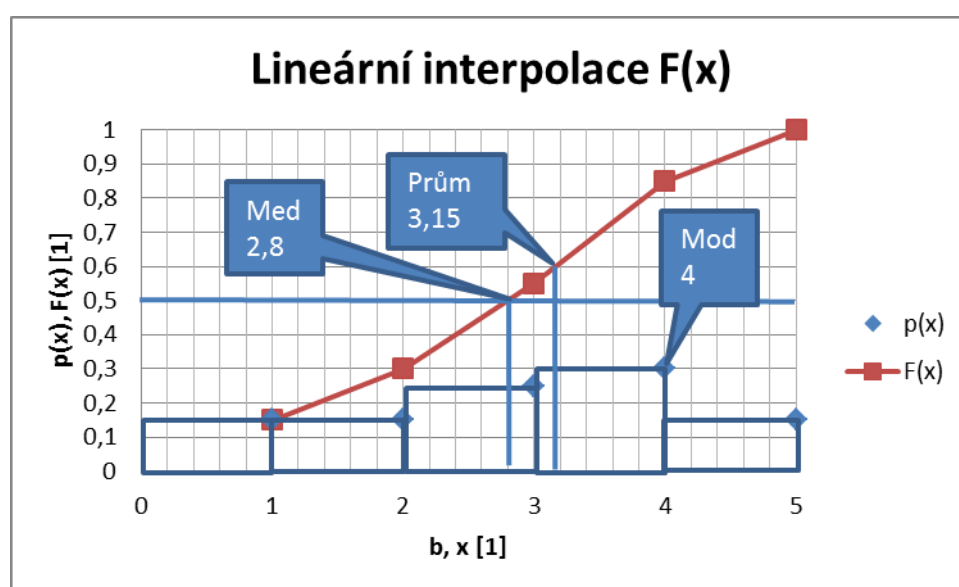
Při počtu respondentů  $n \geq 2$  je možno využít **vyšší informační obsah** vytvořením regresního modelu. Vhodná je jednoduchá **lineární interpolace** distribuční křivky  $F(x)$  na bodech  $b_i$ . Pro jakýkoliv kvantil  $k$  hledáme  $b_i$  kde je  $F(b_i) \geq k$ , tedy

$$b_i = \min. \{b_i | F(b_i) \geq k\} \quad (2-2)$$

pak je

$$\tilde{x}^k = b_{i-1} + \frac{k - F(b_{i-1})}{F(b_i) - F(b_{i-1})} = b_{i-1} + \frac{k - F(b_{i-1})}{P(b_i)} \quad (2-3)$$

pokud interval  $b_i$  označujeme jeho pravým okrajem. Pokud  $b_i$  označuje střed intervalu, musíme připočíst 0,5.  $P(b_i)$  je četnost hodnocení příslušného bodu. Postup výpočtu graficky znázorňuje obr.2-1.



Obr. 2-1 Lineární interpolace na řídké stupnici, Zdroj: vlastní

Subjektivní hodnocení používá i porovnání informací. Nejčastěji se používá binární porovnání, jehož výsledkem je ordinální stupnice. 5 bodové vyjádření rozdílu informací (1, 3, 5, 7, 9 a reciproké hodnoty) používá Sattyho metoda.

Porovnání není schopno vyjádřit **absolutní počátek**, ale pouze relaci. Metody subjektivního porovnání by teoreticky měly být přesnější než hodnocení na bodové stupnici, prakticky však tomu tak není. Podle zkušeností autora s porovnávacím dotazníkovým hodnocení skupiny respondentů, odborníků, výsledky byly evidentně chybné. Patrně činí potíže práce s tabulkou párových srovnání. Za **vhodnější** lze patrně pro praxi označit **bodové hodnocení**. Párové hodnocení by vyžadovalo řízené rozhovory s důsledným vedením respondentů.

### 3. MODELÝ RIZIKA

Na základě jednotlivých informací získáváme modely rizika, jejichž podrobnost – struktura by měla odpovídat:

- rozsahu a vlastnostem informací,
- použitelností pro návrh prevence,
- odborným předpokladům řešitelů,
- akceptovatelností pro uživatele – rozhodovatele.

Modely mohou být zcela jednoduché, jednokriteriální (např. předpokládaná ztráta), nebo vícekriteriální vznikající agregací více informací. **Model je vždy zjednodušeným popisem** reality. Pokud při volbě struktury modelů vycházíme z disponibilních informací, pak volíme složitější modely, pokud máme více spolehlivých informací. Naopak jednoduché modely jsou vhodné při nedostatku informací (jinak by to byl přesný výpočet z nepřesných čísel). Vždy si musíme uvědomit věcný **smysl modelu**. V současné době, kdy je k dispozici ohromné množství počítačových programů se setkáváme s autory, kteří nadšeně používají programy, aniž ví, co vlastně počítají.

Modely můžeme vytvořit:

- deduktivně na základě logických závislostí,
- experimentálně na základě závislostí známých veličin,
- empiricky na základě zkušeností.

Příkladem deduktivně vytvořených modelů rizika je mnoho vztahů, např. extenzivní či intenzivní hodnocení mimořádných událostí, předpokládaná ztráta nebo základní vztah

$$R = Z * P \quad (3-1)$$

kde je R...riziko, Z...ztráta, P...časová pravděpodobnost vzniku<sup>15</sup>.

Model podle (3-1) je vhodný pro výpočet ekonomiky prevence, vyžaduje vyjádření ztráty ve finančních jednotkách.

Při více kritériích musíme zvolit jejich agregaci, která může:

- aditivní,
- multiplikativní (včetně dělení a mocnin),
- jiné funkce (např. logaritmy, trigonometrické funkce atd.),
- kombinace.

U agregací, které vyjadřují polohu v kritériálním prostoru, se používají různé metriky. Možno doporučit lineární metriku (tzv. Manhattan), která umožňuje transparentně vyjádřit význam jednotlivých kritérií. Metriky vyšších stupňů, kvadratická, kubická atd. automaticky zvýhodňují vyšší hodnoty, aniž to je oprávněné či nikoliv. Extrémem je Čebyševova metrika, která hodnotí pouze podle nejvyšší hodnoty. Ve všech uvedených případech se jedná o aditivní vztah, který vyžaduje rozměrovou homogenitu.

Agregační vztahy multiplikativního typu v mnoha případech optimálně vyjadřují realitu. Typickým příkladem je elementární vztah (3-1) který vyjadřuje předpokládanou průměrnou ztrátu za časový interval, nejčastěji rok. Agregaci však můžeme realizovat i aditivně jako

$$R = Z + P \quad (3-2)$$

Aditivní agregace však dává oproti multiplikaci nelineární výsledky, poměr metod je

$$\varepsilon = \frac{Z+P}{Z*P} = \frac{1}{Z} + \frac{1}{P} \quad (3-3)$$

Pro ilustraci na 5 bodové subjektivní stupnici v segmentu vyšších hodnot od 3 do 5 je interval  $\varepsilon \in \langle 0,4; 0,67 \rangle$  a pro nízké hodnoty od 1 do 3  $\varepsilon \in \langle 0,67; 2 \rangle$ . Pokud použijeme aditivní agregaci, musíme výsledky přiblížit realitě volbou aspiračních hodnot. Na místě je však konstatování, že pro agregaci Z a P je aditivní přístup nevhodný.

Pokud v multiplikativních agregacích je kritérium ve jmenovateli, vytváří hyperbolickou závislost, která nemusí vyjadřovat realitu. Příkladem vhodného zařazení hodnotícího kritéria do jmenovatele jsou intenzivní poměrové ukazatele, např. mimořádné události na obyvatele.

<sup>15</sup> Časová pravděpodobnost je frekvencí jevů, která se týká jednotlivých skutečně periodických jevů (např. povodně), nebo ve své podstatě neperiodických jevů na množinách objektů (např. požáry).

Někteří autoři zařazují tzv. minimalizační kritéria do jmenovatele (uvádí to i teorie rozhodování jako metodu Pattern), čímž vytváří hyperbolickou závislost, která v mnoha případech nemá věcný smysl.

## **ZÁVĚR**

Informace o riziku jsou významným, ne však jediným hlediskem pro volbu modelů rizika a následně variant prevence. Při výběru a zpracování informací musíme přihlížet ke kvalifikaci zpracovatelů a znalostem uživatelů výsledků.

V mnoha případech používáme subjektivní informace, které jsou racionální do 12 bodů. Pro využití informačního obsahu víc respondentů není možné použít momentové statistické charakteristiky, ale četnostní analýzu. V předchozím textu je uvedena metoda lineární interpolace výsledků subjektivního hodnocení.

Vytvářené modely musí být optimalizovány podle množství informací a dalších hledisek. Obecně platí zásada, že při více důvěryhodných informacích můžeme použít složitější modely. Ve většině případů jsou modely hodnocení rizika vícekritériální a důležitá je volba typu agregace, která by neměla být nahodilá, ale vyjadřovat reálný smysl. Jako optimální se jeví použití lineárních aditivních metod, kdy význam veličin je možno vyjádřit transparentně.

## **Literatura**

- [1] KRÖMER, A. a kol. Mapování rizik. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. ISBN 978-80-7385-086-9.
- [2] NAKONEČNÝ, M. Sociální psychologie. Praha: Academia, 1999. ISBN 80-200-0690-7.
- [3] ROUDNÝ, R. SOUŠEK, R. Management bezpečnosti. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-864-0.
- [4] STEJSKAL, V. Rais, K. Řízení rizik. Praha: GRADA, 2003. ISBN 80-274-0198-7.
- [5] TICHÝ, M. Ovládání rizika. Praha: C.H. BECK, 2006. ISBN 80-7179-415-5.

# **RADIAČNÍ A JADERNÉ HAVÁRIE: VÝZNAM KOMUNIKACE S VEŘEJNOSTÍ**

## **RADIATION AND NUCLEAR ACCIDENTS: IMPORTANCE OF COMMUNICATION WITH THE PUBLIC**

**doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc., prof. Ing. Bedřich Šesták, DrSc.**

Policejní akademie České republiky v Praze  
Lhotecká 559, 143 01 Praha 4, Česká republika  
sabol@polac.com, sastakb@polac.cz

### **ABSTRAKT**

Referát se zabývá některými aktuálními otázkami souvisejícími s různými formami účinné komunikace s veřejností zaměřené na principy ochrany osob a životního prostředí v případě radiačních nebo jaderných havárií, včetně radiologického útoku. Důraz se klade na důležitost podání jasných a srozumitelných informací, které by měly nápomoci lepší spolupráci mezi ohroženým obyvatelstvem a záchranáři. Poukázáno je rovněž na nezbytnost průběžné komunikace o potenciálním nebezpečí havárií spojených s možností ozáření osob a radioaktivní kontaminace okolního prostředí.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Havárie, ionizující záření, obyvatelstvo, komunikace s veřejností, radiační riziko

### **ABSTRACT**

The paper deals with some current issues associated with various forms of effective communication with the public aimed at principles of protection of persons and the environment in the case of any radiation or nuclear accidents, including radiological attack. The importance of clear and understandable information is emphasized. This should contribute to improve the cooperation between the affected population and the rescue teams. The necessity for continuous communication about potential threats related to the exposure of persons and radioactive contamination of surrounding areas has also been stressed.

### **KEY WORDS**

Emergency, ionizing radiation, population, communication with the public, radiation risk

### **ÚVOD**

Rozsáhlé aplikace radiačních a jaderných technologií v průmyslu, medicíně a mnoha dalších oborech představují pro společnost i jednotlivce nesmírný přínos. Bez této techniky, založené na principech atomové a jaderné fyziky, si již některé oblasti našeho života dokážeme jen stěží představit.

Platí to zejména pro lékařské využití zdrojů ionizujícího záření, které revolučním způsobem ovlivňuje především diagnostická vyšetření a intervenční zákroky. Cílené ozařování nádorů je zase důležitou alternativou při její léčbě zhoubných nádorů. V medicíně se pro tyto účely využívají jak radioaktivní zářiče (např. Co-60 v teleterapii, Tc-99m a další otevřené

radioaktivní zdroje v nukleární medicíně), tak i radiační generátory (rentgenky v diagnostice, urychlovače částic v terapii).

Z průmyslových aplikací je to nepochybně výroba elektrické energie v jaderných elektrárnách, které jsou, z hlediska vlivu na životní prostředí, považovány za jeden z nečistších zdrojů energie. Podíl jaderné energie na produkci elektrické energie je v České republice přes 30%, ve světě je to kolem 14% [1].

Jako jakákoli jiná lidská činnost, není ani využívání radiačních a jaderných technologií bez rizika. To je však, vzhledem k nesmírným výhodám těchto aplikací, relativně nízké a srovnatelné (obvykle i mnohem nižší) s riziky v jiných oblastech. Samozřejmě i zde, jako všude jinde, může dojít k nehodám nebo haváriím. Jejich výskyt je však, díky velmi přísným bezpečnostním standardům, velmi málo pravděpodobný.

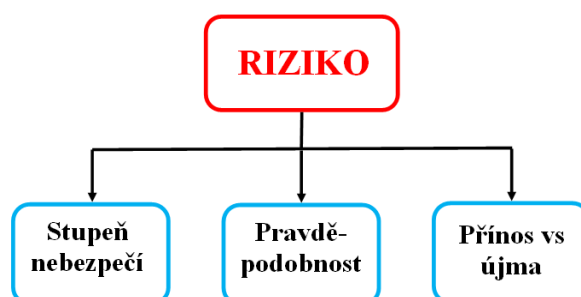
V každém případě i zde musíme vycházet z toho, že k nehodám a haváriím docházelo, dochází k nim i v současné době a nevyhneme se jim ani v budoucnosti. Důležité je, abychom jejich výskyt snížili na co nejmenší úroveň a zároveň byli připraveni minimalizovat důsledky takových mimořádných situací.

V posledních letech byly rozpracovány efektivní metody ochrany osob a životního prostředí před radiačním a jaderným nebezpečím. Tato opatření zahrnují prevenci, komplexní řešení potenciálních krizových situací.

Vzhledem k tomu, že některé radiační a jaderné havárie mohou vést k nežádoucímu ozáření obyvatelstva a radioaktivní kontaminaci životního prostředí, je žádoucí, aby veřejnost byla o takovém nebezpečí dostatečně informována s cílem, aby mohla reálně posoudit míru rizika spojeného s takovými havarijními situacemi. Je to nezbytné také kvůli tomu, aby obyvatelstvo mohlo lépe spolupracovat s příslušnými orgány a zasahujícími týmy, které tyto situace řeší a likvidují. Tento přístup si nezbytně vyžaduje, aby se s veřejností přístupnou a vhodnou formou komunikovalo, a to nejenom v případě nehody či havárie, ale pokud možno průběžně.

## 1 OBECNÉ RYSY POJMU A VNÍMÁNÍ RIZIKA

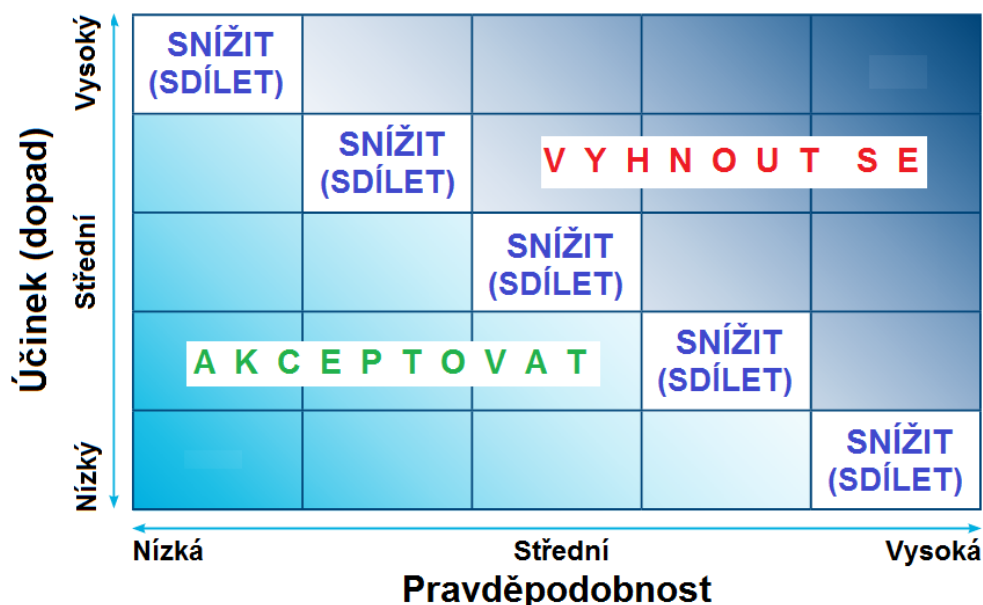
Existuje celá řada definic rizika a jeho vymezení, které však mnohdy závisí na kontextu a druhu nebezpečí, k němuž se váže. Zřejmě bude rozdíl při posuzování rizika pracovníků se zářením nebo obyvatelstva při úniku radioaktivních látek do ovzduší s rizikem, jemuž jsou vystaveni hasiči nebo jiní záchranáři. Specifické rysy vykazuje i riziko dopravních nehod, k nimž může docházet s různou frekvencí, přičemž jejich následky se mohou diametrálně lišit (např. srovnání nehod v silniční a letecké dopravě). Nemluvě už vůbec o rizicích spojených se spekulacemi na burze nebo s rizikem, v kasinu nebo při hazardních hrách.



Obr. 1. Hlavní složky rizika

V každém případě, riziko souvisí se stupněm nebo mírou nebezpečí, resp. jeho důsledky, a pravděpodobnosti, že k dané situaci dojde nebo se příslušný nepříznivý jev uskuteční. Akceptace rizika závisí především na nastavení přijatelné bezpečnostní úrovně s ohledem na přínosy procesu, který inherentně vykazuje konkrétní známky nebezpečných dopadů (obr. 1).

V nejjednodušším případě lze riziko kvantifikovat součinem míry nebezpečí (ohrožení) a pravděpodobnosti, že se tato hrozba naplní nebo projeví. V praxi se v řadě případů akceptují situace vyznačující se vysokým stupněm nebezpečí, pokud k takovým událostem dochází s velmi malou pravděpodobností (obr. 2).



Obr. 2. Ilustrace k přístupu ve stanovení akceptovatelných mezí.

Bez ohledu na konkrétní oblast, chápání a vnímání nebezpečí vykazuje některé obecné charakteristické rysy, které jsou shrnuty v tab. 1.

## 2 POTENCIÁLNÍ NEBEZPEČÍ RADIAČNÍCH A JADERNÝCH TECHNOLOGIÍ

Riziko využívání radiačních a jaderných situací je za normálních provozních podmínek (vše probíhá a funguje tak, jak bylo naplánováno nebo projektováno) všeobecně považováno za akceptovatelné. V tomto případě je riziko tak nízké, že nepředstavuje žádné významné nebezpečí. Toto nebezpečí se může s určitou pravděpodobností, v závislosti na ozáření osob, projevit v nepatrném nárůstu rakovinových či jiných nemocí vyvolaných záření. K tomu však může dojít až po nějaké (relativně dlouhé době, i desítky let).

Tak například, ozáření obyvatel zasažených jadernou havárií v Černobylu v r. 1986, může vést k přibližně 4 000 úmrtím v důsledku rakoviny indukované nízkými dávkami záření velkým počtu osob [2]. Z této skupiny osob by však v důsledku spontánního výskytu rakoviny stejně na tuto nemoc zemřelo něco kolem 25%. Počet případů rakoviny vyvolané ozářením (nad rámec přírodního pozadí) je nepatrným zlomkem ve srovnání s běžným výskytem tohoto onemocnění.

Naprostojiným způsobem se musí posuzovat riziko spojené s ozářením vysokými dávkami, které se prakticky okamžitě, nebo po relativně krátké době, projeví se 100% pravděpodobností u všech, kteří překročili tzv. prahovou dávku. Tyto závažné biologické účinky se obvykle označují jako deterministické (nestochastické).

K takovým vážným zdravotním účinkům může dojít nejenom při radiačních nebo jaderných haváriích, ale také jako důsledek záměrného použití silných radioaktivních zářičů nasazených při teroristických útocích. Dalším podobným nebezpečím by byla sabotáž nebo útok na jaderné zařízení s cílem poškodit jej a tak způsobit rozsáhlou radioaktivní kontaminaci značného území. To by nakonec mohlo vést k nadměrnému ozáření okolního obyvatelstva, což v konečné fázi by vyvolalo zvýšení rizika onemocnění rakovinou. Proto je nezbytně nutné se na takové alternativy připravit a adekvátně reagovat s cílem snížení dopadu radiologického nebezpečí.

Dnes se, vedle důsledných preventivních opatření věnuje mimořádná pozornost rozpracování systému řešení radiačních a jaderných krizových situací.

Dobrovolnost (osobní rozhodnutí)	Lidé často sami dobrovolně volí riskantní činnosti. Protože je to jejich svobodná volba, zdá se jim, že tam buď žádné riziko neexistuje, nebo to riziko je velmi malé a tedy přijatelné. Jestliže se lidé nemají možnost rozhodnout a riziková situace je jim vnucena, potom obvykle vnímají takové riziko mnohem intenzivněji.
Ovládnání rizika (mít riziko pod kontrolou)	Pro každého člověka je vždy příjemnější, když sám, nebo někdo, komu důvěřuje, může ovlivnit riziko nebo toto riziko mít pod kontrolou. Lidé se už necítí tak dobře, pokud se musí spolehnout na někoho, jako např. vládu či místní orgány, kdo by je ochránil.
Spravedlnost (férovost)	Pokud se riziko dotýká každého stejně (bez nějakých zvláštních privilegií pro určitou skupinu), riziko se stává více akceptovatelným.
Užitek (prospěch)	Lidé snadněji přijímají riziko, jestliže mají pocit, že jim z toho vyplývají určité výhody. V opačném případě jsou ke stejnému riziku mnohem kritičtější.
Přírodní versus umělé (vyvolané člověkem) důvody	Přírodní rizika, která nelze odvrátit nebo předvídat, jsou pro většinu lidí přijatelnější ( <i>vis maior</i> ), a tedy méně nebezpečná, než rizika způsobená v důsledku činnosti člověka.
Povědomost (znalost)	Jestliže je veřejnost obeznámena s určitým nebezpečím, chápe toto nebezpečí jako méně rizikové. Známé riziko je přijatelnější než exotické nebo méně známé riziko.
Strach (obava)	Některé druhy rizika, jako např. onemocnění rakovinou nebo Alzheimerovou nemocí, vyvolávají u každého velký strach, a tak takové riziko se stává méně akceptovatelným.
Detekovatelnost (zjistitelnost)	Rizika, která není možné snadno detekovat nebo monitorovat, jsou obvykle přijímána jako méně přijatelná.
Srozumitelnost	S rizikem, které je pro nás srozumitelné, se vypořádáme mnohem lépe, než s méně známým rizikem.
Katastrofický potenciál	Pokud určité riziko představuje potenciál k vyvolání katastrofických důsledků, vnímáme takové riziko jako mnohem větší.
Důvěryhodnost zdroje informace	Lidé lépe přijímají riziko, pokud se o něm dozví od někoho (včetně renomované organizace), komu věří, než z neznámého nebo nedůvěryhodného zdroje.
Paměť (vzpomínky)	Nezapomenutelné dojmy z TV nebo fotografií o určitém nebezpečí (např. tsunami nebo okázalé vraždění teroristy) umocňují velikost vnímání takového rizika.

Tab. 1. Některé obecné klíčové faktory formující postoj veřejnosti ke vnímání nebezpečných situací (částečně s využitím [3])



### 3 KVANTIFIKACE OZÁŘENÍ OSOB

Ozáření člověka v důsledku jeho přítomnosti v zamořeném prostředí, nebo v blízkosti zdrojů záření zahrnují jak podíl vnějšího záření, tak i příspěvek od vnitřní kontaminace. V okolí každé zdroj pronikavého záření se vytvoří určité radiační pole působící na lidský organizmus zevně. Radioaktivní zamoření vzduchu a potravin vede k vnitřnímu ozáření

Při hodnocení stochastických a deterministických účinků záření na lidský organizmus se vychází z veličiny *orgánová dávka*, což je vlastně energie záření absorbovaná v daném orgánu nebo tkáni dělená jejich hmotností. Jednotkou je *gray*, symbol Gy, odpovídající 1 J/kg. Vynásobíme-li orgánovou dávku tzv. *radiačním váhovým faktorem* ( $w_R$ ), dostaneme veličinu *ekvivalentní dávka* ( $H_T$ ). Sečtou-li se ekvivalentní dávky ve vybraných (nejvíce sensitivních) orgánech a vynásobí příslušným *tkáňovým faktorem* ( $w_T$ ), máme hlavní veličinu radiační ochrany *efektivní dávku* ( $E$ ), jejíž definici lze potom psát ve tvaru

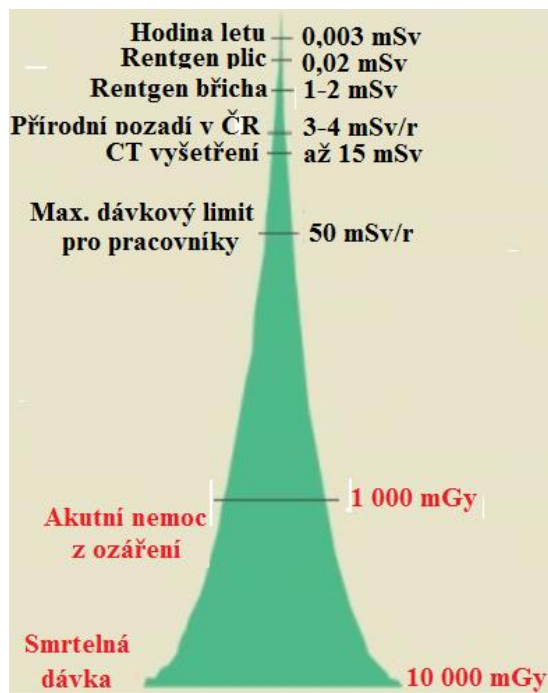
$$E = \sum_T w_T H_T = \sum_T w_T \sum_R w_R D_{T,R}$$

kde  $D_{T,R}$  je střední dávka v orgánu nebo tkáni  $T$  způsobená zářením typu  $R$  (obecně se může jednat o ozáření více druhů záření s různou biologickou účinností). Jednotkou efektivní dávky je Sv (sievert), v radiační ochraně používáme spíše mSv, protože jednotka Sv je příliš velká.

Pro představu, ozáříme-li každého jedince ze skupiny 100 000 osob efektivní dávkou 1 mSv, potom se v této skupině v důsledku tohoto ozáření vyskytne asi 5 případů onemocnění rakovinou nad rámec spontánního výskytu této nemoci v populaci, což je kolem 20-25%. Jinými slovy, riziko onemocnění z ozáření 1 mSv je přibližně  $5 \times 10^{-5}$  [4]. Toto riziko je pro jednotlivou osobu velmi malé a je srovnatelné s jinými druhy rizika, s nímž se běžně setkáváme na pracovišti nebo i v každodenním životě. Zatímco u jedince takové riziko v zásadě považujeme za triviální a akceptovatelné v daných souvislostech, u většího počtu osob se však k tomu již musí přihlížet, neboť z celospolečenského hlediska celkový počet přidavných onemocnění již není zanedbatelný.

Při vyšších úrovních ozáření, kde dávka převyší určitý práh, máme již do činění s *deterministickými účinky*. Ke kvantifikaci těchto účinků nemáme dosud jedinou veličinu (ekvivalent efektivní dávky, která se používá u stochastických účinků), ale vycházíme obvykle z dávky v jednotlivých zasažených orgánech a tkáních, a tyto údaje doplníme informací o typu záření (gamma, rentgenové záření, záření alfa, neutrony atd.).

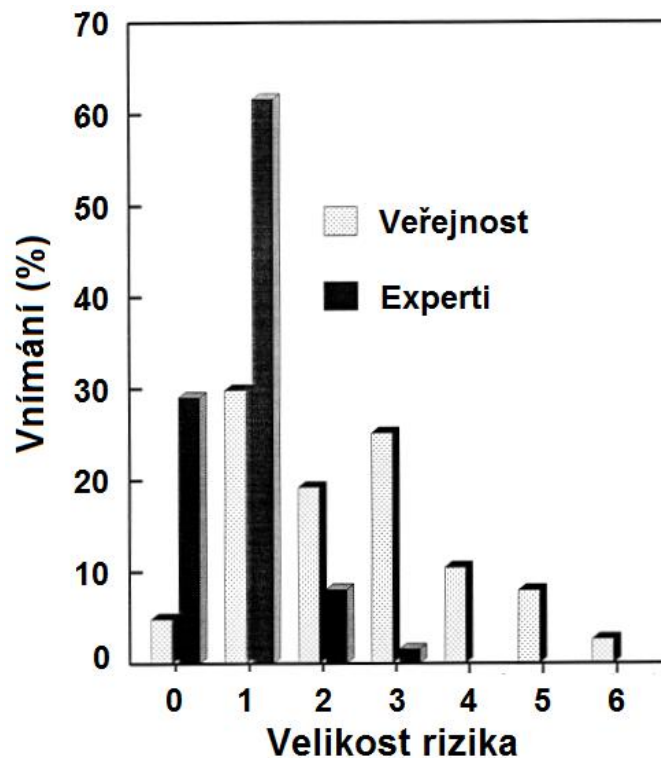
Na obr. 3 je znázorněna úroveň efektivní dávky v mSv a dávky v mGy pro celý široký rozsah ozáření, s nímž se můžeme setkat v normálních i havarijních situacích. Pro srovnání, za normálních provozních podmínek jaderných elektráren Dukovany a Temelín, průměrná roční efektivní dávka obyvatel České republiky nepřevyší 10  $\mu$ Sv, což je dávka hodně menší než dávka, kterou obdržíme při jenom rtg vyšetření plic.



Obr. 3. Ozáření osob různými radiačními úrovněmi, a to od přírodního pozadí, přes ozáření pacientů, až po velmi vysoká ozáření, která se mohou vyskytnout při nehodách nebo haváriích

#### 4 VNÍMÁNÍ RADIAČNÍHO RIZIKA A PROBLÉMY KOMUNIKACE S VEŘEJNOSTÍ

Definice rizika jako míry určitého nebezpečí ve specificky daných podmínkách a situacích, není vždy možné jednoznačně postulovat. Rozdíl v chápání reálného nebezpečí odborníky a laickou veřejností, včetně všeobecně vzdělaných samouků, je značný. V jaderné sféře, která pracuje se složitou a pro laika většinou nesrozumitelnou terminologií, je situace ještě více komplikovanější než v jiných oblastech. Přetrvává stav, kdy veřejnost posuzuje nebezpečí radiačních či jaderných havárií mnohem kritičtěji než je tomu u odborníků (obr. 4). Je to do značné míry tím, že obyvatelstvo je ovlivňováno masovými sdělovacími prostředky, které referují převážně jenom o negativním dopadu jaderné energie. Navíc, veřejnost čerpá, na rozdíl od odborníků, informace z nespolehlivých a neověřených zdrojů (včetně bulváru) a podléhá dosti často poplašným zprávám, které neodpovídají skutečné situaci.



Obr. 4. Ilustrace posuzování velikosti rizika (od nuly – nejmenší riziko, po hodnotu 6, představující nejvyšší riziko)

## 5 PROBLÉMY KOMUNIKACE S VEŘEJNOSTÍ

Vzhledem k tomu, že veřejnost do značné míry může ovlivnit budoucnost dalšího rozvoje v oblasti využívání jaderné energie, jakož i řady nanejvýš užitečných aplikací dalších radiačních a jaderných technologií v průmyslu a především v medicíně, je příprava veřejnosti k racionálnímu chápání rizika v této oblasti nesmírně důležitou součástí celého procesu. Komunikace s veřejností se musí zakládat na otevřeném principu poskytování srozumitelnou formou korektních informací o výhodách i potenciálním riziku, které je spojeno s touto technikou. Důraz by se měl klást na srovnávání jednotlivých rizik a snaze docílit adekvátní vnímání možného nebezpečí nebo hrozeb, které mohou představovat nehody nebo havárie, případně i radiologický terorismus.

Je zřejmé, že dobře informovaná veřejnost bude lépe spolupracovat při řešení mimořádných situací, které si v některých případech mohou vyžádat i evakuaci nebo zavedení jiných ochranných opatření. Styk s veřejností by měl být průběžný, a ne jenom v případě havárií. Škola a média by měly působit na formování postojů obyvatelstva v chápání radiačního a jaderného nebezpečí s ohledem na skutečný stav a vyhnout se tak nepodloženým ukvapeným závěrům, které mohou vést ke vzniku naprosto nepodložené paniky, která může způsobit větší škody než samotná mimořádná situace.

Cenné zkušenosti, jak komunikovat s veřejností v případě radiačních a jaderných havárií, se získaly zejména z řešení situací s opuštěným silným radioaktivním zářiči (např. v Goiania Brazílii [5]), a pak především z havárií na jaderných elektrárnách v Černobyli [6] a ve Fukušimě [7].

## ZÁVĚR

Použití nových technologií přináší s sebou vždy i nová možná nebezpečí, která je v současné době možné efektivně kontrolovat a omezit na přijatelnou mez. Míru rizika je třeba chápat s ohledem na výsledky vědecky podložených analýz a nepodléhat iracionální obavě

z přehnaného nebezpečí ve využívání radiačních a jaderných technologií. K tomu je nezbytné udržovat systematický dialog a komunikaci s veřejností, která by měla být adekvátně informována o potenciálním riziku tak, aby mohla chápat skutečnou úroveň možného nebezpečí v této oblasti nezaujatě a v reálném kontextu.

## Literatura

- [1] ČEZ. *Jaderná energetika ve světě*. [cit. 2015-8-10]. Dostupné na WWW: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/je-ve-svete.html>
- [2] *Černobyl - havárie*. [cit. 2015-8-10]. Dostupné na WWW: <http://www.cernobyl-havarie.cz/jaderna-havarie-obeti.html>
- [3] IAEA. *Communication with the public in a nuclear or radiological emergency*. IAEA, Vienna, 2012
- [4] Sabol, J., Šesták, B., Polívka, L. *Příprava obyvatelstva na řešení radiologické krizové situace*. Sborník z mez. konf. „Metody a postupy ke zkvalitnění výuky krizového řízení a přípravy obyvatelstva na řešení krizových situací“ (str. 316-323), UTB ve Zlíně, Uherské Hradiště, 12.-13.8-2013
- [5] Roper, D.L., Sperb, L.M.A. *The Goiania radiation incident: A failure of science and society*. [cit.2015-8-10]. Dostupné na WWW: [http://www.veneermagazine.com/01-18/01/the\\_group/goiania.html](http://www.veneermagazine.com/01-18/01/the_group/goiania.html)
- [6] Kholosha, V.I, Tokarevsky, V. *Lessons learned from Chernobyl accident*. *Internat. Conf. „GLOBAL 2011 – Toward and over the Fukushima Daiichi accident*, 11-16 Dec. 2011, Chiba, JapanCernobyl
- [7] Kuroda, T. et al. *Ten lessons from Fukushima*, Fukušima Booklet Committee, 2013

# MOŽNOSTI ZNIŽOVANIA RIZÍK MALÝCH A STREDNÝCH PODNIKOV

## POSSIBILITIES TO DECREASING RISKS OF MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

**doc. Ing. Stanislava Strelcová, Ph.D.**

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva  
Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
stanislava.strelcova@fbi.uniza.sk

### ABSTRAKT

Príspevok sa zaoberá manažmentom rizík a jeho špecifikami v podmienkach malých a stredných podnikov (MSP). V prvej časti sú charakterizované hlavné determinanty, ktoré ovplyvňujú činnosť MSP. Následne sú charakterizované možnosti znižovania ekonomických rizík s dôrazom na vyžitie rôznych foriem ekonomickej spolupráce MSP.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Podniky, malé a stredné podniky, klaster, bariéry

### ABSTRACT

The contribution deals with risk management and its specifics in the small and medium-sized enterprises (SMEs). First part describes main determinants, which affect activities of SMEs. Following part characterizes possibilities to decreasing the economic risks. The focus is on different forms of economic cooperation between SMEs.

### KEY WORDS

Enterprises, small and medium sized enterprises, cluster, barriers

### ÚVOD

Podnik predstavuje základnú hospodársku jednotku štátu, ktorá sa podieľa na tvorbe a vývoji makroekonomických veličín. Tak, ako bude ukázané ďalej, významný podiel na štruktúre podnikov majú malé a stredné podniky (MSP).

Podniky sú pri svojej činnosti vystavené situáciám, ktoré môžu ovplyvniť ich činnosť a úlohou manažmentu podniku je priebežne zisťovať súvislosti, identifikovať riziká, analyzovať ich, hodnotiť a monitorovať. Tieto činnosti predstavujú fázy manažmentu rizika. Napriek tomu, že MSP často bojujú s nedostatkom zdrojov, musí mať manažment rizika nezastupiteľné postavenie aj v nich, pretože chýbajúca identifikácia a neriešenie malého rizika môže mať fatálne následky.

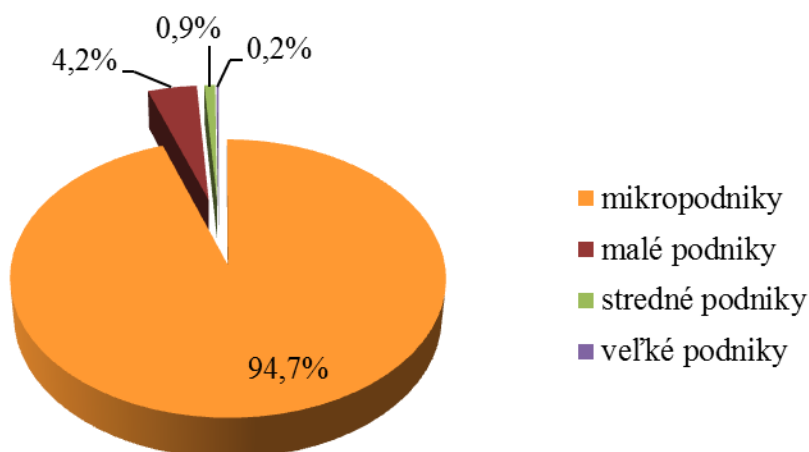
## 1 CHARAKTERISTIKA MALÝCH A STREDNÝCH PODNIKOV

Malé a stredné podniky je možné, s využitím základných kvantitatívnych kritérií, definovať ako podniky, ktoré zamestnávajú menej ako 250 osôb a ich ročný obrat je menší ako 50 000 000 €, príp. ich celková ročná bilancia nepresahuje 43 000 000 €. [11] Obvykle majú jednoduchú, úzku organizačnú štruktúru. Podľa počtu zamestnancov ich môžeme podrobnejšie rozdeliť na [7]:

- mikropodniky zamestnávajúce menej ako 10 osôb,
- malé podniky s počtom zamestnancov v rozmedzí od 10 do 49 zamestnancov,
- stredné podniky, ktoré zamestnávajú maximálne 249 osôb.

V Slovenskej republike je prevažujúcou právnou formou MSP spoločnosť jednotlivca, tzv. podnikanie na živnosť a spoločnosť s ručením obmedzeným. Prekvapivo výrazné zastúpenie majú akciové spoločnosti (dokonca u mikropodnikov), ktoré sú skôr typickou formou podnikania veľkých ekonomických subjektov.

Tak ako ukazuje obr. 1, z hľadiska počtu zamestnancov tvorili k 31. 12. 2014 prevažnú časť podnikov v Slovenskej republike mikropodniky. Nasledujú ich malé podniky, stredné podniky a veľké podniky, ktoré sa na počte ekonomických subjektov vykonávajúcich podnikateľskú činnosť na Slovensku podieľajú len 0,2 %.



Obr. 4 Štruktúra ekonomických subjektov v Slovenskej republike podľa počtu zamestnancov Podľa: Štatistický úrad Slovenskej republiky [1]

Z časového hľadiska možno pozorovať trvalý nárast počtu MSP, ktorý sa najmarkantnejšie prejavuje v skupine mikropodnikov. Je možné predpokladať, že hlavným faktorom, ktorý to spôsobuje, je neustála neochota malých podnikateľov zamestnávať pracovníkov na trvalý pracovný pomer z dôvodu znižovania osobných nákladov. Títo často nútia svojich zamestnancov, aby ukončili pracovný pomer a zamestnali sa ako spolupracujúci živnostníci (mikropodnikatelia) za „lepších“ finančných podmienok.

Obdobný podiel MSP na štruktúre hospodárstva je možné vidieť vo všetkých krajinách Európskej únie.

## 2 RIZIKÁ A BARIÉRY PODNIKANIA MALÝCH A STREDNÝCH PODNIKOV

Každý podnik pôsobí v určitom prostredí, ktoré ho priamo alebo sprostredkovane ovplyvňuje. Na podnik tak z jeho vnútorného i vonkajšieho prostredia vplyvajú rôzne faktory, ktoré môžu mať pozitívny ale aj negatívny charakter.

Pozitívne faktory, ktoré pôsobia na MSP, sú spojené prevažne s ich vnútorným prostredím. MSP majú jednoduchšiu podnikovú štruktúru, bližšie vzťahy so zákazníkmi a sú schopné pružnejšie reagovať na zmeny trhu.

Z hľadiska manažmentu rizík je však dôležitejšie sledovať faktory, ktorých dôsledky majú negatívny charakter. Možno ich rozčleniť na externé a interné a zvyknú sa tiež označovať ako bariéry podnikania [6, 13].

**Interné bariéry** majú prevažne subjektívny charakter a vyplývajú z osobnosti podnikateľa alebo manažéra. Môžu byť charakterizované ako:

- vrodené bariéry, ktoré súvisia prevažne s psychologickou charakteristikou osobnosti podnikateľa/manažéra. V súvislosti s manažmentom rizika sa posudzuje predovšetkým postoj podnikateľa/manažéra k riziku. Okrem toho však vrodené bariéry môžu súvisieť s nedostatočnými organizačnými schopnosťami, nedostatočnou cieľavedomosťou, neschopnosťou riešiť konflikty, pracovať pod tlakom a pod. Do tejto kategórie by bolo možné zaradiť aj nedostatočnú motiváciu na rozvoj podnikateľskej činnosti.
- získané bariéry, ktoré sú spojené s osobnostným vývojom a nadobúdaním všeobecných a špecifických vedomostí. Malí podnikatelia majú veľmi často nedostatočné vedomosti o požiadavkách súvisiacich s podnikaním. Práve z tohto dôvodu nie sú schopní posúdiť trhové príležitosti, sformulovať strategické ciele, posúdiť finančnú návratnosť podnikania a pod.
- kapitálové bariéry, tzn. nedostatok vlastných finančných prostriedkov na vykonávanie podnikateľskej činnosti, ktoré čiastočne vyplývajú z východiskovej (rodinnej) majetkovej situácie, ale sú ovplyvnené aj bariérami uvedenými vyššie.

**Externé bariéry** majú objektívny charakter, tzn. pôsobia na všetky ekonomické subjekty rovnako a zväčša sú zo strany podnikov ovplyvniteľné len minimálne. Niektoré z nich pôsobia vo fáze zakladania a vzniku MSP, iné počas celého životného cyklu podniku, väčšina z nich však zvyšuje náklady MSP. Patria k nim:

- ekonomické riziká – zahŕňajú širokú škálu rizík ovplyvňovaných infláciou, peňažnou a rozpočtovou politikou, podnikateľskou činnosťou obchodných partnerov a pod. [12]. Pre MSP je najvýraznejšie riziko návratnosti pohľadávok a z toho vyplývajúca druhotná platobná neschopnosť.
- odvodové a daňové bariéry – odvodové a daňové povinnosti podnikateľov sú závislé od príjmov/výnosov vykázaných v účtovníctve. Reálna finančná situácia MSP je však často iná práve vzhľadom na uvádzané trhové riziká. Napriek tomu, že MSP vedie v účtovníctve výnosy z predaja tovarov a služieb, k platbe za tieto tovary a služby v danom účtovnom období nemuselo dôjsť. MSP napriek tomu musí odvieť z účtovanej sumy daň z pridanej hodnoty, musí zaplatiť mzdu zamestnancom, odvieť príspevky do poisťovní za seba i svojich zamestnancov atď. Z toho vyplýva, že MSP často odvádzajú štátu a jeho inštitúciám prostriedky, ktoré ešte nevlastnia.
- právne a administratívne bariéry – sú spojené s neustálymi zmenami zákonov upravujúcich podnikateľskú činnosť, s ich nejednoznačnosťou a často protirečivosťou, ako aj s množstvom inštitúcií (daňový úrad, štatistický úrad, sociálna poisťovňa, zdravotné poisťovne, ...), ktorým je potrebné poskytovať informácie o podnikateľskej činnosti.

- bariéry zo strany finančných inštitúcií – v prípade nedostatočného vlastného kapitálu majú MSP veľký problém so získaním finančných prostriedkov od finančných inštitúcií z dôvodu ich nedôvery a obavy z neschopnosti splácať poskytnuté úvery.

Ako bolo spomínané v úvode, MSP majú obmedzené zdroje a z tohto dôvodu je pre ne veľmi zložitá čeliť týmto bariéram a rizikám. Preto je pre nich výhodné zoskupovať sa a rozložiť tak riziká ako aj finančnú náročnosť.

### 3 EKONOMICKÁ SPOLUPRÁCA

Podniky, bez ohľadu na ich veľkosť, môžu využívať rôzne formy ekonomickej spolupráce, ktoré sú založené na formálnej ale aj neformálnej báze a môžu prebiehať v jednej krajine alebo medzinárodne. Najväčšími výhodami, ktoré sú s tým spojené sú [5]:

- vyššia istota obratu,
- širšia možnosť prístupu k zdrojom,
- možnosť zníženia nákladov.

Ekonomická spolupráca však so sebou nesie aj určité nevýhody, ktoré spočívajú v možnosti neprispôsobenia sa minoritných spoločností pracovným postupom a štýlu riadenia majoritnej spoločnosti. Táto možnosť vyplýva z rozličných firemných kultúr v kooperujúcich spoločnostiach. Pracovníci, ktorí sa nedokážu prispôbiť novovzniknutej situácii, z korporácie odchádzajú a kľúčovými pracovníkmi sa stávajú tí, ktorí dokážu podstupovať riziká nasadzovania nových technológií a poskytovania služieb.

Medzi hlavné formy ekonomickej spolupráce podnikov patria: trust, kartel, koncern, holding a konzorcium. Spôsob riadenia spoločnosti a vzájomnej akceptácie zúčastnených ekonomických subjektov vychádza zo zmlúv medzi nimi a líši sa v závislosti od zvolenej formy spolupráce.

K hlavným cieľom **trustu** patrí ovládnutie trhu. Obyčajne ide o medzinárodnú formu korporácie, kedy národný trust vytvára svoje filiálky a dcérske spoločnosti v zahraničí, pričom ich riadenie sa uskutočňuje jednotne. Firmy spojené do trustu získavajú väčšinový podiel na trhu a tým znižujú riziká, ktoré by pre nich mohol znamenať vstup nového ekonomického subjektu na trh. Činnosť trustov je často v rozpore s princípmi voľnej konkurencie a preto v mnohých krajinách existujú protitrustové zákony. Pri združovaní firiem do trustu strácajú jednotlivé firmy svoju hospodársku a spravidla aj právnu samostatnosť.

**Kartely** predstavujú zmluvné prepojenie firiem, ktoré si zachovávajú právnu aj hospodársku samostatnosť. K hlavným cieľom kartelov patrí ovplyvňovanie cien, výroby, predaja, vývozu a podobne. Podľa ovplyvňovaného trhového elementu rozlišujeme cenový, odbytový, výrobný či kondičný kartel.

Najbežnejšou formou korporácie je **koncern**. Koncern za účelom dosiahnutia vysokej konkurenčnej schopnosti sleduje racionalizáciu a efektívnosť podnikateľskej činnosti všetkých zúčastnených subjektov. Firmy tvoriace koncern sú prepojené hierarchickými vzťahmi v závislosti na cieľoch a poslaní koncernu. Nadriadenosť a podriadenosť musí byť presne určená. Z manažérskeho hľadiska rozlišujeme operatívny, strategický, finančný koncern a koncern správy majetku. V praxi sa však jednotlivé typy koncernov prelínajú.

Pomerne častým podnikateľským zoskupením je **holding**. Pozostáva z materskej firmy – holdera – a dcérskych spoločností. Materská firma vlastní rozhodujúci podiel v dcérskych spoločnostiach, jej hlavnou úlohou nie je vyrábať a predávať, ale usmerňovať predovšetkým finančnú stránku podnikania. Spolupráca dcérskych firiem, ktoré sú samostatnými právnickými osobami, sa uskutočňuje na základe zmlúv. Holding môže pôsobiť len v rámci jednej krajiny, ale známe sú aj nadnárodné holdingy.



**Konzorcium** predstavuje príležitostné združenie podnikateľov. Na rozdiel od predchádzajúcich štyroch foriem korporácie, konzorcium nemá právnu subjektivitu a nemôže byť právnickou osobou. Podniky vytvárajú konzorcium za účelom vzájomnej kombinácie obmedzených možností a na jej základe sa ich výskumný, vývojový, výrobný alebo predajný potenciál zvýši.

Pre MSP je ale vhodnejšia spolupráca na báze tzv. klastrov. Členovia klastra zostávajú nezávislí a väzby medzi nimi sú neformálne.

#### 4 ZDRUŽOVANIE PODNIKOV DO KLASTROV

Podľa Portera je klaster geograficky blízka skupina vzájomne prepojených firiem, dodávateľov a súvisiacich inštitúcií v konkrétnom odbore. [9]. Okrem MSP je obvyklé, ak sú súčasťou klastrov vzdelávacie inštitúcie, výskumné pracoviská, územná samospráva a agentúry podporujúce rozvoj podnikania ako aj samotného regiónu.

Klastre môžu vznikať na rôznych princípoch. Najvýznamnejšie sú [14]:

- geografický princíp – dochádza pri ňom k prepojeniu podobných alebo vzájomne závislých podnikov nachádzajúcich v určitom regióne;
- horizontálny princíp – využíva sa medzi podnikmi, ktoré poskytujú podobné produkty pre rôznorodú klientelu, takéto klastre vznikajú na základe kompetencií zapojených ekonomických subjektov (napr. informačné klastre);
- vertikálny princíp – uplatňuje sa pri prepájaní podnikov, ktorých činnosť na seba nadväzuje, klastre teda vznikajú na základe hodnotového reťazca (napr. automobilový klaster, letecký klaster),
- laterálny/technologický princíp – je založený na prepájaní podnikov, ktoré využívajú podobné technológie alebo podobné zručnosti, pričom je možné dosiahnuť synergický efekt (napr. klastre cestovného ruchu),
- znalostný princíp – využíva sa na prepojenie vzdelávacích a výskumných inštitúcií s praxou,
- princíp kvality – je založený na charaktere a kvalite spolupráce medzi podnikmi.

V rámci klastrov sú koncentrované podniky a inštitúcie, medzi ktorými sa vytvárajú intenzívne systematické vzájomne prospešné vzťahy. Tieto vzťahy sa budujú na podobných alebo komplementárnych produktoch, produkčných procesoch, technológiách, požiadavkách na prírodné zdroje, na určitú kvalifikáciu alebo distribučné kanály [3].

Väčšina klastrov má typizovanú štruktúru. Podľa [8] pozostáva výkonný klaster zo štyroch vrstiev:

1. **Jadro** tvorí základ klastra. Sú v ňom zoskupené podniky zabezpečujúce služby pre zákazníkov, ktorí nie sú súčasťou klastra. Existuje medzi nimi silná rivalita, ich produkty sú však natoľko diferencované, že dokážu spolupracovať a tým dosiahnuť zvýšenie pridanej hodnoty a zníženie nákladov.
2. **Podporné podniky**, tzn. podniky zabezpečujúce pre jadrové podniky služby (dopravné podniky, finančné inštitúcie, marketingoví špecialisti, obalová technika), ale aj dodávatelia materiálov a zariadení).
3. **Mäkká infraštruktúra** je tvorená vládnyimi inštitúciami zaoberajúcimi sa financiami, hospodárstvom, dopravou, rozvojom vidieka; vzdelávacími a výskumnými inštitúciami (stredné odborné školy, vysoké školy a univerzity); mimovládnyimi organizáciami, obchodnými komorami a donormi.
4. **Fyzická infraštruktúra** pozostáva z jednotlivých sektorov národnej infraštruktúry, ale môžeme tu zaradiť aj priemyselné parky a podnikateľské inkubátory.

Význam klastrov spočíva v zvyšovaní produktivity a konkurencieschopnosti podnikov na národnej ale aj medzinárodnej úrovni. Konkrétne ide o využívanie výsledkov vedecko-technického rozvoja, zvyšovanie špecializácie, zvyšovanie kvalifikačnej úrovne a zamestnanosti, podporu nových podnikateľských iniciatív (start-upov), dosahovanie úspor z rozsahu, využívanie spoločnej marketingovej politiky a pod. Klastre však prinášajú výhody aj ďalším zúčastneným stranám, nielen podnikom. Pre vzdelávacie inštitúcie prinášajú možnosť duálneho vzdelávania pre potreby praxe ako aj aplikovaný výskum a prenos technológií do praxe. Pre regióny, príp. územnú samosprávu znamenajú predovšetkým ekonomický prínos, ale aj rozvoj infraštruktúry (či už dopravnej alebo informačnej).

V rámci Slovenskej republiky sa vytvárajú hlavne klastre cestovného ruchu, do ktorých sú zapojené obce a mestá v regiónoch ako aj poskytovatelia ubytovacích, balneoterapeutických a športových služieb. Takéto klastre vznikajú ako oblasťné organizácie cestovného ruchu.

Z technologických klastrov majú významné postavenie: Automobilový klaster – západné Slovensko, Elektrotechnický klaster – západné Slovensko, 1. slovenský strojársky klaster, Košice IT Valley, Slovenský plastikársky klaster, BITERAP klaster, Energetický klaster – západné Slovensko, Klaster AT+R a v žilinskom regióne pôsobiaci Klaster nformačných a komunikačných technológií. [4]

Pre porovnanie je možné uviesť, aká je situácia v Poľskej republike. Tam je problematike klastrov venovaná oveľa väčšia pozornosť ako na Slovensku. Poľská agentúra pre rozvoj podnikov zostavila mapu klastrov, v ktorej sú zaznamenané všetky klastre pôsobiace na území Poľskej republiky, základné informácie o každom z nich ako aj ich domovské web stránky. Evidenciu klastrov vedie aj Inovačný portál. Z obidvoch týchto zdrojov vyplýva, že v Poľskej republike bolo k 30. 6. 2014 vytvorených 143 klastrov, ktoré zoskupovali 4 072 podnikov, 448 vedeckých inštitúcií, 449 obchodných organizácií a 961 ďalších subjektov. Najrozšírenejšie oblasti zamerania klastrov sú: energetika a obnoviteľné zdroje energií, informačné a komunikačné technológie, stavebný priemysel vrátane ekologických stavieb. Až 31 klastrov uskutočňuje svoje aktivity nielen regionálne ale aj globálne. [2]

## ZÁVER

Združovanie podnikov predstavuje jeden zo spôsobov, ako znížiť podnikateľské riziká MSP. Klastre poskytujú možnosť akumulácie výrobných faktorov a hľadania výhodnejších podmienok na uskutočňovanie podnikateľskej činnosti a preto sú odrazom rozvoja podnikania v stále sa rozvíjajúcej svetovej ekonomike.

Ekonomický prospech pre rozvoj si uvedomujú aj rôzne nadnárodné organizácie, ako napr. Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj, ktorá vypracovala viaceré projekty na podporu klastrových iniciatív. Žiaľ, Slovenská republika v tejto oblasti zaostáva za ostatnými krajinami Európskej únie. Je to možné vidieť nielen na počte funkčných klastrových iniciatív, ale aj na tom, že agentúra, ktorá má slúžiť na podporu klastrovania, tzn. Slovenská inovačná a energetická agentúra, na svojich web stránkach uvádza neaktuálne informácie.

Treba len veriť, že MSP na Slovensku sa nechajú inšpirovať dobrými skúsenosťami výkonných klastrov pôsobiacich prevažne na západnom Slovensku, príp. že využijú možnosť zapojiť sa do úspešných klastrov s medzinárodnou pôsobnosťou so sídlom napr. v Poľskej republike.

*Príspevok bol spracovaný s podporou projek  
Riešenie ekonomických rizík v malom a strednom podnikaní*

## Literatúra

- [1] Ekonomické subjekty podľa vybraných právnych foriem a veľkostnej kategórie počtu zamestnancov k 31. 12. 2014 [online]. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2015. [cit. 2015-8-1]. Dostupné na WWW: <<http://datacube.statistics.sk/TM1WebSK/TM1WebCubeViewer.aspx?ObjectId=16125021>>
- [2] Clusters in Poland [online]. Polish Innovation Portal. [cit. 2012-8-11]. Dostupné na WWW: <[http://www.pi.gov.pl/eng/chapter\\_95902.asp](http://www.pi.gov.pl/eng/chapter_95902.asp)>
- [3] Klastre na podporu rozvoja inovácií. Analytická štúdia [online]. Slovenská inovačná a energetická agentúra, 2009. [cit. 2015-8-3]. Dostupné na WWW: <[https://www.siea.sk/materials/files/inovacie/slovenske\\_klastre/Klastre-SIEA.pdf](https://www.siea.sk/materials/files/inovacie/slovenske_klastre/Klastre-SIEA.pdf)>
- [4] Klastre na Slovensku [online]. Slovenská inovačná a energetická agentúra, posledné úpravy 2009 [cit. 2015-8-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.siea.sk/klastre-na-slovensku/>>
- [5] LIŠKA, V., BAŽANTOVÁ, I., FRAIT, J., GAZDA, J., MACHÁČEK, M., SPÁČILOVÁ, L., VARADZIN, F. 2004. Makroekonomie, Praha: Professional Publishing, 2004, ISBN 80-86419-54-1
- [6] MIHÓK, P. 2010. Všetko je to o prístupe štátu k podnikaniu. In: Obchod, priemysel, hospodárstvo. Mesačník Slovenskej obchodnej a priemyselnej komory, č. 9/2010. ISSN 1336-8117. s. 14 – 20.
- [7] Nová definícia malých a stredných podnikov. Uživatelská príručka a modelové vyhlásenie [online]. Brusel: 2006. ISBN 92-894-7924-8. [cit. 2012-10-12]. Dostupné na WWW: <[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme\\_definition/sme\\_user\\_guide\\_sk.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_sk.pdf)>
- [8] Opening the window on cluster developmen in th Pacific [online]. Pacific Islands Private Sector Organisation (PIPSO). [cit.2015-8-10]. Dostupné na WWW: <<http://cdn-asset-lax-1.airsquare.com/clusternavigatorslimited/library/opening-the-window-on-cluster-development-pipso.pdf?201505182359>>
- [9] PORTER, M. E. The Competitive Advantage of Nations: with a new introduction, New York: Free Press, 1998. ISBN 0-684-84147-9
- [10] STRELCOVÁ, S. Kooperácia ako predpoklad eliminácie ekonomických rizík. In: Zborník príspevkov z 10. medzinárodnej vedeckej konferencie Riešenie krízových situácií v špecifickom prostredí, 2. časť. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2005, s. 639 - 644. ISBN 80-8070-426-0
- [11] STRELCOVÁ, S., KLUČKA, J. Manažment rizika v malých a stredných podnikoch. In: Ekonomický a sociálny rozvoj Slovenska: efektívnosť verejnej správy - malé a stredné podnikanie - európske hospodárstvo : zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie, Bratislava 15. novembra 2012. - Trenčín: Inštitút aplikovaného manažmentu, 2012. - ISBN 978-80-89600-07-6, s. 400-408
- [12] ŠIMÁK, L. Manažment rizík [online]. [cit.2015-8-7]. Dostupné na WWW: <[http://fsi.uniza.sk/kkm/files/publikacie/mn\\_rizik.pdf](http://fsi.uniza.sk/kkm/files/publikacie/mn_rizik.pdf)>
- [13] ŠÚBERTOVÁ, E. a kol. Podnikanie v malých a stredných podnikoch pre manažérov, Bratislava: Ekonóm, 2009. ISBN 978-80-225-2869-6
- [14] VERBEEK, H. Innovative Clusters: Identification of value-adding production chains and their networks of innovation, an international studies [online]. Rotterdam/Den Haag: 1999. [cit.2015-8-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.oecd.org/sti/inno/2098804.pdf>>

# TECHNICKÉ ASPEKTY VZDĚLÁVÁNÍ DOSPĚLÝCH V OBLASTI KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A PŘI ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OBYVATEL

## TECHNICAL ASPECTS OF ADULT EDUCATION IN CRISIS MANAGEMENT AND ENSURING THE SAFETY OF THE POPULATION

**doc. JUDr. PhDr. Ivo Svoboda, Ph.D.**

Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání  
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika  
svoboda@ped.muni.cz

### ABSTRAKT

Předložená studie je věnována problematice oborové didaktiky výuky zejména předmětů práva a bezpečnosti a technických předmětů. Cílem studie je prezentace výsledků specifických výzkumů autorů v oblasti pojetí a struktury této mimořádně potřebné vědní disciplíny se zaměřením na vzdělávání dospělých. V úvodu je uvedeno zdůvodnění aktuálnosti a potřebnosti řešené problematiky, definovány konkretizované cíle studie, obsah studie a možné využití výsledku v pedagogické praxi daných oborů. Zaměřili jsme se na pojetí didaktiky ve vzdělávání dospělých, zdůvodnění její fundovanosti a vědeckosti, interdisciplinaritu a navrhli konkrétní strukturaci této vědní disciplíny.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Andragogika, krizové řízení, didaktika, oborová didaktika, didaktika předmětů práva a bezpečnosti

### ABSTRACT

The presented study is devoted to the professional didactics of legal and security subjects and Technical articles. The aim of the study is to present author's results of research in the concept and structure of this extremely necessary discipline. The introduction referred to the justification for topicality and necessity of the solved problems, defined clear objectives of the study, the content of the study and possible use of the result in educational practice in given fields. We focused on the concept of didactics, justification for its erudition and scientificity, interdisciplinarity and proposed concrete structuring of this discipline.

### KEYWORDS

Crisis management, didactics, professional didactics, didactics of subjects of law and security

### ÚVOD

Otázky práva a bezpečnosti ve vzdělávání dospělých v oblasti krizového řízení a zajištění bezpečnosti obyvatel jsou v současné době vysoce aktuálním národním i nadnárodním nosným tématem. Bezpečnostní experti jsou dnes nuceni čelit rozmanitým hrozbám v oblasti kriminality (krádeže, podvody, vraždy, znásilnění, terorismus, kyberzločiny, kyberšikana... atd.) a proto příprava odborníků v této oblasti vyžaduje zpracovaný vědecký systém výuky těchto oborů a předmětů. Toto nás vede k řešení otázky zpracování koncepce

oborové didaktiky při vzdělávání dospělých se zaměřením na tuto oblast. Proto jsme si položili následující otázky, na které dále hledáme odpovědi:

- Jak lze zdůvodnit aktuálnost a potřebnost této oborové didaktiky a pro koho je určena?
- Co je předmětem zájmu oborové didaktiky předmětů práva a bezpečnosti?
- Jak lze doložit její vědeckost?
- Jaká je její vazba na další vědní disciplíny (pedagogika, psychologie, právo, kriminalistika, technické vědy, další vědy....)?
- Jaká je její strukturace odpovídající současným požadavkům pedagogiky a oborových didaktik?

Cílem předložené studie je předložit odborné veřejnosti z daného oboru k diskusi výsledky výzkumů autora v oblasti návrhu řešení v problematice pojení oborové didaktiky při vzdělávání dospělých, zdůvodnění její vědeckosti, objasnění její vazby na další vědní obory a konkretizovaný návrh strukturace této oborové didaktiky. Obsah studie tvoří následující dílčí témata:

- Teoretická východiska oborové didaktiky předmětů práva a bezpečnosti.
- Pojetí oborové didaktiky předmětů práva a bezpečnosti.
- Fundovanost a vědeckost didaktiky předmětů práva a bezpečnosti.
- Interdisciplinarita didaktiky předmětů práva a bezpečnosti.
- Strukturace oborové didaktiky předmětů práva a bezpečnosti.

Studie může posloužit odborníkům, kteří danou problematiku vyučují na středních a vysokých školách nebo ji vyučují v rámci nejrůznějších kurzů a školení. Dále potom oborovým didaktikům odborných i jiných předmětů a případně i studentům učitelských fakult zaměřených na tuto oblast.

## **1 AKTUÁLNÍ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY**

V současné době neexistuje v České republice žádný propracovaný a ucelený systém oborové didaktiky předmětů práva a bezpečnosti a technického vzdělávání v oblasti krizového řízení při zajišťování bezpečnosti obyvatelstva. Můžeme vyjít z analýzy učebních textů a výukových opor, které se v této oblasti používají a na základě toho zčásti posoudit didaktickou úroveň těchto materiálů. Nelze však dělat jakékoliv závěry co se týká efektivity a kvality výuky těchto oborů a předmětů. Odborníkům, kteří se danou oblastí zabývají a vyučují ji, lze doporučit informační zdroje z oblasti oborové didaktiky odborných předmětů našich autorů (Kropáč a kol., 2004, Pecina, 2012, Friedmann, Pecina, 2013, Veteška 2010). V oblasti některých dílčích problémových okruhů lze čerpat z vybraných monografických publikací nebo i učebních textů. V oblasti výukových metod lze čerpat ze studie T. Kotrby a L. Laciny (2010). K otázkám rozvoje tvořivosti studentů v odborném vzdělávání lze využít studii M. Kožuchové (1995) a P. Peciny (2008). Neméně důležité pro nás byla i východiska zahraničních autorů (Šapovalenko, 1960, Turek, 1978, 1990, Bajtoš, 1999). S ohledem na to, že se jedná o oblast středoškolského i vysokoškolského vzdělávání, jsou pro nás důležité i prameny věnované vysokoškolské pedagogice (Slavík a kol., 2012, Rohlíková, Vejvodová, 2012).

## **2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA DIDAKTIKY VÝUKY DOSPĚLÝCH PŘI ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OBYVATELSTVA**

Na úvod připomeneme, že oborovou didaktiku při vzdělávání dospělých můžeme chápat ve dvou významech - *v širším významu a užším významu*. V širším významu rozumíme oborovou didaktikou specifika a zákonitosti vyučování skupiny příbuzných předmětů daného

oboru (elektrotechnické předměty, strojírenské, dřevařské...apod.) ve vztahu ke vzdělávání dospělých. V tomto případě tedy hledáme průnik, společné prvky, zákonitosti, strategie výuky dané skupiny předmětů. Pokud hovoříme o *oborové didaktice v užším pojetí*, rozumíme tím obor jako konkrétní předmět (všeobecně vzdělávací, odborný). V dalším textu se zaměříme na vybrané otázky didaktiky skupiny odborných předmětů práva a bezpečnosti v podmínkách středoškolského a vysokoškolského odborného vzdělávání. Z tohoto hlediska můžeme hovořit o této didaktice jako o skupinové oborové didaktice, *didaktice v širším pojetí*.

*Oborové didaktiky jsou aplikované vědní disciplíny mimořádného významu. Tvoří profilovou roli v oborové přípravě učitelů daných oborů. Z hlediska širších souvislostí čerpají nejen z obecné pedagogiky a didaktiky, ale i z příslušné odborné dimenze přípravy učitelů. Naopak na dimenzi oborové didaktiky navazuje a čerpá z ní pedagogická praxe v odborných předmětech těchto oborů. Jak poukazuje O. Asztalos (2008), oborové didaktiky mají objektivní charakter a jsou aplikovanými pedagogickými disciplínami. Pro oborové didaktiky jsou stěžejní dva momenty. Vazba přechodu a aplikace obecného na zvláštní a zvláštního na konkrétní (rozumí se tím samozřejmě v oblasti vzdělávání i výchovy). Zkoumají objektivní zákonitosti výuky daného oboru. Je však nutné doplnit i jejich subjektivní charakter, protože vychází ze zkušeností výchovných pracovníků.*

### **3 PŘÍSTUPY K VYMEZENÍ DIDAKTIKY PŘEDMĚTŮ PŘI VÝUCE K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OBYVATELSTVA**

*Didaktika předmětů práva a bezpečnosti představuje disciplínu, která aplikuje obecně didaktické poznatky na výuku předmětů, které se vztahují k oblasti práva a bezpečnosti (trestní právo, extrémismus a terorismus, bezpečnostní politika, ochrana za mimořádných událostí apod.). Bohužel nemůžeme vyjít z žádné dosud existující definice této vědní disciplíny, protože taková žádná v současné době není, zejména v souvislosti s multidisciplinárním charakterem dané oblasti. Vycházíme proto z příbuzných disciplín, zejména oborové didaktiky odborných předmětů.*

Podle J. Bajtoše (1999) je didaktika odborných předmětů disciplínou, která zkoumá specifické zákonitosti výuky odborných předmětů na středních školách. Její strukturu tvoří cíle, obsah, organizace, formy, metody, zásady a prostředky vyučování (Bajtoš, 1999). M. Čadílek (2005) definuje didaktiku odborných předmětů jako disciplínu, která zkoumá obsah a průběh vzdělávacího procesu včetně didaktické transformace výsledků technických věd. Podstata transformace spočívá ve formulaci cílů vzdělávání, výběru teoretických i praktických poznatků a jejich uspořádání do didaktické soustavy (Čadílek, 2005, s. 12).

Uvedené přístupy k vymezení předmětu zájmu didaktiky odborných předmětů jsou sice relativně výstižné, avšak zúžené a nedostatečně konkretizované. Záběr této mimořádně významné vědní disciplíny je širší. V případě předmětů práva a bezpečnosti se jedná o vědní disciplíny, které jsou výrazně internidisciplinární a zasahují do mnoha rozličných vědních oborů.

Kritickými analýzami a prací v této oblasti jsme dospěli k definici oborové didaktiky předmětů práva a bezpečnosti. *Didaktika předmětů práva a bezpečnosti se zabývá otázkami požadavků praxe na přípravu kvalifikovaných a kompetentních odborníků v této oblasti, stanovováním výukových cílů, obsahu výuky, aplikací didaktických zásad, pouček, pravidel, výukových metod, organizačních forem a materiálních prostředků na výuku předmětů práva a bezpečnosti na středních a vysokých školách. Její pole působnosti zahrnuje otázky spojené s požadavky na učitele předmětů práva a bezpečnosti, žáky a studenty těchto oborů a otázky spojené s výchovným působením ve výuce (výchova k řešení problémových situací, rozvoj formativních stránek osobnosti, morální výchova apod.). Neméně důležité je řešení*

*koncepčních otázek výuky těchto předmětů, otázek souvisejících s obory vzdělání a dále potom i otázky související s profesním vzděláváním, profesními kvalifikacemi, celoživotním vzděláváním a rekvalifikacemi v této oblasti.* Východiskem didaktiky předmětů práva a bezpečnosti nejsou vybrané konkrétní vyučovací předměty, ale soubor vědních oborů a předmětů se svými specifiky a obsahem. Na úroveň vyučovacích předmětů (a tedy předmětových didaktik) se však dostáváme sekundárně v aplikační rovině (specifika využití konkrétních vyučovacích prostředků, konkrétní obsah výuky, aplikační modelové příklady apod.). Mezi oborovou didaktikou a předmětovou didaktikou těchto předmětů je silná vnitrooborová vazba. Dále je třeba zdůraznit, že oborová didaktika je do značné míry odrazem specifik, metod a obsahu příslušných vědních disciplín, v našem případě práva a bezpečnosti.

#### **4 FUNDOVANOST A VĚDECKOST DIDAKTIKY VZDĚLÁVÁNÍ DOSPĚLÝCH V OBLASTI KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ**

Pokud má věda být vědou, musí být splněny tři předpoklady:

- Objekt zkoumání dané vědy, paradigma.
- Vědeckovýzkumná metodologie příslušné vědy.
- Institucionální základna dané vědy.

Didaktika zejména předmětů práva a bezpečnosti, ale i technických předmětů má za objekt svého zkoumání zákonitosti výuky vybrané skupiny příslušných předmětů a pracuje s vědeckovýzkumnou metodologií pedagogiky. Obecně se pedagogické výzkumy považují za aplikované (Janík, 2009). Oborové didaktice předmětů práva a bezpečnosti by se měli věnovat zejména oborové didaktice zaměřené na tuto oblast (například bakalářský studijní obor učitelství praktického vyučování/právo a bezpečnost je připravován na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity, katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání). S výstupy oborových didaktik by měli pracovat zejména učitelé, kteří tyto předměty na střední a vysoké škole vyučují, případně se věnují tomuto vzdělávání v podobě školení, kurzů a dalšího vzdělávání.

Oborová didaktika předmětů práva a bezpečnosti a technických odborných předmětů by měla odpovědět učitelům na dvě základní otázky: Co učit? Jak to učit? Oborové didaktiky (dříve metodiky) se dříve vyvíjely jako praktické disciplíny bez sofistikovanější vazby na pedagogické disciplíny. Převládalo prakticistické pojetí a metodikaření, kterému se věnovali zejména učitelé z praxe. Z tohoto důvodu byly spíše despektovanými oblastmi poznání než uznávanými vědními disciplínami. Prakticismem přitom rozumíme preferenci konkrétních postupů a podceňování fundované teorie a koncepce oborové didaktiky (Kilián, 2008). Tato situace se však naštěstí změnila a dnes jsou považovány za plnohodnotné aplikované vědy, i když s různou mírou rozpracovanosti. Metodika (oborová didaktika) však není pouhým metodikařením a tzv. receptářstvím (praktické pokyny, postupy). Rozvoj oborové didaktiky představuje fundovanou práci, při které aplikujeme ověřené a osvědčené známe poznatky z oblasti pedagogiky, didaktiky a teorie výchovy na výuku konkrétního oboru. Složka teoretických východisek i složka aplikace a modelových příkladů nese svůj význam a důležitost. Z tohoto hlediska je práce na učebních textech, metodikách a metodických materiálech pro výuku a praxi důležitá, i když ji úrovní a náročností nelze s vědeckými výzkumy srovnávat. I přesto se jedná o práci interdisciplinární, vyžadující znalosti didaktické, oborové didaktické a znalosti z vybraných odborných disciplín.

*Znalost oborové didaktiky je zejména pro učitele nezbytná. To však pro pedagogickou praxi nestačí.* Cílem oborové ani předmětové didaktiky není předložit učiteli hotovou „kuchařku“, podle které by mohl pracovat. Vyučovací proces je dynamickým systémem, se kterým je třeba pracovat tvořivě. Učitelé tedy musí být schopni aplikovat poznatky širší oborové didaktiky předmětů práva a bezpečnosti na výuku konkrétního předmětu (předmětů), který vyučují

(Pecina, Sládek, 2013). Vývoj společnosti a oblasti bezpečnosti vyžaduje průběžné vzdělávání a inovaci vzdělávacích obsahů technických oborů. Z tohoto hlediska je nezbytná znalost nejen aktuálních poznatků v oblasti jednotlivých oblastí práva i souvisejících disciplín, ale zejména poznatků z oblasti andragogiky a vzdělávání dospělých. To zahrnuje poznatky didaktické transformace poznatků vědeckého systému na úroveň didaktického systému a projektu výuky a dobrou znalost technologie výuky předmětů práva a bezpečnosti.

## 5 INTERDISCIPLINARITA DIDAKTIKY VÝUKY V OBLASTI KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A OCHRANY OBYVATELSTVA

Zmínili jsme, že didaktika předmětů práva a bezpečnosti a dalších předmětů včetně předmětů technických je vědou s multidisciplinárním rozsahem, a proto je třeba k němu přistupovat s interdisciplinárním přístupem. Tato kategorizace si však vyžaduje podrobnější analýzu. Interdisciplinaritu této vědní disciplíny vyjadřuje následující schéma:

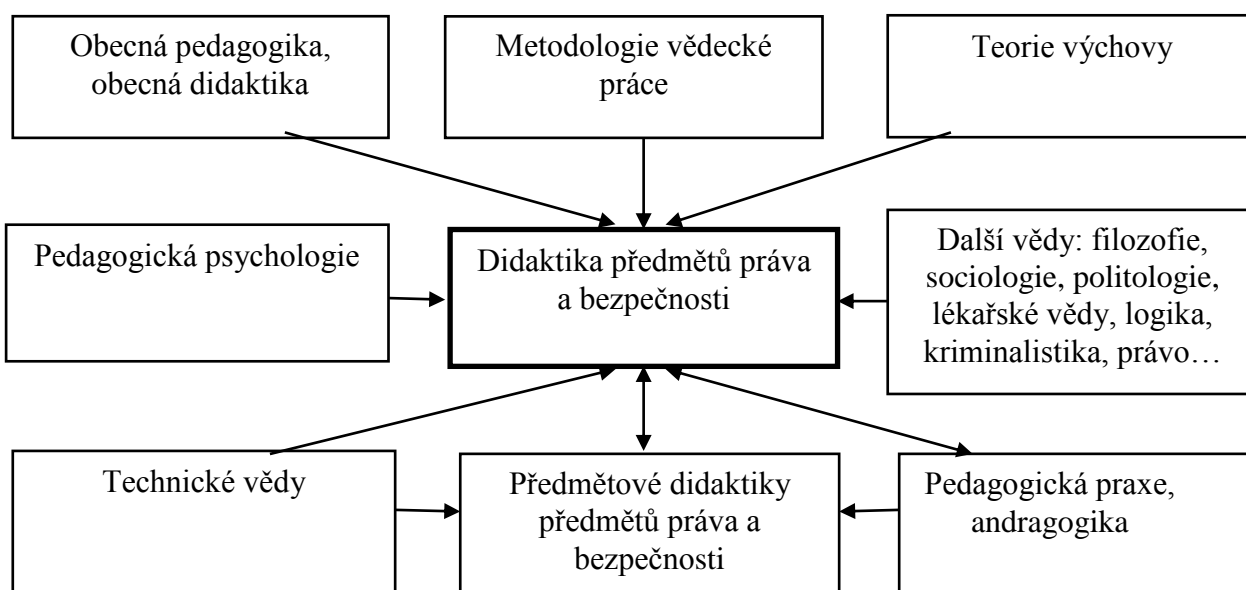


Schéma. 1: Vztah didaktiky technických předmětů k dalším vědám

Je třeba poukázat na vazbu mezi oborovou didaktikou a předmětovými didaktikami, která je oboustranná. Neméně důležitá je vazba na technické vědy i pedagogickou praxi a odbornou praxi daných oborů. Oborový didaktik musí sledovat nejen aktuální trendy v pedagogických vědách a aplikovat je odpovídajícím způsobem na oborovou didaktiku, ale musí sledovat i vývoj daných věd a být vzdělán v některé disciplíně (byť i dílčí) na úrovni školy, pro kterou se didaktikou zabývá (např. bezpečnostní politika, trestní právo, zabezpečovací systémy, ochrana obyvatelstva apod.) a současně zohlednit věk a aktuální kompetence studentů (Veteška 2010). V opačném případě není schopen aplikovat didaktické poznatky na výuku daného oboru ve vztahu k požadavkům studentů – zejména jejich věku, dosavadní praxi a získaným kompetencím. Musí mít schopnost vidět problém systémově, ve vzájemných vazbách a analyticky - syntetickým přístupem využívat možnosti vztahů mezi oborovými a předmětovými didaktikami a danými odbornými disciplínami. Didaktika práva a bezpečnosti se prolíná s určitou oblastí filozofie a sociologie a to v oblasti filozofie bezpečnostních rizik a jeho vlivu na společnost. Společná je i metodologická koncepce.



## 6 PŘÍSTUPY KE STRUKTURACI DIDAKTIKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ A PRÁVA A BEZPEČNOSTI - OBECNÁ VÝCHODISKA

Při koncipování struktur oborových didaktik vycházíme z požadavků pedagogické praxe a trhu práce v oblasti přípravy kvalifikovaných učitelů daných oborů. Důležité jsou operacionalizované cíle dané oborové didaktiky, ze kterých vycházíme. Důležité informace nalézáme v obecně didaktických pramenech i výzkumných zprávách. Specifika a originalita oborových didaktik předurčují vlastní strukturaci dané oborové didaktiky.

Vlastní strukturu mají i předmětové didaktiky. Strukturu oborové didaktiky lze rozdělit na obecnou a zvláštní část. Obecná část je věnována společným problémům oborové didaktiky, zvláštní část je zaměřena na didaktickou analýzu jednotlivých částí daného oboru nebo předmětu (O. Asztalos, 2008). Pro koncipování struktury oborové didaktiky je často využíván Malířův model oborové didaktiky, který pracuje s následujícími částmi (F. Malíř, 1971):

- Predidaktická realita – zabývá se průzkumem trhu práce a požadavky na pracovníky v příslušné profesi.
- Didaktická realita – postihuje vlastní pedagogický proces, při kterém jsou osvojovány poznatky. Ta se dále dělí na didaktické operace (konstituování předmětu, selekce, realizace a transformace) a na produkty (výběr poznatků z jednotlivých vědních oborů a praxe a jejich zařazení do obsahu výuky). Realizací se zabývá materializace učiva (tvorba pomůcek) a transformace vyjadřuje poměrně složitý proces osvojování poznatků žáky za působení učitele.
- Didaktické produkty – zařazení předmětu do učebního plánu, vypracované osnovy předmětů, připravené učební pomůcky a osvojené znalosti žáků.
- Didaktické okolí – vybavení odborných učeben, laboratoře, dílny, kabinety apod.
- Postdidaktická realita – představuje výzkum uplatnění absolventů školy v praxi oboru. Je to výzkum výsledků výuky a slouží jako zpětná vazba mezi školou a praxí.

Malířův koncepční model přistupuje k řešení problému komplexně a v relativně ucelené podobě, avšak je třeba mít na zřeteli specifika ve vzdělávání dospělých, zejména co se týká aktuálních kompetencí studentů a jejich schopnost si nové kompetence doplnit, případně rozšířit (I. Svoboda, L. Kubínyi, 2013). Na uvedenou koncepci (F. Malíř, 1971) se odkazují i další autoři (O. Asztalos, 2008). Pro reálný výukový proces výuky technických předmětů je jádrem zejména didaktická realita, didaktické produkty a didaktické okolí. Musíme však vycházet z predidaktické reality a naopak sledovat i postdidaktickou realitu.

V těchto momentech spatřujeme východisko pro výzkumná šetření většího rozsahu a to nejen ve školách technického směru. Při koncipování oborové didaktiky bychom tedy měli vycházet zejména z požadavků soudobé praxe daných oborů a požadavků trhu práce. Postdidaktická realita naopak představuje zpětnou vazbu o míře efektivity zvolených strategií. Koncepční modely je však třeba konkretizovat do podoby přesnějších a zaměřenějších didaktických struktur. G. S. Šapovalenko (1960) uvádí následující okruh problémových úkolů oborové didaktiky:

1.

- Obsah vyučování.
- Organizace a metody vyučování.
- Učební příručky a metodické prostředky.
- Problémy učení se danému předmětu ze strany žáků.

- Cesty a způsoby předcházení neúspěchu.
  - Obsah, organizace a metody přípravy budoucích učitelů a další zlepšení kvalifikace učitelů ve školské službě.
  - Systém řízení vyučování vyučovacím předmětům ve škole.
  - Cesty a prostředky zvýšení výchovného významu školy a vyučovacích předmětů.
- 2.
- Systém vědeckotechnických pojmů a zákonitostí jejich úspěšného formování.
  - Dovednosti a návyky a zákonitosti jejich formování a praktického použití.
  - Podmínky úspěšného rozvíjení vloh žáků.
- 3.
- Předmět oborové didaktiky a jejich úkoly.
  - Souvislost oborové didaktiky s jinými vědami.
  - Problém objektivního zákona v oborové didaktice.
  - Všeobecné metody vědeckého výzkumu v oborových didaktikách.

Výše uvedený přehled úkolů oborové didaktiky je inspirativní. Sledujeme zde kromě klasických úkolů oborové didaktiky i hledisko související s otázkami problému učení se danému předmětu (předmětům). Obory práva a bezpečnosti jsou rozmanité a velká část vzdělávacích obsahů vyžaduje mimořádnou metodickou pozornost z důvodů své náročnosti. O konkretizaci a precizaci problémových okruhů oborových didaktik včetně vztahu ke vzdělávání dospělých se pokusilo několik dalších našich autorů (S. Havelka, J. Kopecký, A. M. Dostál, O. Kilián, J. Veteška a d.). Z těchto uvedeme relativně zdařilý obecný přístup ke strukturaci oborové didaktiky příslušného předmětu O. Kiliána (Kilián, 2008. s. 15 - 16):

1. Didaktika daného předmětu (oboru) jako vědecká pedagogická disciplína:
  - Předmět, úkoly a význam oborové didaktiky daného vyučovacího předmětu.
  - Struktura vyučovacího oboru (předmětu).
  - Místo oborové didaktiky v systému věd.
  - Výzkumná práce v oborové didaktice daného oboru.
2. Výchovně vzdělávací cíle vyučovacího předmětu:
  - Formulace a analýza cílů.
  - Pojetí studijního oboru a profilu absolventa.
  - Formulace a analýza cílů daného oboru, komplexní pojetí vyučovaného oboru, analýza cílů, jejich proměnlivost a ovlivnění technickým rozvojem.
3. Obsah a struktura vyučovacího oboru:
  - Učivo.
  - Uspořádání učiva v učebních dokumentech.
  - Didaktická analýza z hlediska výchovného působení obsahu daného oboru.
  - Vnitropředmětové a mezipředmětové vztahy.
  - Posouzení obsahu učebnic daného vyučovacího oboru (předmětu).
  - Zpracování vědeckotechnických informací.
4. Prostředky vyučování danému vyučovacímu předmětu:
  - Plánování učiva v předmětu.
  - Metodika využívání didaktických zásad a vyučovacích metod v daném předmětu.
  - Organizační formy výuky a jejich aplikace v předmětu.
  - Hmotné vyučovací prostředky v daném předmětu.
  - Analýza obsahu vyučovací jednotky na základě přípravy, realizace a zhodnocení vyučovacího procesu.
  - Prověřování a hodnocení výkonu žáků z hlediska výukových cílů v daném předmětu.

5. Metodické postupy a rozборы vybraných tematických celků a témat v daném předmětu.
  - Formulace výchovně vzdělávacích cílů předmětu.
  - Formulace a analýza těchto cílů a úkolů v závislosti na cílech a úkolech dané školy.
  - Stanovení obsahu a struktury na základě didaktické analýzy. Formulace obsahu v podobě základních obecných vědomostí a dovedností.
  - Prostředky vyučování tematických celků a témat v daném vyučovacím předmětu.

Výše uvedenou relativně komplexní logickou strukturu lze využít ke koncipování konkrétní strukturace předmětových didaktik. Z tohoto modelu jsme také mimo jiné vyšli při koncipování struktury didaktiky předmětů práva a bezpečnosti pro potřeby středoškolského i vysokoškolského vzdělávání. Je však třeba si uvědomit, že širší oborová didaktika se v mnoha oblastech dostává na úroveň průniku širšího okruhu daných předmětů a na úroveň předmětů se dostáváme v konkretizovaných případech modelování a při zpracování fundovaných konkrétních příkladů (konkrétní ukázky správně formulovaných cílů, demonstrace ukázkové osnovy předmětů, ukázka učiva, příklady využití specifických metod a forem prostředků, konkrétní příklady výzkumů v oblasti konkrétního předmětu apod.).

## **7 NÁVRH KONKRÉTNÍ STRUKTURY OBOROVÉ DIDAKTIKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ A PŘEDMĚTŮ PRÁVA A BEZPEČNOSTI**

Na základě existujících struktur oborových didaktik a didaktik odborných předmětů a na základě specifík předmětů práva a bezpečnosti jsme navrhli následující konkrétní strukturu širší oborové didaktiky předmětů práva a bezpečnosti se specifickým přístupem ke vzdělávání dospělých:

1. *Vymezení řešené problematiky, didaktika předmětů práva a bezpečnosti jako studijní a vědní disciplína*
  - Didaktika předmětů práva a bezpečnosti jako věda a její postavení v systému pedagogických věd.
  - Interdisciplinarita didaktiky předmětů práva a bezpečnosti.
  - Vědeckovýzkumná činnost v oborové didaktice.
  - Struktura didaktiky předmětů práva a bezpečnosti.
2. *Vzdělávání v oblasti předmětů práva a bezpečnosti.*
  - Předměty práva a bezpečnosti ve vzdělávání žáků, specifika předmětů práva a bezpečnosti.
  - Vzdělávací obory, studijní obory.
3. *Výukový proces ve výuce odborných předmětů*
  - Výukový proces, fáze výuky, typy výuky.
  - Systémový přístup ve výuce.
4. *Aplikace didaktických principů, pouček a pravidel ve výuce předmětů práva a bezpečnosti*
  - Vymezení problému.
  - Klasické didaktické principy.
  - Moderní didaktické principy.
  - Vztah didaktických principů k ostatním didaktickým kategoriím.
  - Didaktické poučky a pravidla.
5. *Výukové cíle ve výuce předmětů práva a bezpečnosti*
  - Výukové cíle ve výuce.
  - Hierarchie výukových cílů.

- Taxonomie výukových cílů.
  - Práce učitele s cíli ve výuce.
6. *Obsah výuky předmětů práva a bezpečnosti*
- Vymezení problému, obsahová stránka výuky.
  - Základní učivo, rozšiřující učivo, prohlubující učivo.
7. *Výukové metody ve výuce*
- Vymezení problému, členění výukových metod a specifika využití metod ve výuce předmětů práva a bezpečnosti.
  - Aplikace klasických (tradičních) metod výuky.
  - Aktivita žáků ve výuce.
  - Učební úlohy.
  - Aplikace aktivizujících metod výuky.
  - Aspekty volby výukových metod.
8. *Organizační formy ve výuce*
- Vymezení problému.
  - Vyučovací jednotka.
  - Praktické vyučování a specifika praktické přípravy.
  - Propojení teorie s praxí, propojení školy se životem. Exkurze, praxe, stáže a vycházky ve výuce předmětů práva a bezpečnosti.
9. *Učební pomůcky, didaktická technika a vybavení škol, učeben a jiných výukových pracovišť*
- Vymezení problému.
  - Specifika využití učebních pomůcek ve výuce.
  - Didaktická technika.
  - Vybavení učeben a jiných výukových pracovišť.
  - Možnosti využití distančního vzdělávání a e – learningu ve výuce.
  - Zásady používání učebních pomůcek a didaktické techniky, údržba pomůcek a didaktické techniky.
10. *Hodnocení studentů ve výuce*
- Hodnocení žáků ve výuce, ústní, písemné a praktické zkoušky.
  - Didaktické testy.
  - Závěrečné zkoušky.
11. *Mezipředmětové vztahy ve výuce předmětů práva a bezpečnosti*
- Vymezení problému.
  - Obsahové, časové a metodické vztahy ve výuce.
12. *Projektování a příprava výuky*
- Postup při projektování výuky.
  - Učební dokumenty vztahující se k výuce (RVP, ŠVP, vzdělávací programy).
  - Perspektivní (dlouhodobá) příprava výuky.
  - Aktuální (krátkodobá) příprava výuky.
13. *Učitel a student ve výuce*
- Osobnost učitel předmětů práva a bezpečnosti.
  - Hospitace ve výuce.
  - Student ve výuce.
  - Zájmová činnost studentů.
14. *Výchovné působení ve výuce*
- Vymezení problému.
  - Výchovné metody a principy.

- Tvořivost a rozvoj tvořivostí studentů ve výuce.

#### 15. Příklady dobré pedagogické praxe

- Ukázka učebního plánu.
- Ukázka ŠVP.
- Ukázka vzdělávacího modulu.
- Ukázky konkrétních písemných příprav na výuku.
- Ukázka výukové prezentace a výukové opory.
- Ukázka didaktického testu.
- Ukázka hospitačního záznamu (pozorovacího schématu).
- Multimediální ukázky (vyučovací hodiny s metodickými listy, animace, instruktáž).

Výše uvedené stěžejní problémové okruhy oborové didaktiky pro nás jsou výchozím bodem pro projektování a přípravu *výuky didaktiky předmětů práva a bezpečnosti* jako studijní disciplíny v rámci připravovaného bakalářského studijního oboru učitelství předmětů práva a bezpečnosti.

## ZÁVĚR

V naší studii jsme se věnovali otázkám oborové didaktiky předmětů práva a bezpečnosti, jakož i předmětů technického a odborného zaměření ve vztahu ke vzdělávání dospělých. Vymezili jsme podstatu řešené problematiky v širších souvislostech a zaměřili se na strukturu této vědecké a studijní disciplíny. Jedná se o aktuální a specifickou oblast, ve které se nám otvírá řada nových otázek, na které je třeba hledat odpovědi. Lze prohlásit, že zatím v této oblasti nemáme dostatek informačních zdrojů (učební texty, odborné knihy, výzkumné zprávy, články). Proto se jeví jako potřebné rozpracovat naznačenou koncepci do konkrétní podoby a zpracovávat jednak učební texty a výukové opory do této oborové didaktiky a dále potom provádět výzkumná šetření v této oblasti (zejména výzkumy výuky daných předmětů). V neposlední řadě by bylo na místě neprodleně realizovat legislativní ukotvení této činnosti – tedy stanovit zákonnou povinnost vhodné formy vzdělávání, jako tomu bylo v minulosti – např. zák. č. 73/1973 Sb., O branné výchově. Absence této zákonné povinnosti vede k nerespektování potřeby vzdělávací praxe, společenské poptávky, a to zejména v relaci na současnou bezpečnostní situaci.

## Literatura

- [1] ASZTALOS, O. Konstituování oborové didaktiky jako (OD) jako pedagogické disciplíny. In“ *Podpora rozvoje oborových a předmětových didaktik v odborném vzdělávání.*“ Praha: NUOV, 2008. s. 7- 9. ISBN 978-80-87063-05-7.
- [2] BAJTOŠ, J. *Úvod do didaktiky odborného výcviku.* Bratislava: Metodické centrum města Bratislavy, 1997. ISBN 80-7164-180-4.
- [3] BAJTOŠ, J. *Didaktika technických predmetov.* Žilina: Žilinská univerzita v Žilině, 1999. ISBN 80-7100-646-7.
- [4] ČADÍLEK, M. *Didaktika odborného výcviku technických oborů.* Brno: MU, 1995. ISBN 80-210-1081-9.
- [5] ČADÍLEK, M. *Didaktika praktického vyučování I.* Brno: CERN, S.R.O. 2003.
- [6] DRAHOVZAL, J., KILIÁN, O., KOHOUTEK, R. *Didaktika odborných předmětů.* Brno: Paido, 1997. ISBN: 80-85931-35-4.
- [7] FRIEDMANN, Z., PECINA, P. *Didaktika odborných předmětů technického charakteru.* Brno: PdF MU, 2013. ISBN 978 – 80 – 210 – 6300 – 6.
- [8] JANÍK, T. a kol. *Kurikulum - výuka - školní klima - učitelské vzdělávání.* Brno: MU, 2009. ISBN 978-80-210-4771-6.

- [9] KILIÁN, O. Základní otázky oborových didaktik. In“ *Podpora rozvoje oborových a předmětových didaktik v odborném vzdělávání.*“ Praha: NUOV, 2008. s. 9- 18. ISBN 978-80-87063-05-7.
- [10] KOTRBA, T., LACINA, L. *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce.* Brno: Barrister&Principal, 2010. ISBN 978-80-87029-12-1.
- [11] KROPÁČ, J. a kol. *Didaktika technických předmětů, vybrané kapitoly.* Olomouc: UP. 2004. ISBN 80-244-0848-1.
- [12] MALÍŘ, F. *Didaktiky cizích jazyků jako vědní obory k problematice jejich předmětu.* Praha: Academia, 1971.
- [13] MELEZINEK, A. *Inženýrská pedagogika.* Praha: ediční středisko ČVUT, 1994.
- [14] ISBN 80-01-01214-X.
- [15] NEZVALOVÁ, N. Didaktika fyziky v České republice: trendy, výzvy a perspektivy. In“ *Pedagogická orientace*“, roč. 21, č. 2, s. 171 – 192. ISSN 1211 - 4669
- [16] PECINA, P. *Didaktika odborných předmětů.* Výuková opora. Brno: PdF MU, 2012.200 s.
- [17] PECINA, P., SLADEK, P. Pojetí a struktura didaktiky technických odborných předmětů pro střední odborné školy. In. Břehovský, J., Novotný, J. Zukerstein, J. *Strategie technického vzdělávání v reflexi doby 2013.* 1. Vyd. Ústí nad Labem: UJEP v Ústí nad Labem, 2013. s. 131 – 141, 10 s. ISBN 978-80-7414-577-3.
- [18] PECINA, P., FRIEDMANN, Z. *Didaktika odborných předmětů technického charakteru.* Brno: MU, 2013. ISBN 978-80-210-6300-6.
- [19] PÍŠOVÁ, M. Didaktika cizích jazyků: otázky identity In“ *Pedagogická orientace*“, roč. 21, č. 2, s. 142 – 155. ISSN 1211 - 4669
- [20] ROHLÍKOVÁ, L., VEJVODOVÁ, J. *Vyučovací metody na vysoké škole.* Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4152-9.
- [21] SEMRÁD, J., ŠKRABAL, M. *Úvod do studia odborných předmětů.* Praha: ČVUT, 2007. ISBN 978- 80-01-03744-7.
- [22] SLAVÍK, M. *Vysokoškolská pedagogika Pro odborné vzdělávání.* Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4054-6.
- [23] SVOBODA, I., KUBINYI, L. Efektivita vzdělávání managementu v oblasti krizového řízení. In. *Sborník z mezinárodní konference „Metody a postupy ke zkvalitnění výuky krizového řízení a přípravy obyvatelstva na řešení krizových situací.* Uherské Hradiště: UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, 2013, s. 337 – 343. ISBN 978-80-7454-282-4.
- [24] SVOBODA, I., VIČAR, R. *Právo bezpečnosti a ochrany člověka.* Brno: Pedagogická fakulta, 2012, 103 s. ISBN 978-80-210-6004-3.
- [25] ŠAPOVALENKO, G., S. *Hlavní zásady výchovy a vyučování.* Gottwaldov: Ústav pro další vzdělávání učitelů a výchovných pracovníků, 1960.
- [26] TRNA, J. *Nastává éra mezioborových didaktik?* Pedagogická orientace, Brno: Konvoj, 2005, roč. 2005, č. 1, s. 89-97. ISSN 1211-4669.
- [27] TUREK, I. *Didaktika technických predmetov.* Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1990. ISBN 80-08-00587-4.
- [28] VETEŠKA, J. *Kompetence ve vzdělávání dospělých.* Praha, UJAK, 2010, ISBN 978-80-86723-98-3.

### Internetové zdroje

- [29] JANÍK, T. *Didaktika obecná a oborová: pokus o vymezení a systematizaci pojmů.* Dostupné z:[http://www.akreditacnikomise.cz/attachments/article/279/didaktika\\_obecna\\_a\\_oborova\\_Janik.pdf](http://www.akreditacnikomise.cz/attachments/article/279/didaktika_obecna_a_oborova_Janik.pdf)

# PLÁN ZDRAVOTNICKÉHO ZABEZPEČENÍ EVAKUACE ZE ZÓN HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

## PLAN OF MEDICAL SUPPORT OF EVACUATION FROM THE AREAS OF EMERGENCY PLANNING

**MUDr. Josef Štorek, Ph.D.<sup>1,2</sup>, Mgr. Renata Havránková, Ph.D.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, Katedra radiologie, toxikologie  
a ochrany obyvatelstva

Emy Destinové 46, 370 05 České Budějovice, Česká republika  
storekj@seznam.cz, renka.havrankova@seznam.cz;

<sup>2</sup>Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Katedra urgentní medicíny  
Ruská 85, 100 05 Praha 10, Česká republika  
storek@ipvz.cz

### ABSTRAKT

Evakuace obyvatelstva je jedno ze základních a účinných opatření ochrany obyvatelstva. Proměna bezpečnostních rizik, změny ve struktuře společnosti, zejména demografie populace a dopady udržitelného rozvoje indukují potřebu změny v přístupech k evakuaci, nejen z hlediska nároků na zdravotní služby pro evakuovanou skupinu osob, ale i z hlediska etiky a morálky současné společnosti. Uvedené determinanty se zákonitě promítají i do pojetí zdravotnického zabezpečení evakuace, zejména ze zón havarijního plánování. Model plánu zdravotnického zabezpečení vznikl za pomoci výzkumného úkolu „Ochrana obyvatelstva v závislosti na diferenciaci populace“ VG20132015122 Ministerstva vnitra České republiky.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Evakuace obyvatelstva, zóny havarijního plánování, plán zdravotnického zabezpečení řízené evakuace

### ABSTRACT

The evacuation of the population is one of the fundamental and effective measures to protect the population. Metamorphosis security risks, changes in the structure of society, especially the demographics of the population, and the impacts of sustainable development need to induce changes in approaches to the evacuation, not only from the aspect of health services to evacuate a group of people, but also in terms of ethics and morality of contemporary society. Mentioned determinants are inevitably reflected in the concept of medical evacuation, particularly from the areas of emergency planning. Model plan of medical support was with the help of the research project "The protection of the population in depending on the population differentiation" VG20132015122 Ministry of Interior of the Czech Republic.

### KEY WORDS

Evacuation, emergency planning zones, medical security plan controlled evacuation

## ÚVOD

Plánovaná evakuace představuje jednodušší variantu ochrany obyvatelstva z místa ohrožení mimořádnou událostí, která je připravována na základě analýzy rizikové zátěže dotčeného území a pravděpodobnosti nutného opuštění prostoru obyvatelstvem.

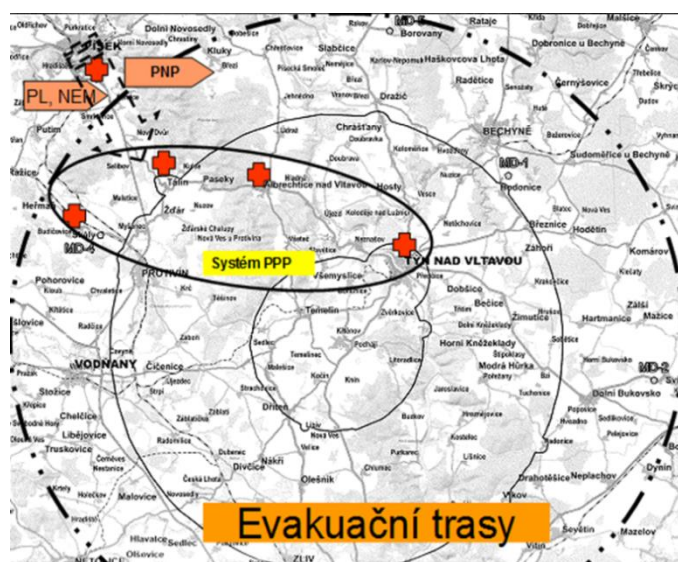
Orgány evakuace při plánování evakuace vycházejí ze skladby plánu evakuace a pracují v režimu platné terminologie a v logické skladbě předpokládaných opatření k zajištění plynulé a bezpečné evakuace obyvatelstva.

Základní princip plánu zdravotnického zabezpečení plánované evakuace je vytvořit pružnou a flexibilní síť poskytovatelů odpovídajících zdravotních služeb v zájmové oblasti evakuace v závislosti na hustotě obyvatelstva, jeho demografické skladbě a potřebách na zdravotní služby, vzdálenosti evakuačních tras, navýšení počtu obyvatelstva v příjmových obcích a zajistit návaznost na odborné poskytovatele zdravotních služeb.

## 1 ZDRAVOTNICKÝ SYSTÉM EVAKUACE

V podstatě jde o tvorbu „zdravotnického evakuačního systému“ kombinací výstavby „kontrolních bodů první nelékařské pomoci“ a „kontrolních bodů lékařské první pomoci“ a jejich napojení na územní „zdravotnický záchranný systém“ pro celou oblast evakuace a jeho propojení se zdravotnickým systémem mimo zónu evakuace; v závislosti na „změně hustoty obyvatelstva“ a „složení obyvatelstva v příjmových oblastech“.

Svým charakterem bude plán zdravotnického zabezpečení plánované evakuace zásadním způsobem modifikovat běžnou síť poskytovatelů zdravotních služeb v prostoru a čase, protože dotčená množina obyvatelstva územních celků se přesune v rámci územního celku, a pozmění parametry pro poskytování zdravotních služeb (zejména pro poskytovatele první linie a objemy jejich kartoték a kapitačních plateb).



Obr. 1 Model zdravotnického zabezpečení evakuační trasy.

Zdroj: Vlastní

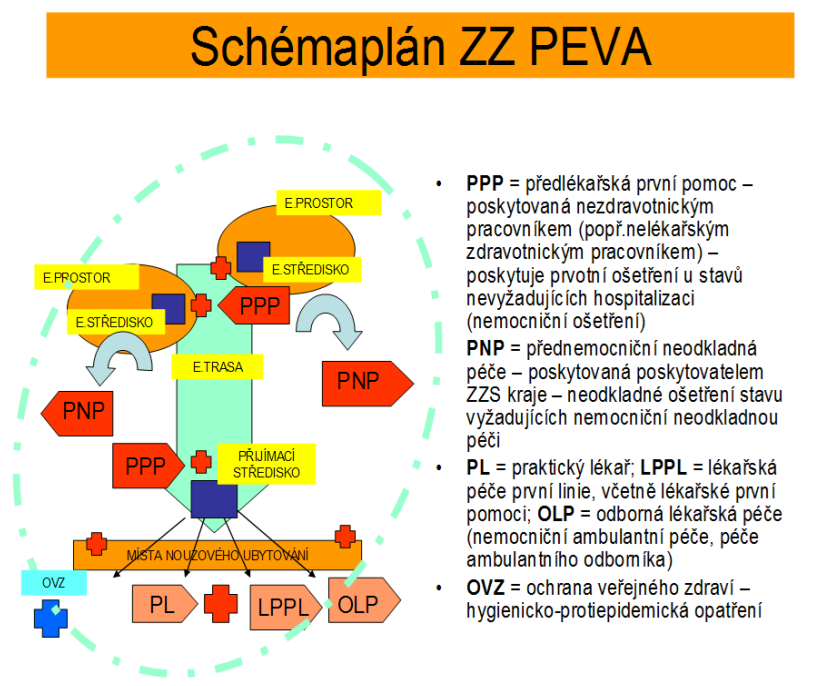
Tento pohyb obyvatelstva – vymístění z daného prostoru – si bude vynucovat operativní přeorganizování (restrukturalizování) stávající sítě zdravotních služeb z hlediska jejich dostupnosti a to ve všech ukazatelích zdravotních služeb – dostupnost praktického lékaře, dostupnost ambulantních odborníků, dostupnost lékařských služeb, ale také dostupnost služeb orgánů ochrany veřejného zdraví, to vše ve vazbě na dostupnost odborných



až specializovaných zdravotních služeb minimálně po celou dobu trvání evakuačních opatření, tj. do jejich odvolání a do návratu obyvatel zpět do svých domovů; tedy i do obnovy běžné sítě dostupných zdravotních služeb.

Z výše uvedeného je proto plán zdravotnického zabezpečení dynamickým dokumentem, reagujícím na všechny proměny parametrů určujících dostupnost zdravotních služeb pro občana a zajišťujících zdravotní obslužnost územního celku; jako je časová osa evakuace na jednotlivých evakuačních trasách (Obr. 1), evakuačních střediscích a příjmových střediscích, předpokládaná doba trvání evakuace, změny hustoty obyvatelstva, dopady evakuace na zdravotní stav evakuovaných, změna poptávky na zdravotní služby, zvýšená hustota osob v příjmových oblastech, změna hygienických podmínek, proměna distribuční sítě zdravotních služeb ve smyslu dostupnosti a obslužnosti (viz schéma na Obr. 2).

Základní princip evakuace => vztahuje se na všechny osoby v místech ohrožení mimořádnou událostí (s výjimkou těch osob, které se podílejí na záchranných pracích, na řízení evakuace nebo na jiných neodkladných činnostech). Přednostní řešení je orientováno na vybrané skupiny, v pozornosti zdravotnictví jsou zejména pacienti ve zdravotnických zařízeních (všech typů), osoby zdravotně postižené (v domácí péči), osoby v sociálních zařízeních, ale také doprovázející osoby (zdravotnický personál, personál sociálních zařízení, rodinní příslušníci...).



*Obr. 2 Schéma zdravotnického zabezpečení  
Zdroj: Vlastní.*

K zajištění podílu zdravotnictví při plánování, organizaci a realizaci evakuace ze zájmového prostoru (evakuační prostor) je využívána stávající síť poskytovatelů zdravotních služeb podle místa, druhu a rozsahu poskytované zdravotní služby tak, aby byly zabezpečeny všechny dosažitelné úrovně zdravotních služeb daného správního celku, včetně jeho napojení na systém celonárodního zdravotnictví (zdravotnictví v přímé působnosti ministerstva zdravotnictví a krajská zdravotnictví).

## 2 POSKYTOVATELÉ ZDRAVOTNÍCH SLUŽEB

Výchozím pojmem pro plánování je „poskytovatel zdravotních služeb“, tj. držitel oprávnění k poskytování zdravotních služeb; zdravotní službou se rozumí „poskytování zdravotní péče zdravotnickými pracovníky“ (popř. jinými odbornými pracovníky, pokud jejich činnost je v přímé souvislosti s poskytováním zdravotní péče) a „zdravotnická záchranná služba“, „zdravotnická dopravní služba“ a specifické zdravotní služby“. Oprávnění uděluje krajský úřad, v jehož správním obvodu se zdravotní služby poskytují, svým rozhodnutím, které mimo jiné obsahuje:

- Formu zdravotní péče, obory zdravotní péče, druh zdravotní péče, a to pro každé místo poskytování zdravotních potřeb.

Poskytovatel zdravotních služeb je pak mimo jiné povinen:

- Poskytovat příslušnému správnímu úřadu (ministerstvu, SÚKL) na jeho žádost podklady a údaje potřebné pro přípravu na řešení mimořádných událostí a krizových situací.
- Na výzvu poskytovatele zdravotnické záchranné služby (ZZS) zajistit bezodkladně spolupráci při poskytování zdravotních služeb při mimořádných událostech, hromadných nehodách nebo otravách, průmyslových haváriích nebo přírodních katastrofách, včetně zajištění bezprostředně navazující lůžkové péče.
- Na výzvu nebo na základě opatření nařízeného příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví zajistit bezodkladně účast zdravotnických pracovníků při poskytování zdravotních služeb při epidemiích nebo při nebezpečí jejich vzniku.

Podle časové naléhavosti se poskytuje příslušný druh zdravotní péče, kterým je:

- „neodkladná péče“ pro stavy bezprostředně ohrožující život a zdraví nebo způsobují náhlou nebo intenzivní bolest či náhlou změnu chování ohrožující okolí a sebe sama;
- „akutní péče“ pro stavy vážného zhoršení zdravotního stavu, vynucující si stanovení či změnu individuálního léčebného postupu.

Podle formy poskytované péče se rozlišuje:

- „ambulantní péče“ pro stavy, které nevyžadují hospitalizaci;
- „jednodenní péče“ pro stavy, které vyžadují pobyt na lůžku po dobu kratší než 24 hodin podle charakteru zdravotního výkonu; musí být trvale dostupná akutní lůžková péče intenzivní;
- „lůžková péče“ pro stavy, které si vynucují hospitalizaci, a je zastoupena:
  - „akutní lůžkovou péčí intenzivní“ pro stavy ohrožující základní životní funkce;
  - „akutní lůžkovou péčí standardní“ pro stavy náhlé změny zdravotního stavu ohrožující zdraví;
  - „následnou lůžkovou péčí“ pro stavy vyžadující doléčení nebo léčebně rehabilitační péči;
  - „dlouhodobou lůžkovou péčí“ pro stavy vyžadující soustavné poskytování ošetrovatelské péče.

Při využití zdravotnictví pro zabezpečení evakuace se sledují základní cíle, které lze definovat jako:

1. Zajištění dodávek neodkladné zdravotní péče evakuovaným osobám v prostoru ohrožení.
2. Zajištění dodávek neodkladné péče evakuovaným osobám na evakuační trase.
3. Zajištění dodávek zdravotních služeb v místech „nouzového ubytování“.
4. Zajištění dodávek zdravotních služeb v oblasti ochrany veřejného zdraví.

Rozhodující pro efektivní funkcionalitu zdravotnictví v procesu evakuace je „čas“ pro poskytování zdravotní péče, který je určující pro záchranu života a zdraví, nebo pro zabránění zhoršování zdravotního stavu evakuovaných osob.

Neodkladnou zdravotní péči v průběhu evakuace zajišťuje poskytovatel zdravotnické záchranné služby – ZZS kraje; a to v rozsahu svého Plánu zdravotnického zabezpečení evakuace osob, zásadně u stavů bezprostředního ohrožení života nebo zdraví nebo způsobujících náhlou nebo intenzivní bolest či náhlou změnu chování ohrožující okolí a sebe sama.

Reakce ZZS kraje je prováděna standardním mechanismem v režimu primárního zásahu v místě vzniku stavu ohrožujícího život nebo zdraví (a další definované), včetně zajištěného transportu do cílového zdravotnického zařízení. V případě hromadného výskytu stavů bezprostředního ohrožení života a zdraví je reakce podřízena pravidlům traumatologického plánu ZZS kraje, tj. primární zásah posádkami na místě vzniku a následný transport na základě medicínského třídění do vybraných cílových zdravotnických zařízení, včetně specializovaných zdravotnických zařízení příslušných poskytovatelů zdravotních služeb [1].

Rozsah plánovaného zabezpečení evakuace ZZS kraje bude určovat celá řada faktorů, modifikujících taktické nasazení sil a prostředků, jako např.:

- Druh mimořádné události (charakteristika poškození zdraví).
- Místo zásahu a prostor mimořádné události.
- Prostupnost přístupných a odsunových pozemních komunikací.
- Povětrnostní podmínky.
- Počty osob vyžadujících neodkladnou zdravotní péči z celkového množství evakuovaných osob.
- Způsob transportu v závislosti na charakteristice poruchy zdraví.
- Kapacita ZZS kraje, kapacita odsunových prostředků, kapacita cílových příjmových pracovišť.

### **3 ZÁJMOMÉ BODY ZDRAVOTNICTVÍ**

Pokrytí „kontrolního bodu pro první pomoc“ představuje objem aktivit v rozsahu:

1. označení místa pro poskytování zdravotní pomoci;
2. přítomnost nelékařského zdravotnického pracovníka se základní výbavou;
3. přítomnost dobrovolného zdravotníka Českého červeného kříže (ČČK) s výbavou (ČČK).

Pokrytí „kontrolního bodu lékařské první pomoci“ představuje objem aktivit v rozsahu:

1. označení místa pro poskytování první lékařské pomoci;
2. přítomnost všeobecného praktického lékaře (lékaře pro děti a dorost);
3. přítomnost nelékařského zdravotnického pracovníka;
4. přítomnost zdravotnického vozidla dopravní zdravotní služby;
5. stanovený hygienický a protiepidemický režim orgánem ochrany veřejného zdraví, popř. s nezbytnou logistikou pro základní hygienická a protiepidemická opatření.

(Pozn.: využívá se kapacit místních ordinací všeobecného praktického lékařství, popř. praktického lékařství pro děti a dorost /pro dětská a školská zařízení/ posílená kapacitami dopravní zdravotní služby).

Pokrytí „míst náhradního ubytování“ obdobně představuje:

1. označení místa pro poskytování zdravotní péče v rozsahu všeobecného praktického lékařství, popř. dětského lékařství;
2. přítomnost příslušného odborného lékaře (všeobecný lékař pro děti a dorost, pro dospělé);
3. přítomnost nelékařského zdravotnického pracovníka;
4. stanovený hygienicko-epidemiologický režim orgánem ochrany veřejného zdraví a logistikou pro základní hygienická a protiepidemická opatření v prostorech nouzového ubytování;
5. přehled cílových zdravotnických zařízení pro zajištění návazné a následné zdravotní péče.

(Pozn.: k zajištění zdravotních služeb v místech nouzového ubytování se využívají stávající zdravotnická zařízení, posílená o zdravotnické pracovníky z evakuovaných prostor. Pro případný odsun osob s akutním postižením zdraví se využívají podle závažnosti zdravotního stavu prostředky ZZS kraje, popř. dopravní zdravotní služby).

Pro potřeby plánování zdravotnického zabezpečení evakuace je vhodné mít přehled o transportních kapacitách zdravotnických vozidel v kraji podle používané techniky (Tab. 1).

DRUH VOZIDLA	Nosnost	Počet sedících	Počet ležících	Poznámka
Mercedes-Benz	1480	3	1	RLP
Volkswagen	750	2	1	RZP
Škoda YETI	???	1	0	RV
a další podle podmínek, včetně kapacit AČR a dalších				

Tab. 1 Odsunové kapacity. Zdroj: Vlastní volně podle [2].

Součástí Plánu zdravotnického zabezpečení evakuace je také „výkazová dokumentace“, sledující rozsah poskytované zdravotní péče (Tab. 2, Tab. 3).

Obec, ORP	Jméno a příjmení lékaře	Adresa ordinace	Kontakt Telefon	Fax	E-mail	Poznámka

Tab. 2 Ordinace praktického lékaře v místě ubytování. Zdroj: vlastní volně podle [2].

Obec	ZZ název	ZZ Adresa	Jméno a příjmení odpovědné osoby	Kontakt Telefon	Fax	E-mail	Poznámka

Tab. 3 Zdravotnická zařízení poskytující lůžkovou péči. Zdroj: Vlastní volně podle [2].

S ohledem na skutečnost, že z prostoru evakuace mohou být evakuována také zdravotnická zařízení, je nezbytně nutné pro orgán řízení evakuace mít přehled o evakuovaných zdravotnických zařízeních (jak ambulantních, tak i ústavních) (Tab. 4).

Poř. číslo	Zdravotnické zařízení	Počty evakuovaných zaměstnanci	Evakuovaní pacienti	Počty evakuovaných dětí do 6 let	nad 6 let	Potřeba zdrav. vozidel	Autobus	Jiné	Poznámka

Tab. 4 Přehled evakuovaných zdravotnických zařízení. Zdroj: Vlastní volně podle [2]

V rámci evakuačních plánů je možno vyjádřit zdravotnické zabezpečení přehlednou tabulkou za účelem rychlé orientace (Tab. 5).

Zdravotnické zabezpečení evakuace...								
Evakuační střediska			Evakuační trasy		Přijímací střediska		Místa ubytování	
Číslo	Dislokace	Zdravot. zabezpečení	Místo zdravot. pomoci	Lékařská první pomoc	Dislokace	Zdravotnické zabezpečení	Obec, místo ubytování	Zdravot. zabezpečení

Tab. 5 Zdravotnické zabezpečení evakuace. Zdroj: vlastní volně podle [2].

## ZÁVĚR

Pro sestavení Plánu zdravotnického zabezpečení evakuace je nezbytné mít dostupné přehledy o možnostech zdravotnictví v rozsahu:

- sítě zdravotnických zařízení na území kraje, resp. v prostorech plánované evakuace, včetně personálního obsazení a případných kapacit;
- dobrovolných aktivitách na území kraje, zejména Český červený kříž a další s aktivitami v oblasti poskytování první pomoci a zdravotně sociálních služeb;
- plánu evakuace z hlediska rozmístění pracovišť evakuace;
- kontaktní osoby v pracovní skupině krizového štábu s působností ke zdravotnickému zabezpečení evakuace;
- přehledů spojení na vybraná (plánovaná) zdravotnická zařízení podílející se na zajištění evakuace a poskytování navazující zdravotní péče;
- přehledu kapacit zdravotnických dopravních prostředků, případných posil a náhradních řešení;
- hygienicko-epidemiologického režimu evakuace, včetně míst pro dekontaminaci osob, dozoru nad výdejem potravin a vody;

- lékárenské služby a síť výdejen léčiv a zdravotnického materiálu a logistiky doplňování potřeb v průběhu evakuace;
- mapový podklad pro zdravotnické zabezpečení evakuace s vyznačenými prvky.

### **Poděkování**

Příspěvek byl vypracován v rámci řešení výzkumného projektu „Ochrana obyvatelstva v závislosti na diferenciaci populace“ (VG20132015122).

### **Literatura**

- [1] BULÍKOVÁ, T. a kol.: Medicína katastrof. Martin: Osveta, 2011. 392s. ISBN 978-80- 8063-361-5.
- [2] SEIDL, M., TOMEK, M., VIČAR, D.: Evakuácia osob, zvierat a vecí. 1.vyd. Žilinská univerzita v Žiline / EDIS – vydavateľstvo ŽU v Žiline 2014. 262 s. ISBN 978-80-554-0939-9

# PSYCHOLOGICKÁ INTERVENCE JAKO PODPORA V KRIZOVÉ PŘIPRAVENOSTI

## PSYCHOLOGICAL INTERVENTION AS SUPPORT IN DISASTER PREPAREDNESS

**Mgr. Irena Švarcová, PhDr.<sup>1</sup>, Mgr. Bohumil Ptáček<sup>2</sup>, Ing. Josef Navrátil, CSc.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Univerzita obrany, Fakulta vojenského leadershipu, Katedra krizového řízení  
Kounicova 65, 662 10 Brno, Česká republika  
irena.svarcova@unob.cz, josef.navratil@unob.cz

<sup>2</sup>Univerzita obrany, Fakulta vojenského leadershipu, Katedra leadershipu  
Kounicova 65, 662 10 Brno, Česká republika  
bohumil.ptacek@unob.cz

### ABSTRAKT

Zvládání krizové situace je odvislé nejen od reálných zkušeností, ale i od prevence, přípravy a cvičení. Ne méně významným faktorem pro připravenost lidských zdrojů podílejících se na řešení mimořádné události je i stránka psychosociální. Význam psychologické podpory záchranářům byl v předchozích letech podceňován a po létech stagnace jsou postupně implementovány systémy psychosociální intervenční služby. V tomto příspěvku je porovnán způsob poskytování psychosociální pomoci a upozorňuje na vybrané okruhy problémů, pozitiv či negativ z mimořádných událostí ve vybraných zemích Evropy. Může sloužit jako podnět či zamyšlení pro zkvalitnění činnosti a krizové připravenosti složek IZS v České republice.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Mimořádná událost, krizová situace, psychologická podpora, záchranáři

### ABSTRACT

Successful coping with a crisis situation does not only depend on practical experience, but also on prevention, preparation and training. For the preparedness of the human resources responding to emergencies, the psychosocial aspect is no less significant. Importance of psychological support for emergency responders was underestimated in previous years, and, after years of stagnation, systems of psychosocial intervention services are being gradually implemented. This paper compares ways of providing psychosocial support and points out some problem areas, and positive as well as negative aspects from emergency situations in selected European countries. It can serve as a stimulus or reflection for improvement of operations and disaster preparedness of IRS bodies in the Czech Republic.

### KEYWORDS

Emergency, Crisis Situation, Psychosocial Support, Emergency Responders

## ÚVOD

V evropském i celosvětovém měřítku současné podmínky politické, ekonomické, hospodářské i náboženské podněcují vznik mimořádných událostí (MU), krizových situací (KS) téměř každý den. Bez předchozích varovných signálů je predikce místa, rozsahu a dopadů MU/KS velmi obtížně identifikovatelná. Mezi MU s hromadným postižením zdraví (HZZ) patří stále častěji teroristické útoky z náboženských, psychotických či politických důvodů, dále pak hromadná neštěstí v dopravě, zejména v silniční a železniční nebo průmyslové havárie s fatálními následky na životy a zdraví lidí.

Poznatky z oblasti psychologických dopadů při mimořádných událostech a z nich vyplývajících krizových situací ukazují, že chování jednotlivců a skupin má mnoho společných prvků a podobností, nezávisle na tom, je-li obětí této události člověk žijící v Africe, Americe, Asii nebo v Evropě. Uvedené dopady je tedy možno posuzovat jak z hlediska individuálního, teritoriálního náhledu, tak i z hlediska vlastních projevů konkrétního chování lidí ve skupinových projevech.

Připravenost záchranných složek je na zvládnání MU s HPZ v terénu prověřována pravidelnými cvičeními a implementací poznatků a zkušeností z reálných zásahů. Návčikem a cvičením je prověřována erudovanost, dovednost a kompetence jednotlivých zasahujících odborníků a vyhodnocené poznatky slouží ke zdokonalení odborné a fyzické stránky záchranářů. Odborná i psychologická připravenost je předpokladem pro úspěšné řešení reálné krizové situace, kterou záchranné systémy řeší jako svoji práci.

## 1 PSYCHOLOGICKÁ PODPORA PŘI ŘEŠENÍ KRIZOVÝCH SITUACÍ

Při probíhající zásahu na místě MU je samozřejmostí poskytování psychosociální pomoci obětem a příbuzným stížených danou událostí. Psychosociální intervence je poskytována jak obětem, tak i podle potřeby zasahujícím pracovníkům, případně jako pomoc po skončení daného zásahu. V některých případech je však psychologická podpora nedoceněna, případně není komplexní. Lze konstatovat, že o psychosociální pomoc mají někdy nižší zájem samotní záchranáři z vícero důvodů. Například projev určité „psychické slabosti“ u jednotlivce – profesionála může okolí hodnotit negativně, s dopadem na kariérní růst, výši ohodnocení atp. Významnou roli má vzájemná důvěra mezi pracovníky, hodnota jejich osobních i pracovních vztahů, kdy vzájemná pomoc má pozitivní vliv na psychické zdraví a schopnosti jednotlivců a kolektivu jako celku. I přesto však přetrvává množství problémů, jejichž důslednější řešení by přispělo k zlepšení psychické připravenosti lidských zdrojů.

Význam psychologické podpory v rámci krizové připravenosti je mimo jiné vyjádřen směrnicí EU Guidelines psychosocial support for uniformed workers Extensive summary and recommendations. V dokumentu je kromě jiného uvedeno, že jen několik odborných publikací se zabývá pouze tématem kolegiální podpory, která je důležitým prvkem pro uvolnění negativních emocí. Kolegiální podpora je uvedena jako součást holandského modelu pokynů v mezinárodní souvislosti na základě konference, literatury a dotazníku. Odbornými autory jsou rozlišovány tři fáze psychosociální podpory, které tvoří tři hlavní oblasti pomoci po traumatizující události. První je příprava, pak kolegiální podpora a monitorování a pak následuje doporučení k odborné péči (Burger, N., 2012, s. 5 - 6). V řadě zemí EU zpravidla probíhá psychologická pomoc zasahujícím složkám dle těchto vodítek a doporučení po ukončení zásahu. Jsou však popsány pozitivní přístupy, ale i krizové situace s velkým počtem obětí, při kterých psychologická pomoc záchranářům / uniformovaným složkám byla opomíjena ze sekundárních důvodů.

Jedním z příkladů je mimořádná událost (MU) s hromadným postižením zdraví (HPZ) při teroristických bombových útocích v Madridu 11. března roku 2004, kde bylo 191 obětí a 2050 zraněných (Carresi, L., 2004, s. 41-65). Traumatologický plán Univerzitní nemocnice



Gregorio Marañón (GMUGH) nezahrnoval psychosociální péči o pacienty ani jejich příbuzné. Kompetentní lékaři rozhodli, že prioritou je záchrana života, teprve pak starost o duševní zdraví. Odborná literatura doporučuje psychologickou péči provádět s rodinami odděleně, avšak daná situace to neumožňovala. Psychologickou intervencí záchranářů nabízeli na jejich pracovištích a byla posílena i klinická péče. Tato pomoc byla nabídnuta též z institutu pro duševní zdraví pracovníkům policie a hasičům, avšak nebyla přijata z důvodu obav, že vnější pomoc by narušila morálku jednotek a zvýšila by jejich nemocnost. S tím též souvisí vhodný způsob komunikace a předávání informací. Obě tato hlediska by měla být v budoucnu zapracována do plánů (Bolling, R., Ehrlin, Y., et al., 2007, s. 252 - 257).

Ve Francii zavedený „pařížský Bílý plán“ popisuje psychosociální pomoc záchranným skupinám v základních doporučeních takto: Záchranné skupiny mají uskutečnit společnou schůzku po ukončení záchranné akce. Shrnutí, vyslovení se k dané události po technické i psychické stránce je prvotní impuls pro vyjádření dojmů, svých pocitů, myšlenek. Dále je potřebné zhodnotit kladné i záporné aspekty, které se vyskytly v průběhu akce a také jakou úlohu při ní hrál ten který záchranář. Druhým krokem by měla být s odstupem několika dní další schůzka, která je již vedena psychiatrem nebo psychologem. Tito specialisté mají umožnit účastníkům zásahu naakumulovaný stres uvolnit, emocionálně se vyjádřit. Tímto by se měla získaná zkušenost z mimořádné události uzavřít a nastartovat pozitivní myšlení směrem k budoucnosti. (Benisty, Y., Lejay, M., 1997, s. 26 – 29).

V České republice řada fakulních nemocnic a dalších institucí uskutečňuje Systém psychosociální intervenční služby (SPIS). Je to příprava odborníků pro poskytování služby v oblasti psychického zdraví formou peer koordinátorů. Jsou to vyškolení kolegové znalí problematiky pracovišť, pracovního prostředí, sami pomáhají v psychosociální intervenční službě členům svého týmu tzv. peer programy. Peer není psycholog, ale je erudovaná osoba v poskytování první psychické pomoci/podpory.

Jedním z cílů SPIS je seznámit svého kolegu s copingovými strategiemi, které pomáhají při zvládnutí stresu, napomáhají dané osobě k pochopení reakce na krizovou událost. Svoji činností tito vyškolení pracovníci snižují u svých kolegů rizika rozvoje psychosomatických onemocnění, závislostí, možnosti vzniku burnout syndromu, případně profesního selhání při dalších krizových situacích.

Na psychickou zátěž lidé reagují různým způsobem. Jejich projev je do značné míry závislý na jejich předchozí zkušenosti z uplatňování tzv. "vzorového chování", tj. ze situací, které člověk již někdy ve svém životě řešil, nebo se na řešení nějakým způsobem podílel. Pokud bude řešení v dané situaci odpovídající a využití vlastního postupu splní účel, pak jde o hodnocení reakce jako "normální". Pokud se bude vymykat běžnému a očekávanému obecnému hodnocení, bude zřejmě projev hodnocen jako nenormální až s možnými prvky patologie. V každém případě je nutné přistupovat k hodnocení průběhu nečekané či neběžné situace s individuálním nadhledem.

Cílem psychologické pomoci je volit takové postupy, aby zátěžové situace byly přiměřeně řešeny a aby došlo ke stabilizaci nebo obnovení narušeného stavu psychiky. Vhodné zásahy přicházejí v úvahu ve všech třech základních fázích; mají však své zákonitosti.

Ve fázi mobilizační i ve fázi aktivního řešení dílčích problémů probíhají procesy, které většinou ještě spadají do rámce normálního psychického dění. Těžiště pomoci je proto v metodách psychologického charakteru. Cílem pomoci je optimalizovat jednání člověka ihned po prožití události a v dalších časových odstupech sledovat jeho jednání a projevy.

Teprve ve třetí fázi, kdy může dojít k projevům selhání některých duševních nebo fyzických funkcí, můžeme očekávat výrazné poruchy a základní pomoc se orientuje na zásahy

psychiatrické i obecně lékařské. V nutných, většinou individuálních případech, pak organizovat účinnou pomoc, která je vedena odborným psychologem nebo lékařem.

Reakce psychiky člověka po události probíhá v závislosti na čase, individuálních vlastnostech osobnosti, prostředí a dříve získaných zkušenostech. Náhlý prožitek probíhá v etapách, které jsou v časovém sledu svými dopady individuální pro každého jedince. Akutní stresová reakce je nejsilnější v průběhu prvních dnů po události. Proto je opodstatněna psychologická podpora vždy, kdy je ohrožena psychická integrita účastníků zásahu a zúčastněných dalších osob.

## ZÁVĚR

Každodenní život a zkušenosti nás přesvědčují, že možnosti vzniku mimořádných událostí a krizových situací nelze v žádném případě podceňovat. V těchto situacích sehrává, mimo jiných faktorů, významnou roli psychika lidí. Při vzniku a chování skupin při zátěži za mimořádné situace má významnou a mnohdy rozhodující úlohu osobnost vedoucích. Rozhodné jednání a účinné vzory chování napomáhají utvářet potřebné sociální klima v problémové situaci, které napomáhá organizovanosti záchranných prací i snížení rizika šíření paniky nebo jiných projevů hromadného negativního chování lidí. Uvedené jednání je odvislé od psychické odolnosti každého jedince. Proto systematická příprava, výchova, výcvik a učení jsou základními prostředky, jimiž se zvyšuje odolnost jednotlivců a schopnost vysokého výkonu při zátěži (osobní konzultace Ptáček, B., 31. 8. 2015).

Tento příspěvek upozorňuje na vybrané okruhy problémů, pozitiv či negativ z psychosociální intervence při mimořádných událostech. Může sloužit jako podnět či zamyšlení pro zkvalitnění činnosti a krizové připravenosti složek IZS v České republice.

## Literatura

- [1] BENISTY, Y., LEJAY, M.: Le Plan Blanc. Soins Chirurgie, 1997, No. 182. ISSN 0249-6429.
- [2] BOLLING, R., EHRLIN, Y., et al.: Terrorist attacks in Madrid, Spain, 2004. KAMEDO report 90.  
[http://www.learningace.com/doc/109631/52210d06b1cd061c022441965b6eb918/kamedo\\_90..](http://www.learningace.com/doc/109631/52210d06b1cd061c022441965b6eb918/kamedo_90..)  
[online]. 31.7.2015 [cit. 2015-07-31]. Dostupné z:  
[http://www.learningace.com/doc/109631/52210d06b1cd061c022441965b6eb918/kamedo\\_90..](http://www.learningace.com/doc/109631/52210d06b1cd061c022441965b6eb918/kamedo_90..)
- [3] BURGER, N.: Guidelines psychosocial support for uniformed workers Extensive summary and recommendations. Impact, Partner in ARQ, leden 2012. Dostupné z:  
<http://www.spiscr.info/cs/kdo-jsme/t1001/>.
- [4] CARRESI, L. A.: The 2004 Madrid train bombings: an analysis of pre-hospital management. Disasters Volume 32, Issue 1, pages 41–65, March 2008.
- [5] PTÁČEK, B.: Krizový management [elektronická pošta]. Message to: isw@isw.cz 31. srpna 2015 11:37 [cit. 2015-08-31]. Osobní komunikace.
- [6] Systém psychosociální intervenční služby. [Http://www.spiscr.info/cs/kdo-jsme/t1001/](http://www.spiscr.info/cs/kdo-jsme/t1001/) [online]. [cit. 2015-08-31]. Dostupné z: <http://www.spiscr.info/cs/kdo-jsme/t1001/>.

# VÝZNAM CELOSTNEJ KOMPETENTNOSTI MANAŽÉROV PRI RIEŠENÍ KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ

## IMPORTANCE OF HOLISTIC COMPETENCE OF MANAGERS IN THE PROCESS OF SOLVING CRISIS SITUATIONS

**Ing. Pavel Taraba, Ph.D., Ing. Martin Hart, Ph.D., Ing. Miroslav Musil, Ph.D.,  
RNDr. Jakub Trojan, MSc., MBA**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
taraba@flkr.utb.cz, hart@flkr.utb.cz, musil@flkr.utb.cz, trojan@flkr.utb.cz,

### **ABSTRAKT**

Cílem článku je vymezit a zhodnotit úroveň kompetentnosti manažerů při řešení krizových situací v různých organizacích. Průzkum byl realizován v období leden 2015 až květen 2015 na území České republiky. V závěru jsou formulována možná doporučení, která by mohla být přínosem pro manažery při řešení krizových situací nejen v České republice.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Manažer, krizový management, kompetentnost, krizová situace

### **ABSTRACT**

The aim of this paper is to determine and examine the competency of managers in the process of solving crisis situations in different organizations. The survey was carried out between January 2015 and May 2015 in the Czech Republic. The paper concludes with proposed recommendations that could be beneficial for managers in the process of solving crisis situations not only in the Czech Republic.

### **KEY WORDS**

Manager, Crisis Management, Competency, Crisis Situation

### **ÚVOD**

Kríza môže zasiahnuť akúkoľvek organizáciu, či už ide o výrobný podnik alebo o univerzitu. Na rôznych úrovniach môžeme hovoriť o kríze ekonomickej, technologickej, sociálnej, či o živej pohrome alebo o havárii. Dopyt organizácií po manažéroch, ktorí sú schopní kompetentne riešiť krízové situácie je v súčasnosti vysoký. V prípade, že má byť manažér na svojej pozícii úspešný, musí mať určité predpoklady súvisiace s jeho odbornými znalosťami, praktickými zručnosťami a samozrejme mal by mať pozitívny postoj ku kontinuálnemu rozvíjaniu znalostí a zručností seba i členov svojho tímu. Praktické skúsenosti nám ukazujú, že manažéri môžu dosiahnuť vysokej výkonnosti a produktivity v prípade, že sú celostne kompetentnými odborníkmi s vôľou neustále sa rozvíjať.

V prvej kapitole sú popísané základné definície krízového manažmentu. V druhej kapitole sú vymedzené role krízového manažera a charakterizovaný model celostnej kompetentnosti. Tretia kapitola zhŕňa poznatky vyplývajúce z realizovaného prieskumu. V závere článku sú formulované odporúčania na zefektívnenie krízového riadenia v organizáciách.

# 1 KRÍZOVÝ MANAŽMENT

Krízový manažment je definovaný v rámci českej i zahraničnej literatúry rôzne. V rámci teoretických východísk vychádzame zo zákona „č. 240/2000 Sb., o krízovom řízení a o změně některých zákonů.“ [3] Podľa uvedeného zákona je krízový manažment definovaný ako súhrn riadiacich činností vecne príslušných orgánov zameraných na analýzu a vyhodnotenie bezpečnostných rizík, plánovanie, organizovanie, realizáciu a kontrolu činností realizovaných v súvislosti s riešením krízovej situácie. Medzi orgány krízového riadenia patrí vláda, ministerstvá a iné ústredné správne úrady, ČNB, orgány kraja a ďalšie orgány s pôsobnosťou na území kraja, orgány obce s rozšírenou pôsobnosťou a orgány obce. [5] Autori Antušák a Kopecký [2] popisujú krízový manažment ako ucelený súbor prístupov, názorov, skúseností a odporúčaní, metód, opatrení a väzieb uplatňovaných v hierarchickom a funkčne prepojenom systéme vecne príslušných orgánov verejnej správy, právnických a fyzických osôb, ktorého cieľom je minimalizovať (zabrániť) možnosti vzniku krízy (formou prevencie a korelácie krízových situácií v spojitosti s účinnou protikrízovou intervenciou) alebo (v prípade, že už kríza nastala) redukovať rozsah škôd a minimalizovať dobu trvania krízy.

V rámci definovania základných pojmov krízového manažmentu je nutné vymedziť krízovú situáciu, činnosti krízového manažmentu a jeho zásady.

## 1.1 Krízová situácia

Krízová situácia je nepredvídateľný alebo taktiež obtiažne predvídateľný sled skutočností, ktorý je následkom narušenia rovnovážnych vzťahov. Dôsledkom narušenia rovnováhy prírodných, technických, ekonomických, ekologických a sociálnych systémov je ohrozenie zdravia, života, majetku občanov, životného prostredia a iné. [7] Podľa zákona „č. 240/2000 Sb., o krízovom řízení a o změně některých zákonů“ [3], je krízová situácia definovaná ako škodlivé pôsobenie síl a javov vyvolaných činnosťou človeka, prírodnými vplyvmi, a tiež havárie, ktoré ohrozujú život, zdravie, majetok alebo životné prostredie a vyžadujú realizáciu záchranných a likvidačných prác, narušenie kritickej infraštruktúry alebo iné nebezpečie, pri ktorých je vyhlásený stav nebezpečia, núdzový stav alebo stav ohrozenia štátu.

## 1.2 Činnosti krízového manažmentu

Činnosť krízového manažmentu na národnej úrovni je sústredená najmä na:

- analyzovanie rizika,
- prípravu na riešenie krízovej situácie (najmä plánovanie činností na prípravu aktívnych zložiek k riešeniu a informovaniu verejnosti),
- organizovanie preventívnych opatrení k odvráteniu mimoriadnej udalosti alebo k zníženiu jej dopadov,
- riadenie krízovej situácie (zistenie mimoriadnej udalosti, vyrozumenie a varovanie, realizácia ochranných opatrení),
- zaistenie zadania úloh realizujúcim zložkám,
- koordináciu činnosti všetkých zložiek k splneniu stanovených úloh v prípade, že ide o ciele, miesto a čas konania,
- analyzovanie a dohľadávanie rozdielov medzi plánovaným a skutočným stavom k danej veci,
- všestranné zabezpečenie realizačných zložiek a všetkých subjektov zúčastnených pri riešení mimoriadnej situácie. [1]

### 1.3 Zásady krízového manažmentu

Hálek [4] formuluje nasledujúce zovšeobecňujúce zásady krízového manažmentu, ktoré by mali krízoví manažéri brať v úvahu pri riešení krízových situácií. Výsledkom procesu prípravy na riešenie krízovej situácie majú byť jednoznačne definované právomoci a zodpovednosť jednotlivých úrovní riadenia. Tento systém by nemal byť vytváraný v priebehu krízy, kedy je už neskoro a dochádza k neefektívnemu využitiu času, ktorý by mal byť venovaný rozhodovaniu o konkrétnych opatreniach. Krízový manažment by sa mal stať súčasťou celkovej stratégie a postupov organizácie. Taktiež upozorňuje na vysokú náročnosť na koordináciu v krízovej situácii a schopnosť improvizovať. Stanovenie optimálnej postupnosti krokov je v tomto prípade kľúčovou záležitosťou. Zdôrazňuje, že tomu by mal zodpovedať i výber odborníkov, ich vyškolenie a príprava.

## 2 MANAŽÉRSKE ROLE A CELOSTNÁ KOMPETENTNOST KRÍZOVÉHO MANAŽÉRA

Manažérske role bývajú charakterizované z hľadiska sociologického a z hľadiska manažmentu. Zo sociologického hľadiska je rola funkcia, v ktorej niekto pôsobí vo vzťahu k iným ľuďom. Z manažérskeho hľadiska charakterizujeme rolu ako úlohu, ktorú musí jedinec hrať pri plnení pracovných povinností. Rola vyjadruje špecifické formy správania sa, ktoré sú potrebné k vykonaniu určitej činnosti. [8]

### 2.1 Role krízového manažéra

V rámci svojej pracovnej náplne sa krízový manažér stretáva s množstvom rôznych situácií, v ktorých musí vystupovať v konkrétnych rolách. Role sú spolu nerozlučne spojené a v každej konkrétnej situácii jedna dominuje. Role je potrebné chápať ako vzájomne previazané a dynamické tzn. role sú neodeliteľné jedna od druhej, každá z nich sa vyvíja, trvale sa mení, prechádza jedna do druhej. Štruktúru rolí je potreba vytvárať na základe systémového prístupu. [7] Systémový prístup uplatňuje v rámci koncepcie celostného manažmentu i Porvazník. [6]

Každá rola vyžaduje určité osobnostné charakteristiky. U krízového manažéra môžeme vyčleniť tieto typické role: vedúci, kde manažér vypracováva stratégiu, plánuje, prenáša právomoci, vodca, kde manažér vytvára zjednotenú skupinu pracovníkov a priaznivú atmosféru v tíme, vychovávateľ, kde manažér jasne definuje cieľ, úlohy a spôsoby ich riešenia, hodnotí výsledky a reguluje odchýlky od správneho smerovania práce a diplomat, kde manažér vystupuje ako špecialista pre styk s verejnosťou, rečník a publicista. [8]

Aby mohol manažér kompetentne zastávať svoje role pri zvládaní rôznych krízových situácií je nutné, aby disponoval rozvinutou celostnou kompetentnosťou.

### 2.2 Celostná kompetentnosť krízového manažéra

Práca v krízovom manažmente vyžaduje špecifický súbor znalostí, zručností a postojov, ktoré idú vysoko nad rámec klasického manažérskeho vzdelania. Z tohto dôvodu by mali krízoví manažéri periodicky zvyšovať úroveň svojej celostnej kompetentnosti, aby mohli úroveň svojej práce neustále zlepšovať. Celostnú kompetentnosť definujeme na základe modelu celostného manažmentu. [6]

Odborná literatúra najčastejšie vymedzuje mieru manažérskej kompetentnosti na troch úrovniach:

- základná miera kompetentnosti,
- vyššia miera kompetentnosti,
- rozvinutá miera kompetentnosti,

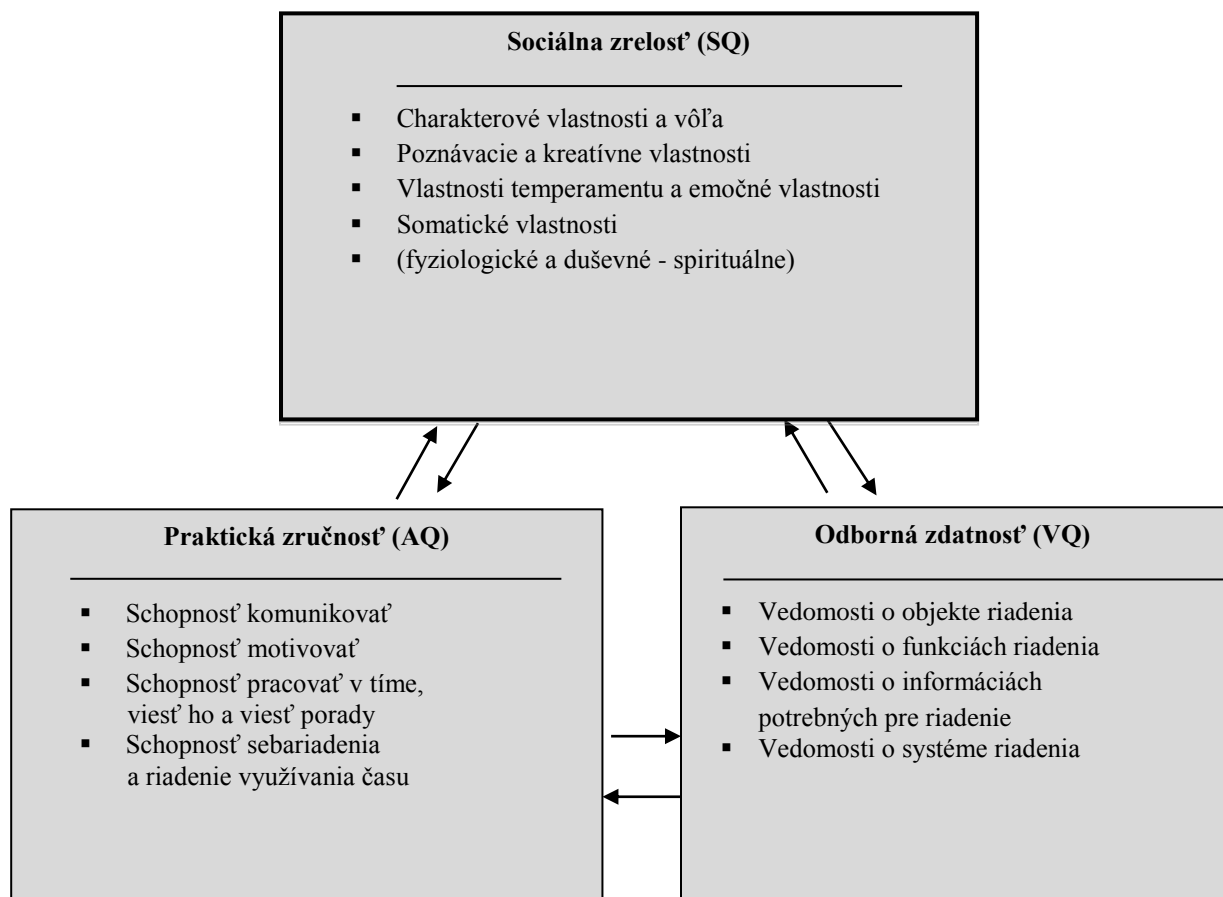
pričom kompetentnosť chápeme ako spôsobilosť zastávať určitú pozíciu. V najširšom zmysle slova ide o spôsobilosť zastávať pozíciu v pracovnom, osobnom, ale aj spoločenskom. [6]

Snahou odborníkov je vyjadriť mieru manažérskej kompetentnosti jednotlivých subjektov, pričom najväčšia pozornosť je venovaná ohodnocovaniu ich odborných vedomostí a praktických zručností (VQ, AQ). Našou snahou je ohodnocovať celostnú manažérsku kompetentnosť (CQ), ktorá okrem vyššie uvedených zahrňuje aj ohodnocovanie sociálnej zrelosti (SQ), pri ktorej ohodnocujeme osobnostné vlastnosti, ktoré majú základ v sociálnych vlastnostiach človeka.

Porvazník a Ladová [6] uvádzajú, že piliere kompetentnosti sú:

- pilier odbornej zdatnosti subjektov manažmentu (VQ).
- pilier praktickej zručnosti subjektov manažmentu (AQ),
- pilier sociálnej zrelosti subjektov manažmentu (SQ).

Celostná kompetentnosť subjektov manažmentu je vyjadrená ako  $CQ = VQ, AQ, SQ$  (viď. Obr. 1).



Obr.1 Model štrukturalizácie pilierov kompetentnosti [6]

### 3 ÚROVEŇ KOMPETENTNOSTI MANAŽÉROV PRI RIEŠENÍ KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ

Cieľom článku je vymedziť a zhodnotiť úroveň kompetentnosti manažérov pri riešení krízových situácií. Prieskum bol realizovaný v rôznych organizáciách podnikajúcich na území Českej republiky v období od januára 2015 do mája 2015. Pri zistení úrovne kompetentnosti

bola zvolená metóda pološtrukturovaných rozhovorov. Bolo oslovených jedenásť krízových manažérov z rôznych organizácií, ktorí sa priamo podieľajú na riešení krízových situácií. Jednou z podmienok realizácie prieskumu bola anonymita krízových manažérov, z tohto dôvodu nie sú uvedené názvy konkrétnych organizácií ani mená jednotlivých krízových manažérov.

Otázky kladené v rozhovoch boli zamerané na ohodnotenie jednotlivých pilierov celostnej kompetentnosti podľa modelu Porvazníka [6]:

- pilier odbornej zdatnosti subjektov manažmentu (VQ),
- pilier praktickej zručnosti subjektov manažmentu (AQ),
- pilier sociálnej zrelosti subjektov manažmentu (SQ).

Respondenti hodnotili úroveň kompetentnosti podľa významu jednotlivých zložiek pri riešení krízových situácií. Bolo využité slovné hodnotenie podľa významu jednotlivých zložiek (kritické, veľmi dôležité, dôležité, žiadúce, málo významné). Na základe odpovedí respondentov bola zostavená súhrnná šablóna zložiek kompetentnosti u krízových manažérov pri riešení krízových situáciách (viď. tab. 1).

Zložka kompetnosti / úroveň kompetentnosti	kritická	veľmi dôležitá	dôležitá
Vedomosti o objekte riadenia,		X	
Vedomosti o funkciách riadenia,	X		
Vedomosti o informáciách potrebných pre riadenie,		X	
Vedomosti o systémovom prístupe k riadeniu.		X	
Schopnosť komunikovať,	X		
Schopnosť motivovať,			X
Schopnosť pracovať v tíme, viesť ho a viesť porady,	X		
Schopnosť sebariadenia a riadenie využívania času.			X
Charakterové vlastnosti a vôľa			X
Poznávacie a kreatívne vlastnosti,			X
Vlastnosti temperamentu a emočné vlastnosti,			X
Somatické vlastnosti (fyziologické a duševné - spirituálne)	X		

Tab.1 Úroveň kompetentnosti u krízových manažérov pri riešení krízových situácií  
[Vlastné spracovanie]

Je pozitívne, že respondenti nepovažujú žiadnu zložku z prezentovaného modelu celostnej kompetentnosti iba za žiadúcu alebo dokonca málo významnú (nie sú uvedené ani v Tab. 1).

Medzi kritické oblasti, ktorým je nutné venovať zvýšenú pozornosť zaradili respondenti z pilieru odbornej zdatnosti subjektov manažmentu (VQ) - vedomosti o funkciách riadenia, z pilieru praktickej zručnosti subjektov manažmentu (AQ) - schopnosť komunikovať a schopnosť pracovať v tíme, viesť ho a viesť porady a z pilieru sociálnej zrelosti subjektov manažmentu (SQ) - somatické vlastnosti (fyziologické a duševné - spirituálne).

## ZÁVER

V závere sú navrhnuté možné odporúčania pre zvýšenie úrovne kompetentnosti v organizáciách pôsobiacich v Českej republike. S prihliadnutím k legislatíve a národným špecifikám, môžu byť tieto odporúčania aplikované i v iných krajinách Európskej únie.

V oblasti odbornej zdatnosti sú kritické práve funkcie manažmentu. Ako klasické funkcie manažmentu (napriek rôznorodosti definícií) sú v literatúre uvádzané tieto činnosti: plánovanie, organizovanie, vedenie, regulovanie, kontrola a koordinácia. Práve rozvinuté znalosti v oblasti manažmentu a ich následná praktická aplikácia pri riešení konkrétnych krízových situácií predstavujú významný faktor úspechu. Krízovým manažérom odporúčame kurzy zamerané na rozvoj základných manažérskych znalostí s dôrazom na krízový manažment. Často sú tieto kurzy ponúkané v rámci kurzov celoživotného vzdelávania.

V oblasti praktickej zručnosti je kritická pri riešení krízových situácií efektívna komunikácia a rozvinutá tímová práca. Z výsledkov prieskumu vyplýva, že krízoví manažéri sa nevyhýbajú tímovej práci a dokonca sa v niektorých prípadoch kontaktujú i s ostatnými krízovými manažérmi v iných organizáciách. Práve formou pravidelných školení a „teambuildingových akcií“ môžeme zvyšovať úroveň tímovej aktivity nielen pri riešení krízových situácií, ale i pri bežnom fungovaní organizácie.

V oblasti sociálnej zrelosti je nutné venovať zvýšenú pozornosť somatickým vlastnostiam. Práve stres a požiadavky na fyzickú zdatnosť krízových manažérov predstavujú kritické faktory úspešného zvládnutia krízovej situácie. Tu odporúčame pravidelné absolvovanie nielen fyzických testov, ale i testov zameraných na zvládanie stresu. Vhodnou formou je absolvovanie kurzov zvládania zvýšenej psychickej náročnosti pri riešení krízových situácií, ktoré sú realizované v spolupráci s akademickou sférou v Českej republike.

Krízový manažment je stále sa rozvíjajúcim oborom, a preto je nutné venovať rozvoju kompetentnosti krízových manažérov náležitú pozornosť. Krízoví manažéri by mali byť celostne kompetentní. Mali by mať potrebné vedomosti na výkon svojej funkcie, ktoré získavajú vzdelávaním, mali by mať potrebné zručnosti nadobúdané tréningom a v neposlednom rade by ich výchova mala smerovať k jedinému cieľu - sociálnej zrelosti.

## Literatúra

- [1] ANTUŠÁK, E. *Krízový management: hrozby - krize - příležitosti*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2009. ISBN 978-80-7357-488-8.
- [2] ANTUŠÁK, E., KOPECKÝ Z. *Krízový management: úvod do teorie*. Praha: Oeconomica, 2005. ISBN 80-245-0951-2.
- [3] ČESKO. Zákon č. 240/2000 Sb., o krízovém řízení a o změně některých zákonů (krízový zákon). In: *Sbírka zákonů České Republiky*. 2000. [cit. 2015-08-17]. Dostupné na WWW: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>>
- [4] HÁLEK, V. *Krízový management – teorie a praxe*. Bratislava: Danau - Media, s.r.o., 2008. ISBN 978-80-89364-00-8.
- [5] Hasičský záchranný sbor české republiky [online]. © 2015 [cit. 2015-08-17]. Dostupné na WWW: <<http://www.hzscr.cz/>>
- [6] PORVAZNÍK, J., LADOVÁ J. *Celostní management*. 4., přeprac. a dopl. vyd. Bratislava: IRIS, 2010. ISBN 978-80-89256-48-8.
- [7] ŠEFČÍK, V., TOMEK, M., HRUŠKA M. *Krízové řízení v malých a středních podnicích*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318- 867-2.
- [8] ZUZÁK, R. *Z podnikových krizí k vítězství: kdy je krize příležitostí*. Praha: Alfa Nakladatelství, 2008. ISBN 80-871-9701-1.



# TEORETICKO-METODOLOGICKÁ VÝCHODISKA ANTICIPACE RIZIK BROWNFIELD MANAGEMENTU

## THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASES OF ANTICIPATION OF BROWNFIELD AND RISK MANAGEMENT

RNDr. Jakub Trojan, MSc, MBA<sup>1,2</sup>, Mgr. Tomáš Krejčí<sup>1</sup>, Ing. Pavel Taraba, Ph.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ústav geoniky Akademie věd České republiky, v.v.i.  
Studentská 1768, 708 00 Ostrava-Poruba, Česká republika  
trojan@geonika.cz, krejci@geonika.cz

<sup>2</sup>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
trojan@flkr.utb.cz, taraba@flkr.utb.cz

### ABSTRAKT

Príspevek je zaměřen na představení východisek teoreticko-metodologického charakteru, která formují metodiku anticipace rizik u velkých projektů v brownfields managementu. Předkládá poznatky odkazující se na již realizované mezinárodní projekty 7. rámcového programu (zejména prioritizační nástroj rozvoje brownfields) stejně jako z řešených projektů aplikovaného výzkumu v oblasti brownfields a soustředí se na deskripci základních tezí podávaného projektového záměru řešícího anticipaci rizik v oblasti brownfield managementu (TAČR, Omega, TD03000089).

### KLÍČOVÁ SLOVA

Analýza rizik, brownfields, management

### ABSTRACT

The paper is focused on presenting the theoretical and methodological basis shaping the methodology of anticipation of risk in the field of brownfields management. It analyzes the findings of already completed international projects under the 7th Framework Programme (especially the prioritization tool for development of brownfields) as well as results and proposals from completed projects of applied research in the field of brownfields. It also focuses on description of basic layout of proposed project from the field of risk anticipation in the brownfield management (TAČR, Omega, TD03000089).

### KEY WORDS

Risk analysis, brownfields, management

### ÚVOD

Hlavním cílem článku je představit základní východiska vedoucí autorský kolektiv k sestavení projektu aplikovaného výzkumu řešícího chybějící metodiku anticipace rizik v oblasti brownfields. Projekt připravený pro Technologickou agenturu České republiky (TAČR Omega, TD03000089) vznikl jako synergický výstup spolupráce pracoviště zaměřeného na krizový management (Fakulta logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně) a prestižního pracoviště Akademie věd České republiky dlouhodobě řešícího

problematiku brownfields. Příspěvek se zaměřuje na představení ideových tezí ukotvených v teoreticko-metodologické rovině za nástinu plánovaných výstupů projektu.

## 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Brownfields, tedy urbanistickou terminologií označované nevyužívané prostory – zpravidla budovy, představují rozsáhlý komplex problematiky spojené s regionálním rozvojem, urbanismem i společensky nežádoucími fenomény (sociálně-patologické jevy atp.). Problematikou jejich regenerace se zabývá mnoho autorů (nejnověji např. Frantál, Greer-Wootten, Klusáček et al., 2015), významně ji rozpracovávají i národní agentury zaměřené na podporu regionálního rozvoje (v České republice např. CzechInvest). Již menší podíl autorů však cílí své výzkumy na roli podnikatelského sektoru, který svým inovativním přístupem akceleruje zpětné využití těchto objektů (např. Alexandrescu, Martinát, Klusáček, Bartke, 2014; případně Meyer a Lyons, 2000) v kontextu prostorových vazeb a vztahů urbánního prostoru (Frantál, Kunc, Nováková et al., 2013). Samotná prostorovost lokality hraje extrémní význam, přičemž mnohé případové studie přisuzují lokalitě význam stěžejní (Frantál, Kunc, Nováková et al., 2013; Frantál, Greer-Wootten, Klusáček et al., 2015; Frantál, Kunc, Klusáček, Martinát 2015; Vojvodíková, 2012; Opp, 2009 a další). Aktivita, které by pasportizovaly a prioritizovaly brownfields, již byly vyhotoveny v rámci řešení mezinárodních projektů, jejich výstupy byly parciálně publikovány a jsou již výše citovány. V této souvislosti je nezbytné odkázat především na projekt *TIMBRE – Tailored Improvement of Brownfield Regeneration in Europe* financovaný v rámci 7. rámcového programu EU v letech 2011-2014 právě za významné participace Ústavu geoniky Akademie věd ČR (Timbre project, 2014).

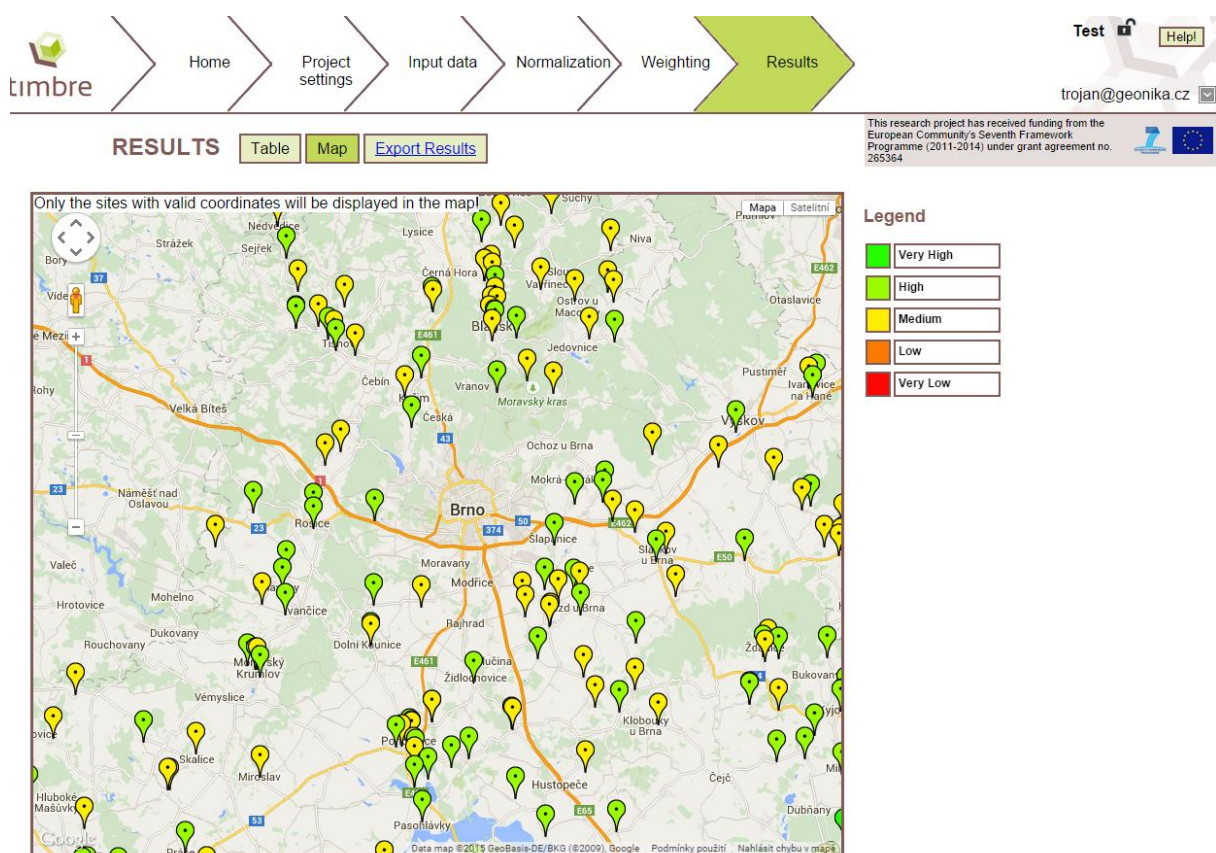
Matematicko-statistické modelování umožňující automatizaci rozhodovacích procesů je poměrně komplikovanou záležitostí, přičemž klíčové problémy souvisí s již dříve popsány (nejnověji např. Frantál, Kunc, Klusáček, Martinát 2015) limity regenerace brownfields (vlastnická struktura, staré ekologické zátěže atp.). Pokusy o modelování zde však existuje – prostřednictvím konceptu fuzzy logiky se v otázce brownfields tímto tématem zabývali Glumac, Han, Smeets a Schaefer (2011), případně obecněji Kurtovic, Siljkovic a Pavlovic (2014).

Výše uváděná stručná rešerše teoretické základny formovala stěžejní teze, které vedly autorský kolektiv k sestavení projektu „Anticipace rizik v oblasti brownfield managementu“ (TAČR, Omega, TD03000089), jehož parciální mantinely představují obsahovou náplň dalších kapitol příspěvku.

## 2 SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ – STATE OF THE ART

Hlavním cílem řešení projektu „Anticipace rizik v oblasti brownfield managementu“ (TAČR, Omega, TD03000089) je reakce na chybějící metodiku anticipace rizik při snahách různých subjektů o úspěšnou regeneraci brownfields. Ty představují problémovou oblast dalšího rozvoje měst a obcí. Jejich smysluplné využití je žádaným společenským jevem, který je podporován i různými dotačními mechanismy (např. prostřednictvím agentury CzechInvest). Významná část projektů však nedovede ovládnout rizika spojená s efektivním využitím těchto objektů, přičemž snižují i efektivitu vynaložených dotací do oblasti regenerace brownfield. O metodiku, která by zjednodušovala rozhodovací procesy manažerům při eliminaci a adaptaci rizik v souvislosti s přejímáním objektů brownfields, je zájem zejména u podnikatelských subjektů. Ty často berou brownfields jako investici, u které je však míra (různých) rizik poměrně vysoká a často těžce predikovatelná.

Řešení problémů spojených s brownfields je globálním tématem, které se v (de)industrializovaných zemích objevilo již v 70. letech 20. století, v případě ČR pak až s ekonomickými změnami v 90. letech. Postupný vývoj a vnímání tématu brownfields se posunulo od jejich prostého mapování (v ČR např. vyhledávací studie CzechInvestu), přes řešení vztahů brownfields/územní rozvoj (Postindustriální krajina), resp. brownfields/kontaminace území (tento přístup je typický např. pro USA), až po tvorbu strategií pro jejich regeneraci (Ministerstvo průmyslu a obchodu – Národní strategie regenerace brownfieldů) či tvorbu nástrojů k realizaci zmíněných strategií. Za příklady takových iniciativ lze označit např. i projekty CABERNET, COBRAMAN nebo TIMBRE. Jedním z výstupů projektu TIMBRE (spoluřešeného Ústavem geoniky AV ČR) byl mj. nástroj pro tzv. prioritizaci brownfields (viz obr. 1). Jako nástroj zefektivnění rozhodovacích procesů klíčových aktérů při regeneraci brownfields je realizován projekt „Nové metody zefektivnění regenerace brownfields umožňující optimalizaci rozhodovacích procesů“, jehož nositelem je Ústav geoniky AV ČR.



Obr.1 Prioritizační nástroj hlavních atributů místa – výstup projektu TIMBRE  
(zdroj: Prioritization Tool. Università Ca' Foscari Venezia, 2014)

### 3 METODIKA

Metody využívané pro dosažení výsledku – tedy nástroje umožňujícím efektivně předvídat rizika a s ohledem na typologické zařazené objektu brownfields je i eliminovat – souvisejí s dílčími klíčovými aktivitami, které projekt zahrnuje. Prvotní fáze je reprezentovaná terénním sběrem dat. Jedná se o typologické vymezení brownfields s ohledem na definované kategorie rizik. V rámci této fáze dojde k terénnímu průzkumu modelového území (vybraný kraj/vybrané kraje) ČR, v němž budou identifikovány objekty brownfields a definována rizika, která jsou s nimi spojena.

Výstupy budou podrobeny kvantitativní analýze statistických dat za simultánního dotazníkového šetření mezi hlavními aktéry majících zkušenosti s adaptací rizik u brownfields. Tato fáze zahrnuje jak kvantitativní osu (matematicko-statistické modelování dat, dotazníkové šetření), tak kvalitativní část (semistrukturované rozhovory). Jedná se o analýzu „best a bad practice“ adaptace brownfields v kontextu anticipace rizik. Formou kvantitativního i kvalitativního sběru dat (viz výše) dojde u vybraných kazuistik každého vytipovaného rizika k získání informací ovlivňujících (ne)úspěšné využití brownfields.

Risk management a analýzy s ním spojené jsou předmětem třetí fáze, která zahrnuje analytické modelování využívající celé spektrum analýzy rizik (skórovací metoda s mapou rizik, RIPRAN, FMEA, PHA a další). Jejich cílem je formou funkčních nástrojů analýzy rizik identifikovat optimální postupy jejich anticipace, popsat je a otestovat.

Závěrečná fáze je soustředěna na kartografickou vizualizaci výstupů s pokročilými technikami GIS za účelem tvorby specializované mapy kategorizující brownfields v modelovém území (pokrývajícím alespoň 1 kraj). Tato tvorba regionální diferenciac rizik (v rámci systému RIV klasifikovaná jako výstup typu  $N_{map}$ ) bude doplněna a formulací certifikované metodiky (v rámci systému RIV klasifikované jako výstup typu  $N_{met}$ ). Výstupy představují shrnutí poznatků do podoby jednoznačných doporučení a metodických postupů efektivní anticipace rizik v oblasti brownfield managementu s tím, že jako doplněk slouží specializovaná mapa (kartodiagram) regionální diferenciac rizik u pasportizovaných brownfields.

#### 4 VÝSLEDKY - PREDIKCE

Príspevek svým charakterem představuje úvodní vhled do problematiky anticipace rizik brownfields, přičemž jako takový ještě nepřináší hmatatelné výsledky. Ty jsou s ohledem na deklarované zařazení projektu do oblasti aplikované výzkumu očekávatelné v roce 2017, kdy dojde k prezentaci výstupů. Typickým uživatelem výstupů je následně subjekt spravující objekt klasifikovaný jako brownfield. Přínosem je pro něj jednoduchý a názorný materiál umožňující anticipovat celou škálu rizik spojených s konkrétním objektem, který využívá. Přeneseně je tak přínosem projektu i vyšší motivace podnikatelských subjektů osvojovat si brownfields. Výstupy projektu rovněž usnadní dohled poskytovatelů dotace nad granty směřujícími do oblasti regenerace brownfields. Metodika postupu řešení se v přínosech opírá i o teze z Národní strategie regenerace brownfieldů vytvořené agenturou CzechInvest (CzechInvest, 2008a, CzechInvest, 2008b).

Technická nejistota ohrožující výsledky projektu je vzhledem k jeho charakteru velmi nízká. Zahrnuje rizika spojená s účelnou kartografickou vizualizací rizikové typizace brownfields. Výzkumná nejistota leží v rovině chybné definice rizikových kategorií, případně nevhodně zvolených parametrech modelu nebo nesrozumitelně sestavené metodiky.

Výsledky projektu „Anticipace rizik v oblasti brownfield managementu“ (TAČR, Omega, TD03000089) budou mít veřejný charakter, nepředpokládá se jejich komercializace. Jak certifikovaná metodika, tak specializovaná mapa budou zveřejněny (prostřednictvím webových stránek Akademie věd České republiky i Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně i certifikačních autorit). Typickými odběrateli jsou konkrétní subjekty (koncoví/cíloví uživatelé brownfields stejně jako jejich vlastníci, management atp.) řešící optimální nastavení úrovně monitorování a anticipace rizika. Účinné uvedení na trh zabezpečí síť významných partnerů v podobě krajských hospodářských komor, případně regionálních rozvojových agentur (jejich regionální zástupci projektu vyjádřili podporu formou „*letter of intent*“). Výstupy projektu budou i nadále podrobovány odborné diskusi (nejen) na akademické půdě a v průběhu řešení bude navrhnout také implementační plán, kterým zrychlí proces využití při uplatnění výsledků v praxi.

## ZÁVĚR

Príspevek predstavoval hlavné teoretické východiska formujúci metodický aparát využívaný pri sestavení projektu, jehož autory jsou pracoviště Ústavu geoniky Akademie věd ČR a Fakulta logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Odkazoval se přitom na zúžený výběr klíčových publikací zejména recentního charakteru doplněný o poznatky z velkých mezinárodních projektů (zejména TIMBRE – projekt financovaný v 7. RP EU). Právě teoreticko-metodologický aparát je stěžejní pro pochopení a následnou akceptaci způsobu řešení, který autorský kolektiv v projektu využil. Deklarované výstupy aplikovaného výzkumu financovaného Technologickou agenturou České republiky za kofinancování obou participujících veřejných výzkumných organizací mohou přinést jednoduchý a názorný materiál umožňující anticipovat celou škálu rizik spojených s konkrétním nevyužívaným objektem. Přeneseně je tak přínosem projektu i vyšší motivace podnikatelských subjektů osvojovat si brownfields. Výstupy rovněž usnadní dohled poskytovatelů dotace nad granty směřujícími do oblasti regenerace brownfields.

## PODĚKOVÁNÍ

Príspevek vznikl jako součást prezentace projektu „Anticipace rizik v oblasti brownfield managementu“ (TAČR, Omega, TD03000089) řešeného Ústavem geoniky Akademie věd České republiky a Fakultou logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně za podpory obou těchto institucí.

## Literatura

- [1] ALEXANDRESCU, F., MARTINÁT, S., KLUSÁČEK, P., AND BARTKE, S. The Path From Passivity Toward Entrepreneurship: Public Sector Actors in Brownfield Regeneration Processes in Central and Eastern Europe. *Organization & Environment*, 2014, 27(2): 181–201.
- [2] FRANTÁL, B., GREER-WOOTTEN, B., KLUSÁČEK, P., KREJČÍ, T., KUNC, J., MARTINÁT, S. Exploring Spatial Patterns of Urban Brownfields Regeneration: The Case of Brno, Czech Republic. *Cities*, 2015, 44, 9-18.
- [3] FRANTÁL, B., KUNC, J., KLUSÁČEK, P., MARTINÁT, S. Assessing Success Factors of Brownfields Regeneration: International and Inter-stakeholder Perspective. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 2015, 44E, 91-107.
- [4] FRANTÁL, B., KUNC, J., NOVÁKOVÁ, E., KLUSÁČEK, P., MARTINÁT, S., OSMAN, R. Location Matters! Exploring Brownfields Regeneration in a Spatial Context (A Case Study of the South Moravian Region, Czech Republic). *Moravian Geographical Reports*, 2013, 21 (2), 5-19.
- [5] GLUMAC, B., HAN, Q., SMEETS, J., SCHAEFER, W. Brownfield Redevelopment Features: Applying Fuzzy Delphi. *Journal of European Real Estate Research*, vol. 4, no. 2, pp. 145-159, 2011 ISSN 17539269. DOI <http://dx.doi.org/10.1108/17539261111157316>.
- [6] KUNC, J., MARTINÁT, S., TONEV, P., FRANTÁL, B. Destiny of urban brownfields: Spatial patterns and perceived consequences of post-socialistic deindustrialization. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 2014, 41E: 109-128.
- [7] KURTOVIC, S., SILJKOVIC, B., PAVLOVIC, N. Methods of Identification and Evaluation of Brownfield Sites. *International Journal of Research in Business and Social Science*, vol. 3, no. 2, pp. 105-120, 2014
- [8] MEYER, P.B., LYONS, T.S., Lessons from Private Sector Brownfield Redevelopers. *American Planning Association. Journal of the American Planning Association*, Winter, vol. 66, no. 1, pp. 46-57, 2000. ISSN 01944363.
- [9] Národní databáze brownfieldů. CZECHINVEST. Národní databáze brownfieldů [online]. 2008a [cit. 2015-07-22]. Dostupné z: <http://www.brownfieldy.cz/>

- [10] Národní strategie regenerace brownfieldů. In: Národní strategie regenerace brownfieldů [online]. 2008b [cit. 2015-07-22]. Dostupné z: <http://www.czechinvest.org/data/files/nsb-595.pdf>
- [11] OPP, S.M., ENVIRONMENTAL REVIEW: Experiences of the States in Brownfield Redevelopment. Environmental Practice, 12, vol. 11, no. 4, pp. 270-284, 2009 ISSN 14660466. DOI <http://dx.doi.org/10.1017/S1466046609990299>
- [12] Prioritization Tool. Università Ca' Foscari Venezia [online]. 2014 [cit. 2015-07-22]. Dostupné z: <http://www.dais.unive.it/~timbre/PrioritizationTool/>
- [13] Timbre Site Assessment and Land Re-Use Planning Tool (SAT). Timbre [online]. 2014 [cit. 2015-07-22]. Dostupné z: <http://89.38.157.5:8089/timbre/>
- [14] Timbre – Tailored Improvement of Brownfield Regeneration in Europe. Timbre project [online]. 2014 [cit. 2015-07-22]. Dostupné z: <http://timbre-project.eu/>
- [15] VOJVODÍKOVÁ (ED.), B., MARTINÁT, S., DVOŘÁK, P., FRANTÁL, B., KLUSÁČEK, P., KUNC, J., KUČTOVÁ, R., MARKOVÁ, B., TICHÁ, I. KRČMÁŘ, I. Brownfieldy - souvislosti a příležitosti. Důl Alexander - zrcadlo minulosti, příležitost budoucnosti Kunčiček, Professional Publishing, Praha, 2012, 116 s.

# ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY ROZVOJOVÝCH PROBLÉMŮ VÝCHODNÍHO SLOVÁCKA – PŘÍPADOVÁ STUDIE OBCE VLČNOV

## ENVIRONMENTAL ASPECTS OF DEVELOPMENT ISSUES EASTERN SLOVACKO – CASE STUDY VILLAGE VLCNOV

**RNDr. Jakub Trojan, MSc, MBA<sup>1</sup>, Bc. Robert Milička<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
trojan@flkr.utb.cz

<sup>2</sup>Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta  
30. dubna 22, 701 03 Ostrava, Česká republika  
rob.milicka@gmail.com

### ABSTRAKT

Cílem příspěvku je zhodnocení stavu krajiny Vlčnovska, vyhledání a zjištění nejzávažnějších environmentálních rizik katastru a navržení opatření pro jejich eliminaci. Pomocí vstupních dat (vektorizované mapy katastru) a terénního průzkumu je zjištěn současný stav území. Po zhodnocení jsou navrženy kroky, které přispívají ke zmenšení vlivů environmentálních rizik v oblasti a jejímu dalšímu rozvoji.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Environmentální rizika, krajina, Vlčnov

### ABSTRACT

The purpose of this paper is to evaluate landscape state of the Vlcnov region, find out and determine the most serious environmental problems in cadastre and to propose measures to eliminate these dangers. By input data (vectorized maps of cadastre) and field work is found the actual state of this area. After evaluation the steps are proposed, which contribute to reducing the effects of environmental risks in the region and its further development.

### KEY WORDS

Environmental risks, landscape, Vlcnov region

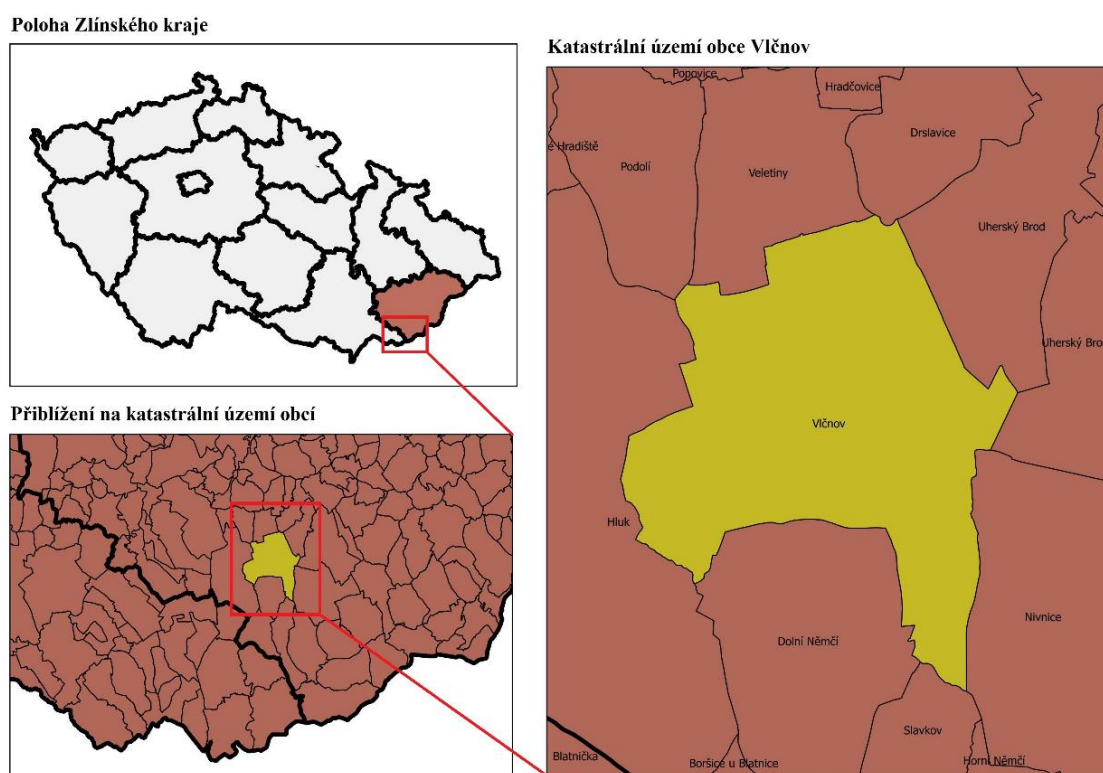
### ÚVOD

Environmentální rizika představují společností opomíjený problém, který je však relevantní při jakýchkoliv rozvojových akcích obcí, měst a regionů. Studium environmentálních aspektů regionálního rozvoje se tak dostává do popředí zejména v souvislosti s nástupem nových technologických řešení s využitím GIS (Trojan, 2014) i komplexního pohledu na krajinný ráz (Milička, 2015). Právě výstupy podle Miličky (2015) demonstrují relevanci environmentálních dat při rozvoji regionu a předkládaný příspěvek, který z případové studie Miličky (2015) vychází, dokumentuje nutnost komplexního náhledu. Příspěvek vybírá modelové území rurálního regionu reprezentující urbánně-rurální kontinuum Slovácka a formou matematicko-statistického modelování koeficientu ekologické stability (bliže viz Miklós, 1997) latentně naznačuje environmentální stav daného území s následnými

implikacemi pro identifikaci environmentálních rizik. Cílem příspěvku je poukázat na typická rizika standardně se objevující v prostoru východního Slovácka, která mají významný dopad na regionální rozvoj regionu.

## 1 VYMEZENÍ MODELOVÉHO ÚZEMÍ

Katastr Vlčnov se nachází v oblasti jihovýchodního Slovácka, leží ve Zlínském kraji nedaleko severovýchodní hranice pohoří Bílých Karpat, a vyznačuje se především značným kopcovitým reliéfem. Celý prostor katastru vyplňuje Vlčnovská pahorkatina, jejíž krajinný ráz představuje ploché hřbety a celkovou členitost reliéfu, střídají se zde kopce s údolími. Největší rozdíl představuje jádro katastru – samotná obec ležící uprostřed kotliny obklopené návršími, výškový rozdíl zde dosahuje až 150m. Oblast katastru má rozlohu 21,3 km<sup>2</sup> a její hranice jsou velmi nepravidelné. Nejbližšími sousedními jednotkami jsou Uherský Brod, Drslavice, Veletiny, Hluk, Dolní Němčí, Slavkov a Nivnice. (Břečka et al., 2013)



Obr. 1 Upřesnění polohy zkoumaného území. Zdroj dat: ArcČR ver. 3.2

Jak ve své práci popisuje Milička (2015), Vlčnovsko je z hlediska využití krajiny považováno za ryze zemědělskou oblast podpořenou vysoce kvalitními typy půd udávajícími jasný charakter využití tohoto území. V katastru se nachází také několik chráněných oblastí, jež nabádají k preventivní ochraně životního prostředí mimo jiné také včasným zjištěním a eliminací environmentálních rizik.

### 1.1 Metody a data

V příspěvku je využito metody digitalizace a vizualizace historických mapových podkladů vycházejících z tématu využití krajiny, kterému se ve své práci věnuje Milička (2015). Jedná se zejména o mapy všech vojenských mapování a starých topografických map středního měřítko. Modelování koeficientu ekologické stability je podmíněno číselnými daty



po vektorizaci a kategorizaci využívaných ploch katastru. Obtížnějším postupem pomocí overlay algebry postupuje ve své práci také Trojan (2014). Zdrojová data jsou poskytnuta vícero institucemi, především Výzkumným ústavem Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v Brně, letecké snímky pak institutem Centra výzkumu globální změny AV ČR. Environmentální problémy jsou hojně diskutovány s vrchními představiteli obce doplněny terénním průzkumem.

Použité datové podklady	Rok pořízení mapy
1. vojenské mapování	1763
2. vojenské mapování	1836
3. vojenské mapování	1876
Letecké snímky Československa z padesátých let	1950
Topografická mapa z padesátých let	1956
Topografická mapa z devadesátých let	1991
Ortofoto mapa	2014

Tab. 1 Časování jednotlivých datových podkladů.  
(zdroj: VÚKOZ, CzechGlobe AV ČR)

## 2 ENVIRONMENTÁLNÍ VÝVOJ KRAJINY FORMOU MODELOVÁNÍ KOEFICIENTU EKOLOGICKÉ STABILITY

Pro stanovení celkového pohledu na zkoumané území lze vypočítat tzv. koeficient ekologické stability. Jedná se o číslo stanovující poměr stabilních, nestabilních krajinných prvků a využívaných ploch.

Model stabilních a nestabilních krajinných prvků je stanoven následovně dle Miklóse (1997):

Stabilní prvky	Nestabilní prvky
Trvalý travní porost	Orná půda
Zahrada a sad	Zastavěná plocha
Vinice nebo chmelnice	Rekreační plocha
Les	
Vodní plocha	

Tab. 2 Interpretace stabilních a nestabilních prvků krajiny (Miklós, 1997)

Pro výpočet koeficientu je možné použít různé druhy metodik a vzorců. V příspěvku je použit vzorec dle Michala (1985):

$$K_{es} = \frac{p_n \times k_{pn}}{p}$$

Kde:

$K_{es}$  – koeficient ekologické stability

$p_n$  – výměra ploch jednotlivých kategorií

$k_{pn}$  – koeficient ekologické významnosti kategorií

$p$  – výměra celkové plochy zájmového území

Koeficient ekologické významnosti jednotlivých ploch v rámci katastru je určen dle L. Miklóse následovně:

Název kategorie	Váha
Orná půda	0,14
Trvalý travní porost	0,65
Zahrada a sad	0,40
Vinice nebo chmelnice	0,40
Les a vodní plocha	1,00
Zastavěná plocha	0,10
Rekreační plocha	0,10

*Tab. 3 Koeficient ekologické významnosti jednotlivých kategorií (Miklós, 1997)*

Výsledná hodnota koeficientu je řazena do tabulky hodnocení stavu krajiny jako celku:

<b>0,04 – 0,39</b>	Krajina zcela přeměněná člověkem
<b>0,40 – 0,89</b>	Nadprůměrně využívané území (zřetelný zásah do přírodních struktur)
<b>0,90 – 2,99</b>	Běžná kulturní krajina
<b>3,00 – 6,29</b>	Krajina s relativně převažujícími přírodními prvky
<b>6,30 – 33,64</b>	Krajina relativně přírodní

*Tab. 4 Tabulka hodnocení krajiny podle KES (Löw a Michal, 2003)*

Výpočet koeficientu ekologické stability byl proveden pro sérii mapových podkladů zachycujících obec Vlčnov na starých topografických mapách středního měřítka. V následující tabulce jsou všechny výpočty přiřazeny k datu vizualizace. (Milička, 2015)

1763	1836	1876	1950	1956	1991	2014
0,20	5,86	8,30	0,18	0,18	1,53	1,97

*Tab. 5 Tabulka výsledného koeficientu ekologické stability ploch katastru Vlčnov ve zkoumaných letech (Milička, 2015)*

Rozdíl mezi prvním (1763) a druhým (1836) vojenským mapováním je znatelný. To je způsobeno jak tehdejšími nedokonalými mapováním, tak i absencí ekologicky významných ploch jakými jsou především trvalý travní porost a zahrady či sady. Ty jsou ve druhém vojenském mapování již velmi hojně zastoupeny, proto má koeficient vzrůstající tendenci. Ve třetím vojenském mapování je stále stoupající trend, přičemž do konce 19. století si Vlčnov zachoval téměř celkově přírodní prostředí a krajinnou sféru (Milička, 2015).

Výrazný rozdíl lze vidět i mezi lety 1876 a 1950, kdy je koeficient na velmi nízké hodnotě (0,18). Takto velký rozdíl je důsledkem úbytku trvalého travního porostu a zároveň velkým růstem nestabilních ploch – orné půdy a zástavby. O šest let později, tedy v roce 1956, se koeficient nemění (Milička, 2015). Nízké hodnoty koeficientu v letech 1950 a 1956 jsou výrazně ovlivněny i důsledky kolektivizace zemědělství, typické pro značnou část socialistického východoevropského prostoru.

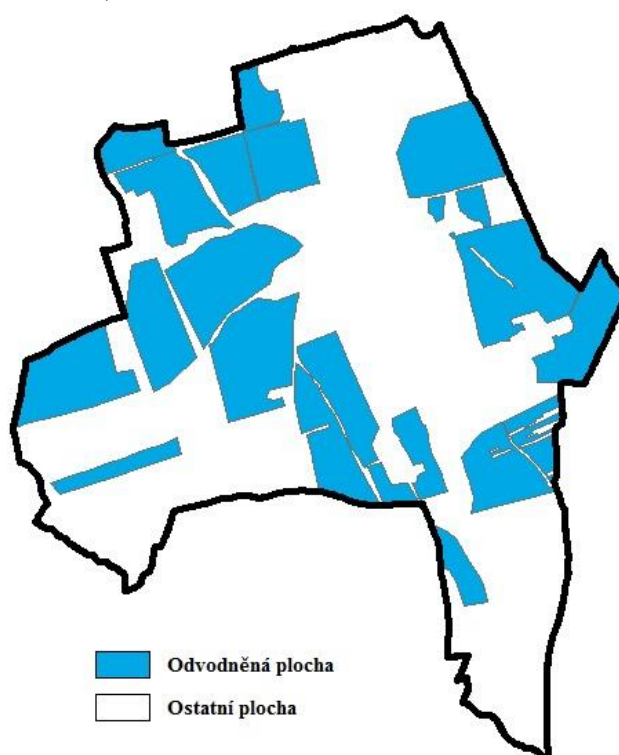
V letech 1991 a 2014 koeficient potvrzuje obnovování ekologické stability v katastru. Období 35 let dělicí pátou a šestou vizualizaci je poměrně dlouhé, a tak bez podrobnějšího výzkumu nelze určit, kdy se přesně koeficient ekologické stability začal zvyšovat, a stejně tak v čem jsou jeho další příčiny (Milička, 2015).

### 3 ENVIRONMENTÁLNÍ RIZIKA

Kapitola identifikuje hlavní rizika související s poklesem ekologické stability v modelovém území. Právě tato rizika představují bariéry dalšího rozvoje obce a regionu.

#### 3.1 Problémy s vodou

Tak jako i jiné oblasti východního Slovácka má také Vlčnov problémy s vodou, lépe řečeno s úbytkem vody. Velká letní sucha doprovází problémy se zavlažováním polí. Není tomu tak dávno, co byl v katastru dostatek vody. V 70. a 80. letech 20. století zde ale proběhla meliorace – tzv. velkoplošné odvádění vody z krajiny za účelem zúrodnění či zavlažení a zlepšení stavu méně produktivních půd stavbou odvodňovacích zařízení či úpravou zemědělských pozemků. Odvodnění krajiny bylo možná prováděno s dobrým úmyslem, nicméně dnešní stav krajiny tento zásah velmi ovlivňuje. Výčet odvodněných ploch lze vidět na obrázku č. 1 (Pijáček, 2015).



Obr. 2 Zvýraznění odvodněných ploch v katastru (Zdroj dat: CzechGlobe AV ČR)

Jelikož se ve vlčnovském katastru jedná o kopcovitý terén, jsou meliorací vytvořeny odvodňovací kanály mezi lány polí a ty pak svádějí vodu do jiných míst, případně do potoka. Odtok vody byl v minulosti ještě podpořen nesprávným obděláváním půdy, kdy zemědělci orali půdu kolmo na vrstevnice, to znamená, že byl odtok vody ještě ulehčen a zrychlen. Voda se tedy velmi rychle mohla hromadit a zatápnout tak území (Pijáček, 2015).

V nedávné době bývalo v okolí Vlčnova 25 studánek, ty již díky odvodnění téměř vymizely, což má mimo jiné také velký vliv na mikroklima. Samozřejmě je, že ještě před zásahem

do krajiny bylo v katastru dostatek vody a vláh, což v místech s vyšší koncentrací vody způsobovalo nižší teploty (Pijáček, 2015).

V dnešní době je právě úbytek vody velkým problémem, kdy je v případě větších či velkých srážek voda kopcovitým terénem rychle odváděna. A protože se v krajině voda neudrží, vláh pak ubývá (Pijáček, 2015).

Řešením pro udržení dostatku vody v krajině je nutné správné hospodaření, zejména pak zemědělského charakteru. Dále je to zpomalování odtoku vody správným rozdělováním a úpravou odtokových kanálů, aby mohla mít voda v případě větších srážek možnost se do půdy vůbec vsáknout a kompletně neodtéct – tato územní úprava pomůže také obyvatelům obce proti vytopení sklepů a materiálním škodám, pomocí zpomaleného odtoku eliminuje riziko záplavových oblastí (Pijáček, 2015).

### 3.2 Problémy s větrem

U kopcovitých oblastí je častý problém s nárazovými větry. Díky podlouhlému tvaru obce a svažujícímu se údolí tomu ještě Vlčnov napomáhá. Silné větry jsou problémem především v jižní části katastru, přičemž způsobují nejen ochlazení prostředí, ale také vysoušení půdy, eolickou eroze (deflaci) či dokonce materiální škody na zástavbách (Pijáček, 2015).

Problém tohoto typu může být a je řešen výstavbou větrolamů – různě dlouhých a vysokých pásů stromů či křovin, které významně napomáhají ve zpomalení či změně proudění vzduchu. Ty musí být samozřejmě pro eliminaci tohoto problému vysazeny na správném místě. (Pijáček, 2015).

V katastrálním území Vlčnova jsou největší problémy s větrem směřovaným z jihu či jihovýchodu. V tomto směru byly také v minulých letech vytvořeny větrolamy. Jedná se o lokalitu poblíž přírodní rezervace Vlčnovský háj a po délce celé hranice s katastrálním územím Dolního Němčí je dokonce vysazen větrolam o délce 3,5km. Všechny části území jsou znázorněny na obrázku č. 3 (Pijáček, 2015).



Obr. 3 Zvýrazněná místa vyznačující dnešní polohu větrolamů. Vizualizace provedena autorem.  
Zdroj dat: Prohlížeč služba WMS Ortofoto geoportálu ČÚZK

### 3.3 Problémy se sesuvy půdy

Sesuvy půdy byly vzhledem ke kopcovitému a svahovitému terénu v obci již v dřívější době. V průběhu několika desítek let byly intenzivně řešeny vedením obce. Výrazně pomohlo odvodnění a odvedení povrchové vody v ohrožených místech a byla provedena výsadba vhodné zeleně pro zpevnění půdy (Pijáček, 2015).

## 4 DISKUSE VÝVOJE KRAJINY

Změna krajinné sféry Vlčnova není přehlížena a ze strany obce jsou podnikány kroky k její revitalizaci a postupnému návratu krajiny do původního stavu. Děje se tak díky projektům krajinného managementu, které jsou obcí realizovány. Většina z těchto projektů je prováděna výsadbou různých druhů dřevin, které mají za úkol po určité době celkový vzhled krajiny zlepšit. Podle výsledků vizualizací v této práci se to v posledních letech z části daří. Problémem při práci s krajinou a její obnově je vhodné uplatnění práva, respektive vlastnických vztahů. Půdu, kterou vlastní různí lidé, se mnohdy nedaří zahrnout do procesu obnovy. Přes tyto těžkosti, které projekty provázejí, se daří alespoň částečně krajinu obnovovat (Pijáček, 2015).

### 4.1 Obnova vinic

V územním plánu Vlčnova je jedna z oblastí pod vinohrady známá pod názvem „Podkojiní“ zapsána a zaregistrována do oblasti kategorie vinic. Obci se povedlo registrovat toto území vzhledem ke kvalitní půdě a její úrodnosti ještě před vstupem do Evropské unie, což po vstupu již nebylo možné. V této lokalitě je tak vytvořena jakási rezerva pro případný rozvoj pěstování vína v dalších desítkách let. Nyní je tato půda využívána pro zemědělství, ale vše se může s dalším rozvojem katastru změnit. Lokalita Podkojiní znázorněna na obrázku č. 4 (Pijáček, 2015).



Obr. 4 Zvýrazněná plocha představující rezervu pro pěstování vína. Vizualizace provedena autorem.  
Zdroj dat: Prohlížeč sloužba WMS Ortofoto geoportálu ČÚZK

### 4.2 Ochrana vybraných ploch místní krajiny

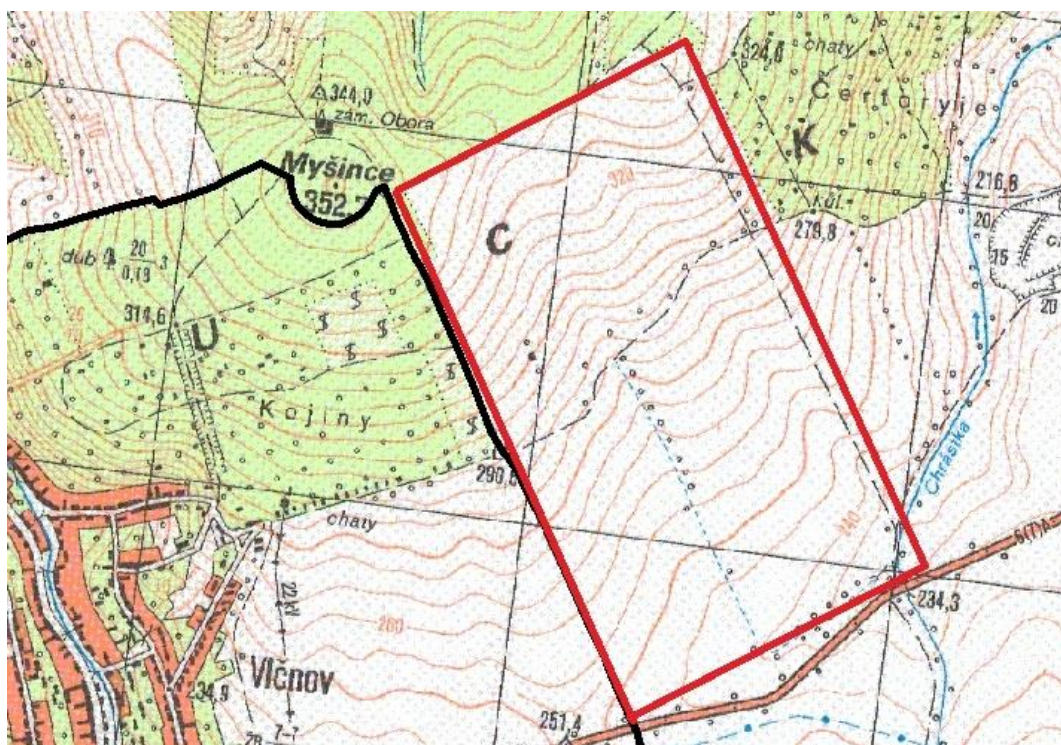
Vzhledem k problémům s nárazovými větry se nabízí možnost jejich využití. V lokalitě, kde jsou momentálně vysazeny větrolamy, se vyskytla možnost postavit větrné elektrárny, což by bylo na první pohled zcela logickým využitím tohoto přírodního fenoménu. V této oblasti se ale nachází i přírodní rezervace Vlčnovský háj. Výstavba větrných elektráren by narušila krajinný ráz a narušila by také stanoviště různých druhů ptáků, kteří v této oblasti žijí (Pijáček, 2015).

### 4.3 Výstavba golfového hřiště

Již před lety byl zpracováván projekt golfového hřiště v okolí Vlčnova. Netýká se sice přímo vlčnovského katastru, ale jedná se o jeho nejbližší okolí, a tedy bude mít případná úspěšnost tohoto projektu na Vlčnov vliv. Je pravděpodobné, že pokud dojde k realizaci, jedna z jamek

golfového hřiště bude zasahovat i do katastru Vlčnova. Jeho využití plochy to ale změní jen minimálně (Pijáček, 2015).

Golfové hřiště může být pro Vlčnov přínosem ekonomickým, kulturním i přírodním. Z přírodního hlediska se jedná o zásah do krajiny, nicméně plocha, která byla vybrána pro výstavbu hřiště (obr. 5), bývala dříve velkými mokřady a nebyla hospodářsky dlouhodobě využívána. Má se jednat o golfové hřiště ve vinohradech, proto bude pravděpodobně díky výstavbě okolní krajina kultivována novou zelení a především výsadbou vinic, což souvisí i s oblastí „Podkojíní“ zmiňovanou dříve (Pijáček, 2015). Problémem tohoto projektu je v nynější fázi výkup pozemků. Jelikož vybranou půdu vlastní několik desítek vlastníků, je velmi obtížné získat od všech souhlas k odkoupení. Budoucnost projektu je tedy prozatím nejistá (Pijáček, 2015).



Obr. 5 Plocha určená k výstavbě golfového hřiště. Vizualizace provedena autorem.  
Zdroj dat: VGHMÚř Dobruška

## ZÁVĚR

Příspěvek prezentující výsledky dlouhodobého výzkumu (Trojan, 2014) a parciálně publikovaného v závěrečné práci Miličky (2015) představuje komplexní pohled na environmentální management vybraných aspektů rozvoje regionu východního Slovácka na příkladu obce Vlčnov. Diskutuje stěžejní environmentální rizika s návrhem jejich „pozitivních“ implikací pro regionální rozvoj tak, aby využila lokálně ukotvené znalosti klíčových aktérů rozvoje (starosta obce) podložené sofistikovanou analýzou využití krajiny v prostředí GIS založenou na overaly algebře (Trojan, 2014).

## Literatura

- [1] ARCDATA PRAHA, s.r.o., Český úřad zeměměřický a katastrální, Český statistický úřad. Digitální vektorová geografická databáze České republiky ArcČR® 500 ver. 3.2.. 2015. Dostupné z: <http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arccr-500/>
- [2] BŘEČKA, Jan et al. Vlčnov: dějiny slovácké obce. Vyd. 1. Vlčnov: Obec Vlčnov, 2013. 1037 s. ISBN 978-80-260-6160-1.
- [3] ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ, Prohlížeč služba WMS Ortofoto.
- [4] DIGITALIZOVANÉ MAPY I. VOJENSKÉHO MAPOVÁNÍ, měřítko 1:28 800, rok 1763
- [5] Mapové listy: m106, m116
- [6] Zdroj: VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno
- [7] Primární zdroj a copyright:
- [8] © 1st Military Survey, Section No. 106,116 (Mähren), Austrian State Archive/Military Archive, Vienna
- [9] © Laboratoř geoinformatiky Univerzita J.E. Purkyně - <http://www.geolab.cz>
- [10] © Ministerstvo životního prostředí ČR - <http://www.env.cz>
- [11] DIGITALIZOVANÉ MAPY II. VOJENSKÉHO MAPOVÁNÍ, měřítko 1:28 800, rok 1836
- [12] Mapové listy: O 11 VI, O 11 VII (Morava)
- [13] Zdroj: VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno
- [14] Primární zdroj a copyright:
- [15] © 2nd Military Survey, Section No. O 11 VI, O 11 VII (Mähren), Austrian State Archive/Military Archive, Vienna
- [16] © Laboratoř geoinformatiky Univerzita J.E. Purkyně - <http://www.geolab.cz>
- [17] © Ministerstvo životního prostředí ČR - <http://www.env.cz>
- [18] DIGITALIZOVANÉ MAPY III. VOJENSKÉHO MAPOVÁNÍ, 1:25 000, rok 1876
- [19] Mapové listy: 4359/3, 4359/4, 4459/1, 4459/2
- [20] Zdroj: VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno
- [21] Primární zdroj a copyright:
- [22] © Mapová sbírka Univerzity Karlovy - <http://www.natur.cuni.cz/mapcol/>
- [23] © AOPK ČR, VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno
- [24] DIGITALIZOVANÉ ČESKOSLOVENSKÉ TOPOGRAFICKÉ MAPY, 1:25 000, rok 1956
- [25] Mapové listy: M-33-108-Cc, M-33-108-Cd, M-33-120-Aa, M-33-120-Ab
- [26] Zdroj: VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno
- [27] Primární zdroj a copyright:
- [28] © Univerzita obrany, Brno
- [29] © VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno
- [30] DIGITALIZOVANÉ ČESKOSLOVENSKÉ TOPOGRAFICKÉ MAPY, 1:25 000, rok 1991
- [31] Mapové listy: M-33-108-Cc, M-33-108-Cd, M-33-120-Aa, M-33-120-Ab
- [32] Zdroj: VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno
- [33] Primární zdroj a copyright:
- [34] © Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška
- [35] © VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno
- [36] MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z. Krajina ako geosystém. Bratislava: VEDA, 1997. 153 s. ISBN 80-224-0519-1.
- [37] MILIČKA, R. Analýza vývoje využití krajiny Vlčnovska. Bakalářská práce. 2015. 58 s.
- [38] MÍCHAL I., BUČEK A. et. al., 1985. Ekologický generel ČSR. Terplan Praha a GgÚ ČSAV
- [39] LETECKÉ SNÍMKY ÚZEMÍ ČSR, rok 1950

- [40] Mapové listy: Uhra\_0\_3, Uhra\_0\_4, Uhra\_0\_5, Uhra\_0\_6, Uhra\_0\_7, Uhra\_1\_3, Uhra\_1\_4, Uhra\_1\_5, Uhra\_1\_6, Uhra\_1\_7, Uhra\_2\_3, Uhra\_2\_4, Uhra\_2\_5, Uhra\_2\_6, Uhra\_2\_7, Uhra\_3\_3, Uhra\_3\_4, Uhra\_3\_5, Uhra\_3\_6
- [41] Zdroj: Centrum výzkumu globální změny AV ČR
- [42] LÖW, J., MÍCHAL, I. Krajinný ráz. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, s.r.o., 1. vydání, 2003. 552 s. ISBN 80-86386-27-9.
- [43] PIJÁČEK, Jan, 2015. Rozhovor se starostou obce Vlčnov. Vlčnov 27. 4. 2015
- [44] PROHLÍŽECÍ SLUŽBA WMS – ORTOFOTO, rok 2014
- [45] Zdroj: Geoportál Českého úřadu zeměměřického a katastrálního
- [46] TROJAN, Jakub. Modelování změn environmentálního prostředí s využitím mapové a overlay algebry geografických informačních systémů. 6. Vedecký obzor: Vedecký časopis stredoeurópskej vysokej školy v Skalici. 2014, Č. 2, s. 3. Dostupné z: [http://www.sevs.sk/sites/default/files/1502\\_sevs\\_casopis\\_vedecky\\_obzor\\_environment\\_4.pdf](http://www.sevs.sk/sites/default/files/1502_sevs_casopis_vedecky_obzor_environment_4.pdf)



# TOLERANCE KONZUMACE ALKOHOLU NA VEŘEJNOSTI V ČESKU

## TOLERANCE OF THE CONSUME OF ALCOHOL ON THE PUBLIC PLACE IN THE CZECH REPUBLIC

**doc. Pavel Valášek, JUDr. Pavel Mauer, JUDr. Jaromír Maňásek**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, Ústav environmentální bezpečnosti  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika  
valasek@flkr.utb.cz, mauer@flkr.utb.cz, manasek@flkr.utb.cz

### ABSTRAKT

Požívání alkoholu na veřejnosti je zatím stále českou veřejností tolerováno. Účelem a smyslem tohoto konferenčního příspěvku je zdůraznit krizový jev, který v české společnosti vedení státu doslova přehlíží. Současný demokratický stát dává velký a nepřiměřený prostor pro arogantní a nemorální chování některým jedincům, kteří si mohou často pod vlivem alkoholu dovolit téměř cokoliv. Následkem jsou pak postižení na zdraví nebo dokonce na životě druhých, těch slušných.

### ABSTRACT

The Consume of Alcohol on the Public Place is all the Time tolereit from the Czech Public. The purpose and the purpose of this conference is to highlight the contribution Crisis phenomenon in Czech society, the state government literally overlooked. The current democratic state gives a large and disproportionante room for arrogant and immoral behavior of some individuals, who can often intoxicated afford almost anything. This results in a handicap health or even the life of others, those decent.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Stát, obec, veřejnost, alkohol, alkoholik, krizové situace

### KEY WORDS

The State, the Municipality, the Public, the Alcoholic, the Crisis Situation

### ÚVOD

V České republice je očividně velká **většina společnosti**, at' ve městech nebo na venkově, **proti požívání alkoholických nápojů na veřejnosti**. Přesto do dnešní doby není dán zákaz tohoto požívání alkoholických nápojů, zvláště v nadměrné míře, na veřejných prostranstvích.

Velmi často řešíme v současné české společnosti jen velké havárie nebo řádění přírodních živlů či požáry. Jiné škodlivé situace jsou státem podceňovány. Mnohdy se dokonce **povyšují škody na majetku nad škody na zdraví lidí či dokonce nad lidské životy**.

Současná česká společnost (její nemalá část) stále jen upřednostňuje jako hodnoty pojmy „peníze, majetek, podnikání, kariéra“ apod. Přesněji řečeno, tyto pojmy jsou široké společnosti spíše vnucovány a na zdraví a životy lidí se hodně zapomíná. Je to způsobeno i tím, že bohužel i **v České republice má lidský život velmi malou cenu**, podobně

jak je tomu i dále na východ od nás. V tzv. západní Evropě jsou ztráty na životech i poškozené zdraví odškodňovány zcela jinými částkami (byť život blízkého člověka nenahradí žádné peníze). A za oceánem je situace úplně jiná. Nedávný příklad, kdy nejmenovaný tzv. afroameričan při provádění zatýkání policistou v New Yorku zemřel, je pro nás v České republice téměř nepochopitelný. Jak jsme se dověděli dle sdělovacích prostředků, „příbuzní této oběti (možná méně přiměřeného zásahu na nelegálního prodejce cigaret) souhlasili s urovnáním sporu s vedením města, které jim vyplatí 5,9 milionu dolarů (asi **146 milionů Kč**), napsal deník The New York Time.“ Pro českého člověka je to neuvěřitelné. A jak si naopak cení lidského života „člověka“ (ne porušitele práva a mravů) náš stát? To si lze lehce zjistit.

**Poškození zdraví i ztráty na životech ve velké míře působí každý rok v České republice i alkohol**, především jeho nadměrné požívání některými jedinci. Alkohol dle příslušných statistik působí v každém roce v tomto poměrně malém státě **mnohonásobně vyšší škody** než požáry či povodně dohromady. Přesto se často přikládá například některým požárům velká důležitost, třebaže shoří jen část nebo celá budova nebo dům, případně je škoda (třebas i případně za několik milionů) na zboží nebo zařízení budovy či domu nebo bytu. Velkou část stejně z této škody pak uhradí příslušná pojišťovna. Dokonce u některých firem jde nezřídka o pojistný podvod a ne běžný požár. Život však postižené oběti není schopna žádná pojišťovna na světě vrátit. Jakékoliv peníze jsou pro blízké zemřelého většinou jen „slabou náplastí“.

## 1 DOBRÉ MRAVY

Samotná lidská slušnost by v dnešní době měla každému jedinci prikazovat, že **není vhodné a slušné konzumovat alkohol na veřejných prostranstvích před ostatními lidmi**.

Výjimkou jsou samozřejmě, tak jak i v minulosti, různé oslavy, zejména při příležitostech určitých státních svátků nebo místních rozmanitých oslav či výročí. Při těchto událostech se počítá s takovouto konzumací i na příslušných venkovních prostranstvích. A nemusí to být přímo jen různé slavnosti vína nebo slavnosti piva, moravské hody, jízda králů, vinobraní, dožínky a podobné lidové či folklorní slavnosti vedle již zmíněných státních svátků, včetně kupříkladu oslav posledního dne v roce. I v těchto případech by však u každého normálního člověka měl zvítězit zdravý rozum a s konzumací alkoholu to **nemá nikdo přehánět**, včetně například samotných oslavenců při narozeninách. A na nezletilé by měli dohlédnout ti starší či rodiče. Pohoršovat se stále, že občas požívají alkohol i **nezletilí**, je málo platné. Tak tomu bylo i před desítkami let, je tomu tak i v současné době a patrně tomu bude i v budoucnu. Většina mladých si to z nerozumu (lidově řečeno z blbosti) zkusí a někteří to zkusí poměrně často. Záleží spíše na prevenci ostatních vůči zejména nezletilcům, dále na přísném postihu těch, co jim alkohol nalévají, a základ je samozřejmě v řádné či méně řádné výchově v rodině.

**Dobré mravy**, s kterými konečně v současné době i české právo počítá, jsou **dány každému z nás především dobrou rodinou výchovou**. K povinnostem rodičů a částečně i prarodičů je i dnes nutno počítat povinnost vychovat tzv. řádného člověka ze svého dítěte či vnuka. Bohužel není ani dnes málo rodin v této zemi, které dodávají společnosti z řad svých dětí další podvodníky, zloděje a násilníky, od nichž pak není již daleko k vrahům.

V tomto článku je častěji **používán termín „opilec“**. Není tím myšlen běžný český člověk občas požívající (s rozumem) některé alkoholické nápoje. Nemůže být přece celý národ abstinentů. Tento dnešní fenomén používání slova „opilec“ jako terminus technicus je již celkem běžný. Všichni už v současné době mohou vědět, co takový poměrně častý jedinec pod vlivem alkoholu může způsobit a bohužel velmi často taky způsobí. Hodně zlá je ta skutečnost, že takový bezohledný a nemravný tvor způsobí škodu většinou jiným,

především škodu na zdraví, často i jinému „sebere“ život. Pokud poškodí jen sám sebe a jiné neohrozí, je to většinou jen jeho věc a sám se musí srovnat se svým svědomím.

Na závěr této části je nutno připomenout, že kromě jiného již v § 1, odst.2 zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku je jasně stanoveno, že „**zakázána jsou ujednání porušující dobré mravy, veřejný pořádek nebo právo týkající se postavení osob, včetně práva na ochranu osobnosti.**“ Jinak platí úvod tohoto ustanovení občanského zákoníku, že „Nezakazuje-li to zákon výslovně, mohou si osoby ujednat práva a povinnosti odchýlně od zákona.“ Třebaže je současný občanský zákoník velmi obsáhlý, ani v této jeho podobě nemůže zcela upravit všechny vztahy, skutečnosti, události apod., které mohou v životě společnosti nebo některých jedinců nastat. Mravní normy (z velké části pak přenesené do právních norem) nás však obklopují stále a provázejí každého z nás od útlého dětství, kdy jejich pravidla začínáme vnímat, až do smrti. Bohužel není (zřejmě ani nemůže být) určitý kodex těchto morálních norem. S každou další generací se pak některé morální pravidlo může poněkud změnit, jak je to vidno s vývojem české společnosti mimo jiné i v posledních desetiletích.

## 2 PRÁVNÍ ÚPRAVA V ÚSTAVNÍCH NORMÁCH

Už samotná ústava coby nejzákladnější zákon české společnosti stanoví nejdůležitější povinnosti každému z příslušníků tohoto národa. Již v úvodu ústavy, v její Preambuli, se hovoří o tom, že „my občané České republiky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku jsme **odhodláni budovat, chránit a rozvíjet Českou republiku** v duchu nedotknutelných hodnot lidské důstojnosti a svobody ....“. Opilec, který se ani nemůže kontrolovat ve svém chování a jednání, který činí ostudu nejen sobě, ale i svým blízkých, má často navíc ve stavu opilosti sklony k násilí, nezodpovědnému řízení motorových vozidel a tím i ohrožování zdraví a životů druhých, není tím, kdo by v tomto stavu budoval a rozvíjel společnost. Naopak této společnosti škodí. Navíc o důstojnosti nekontrolujícího se opilého individua lze jen těžko hovořit. Mnozí tito nezvladatelní jedinci pak navíc páchají v tomto stavu nejen veřejné pohoršení, nýbrž často bohužel i trestnou činnost. Denně o těchto jednáních i v našem malém státě máme dost dokladů. V Preambuli, o které mimo jiné drtivá většina Čechů, Moravanů a Slezanů ani řádně neví, se též hovoří o tom, že jsme „si **všichni vědomi povinností vůči druhým a zodpovědnosti vůči celku** ...“. Ve skutečnosti si opilý jedinec málokdy je vědom svých povinností například nečinít ostudu svým rodinným příslušníkům nebo ostatním příbuzným či známým, kterým na tomto člověku záleží. Většina opilců pak ani jakoby neměla zodpovědnost vůči své rodině, kdy jí vedle velké ostudy i kupříkladu doslova propije většinu peněz, případně dokonce i byt nebo rodinný dům či jiné nemovitosti. V posledních letech opilcům zdatně konkurují různí hráči, pro něž jsou v České republice přímo úžasné podmínky.

Dále si tzv. „milovníci alkoholických nápojů“, jak jsou často v Česku jemně nazýváni sdělovacími prostředky, soustavně a záměrně ničí zdraví a krátí život. Velmi často je to k lítosti blízkých příbuzných a dalších lidí, kteří mají dotyčnou osobu rádi. Hojně „holdovače“ alkoholu doplňují v dnešní době kuřáci a narkomani. Stávající stát proti těmto nešvarům téměř nijak nezasahuje a tak **často zůstává možnost zajistit veřejný pořádek ve svých obvodech jen na obcích**. Ty pak jsou **nuceny ve svých obecně závazných vyhláškách omezovat především bezohledné počínání** zmíněných opilců a narkomanů.

Hodně smutné kupříkladu je i to, že přestože mnoho voličů ví o neblahé „vášni“ určitých kandidátů na volebních kandidátkách, přesto takového ostudného **kandidáta (opilce) na dotyčné volební kandidátce** do obecního zastupitelstva či dokonce do sněmovny nebo senátu zvolí. Vyčítat po volbách sestavovatelům kandidátních listin, že na čelní místa kandidátek dali například i tzv. politika, známého opilce, je již pak následně zbytečné. Jde o odpovědnost každého voliče, zda milovníka alkoholu za sebe zvolí nebo tohoto

ostudného jedince na kandidátce škrtně. Podobné je to u voličů, kteří raději k volbám nejdou a umožní tím svým spoluobčanům, kteří naopak jdou, zvolit do příslušných zastupitelských funkcí právě i alkoholiky.

Přírozeně i na Ústavu ČR navazující Listina základních práv a svobod (dále jen Listina) obsahuje nemálo příslušných citací, z nichž se pak odvíjí podrobnější právní úprava v jednotlivých zákonech České republiky.

Například článek 10 zmíněné Listiny stanoví, že „**Každý má právo, aby byla zachována jeho lidská důstojnost, osobní čest, dobrá pověst a chráněno jeho jméno.**“ Toto právo není samozřejmě povinností, ovšem jen **z pozice dobrých mravů by každému mělo záležet** na tom, aby nebyl každou chvíli naopak naprosto nedůstojným opilcem, kterého se s výjimkou jemu podobných každý druhý vyhýbá. Často bohužel i včetně mnohých příbuzných takového opilého individua. U drtivé většiny opinců lze taktéž těžko hovořit o dobré pověsti v souvislosti s jejich neblahou vášní či potřebou (jak mnozí sami tvrdí). Každý ostudný jedinec pod vlivem alkoholu časem ztrácí svou dobrou pověst, byť by jinak byl dobrým člověkem. Navíc je opilec nespolehlivý, a to jak v rodině, tak i v zaměstnání. Nemálo opinců za volanty aut v současné době očividně zneužívá současné demokracie na úkor nás ostatních, kteří by si již z morálního hlediska pod vlivem alkoholu nebo drog vůbec nedovolili sednout do auta a řídit jej. Stát je momentálně v prevenci i následných postizích velmi nedůsledný a nese velkou vinu na nemalém počtu obětí těchto bezohledných řidičů-opinců. Opilec dále ještě pošpiní vedle pověsti tímto zavržením chováním své dobré jméno, pokud jej měl, navíc často pošpiní i jméno své rodiny.

Vrátíme-li se k článku 6 Listiny, dle něhož „**má každý právo na život**“, často od lidí v českých poměrech slyšíme, a to i ve sdělovacích prostředcích, že oběti opinců na veřejnosti nebo na komunikacích jakoby právo na zdraví a život neměly. Ani tzv. „účinná lítost“ vystřízlivělého násilníka či vraha nic na ožebračené oběti nebo zemřelém nezmění. Je to jen úlitba pachatele na radu advokáta vůči soudu. Mnozí opinci po navrácení řidičského průkazu nebo dokonce i bez něj stejně jezdí dál s auty pod vlivem alkoholu a ohrožují další účastníky silničního provozu i osoby mimo tento provoz. A český stát takové nemravné chování většinou těmto bezohledným individuím trpí. V praxi to pak budí dojem, že právo na život mají patrně ti slušnější, tedy střízliví řidiči, hodně okleštěné. A naopak, že opinci za volantem se musí věnovat zvýšená péče, aby tzv. „neutržel na svých právech“.

### 3 NĚKTERÁ SPECIFIKA OPINCŮ

Mnoho podnapilých jedinců se může většinou chovat přátelsky a být ve veselé pohodě. U některých však může přejít tento stav bohužel do **stavu agresivního či násilného chování**, a to i během několika málo okamžiků. Velmi často se opilec nekontroluje a může ohrožovat okolí. Nejenže často ohrožují opinci samotné zaměstnance příslušné restaurace, baru apod., ale mnohdy ohrožují i ostatní hosty v daném zařízení. Je navíc v současné době nezanedbatelné procento lidí v České republice, kteří **chodí na veřejnosti s nějakou zbraní**, nejčastěji bodnou nebo krátkou střelnou zbraní. Jedinec pod vlivem alkoholu či drog pak má mnohem **větší sklony** k tomu, aby drženou zbraň použil, často velmi neuváženě a s hroznými až nevratnými následky. Zejména pak různé **kriminální živly** jsou oproti běžnému občanovi ozbrojeni. Právě tato individua pak neváhají použít především ve stavu opilosti příslušnou zbraň, často nelegálně drženou. Takto nemusí někteří z nich ohrožovat své okolí jen v příslušném restauračním zařízení, nýbrž dokonce pak i po jeho opuštění po cestě domů.

## 4 RIZIKA PROFESNÍ

I **mnohé profese jsou ohrožovány opilci**, zejména těmi agresivními. Tedy vedle již výše zmíněných **zaměstnanců restaurací, barů, heren** jsou to i **zaměstnanci sázkových kanceláří, směnárny, různých kulturních zařízení apod.**

Kupříkladu stále více se píše o velkém riziku profese **revizorů ve veřejných dopravních prostředcích**. Není dne, častěji zejména noci, kdy by opilými pasažéry nebyl fyzicky napaden příslušný revizor v tramvaji, vlaku, autobusu, trolejbusu apod., právě z důvodu zvýšené agresivity podnapilého člověka. Je pak úplně jedno, zda jde o cestujícího s lístkem nebo dokonce neplatícího, tedy tzv. černého pasažéra.

Nezřídka jsou napadáni v Česku opilci i **příslušníci Policie České republiky nebo městští či obecní strážníci** při jejich činnosti. Tito naštěstí mají možnost použít pro spacificování opilce jim dovolené prostředky, ovšem dle zákona přiměřeně. Jde-li však občas dokonce o skupinu opilých narušitelů veřejného pořádku, kteří ohrožují zdraví a životy ostatních, i policisté či strážníci mají v dnešní době problémy, jak adekvátně zasáhnout.

Jak máme dnes možnost vidět, pod vlivem alkoholu jezdí dokonce i **někteří jedinci s plavidly** na některých řekách, přehradách nebo i například na Baťově kanálu apod. (bližší níže).

Osobami pod vlivem alkoholu může být ohrožován v podstatě každý, tedy i mimo řidiče, od **běžného chodce** na veřejných komunikacích (chodníky, přechody atd.) až například po lidi **odpočívající v parcích** nebo na jiných zónách určených k oddychu.

Zvláště mohou být též ohrožovány agresivními opilci například i **děti** nebo někdy i případně **starší lidé** nebo **osoby postižené**.

Pod vlivem alkoholu někdy tyto osoby mohou ohrožovat i například **lesní stráž** nebo **vodní stráž** (nejčastěji jde pytláky po požití alkoholu). Myslivci nebo členové rybářských organizací nemají totiž zdaleka takové pravomoci, jako například strážník.

## 5 OPILÍ ŘIDIČI V ČESKU

O řidičích pod vlivem alkoholu již stručná zmínka byla. Současný stát (mimo jiné především jeho zákonodárci) je velmi **tolerantní vůči opilcům za volanty aut na veřejných komunikacích**. Příslušné zákony sice v České republice jsou, ovšem jsou **velmi benevolentní**. Na náš stát poměrně velké množství „**málo uvažujících**“ řidičů (nebo snad vůbec neuvažujících?) často porušuje zákaz řízení po požití alkoholu nebo i drog. U některých těchto „individuí“ by se jejich vztah k alkoholu snad změnil jedině tehdy, kdyby sám tento opilec způsobil vážnou újmu na zdraví nebo dokonce smrt některému ze svých příbuzných či blízkých nebo případně zmrzačil s trvalými následky sám sebe. Zda je větší vina za velký počet opilců za volantem na zmíněných českých zákonodárcích, či na některých orgánech moci výkonné (například učitel policistů coby opilec za volantem) nebo případně na některých špatných soudcích, je nutno ponechat na úvaze každého z nás. Zejména pak těch samotných opilců a jejich nejbližších, kteří jim jejich amorální a nelegální jednání často tolerují, dokonce s nimi i jezdí.

**Sdělovací prostředky v České republice** občas mimořádně pranýřují (což je samozřejmě v pořádku) případy, kdy je například přichycen v práci pod vlivem alkoholu nějaký učitel nebo privátní lékař apod. Tito nezodpovědní lidé pak mají tzv. „z ostudy kabát“ a například lékař může i ztratit důvěru některých pacientů. **K opilcům za volantem** se však naše **sdělovací prostředky chovají velmi mírně**, dokonce v rámci přehnané ochrany se těmito ohrožovatelům životů ostatních uživatelů komunikací zakrývají obličej, aby neutrpěli na svých právech apod. Tato jejich ochrana je drtivou většinou společnosti odsuzována, přesto některé české právní normy jakoby některými svými ustanoveními nadřezují těmto

opilcům (i zmíněným narkomanům). Těžko se však v českých podmínkách dočkáme například referenda o tom, zda zveřejňovat vedle zlodějů i opilce za volanty automobilů. Dopředu je všem (tedy i našim zákonodárcům) jasné, jak by takové lidové hlasování dopadlo. Voliči jsou však bohužel smířeni s tím, že občas jejich zástupci rozhodují v rozporu s jejich vůlí, třebaže tito by vůli voličů měli dle Ústavy ČR prosazovat (článek 2 ústavy: „Lid je zdrojem veškeré státní moci.“ „Státní moc slouží všem občanům...“, článek 23: slib poslance a senátora, „že svůj mandát bude vykonávat v zájmu všeho lidu ...“). Proto i v rámci svého „nejlepšího vědomí a svědomí“ (viz. slib) **musí jednat poslanci a senátoři v zájmu drtivé většiny svých voličů**, svého „lidu“, ne naopak v zájmu stovek nebo několika tisíc opilců ohrožujících zdraví a životy ostatních. Bohužel i mezi samotnými zákonodárci jsou někteří velmi vstřícní k požívání alkoholu, dokonce i v samotné jedné či druhé komoře. Ani jeden z nich se patrně ani trochu nestydí před svými voliči.

Podobné nám to připadá **na některých obcích**, kdy se do místního zastupitelstva dostanou občas občané, kteří jsou přesprávanými milovníky alkoholických nápojů a ten pak požívají i případně v pracovní době na obecním úřadu. Takový zastupitel či dokonce starosta dělá **ostudu nejen svým voličům**, kteří mu dali hlas, ale samozřejmě **celé obci** nebo městu. V poslední době například častěji slyšíme či čteme, zejména u obcí s opakovanými volbami, že mnohým **občanům vadí místní menší či větší opilec**, který kandiduje do zastupitelstva. Přesto se při nízké volební účasti i při obecních volbách může stát, že se eventuálně dostane místní velký milovník alkoholu až například na starostenský post. Pak je samozřejmě ostudou obce, ale většinou neomezí svou oblibu v konzumaci alkoholu, natož aby pak následně odstoupil z funkce na nátlak některých voličů. Takový typ člověka má často v některých obcích oporu ve svých spolustolovnicích v místní restauraci apod., jejichž rodiny mu právě z příslušné náklonnosti zaručí mandát zastupitele i proti vůli většiny ostatních občanů. Vina těchto „nevolících“ spočívá však v tom, že k volbám nechodí a tím umožní zvolit druhých do zastupitelstva právě určitého opilce. S takovým zastupitelem se těžko jedná právě s ohledem na jeho stav často i během dne v úřadu či mimo úřad, podobně pak i na veřejných zasedáních zastupitelstva. Navíc v některých obcích i v dnešní době často stále platí, že starosta či místostarosta, který nechodí denně do místní hospody se údajně straní tzv. obyčejných občanů obce. Mnohým lidem je jedno, že starosta, místostarosta nebo jiný radní neholduje alkoholu nebo že má problémy či přímo odpor k zakouřenému prostředí v českých restauračních a hospodských zařízeních.

## 6 MALÁ VŮLE STÁTU

Současný stát není ani schopen (často mnozí lidé tvrdí, že **stát není ani ochoten**) přinutit většinu **opilců, kteří skončí na záchytné stanici** pro osoby pod vlivem alkoholu, aby za svůj pobyt zaplatili. Přitom, jak je známo, první tzv. záchytka byla otevřena v bývalém Československu díky doktoru Skálovi u Apolináře v Praze 15. května 1951. Je to další výsměch daňovému poplatníkovi, který musí za nezodpovědného a bezohledného opilce jeho vyspání na příslušné záchytné stanici zaplatit. Nezáleží na tom, zda dotyčnou „záchytku“ financuje stát či případně kraj nebo dokonce určité město. Je to ostuda českého státu a slušný občan se nestačí divit, jak je tento stav možný.

Nyní máme dokonce v Česku vážný návrh jednoho známějšího zákonodárce, že **by se určité množství alkoholu za volantem mělo povolit**. Údajně to dle něj funguje v celé Evropě, tedy povolení určité menší hranice alkoholu v krvi, to znamená dát možnost opilcům před jízdou požit alkohol. Není pravda, že v celé Evropě se povoluje 0,5 nebo 0,8 či dokonce 1 promile alkoholu. Mnohé státy jsou velmi přísné, protože je dobře známo, co opilec za volantem může způsobit. Podle i příslušných českých odborníků u většiny poživši alkohol před jízdou či během jízdy se ihned projeví **tendence přeceňovat své řidičské schopnosti**, mít dojem,

že je rychlejší a schopnější řidič. U některých řidičů například dvě vypitá piva před jízdou **způsobují větší únavu** (zvláště navíc po jídle), tudíž je zde **tendence k usínání za volantem**. A u dalších mnohých řidičů i menší vliv alkoholu způsobuje přímo **projevy agresivity za volantem**, speciálně u majitelů velkých a silných aut. Již tak má Česko denně na svých komunikacích **desítky tzv. „závodníků“** či dokonce vzteklých „**vybrždovačů**“ **jiných řidičů**, kteří je dle jejich názoru omezují a proto je nutno se jim pomstít právě tím, že je tento jakoby řidič „vybrzdí“. Pak si představme, že tito agresori by byli do budoucna pod vlivem alkoholu. Po případném povolení zmíněné jedné poloviny až dokonce celé promile alkoholu před jízdou nebo během jízdy by tito bezohlední „superřidiči“ terorizovali mnohem více ostatních uživatelů komunikací, než dnes. Ještě si též uvědomme, že **policie se dozví pouze o malém procentu těchto agresivních řidičů**. A i mnozí z nich jsou pak **poměrně málo postiženi**, takže mohou pokračovat v brzké době ve svém nemravném bezohledném počínání si na veřejných komunikacích. A **předpoklad, že čeští řidiči by takové navrhované tolerance alkoholu nezneužívali** (tedy kupříkladu dvě piva nebo téměř půl litru vína dle věku, výšky, váhy, pocení a samotného trávení daným organizmem), **je naprosto mylný**. Většina Čechů je slušných a za volant pod vlivem alkoholu nesedne. Zvláště dnes, kdy máme velký výběr nealkoholických piv všude kolem, zvláště v letních měsících. Navíc při návštěvě vinných sklípků si můžeme kdykoliv na odvoz zavolat taxi nebo některého svého dobrého známého či ochotného příbuzného. Aut je totiž v dnešní době v domácnostech a rodinách velké množství, srovnávat to s poměry před čtvrtstoletím nelze. Bohužel ta malá menšina by sedala za volanty při této uvažované toleranci ještě v horším stavu, než v dnešní době mnozí z těchto nemravných lidí jezdí. Bohužel i mezi českými zákonodárci jsou takoví.

## 7 JASNÉ STATISTIKY V ČR

I podle statistik dopravní policie jsou podobné návrhy nepochopitelné. V minulém roce hrál alkohol údajně roli v šesti procentech dopravních nehod, což je u 4 637 nehod (to rozhodně není malé číslo). Co je nejhorší, při těchto haváriích dle statistik **zemřelo vloni 63 osob**, což je údajně deset procent z celkového počtu usmrcených při dopravních nehodách. 63 lidí tedy v loňském roce nepřežilo vinu jiného opilce za volantem nebo dokonce případně svůj stav pod vlivem alkoholu při řízení. Navíc (mimo nebožtíky) je třeba si uvědomit, že **mnohé nehody způsobené ve stavu opilosti řidiče** bez následků na zdraví tito opilci ani nenahlásí a utečou od nehody, kam pošlou k rozbitému autu střízlivého rodinného příslušníka či ochotného známého nebo rychle nechají svůj vrak odtáhnout bez asistence a vědomí policistů. Zda jsou to stovky či dokonce tisíce dalších případů, které pak **dopraváci neevidují**, lze jen těžko odhadnout. Proto nepřeceňujme Čechy jako takové, protože jak řečeno té velké většině slušných řidičů dělají ostudu právě nezodpovědní opilci v poměrně malé menšině. A velká **část z nich jezdí pod vlivem alkoholu soustavně a spoléhají na štěstí vždy se vyhnout silniční kontrole a tedy zjišťování možného alkoholu**.

## 8 AMORÁLNÍ ŘIDIČI Z JINÝCH STÁTŮ

Není vůbec divu, že **Česká republika** je oproti ostatním evropským státům **již pověstná** za poslední čtvrtstoletí mimo jiné i právě tím, **že si zde na veřejných komunikacích může kdokoliv dovolit téměř cokoliv**. Proto **i nemálo cizinců se chová na českých silnicích nemorálně a tudíž porušují místní dopravní předpisy**. Vede je k tomu přirozeně špatné chování některých českých řidičů, tedy jejich často bezohledná jízda (nejen rychlá) a především pak poměrně hodně řidičů pod vlivem alkoholu. Jako turista či dokonce cizinec hojně během roku jezdící po českých silnicích každý pozná celkem brzy chování právě zmíněných našich opiců či zfetovaných řidičů. Stejně tak vnímají cizinci malou kontrolu policistů na českých komunikacích a nepřiměřenou toleranci vůči zejména opicům.

Proto se **mnozí cizinci** v tomto českém „ráji“ umožňujícím nemravné a protiprávní chování se některých zmíněných místních řidičů na našich silnicích **občas přizpůsobí** (v tom negativním slova smyslu). Pak čteme na internetu či vidíme v televizi titulky a příspěvky redaktorů typu například „Řidič maďarského kamionu nadýchal téměř čtyři promile“ nebo „Opilý Bulhar se řítí s Felicií rychlostí 150 km/h“ apod. Není již pak rozhodující, že ve zmíněných případech z posledních dnů není například maďarský řidič kamionu velmi mladý (tudíž nezkušený či snad hloupý), ale jde o zkušeného šestapadesátiletého řidiče (jak psáno), nebo že též silně opilý bulharský řidič před jeho havárií jel výše uvedenou rychlostí ne na dálnici, nýbrž na běžné silnici. Či ta skutečnost, že dotyčný bulharský občan při nadýchání téměř tří promil alkoholu v krvi našťestí i několikeré převrácení ne právě bezpečné a již zastaralé Škody Felicie přežil. Důležitější je, že nikoho jiného neohrozil, nezranil či dokonce neohrozil přímo na životě. Ještě mnohem větší škody mohl způsobit se svými zjištěnými skoro čtyřmi promilemi zmíněný řidič maďarského kamionu. Co může způsobit velké a těžké nákladní auto nám právě v tomto čase názorně doslova „dokázal“ polský řidič při zanechání svého **nákladního vozidla na přejezdu mezi závorami u Studénky**, kdy v postiženém Pendolinu způsobil, jak již známo, škody nejen na zdraví některých cestujících, ale bohužel i oběti na životech (majetková škoda není tak důležitá, ta se vždy dá uhradit, jak víme). V tomto případě byl řidič střízlivý. Domysleme, co případně ještě horšího mohou způsobit řidiči opilci, zvláště pak i opilí řidiči velkých aut.

Je v pořádku, že na české řidiče pod vlivem alkoholu na komunikacích mají **zahraniční policisté „přísnější metr“** (stejně tak i případně soudy v jiných státech). Český řidič osobního i nákladního automobilu si zřejmě z drtivé většiny dá pozor na to, aby „díky“ alkoholu neskončil v jiných evropských státech ve vězení nebo aby pak nemusel po zbytek života platit nemalou škodu.

I toto je nedostatkem české demokracie a je hodně smutné, že si mnohý zahraniční řidič dovoluje to, co často mnozí **vidí kolem sebe na českých komunikacích u našich domácích řidičů nebo to vidí ve sdělovacích prostředcích, zejména ve zprávách o různých místních celebritách**. Těmto nemravným individuím známých poněkud více určité části veřejnosti se bohužel velmi často mnohé promíjí. A **běžný český občan pak ani nijak morálně neodsuzuje zmíněnou celebritu pro její požívání alkoholu či případně i drog a ježdění pod jejich vlivem** společně s námi ostatními na veřejných komunikacích. Pro většinu místních lidí jako by bylo celkem **samozřejmé toto jejich chování**, klidně si mnozí přečtou jako zajímavost zjištění svého případného oblíbence v tomto stavu za volantem při přistižení policistou nebo o tom, že v tomto stavu dotyčný rozbil své velmi drahé auto. Zřejmě nelze prosazovat, že známější lidé by se měli chovat vzorně oproti běžným občanům právě pro to, že jsou známí a většinou i bohatí a někteří občané k nim vzhlíží, zvláště pak část nejmladší generace. Přesto nikoho bohatství nebo známost z politiky, umění, sportu apod. neopravňuje k tomu, že si může vše dovolit, tedy i nemravné a nelegální řízení auta pod vlivem zejména alkoholu nebo případně drog. Je divné, že tato zavrženíhodná jednání více nepranýřují sdělovací prostředky. Je jedno, zda jde o běžného občana nebo známější tzv. českou celebritu. Dle „hlasu lidu“ jde o opilce za volantem tak či onak, nechť známého veřejnosti nebo jen ve svém bydlišti. Jde o nemravné jednání a jednání v rozporu se zákonem, které je **odsouzeníhodné podle obou kritérií, tedy jak z hlediska morálky tak hlediska práva. Opilec známý i neznámý může zapříčinit poškození jiných na zdraví nebo dokonce smrt jiných** (škody na věcech se dají napravit), aniž se mu samotnému v určitých případech něco stane. Zvláště mají v rozporu se zásadou rovnosti deklarovanou výše zmíněnou Listinou základních práv a svobod výhodu právě majitelé velkých, silných a tudíž drahých osobních automobilů v tom, že z případné nehody, kterou zavíní, vyjdou lépe. Běžný občan České republiky je na rozdíl o zámožných jedinců vlastníkem a uživatelem většinou minimálně deset let starého osobního automobilu. Na českých komunikacích opět narůstá počet aut,



být v lepším technickém stavu, z let výroby 1998 až 2005. Koupěschopnost většiny českých občanů je dosti omezena na to, aby si mohli dovolit koupit nový automobil a často ani „mladou ojetinu“ do stáří pěti let. Proto jsou tito řidiči touto skutečností znevýhodněni oproti majitelům nejnovějších aut. Při případném střetu má opilec ve velkém a silném autě výhodu, že srážku přežije.

## 9 OPILÍ CYKLISTÉ

Samostatnou kategorií jsou **opilci na kolech**. Ve známé starší československé komedii „Slavnosti sněženek“ takovým „cyklistům“ při jejich cestě v noci z místní restaurace bývalý příslušník SNB sebral a zahodil ventilky, aby zbytek cesty z restaurace domů absolvovali při kole pěšky. Tím jim mimo jiné umožnil během delší pěší cesty trochu vystřízlivět a omezil hodně jejich možnost případného úrazu. Dlouhé roky se této scénce u televize smějeme, aniž by se nad tím i případně mladší, narození po roce 1989, zamysleli. V těchto našich starších komediích jde totiž vedle legrace často i o potřebná ponaučení podávaná s humorem. Tato prevence se zmíněným humorným podtextem je bohužel často opomíjena. Mnohým lidem ani tyto myšlenky „nepřijdou“ (nerozumí jim), mnozí jiní tyto scénky berou jen jako legraci.

Nedávno prosazoval jeden nejmenovaný český zákonodárce kontroly alkoholu u cyklistů jen v případě nehody. Že by tedy **neměli policisté kontrolovat uživatele kola pod vlivem alkoholu**, pokud nespáchá tento opilý cyklista nehodu. Pan navrhovatel patrně vycházel z názoru, že každý, kdo není za volantem auta či řídítka motocyklu, může pít, co pověstné hrdlo ráčí. Je pravdou, že nám často přichází na mysl představa, že na kole se (až na výjimky) nemůže téměř nic stát. Nebo že drtivá většina alkoholem opojených cyklistů nemůže způsobit škodu. Nelze však bohužel spoléhat ani na jihu Moravy či jinde, že každý návštěvník restaurace nebo dokonce několika vinných sklípků po sobě si v důsledku nadměrného požití zejména piva nebo vína bude počínat nadprůměrně opatrně při další cestě na kole a že bude myslet na své zdraví, ale i zdraví ostatních kolem sebe. Pokud by takový cyklista „nevzal rozum do hrsti“ a nešel domů při kole pěšky. I našim českým zákonodárcům musí být přece jasné, že i opilec na kole nebo dokonce skupina opilců na kolech může způsobit jiným velké škody na zdraví či případně až na životech. Každý střízlivý řidič s dobrou reakcí se bude snažit opilému cyklistovi na pověstnou poslední chvíli vyhnout, dokonce tzv. za každou cenu. Může se pak sám nabourat nebo ohrozit jiná vozidla či pokojné střízlivé chodce v okolí právě kvůli jednomu nebo více nezodpovědným opilcům na kolech. Těm je často v jejich povznesené náladě dobře a mnohdy neberou ohledy na jiné. Někdy taková osoba v silně podroušeném stavu spadne na kraji komunikace nebo dokonce uprostřed a nemusí mít vždy to štěstí, že ji někdo jiný rychle z této komunikace odklidí. I sebeopatrnější řidiči nemohou natolik předvídat, že by zejména v noci čekali za každou zatáčkou uprostřed komunikace spadeného opilého cyklistu. Nikdo z tohoto důvodu nepojede například minimální rychlostí (ani to příslušná pravidla přímo nepřikazují), snad jen v okolí právě restauračních zařízení v obavě, že by své auto nestačil pak ubrzdit. Výjimkou jsou dny různých lokálních či celostátních oslav, výročí či určitých kulturních nebo sportovních a podobných akcí, kde můžeme předpokládat zvýšený počet lidí i na veřejných komunikacích pod vlivem alkoholu.

## 10 OPILCI NA ŘEKÁCH A VODNÍCH PLOCHÁCH

Další kategorií častých opilců je sportování při sjíždění řek. Oproti některým jiným státům světa, kde je požití alkoholu při této poněkud riskantní aktivitě zakázáno, v České republice jezdí pod vlivem alkoholu **na různých plavidlech na prudší vodě** (pomíjíme nyní Baťův kanál) bohužel stále hodně lidí. Přestože každý dnes ví, že jeho schopnosti pod vlivem

alkoholu jsou na užším člunu nebo raftu omezeny nebo jsou podstatně horší. Je jedno, zda sjíždíme řeku prudkou či pozvolnější nebo zda ji sjíždíme v chladnějších měsících či přímo v prázdninových měsících s teplotami vzduchu nad 30°C. Již i podle dobrých mravů je nutné, aby osádky člunů a lodí byly na rychlejší vodě střízlivé a plně se věnovaly momentálnímu sjezdu určitého úseku, nejen zdolání například nebezpečnějšího jezu. Je morální být za volantem auta nebo říditky motocyklu či kola prost alkoholu, stejně tak je tomu u aktivního oddychu ve člunu či lodi. Nakonec, jak již výše řečeno, i na klidných nebo stojatých vodách má být každý střízlivý. **Alkohol je možno požit až po zastavení a nocování** s lodí či člunem, kdy k večeru pro mnohé požití alkoholu patří, zvláště v dobách dovolených.

Česká republika není přímořský stát se známými výhodami, ale též i nevýhodami těchto zemí, jež jako suchozemci známe většinou jen z našich dovolených v těchto zemích. Přesto však musí i na našich rekreačních vodních plochách nebo na některých řekách čeští policisté vyjíždět kontrolovat a případně i pokutovat určité nezodpovědné uživatele zmíněných vod. Je to ostuda Čechů, že si ani **na tzv. „vodě“** mnozí nechtějí uvědomit, že jejich byt' sportovní adrenalinová nebo i případně jen vyloženě odpočinková činnost **může ohrozit někoho jiného**. Ve střízlivém stavu je každý více či méně schopen případné škodě zabránit nebo ji zmírnit, ať je to zkušený „vodák“ nebo jen občasný rekreant na vodě. Ve stavu opilosti však jsou tyto schopnosti téměř u každého z nás značně omezeny a **každý to v dnešní době ví nebo vědět má a dokonce vědět musí**. Prevence je v Čechách patrně poměrně malá, pomineme-li například členy veslařských oddílů, pracovníky hasičských záchranných sborů (profesionální či dobrovolné), policisty či obecní a městské strážníky a další podobné kategorie z některých profesí. Výše uvedeného nezodpovědného a nemravného jednání se ani nedopustí většina „slušných lidí“. Jak již řečeno, chlazené pivo či jiné alkoholické nápoje si rozumný člověk dá pak až na břehu v příslušném restauračním zařízení. Pomíjíme zde pochopitelně rekreanty na výletních parnicích či obdobných plavidlech, kde musí být naprosto střízliví provozovatelé těchto plavidel. Ti jsou zodpovědní po celou dobu plavby právě i za své „veselejší pasažéry“, poskytuje-li se na palubě alkohol.

Bez vlivu alkoholu by vždy měli být nejen na vodních plochách či tekoucích řekách i samotní **plavci**. K čemu může vést požití alkoholu vidíme právě mimo jiné v těchto letních měsících u tragických případů končících utonutím. Nezáleží na tom, že se k údivu některých místních může utopit někdo i v poměrně malé hloubce za nízkého stavu vody v korytě toku kupříkladu při současném velkém suchu i na řece Moravě nebo i ještě eventuálně menším toku. Výjimkou je samozřejmě neskutečná doslova hloupost podnapilého skočit přímo pod vrata jezu apod. V takových případech se nebezpečí utonutí i při nižších hladinách u hodně opilého plavce rapidně zvyšuje.

O mnoha **utopených plavcích pod vlivem alkoholu** na českých tocích nebo vodních plochách v tomto létě je celkem zbytečné hovořit. Již nyní, před koncem letní sezóny jsou statistiky hodně smutné ve svých číslech. A bohužel konečná čísla k měsíci září, který charakterizuje konec léta v českých poměrech, zřejmě i v tomto velmi teplém létě, budou patrně ještě o něco vyšší. Vymlouvat se na velké horko a tudíž i větší pití je přece hloupost. I v horku v souvislosti s podstatně větším přísunem tekutin to nikdo nemusí přehánět s konzumací alkoholu. O nealkoholických pivech již byla řeč.

## 11 PRÁVNÍ NORMY OBCÍ A JEJICH POTŘEBA

Česká ústava dává obcím a krajům **pravomoc, aby si samy spravovaly svá území**. Především obce jak tzv. základní územní samosprávné celky, které jsou společenstvími místních občanů, musí zajistit, aby na daném území pokud možno vše řádně fungovalo. Zde je mimořádně důležitá role nejdůležitějšího orgánu obce, tedy místního, tzn. obecního

či městského zastupitelstva. Dle ústavy „Zastupitelstvo obce rozhoduje ve věcech místní samosprávy“, tedy i **ve věcech místního pořádku**, včetně mimo jiné **ochrany většiny obyvatel**, případně i hostů, **před lidmi pod vlivem alkoholu a jejich často nezodpovědným chováním**.

Ústava též přímo stanoví, že „Zastupitelstva mohou v mezích své působnosti **vydávat obecně závazné vyhlášky**.“ Obec tedy může, někdy dokonce musí, určitě věci v rámci samosprávy podrobněji regulovat svou obecně závaznou vyhláškou obce či města, jelikož zákon státu neupraví, a ani mnohdy nemůže upravit, podrobněji mnohé situace či vztahy apod.

Že některé obecní či městské vyhlášky musí být, ačkoliv ve slušné obci by se drtivá většina obyvatel bez těchto pravidel obešla, je smutné. Proto některé obce musí vydávat i **vyhlášky o stanovení nebo zachování nočního klidu (i s tím souvisí požívání alkoholu**, jak víme), stejně tak mnohé obce vydávají vyhlášky **o zákazu konzumace alkoholu na veřejnosti**. Zvláště tyto vyhlášky se stále více množí. I alkoholici mají svůj rozum, avšak zřejmě jej méně užívají. Za pár let patrně bude v Česku výjimečně jen několik málo obcí, které nebudou muset tuto nepříjemnou vyhlášku použít. Přitom jde o typickou obecní vyhlášku, která **je namířena jen proti doslova malému počtu či procentu místních obyvatel**. Drtivá většina těch slušných obyvatel (případně některá skupina z těchto občanů) však **nemůže vzít zjednání nápravy jen do svých rukou**. Celkem nedávné doby, kdy jsme jako mladí mohli obdržet od svých rodičů za nepřiměřené chování v důsledku požití alkoholu doslova „pár facek“ nebo tzv. „výprask“, jsou v nenávratnu. Bohužel však dnešní mladí lidé nejsou slušnější (lepší), než tomu bylo před třiceti či čtyřiceti lety v bývalém Československu. Možná právě naopak, protože kromě jiného se stále více vytrácí v Česku úcta ke starším a zkušenějším, včetně svých rodičů nebo prarodičů. Jak ovšem říká staré pravdivé pořekadlo, „dnešní mladší generaci to vrátí časem jejich děti nebo vnuci“. O to víc to bude zřejmě horší s postupnou změnou české společnosti vlivem současné přistěhovalecké vlny.

Někteří živnostníci kupříkladu poněkud mylně tvrdí, že obecní vyhláška o nočním klidu (též jsou názvy například O dodržování nočního klidu, O ochraně nočního klidu, O nočním klidu a regulaci hlučných zařízení apod., na názvu tak dalece nezáleží) je zaměřena proti některým z nich, jelikož prý omezuje některá podnikání. Zvláště pokud je určitá hlasitější živnost provozována v zastavěné části obce nebo v její těsné blízkosti. Není tomu zcela tak, protože i tato vyhláška je zaměřena též proti hlučným jedincům. Přirozeně jsou to velmi často právě **lidé pod vlivem alkoholu, jejichž zábrany klesají a bezohlednost vůči ostatním, kteří chtějí spát, se zvyšuje**. Údajně v tzv. „prvorepublikovém Československu“ byla tzv. „policejní hodina“ (tj. 22 00) mnohem více dodržována a lidé se zřejmě více respektovali, než dnes. Stejně tak není tato obecní vyhláška namířena (dle některých názorů) jen proti tzv. chalupářům a chatařům. Mezi slušnými lidmi přece není nutné zakazovat sekání trávy sekačkami a křovinořezy či chystání dřeva na zimní období pomocí kotoučových a motorových pil až ve večerních hodinách či dokonce po zmíněné „dvaadvacáté hodině“. Stejně tak by neměl být bezohledný i občan nebo zmíněný chatař či chalupář při stavbě nebo opravách domů, bytů, chalup, chat či jiných nemovitostí. Vrtačky, brusky, pily, rozbrušovačky a podobné nářadí nesmí být v nočních hodinách slyšet, jinak jde i o nemravné jednání vůči druhým. Takové bezohledné jednání musí pak místní vyhláška zakázat a přestupníci se musí podřídit přání drtivé většiny po klidné noci. Nejen stát, ale i samotné obce **musí tedy chránit tu mravnou většinu svých občanů**, včetně i rekreantů.

**Po většině opilců zůstává často navíc nepořádek**, protože si pod vlivem alkoholu o to více myslí, že si mohou vše dovolit. Nejenže kolem sebe rozhazují cokoli počínaje rozbitými lahvemi a konče krabičkami od cigaret, nýbrž mohou poškozovat ve své opilosti i často majetek druhých. Individuum pod vlivem alkoholu (ale i drog) nezřídka poškozují nemovitosti, zejména stavby, jiných, poškozují automobily nebo se je dokonce snaží i ukrást

apod. Pokud si v dnešní době majitelé svůj majetek před opilými agresory chrání, mohou se ještě dostat do problémů. Podle článku 11 již výše zmíněné Listiny základních práv a svobod „Má každý právo vlastnit majetek. Vlastnické právo všech vlastníků má stejný zákonný obsah a ochranu.“ **Ani alkohol tedy opilce neomlouvá za poškozování majetku druhých.** A musí být proto smířen i s tím, že si i proti takové škodící osobě pod vlivem alkoholu vlastník pomůže sám, nemůže-li například zasáhnout rychle na jeho žádost policista. I v těchto situacích je často v České republice vidět, jak se opilcům velmi často doslova „uhýbá“ v neprospěch slušných lidí.

Mělo by být již konečně rádně a hlasitě řečeno, že **ochrany svého zdraví a života, zároveň však i majetku, se může každý ohrožený či postižený domáhat.** Ne naopak aby byl postihován, případně předvoláván k soudu za to, že si hájil své zdraví a život, či zdraví a životy svých blízkých, eventuálně svůj majetek, před opilým bezohledným násilníkem nebo tlupou opilců. Například právě již zmíněné řízení motorových vozidel pod vlivem alkoholu (či podobně i drog) je naprosto v rozporu nejen s evropskou morálkou, ale v Česku už i se zněním článku 11 citované Listiny základních práv a svobod. V ní se každému mimo jiné ukládá, že „**Vlastnictví zavazuje. Nesmí být zneužito na újmu práv druhých anebo v rozporu se zákonem chráněnými obecnými zájmy. Jeho výkon nesmí poškozovat lidské zdraví ...**“. Podrobně pak tyto obecnější zásady rozvádějí pro opilce příslušné prováděcí zákony a další právní normy. Často se kupříkladu právě opilci doslova „ohánějí“ tvrzením, že jezdí se svým automobilem a tudíž užívají svůj majetek (byť pod vlivem omamných prostředků, kam patří i alkohol). Každý rok doplatí mnoho jiných řidičů, cyklistů nebo i chodců na to, že náš stát nezajistí důsledné dodržování zákazu sedání za volanty pod vlivem alkoholu a drog. Již výše zmíněná prevence je malá a represe pak vůbec nedostatečná. Stovkám opilců mírné postihy státu velmi vyhovují a zneužívají tolerance vedení společnosti i nadále. Slušní lidé naopak ví, že nemohou vzít „spravedlnost do svých rukou“. Možná by to často bylo na místě.

## 12 RESPEKTOVÁNÍ OBČANSKÉHO ZÁKONÍKU

Stávající občanský zákoník České republiky přirozeně též navazuje na nejobecnější ustanovení Ústavy České republiky a výše zmíněné Listiny základních práv a svobod.

V Obecné části, hlava první zákona, v ustanovení § 3 stanoví, že „Soukromé **právo chrání důstojnost a svobodu člověka i jeho přirozené právo brát se o vlastní štěstí a štěstí své rodiny nebo lidí jemu blízkých takovým způsobem, jenž nepůsobí bezdůvodně újmu druhým.**“ Je tedy zcela logické, že ani touha některých jedinců budovat své štěstí kromě jiného i realizací své záliby v alkoholu nesmí ohrožovat jiné. A **alkoholik** ve většině běžných rodin (s výjimkou rodin, kde je alkoholiků více) **činí své rodině jen ostudu a je velmi zlým příkladem pro mladší členy této rodiny.** Tak tomu bylo i v přechozích stoletích, tak je tomu i dnes. Na tom se nic ani do budoucna nezmění. V této oblasti však bohužel působí více spíše mravní normy bez přímé účasti adekvátních právních norem. Morální odsuzování nemravně se chovajících jedinců je však v posledních letech stále méně využíváno. **Málo opovrhujeme zloději, násilníky a vrahy, dokonce občas máme velké zloděje oslavovat jako mimořádně schopné podnikatele, kteří údajně umí riskovat apod.** V důsledku toho si pak čím dál více těchto nemravných individuů z občasného morálního odsouzení jinými nic nedělá. Naprosto jim nezáleží na jejich lidské a občanské cti nebo důstojnosti. Často je jedno, zda jde o velkého podvodníka nebo opilce, kteří poškozují druhé.

Soukromé právo je pak dále budováno zejména mimo jiné na zásadách, že „každý má právo **na ochranu svého života a zdraví, jakož i svobody, cti důstojnosti a soukromí, ...**“. Každý má tedy **právo především na ochranu svého života a zdraví i před nezodpovědnými opilci,** jak chodícími, tak řídícími motorové vozidlo apod. Je nemravné a v rozporu s právem

omezovat druhé, či jim dokonce ubližovat. Ani následné vystřízlivění a poté od některých i případné omluvy už nemusí napravit způsobenou škodu opilcem, především škodu na zdraví nebo dokonce na životě. Škody na majetku, kterým se momentálně v Česku přisuzuje často zbytečně větší vliv, než je nutné, se vždy dají následně napravit. V tom je velký rozdíl mezi věcmi a zdravím nebo životy lidí.

## ZÁVĚR

Účelem a smyslem tohoto konferenčního příspěvku je zdůraznit **krizový jev, který v české společnosti vedení státu doslova přehlíží**. Současný demokratický stát dává velký a nepřiměřený prostor pro arogantní a nemorální chování některým jedincům, kteří si mohou často pod vlivem alkoholu dovolit téměř cokoliv. Následkem jsou pak postižení na zdraví nebo dokonce na životě druhých, těch slušných. Současná česká společnost je momentálně složena z celkem vzdělaných, pracovitých a morálních občanů (až na známé výjimky). Takto lze tuto společnost charakterizovat **zatím**. Listina základních práv a svobod hned na začátku hlavy první, článek 1, hovoří o rovnosti všech. V praxi však jsou často lidé pod vlivem alkoholu právně **zvýhodňováni oproti postiženým**. O obětech opilců se velmi brzy přestane mluvit, stát je ani řádně neodškodní a na zemřelé se zapomíná ještě dříve. O pachatelích trestné činnosti pod vlivem alkoholu jsou však pozůstalí, příbuzní a známí obětí povinni poslouchat ve sdělovacích prostředcích „hrozné řeči“ o tom, jak bude „chudák vrah a násilník-opilec potrestán“ a kolik let mu například hrozí trest odnětí svobody. Demokratický stát tu musí být pro lidi. Ale musí tu být především pro slušné lidi, ne hlavně pro násilníky a vrahy, tedy i opilce s jejich bezprecedentním jednáním v rozporu s dobrými mravy i zákony země.

Nepřeceňujme proto jednostranně kupříkladu jen velké havárie, požáry či povodně. Mnohem **více obětí mají na svědomí i v České republice právě nezodpovědní opilci**, zejména se svými násilnickými sklony. Před požárem nebo i před povodní je možno často utéct či jinak se zachránit. Před opilým bezohledným darebákem za volantem, často drahého a těžkého vozu, má obyčejný člověk v menším autě nebo cyklista či chodec pramalou naději na uchování si zdraví či dokonce života (podobně před opilým násilníkem). Toto by měli mít na paměti zejména čeští zákonodárci, kteří si musí být vědomi toho, že nás ostatní, především tedy slušné lidi, jen zastupují. I dítě či vnuka poslance nebo senátora může kdykoliv nemravný opilec za volantem zmrzačit či zabít. U soudců je to pak podobné.

I český občanský zákoník v návaznosti na ústavní právní normy stanoví v § 2, že „Každé ustanovení soukromého práva lze vykládat jenom ve shodě s Listinou základních práv a svobod a ústavním pořádkem vůbec, se zásadami, na nichž spočívá tento zákon, jakož i s trvalým zřetelem k hodnotám které se tím chrání.“ **Nejdůležitější hodnotou pro každého je zdraví a život, byť si to někteří lidé uvědomí často pozdě**, bohužel velmi často až tehdy, **až o své dobré zdraví přijdou**. Přejde-li někdo o život, zejména vinou opilce, uvědomí si to pak již jen jeho příbuzní a známí a lidé, kteří právě zemřelého měli rádi. **Dotyčný opilec** díky mírným trestům v Česku si naopak **žije svůj život dál** (po několika málo letech omezení svobody ve vězení) a některý z těchto bezohledných jedinců časem pod vlivem alkoholu zmrzačí či připraví o život další svou oběť nebo oběti.

V ustanovení § 3 pak občanský zákoník dále stanoví již výše zmíněné tvrzení, že „Soukromé **právo chrání důstojnost a svobodu člověka i jeho přirozené právo brát se o vlastní štěstí a štěstí jeho rodiny nebo lidí jemu blízkých** takovým způsobem, jenž nepůsobí bezdůvodně újmu druhým.“ Každý soudný člověk nemůže pochopit, jak **opilec**, nechť na ulici či v soukromí (domácí násilí) nebo případně za volantem motorového vozidla, **nehodlá respektovat toto mravní a zároveň právní pravidlo chránící důstojnost běžného člověka, tedy včetně nejzákladnějších dvou práv, práva na život a práva na zdraví**. Již tak

si mnoho lidí i v této zemi samo poškozují své zdraví špatným způsobem života, zejména nadměrným požíváním alkoholu, požíváním drog či jiných omamných látek, kouřením apod. O nadměrném stresu v současné době je zbytečné hovořit, protože často u mnohých souvisí s povoláním a ne právě ideálními vztahy na určitých pracovištích. Ani z těchto jedinců však nikdo nepočítá s tím, že jeho zdraví ještě více poškodí nebo mu dokonce sebere život opilec-násilník nebo opilec za zmíněným volantem. Všichni, tedy i konzumenti alkoholu (větší část však naštěstí nesedá za volant ve stavu opilosti), počítají s tím, že na veřejných komunikacích budou v automobilech a na motocyklech všichni řidiči prosti vlivu alkoholu (kéž by i prosti drog). Tato **presumpce střízlivého řidiče je však zmiňovanými opilci stále porušována**. V souladu s dobrými mravy a tudíž i zákonem jezdící řidiči a samozřejmě i cyklisté a chodci musí bohužel i dnes a denně počítat s nemorálními jedinci řídícími automobily, občas bohužel i řídícími motocykly. Schválně je přiložen k tomuto článku mimo jiné i článek, který charakterizuje „některé české rodiny“, tak jak to nakonec i drtivá většina diskutujících k tomuto článku poznala. Je neuvěřitelné, jakým způsobem může takový „taky řidič“ porušovat pravidla dané příslušnou právní normou i slušnými mravy. A jako vrchol je jeho snaha v opilosti při zastavení případně i napadnout policistu nebo strážníka. V mnohých jiných státech světa by si něco podobného mohl zřejmě dovolit jen jednou a naposledy.

Článek 1 Ústavy České republiky mimo jiné stanoví, že republika „**je státem založeným na úctě k právům a svobodám člověka a občana**“, tedy každého jedince v této zemi. To ovšem neznamená, že si kdokoliv v opilosti může činit, co sám chce nebo že jej vždy opilost dokonce omlouvá i za jeho špatná jednání. Naopak **každý musí ctít druhé, nejen privilegovat sám sebe**. Kdo tedy holduje alkoholu, musí se vždy kontrolovat, případně nechat někoho zodpovědného, aby svého kamaráda či jiného bližního řádně ohlídal a v pořádku dopravil domů nebo jiného místa, kde opilec v klidu vystřízliví. Pokud stát řádně neochrání většinu svých občanů před hrstkou nezodpovědných opilců, těžko lze hovořit o fungující demokracii. Mnohem větší část veřejnosti by si již měla odvyknout stále tolerovat mnohé opilce (případně narkomany) a stát by měl tyto nemravné individua postihovat o hodně přísněji, než je tomu doposud. Jinak i další roky v České republice bude stále velký počet zmrzačených obětí opilců nebo dokonce bohužel i nemalý počet zabitých těmito bezohlednými a nemravnými jedinci.

## Literatura

- [1] Ú. z. č. 1/1993 Sb., ústava ČR
- [2] u. ČNR č. 2/1993 Sb., Listina základních práv a svobod ČR
- [3] z. č. 89/2012 Sb., občanský zákoník
- [4] z. č. 361/2000 Sb., o silničním provozu
- [5] [www.psp.cz](http://www.psp.cz)
- [6] [www.senat.cz](http://www.senat.cz)
- [7] [www.vlada.cz](http://www.vlada.cz)
- [8] [www.hrad.cz](http://www.hrad.cz)
- [9] [www.MPSV.cz](http://www.MPSV.cz)
- [10] [www.mvcr.cz](http://www.mvcr.cz)
- [11] [www.policie.cz](http://www.policie.cz)
- [12] [www.czso.cz](http://www.czso.cz)
- [13] [www.rozhlas.cz](http://www.rozhlas.cz)
- [14] [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz)
- [15] [www.denik.cz](http://www.denik.cz)

## **Přílohy:**

Tyto níže uvedené články jsou přiloženy jako některé z mnohých příkladů vztahující se k danému tématu, tedy věnující se vlivu alkoholu ve společnosti. Znění těchto článků je autentické tak, jak je příslušný redaktor uvedl, nic není opravováno (např. felicie).

## **KONTROLA ALKOHOLU U CYKLISTŮ POUZE PŘI NEHODĚ?**

### **Problém? Cyklisté pod vlivem**

Smůlu měl návrh senátora Zdeňka Škromacha, aby policie měla zapovězeno provádět dechové zkoušky na alkohol cyklistů, pokud se nestali účastníky dopravní nehody. Nadále tak cyklistům bude hrozit za alkohol za řídky pokuta až 50 tisíc korun, pokud nadýchají nad jedno promile, případně 2,5 až 20 tisíc korun, pokud nadýchají méně než jedno promile alkoholu. Alkohol u cyklistů je mimochodem aktuální téma pro policii. Ta provedla na začátku sezony celou sérii akcí zaměřených právě na odhalování alkoholu u cyklistů. Jak upozornil Roman Budský z Týmu silniční bezpečnosti, loni byla třetina všech nehod zaviněných cyklisty s přítomností alkoholu v krvi. „Jedinou bezpečnou výší hladiny alkoholu v krvi nejen při jízdě na kole je nula," apeluje Budský.

Pro srovnání s celkovou statistikou: loni bylo policií evidováno 4 637 nehod zaviněných pod vlivem alkoholu a cyklisté z nich zavinili 786 případů, zemřelo při tom šest lidí, 71 bylo zraněno těžce a 628 lehce.

Porovnání podnapilých řidičů a cyklistů se věnovala třeba studie Johns Hopkins University ze Spojených států. Hladina alkoholu ve výši 0,8 promile zvyšuje riziko účasti řidiče automobilu na zaviněné dopravní nehodě zhruba pětkrát, u cyklisty ale až dvacetkrát a navíc s jeho těžkým zraněním.

Autor: Jan Klička, Zdroj: [http://www.denik.cz/z\\_domova/kontrola-cyklistu-na-alkohol-pouze-pri-nehode-skromachuv-navrh-mel-smulu-20150709.html](http://www.denik.cz/z_domova/kontrola-cyklistu-na-alkohol-pouze-pri-nehode-skromachuv-navrh-mel-smulu-20150709.html)

### **Praktičtí lékaři se víc zajímají o problémy pacientů s alkoholem, ukázal průzkum**

Praha - Praktičtí lékaři se podle průzkumu Státního zdravotního ústavu více zajímají o to, zda jejich pacienti nemají problém s alkoholem. U 42 procent loni zjišťovali, zda pijí alkohol, 11 procentům doporučili pití omezit. Při předchozím průzkumu v roce 2012 se ptali třetiny pacientů a osmi procentům doporučili přestat.

V Česku pije denně či obden 13 procent dospělých, celoživotně abstinují tři procenta. Časté pití nadměrných dávek přiznalo 25 procent mužů a devět procent žen. Negativními dopady alkoholu je podle studie ohrožena téměř pětina populace.

„Ptám se svých pacientů bez obalu, protože v tom se skrývá příčina řady obtíží," řekl praktický lékař Jan Jelínek. Při preventivní prohlídce se ptá vždy, a pokud přijde pacient s obtížemi, které by mohly s alkoholem souviset, ptá se také, protože mu to umožní upřesnit diagnózu.

S pacienty, u nichž obtíže souvisejí s alkoholem, mluví Jelínek o rizicích při každé jejich návštěvě, a to i když vidí, že na svém zlovyku trvají. "Změna se daří v drtivé menšině, ale občas ano. Když pacientovi ukážu hodnoty jaterních testů a vykreslím mu hroznou budoucnost, tak pokud je ve fázi návyku, někdy motivaci najde," řekl. Změna se někdy daří ve spolupráci s rodinou, nebo když se lékař od někoho dozví, že jeho pacient má vážný problém s pitím. „Když mu to řeknu, velice se lekne, ze začátku každý závislost tají, a právě to odhalení může mít žádaný efekt," dodal.

## Průměrný Čech vypije 8 litrů alkoholu

V průzkumu odpovídalo 1810 lidí starších 15 let. Za konzumenty s vysokým rizikem lze považovat 15 procent dospělých, 4,9 procenta jsou problémoví pijáci. Průměrná spotřeba čistého alkoholu, pokud se nezahrnou abstinenti, je v Česku 8,3 litru. Průměr přesahují lidé od 25 do 44 let s 8,7 litru a nad 65 let s 8,9 litru.

Lékaři se na pití častěji ptají mužů a seniorů, těmto dvěma skupinám také nejčastěji doporučili pití omezit. K abstinenci se nejčastěji rozhodnou lidé ze zdravotních důvodů, je to 47,6 procenta nepijících, kvůli jiným problémům se ho vzdá 12 procent, častěji muži, až 17 procent.

Podle studie by působení lékařů bylo ještě účinnější, pokud by byli lépe vzdělávání v možnostech a tzv. krátké intervence. Přednosta kliniky adiktologie první lékařské fakulty a Všeobecné fakultní nemocnice profesor Michal Miovský řekl, že lékaři najdou jednoduchý screeningový dotazník například na webu kliniky. Existují i dotazníky spojené s krátkou intervencí, kde dostane lékař návod, jak pacienta upozornit na problém a nabídnout mu specializovanou péči.

O možnostech této péče se dozívají lékaři v posledních třech letech při přípravě na atestaci na subkatedře návykových nemocí Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví v povinném osmihodinovém kurzu. Ostatní je mohou získat například od své odborné společnosti.

### Lékaři se dotazovali na pití/doporučili pití omezit – v procentech

dotazováno pacientů	dotaz na pití	doporučení omezit pití
-celkem	41,7	10,8
-muži	43,5	14,2
-ženy	39,9	7,4
věk		
15-24 let	30,3	4,7
25-44 let	38,4	10,9
45-64 let	44,7	12,1
65+	51,9	13

### Pyramida konzumenta (spojuje průměrné množství vypitého čistého alkoholu a častost nadměrného pití) v procentech

	abstinenti a umírnění konzumenti	konzumenti s nízkým rizikem	konzumenti s vysokým rizikem	problémoví konzumenti (pravděpodobná závislost)
celkem	28,2	51,6	15,4	4,9
muži	18,7	54,4	19,5	7,5
ženy	37,2	49	11,5	2,4

Autor: ČTK, Zdroj: Státní zdravotní ústav



### **Opilý řidič vezl ve felicii šest lidí, děti vylezly z kufru**

Dvaatřicetiletý muž řídil na Kroměřížsku pod vlivem alkoholu a policistovi, který ho zastavil, navíc hrozil nožem. Obviněnému teď hrozí za vydírání a ohrožení pod vlivem návykové látky až osmileté vězení, řekla v úterý mluvčí kroměřížské policie Simona Kyšnerová. V autě spolu s ním jelo dalších šest lidí.

Policisté zpozorovali o víkendu u obce Zdounky felicii a „rozhodli se auto následovat s tím, že provedou silniční kontrolu. Škodovka po chvilce sama od sebe zastavila při levé straně vozovky u jednoho z domů. Poté se otevřel zavazadlový prostor vozu a vylezly z něj dvě děti. Kromě nich z auta vystoupilo ještě dalších pět osob,” uvedla mluvčí.

Muž, který auto řídil, podle policistů na pohled vypadal, že je opilý. Když vystoupil z felicie a chtěli po něm doklady, na žádost nereagoval.

„Beze slova odkráčel k domu, ze kterého vyšli další lidé, a schoval se uvnitř. Neuposlechl při tom ani výzev, aby se zastavil a vrátil k vozu. Policista se proto vydal za ním do domu. Tam pronásledovaný vytáhl nůž, s čepelí namířenou na něj se k němu rozběhl a křičel, ať odejde,” uvedla Kyšnerová.

Policista se z místa vzdálil a snažil se situaci uklidnit. Muž se nakonec podrobil dechové zkoušce na alkohol, nadýchal 1,62 promile alkoholu.

ČTK

# ALTERNATIVNÍ STRAVOVÁNÍ V KRIZOVÝCH SITUACÍCH

## ALTERNATIVE FOOD IN CRISIS SITUATIONS

**doc. Ing. Pavel Valášek, CSc.<sup>1,2,3</sup>, Ing. Luděk Novák<sup>3</sup>, JUDr. Pavel Mauer<sup>1</sup>,  
JUDr. Jaromír Maňásek<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, Ústav environmentální bezpečnosti  
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika

<sup>2</sup>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická, Ústav analýzy a chemie potravin  
Vavrečkova 275, 760 01 Zlín, Česká republika

<sup>3</sup>MEDIAP, spol. s r. o.  
Loretánské náměstí 109/3, 118 00 Praha 1, Česká republika  
valasek@flkr.utb.cz, mediap@mediap.cz, mauer@flkr.utb.cz, manasek@flkr.utb.cz

### ABSTRAKT

Příspěvek podává přehled o současných trendech alternativního stravování jak civilního obyvatelstva, tak i záchrannářských týmů, při vzniku a následném řešení krizových situací. Jsou zde prezentovány speciální potravinové dávky a humanitární balíčky, účelově vyvinuté a určené pro jednotlivé typy krizových situací. Jsou konstruovány tak, aby umožnily snadné použití za ztížených podmínek. Pozornost je věnována také alternativním možnostem při dezinfekci vody, osob a povrchů.

### KLÍČOVÁ SLOVA

Krizové situace, alternativní stravování, alternativní možnosti dezinfekce vody, osob a povrchů

### ABSTRACT

The paper provides an overview of the current trends in alternative food for civilians as well as rescue teams during the initiation and further stages of crisis. The paper presents special food rations and humanitarian packages, purpose-built and designed for different types of crisis situations. They are designed to allow easy usage under adverse conditions. Attention is also given to alternative options of water disinfection, persons and surfaces.

### KEY WORDS

Stages of crisis, alternative food, alternative options of water disinfection, persons and surfaces

### ÚVOD

Častým znakem krizových situací bývá rychlý, až překotný sled událostí, který s sebou přináší zvýšené nároky na akceschopnost, správné rozhodování a v neposlední řadě na operativnost. To vše se týká především zabezpečení ochrany zdraví a životů obyvatelstva. Mezi životně důležité potřeby člověka za všech okolností patří voda a potraviny.

Člověk má tedy své základní potřeby i za mimořádných a krizových situací. Rovněž i záchrannářské týmy jsou tvořeny lidmi, kteří mají své energetické nároky a fyziologické

potřeby. Velmi efektivním, relativně jednoduchým a operativním řešením pro takové situace jsou tzv. potravinové dávky a humanitární balíčky.

Také potřeba dezinfekce a dezinfekčních prostředků v krizových situacích nebývá nic neobvyklého, ale stává se pravidlem. Proto se zaměříme také na mimořádně vhodnou alternativní možnost, kterou je příprava a použití širokospektrálních ekologických dezinfekčních prostředků na bázi chlóralkaloidového iontového komplexu. Mají totiž mimo jiné velké výhody v tom, že je možné je relativně jednoduše připravit dle potřeby přímo na místě a vzhledem ke svému složení jsou vysoce účinné [1].

## **1 POTRAVINOVÉ DÁVKY**

Potravinové dávky tuzemské provenience jsou vyvíjeny z důvodu zajištění plnohodnotného denního příjmu stravy pro jednotlivce, který se nachází v podmínkách neumožňujících zajistit si stravu standardním způsobem. Tyto podmínky vznikají např. při živelních pohromách, ve válečných stavech, apod. Potravinové dávky lze využít také na úrovních státních a krajských plánů řešení krizových situací. Na jejich vývoji se podílí také odborná potravinářská pracoviště Fakulty technologické, UTB ve Zlíně.

Potravinová dávka obsahuje základní potraviny v takovém složení, aby pokryly denní energetickou a nutriční spotřebu jednotlivce, vykonávajícího fyzicky i duševně náročnou činnost. Je složena z komponent, které lze podle potřeby kombinovat, při současném zachování celkové nutriční i kalorické hodnoty dávky [2, 3]. Všechny potravinové dávky jsou certifikovány dle standardů ISO a AQAP.

### **1.1 BDP (bojová dávka potravin)**

Byla speciálně vyvinuta pro použití armádou a splňuje požadavek na kvalitu konzervových dávek potravin [4].

BDP je plně kompatibilní s potravinovými dávkami používanými armádami NATO. Je také plně použitelná při živelních pohromách či jiných mimořádných akcích složek integrovaného záchranného systému a to nejen v České republice.

Je složena z komponent, které lze podle potřeby kombinovat při současném zachování celkové nutriční i kalorické hodnoty dávky. Zabezpečuje stravovací potřeby jednotlivce na dobu 24 hodin [2, 3]. Možnost různých variant složení BDP umožňuje jeho opakované používání avšak nejdéle na dobu 30 po sobě následujících dnů. Dávka obsahuje 20 komponent.

#### **BDP splňuje následující základní jakostní a technické požadavky:**

- senzorická vhodnost použitých potravin, při konzumaci za tepla i studena,
- rozmanitost sortimentní skladby,
- zdravotní nezávadnost potravin při zachování požadavku na dlouhodobé 24 měsíční skladování při teplotách od 0°C do 25°C a relativní vlhkosti do 70 %,
- energetická a nutriční bilance BDP je v souladu s potřebami příslušníka armády při dlouhodobě namáhavé fyzické činnosti a odpovídá požadavkům na základní 24 hodinovou stravovací dávku,
- jednoduchá manipulace při přípravě jídel a nápojů,
- odolnost proti mechanickému poškození, UV záření a vodě,
- vhodná pro mírný klimatický pás, vyrobena z čerstvých, nemražených surovin.

Rozměr	250 x 200 x 70(mm)
Hmotnost	1600 g
Minimální trvanlivost	24 měsíců od data převzetí výrobku odběratelem

Tab.1 Logistické charakteristiky potravinové dávky BDP [2]

## 1.2 IMRE (individuální dávka potravin)

IMRE je navržena na základě zkušeností uživatelů Bojových potravinových dávek a dávek BDP-T ve spolupráci s předními odborníky z oblasti vojenských a outdoorových aktivit. Koncept individuální potravinové dávky odpovídá požadavkům na skladbu a nutriční parametry dávky pro krátkodobé zajištění jednotlivce během 8 hodinového aktivního výkonu. Individuální potravinové dávky jsou mobilní variantou stravy pro jednotlivce, který se nachází v podmínkách neumožňující zajistit si stravu standardním způsobem.

### Výhody potravinové dávky IMRE:

- mobilní lehké skladné provedení,
- odolné UV záření a vodě, vynikající bariérové vlastnosti,
- jednoduchost použití potravin, není nutno ohřívat.

Dávka je doporučena pro extrémní aktivity v nouzi, po záplavách, sněhových kalamitách a pro všechny, kteří chtějí být připraveni na mimořádné stavy. V této dávce potravy je obsaženo vše, co lidský organismus potřebuje během dne, aby mohl podávat maximální výkon a neztrácel energii [2, 3]. Dávka obsahuje 15 komponent.

Rozměr	250 x 200 x 70(mm)
Hmotnost	1150 g
Minimální trvanlivost	Ověřit u dodavatele

Tab.2 Logistické charakteristiky potravinové dávky IMRE [2]



Obr.1 Potravinové dávky BDP (vlevo) a IMRE (vpravo) [2]

## 2 HUMANITÁRNÍ BALÍČEK A JEHO ÚČELOVÉ ALTERNATIVY

Obsahuje vybrané základní komponenty a speciální prostředky, které jsou určeny k poskytnutí fyzické osobě vážně materiálně postižené, po vyhlášení krizových stavů (povodně, zemětřesení, válečné konflikty, atd.).

Podporuje okamžité řešení nouzové situace osoby, bez nutnosti další odborné asistence. Humanitární balíček obsahuje navíc 0,5 l pitné vody připravené k okamžité spotřebě. Přenosný plastový obal s bezpečnostním víkem slouží k uložení jednotlivých komponent, ale současně je určený jako odměrná nádoba pro přípravu pitné vody.

Všechna provedení humanitárního balíčku jsou certifikována dle standardů ISO a AQAP.

### K dispozici je v následujících provedeních:

- zdravotní
- k přípravě pitné vody
- osobní – bezpečnostní
- na vaření
- hygienický

Jednotlivé komponenty všech typů humanitárních balíčků jsou uloženy ve voděodolné plastové obalové krabici s víkem a držadlem o objemu 5,6 litru [2].



Obr.2 Plastový obal pro humanitární balíček (všechna provedení) [2]

### 2.1 Zdravotní balíček

Je určen k řešení běžných zdravotních obtíží a problémů, které se obvykle při krizových situacích vyskytují.

Obsahuje volně prodejné léčivé přípravky ze skupiny analgetik, antipyretik a střevních dezinficiens, dezinfekčních prostředky a prostředky pro ošetření a fixaci drobných poranění.

Doba expirace se řídí dle jednotlivých komponent.

## 2.2 Balíček k přípravě pitné vody

Voda upravená soupravou je vhodná pro pití a vaření, přípravu nápojů, mytí potravin, osobní hygienu, omývání ran atd.

Na místech bez zdrojů známé nebo hygienicky bezpečné vody slouží sada pro přípravu pitné vody, především pro likvidaci bakterií, virů a parazitů ve vodě. Dlouhodobě vodu konzervuje, dezinfikuje vodu neznámé či špatné kvality, nahrazuje převaření vody pro dosažení její zdravotní nezávadnosti.

Použití vody připravené touto sadou zamezuje střevní potížím způsobených použitím závadné vody.

## 2.3 Osobní – bezpečnostní balíček

Je určen k řešení nejnepříjemnějších životních situací při krizových stavech. Obsahuje základní pomůcky a nejběžnější potřeby pro zvládání každodenních životních potřeb v nouzových podmínkách a ztížené bezpečnostní situaci jednotlivce.

Jeho obsah tvoří: izotermická záchranná fólie, pitná voda 125 ml, pláštěnka, tužka, poznámkový blok, pišt'alka, provázek, rukavice nesterilní, svíčka a kelímek.

## 2.4 Balíček na vaření

Slouží jako prostředek k přípravě teplé stravy, nebo všude tam, kde je potřeba tepelného ošetření materiálu (např. improvizované sterilizace apod.).

Obsah balíčku tvoří: vařič na tuhý líh, tuhý líh, zápalky, hrnek, příbor plastový, rukavice nesterilní, sáček z PE, klipový sáček z PE, sáček na kontaminované potraviny.

## 2.5 Hygienický balíček

Účinnost nových hygienických antibakteriálních ubrousků, vyrobených technologií nanosilver dodává materiálům novu schopnost velmi účinně likvidovat přítomné bakterie kvasinky a plísň. Účinnost trvá až 12 hodin!

Takto ošetřené materiály získávají nové antibakteriální vlastnosti, které spolehlivě a trvale ničí bakterie, kvasinky a plísň, např.: Staphylococcus aureus, beta hemolytické streptokoky, enterokoky, Listeria sp., Salmonella sp., Escherichia coli, Klebsiella sp., Enterobacter cloacae, Proteus sp., Morganella morganii, Providencia stuartii, Citrobacter sp., Pseudomonas aeruginosa, Stenotrophomonas gonorrhoeae, Chlamydia trachomatis, Bacillus subtilis, Candida albicans.

Kromě toho balíček obsahuje základní hygienické prostředky a prostředky s antimikrobiálními účinky.

## 3 DEZINFEKCE VODY, OSOB A POVRCHŮ

Pod pojmem *dezinfekce* rozumíme zbavení předmětů, materiálů a osob, některých, nebo všech patogenních organismů, které mohou způsobit infekci. Jedná se tedy o ničení mikroorganismů (bakterií, kvasinek, plísni, virů) [5].

Mimořádná krizová situace (např. povodeň) může být ve svých důsledcích příčinou šíření infekčního onemocnění nebo jiného poškození zdraví.

V případě konkrétního zjištění skutečností, které mohou být příčinou ohrožení zdraví nebo šíření infekčního onemocnění, bude striktně postupováno v souladu s příslušným ustanovením zákona o ochraně veřejného zdraví a vydána mimořádná opatření při epidemii a nebezpečí jejího vzniku.

### 3.1 Dezinfekční přípravky na bázi aktivního chlóru

V našich podmínkách se prozatím více používají tzv. klasické přípravky (viz kap. 3.1.1), ale už je k dispozici také zařízení pro přípravu alternativních dezinfekčních přípravků (viz kap. 3.1.2), které je i mobilní a v současnosti poměrně úspěšně prochází ověřovacím provozem.

#### 3.1.1 Klasické přípravky

Klasické dezinfekční prostředky na bázi aktivního chlóru mají pro svou účinnost a příznivé technické vlastnosti už poměrně dlouhou dobu v oblasti dezinfekce své nezastupitelné místo. Obvykle bývají vyrobeny na bázi takových látek, jakými jsou např. chlornan sodný a hydroxid sodný v koncentracích cca 1 – 10 % s různými technologickými přísadami [6].

Na trhu čisticích a dezinfekčních prostředků jsou komerčně vyráběné přípravky asi 30 let a jsou používány k dezinfekci v domácnostech i v profesionální sféře. Jsou určeny i pro dezinfekci pitné vody. Likvidují choroboplodné zárodky, bakterie a viry, řasy a nižší houby, odstraňují pachy. Vynikají mimořádně vysokou čistotou, dlouhou záruční lhůtou i ekologickou hodnotou, pro kterou je schválený i pro dezinfekci vody v bazénech, ba i pro pitnou vodu ve studních. Dalo by se říci, že patří k nejprodávanějším čisticím a dezinfekčním prostředkům v České republice a také bývají, dnes už bohužel pravidelně, posílány v rámci humanitární pomoci do zaplavených oblastí apod.

JEJICH SLOŽENÍ JE NEMĚNNÉ, JSOU ZALOŽENY NA CYTOTOXICITĚ PRO MIKROORGANISMY [1].

#### 3.1.2 Alternativní řešení

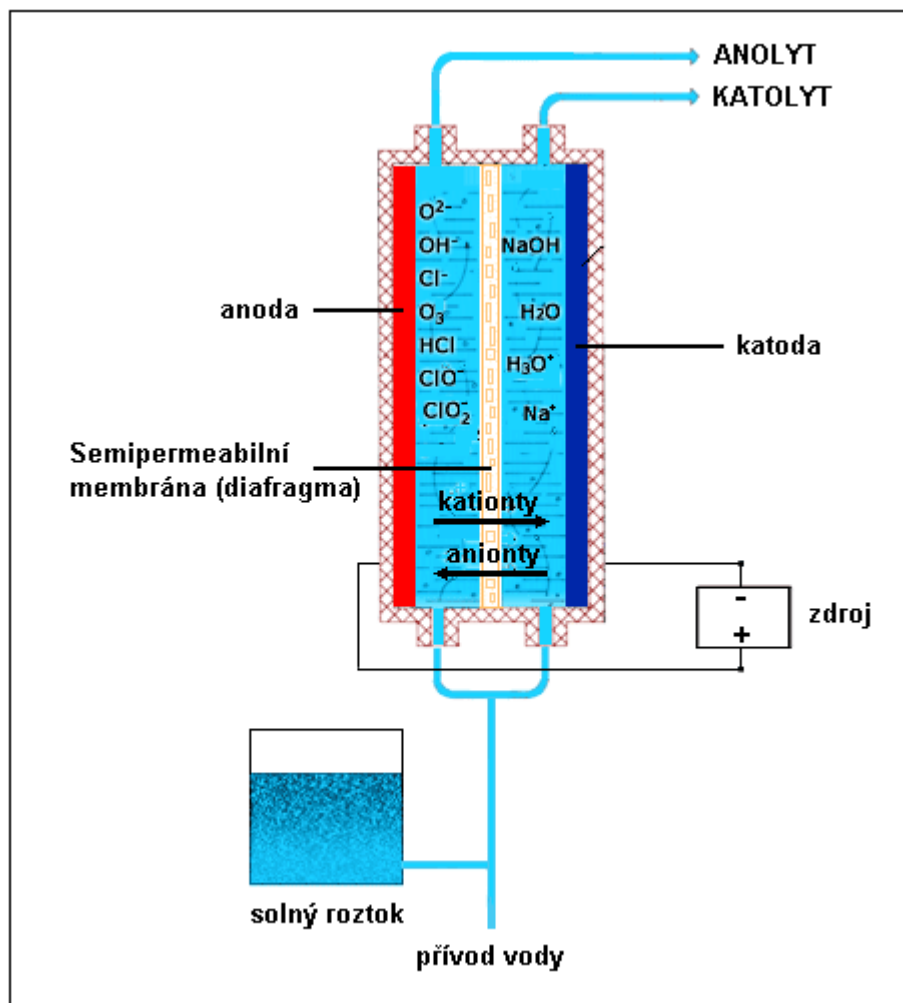
JEJICH SLOŽENÍ SE DYNAMICKY MĚNÍ, MIKROORGANISMY NIČÍ FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÝ PROCES, PŘI INTERAKCI JEJICH BUŇKY S OKOLÍM [1].

**Elektroaktivovaná voda**, také nazývaná jako anolyt, je vytvářena přidáním velmi malého množství chloridu sodného (řádově kolem 0.1 %) do čisté vody a následnou elektrodialýzou. Tato probíhá v dnes už komerčně vyráběných a relativně dosažitelných speciálních zařízeních disponujících vysokým stupněm mobility [7, 8].

Probíhající chemické reakce můžeme také zjednodušeně znázornit schematickými rovnicemi, uvedenými v tabulce 3. Průběh celého procesu i vznik výsledných produktů jsou velmi názorně patrné také z následujícího obrázku 3.

$\mathbf{H_2O + 2Na^+ + 2e^- \rightarrow 2NaOH + H_2}$
$\mathbf{Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2}$
$\mathbf{2H_2O - 4e^- \rightarrow 4H^+ + O_2}$
$\mathbf{Cl_2 + H_2O \rightarrow HClO + HCl}$
$\mathbf{HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O}$
$\mathbf{Cl^- + 2OH^- - 2e^- \rightarrow ClO^- + H_2O}$
$\mathbf{Cl^- + 4OH^- - 5e^- \rightarrow ClO_2 + 2H_2O}$
$\mathbf{O_2 + 2OH^- - 3e^- \rightarrow O_2 + H_2O}$
$\mathbf{HO_2^- - e^- \rightarrow HO_2}$
$\mathbf{H_2O_2 - e^- \rightarrow H_2O + O^\cdot}$
$\mathbf{ClO^\cdot + H_2O_2 \rightarrow O_2 + Cl^- + H_2O}$

Tab. 3 Chemické reakce probíhající při elektrodialýze roztoku chloridu sodného [1]



Obr.3 Elektrodialýza roztoku chloridu sodného [1]

Elektroaktivovaná voda byla certifikována v polovině osmdesátých let v Rusku a v Japonsku pro lékařské účely. První podoba elektroaktivované vody, která byla vyvinuta, byla kyselá forma a byla rychle přijata v potravinářském průmyslu v Rusku a Japonsku. Byla sledována velmi účinnou proti bakteriím a parazitům na čerstvých rybách, bez vlivu na organoleptické vlastnosti takto ošetřených ryb. Další vyvinutý typ byl zásaditý, který byl používán v Japonsku v nemocnicích k alkalizaci lidského organismu. Bylo zjištěno, že při pití dvou decilitrů za den se tělo alkalizuje rychleji, a když se zásaditá forma elektroaktivované vody zředí s pitnou vodou, tělo je rychleji hydratováno.

#### Aplikace při produkci potravin a na povrchy přicházející do kontaktu s potravinami

- Studie provedené na *E. Coli* a *L. monocytogenes* na plastových kuchyňských deskách na řezání zjistily, že ponoření plastových desek do elektroaktivované vody vedlo k účinné likvidaci patogenů.
- Jiná studie provedená na těchže patogenech při použití elektroaktivované vody prokázala významnou redukci a v některých případech úplnou likvidaci patogenů.
- Elektroaktivovaná voda ukázala, že inaktivuje enterotoxin A, produkovaný bakteriemi rodu *Staphylococcus*, který je jeden z nejvýznamnějších enterotoxinů, o němž se tvrdí, že je odpovědný za otravy z potravin a podobně [9 - 18].



## Výhody alternativních dezinfekčních přípravků na bázi aktivního chlóru

- jsou to silná dezinfekční a oxidační činidla,
- velmi účinné proti všem druhům bakterií a virů,
- vysoce účinná sporocidní činidla,
- účinně odstraňují nežádoucí chutě a pachy,
- odstraňují biofilm,
- vytvářejí významně méně sloučenin chlóru a ostatních halogenů,
- netvoří vedlejší toxické produkty: chloritany ( $-\text{ClO}_2^-$ ) a chlorečnany ( $-\text{ClO}_3^-$ ),
- žádná akutní nebo chronická toxicita, při ředění vodou,
- nízké pořizovací náklady,
- žádné transportní nebo skladovací problémy,
- jsou snadno a bezpečně skladovatelné a manipulovatelné,
- jejich minimální trvanlivost je 6 měsíců od data výroby.

### 3.2 Dostupnost alternativních dezinfekčních přípravků

Jedním z přípravků, které jsou v současné době v České republice vyráběny, včetně možnosti jejich výroby přímo v postižených lokalitách je MAVEDES PLUS. Jedná se o přípravek, který je rovněž vyroben technologií elektrochemické aktivace, je to ekologicky bezpečný a vysoce aktivní roztok s biocidními účinky. Je také vysoce sporocidní (na rozdíl od většiny běžných dekontaminantů), usmrcuje mikroorganismy prakticky okamžitě, jeho aktivní složky v aplikační koncentraci neodbarvují povrchy [1].

Roztok může být použit ve formě kapaliny či aerosolu. Je netoxický a jeho rozkladné produkty jsou rovněž netoxické. Po určitém čase se odbourává až na slabý solný roztok (cca 0,25 %). Výrazně eliminuje nároky na bezpečnost skladování, manipulaci, dopravu a řadu dalších problémů spojených s jinými, dnes běžně používanými chemickými látkami.

## ZÁVĚR

Mimořádné situace se dnes stávají stále více (bohužel) součástí běžného každodenního života. Velmi často přicházejí nečekaně, mnohdy je nelze předvídat a nelze jim zcela zabránit. Neobyčejně důležité je jejich co nejrychlejší zvládnutí, k tomu velmi významnou měrou přispívá také co nejlepší organizace a kvalita záchranných prací. Bezpečné a nezávadné potraviny pro obyvatelstvo, stejně jako správné a dobře připravené stravování pro záchranné týmy jsou významným příspěvkem ke konečnému úspěchu. S tím úzce souvisí také možnost a operativní dostupnost včasné, účinné a přitom po všech stránkách nenáročné dezinfekce

*KDO JE PŘIPRAVEN, NEBÝVÁ PŘEKVAPEN!*

## Literatura

- [1] Valášek P., Mauer P., Večeřa I.: Alternativní příprava a použití ekologických dezinfekčních prostředků MAVEDES. Sborník příspěvků z IV. Mezinárodní konference Řízení krizových situací a role logistiky v jejich překonávání, Uherské Hradiště 2. – 3. září 2010, UTB ve Zlíně, FLKŘ, ISBN 978-80-7318-945-7.
- [2] MEDIAP®, spol. s r.o.: Potravinové dávky. Firemní materiály, dostupné z: <http://mediap.cz/potravinove-baliky> a z: <http://www.potravinovedavky.cz/cz>
- [3] VALÁŠEK, P., ROP, O.: Chemická skladba potravin – doplňkové texty k základnímu kurzu. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická, 2007, 152 s. ISBN 978-80-7318-586-2.

- [4] VALÁŠEK, P., ROP, O.: Základy konzervace potravin - doplňkové texty k základnímu kurzu. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická, 2007, 174 s. ISBN 978-80-7318-587-9.
- [5] ANONYM: Dsinfekce, Available From: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Dezinfekce>
- [6] SCHÜÜLKE & MAYR GmbH, Desinfekce vody. Firemní materiály, dostupné z: <http://www.schulke.cz/cs-CZ/dezinfekce-vody-1066>
- [7] AQUA TECHNOLOGY: Electrolyzed Water, Firemní materiály, dostupné z: <http://www.aquatechnology.net/electrolyzed.html>
- [8] ANONYM: Envirolyte Industries International Ltd. Tallinn, Estonia, 2005, firemní Materiály, dostupné z: <http://www.envirolyte.com>
- [9] BARI, M.L., SABINA, Y., ISOBE, S., UMEMURA, T. and ISSHIKI, K., 2003. Effectiveness of electrolyzed acidic water in killing *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella enteritidis*, and *Listeria monocytogenes* on the surface of tomatoes. *Journal of Food Protection*. 66, pp.542–548.
- [10] Food Processing Technology Division. Georgia Tech Research Institute. 2001. The Food Chain. Electric Water Better at Killing Bacteria on Food. Mar-Apr 2001. 5:5. Available from: [http://foodpac.gatech.edu/\\_foodchain/foodchain\\_5-5.htm](http://foodpac.gatech.edu/_foodchain/foodchain_5-5.htm)
- [11] KIM, C., HUNG, Y., BRACKETT, R. and LIN, C., 2003. Efficacy of electrolyzed oxidizing water in inactivating *Salmonella* on alfalfa seeds and sprouts. *Journal of Food Protection*. 66, pp.208–214.
- [12] KIM, C., HUNG, Y. C. and BRACKETT, R. E., 2000. Efficacy of electrolyzed oxidizing (EO) and chemically modified water on different types of foodborne pathogens. *International Journal of Food Microbiology*. 61, pp.199–207.
- [13] KOSEKI, S, YOSHIDA, Y. K, SEJJICHIRO I and KAZUHIKO I. 2003. Effect of mild heat pre-treatment with alkaline electrolyzed water on the efficacy of acidic electrolyzed water against *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* on Lettuce. *Journal of Food Microbiology*. 21(5), pp.559-566.
- [14] KOSEKI, S., YOSHIDA, K., ISOBE, S. and ITOH, K.. 2001. Decontamination of Lettuce using acidic electrolyzed water. *Journal of Food Protection*. 64, pp.652–658.
- [15] PARK H., Y. C. HUNG, R. E. BACKETT. 2002. Antimicrobial effect of electrolyzed water for inactivating *Campylobacter jejuni* during poultry washing. *International Journal of Food Microbiology*. 72, pp.77-83.
- [16] PARK, C. M., HUNG, Y.C., DOYLE, M.P., EZEIKE, G.O.I. and KIM, C.. 2001. Pathogen reduction and quality of lettuce treated with electrolyzed oxidizing and acidified chlorinated water. *Journal of Food Science*. 66, pp.1368–1372.
- [17] SUZUKI, T., ITAKURA, J., WATANABE, M., OHTA, M., SATO, Y. and YAMAYA, Y., 2002. Inactivation of *Staphylococcal enterotoxin-A* with an electrolyzed anodic solution. *Journal of Agricultural Food Chemistry*. 50, pp.230–234.
- [18] VENKITANARAYANAN, K. S., G.O. I. EZEIKE, Y.-C. HUNG, and M.P. DOYLE. 1999. Inactivation of *Escherichia coli* O157:H7 and *Listeria monocytogenes* on plastic kitchen cutting boards by electrolyzed oxidizing water. *Journal of Food Protection*. 62, pp.857-860.

## **Krizové řízení a řešení krizových situací 2015**

Sborník příspěvků z konference

Editoři:

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.

doc. Ing. Vladimír Adamec, CSc.

Vydavatel:

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín

Uherské Hradiště 2015

Vydání I.

Vydáno elektronicky

[www.krizoverizeni-uh.cz](http://www.krizoverizeni-uh.cz)

ISBN: 978-80-7454-573-3