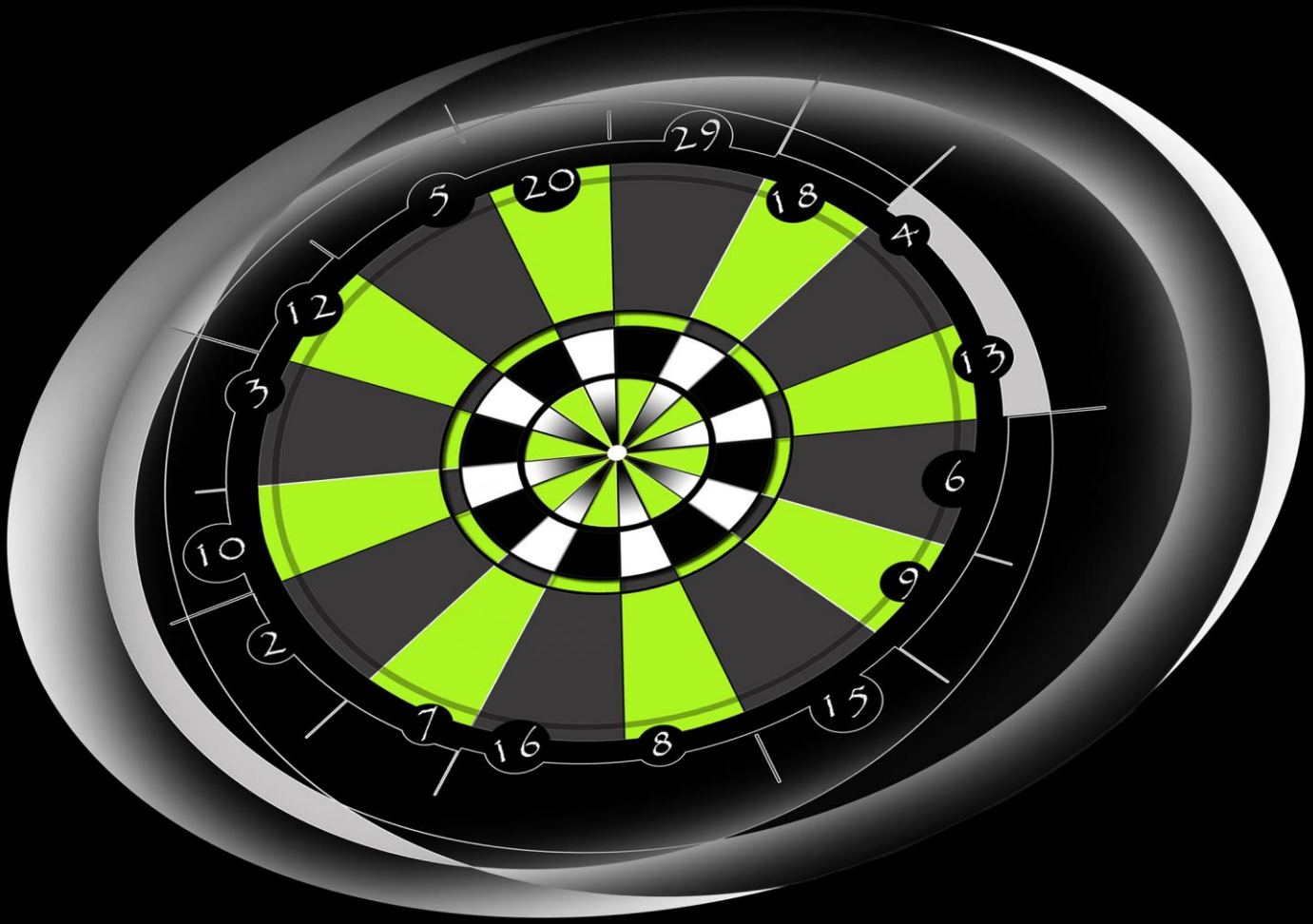
KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A ŘEŠENÍ KRIZOVÝCH SITUACÍ

PROCEEDINGS

CRISCON

CRISIS MANAGEMENT AND SOLUTION OF THE CRISIS SITUATIONS



FLCM IN UHERSKÉ HRADIŠTĚ

WWW.CRISCON.CZ

12.th - 13.th 9. 2019

ISBN 978-80-7454-875-8

CRISCON

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

Zlínský kraj

Uherské Hradiště
Srdce Slovácka

Název: Krizové řízení a řešení krizových situací

Konference Krizové řízení a řešení krizových situací se konala ve dnech 12. a 13. září 2019 v Uherském Hradišti pod záštitou rektora UTB ve Zlíně prof. Ing. Vladimíra Sedlaříka, Ph.D., rektora VUT v Brně prof. RNDr. Ing. Petra Štěpánka, CSc., dr. h. c., hejtmana Zlínského kraje Jiřího Čunka a starosty Uherského Hradiště Ing. Stanislava Blahy.

Title: Crisis Management and Crisis Situation Solutions

The Conference Crisis Management and Crisis Situation Solutions took place on the 12th and 13th September 2019 in Uherské Hradiště under the auspices of the TBU Rector Vladimír Sedlařík, Rector of BUT Petr Štěpánek, Governor of the Zlín Region Jiří Čunek and Mayor of Uherské Hradiště Stanislav Blaha.

Editor/ Edit by: Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.

Recenzenti/ Reviewers:

prof. Ing. Vladimír Adamec, CSc., prof. Ing. František Božek, CSc., Ing. Eva Hoke, Ph.D., doc. Ing. Martin Hromada, Ph.D., Ing. Jan Chocholáč, Ph.D., Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D., doc. Ing. Luděk Lukáš, CSc., prof. Ing. Vieroslav Molnár, PhD., Ing. Robert Pekaj, Mgr. Kamil Peterek, Ph.D., doc. Ing. Radim Roudný, CSc., Ing. Vít Rušar, plk. JUDr. Jaromír Tkadleček, MBA, Ing. Jan Valouch, Ph.D.

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

Vědecký výbor/ Scientific Committee:

prof. Ing. Vladimír Adamec, CSc. - *VUT v Brně, Ústav soudního inženýrství*
prof. Ing. František Božek, CSc. - *UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení*
prof. Dr. rer. pol. Dr. h. c. H. Christian Brauweiler - *University of Applied Sciences Zwickau*
doc. Ing. Martin Hromada, Ph.D. - *UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky*
Ing. Jan Chocholáč, Ph.D. - *Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera*
doc. Ing. Luděk Lukáš, CSc. - *UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky*
prof. Ing. Vieroslav Molnár, PhD. - *UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení*
prof. dr hab. inż. Tomasz Nowakowski - *Wrocław University of Science and Technology*
Dr hab. inż. Adam Pawełczyk (Ph.D., D.Sc.) - *Wrocław University of Science and Technology*
Ing. Robert Pekaj - *Krajský úřad Zlínského kraje*
prof. Dr. Frank Joseph Prochaska - *Colorado Technical University*
doc. Ing. Radim Roudný, CSc. - *Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní*
Ing. Vít Rušar - *HZS Zlínského kraje*
doc. Ing. David Řehák, Ph.D. - *VŠB-TUO, Fakulta bezpečnostního inženýrství*
Subhas K. Sikdar, Ph.D. - *National Risk Management Research Laboratory in Cincinati*
doc. Ing. Radovan Soušek, Ph.D. - *Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera*
plk. JUDr. Jaromír Tkadleček, MBA - *Krajské ředitelství policie Zlínského kraje - Policie České Republiky*
Ing. Jan Valouch, Ph.D. - *UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky*
prof. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D. - *Akademie věd ČR, v.v.i., Czech Globe*

Vydavatel / Publisher: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně / Tomas Bata University in Zlín

ISBN: 978-80-7454-875-8

Uherské Hradiště 2019

OBSAH

VYUŽITÍ SOCIÁLNÍCH SÍTÍ V OCHRANĚ PŘÍRODY ANEB MŮŽEME „HACKNOUT“ NELEGÁLNÍ OBCHODY S DIVOKÝMI ZVÝŘATY
Mgr. Matyáš Adam, Ph.D. **6**

ŘÍZENÍ RIZIK V LOGISTICKÝCH PROJEKTECH
Ing. Tereza Belantová **7**

BIOLOGICKÉ ZBRANĚ A ZDRAVOTNICKÁ OCHRANA PROTI BIOLOGICKÉMU TERORISMU
Ing. Marta Blahova **14**

POLYMERNÍ MIKROČÁSTICE V PITNÉ VODĚ. MINI PŘEHLED
Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D., Ing. Slavomíra Vargová, Ph.D., prof. Ing. František Božek, CSc., Dr. hab. inž. Adam Pawelczyk, (Ph.D., D.Sc), prof. Dr. rer. pol. Dr. h.c. mult. H.-Christian Brauweiler, Ing. Michal Macko, prof. Ing. Ignác Hoza, CSc. **22**

AN INTERNAL CONTROL SYSTEM AS A PREREQUISITE FOR EFFECTIVE CRISIS-PREVENTION AND –MANAGEMENT
Prof. Dr. rer. pol. Dr. h.c. mult. H.-Christian Brauweiler **23**

CHARAKTERISTIKA PROCESOV SAMOVZNIETENIA A SAMOZOHRIEVANIA
Ing. Iveta Coneva, Ph.D. **31**

VLIV VZDÁLENOSTI STŘELBY NA HLOUBKU ZÁSTŘELU AIRSOFTOVÉ ZBRANĚ
Ing. Martin Ficek, prof. Ing. Ludvík Juříček, Ph.D. **38**

SOUČASNOST OCHRANY OBYVATELSTVA VE ZDRAVOTNICTVÍ
Ing. Václav FIŠER **47**

MATEMATICKÁ A SOFTVÉROVÁ PODPORA DOPRAVNÉHO RIADENIA PROCESU EVAKUÁCIE
Mgr. Zuzana Gašparíková, doc. Ing. Eva Sventeková, Ph.D. **56**

AKTUÁLNÍ TRENDY VE VZTAHU K NADNÁRODNÍM SPOLEČNOSTEM PŮSOBÍCÍM V OBLASTI „ANALÝZY RIZIKA“
Mgr. Lukáš Harazin, Ph.D.; Mgr. Oldřich Luža; doc. Mgr. Oldřich Krulík, Ph.D. **57**

ZKUŠENOSTI Z ELIMINACE BIOTERORISMU PŘI POŘÁDÁNÍ OLYMPIJSKÝCH HER
Ing. Ján Hrivnak, CSc., doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc., doc. Ing. Otakar Jiří Mika, CSc. **68**

ODSTAVOVÁNÍ NÁKLADNÍCH VLAKŮ S PŘERPAVOU NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ V ŽELEZNIČNÍCH STANICÍCH
Ing. Peter Hrmel **79**

DYNAMIKA JÍZDY ZÁSAHOVÉHO POŽÁRNÍHO AUTOMOBILU V MĚSTSKÉ AGLOMERACI ZLÍN
Ing. Ladislav Jánošík, Ph.D., Ing. Ivana Jánošíková, Ph.D., prof. Ing. Pavel Poledňák, Ph.D., Ing. Izabela Šudrychová **90**

DEKONTAMINACE PARAMI PEROXIDU VODÍKU
doc. Ing. Petr Kačer, Ph.D. **101**

ANALÝZA MOZKOVÉ AKTIVITY BĚHEM ŘÍZENÍ AUTOMOBILU
Ing. Zuzana Koudelková **106**

SUBJECTIVE SAFETY THREATS IN CRISIS MANAGEMENT
Col (r) Wiesław KRZESZOWSKI, Ph.D. 107

ŘEŠENÍ FINANČNÍHO ZABEZPEČENÍ KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ NA ÚROVNI ÚZEMNÍCH SAMOSPRÁVNÝCH CELKŮ SOUVISEJÍCÍ S PŘÍPRAVOU NA KRIZOVÉ SITUACE V OBLASTI KLIMATICKÝCH ZMĚN
Ing. Mgr. Leona Loufková, Mgr. Lukáš Harazin Ph.D., Mgr. Oldřich Luža 116

K TEORII KRIZÍ
doc. Ing. Luděk Lukáš, CSc. 124

ENDOKRINNÍ DISRUPTORY
prof. František Božek, CSc., Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D., Ing. Slavomíra Vargová, Ph.D., Dr. hab. inž. Adam Pawelczyk; (Ph.D., D.Sc), Ing. Michal Macko 131

SOUČINNOST OBČANA S POLICIÍ, PŘI FYZICKÉ OBRANĚ SVÝCH ZÁKONEM CHRÁNĚNÝCH ZÁJMŮ
Ing. Zdeněk Maláník, Ph.D. Ing. Michal Gracla 132

POTENCIAL A LIMITY ZABEZPEĆENIA STRAVOVANIA PRÍSLUŠNÍKOV OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Ing. Stanislav Morong, Ph.D. 144

ORGANIZATIONAL IDENTY OF WAR STUDIES UNIVERITY IN THE OPINION OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MANAGEMENT AND COMMAND
Marlena Niemiec, Ph.D. 152

ADAPTIBILITA KYBERNETICKÉ OCHRANY KRITICKÉ INFRASTRUKTURY
RNDr. Jan Procházka, Ph.D. 166

RIZIKA SPOJENÁ S NANOTECHNOLOGIEMI
doc. RNDr. Dana Procházková, DrSc., prof. Ing. Vladimír Adamec, CSc., Ing. Barbora Schüllerová, Ph.D. 175

KONCEPT ENVIRONMENTÁLNEJ BEZPEČNOSTI
Mgr. Ing. Štefan Šrobár, CSc. 190

PROVIANTNÁ SLUŽBA V LOGISTIKE OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Doc. Ing. Miroslav ŠKOLNÍK, Ph.D. 199

DISASTER MANAGEMENT AND LAND USE POLICY IN SARAH BAARTMAN DISTRICT MUNICIPALITY
Phindile Madikizela, Rennifer Madondo, Nelson Odume, Richard Laubscher, Roman Tandlich 209

ELEKTROMAGNETICKÁ ZAŘÍZENÍ PRO ZASTAVENÍ VOZIDEL
Ing. Jan Valouch, Ph.D. 223

ENVIRONMENTÁLNÍ KRIMINALITA A JEJÍ SPECIFIKA
JUDr. Radomíra Veselá, Ph.D. 237

KOMPARAČNÍ ANALÝZA VÝPADKU DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE S DOPADEM NA ČERPACÍ STANICE VE ZLÍNSKÉM KRAJI
Ing. Kateřina Víchová, doc. Ing. Martin Hromada, Ph.D. 249

PATŘÍ EXTRÉMNÍ HORKA A JEJICH NÁSLEDKY DO KRIZOVÝCH SITUACÍ?
MUDr. Michael Vít, Ph.D. 250

TVORBA EVAKUAČNÍCH PLÁNŮ A VEDENÍ NOUZOVÝCH EVAKUAČNÍCH CVIČENÍ
Ing. Bc. Michal Zelenák 251

„POKOS“ A PROFESNÍ A SLUŽEBNÍ PŘÍPRAVA V OZBROJENÝCH SLOŽKÁCH A STÁTNÍ A VEŘEJNÉ SPRÁVĚ
expplk. Mgr. Vít Svěrák, pplk. rada Mgr. Jan Váňa, plk. v. z. PaedDr. Ing. Jan Zelinka, Ph.D. 260

SUCHO JAKO RIZIKO ENVIROMENTÁLNÍ FAKTOR – PŘÍČINY, DOPADY, ADAPTACE
prof. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D. 267

VYUŽITÍ SOCIÁLNÍCH SÍTÍ V OCHRANĚ PŘÍRODY ANEB MŮŽEME „HACKNOUT“ NELEGÁLNÍ OBCHODY S DIVOKÝMI ZVÝŘATY

USING SOCIAL NETWORKS TO PROTECT NATURE OR CAN WE "HACK" ILLEGAL TRADE WITH WILD ANIMALS

Mgr. Matyáš Adam, Ph.D.
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně Ústav environmentální bezpečnosti, Fakulta logistiky a krizového řízení,
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště
madam@utb.cz

ABSTRAKT

K nalezení efektivních řešení ochrany přírody je stěžejní pozorovat a pochopit jednotlivé úrovně interakcí mezi člověkem a přírodou. Získávání takových dat však může být časově i finančně vyčerpávající. Nezastupitelné místo mezi zdroji relevantních informací tak v poslední dekádě zaujaly sociální sítě. Ačkoli využití pokročilých analytických metod stále naráží na legislativní omezení, enormní nárůst dostupných digitálních informací přináší nová výzkumná témata a možnosti následné ochrany přírody. Mimo relativně běžné oblasti využití, jako je monitoring chování návštěvníků chráněných území, využívání přírodních zdrojů, reakce veřejnosti na události spojené s ochranou přírody a další, mohou být data ze sociálních sítí využity také k pochopení globálních trendů v nelegálním obchodě s divokými zvířaty. S více než dvěma a půl miliardami uživatelů se sociální sítě staly významným „místem činu“, kde se obchodníci snaží nalákat potenciální zákazníky. Dokážeme tato data efektivně využít ve prospěch přírody?

ABSTRACT

To find effective solutions for nature conservation, it is crucial to observe and understand the different levels of human-nature interactions. However, obtaining such data can be time consuming and costly. Social networks have taken a significant position among the sources of relevant information in the last decade. Although the use of advanced analytical methods still faces legislative constraints, the enormous increase in available digital information brings new research topics and opportunities for nature conservation. In addition to relatively common areas of use, such as monitoring the behavior of visitors of protected areas, exploitation natural resources, public reactions to conservation-related events etc., social networking data can also be used to understand the global trends in illegal wildlife trade. With more than two and a half billion users, social networks have become an important venue where dealers try to attract and interact with potential customers. Can we effectively use this data for the benefits of nature?

ŘÍZENÍ RIZIK V LOGISTICKÝCH PROJEKTECH

RISK MANAGEMENT IN LOGISTICS PROJECTS

Ing. Tereza Belantová
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky
Mostní 5139, 760 01 Zlín
belantova@utb.cz

ABSTRAKT

Cílem výzkumu bylo zjistit, jaký přístup k procesu řízení rizik v logistických projektech zaujímají společnosti v České Republice. Data byla sbírána prostřednictvím dotazníkového šetření v prvním čtvrtletí roku 2019. Ze závěru dotazníkového šetření jasně vyplývá, jaké rizikové oblasti jsou nejvíce vytíženy u českých podniků, dále jaké metody procesu řízení rizik tyto společnosti využívají ke snížení rizika a jaký způsob ošetření je preferován u českých podniků.

KLÍČOVÁ SLOVA

Riziko, řízení rizik, logistika, logistický projekt

ABSTRACT

The aim of the research was to find out what approach the companies in the Czech Republic are taking to the risk management process in logistics projects. The data were collected through a questionnaire survey in the first quarter of 2019. The conclusion of the questionnaire survey shows which risk areas are most burdened by Czech companies, what methods of risk management process these companies use to reduce the risk and what method of treatment is preferred Czech companies.

KEY WORDS

Risk, risk management, logistics, logistics project

ÚVOD

V dnešním nestabilním období jsou podniky stále více globální, průmyslové prostředí je silně postiženo nejistotou, která se může potenciálně proměnit v neočekávané narušení a logistické projekty jsou ohroženy všemi druhy nejistot a rizik [1]. Typický logistický projekt se skládá z mnoha různorodých článků, počínaje dodavateli materiálů, přes výrobce, distributory, velkoobchodníky až po maloobchodníky. Je zcela přirozené, že logistický projekt ve většině případů funguje správně pouze tehdy, když všechny zainteresované subjekty projektu fungují správně. Jinými slovy, pokud nějaký článek projektu selže, logistický projekt se snadno zhroutí a nedosáhne svých cílů [2]. Se zvyšujícím se množství zainteresovaných stran do logistického projektu se zvyšuje i pravděpodobnost jejich selhání.

Dosažení úspěchu při řízení logistického projektu vyžaduje schopnost plánovat projekty a správnou implementaci logistiky při plánování konkrétních činností. Specifikace projektů, jejich jedinečnost vede k tomu, že riziko je nedílnou součástí. Úroveň této nejistoty je odlišná a závisí na typu, rozsahu, velikosti logistiky projektu, chování a dalších faktorech [3]. Pro podniky je nutné neustále posuzovat potenciální rizika a věnovat jim stejnou míru pozornosti, jako jakékoli jiné oblasti [4]. Byl zjištěn zásadní rozdíl v úrovni využití metod procesu řízení rizik mezi úspěšnými a neúspěšnými projekty, což značí důležitost procesu

řízení rizik v projektech. Autoři dále poukazují na to, že čím větší je rozsah řízení rizik, tím lepší jsou výsledky projektu [5]. Dobře řízený logistický projekt může poskytnout organizaci trvale udržitelnou konkurenční výhodu. Efektivní logistické řízení pomáhá zvyšovat spokojenost zákazníků při zachování kvality dodávky a snižování nákladů [6], [7]. Logistický projekt lze charakterizovat mnoha vlastnostmi, nicméně jednou z důležitých charakteristik logistického projektu je jeho vysoká míra rizika. Logistické projekty v sobě zahrnují i jistou míru nejistoty. Tato nejistota je odlišná u každého projektu a závisí na typu projektu, jeho rozsahu, chování zainteresovaných subjektů, ale taky v jaké fázi se projekt nachází. V první fázi, kdy se plánuje realizace projektu, je nejistota vysoká, avšak v závěrečné fázi projektu se nejistota sníží na nulu [3], [8]. Nicméně rizika najdeme ve všech fázích životního cyklu projektu. Projektový tým by měl neustále sledovat vývoj projektu, vyhodnocovat možné situace a sledovat možné nepříznivé vlivy, které by mohly zapříčinit ohrožení projektu a zvýšit tak pravděpodobnost neúspěšného dokončení projektu [9]. Není tedy pochyb o tom, že řízení rizik v logistice a v systémech dodavatelského řetězce, jak v akademickém, tak v průmyslu, je aktuálním a důležitým tématem v dnešní době [10]. A proto i jedním z nejdůležitějších předpokladů pro úspěšné podnikání je integrace procesu řízení rizik do podnikového řízení, jakožto základní součást konkurenceschopnosti organizací [11].

1. VÝZKUM A METODOLOGIE

Pro účely tohoto článku byly použity databáze Web of Science a Scopus, kde byly vyhledávány definice pojmu logistický projekt podle různých klíčových a identifikačních slov. Následující tabulka shrnuje počet vyhledaných publikací, zaměřených na logistický projekt ve výše zmiňovaných portálech, rozdělených podle roku publikace.

	WEB OF SCIENCE	**SCOPUS**
2019	508	43
2018	897	1024
2017	889	1170
2016	902	1066
2015	763	1002
TOTAL	3959	4305

Tab. 1. Počet publikací zaměřených na logistický projekt

V tabulce jsou zobrazeny údaje jen do roku 2015, pro představu kolik je publikovaných článků zaměřených na logistický projekt.

Dále bylo se zástupci českých společností uděláno dotazníkové šetření. Cílem výzkumu bylo zjistit, jak společnosti přistupují k ošetření rizik. Dotazník byl rozeslán elektronickou formou, konkrétně e-mailem. Počet rozeslaných dotazníků byl 238 a počet zpracovaných dotazníků byl 54. Návratnost byla necelých 22,7%. Dotazník byl rozdělen do tří bloků. První blok se zaměřovat na samotného zaměstnance, který byl tázán na pracovní pozici a na délku působení ve společnosti, abychom eliminovali zaměstnance ve zkušební době. Druhý blok otázek byl směřován na společnost. U podniků bylo sledováno, zda se jedná o mikro podnik, malý podnik, střední podnik a velký podnik, na základě počtu zaměstnanců. Dále podle rozsahu působnosti společnosti byly podniky kategorizovány jako regionální podnik, národní podnik či nadnárodní podnik. Poslední blok otázek se zaměřoval na proces řízení rizik ve firmě. Bylo zjišťováno, jaká konkrétní rizika se vyskytují u společností z odvětví dopravy a skladování a jaký způsob ošetření tyto společnosti nejvíce preferují. Poslední otázka zjišťovala, jaké metody procesu řízení rizik jsou u českých společností využívány.

2. VÝSLEDKY

Výzkumu se zúčastnily společnosti ze všech tří sekcí, 37% společností bylo regionálního a nadnárodního rozsahu a 25,9% společností bylo národního rozsahu. Dále byly společnosti rozděleny podle velikosti. Velikost společnosti byla dána počtem zaměstnanců, kteří v podniku pracují:

POČET ZAMĚSTNANCŮ	VELIKOST PODNIKU
1-9	Mikro podnik
10-50	Malý podnik
51-250	Střední podnik
251 A VÍCE	Velký podnik

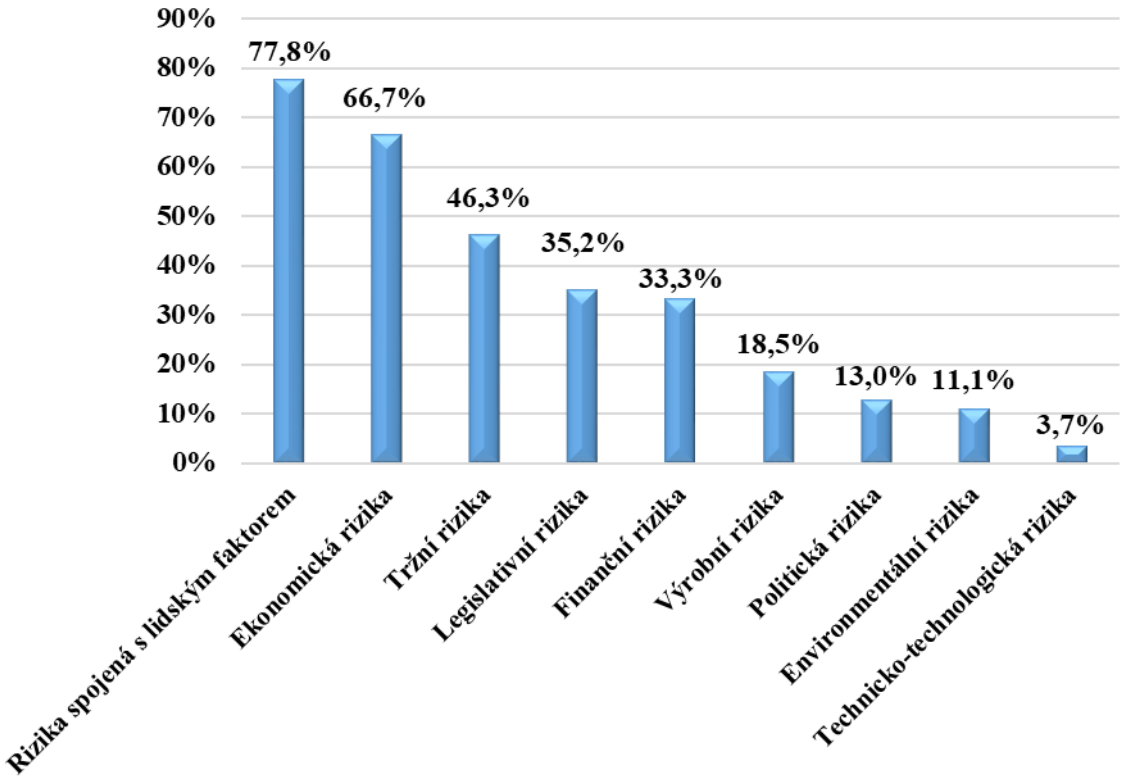
Tab. 2. Velikost podniků

Následující tabulka shrnuje údaje o respondentech. Nejvíce společností spadá do kategorie malých podniků. O něco menší zastoupení, v dotazníkovém šetření, mají střední podniky. Z rozsahu působnosti společností je nejvíce společností regionálního a nadnárodního rozsahu. Většina společností se řadí do odvětví dopravy a skladování. Odvětví byly děleny podle seznamu OKEČ [12].

VELIKOST PODNIKU	
MIKRO PODNIK	1,9%
MALÝ PODNIK	40,7%
STŘEDNÍ PODNIK	33,3%
VELKÝ PODNIK	24,1%
ROZSAH PODNIKU	
REGIONÁLNÍ	37%
NÁRODNÍ	25.9%
NADNÁRODNÍ	37%
ODVĚTVÍ PODNIKÁNÍ	
VELKOOBCHOD A MALOOBCHOD, OPRAVY A ÚDRŽBA MOTOROVÝCH VOZIDEL	1,9%
DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	92,6%
INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ ČINNOST	1,9%
ČINNOSTI DOMÁCNOSTÍ PRODUKUJÍCÍCH BLÍŽE NEURČITÉ VÝROBKY A SLUŽBY PRO VLASTNÍ POTŘEBU	1,9%
OSTATNÍ ČINNOSTI	1,9%

Tab. 3 Shrnutí údajů o respondentech

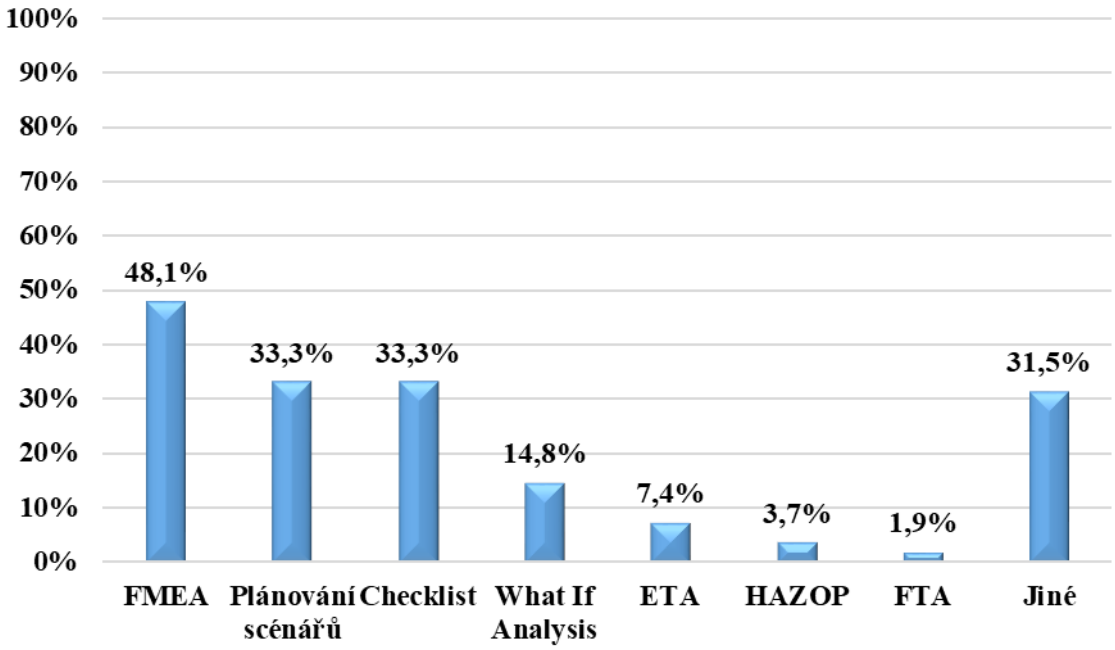
Následující obrázek vyobrazuje skupiny rizik a jejich procentuální zastoupení v podnicích.



Obr. 1 Rizikové oblasti vyskytující se v podnicích

Největší procentuální zastoupení má skupina rizik spojená s lidským faktorem. Tyto rizika vyplývají z úrovně zkušeností a kompetencí konkrétních osob v podniku. Druhou, velmi rizikovou skupinou jsou ekonomická rizika. Zde se řadí převážně nákladová rizika, která jsou vyvolána růstem cen. Rizika z těchto dvou oblastí se vyskytují u většiny dotázaných společností. Další rizikové oblasti, dotýkající se podniků v odvětví dopravy skladování jsou tržní rizika, legislativní rizika a finanční rizika. Tyto skupiny rizik se však nevyskytují ani u poloviny dotázaných společností. Mezi zanedbatelnou skupinu rizik můžeme považovat technicko-technologická rizika, která se vyskytují pouze v 3,7% podniků a plynou z aplikace vědecko-technického rozvoje.

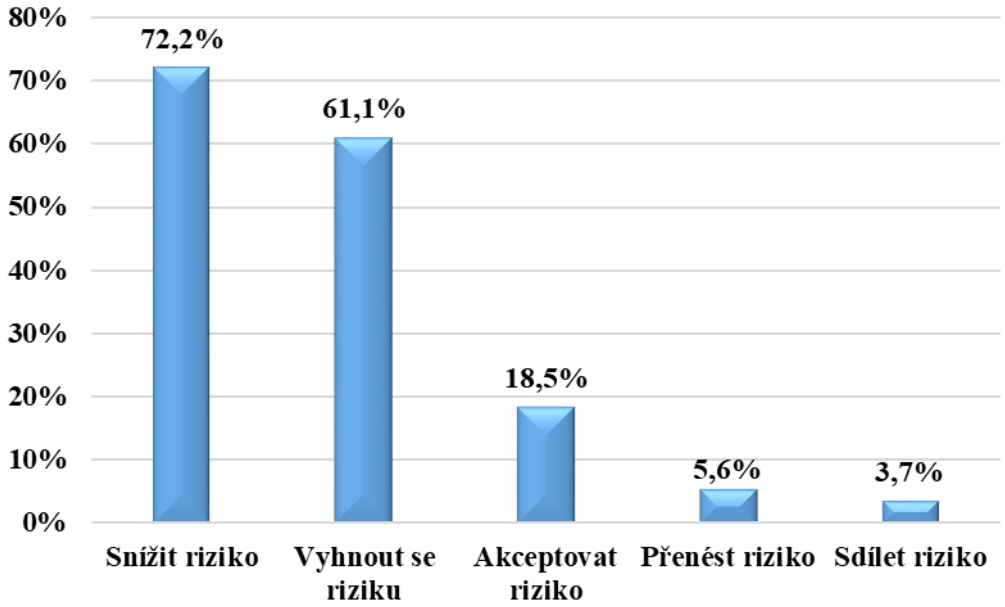
Níže umístěný obrázek vyobrazuje metody využívané v procesu řízení rizik českými podniky.



Obr. 2 Metody používané v českých podnicích

Z obrázku je patrné, že nejvíce používanou metodou je metoda FMEA, kterou aplikuje skoro polovina všech respondentů. Stejný počet respondentů využívá jak metodu Plánování scénářů, tak i Checklist. Dále je mezi společnostmi podnikající na území České Republiky využívána metoda What If Analysis, ETA a HAZOP. Mezi výše uvedenými metodami je nejméně používanou metodou metoda FTA.

Poslední otázkou z dotazníkového šetření bylo, jaký způsob ošetření rizik společnosti preferují. Existuje pět možností: akceptovat riziko, snížit riziko, vyhnout se riziku, přenést riziko a sdílet riziko.



Obr. 3 Způsob ošetření rizik

Z grafu výše je patrné, že české společnosti preferují riziko snížit a to v celých 72,2%. Druhá nejčastější možnost jak ošetřit riziko je se mu vyhnout. Jak už bylo zmíněno, jedná se o velmi drastický způsob, který však preferuje více jak polovina společností spadajících do odvětví dopravy a skladování. Nejméně oblíbenou variantou s nejmenším procentuálním zastoupením jak rizika ošetřit je, sdílení. I když podle literatury je tento způsob ošetření rizik nejvíce využíván právě u logistických společností, české podniky tento způsob ošetření moc nevyužívají.

ZÁVĚR

Výzkum, z něhož pramení tento článek, byl realizován za účelem zjištění informací o procesu řízení rizik ve společnostech podnikajících na území České republiky. Smyslem bylo zjistit, jak společnosti v České republice přistupují k procesu řízení rizik. Neméně důležitou částí výzkumu bylo zjistit, jaké metody řízení rizik jsou u firem v České republice využívané a taky jaké rizikové oblasti jsou nejvíce vytížené. Článek je konstruován ze dvou částí. První část článku se zabývá teoretickými východisky, z nichž pramení celý výzkum. Druhá část článku shrnuje praktické informace o procesu řízení rizik, který je realizován společnostmi podnikajících na území České republiky, a které byly zjištěny dotazníkovým šetřením. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 54 společností z České Republiky. Na začátku druhé části článku jsou v tabulce shrnuty údaje o respondentech. Mezi tyto údaji jsou informace o velikosti společností, podle počtu zaměstnanců, které firma zaměstnává, dále informace o rozsahu působnosti společností a také do jakého podnikatelského odvětví dotázané společnosti spadají. Z dotazníkového šetření bylo zjištěno, že nejrizikovější oblastí jsou rizika způsobená lidským faktorem a dále následují ekonomická rizika. Do nejméně rizikové oblasti spadají rizika plynoucí z technicko-technologického rozvoje. K ošetření již vyvstalých rizik, společnosti implementují metodu FMEA, kterou využívá skoro polovina všech dotázaných. Další hojně využívanou metodou je metoda Plánování scénářů a stejné využití má i metoda Checklist. Nejméně využívanou metodou u českých společností je metoda FTA. Ze způsobů ošetření rizik, je nejvíce preferovaná metoda, kdy dochází ke snížení rizika a jen o něco méně je preferovaná metoda vyhnout se riziku, což je považováno za velmi drastickou metodu, nehledě na to, že při vyhýbání se riziku, vyvstanou jiná rizika. Nejméně preferovaný způsob jak rizika ošetřit je sdílet je mezi více subjekty. I přesto, že tento způsob ošetření je velmi častý u logistických společností, u českých společností není příliš využívaný.

Literatura

[1] MCCORMACK, K., WILKERSON, T., MARROW, D., DAVEY, M., SHAH, M., and YEE, D. *Managing Risk in Your Organization with the SCOR Methodology*. The Supply Chain Council Risk Research Team. 2008, 29.

[2] CHOI, T., CHIU, CH., and CHAN, H. *Risk management of logistics systems*. Elsevier. 2016.

[3] PISZ, I. *Controlling of logistics project*. Total Logistics Management. 2011, 107–125.

[4] ČUNDERLÍK, D., and RYBÁROVÁ, D. *Podnikateľské riziko*. Bratislava: Ekonóm, 2002. ISBN 9788022516006.

[5] PAPKE-SHIELDS, K. E., BEISE, C., and QUAN, J. *Do project managers practice what they preach, and does it matter to project success?* International Journal of Project Management [online]. 2010, **28**(7), 650–662. Dostupné

z: https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.11.002

[6] KASPEREK, M. *Planning and organization of logistic projects*. Katowice: House of University of Economics in Katowice, 2006.

[7] CELEBI, D., BAYRAKTAR, D. and BINGÖL, L. *Analytical Network Process for logistics management: A case study in a small electronic appliances manufacturer*. Computers & Industrial Engineering. 2010, **58**(3), 432–441.

[8] KERZNER, H. *Project management. A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1984. ISBN 978-0442248796.

[9] DOLEŽAL, J., MÁCHAL, P., and LACKO, B. *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4275-5.

[10] TANG, Ch. S. *Perspectives in supply chain risk management*. International Journal of Production Economics [online]. 2006, **103**(2), 451–488. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2005.12.006.

[11] BARTOŠÍKOVÁ, R., BILÍKOVÁ, J., and TARABA, P. *Risk Management in the Business Sector in the Czech Republic*. Vision 2020: Sustainable Growth, Economic Development, and Global Competitiveness - Proceedings of the 23rd International Business Information Management Association Conference. 2014.

[12] MINISTERSTVO FINANCÍ ČESKÉ REPUBLIKY. *Administrativní registr ekonomických subjektů* [online]. 2013. Dostupné z: http://wwwinfo.mfcr.cz/ares/okec/ares_okec.html.cz.

BIOLOGICKÉ ZBRANĚ A ZDRAVOTNICKÁ OCHRANA PROTI BIOLOGICKÉMU TERORISMU

BIOLOGICAL WEAPONS AND HEALTH PROTECTION AGAINST BIOLOGICAL TERRORISM

Ing. Marta Blahova
Univerzita Tomáše Bati
Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín, Czech Republic
m6_blahova@utb.cz

ABSTRAKT

Biologický terorismus neboli bioterorismus je slovo, které je v současné době často užívané a vyvolává v lidech jistý strach. Skutečnou hrozbu bioterorismu si dnes dovedeme jen těžko představit, protože likvidace následků použití zbraní s nosiči bioagens je v dnešním přelidněném světě natolik organizačně a technicky složitá, že patří mezi nejnáročnější zásahy bezpečnostních složek i těch nejvyspělejších států. Z minulosti jsou nám již známy případy, kdy došlo k použití biologických látek ve válečném konfliktu či k zneschopnění nepřítele. V novodobých konfliktech jsou naštěstí známy pouze ojedinělé případy použití těchto látek.

Tento článek se zabývá biologickými zbraněmi a zdravotnickou ochranou proti biologickému terorismu. V úvodní části článek pojednává o stručné historii biologických útoků a co je jejich cílem. Dále jsou ve článku popsány metody biologického útoku. V další části jsou popsány hlavní charakteristiky biologického útoku. Stěžejní výstup článku je tvořen ochrannou, možnosti ochrany a opatření k rychlému potlačení při výskytu nákazy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Biologické prostředky, biologický útok, infekční aerosoly, ochrana proti biologickému útoku, detekce, zpravodajství, osobní ochrana, kolektivní ochrana, dekontaminace a asanace, kauzální léčba, psychologický efekt.

ABSTRACT

Biological terrorism, or bioterrorism, is a word that is currently widely used and raises some fear in people. The real threat of bioterrorism is hard to imagine today, as the liquidation of the consequences of using weapons with bioagens is so organizationally and technically complex in today's overcrowded world that it is one of the most demanding interventions by security forces in even the most advanced nations. From the past, we are already aware of cases where the use of biological substances in a war conflict or incapacitation of the enemy.

Fortunately, only isolated cases of use are known in modern conflicts. This article deals with biological weapons and medical protection against biological terrorism. In the introductory part the article deals with a brief history of biological attacks and what is their goal. Furthermore, the article describes methods of biological attack. The next section describes the main characteristics of a biological attack. The main output of the article consists of protective, protection options and measures for rapid suppression in the event of infection.

KEYWORDS

Biological agents, biological attack, infectious aerosols, protection against biological attack, detection, intelligence, personal protection, collective protection, decontamination and sanitation, causal treatment, psychological effect.

ÚVOD

Možnost použití biologických prostředků se stala reálnou skutečností. Možnost jejich použití a na cíl, který může být přímo nebo nepřímo zaměřeny včetně teroristického útoku, určují, že obrana a ochrana proti nim musí být především záležitostí těch složek ve státě, jejichž náplní práce jsou obdobné otázky v mírové době a orgány vojenské speciálně připravované. Článek obsahuje shrnutí dosavadních poznatků o biologických zbraních, ukazuje jejich problematiku a podává nástin toho, jakým způsobem provádět obranu a ochranu proti nim, seznamuje se základní problematikou zejména epidemiologie a má být východiskem k dalšímu studiu.

1. STRUČNÁ HISTORIE BIOLOGICKÉ ÚTOKŮ

Biologický útok je záměrné použití živých mikroorganismů nebo jejich toxických produktů (toxinů) k vyvolání onemocnění a smrti u lidí, zvířat a rostlin. Cílem biologického útoku je ovšem vždy člověk. Může být ohrožován nemocí nebo smrtí přímo nebo nepřímo, tím že útok ohrožuje jeho výživu. Zkušenost, že ještě donedávna každá válka byla spjata s výskytem rozmanitých epidemií a nákaz a že způsobovaly zpravidla větší ztráty než vlastní ozbrojený konflikt, vedla již ve středověku k pokusům o zavlečení nákaz do nepřátelských řad. Ovšem při současném rozvoji bakteriologie se uvažuje o možnosti použití biologické zbraně v poněkud jiné dimenzi, na vědeckém základě v daném období a úrovni vědění [1].

V roce 1915 přivezl německý agent Gregersen do Archangelska přes USA kulturu moru s cílem vyvolat epidemie v Petrohradě. O rok později byl v Rusku chycen další německý agent s podrobným plánem zamoření vodovodů. V roce 1916 byla v Rumunsku zachycena zásilka, adresovaná tamějšímu německému velvyslanectví, obsahující ampulky s kulturami antraxu a vozhřivky. K nim byla přiložena písemná instrukce jasně prokazující, že tyto kultury mají byt použity k diverzi a šíření těchto nákaz mezi zvířaty. Vyšetřování této příhody prováděl slavný rumunský mikrobiolog Babes.

V roce 1917 byli na francouzské západní frontě opakovaně chyceni agenti, kteří se pokoušeli šířit vozhřivku u koní francouzského jezdectva. Je zřejmé, že jen rychlý konec 1. světové války zabránil tehdejšímu velení císařské armády použití biologické zbraně v daleko širším měřítku.

Tyto a jiné zkušenosti daly v roce 1925 podnět k jednání v Ženevě o zákazu bakteriologické války. A je velmi pozoruhodné, že tuto smlouvu podepsaly všechny státy kromě Japonska a Německa. Ženevskému protokolu předcházela v roce 1922 Washingtonská konference, která se k biologické válce stavěla velmi skepticky.

Diskuse o bakteriologické válce znovu ožila v letech před 2. světovou válkou. V té době se celá řada odborníků k možnosti použití bakteriologické zbraně vyjadřovala s pochybnostmi. Ovšem v poslední době mikrobiologická pracovní technika natolik pokročila, že možnost přípravy vysoce účinných původců nákaz nejen co do množství, ale zejména co do rozmanitosti druhů.

Chemické, jaderné a biologické zbraně jsou společně považovány za zbraně hromadného ničení, poněvadž mohou způsobit hromadné onemocnění a smrt. Ohrožují kromě vojenských cílů především civilní obyvatelstvo [2].

Biologická zbraň se odlišuje tím, že způsobuje onemocnění a smrt rozmnožováním se choroboplodných mikroorganismů v napadeném organismu člověka, zvířete nebo rostliny. Je-li však k útoku použit bakteriální toxin, je účinek obdobný jako u chemické zbraně. Donedávna bylo použití biologické zbraně omezeno na určitý počet choroboplodných

bakterií, virů, riketsií nebo patogenních hub ve světě běžně se vyskytujících se známými vlastnostmi. Zásadní chybou bylo uvažování, že počet a volba biologických prostředků je zásadně limitována. Bohužel rozmach mikrobiologie a virologie dovoluje nejen významné ovlivnění virulence různých původců nákaz, ale záměrně vyvolané změny v jejich antigenní struktuře, v resistenci na antibiotika v genetické struktuře a jiných vlastnostech potenciální nebezpečí použití biologických prostředků jenom zvyšuje. Proto otázka ochrany před biologickým útokem je dnes chápána jako neobyčejně odpovědný a aktuální úkol zdravotnické služby každého státu [2].

Problémy vznikající se zabezpečením účinné obrany proti biologickým zbraním, jsou podobně jako ochrana proti zbraním chemickým a radiologickým neobyčejně komplikované. Přesto v ochraně proti biologickým prostředkům je nesporná a dalekosáhlá výhoda – cíl útoku biologickým prostředkem je člověk (rostlina, zvíře), u něhož má být vyvoláno nakažlivé onemocnění nebo intoxikace. Ochrana znamená včasnou detekci, identifikaci, profylaxi, léčení nebo podávání léků [2].

Propagátoři biologických útoků se nezřídka odvolávají na skutečnost, že příprava a vlastní použití biologických prostředků je nepoměrně levnější než použití chemických nebo jaderných zbraní. Současně si je třeba uvědomit, že jakýkoliv útok biologickými prostředky vždy počítá s vyvoláním paniky a strachu. Zde je hlavní role připravenosti protiepidemických složek státu [2].

2. METODY BIOLOGICKÉHO ÚTOKU

Pro člověka a zvířata jsou zvlášť nebezpečné ***infekční aerosoly***. Velká část experimentálních prací prokázala, že k infekci vzdušnou cestou u některých nákaz, jako je například ***Q-rikettsiosa*** nebo ***tularémie*** stačí vdechnutí deseti mikroorganismů. Dále byla prokázána, že při vysokých infekčních dávkách dochází ke zkracování inkubační doby.

Dnes už není technických problémem zasáhnout aerosolem obsahujícím vysokou koncentraci mikroorganismů obrovské oblasti. Ukázala to řada experimentálních prací s využitím fluorescenčních částic nebo nepatogenních bakterií.

Z ***mikroorganismů*** přicházejí v úvahu zejména:

- ***virusy*** (původci neštovic, ornitózy, psitakózy, chřipky, zánět mozku, žluté zimnice, dengue, vztekliny)
- ***rickettsie*** (skvrnivka, Q-rikettsióza
- ***bakteriální původci nákaz*** (P. pestis, P. tularensis, M. mellei, M. pseudomallei, brucela, B. anthracis.)
- ***patogenní houby*** (Histoplasma capsulatum, Coccidioides immitis, Nocardia a Blastomycers.)
- ***bakteriální toxiny*** (prakticky málo pravděpodobné).

Druhý velmi nebezpečný způsob biologického útoku je šíření nákaz nebo intoxikací ***alimentární cestou*** [3].

3. HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY BIOLOGICKÉHO ÚTOKU

Na dnešní úrovni vědění a technických možností lze předpokládat, že dnes není žádný problém připravit velké množství patogenních mikrobů, virusů, hub a toxinů, které lze použít

k útoku. S využitím moderních kultivačních metod u bakterií (v proudícím prostředí) a virusů (tkáňové kultury) není obtížné množit kultury prakticky v libovolných množstvích a udržovat je dlouhou dobu virulentní, resp. toxické (zmrazené, lyofilizované) [3].

Útok lze provést ***otevřeně*** (v případě válečného konfliktu) nebo ***skrytě*** (teroristický útok). Teroristické útoky mohou být prováděny na mnoha místech současně. Pokud jsou namířena na vodní zdroje, mohou mít za následek onemocnění velkého počtu osob. Teroristické útoky ale samozřejmě mohou být vedeny i proti jednotlivcům a malým skupinám klíčových osob. Lze předpokládat, že útočník se vždy bude pokoušet o ztížení rozpoznání nemoci, stejně jako možnosti specifické léčby a prevence. Lze předpokládat, že použije k útoku dva nebo více původců nákaz zejména při vzdušném útoku, zamoření vodních zdrojů (alimentární cestou).

K biologickému útoku mohou být využity:

- *bakterie,*
- *rickettsie,*
- *virusy,*
- *houby,*
- *bakteriální toxiny.*

V pořadí nebezpečnosti jsou na prvním místě ***virusy***, proti kterým je také nejobtížnější obrana. Naopak vysoce virulentní nákazy bakteriální, kdysi tak obávané jako mor, cholera, dnes již prakticky ztratily svou nebezpečnost. Úvahy o tom, které prostředky útočník zvolí, jsou velmi obtížné. Skrytý útok může být veden dlouho před zahájení otevřeného nepřátelství. Volby prostředků a cesty útoku budou závislé na relativní rezistenci a stálosti použitého mikroorganismu nebo jedu v daných podmínkách, na snadnosti nebo obtížnosti detekce, asanace (dezinfekce, resp. dekontaminace). S tím pak souvisí i možnost včasného zabezpečení specifické léčby a zejména prevence v napadené oblasti.

Všeobecně lze předpokládat, že biologický útok proti vysoce vyvinuté zemi, s dobře organizovanou hygienickou a zdravotnickou službou počítá především s efektem ***jednorázové nebo opakované expozice*** než s možnostmi šíření takto vyvolané infekce v populaci [3].

Předpokládá se, že takovéto použití biologického prostředku povede okamžitě k takovým opatřením, které podstatně omezí možnost šíření nemoci. Velmi snadno zranitelné je zranitelné zejména zásobování vodou. Pro srovnání:

1. *Necelých 5 kg purifikovaného lyofilizovaného botulotoxinu v 5 milionech litrů vody vyvolá botulismus u více než 90% exponovaných osob.*
2. *K vyvolání smrtelné otravy po vypití 100 ml otrávené vody by pro vodojem s 5 miliony litrů vody bylo třeba 10 000 kg kyanidu draselného.*

Podobně jako zásobování pitnou vodou může být předmětem útoku společné stravování, výroba potravin. Je důležité, že k přípravě potřebného množství bakteriálních kultur není třeba žádného velkého speciálního zařízení, ani velkých odborných zkušeností.

Útok záležející v šíření nákaz **alimentární cestou** představují především (salmonely, shigely, brucely, V.cholerae, P.tularensis).

Zvlášť nebezpečné jsou však ***bakteriální toxiny*** (různé typy botulotoxinů, tetanický toxin, toxin Sh.disenteriare, stafylokový enterotoxin apod.)

Z virových infekcí se mohou uplatnit ***enterovirusy*** (viry poliomyelitidy, ECHO, coxsackie), ***arbovirusy*** /virusy encephalitidy), ***z riketsií*** (C.burneti.).

A konečně třetí metoda biologického útoku je použití ***infikovaných členovců***.

Pro úplnost je třeba uvést i čtvrtou skupinu v epidemiologickém třídění nákaz, to je záměrné šíření původců nákaz, u nichž vstupní branou je porušená kůže a sliznice (především ***antrax***).

Vedle vyjmenovaných, běžně známých a nejdůležitějších nákaz (resp. skupin), které přicházejí v úvahu, nelze vyloučit nebo třeba je spíše počítat s možností použití původců nákaz dosud neznámých (izolovaných v odlehlých částech světa), popřípadě nových antigenních typů a vlastností. Může jít o záměrně připravené antigenní mutanty, se záměrně připravenou rezistencí ke známým a obvykle používaným lékům, nebo kombinace dvou i více původců nákaz.

Nespornou výhodou biologických prostředků je skutečnost, že úspěšnost útoku se projeví až po určité době latence. Že první příznaky onemocnění nebývají vždy typické, nemluvě o tom, že záměrné použití kombinace více původců nákaz dohromady mohou vyvolat naprosto atypické projevy onemocnění. Když domyslíme, jak je u mnoha nákaz, zvláště virových obtížná a dlouhou dobu trvající izolace, pak důsledkem je zpoždění ochrany proti biologickým prostředkům. Zvyšujete to samozřejmě i nežádoucí psychologický efekt útoku.

Základem ochrany proti bojovým biologickým prostředkům je dokonale materiálně a personálně připravená hygienicko-epidemiologická služba, zejména mikrobiologické a virologické laboratoře, dostupnost imunologických materiálů, propracovanost laboratorních a diagnostických postupů [4].

4. OCHRANA PROTI BIOLOGICKÉMU ÚTOKU

Biologický útok představuje v podstatě zvrácené zneužití všech znalostí o podstatě, příčinách, šíření, potlačování a prevenci nákaz a otrav přirozeně se vyskytujících. Proto ochrana proti biologickému útoku nepředstavuje zcela nový problém. Je třeba naše znalosti a možnosti ochrany proti této nové situaci přizpůsobit, materiálně a personálně posílit a doplnit. Rozdíl musí být jen v úsilí a rozsahu použitých prostředků, tak jak to povaha věci vyžaduje.

Základním článkem ochrany je správná a rychlá diagnostika nákaz a intoxikací. Na tomto poznání záleží i profylaxe vzniku dalších onemocnění, jejich léčba, specifická prevence, asanace apod.

Značná pozornost je věnována otázkám ***nespecifické detekce.*** Jsou vytvořeny systémy, které se opírají buď o zjišťování obsahu proteinu ve vzduchu, nebo o měření velikosti atmosférických částic apod.

Ochrana proti biologickému útoku proto také předpokládá přesnou znalost všech nemocí, které se vyskytují a to u lidí zvířat a rostlin. Tomu přispívají i imunologické studie. V podstatě rychlá detekce a určení biologického prostředků je nesrovnatelně obtížnější a složitější než detekce radiologického nebo chemického útoku

Možnosti ochrany proti biologickému útoku

Ochranná opatření proti biologickému útoku lze rozdělit do skupin:

a) detekce,

b) zpravodajství a obecná (preventivní) protiepidemická opatření,

c) osobní ochrana,

d) kolektivní ochrana,

e) dekontaminace a asanace,

f) kauzální léčba,

g) obrana proti psychologickým útokům a panice.

Detekce útoku biologickými prostředky není snadná záležitost. Útok biologickými prostředky se zásadně liší od útoků jinými zbraněmi hromadného ničení tím, že jeho působení je řadu hodin (u bakteriálních toxinů), dní i řadu týdnů skryté, podle toho, jak dlouho trvá inkubační doba u jednotlivých nákaz resp. otrav. V tom je záludnost a další nebezpečnost biologického útoku. Teprve výsledek biologického útoku, výskyt onemocnění může být prvním signálem biologického útoku.

Významnou úlohu v zajištění ochrany proti biologickému útoku má nesporně i **zpravodajská služba.** Podává informace nejen o tom, jaké event. prostředky biologického napadení jsou připraveny k použití, ale i o ukazatelích nepřímých, z nichž je možno vyvodit úsudek o možných přípravách na biologický útok.

Ovšem ochrana se nemůže omezit jen na práci diagnostickou. Při podezření na biologický útok je třeba využít všech daných prostředků pro **individuální a kolektivní ochranu a dekontaminaci zasažených** [4].

Osoby a zvířata v zasažené oblasti musí být vyšetřeny a sledovány nejméně 21 dní a musí být v karanténě. Jestliže některé ukazatele ukazují na konkrétní nebezpečnou nákazu, proti které je možnost použití ***specifické profylaxe***, je možno zasažené osoby takto chránit. Jestliže bylo zjištěno konkrétní původce nákazy, u které lze provést ***aktivní imunizaci***, musí být provedena.

Je pochopitelné, že nelze předem provést imunizaci všeho obyvatelstva všemi prostředky, které máme k dispozici a to především proto, že řada imunizací má jen krátkodobý účinek. Nejdůležitější ze všeho je pak dobrá připravenost, pohotovost a vysoká úroveň výroby sér a očkovacích látek a to i proti takovým onemocněním, které se v dané oblasti normálně nevyskytují [4].

Kolektivní ochrana znamená, že pobyt v uzavřených místnostech, s využitím ochranných vlastností staveb sám o sobě představuje podstatně sníženou expozici k nákaze. Některé prostředky biologického napadení mohou na kratší nebo delší dobu **kontaminovat** půdu, zevní i vnitřní stěny objektů, různé exponované předměty a dále ohrožovat. Pro **dekontaminaci** lze použít laciné snadno dostupné dezinfekční prostředky. Složitým a obtížným úkolem je pouze zajištění dostatečných zásob a možnosti výroby dekontaminačních prostředků. V závislosti na rozsahu biologického útoku je třeba myslet na hospitalizaci všech onemocnělých, že bude nutno kalkulovat i s jistou mírou improvizace. Co však musí být vždy zabezpečeno, jsou prostředky **specifické a kauzální léčby.** Musíme bohužel také předpokládat, že onemocnění lidí bude první zjištěnou známkou biologického útoku. Příprava proti biologickým útokům musí předpokládat určité zásoby a výrobu sér, chemoterapeutik, antibiotik, odpovídající i těm nákazám, které jsou pro nás exotické nebo se vyskytují jen výjimečně.

Léčba onemocnění způsobených biologickým útokem, ve srovnání s problematikou léčby přirozeně vzniklých onemocnění, představuje především rozdíl kvantitativní než kvalitativní. Bohužel nejsou k dispozici specifické léčby u většiny virusových nákaz.

V otázkách **protiepidemických opatření** je vyžadováno především:

- urychlené epidemiologické vyšetření k určení příčiny onemocnění (epidemie),
- zabezpečení izolace a karantény,
- zajištění hromadného očkování ohroženého obyvatelstva,
- provedení dezinfekce, dezinsekce, deratizace.

V rámci **hygienických opatření:**

- zabezpečit zásobování pitnou vodou,
- zajistit zásobování potravinami,
- provádět kontrolu odpadních vod a odstraňovat nečistoty,
- kontrola hmyzu a hlodavců.

Systém protiepidemických opatření je zaměřen jednak na opatření **preventivní**, jednak na potlačení nákaz již vzniklých [5].

Opatření preventivní počítají zvláště se zvýšeným rizikem nákaz, vyplývajících z nahromadění osob, ze společného ubytování a stravování v hygienicky málo nebo nevyhovujících podmínkách. V ochraně proti biologickému útoku má přirozeně velký význam ochranné očkování. Je však naprosto nemožné chránit obyvatelstvo proti všem nákazám, jejich použití v biologickém útoku je možné. Mnohem snazší je použití očkovacích látek vyvolávajících dlouhodobou a solidní imunitu, než látek, jimiž vyvolaná ochrana je krátkodobá a velmi relativní.

Základní **imunizační schéma** zůstává očkování proti:

- neštovicím
- tetanu
- břišnímu tyfu a paratyfu
- botulismu (A-E)
- poliomyelitidě
- tularémii
- encefalitidě
- brucelóze
- moru
- žluté zimnici a některým dalším nákazám.

Opatření k rychlému potlačení vyskytnuvších se nákaz.

Jestliže bylo vysloveno podezření z biologického útoku, je třeba zajistit podrobné epidemiologické vyšetření, bude-li použití biologického prostředku prokázáno, nebo podezření z něho odůvodněno je třeba:

a) urychleně zjistit nebo odhadnout rozsah provedeného útoku a postiženou oblast označit,

b) aktivně vyhledat nemocné, podezřelé z nemoci nebo nákazy, izolovat je a léčit,

c) zajistit dekontaminaci, dezinfekci event. deratizaci,

d) provést další opatření k prevenci dalšího šíření nákazy.

Biologické prostředky svou nezvyklostí, záludností a opožděně se projevující po provedeném útoku, jsou zvlášť vhodné k tomu, aby se u nich uplatnil nežádoucí ***psychologický efekt a panika*** [6].

ZÁVĚR

Cílem článku bylo seznámit čtenáře s problematikou Biologické zbraně a zdravotnická ochrana proti biologickému terorismu. Stručně jsme probrali historii biologických útoků. Dále jsme rozebrali do větší hloubky hlavní charakteristiky biologického útoku a v hlavní části jsme se věnovali ochraně a možnostem ochrany proti biologickým útokům, který zabírá hlavní část článku a je mu poskytnut náležitý prostor. Důležitost ochrany proti biologickým útokům je klíčový k problematice, kterou se zabíral tento článek. V poslední části jsme se zabírali opatření k rychlému potlačení vyskytnuvších se nákaz a jeho užitky a přínosy v praxi.

PODĚKOVÁNÍ

Tento výzkum vznikl na základě podpory Interní grantové agentury Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, projektu IGA/FAI/2019/003 a Ústavu bezpečnostního inženýrství, Fakulty aplikované informatiky

Literatura

[1] MAŠEK, I., ZEMAN, M.: Příprava bakalářského studijního programu „*Krizové řízení a ochrana obyvatelstva na Chemické fakultě VUT v Brně“.* Sborník přednášek 2. semináře odborných pracovníků „Zapojení vysokých škol do procesu přípravy a realizace koncepce státu v oblasti krizového řízení a ochrany obyvatelstva“. VUTIUM Brno, 2003, ISBN 80-214-2545-8, s. 3-6.

[2] MAŠEK, I., ZEMAN, M.: *Koncepce přípravy krizového managementu*. Časopis 112, 2003, 4, II. ročník, p. 20, Vydavatelství MV ČR, Praha, 2003, ISSN 1213- 7057.

[3] MAŠEK, I., ZEMAN, M.: *Krizové plánování a řízení-samostatná teoretická disciplina.* Sborník2.mezinárodní konference „Krizový management“, Brno, VA v Brně, 2004, ISBN 80-85960, s. 202-206.

[4] MAŠEK, I., ZEMAN, M.: *Příprava vysokoškolsky vzdělaných managerů v podmínkách FCH VUT v Brně.* Sborník přednášek 3. semináře odborných pracovníků „Zapojení vysokých škol do procesu přípravy a realizace koncepce státu v oblasti krizového řízení a ochrany obyvatelstva. VUTIUM Brno, 2004, ISBN 80-214-2821-X, s. 8-19.

[5] MAŠEK, I., ZEMAN, M.: *Krizový management, Rescue,* 2004, 2, p. 12-13, Vydavatelství IKARIA, a.s. Brno 2004, ISSN1212-0456.

[6] ŠENOVSKÝ, P.: *Sborník přednášek Ochrana obyvatelstva 2005*. SPBI, Ostrava 2005, str. 266-271, ISBN 80-86634-57-4.

POLYMERNÍ MIKROČÁSTICE V PITNÉ VODĚ. MINI PŘEHLED.

POLYMER MICROPARTICLES IN DRINKING WATER. MINI REVIEW.

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D. [1, 2], Ing. Slavomíra Vargová, PhD. [1, 3], prof. Ing. František Božek, CSc. [1, 4], Dr. hab. inž. Adam Pawelczyk, (Ph.D., D.Sc) [5], prof. Dr. rer. pol. Dr. h.c. mult. H.-Christian Brauweiler [6], Ing. Michal Macko [7], prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.

[1] Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení
Studentské náměstí 1532; 686 01 Uherské Hradiště
[2] konecny@utb.cz; [3] vargova@utb.cz; [4] bozek@utb.cz

[5] Wroclaw University of Science and Technology,
Faculty of Chemistry, Department of Advanced Materials and Technologies,
Norwida 4/6, 50-373 Wroclaw, Poland

[6]University of Applied Sciences, Faculty of Business Administration and Economics,
WHZ Westsächsische Hochschule Zwickau, D-08066 Zwickau

[7] Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Centrum polymerních systémů, třída Tomáše Bati5678, 76001 Zlín

ANOTACE

Předkládaný příspěvek se zabývá problematikou polymerních mikročástic, obsažených v pitné a balené vodě, o jejichž existenci se první mediální zprávy objevily teprve v průběhu roku 2017. Jsou analyzovány možnosti detekce a stanovení polymerních mikročástic v pitné vodě, potenciál její kontaminace a toxikologické důsledky mikroplastůtů pro živé organismy. Snahou je poskytnout rovněž předběžné posouzení expozice člověka, inklusive nebezpečnosti polymerních mikročástic. Nebezpečí nespočívá v samotném složení částic, jež bývá ponejvíce inertní povahy, nýbrž hlavně v distribuci velikosti, morfologii a schopnosti částic adsorbovat na sebe jiné, často vysoce toxické molekuly (těžké kovy, polycyklické aromatické uhlovodíky aj). Zmíněné znalosti jsou nutným předpokladem exaktnějšího vyhodnocení zdravotních rizik a návrhu budoucích směrů odstranění, výzkumu a přístupů k řešení vznikajících obav.

ANNOTATION

The content of this contribution is aimed at polymer microparticles, resp. microfibers contained in drinking and bottled water, about which the first media reports appeared only during 2017. Based on careful study of relevant literature there are presented, the possibilities of detection and determination of polymeric microparticles in drinking water, potential of its contamination and toxicological consequences of this type of contaminants for living organisms. The purpose of this paper is also to provide a preliminary assessment of human exposure, including the hazards of polymeric microparticles for the human health. The danger lies not in the very composition of the particles, that is mostly of an inert nature, but mainly in their size distribution, morphology and ability to adsorb other, often highly toxic, molecules (heavy metals, polycyclic aromatic hydrocarbons, etc.). This knowledge is a prerequisite for a more accurate assessment of health risks and the suggestion of future directions for elimination, research and approaches to address emerging concerns.

AN INTERNAL CONTROL SYSTEM AS A PREREQUISITE FOR EFFECTIVE CRISIS-PREVENTION AND –MANAGEMENT

Prof. Dr. rer. pol. Dr. h.c. mult. H.-Christian Brauweiler
Faculty of Business Administration and Economics, WHZ Westsächsische Hochschule Zwickau
(Univ. of Applied Sciences), D-08066 Zwickau

ABSTRACT

The manipulation of interest rates and exhaust emissions over the past few years, led to high fines and a damaged image of the respective company. Manipulations, infidelity or embezzlement lead to financial losses and even the termination of the company. This is why companies are nowadays required to implement Internal Control Systems (ICS) into their processes. However, the legal instructions for the concrete establishment of an ICS has not been written down yet. With the help of the recognized COSO framework for "internal control", companies can set up and permanently check their specific ICS.

Ultimately, internal and external company risks cannot be completely avoided, at least in the case of manual processes. However, the ICS offers an opportunity to greatly reduce financial, legal and performance-related risks, to name but a few.

INTRODUCTION

In the context of daily business, the feature of control, audit and especially controlling are often – especially in small and medium sized entities – neglected. However, control has to be seen as a duty of top-management, which can be delegated to middle management. This responsibility can not only be stated by academia, but meanwhile also by legal requirements, which might differ from country to country, which are by and large the same, especially as there are European regulations, that condone very similar procedures in the member states of the EU.

Controls within the company aim to prevent fraudulent actions, misrepresentations, mistakes and failures, that can harm people (workers or customers) or the environment (water, soil, air). If the mistakes have happened already or although there have been checks and controls, it should be set up to minimize the impact and danger to the environment or humans. The so-called ICS (internal control system) is designed to provide companies with a relative high level of security against internal and external risks. With the ongoing globalisation of the economy, the risks for the companies are constantly increasing.[1] Nowadays ICS are a substantial part of corporate monitoring. It focuses on financial accounting, compliance with the law and fraud prevention, thus ensuring survival and long-term success for any company.[2]

This article addresses the necessity, the idea and the setting up of ICS in companies and to justify their usefulness. At the beginning of this chapter the ICS is depicted as an integral part of the “House of Governance”. Governance or Corporate Governance is understood of the rules and regulations (and the observing of them) laid out in the statutes and minutes of

[1] Cf. Brauweiler, Hans-Christian: Internal Audit in a Multinational Perspective; Wroclaw University of Economics, Conference Proceedings, 2nd International Research Symposium: “Global Challenges of Management Control and Reporting”, Wroclaw 2017, S. 25 -323;

[2] Cf. Brauweiler, Hans-Christian: Risikomanagement in Unternehmen, 2. Auflage, Springer Essentials, Springer, 2018; Zhang, X.: Standards of Enterprise Management Control, 2015, p.; Cf. Klotz, M.: Internes Kontrollsystem (IKS), 2017, p. 17; Cf. Chorafas, Dimitris N.: Implementing and Auditing the Internal Control, 2001, p. 28.

a company. Thereafter the German legal situation in regard to the ICS is explained – and again: The regulation is very similar to other EU-Memberstates. This is followed by the presentation of a globally recognised framework, established after many long discussions between government institutions, academia and industry representatives, for establishing an effective ICS, because there are no specific legal requirements on how to design an ICS. Implemented control systems will be described in more detail in the next chapter using a practical example. To conclude the work, the limits and added value of an ICS are summarised.

1. INTERNAL CONTROL SYSTEM

1.1 Classification

An essential core element of good company management is the monitoring of business processes. In general, appropriate leadership and monitoring of a company is defined by the term corporate governance. It describes how management and monitoring can be implemented in corporate practice.[3] All elements of the concept are illustrated in the figure below.

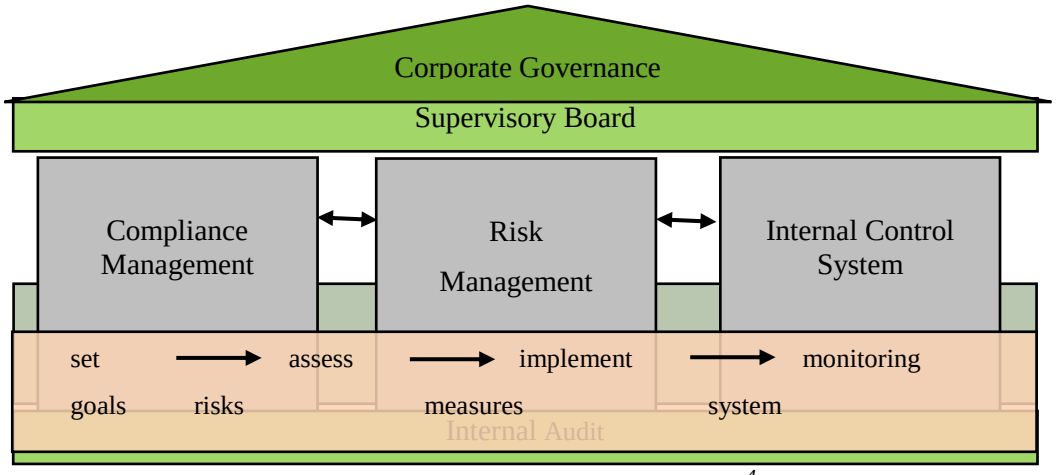


Figure 1 House of Governance[4]

The main responsibility for corporate governance in any company lies with the Supervisory Board. As you can see, this concept is composed of three main pillars: compliance management (i.e. the observance of any legal regulation, either state or statute), risk management and the ICS. The individual consideration of these elements as well as their cooperation ensure a functional monitoring. The top management must be able to obtain knowledge of the major business risks, compliance risks and risks that threaten the continued existence of the company. Furthermore it has to be able to react appropriately to any identified risk or threat. As a result, management must define goals that ensure that the company's employees act in accordance with the rules. Thus, risk management has to include all effective and efficient measures for the early detection, identification, evaluation analysis

[3] Cf. Gnändiger, J.-H.: Risikomanagementsystem, Internes Kontrollsystem & Compliance-Managementsystem, 2013 S. 182

[4] Cf. KPMG: Public Corporate Governance and Compliance, 2013, p. 12, with alterations by the author.

and subsequent monitoring of risks that could lead to non-compliance with the regulations.[5] The implementation of measures to counteract risk is carried out by the ICS. Therefore, the ICS is to be regarded as an essential part of risk management, which makes a strict separation – sometimes to be seen demanded by academia or lawmakers – of these instruments is neither sensible nor possible.[6] The Internal Audit department checks the functionality of the business processes and the "three pillars".[7] As business grow, develop and change, any implemented system must be continuously monitored in terms of their structure, appropriateness and effectiveness, critically scrutinised and if necessary (certainly cyclical), immediately improved.[8]

After this brief overview of the classification of an ICS, the requirements and detailed contents of it will be addressed in the next chapters.

2. REQUIREMENTS

The general duties of a managing director of a limited liability company according to § 43 I of Germany´s Limited Liability Company Law (GmbH-Gesetz) require, that the management guarantees a regulated workflow in the company by means of organizational security measures and corresponding controls.[9]

Pursuant to § 93 I of the German Stock Corporation Act (Aktiengesellschaften-Gesetz, AktG), the Management Board of a listed company must act on the basis of appropriate information when making its decisions. § 107 III AktG obliges the Supervisory Board to monitor the ICS, risk management and internal auditing. § 289 V and 315 V of the German Commercial Code (Handelsgesetz-Buch, HGB), require capital market-oriented companies, i.e. those listed on a stock exchange, to disclose the components of their ICS, the risk management objectives and their methods that relate to accounting in the (group) management report.[10] There is also a documentation requirement of the ICS derived from § 315 HGB because the auditor has to examine and assess the adequacy and effectiveness of the ICS. According to the standards of the German Institute of Auditors (IDW), it must check whether the accounting complies with the legal requirements and whether the ICS has been passed. The necessary information must be provided to the auditor. Without documentation, the auditor can hardly comprehend the regularity of the financial statements.[11]

In the event of a breach of duty, the Company's legal representative is liable in accordance with § 93 II AktG. This is the liability for each financial loss for the company as the result of the breach of the duty of care. These regulations do not provide any concrete guidelines for the design of an ICS. A closer look at a company's processes reveals more or less formalized control mechanisms almost everywhere. Finally, it should be in the interest of every prudent

[5] Cf. Brauweiler, Hans-Christian: Risikomanagement in Unternehmen, 2. Auflage, Springer Essentials, Springer, 2018; Gnändiger, J.-H.: Risikomanagementsystem, Internes Kontrollsystem & Compliance-Managementsystem, 2013, p. 184, 185

[6] Cf. Nicolini, H.-J.; 5 vor Internes Kontrollsystem, 2017, p. 15

[7] Vgl. KPMG 2013 S. 14 (15).

[8] Cf. Gnändiger, J.-H.: Risikomanagementsystem, Internes Kontrollsystem & Compliance-Managementsystem, 2013 S. 187

[9] Cf. Bungartz, O.: Handbuch Interne Kontrollsysteme, 2014, p. 39 f.

[10] Cf. Klotz, M.: Internes Kontrollsystem (IKS), 2017, p. 19

[11] Cf. Bungartz, O.: Handbuch Interne Kontrollsysteme, 2014, p. 40 -41

and conscientious businessman to establish a functioning ICS in its company. An ICS focused on company-specific needs, should be based on an approved framework, which is presented in the following section.[12]

2.1 Design

2.1.1 Framework

A widely known and worldwide accepted framework for internal control was published by the Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). Their studies „Internal Control – Integrated Framework“ (COSO-Report) was first published in 1992 and was on several occasions revised and updated during the last years. The report describes the designing and implementing as well as evaluating the effectiveness of internal control. [13] This report is the central basis for many mandatory publications. For example, the German IDW, adopts the essential statements of the report in their standards of auditing.[14] COSO defines the term internal control as a process, carried out by the supervisory board, management and all the employees or members of the organisation, to ensure reasonable assurance regarding the achievement of the following objectives:[15]

- **Operations Objectives:** regulations should secure the cost-effectiveness and efficiency of the business activity also including preventing and detecting asset misappropriation
- **Reporting Objectives:** ensure the reliability and regularity of internal and external financial and non-financial reporting
- **Compliance Objectives:** guarantee compliance with the laws that count for the company [16]

In order to achieve the above objectives, management must therefore lay down binding principles, procedures and measures for the employees of the company.[17] In the end all personnel in an organisation is responsible for internal controls. In order to achieve the IC-objectives, the actions of the company members and possibly third parties (in particular suppliers) must be controlled and compliance with the regulations must be monitored, which is also defined by regulations.[18] In order to ensure the effectiveness of an ICS, all significant business processes of the company must be considered, not just the accounting.[19]

2.1.2 Components

The named framework presents a model for designing an effective ICS. It determines whether an enterprise has an adequate control system. The model is illustrated by a three-dimensional cube (see Figure 2), which consists of the components, organizational units and objectives of

[12] Cf. Bungartz, O.: Handbuch Interne Kontrollsysteme, 2014, p. 41-42

[13] Cf. Olaf, A.: Internal Control A Study of Concept and Themes, 2013, p. 37-40

[14] Cf.. Bungartz, O.: Interne Kontrollsysteme, 2017, p.18

[15] Cf. COSO: Internal Control – Integrated Framework, 2013, p. 3

[16] Cf. COSO: Internal Control – Integrated Framework, 2013, p. 3

[17] Cf. IDW PS 261 n.F., 2016, p. 7

[18] Cf. Klotz, M.: Internes Kontrollsystem (IKS), 2017, p. 18

[19] Cf. Bungartz, O.: Handbuch Interne Kontrollsysteme, 2014, p. 24

an ICS.[20] The first dimension reflects the three target categories, named in the previous chapter. The five components as a second dimension are directly related to each other. Each of the five components refers to all three target categories. Accordingly, all three objectives apply to each component. The third dimension stands for the levels in the company, because the ICS is not only related to the entire company, but also to the individual operational units and functions.[21]

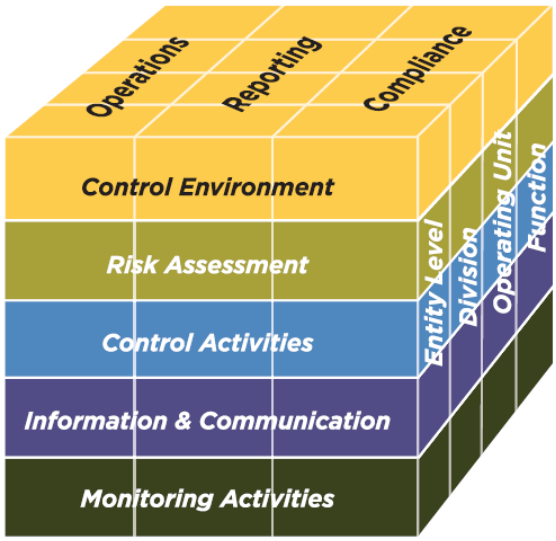


Figure 2 Framework of an internal control system[22]

When designing an ICS, particular account must be taken of: size and complexity, legal form and organisation and type of business activity. In small and medium-sized enterprises, which are clearly structured, have a flat hierarchy with daily personal contacts and simple business processes, the ICS is generally less formalized than in large companies with multiple hierarchical levels, locally separated units and complex business processes.[23]

The control environment is the framework where the set of standards, processes, and structures, principles, procedures and measures are introduced and applied. It is characterized by the basic settings, the awareness of the problem and the behaviour of the management in relation to the ICS.[24] The control environment is inter alia determined by integrity and ethical values in the company, professional competence in the company, the business culture, the management philosophy and human resources policy.[25]

Companies are exposed to a variety of external and internal risks that could jeopardize the achievement of corporate objectives. These business risks may include financial, legal, performance or strategic risks. Risk assessments identify and analyse such risks. This evaluation requires that concrete objectives have been defined within the three target

[20] Cf. Olaf, A.: Internal Control A Study of Concept and Themes, 2013, p. 39-40

[21] Cf. Zhang, X.: Standards for Enterprise Management Control, p. 4-5

[22] COSO: Internal Control – Integrated Framework, 2013, p. 6

[23] Cf. IDW PS 261 n.F., 2016, p. 10

[24] Cf. COSO: Internal Control – Integrated Framework, 2013, p. 4

[25] Cf. Olaf, A.: Internal Control A Study of Concept and Themes, 2013, p. 43

categories. However, the risks cannot be fully predicted. A residual risk always remains, for example, in the event of environmental catastrophes.[26,]

Control Activities are principles and procedures designed to ensure that management decisions are implemented. They help to ensure that the necessary measures are taken to minimise company risks. The manual and/or automated activities are carried out in all areas of the company and include, for example, the principle of dual control, separation of functions, approval and authorization.[27,]

Information and communication are used to ensure that the information required for management's entrepreneurial decisions is collected in timely manner, processed and forwarded to the responsible departments in the company. In addition to oral reporting, organisational manuals, internal and external accounting guidelines and memos can be considered. The accounting system is an essential component of information and communication. It records, processes and documents business transactions, thereby enables the existing assets and liabilities to be verified. The quality of this information has an impact on management's ability to manage the business properly and to prepare reliable financial statements and management reports.[28]

Monitoring activities are carried out to determine the functionality and effectiveness of the ICS. In the best case, these monitoring measures are integrated directly into the company processes, in order to guarantee up-to-date information. Defects found in the ICS should be remedied immediately.[29] The IDW names as an example a regular review and plausibility check of operational statistics by the responsible department heads. In addition to this process-integrated measure, the ICS can optionally be monitored by the internal audit department in the sense of the House of Governance.[30]

2.2 Implications

Even an appropriately designed ICS cannot always guarantee that the objectives pursued by the internal control system will be achieved. On the one hand, this is due to the fact that non-routine business transactions, which are not covered by the ICS, can only be recorded to a limited extent, difficultly or not at all. On the other hand, human error due to negligence, distractions and misunderstandings of work instructions cannot be completely ruled out. The worst-case scenario occurs when employees deliberately neglect or misuse their responsibility for controls. [31]

For medium-sized companies, a full-scale ICS, is often not possible or only to a limited extent. Due to the low number of employees, some elements, such as the separation of functions, cannot be put into effect.[32]

---

[26] Cf. COSO: Internal Control – Integrated Framework, 2013, p. 4; Cf. IDW PS 261 n.F., 2016, p. 11

[27] Cf. COSO: Internal Control – Integrated Framework, 2013, p. 4; Cf. Nicolini, H.-J.; 5 vor Internes Kontrollsystem, 2017, p. 40

[28] Cf. IDW PS 261 n.F., 2016, p. 11-12

[29] Cf. COSO: Internal Control – Integrated Framework, 2013, p. 5

[30] Cf. IDW PS 261 n.F., 2016, p. 12

[31] Cf. IDW PS 261 n.F., 2016, p. 9

[32] Cf. Bungartz, O.: Handbuch Interne Kontrollsysteme, 2014, p. 462

Despite the limits mentioned above, an ICS has many advantages for companies. It helps to achieve the profit goals and to avoid a loss of resources. It also supports reliable financial reporting and regulatory compliance. The weaknesses identified by a process analysis can be optimized and the documentation of the ICS leads to continuity and stability of processes. In addition, the risk awareness of the employees can be increased, which in turn could uncover sources of error earlier. Even though there are currently no direct legal regulations to set up an ICS, the added value that an established ICS can create, is far greater than the amount of work required. [33]

THANKS

Part of this work is based on various outcomes of student work in seminars related to Risk Management and Audit, conducted by the author in the past years. The author thanks numerous students of several classes and especiall Ms. Gorks for their/her work and contribution.

References

[1] ARWINGE, O: *Internal Control. A Study of Concept and Themes*. 1st ed. Berlin: Springer-Verlag, Heidelberg, 2013. ISBN: 978-3-7908-2882-5.

[2] BECKER, C. Ch. PROBST A. Vertrauen ist Gut, Kontrolle ist Pflicht: Die Überwachung des Rechnungslegungsprozesses found. *Der Aufsichtsrat*, 2009, (12), 76-177.

[3] BRAUWEILER, H-Ch. Internal Audit in a Multinational Perspective. In: *Conference Proceedings, 2nd International Research Symposium: "Global Challenges of Management Control and Reporting"*, Wroclaw: Wroclaw University of Economics 2017, pp. 25-32.

[4] BRAUWEILER, H.-Ch. *Risikomanagement in Unternehmen. Ein grundlegender Überblick für die Management-Praxis*. 2. Auflage. Berlin: Springer Essentials, Springer, 2019. ISBN: 978-3-658-23480-5.

[5] BUNGARTZ, O. *Interne Kontrollsysteme (IKS), Basiswissen für den Aufsichtsrat*. 1. Aufgabe. Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2017. ISBN: 978-3-503-17122-4.

[6] CHORAFAS, D. N. *Implementing and Auditing the Internal Control System*. 1st ed. London: Palgrave Macmillan, 2001. 365 pp. ISBN: 978-0-230-59786-0.

[7] Comitee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO): *Internal Control-Integrated Framework Executive Summary*, 2013. [on-line]. [Retrieved on 2019-08-26]. URL: <https://www.coso.org/Documents/990025P-Executive-Summary-final-may20.pdf>.

[8] GNÄNDIGER, J.-H. Risikomanagementsystem, Internes Kontrollsystem & Compliance-Managementsystem. *Software Technik Und Beratung*, 2013, (5), 182-187.

[9] Governance und Compliance Ein Leitfaden für Öffentliche Unternehmen. 2013. [on-line]. [Retrieved on 2019-08-26]. URL: <https://publicgovernance.ed/media/Public

[33] Cf. Bungartz, O.: Handbuch Interne Kontrollsysteme, 2014, p. 45

_Corporate_Governance_und_Compliance_Ein_Leitfaden_fuer_oeffentliche_Unternehmen.pdf>.

[10] Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland. *Prüfungsstandard: Feststellung und Beurteilung von Fehlerrisiken und Reaktionen des Abschlussprüfers auf die Beurteilten Fehlerrisiken* (IDW PS 261 n. F.). Düsseldorf: IDW Verlag GmbH, 2012.

[11] KLOTZ, M. Internes Kontrollsystem (IKS), Ziele, Struktur und Prozessorientierte Ausgestaltung. *Der Betriebswirt*, 2017, (2), 17-21.

[12] KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (KPMG). Public Corporate.

[13] ZHANG, X.: *Standards for Enterprise Management Control in China*. 1st ed. Berlin: Springer Verlag; Heidelberg, 2015. ISBN: 978-3-642-54715-7.

CHARAKTERISTIKA PROCESOV SAMOVZNIETENIA A SAMOZOHRIEVANIA

CHARACTERISTICS OF PROCESSES SPONTANEOUS SELF-IGNITION AND SELF-HEATING

Ing. Iveta Coneva, PhD.
Katedra požiarneho inžinierstva, Fakulty bezpečnostného inžinierstva
Žilinskej univerzity v Žiline, Slovenská republika ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina
tel.: 00421/41/5136755
fax: 00421/41/5136620
iveta.coneva@fbi.uniza.sk

ABSTRAKT

Príspevok sa zaoberá problematikou a klasifikáciou procesov samovznietenia a samozohrievania. Samovznietenie a samozohrievanie sú procesy, ktoré ovplyvňujú vznik a priebeh horenia, to znamená aj požiarov. Bez poznania procesov horenia a samovznietenia nie je možné efektívne lokalizovať a likvidovať požiare. Horenie predstavuje súbor komplexných fyzikálno-chemický dejov, v základe ktorých sú exotermické, reťazové, radikálové a najmä oxidačno-redukčné reakcie, ktoré prebiehajú medzi horľavými látkami, materiálmi a oxidačnými prostriedkami. Pri horení horľavého súboru vzniká široké spektrum splodín horenia a produktov pyrolýzy, uvoľňuje sa značné množstvo tepelnej a svetelnej energie. Na iniciáciu procesov horenia je potrebný vhodný iniciačný zdroj (tzv.: zdroj zapálenia), ktorý by zapálil horľavý súbor. Výnimku predstavujú procesy samovznietenia a samozapálenia, kde procesy plameňového, ale aj bezplameňového horenia prebiehajú bez počiatočnej iniciácie procesov horenia, bez zdroja zapálenia. Samovznietenie a samozapálenie sú deje, kedy teplo potrebné na zapálenie, vznietenie horľavej látky vzniká v látke samotnej ako dôsledok chemických, fyzikálnych alebo biologických pochodov.

KLÍČOVÁ SLOVA

Horenie, samovznietenie, samozohrievanie, klasifikácia samovznietenia, teplota samovznietenia, teplota samozohrievania, chemické, fyzikálne a biologické samovznietenie.

ABSTRACT

The paper deals with the issue and classification of self-ignition and self-heating processes. Self-ignition and self-heating are processes that affect the formation and progress of burning, that is, fire. Without knowing the processes of burning and self-ignition, it is not possible to effectively locate and eliminate fires. Burning is a set of complex physicochemical processes, based on exothermic, chain, radical and in particular oxidation-reduction reactions that occur between flammable substances, materials and oxidizing agents. When burning a flammable set, a wide spectrum of combustion products and pyrolysis products arises, releasing a considerable amount of heat and light energy. The exception is self-ignition and self-heating processes where flame and flameless combustion processes are carried out without and with the initiation of combustion processes without ignition source. Self-ignition and self-heating are present when the heat required for ignition, ignition of the combustible substance occurs in the substance itself as a consequence of chemical, physical or biological processes.

KEY WORDS

Combustion, self-ignition, self-heating, classification of self-ignition, self-ignition temperature, self-heating temperature, chemical, physical and biological self-ignition.

ÚVOD

Požiare patria medzi neželateľné základné krízové javy a situácie, ktoré ohrozujú zdravie a životy ľudí, zvierat, spôsobujú závažné straty na hmotnom a nehmotnom majetku a aj na životnom prostredí. Skúmaním procesov horenia je možné predchádzať vzniku požiarov, poprípade ich včas lokalizovať a následne účinne likvidovať – hasiť. Samovznietenie a samozohrievanie sa zaraďujú medzi procesy horenia, ktoré sú schopné za vhodných podmienok prerásť do požiarov. Ide hlavne o požiare materiálov, látok alebo poľnohospodárskych plodín a produktov, ktoré sa vo veľkých množstvách skladujú alebo prepravujú v rôznych priemyselných odvetviach alebo v poľnohospodárstve. Základným predpokladom vzniku samovznietenia je schopnosť alebo neschopnosť daného horľavého materiálu (horľavého súboru) odvádzať teplo, ktoré vzniká v dôsledku prebiehajúcich exotermických reakcií do okolitého prostredia. Ak sa teplo dostatočne neodvádza, akumuluje sa teplo vo vnútri horľavého materiálu, teplota materiálu sa zvyšuje, dochádza k prudkému nárastu reakčných rýchlostí, čo vedie k prudkému nárastu teploty, ide o tzv.: „teplotnú explóziu“ alebo „tepelný výbuch“, nejde o bežnú explóziu (napr.: výbuch výbušnín, plynných látok apd).

1. ZÁKLADY PROCESOV HORENIA

Horenie predstavuje súbor fyzikálno-chemických dejov, základom ktorých sú exotermické, radikálové, reťazové a najmä oxidačno-redukčné (redoxné) reakcie sprevádzané vývojom tepla, svetla a tvorbou splodín horenia a produktov pyrolýzy [1], [2], [3], [4], [5]. Základnými podmienkami, tzv. „trojuholník horenia“ na realizáciu procesov horenia sú: prítomnosť [1], [2], [3], [4], [5]:

- **Horľavej látky, materiálu (paliva).**
- **Oxidačného prostriedku (väčšinou vzdušného kyslíka).**
- **Iniciačného zdroja (zdroj zapálenia, tepla).**

Horenie na základe termodynamiky predstavuje dej samovoľnej oxidácie horľavej látky za prítomnosti oxidačného prostriedku, ktorý prebieha po iniciácii (vzplanutí, vznietení) a sprevádza ho vývin svetla a tepla. Horenie sa najčastejšie realizuje medzi plynným palivom a plynným oxidovadlom [1], [6], [7]. Dej je možné spomaliť až zastaviť narušením trojuholníka horenia, napr.: zamedziť vzniku horľavých plynných produktov, zvýšiť nedokonalosť ich spaľovania, znížiť množstvo uvoľneného tepla prítomnosťou inhibítorov reťazových reakcií v plynnej a aj v kondenzovanej fáze, ochladiť palivo a pod. Horľavá látka a oxidačný prostriedok vytvárajú horľavý súbor [1], [2], [3], [4], [5]. Horľavá látka, materiál s oxidačným prostriedkom vytvárajú horľavý súbor, ktorý je možné iniciovať pôsobením potrebného množstva energie a to [1], [2]:

- z vonkajšieho prostredia, ide o vonkajšie zapálenie (iskry, elektrické skraty, mechanické nárazy, rozžeravené steny nádob a iné) alebo
- sústava je schopná po iniciácií sama si vyprodukovať potrebnú energiu – dochádza k samovznieteniu.

Samovznietenie je proces, pri ktorom dochádza v dôsledku samovoľného zrýchľovania oxidačných reakcií k horeniu horľavej látky. Samovznietenie je proces, pri ktorom sa látka ohreje na teplotu vznietenia, horenia, prípadne explózie, v dôsledku vývinu tepelnej energie v danej látke [1], [2].

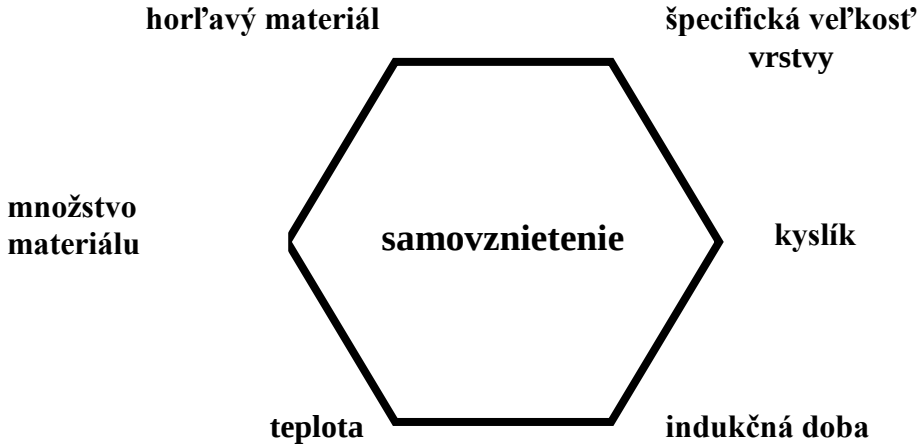
Priebeh procesu horenia sa rozdeľuje do niekoľkých po sebe nasledujúcich a vzájomne sa ovplyvňujúcich fáz [1], [2], [3], [4], [5]:

- **Iniciácia horenia.**
- **Propagácia horenia.**
- **Terminácia horenia.**

Počas iniciácie dochádza k naštartovaniu, ide o začiatok procesu horenia, k zapáleniu horľavého materiálu pôsobením tepla, následne nastupuje vzplanutie, vznietenie alebo samovznietenie vzniknutého horľavého súboru, dochádza k tvorbe aktívnych radikálov [8]. V propagačnej fáze sa proces horenia (požiar) rozvíja, rozširuje, je charakterizovaný plameňovým alebo bezplameňovým horením, dochádza k tvorbe reťazových reakcií s účasťou aktívnych radikálov. Terminačná fáza je charakterizovaná dohorievaním horľavého materiálu, dochádza k zániku radikálov, spomaľujú sa reakčné rýchlosti, intenzita horenia a požiaru klesá. Pri požiari, fáze „terminácia horenia“ zodpovedá proces hasenia. Ide o organizovanú a aktívnu činnosť s cieľom účinne lokalizovať a likvidovať nežiaduce horenie, požiar [1], [2], [5], [6], [7], [8].

2. PROCESY SAMOVZNIETENIA A SAMOZOHRIEVANIA

Samovznietenie vzniká ako dôsledok samozohrievania v objeme horľavého materiálu, horľavého súboru, kedy nie je zabezpečený dostatočný odvod tepla do okolia a naopak, teplo sa v materiály akumuluje. Dochádza k nemu bez pôsobenia vonkajšieho energetického zdroja, zdroja iniciácie. Samovznietenie a samozohrievanie sa považuje za špecifickú formou vznietenia, ku ktorému majú sklony určité druhy materiálov a látok [9], [10]. Exotermické reakcie prebiehajúce v objeme horľavého materiálu, horľavého súboru, sú daným zdrojom energie, ktorý môže spôsobiť vznietenie a za vhodných podmienok vznietenie môže prerásť do plameňového alebo bezplameňového horenia [9]. Samovznietenie je proces, pri ktorom sa teplo potrebné na iniciáciu procesu horenia vyprodukuje na základe interakcie medzi horľavou látkou a okolitým prostredím (napr.: na základe reakcie medzi látkou a vzdušným kyslíkom) [10]. Tento proces prebieha len vtedy, ak je látka ohriata na určitú minimálnu teplotu, ktorá je zvyčajne nižšia ako teplota okolia. Na zahájenie procesu samovznietenia nie je potrebná prítomnosť iniciačného zdroja, ale prítomnosť, tvorba potrebného tepla je nutná. Podmienkou vzniku samovznietenia, tzv. **„hexagón samovznietenia“** sú, prítomnosť (obr.1) [1], [10]: horľavého materiálu, množstvo horľavého materiálu, špecifická veľkosť vrstvy horľavého materiálu, kyslíka, teploty a indukčnej periódy. Pomerne často dochádza k zámene významu pojmov vznietenie a samovznietenie, najmä pri preklade zahraničnej literatúry. **Teplota vznietenia** je najnižšia teplota, pri ktorej sa horľavá látka v zmesi so vzduchom vznieti za definovaných skúšobných podmienok. Vznietenie nastáva pri chemickej reakcii zmesi horľavých plynov alebo pár so vzduchom, pozoruje sa (objavuje sa) otvorený plameň, plameňové horenie. Vznietenie sa vyvoláva iba pôsobením tepla, nie otvoreným plameňom, iskrou alebo rozžeraveným drôtom [1], [11]. **Teplota samovznietenia** je najnižšia teplota, pri ktorej začínajú v horľavej látke exotermické procesy, bez prítomnosti dodania tepla z vonkajšieho prostredia [1], [11].



Obr. 1 Hexagón samovznietenia [1], [8]

Teplo potrebné na vznietenie, zapálenie horľavej látky sa tvorí v danej látke ako výsledok chemických, fyzikálnych alebo biologických dejov. Teplota samovznietenia je nižšia ako teplota vznietenia, to isté platí aj pre mnohé tuhé materiály a látky, ktoré sú uvedené v tab.1 [9].

Druh materiálu a látky	Teplota samovznietenia [˚C]	Teplota vznietenia [˚C]
Strešná lepenka	100	365
Dub piliny	120	375
Smrek piliny	120	397
Drevovláknité dosky	80	340
Prach z gumy	120	200
Čierne uhlie	80	400
Hnedé uhlie	50	410
Bavlna	80	370
Seno	70	250
Juta	100	250
Siláž	70	430
Tabak	70	360
Kaučuk	100	330

Tab. 1 Teplota samovznietenia a teplota vznietenia vybraných tuhých materiálov a látok [9]

Rozdiel medzi vznietením a samovznietením je buď v čase indukčnej periódy alebo v spôsobe vývinu tepla potrebného na iniciáciu procesu horenia. Zvláštnu skupinu tvoria tzv.: „pyroforické“ (samozápalné) látky, ktoré sa samovoľne vznietia pri styku so vzduchom už za bežných teplôt (napr.: biely fosfor) a aj látky, ktoré sa vznietia pri styku s vodou (napr.: sodík - Na) [9], [10]. Pri horení a pri požiari horľavých látok a materiálov sa plameň objaví pri teplotách, ktoré sú podstatne vyššie ako je teplota samovznietenia. Napr.: teplota samovznietenia benzínu je 260 ˚C (závisí na jeho zložení, tzn. od charakteru jeho destilačnej

krivky). Teplota plameňa benzínu je 1 200 ˚C. Rozdiel teplôt je výsledkom reakcií, ktoré prebiehajú v reakčnej sústave [1], [2].

Samovznietenie a samozohrievanie sú procesy, keď teplo potrebné na vznietenie, zapálenie látky vzniká v látke samotnej ako dôsledok chemických, fyzikálnych alebo biologických pochodov. Podstata procesu samovznietenia je u väčšiny horľavín rovnaká ako pri procese vznietenia. Pre procesy samovznietenia miesto vzniku horenia nemusí byť totožné s miestom pôsobenia iniciácie (zahájenie procesu samozohrievania, samovznietenia). Pod pojmom samovznietenie je treba chápať nielen vlastné zapálenie, vznietenie látky, ale komplexný samovoľne prebiehajúci proces, od prvého okamžiku nárastu teploty (teplota samozohrievania) až k dosiahnutiu teploty samovznietenia, ako dôsledok chemických, fyzikálnych alebo biologických procesov. Výsledkom procesu samovznietenia je vznietenie a následné horenie látky plameňovým alebo bezplameňovým spôsobom (tlenie, žeravenie) [1], [8], [9], [10]. Za bezpečnú teplotu, na ktorú sa môže daná látka zahriať (v technológii jej spracovania) je teplota, ktorá nepresahuje 90 % hodnoty teploty samovznietenia. Teplota samovznietenia horľavých látok závisí od ich chemických (napr.: prvkové zloženie, typ chemickej väzby, tvar reťazca, umiestnenie v homologickom rade a iných) a fyzikálnych vlastností (napr.: objem, tvar látky, skupenstvo a modifikácia látky, tlak sústavy, prítomnosť katalyzátora, znečistenia, tepelná vodivosť látky a iné) [1], [8], [9], [10]. Samovznietenie môže byť dôsledkom [1], [2] :

- oxidačných reakcií, pri ktorých sa potrebný kyslík (oxidačný prostriedok) získava zo vzduchu alebo z látok, molekuly, ktorých sú bohaté na kyslík,
- štiepnych reakcií, kedy dochádza k štiepeniu chemických väzieb látok, ktoré do reakcie vstupujú.

Teplota samovznietenia je najnižšia teplota, pri ktorej sa v látke začínajú bez vonkajšieho prívodu tepla exotermické procesy vedúce k samovznieteniu, ktoré sa môže prejaviť bezplameňovým alebo plameňovým spôsobom [1], [2], [8]. **Teplota samozohrievania** je minimálna teplota, pri ktorej dochádza k rýchlej akumulácií tepla v objeme látky a pri splnení nevyhnutných podmienok procesu samovznietenia po určitej indukčnej (inhibičnej) perióde, môže dôjsť k následnej exotermickej reakcii vo forme plameňového, resp. bezplameňového horenia. Pri niektorých tuhých látkach sa pozoruje jav tlenia, žeravenia, ide o bezplameňové horenie [1], [2], [8].

3. KLASIFIKÁCIA PROCESOV SAMOVZNIETENIA A SAMOZAHRIEVANIA

Jav, ktorý má rozhodujúci význam v začiatočnom štádiu procesu samozohrievania, resp. samovznietenia na stúpaní teploty, určuje o akú skupinu procesu samovznietenia ide [1], [8], [9], [10]:

- **Samovznietenie fyzikálno-chemické (tepelné)** je spôsobené javmi fyzikálneho a chemického pôvodu (absorpcia plynov a pár, zvýšená teplota prostredia, prítomnosť katalyzátorov).
- **Samovznietenie chemické** (oxidácia vysychavých olejov, náterových farieb, alkydových živíc, oxidácia kvapalín s uhlíkom viazaným dvojitými a/ alebo trojitými väzbami, exotermické reakcie pri vzájomnom styku chemických látok navzájom, horľavej látky so vzduchom a horľavej látky s vodou).
- **Samovznietenie biologické** (činnosť mikroorganizmov, biologické pochody v bunkách, v rastlinných produktoch na báze celulózy).

Samovznietenie a samozapálenie je ten istý proces, rozdiel je len v tom, že pojem samovznietenie sa používa pre látky, ktoré majú teplotu samovznietenia vyššiu ako je bežná teplota (20 – 25 ºC, napr.: piliny, drevotrieskové dosky, nitrocelulóza, papier, celofán a iné). Pojem samozapálenie, samozohrievanie sa používa pre látky, ktoré majú teplotu samovznietenia nižšiu ako je bežná teplota (alkalické kovy, biely fosfor, sírniky kovov a iné) [1], [8], [9], [10].

Podstatným faktorom pri procese samovznietenia je teplotný balans medzi množstvom uvoľneného tepla (pri exotermických oxidačných alebo štiepnych reakciách prebiehajúcich v horľavej látke, materiály alebo v horľavom súbore, ktoré sa nachádzajú v reakčnom priestore) a odvedeného tepla (z reakčného do okolitého prostredia). Ak množstvo tepla vyprodukovaného horľavým súborom je väčšie ako množstvo tepla odvedeného, v reakčnom priestore sa teplo akumuluje a za určitých podmienok nastupuje samovznietenie.

ZÁVER

Požiare, procesy horenia sprevádzajú ľudstvo od dávnych čias. Poznaním procesov horenia, samovznietenia a samozohrievania je možné predchádzať vzniku krízových situácií ako sú požiare a súčasne zvyšovať úroveň ochrany pred požiarmi. Je možné eliminovať, prípadne minimalizovať negatívne následky požiarov, je možné ochrániť zdravie a znížiť straty na životoch ľudí, zvierat, je možné znížiť ekonomické a materiálne straty a taktiež je možné minimalizovať škody na životnom prostredí. Horenie je zadefinované ako súbor fyzikálno-chemických dejov, základom ktorých sú najmä oxidačno-redukčné (redoxné) reakcie sprevádzané vývojom tepla, svetla a tvorbou produktov horenia. Pre vznik procesu horenia je nutné splniť základné podmienky horenia tzv. „trojuholník horenia“. Horenie sa rozdeľuje do niekoľkých vzájomne sa ovplyvňujúcich fáz. Samovznietenie a samozohrievanie sú procesy, keď teplo potrebné na vznietenie, zapálenie horľavej látky, materiálu vzniká v danej látke ako dôsledok prebiehajúcich chemických, fyzikálnych alebo biologických procesov. Podmienkou vzniku samovznietenia je prítomnosť všetkých zložiek tzv.: „hexagónu samovznietenia“. Pre riešenie problematiky samovznietenia a samozohrievania je nutné poznať základné pojmy ako sú: teplota vznietenia, teplota samovznietenia a teplota samozohrievania. Nárast teploty v začiatočnom štádiu je určujúci pre klasifikáciu procesov samovznietenia a samozohrievania.

Literatúra

[1] CONEVA, I. *Nebezpečenstvá vzniku požiaru pri výrobe produktov na báze celulózy* [dizertačná práca: elektronický zdroj -CD] / Iveta Coneva; školiteľ Katěřina Orlíková. - Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, ČR, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Katedra požární ochrany; študijný odbor: Požární ochrana a bezpečnost průmyslu, doktorský študijný program: Požární ochrana a bezpečnost; obháj. 03. 03. 2009. - Ostrava: [s.n.], 2008. - 158 s.: obr., tab. + Autoref. 34 s..

[2] ORLÍKOVÁ, K., ŠTROCH, P. *Chemie procesu hoření.* Ostrava: SPBI 1999. ISBN 80-86111-39-3.

[3] BALOG, K. KVARČÁK, M. *Dynamika požáru*. 1. vyd. Ostrava: Edice SPB Spektrum, sv.22, 1999. ISBN 80-86111-44-X.

[4] ŠENOVSKÝ, M., BALOG, K., KVARČÁK, M., BEBČÁK, P., NETOPILOVÁ, M., BRADÁČOVÁ, I., PROKOP, P. *Základy požárního inženýrstvý*. 1. vyd. Ostrava: Edice SPBI Spektrum, sv. 38, 2004 ISBN 80-86634-50-7.

[5] KVARČÁK, M. *Základy požárni ochrany.* 1. vyd. Ostrava: Edice SPBI Spektrum, sv.44, 2005. ISBN 80-86634-655.

[6] FILIPI, B. *Horenie tuhých materiálov.* Učebné texty. VŠB Ostrava, 2002. 147 s..

[7] BUČKO, J., OSVALD, A. *Rozklad dreva teplom a ohňom*. Vyd. Drevárska fakulta TU Zvolen, 1997. 90s..

[8] BALOG, K. *Samovznietenie*. 1. vyd. Ostrava: Edice SPBI Spektrum, 1999. ISBN 80-86111-45-8.

[9] VĚZNÍKOVÁ, H. *Samozahřívaní organických materiálů.* 1.vyd. Ostrava: Edice SPBI Spektrum, 2016. ISBN 978-80-7385-180-4.

[10] BALOG, K., KAČÍKOVÁ, D., MARTINKA, J. *Zisťovanie príčin vzniku požiarov.* 1.vyd. Vysokoškolská učebnica, Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, Drevárska fakulta 2015. ISBN 978-80-228-2831-4.

[11] STEINLEITNER, H.-D. et al. *Tabulky nebezpečných a hořlavých látek.* Praha:SPO ČSSR, 1980.

VLIV VZDÁLENOSTI STŘELBY NA HLOUBKU ZÁSTŘELU AIRSOFTOVÉ ZBRANĚ

THE IMPACT FIRING OF DISTANCE ON THE DEPTH OF AIRSOFT WEAPONS

Ing. Martin Ficek [1], prof. Ing. Ludvík Juříček, Ph.D. [2]

[1] Ústav bezpečnostního inženýrství, Fakulta aplikované informatiky, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,
Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín, Česká republika,
telefon: +420 731 829 550,
e-mail: ficek@fai.utb.cz

[2] Ústav bezpečnosti, Vysoká škola Karla Engliše, a.s.,
Mezírka 775/1, 602 00 Brno, Česká republika,
telefon: +420 728 232 698,
e-mail: ludvik.juricek@vske.cz

ABSTRAKT

Vzrůstající agresivita v populaci sebou nese i zvýšení počet napadení ve společnosti. Bohužel se zvyšuje i počet střetů se zbraní. Často se jedná o zbraně v České Republice zařazené do kategorie D, zejména vzduchovky, expanzní zbraně a airsoftové zbraně. Na to je třeba reagovat. Ne zbrklými zákazy prováděnými pod nátlakem, ale tím, že tyto zbraně podrobíme zkoumáním, zejména v oblasti ranivé balistiky. Ranivá balistika přinese odpovědi na otázky ohledně ranivého potenciálu těchto zbraní. Jednou z těchto zbraní se zabývá i tento článek, konkrétně se jedná o airsoftovou zbraň s olověnými broky jakožto střelivem. Zkoumána byla hloubka zástřelu a velikost dočasné a trvalé dutiny v závislosti na vzdálenosti, byla měřena kontaktní vzdálenost a poté vzdálenost 5 m. Jak bylo předpokládáno, hloubka zástřelu se vzdáleností klesá.

KLÍČOVÁ SLOVA

Balistika, želatina, brok, airsoftová zbraň, rychloběžná kamera.

ABSTRACT

Increasing aggression in the population increases and increases the number of assaults in society. Greater Increases Frequently these are weapons in the Czech Republic classified in category D, especially airguns, expansion guns and airsoft guns. To be reactivated. Not bullies under duress, but with this information, especially in the area of early ballistics. Wounded ballistics will answer the questions about the wounding potential of these weapons. One of these measures is this article, which concerns the air carrier. The depth of the pledge and size and the length-to-distance ratio were investigated, the contact distance and the distance of 5 m were measured. As expected, the depth of the shot decreases with distance.

KEY WORDS

Ballistics, gelatin, shot, airsoft gun, high speed camera.

ÚVOD

Ve společnosti narůstá agrese, o jejích příčinách lze ovšem vést dlouhé diskuze. Slovy doktora Andreje Drbohlava [1] to má přímou souvislost se současnou dobou, kterou lze označit, jako dobu narcistů. Faktem zůstává, že vzrůstá počet napadení a s tím vzrůstá i počet

případů, kdy v napadení figuruje zbraň. Ve většině případů se jedná o zbraně, které jsou v ČR zařazeny do kategorie D, v této kategorii se nachází zbraně, jako jsou flobertkové zbraně, vzduchovky, expanzní zbraně, airsoftové zbraně, luky a kuše a další druhy palných zbraní. Je potřeba určit (kvantifikovat) ranivý potenciál těchto braní. Příklady použití v CŘ jsou:

- 20. únor 2019 – muž napadl airsoftovou zbraní svého spolubydlícího – Brno Židenice.[2]
- 4. červen 2018 – muž v hádce s partnerkou na ni vytáhl airsoftovou pistoli a vyhrožoval jí zastřelením – Brno.[3]
- 11 duben 2018 – muž střílí airsoftovou pistolí na děti - Karlovy Vary.[4]
- 31. březen 2018 – muž přepadl obchod s airsoftovou pistolí.[5]

Nejedná se pouze o útoky v ČR, ale tento trend je i ve světě, jak uvádí příklady:

- 23. října 2018 – žák základní školy ohrožuje učitelku airsoftovou pistolí - Paříž-Creteil, Francie.[6]
- 7. květen 2017 – policisté zastřelili 15letého chlapce, který na ně vytáhl airsoftovou pistoli – San Diego – USA.[7]
- 16. září 2016 – policie zastřelila chlapce, který měl airsoftovou pistoli – Ohio – USA.[8]

To je jen pár ilustračních příkladů, smutnou realitou ovšem je, že těchto útoků je mnohem více.

Problematika ranivého potenciálu těchto zbraní se začíná promítat i do vědecké sféry, jako příklad lze uvést následující publikace:

Poraněním oka způsobené prostřednictvím airsoftové zbraně se zabývají autoři Khalaily S., Tsumi E., Lifshitz T., Kratz A., Levy J. v článku Airsoft gun-related ocular injuries: long-term follow-up.[9]

Velmi zajímavý přístup zvolili ve svém článku Detecting differences at a selected shooting weapon and its freely available copies autoři M. Gracla, Z. Maláník a M. Mikuličová. Ti zkoumali možnost rozpoznání zbraní kategorie D od zbraní kategorie B.[10]

Zbraněmi kategorie D se zabývá i článek A 10-Year Analysis of Head and Neck Injuries Involving Nonpowder Firearms od Dandu K.V., Carniol, E. T., Sanghvi S., Baredes S., Eloy J. A.[11]

Mimo výše zmíněné články se přímo airsoftovými zbraněmi zabývali články Traumatic iridodi alysis from an Airsoft pellet in an aviator od Pearce S. M. [12], nebo autoři Strong B., Coady M. v článku Penetrating Facial Injury with an "airsoft" Pellet: A Case Report.[13]

Zbraněmi, které mají v obecné rovině nižší ranivý potenciál byly využity v článcích Toy gun eye injuries – eye protection needed Helsinki ocular trauma study od Haavisto A.-K., Sahraravand A., Puska P., Leivo T.[14] a Prediction of the air gun performance od Horák V., Do Duc L., Vítek R., Beer S., Mai Q. H.[15], nebo Expansion weapons and their wounding potential od M. Ficek, L. Juříček a M. Mikuličová.[16]

Tento článek se zabývá zkoumáním ranivého potenciálu airsoftové zbraně poháněné CO_2 s použitým střelivem olověných broků. Ranivý potenciál je měřen pomocí hloubky zástřelu v náhradním materiálu měkké biologické tkáně, tedy balistické želatině o koncentraci 20 %, která svými mechanickými a fyzikálními vlastnostmi odpovídá

vlastnostem svalstva. Dále je zde měřen vývoj tvaru a velikosti trvalé dutiny a dočasné dutiny v postřelovaném zkušebním bloku pomocí rychloběžné kamery.

1. METODY MĚŘENÍ

Balistický experiment se skládal z postřelování homogenního substitučního zkušebního bloku, vyrobeného z náhradního materiálu, se záznamem proniku a chování střel v tomto materiálu pomocí rychloběžné kamery.

Uspořádání experimentálního střeleckého pracoviště bylo následující:

- na střeleckou stolici Caldwell Matrix byla umístěna airsoftová pistole CZ 75 D COMPACT 2,7 JOULE výrobce ASG – Action Sport Games S/A vyráběné v licenci České Zbrojovky Uherský Brod. Hnací pohon sifónová bombička s CO_2 12g značky UMAREX. Munice je využito 0,46 mm ocelové broky značky Umarex.
- Stolice byla umístěna 30 cm a 4,5 m od balistických hradel Shooting Chrony Beta Master s rozsahem měření 9 – 2 100 $m.s^{-1}$. Ty byly postaveny 20 cm od bloku balistické želatiny.
- Blok balistické želatiny byl snímán z boku ze vzdálenosti 2 metrů, a to rychloběžnou kamerou Olympus I-SPEED FS s rozlišením 1280x1024, maximální rychlostí 1,000,000 fps. Pro experiment byla zvolena rychlost (frekvence) snímání 10 000 fps.
- Z obou vzdáleností bylo vystřeleno 5 ran.

Balistická želatina byla vytvořena podle následujícího postupu:

Želatina byla vmíchána do vody o pokojové teplotě za stálého míchání (bez tvorby bublin). Poté se nechala 2 hodiny odstát v lednici o teplotě 10°C. Následně byla nádoba s želatinou usazena do větší nádoby s vodou o teplotě 40°C, kde bylo za stálého míchání dosaženo úplného rozpuštění želatiny. Poté se želatina přelila do předem připravené formy (vymazané olejem) a nechala se v lednici ztuhnout (10°C). Po ztuhnutí a makroskopické vizuální kontrole byla želatina vyjmuta z formy a zabalena do polyetylénové folie a umístila do chladícího zařízení s teplotou 4°C na dobu 36 hodin (dle M. L. Fackler) k její temperaci. Takto připravená želatina byla postupně používána k experimentálnímu postřelování.

Želatina měla následující vlastnosti:

Látka	t	ρ	K	η	ν	c
	[°C]	[$Kg.m^{-3}$]	[$l.Ps^{-1}$]	[Ps.s]	[$M^2.s^{-1}$]	[$m.s^{-1}$]
Želatina 20 %	20	1 061	$3{,}7.10^{-10}$	$1{,}0.10^{2}$	0,1	1 534

Tabulka 1 Vlastnosti balistické želatiny 20 %

kde: t – teplota, ρ – hustota, K – stlačitelnost, η – dynamická viskozita, ν – kinematická viskozita, c – rychlost zvuku.

20% koncentrace roztoku želatiny odpovídá svými vlastnostmi nejvíce kosterní svalové tkáni.

2. VÝSLEDKY MĚŘENÍ

Na základě provedeného balistického experimentu byly získány tyto poznatky:

Hloubka zástřelu ***s*** pro kontaktní vzdálenost relativní blízkost střelby (X = 50 cm) byla zjištěna v průměru 13 mm. V tab. 2. lze vidět hloubky zástřelů pro jednotlivé střely

a vzdálenosti střelby X = 50, resp. 500 cm. Hloubky vniku (zástřelu) byly měřeny jak pomocí posuvného měřítka, tak pomocí optické analýzy obrazu. Odchylka mezi oběma metodami měření byla minimální a tudíž zanedbatelná.

Z tab. 2. vyplývá, že průměrná hloubka zástřelu u vzdálenosti střelby 500 cm je 10,56 mm. Je tedy patrné, že při zvětšení vzdálenosti střelby X o 450 cm na vzdálenost 500 cm se průměrná hloubka zástřelu sníží o 2,44 mm. Tím je potvrzen předpoklad, že při vzrůstající vzdáleností klesá hloubka zástřelu. Zároveň je již patrné, že ranivý potenciál této zbraně je relativně nízký.

Vzdálenost střelby X [cm]	1. střela	2. střela	3. střela	4. střela	5. střela
	s [mm]				
50	14,45	9,94	12,58	16,33	11,70
500	12,21	9,73	10,51	11,36	8,99

Tabulka 2 hloubky zástřelů s v závislosti na vzdálenosti střelby X

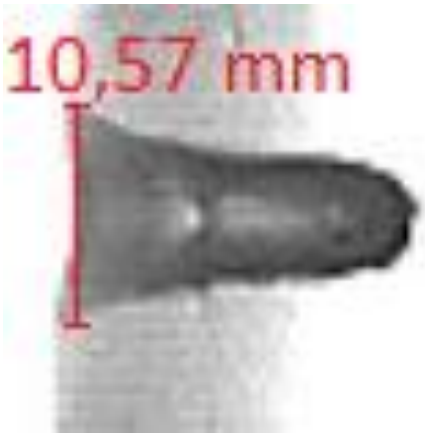
Z naměřených hodnot dopadových rychlostí v_d, uvedených v tab. 3 je patrné, že průměrná rychlost dopadajících střel při střelbě ze vzdálenosti X = 50 cm je 102,8 $m.s^{-1}$. Průměrná rychlost dopadajících střel při střelbě z výrazně větší vzdálenosti X = 500 cm je pak 75,8 $m.s^{-1}$. Pokles dopadových rychlostí střel je poměrně markantní, tedy v průměru o 27 $m.s^{-1}$ na 500 cm, což je v průměru 5,4 $m.s^{-1}$ na jeden metr.

Původním záměrem bylo zkoumané vzorky podrobit nepřímé metodě hodnocení, tedy metodě **radiálních trhlin**, nicméně jedná se o poměrně nepřesnou a velmi pracnou metodu a s takto balisticky nevýkonným typem palné zbraně a střeliva by byly výsledky jen velmi málo průkazné. Z tohoto důvodu se od tohoto záměru ustoupilo.

Vzdálenost střelby X [cm]	1. střela	2. střela	3. střela	4. střela	5. střela
	vd [m.s-1]				
50	107	92	103	111	101
500	83	70	76	90	60

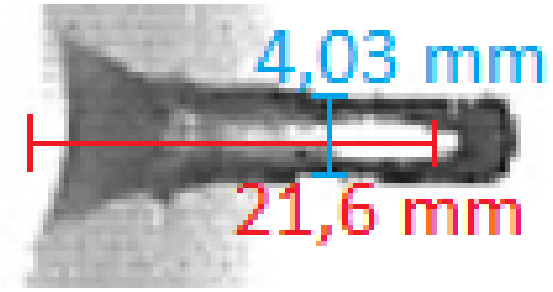
Tabulka 3 Rychlost střely vd při v okamžiku dopadu na želatinový blok

Na obr. 1 je možné vidět maximální délku dočasné dutiny u 1. střely při vzdálenosti 50 cm (červená barva). Tak je na vstupu střely do balistické želatiny a dosahuje velikosti 10,57 mm.



Obrázek 1 Maximální velikost (průměr) Dmax dočasné dutiny u 1. střely při vzdálenosti střelby X = 50 cm

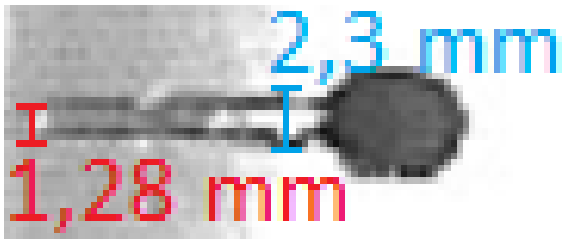
Na obr. 2 jsou vidět maximální délka jednotné dočasné dutiny (hloubka vniku) s = 21,6 mm (červená barva) a minimální ~~výška~~ průměr dočasné dutiny v maximální fázi její expanze D_{min} = 4,03 mm (modrá barva) u 1. střely při vzdálenosti střelby X = 50 cm. Střela pochopitelně ještě pronikala, ale s postupem střely dále do hloubky bloku želatiny již docházelo ke smršťovací fázi v již proniklé části bloku. Z toho důvodu bylo přistoupeno k částečnému rozdělení trvalé dutiny na jednotnou část dočasné dutiny (viz obr. 1) a zbytek, přičemž se dále pracovalo pouze s částí, kde lze detekovat *jednotnou dočasnou dutinu.*



Obrázek 2 Maximální délka (hloubka) jednotné dočasné dutiny a minimální výška (průměr) dočasné dutiny u 1. střely při vzdálenosti střelby 50 cm

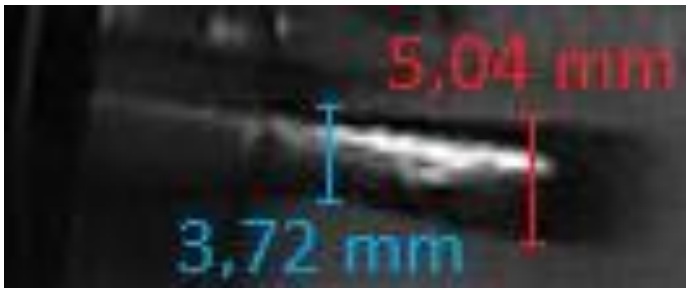
Na obr. 3 je znázorněna maximální 2,3 mm (modrá barva) a minimální 1,28 mm (červená barva) průměr trvalé dutiny u 1. střely při vzdálenosti střelby X = 50 cm.

Jak je z obrázku patrné, maximální průměry trvalých dutin jsou proměnlivé nejen z hlediska jejich rozměrů (10,57 a 2,3 mm) ale i z hlediska polohy (u *dočasné dutiny* byl zjištěn její maximální průměr na vstupu a u *trvalé dutiny* poté v blízkosti střely samotné) maximální průměr dočasné dutiny má přitom více než 4,5x větší rozměr. Obdobně je tomu u minimálních průměrů (4,03 a 1,28 mm) dočasné dutiny, je zde umístění také proměnlivé (u *dočasné dutiny* byl minimální průměr přibližně uprostřed dočasné dutiny a u *trvalé dutiny* poté v blízkosti vstupu střely do zkušebního bloku). Minimální průměry dočasné dutiny mají přitom více než 3x větší rozměr.



Obrázek 3 Maximální a minimální výška trvalé dutiny u 1. střely při vzdálenosti střelby X = 50 cm

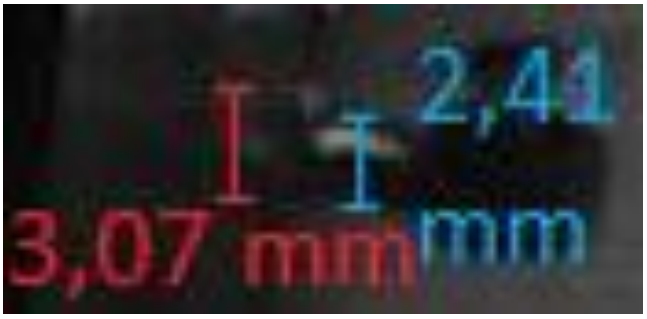
Na obr. 4 je možné vidět *maximální* průměr dočasné dutiny D_{max} = 5,04 mm (červená barva) u 1. střely při vzdálenosti střelby X = 500 cm. Nachází se v těsné blízkosti střely a dosahuje velikosti 5,04 mm. Také je možné vidět *minimální* průměr dočasné dutiny v maximální fázi její expanze, a to D_{min} = 3,72 mm (modrá barva) u 1. střely při stejné vzdálenosti střelby X = 500 cm. Střela pochopitelně ještě pronikala dál do hloubky, ale s postupem střely dál do bloku želatiny již docházelo ke smršťovací fázi v již proniklé části bloku a z toho důvodu bylo přistoupeno k částečnému rozdělení trvalé dutiny na jednotnou část dočasné dutiny (viz obr. 4) a zbytek dutiny, přičemž se dále pracovalo pouze s tou částí střelného kanálu, kde lze bezpečně detekovat *jednotnou dočasnou dutinu,* tak jako u 1. střely při střelbě ze vzdálenosti X = 50 cm.



Obrázek 4 Maximální průměr Dmax u jednotné dočasné dutiny a minimální průměr Dmin dočasné dutiny u 1. střely při vzdálenosti střelby X = 500 cm

Na obr. 5 je znázorněna *maximální* 3,07 mm (červená barva) a *minimální* 2,41 mm (modrá barva) průměr **trvalé dutiny** u 1. střely při vzdálenosti střelby X = 500 cm. Jak je z obrázků patrné maximální průměry jsou proměnlivé nejen z hlediska rozměrů (5,04 a 3,07 mm) ale i z hlediska polohy (u dočasné dutiny byl maximální průměr naměřen v blízkosti střely samotné a u trvalé dutiny poté uprostřed trvalé dutiny) maximální ~~výšky~~ průměr dočasné dutiny mají přitom více než 1,5x větší rozměr. Obdobně je tomu u minimálních průměrů trvalých dutin (3,07 a 2,41 mm), i zde je umístění střelného kanálu také proměnlivé (u dočasné dutiny byl minimální průměr naměřen přibližně uprostřed dočasné dutiny a u trvalé dutiny poté v blízkosti vstupu střely do zkušebního želatinového bloku). Minimální průměr dočasné dutiny má přitom více než 3x větší rozměr.

Obdobných informací bylo získáno ~~i s~~ také u ostatních střel.



Obrázek 5 Maximální a minimální průměr trvalé dutiny u 1. střely při vzdálenosti střelby X = 500 cm

ZÁVĚR

Tento příspěvek se zabýval zkoumání ranivého potenciálu airsoftové zbraně poháněné CO_2 s použitým střelivem olověných broků. Střelecké experimenty, prováděné dynamickým měřením, prokázaly schopnost zjištění relevantních hodnot rozměrů a tvaru získaných střelných kanálů v substitučním homogenním fyzikálním modelu. Ranivý potenciál byl měřen pomocí hloubky zástřelu v náhradním balistickém materiálu a byla měřena trvalá a dočasná dutina snímáním zkušebních želatinových bloků rychloběžnou kamerou. Bylo zjištěno, že vliv vzdálenosti střelby na hloubku vniku (zástřelu) je zřejmý. Rychlost střely klesala v průměru o 27 $m.s^{-1}$ a hloubka zástřelu se snížila v průměru o 2,44 mm. Podstatné jsou zjištění vycházející ze záznamů rychloběžné kamery. Konkrétně informace o dočasné a trvalé dutině. Dosažený průměr trvalé dutiny u vzdálenosti střelby X = 500 cm je o přibližně 1 mm větší. Na vzdálenost střelby 50 cm je zase větší průměr dočasné dutiny a to poměrně markantně. Je třeba říci, že maximální naměřená hloubka zástřelu, která byla zjištěna, je 16,33 mm. Lze tedy předpokládat, že by teoreticky mohlo být dosaženo i hloubky zástřelu 20 mm, nicméně i tak se jedná o poměrně malý ranivý potenciál airsoftové zbraně s pohonem na CO_2 s olověnými broky.

Jistým omezením je fakt, že v balistickém experimentu byl postřelován pouze zkušební blok balistické želatiny o koncentraci 20 %, která svými odporovými parametry odpovídá kosternímu příčně pruhovanému svalstvu, ale v experimentu se nevyskytovala žádná náhrada kožního krytu. Nicméně bylo prokázáno, že i přes tento deficit, zbraň neprokazuje ranivý potenciál, který by vedl k vážnému poranění, pokud by se nejednalo o střelbu na nechráněnou anatomickou oblast, jako jsou například krk a oči.

Záměrně byly vybrány vzdálenosti střelby 50 a 500 cm, které lze považovat za mezní vzdálenosti pro obranou střelbu s tímto typem zbraně. Naměřená maximální hloubka zástřelu 16,33 mm a teoretická maximální hodnota 20 mm hloubky zástřelu ve svalstvu by v reálné situaci byla značně snížena v důsledku předchozího proniku kůží a také oblečení. Na základě těchto zjištění lze zhodnotit reálný ranivý potenciál airsoftové zbraně na CO_2 s olověnými broky jako relativně nízký.

Další výzkum by mohl být směřován na provedení střeleckého experimentu se zařazením substituce kožního krytu do zkušebního bloku, či srovnání airsoftové zbraně na CO_2 s olověnými broky s dalšími podobnými zbraněmi (zbraně spadající dle české legislativy do kategorie D).

Tyto poznatky jsou velmi cenné pro další odborníky z praxe: zejména experty na balistiku zranění, válečné chirurgy a traumatology, soudce, právníky, ale také soudní znalce z oblasti zbraní a balistiky, či soudní lékaře.

PODĚKOVÁNÍ

Tento článek byl podpořen Interní grantovou agenturou Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně v rámci projektu č. IGA/FAI/2019/003.

Literatura:

[1] Andrej Drbohlav - ústní sdělení (Přednáška Psychologie sériových vrahů - Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně) 27. 2. 1019, Zlín.

[2] Pro čůrání do vany vyhrožoval rodině s dítětem se zbraní v ruce!, 2019. Bleskově.cz [online]. [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: https://www.bleskove.cz/.

[3] Muž v Brně vytáhl po hádce na přítelkyni zbraň a vyhrožoval ji zastřelením Zdroj: https://www.brnenskadrbna.cz/zpravy/krimi/10959-muz-v-brne-vytahl-po-hadce-na-pritelkyni-zbran-a-vyhrozoval-ji-zastrelenim.html?utm_source=copy, 2018. Brněnská drbna[online]. [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: 10959-muz-v-brne-vytahl-po-hadce-na-pritelkyni-zbran-a-vyhrozoval-ji-zastrelenim.html.

[4] Útočník střílel po dětech na hřišti airsoftovou pistolí, některé zasáhl, 2018. IDNES.cz [online]. [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/karlovy-vary/zpravy/strelba-deti-hriste-airsoftova-pistole-zbran-policie.A180411_125021_vary-zpravy_ba.

[5] Lupič vytáhl na obchodníka pistoli. Za pár minut ho policisté dopadli, 2018. Expers.cz [online]. [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: https://www.expres.cz/lupic-vytahl-na-obchodnika-pistoli-za-par-minut-ho-policiste-dopadli-cerna-kronika-g2d-/cerna-kronika.aspx?c=A180329_141330_dx-cerna-kronika_maxp.

[6] Lupič vytáhl na obchodníka pistoli. Za pár minut ho policisté dopadli, 2018. Aha [online]. [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: https://www.ahaonline.cz/clanek/musite-vedet/153093/zak-miril-ucitelce-na-hlavu-bouchackou-koukej-me-zapsat-do-tridnice.html.

[7] Policisté v San Diegu zastřelili patnáctiletého chlapce, který na ně vytáhl airsoftovou pistoli, 2017. IROZHLAS [online]. [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/policiste-v-san-diegu-zastrelili-patnactileteho-chlapce-ktery-na-ne-vytahl_1705071635_pj.

[8] Policista v Ohiu zastřelil černošského chlapce, který měl airsoftovou pistoli, 2016. ČT24 [online]. [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/1908998-policista-v-ohiu-zastrelil-cernosskeho-chlapce-ktery-mel-airsoftovou-pistoli.

[9] KHALAILY, Soltan et al., 2018. Airsoftgun–related ocular injuries: long-term follow-up. Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 22(2), 107-109. DOI: 10.1016/j.jaapos.2017.10.019. ISSN 10918531. Dostupné také z: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1091853116305407.

[10] GRACLA, Michal, Michaela MIKULICOVA a Zdenek MALANIK, 2018. Detecting Differences at a Selected Shooting Weapon and Its Freely Available Copies. Proceedings of the 29th International DAAAM Symposium 2018. DAAAM International Vienna, 1139-1143. DAAAM Proceedings. DOI:

10.2507/29th.daaam.proceedings.163. ISBN 9783902734204. Dostupné také z: http://www.daaam.info/Downloads/Pdfs/proceedings/proceedings_2018/163.pdf.

[11] DANDU, Kartik V. et al., 2017. A 10-Year Analysis of Head and Neck Injuries Involving Non powder Firearms. Otolaryngology–Head and Neck Surgery. 156(5), 853-856. DOI: 10.1177/0194599817695546. ISSN 0194-5998. Dostupné také z: http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0194599817695546.

[12] PEARCE, S. M., 2012. Traumatic irido dialysis from an Airsoft pellet in an aviator. Consultant. 2012(12), 807-808. ISSN 00107069.

[13] STRONG, Ben a Martin COADY, 2014. Penetrating Facial Injury with an "Airsoft" Pellet: A Case Report. British Journal of Oral and Maxill of acial Surgery. 52(9), e129-e131. DOI: 10.1016/j.bjoms.2014.05.007. ISSN 02664356. Dostupné také z: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0266435614002113.

[14] HAAVISTO, Anna-Kaisa et al., Toy gun eye injuries – eye protection needed Helsinki ocular trauma study. Acta Ophthalmologica. DOI: 10.1111/aos.13948. ISSN 1755375X. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1111/aos.13948.

[15] HORÁK, V. et al., 2014. Prediction of the air gun performance. Advances in Military Technology. 9(1), 31-44. ISSN 18022308.

[16] FICEK, Martin, Ludvik JURICEK a Michaela MIKULICOVA, 2018. Expansion Weapons and their Wounding Potential. Proceedings of the 29th International DAAAM Symposium 2018. DAAAM International Vienna, 0786-0790. DAAAM Proceedings. DOI: 10.2507/29th.daaam.proceedings.114. ISBN 9783902734204. Dostupné také z: http://www.daaam.info/Downloads/Pdfs/proceedings/proceedings_2018/114.pdf.

SOUČASNOST OCHRANY OBYVATELSTVA VE ZDRAVOTNICTVÍ

THE PRESENT STATE OF THE CIVIL PROTECTION IN THE HEALTH SERVICE

Ing. Václav FIŠER
Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje p. o.
ČVUT FBMI Kladno, doktorský studijní program Ochrana obyvatelstva
Společnost krizové připravenosti zdravotnictví ČLS JEP
Kamenice 798/1d, 625 00 Brno-Bohunice
vaclav@zzsjmk.cz

ABSTRAKT

O průniku problematiky ochrany obyvatelstva se zdravotnictvím již bylo na této i podobných konferencích referováno mnohokrát. Jak pozitivně, zejména v souvislosti s aktivitami v oblasti ochrany veřejného zdraví, tak také v kritickém tónu. Za všechny výtky je v poslední době kritizováno zejména faktické vynětí ochrany kapacit pro poskytování zdravotních služeb obyvatelstvu se souboru prvků kritické infrastruktury jako nejvýraznější doklad systémového selhávání řízení rezortu vůči jeho přípravě na plnění úkolů na úseku ochrany obyvatelstva, tj. bezpečnosti státu. Bez ohledu na existující koncepce, strategie a jiné vládní dokumenty.

Příspěvek se proto zaměřuje na poskytnutí informace o aktuálním stavu zapojení rezortu zdravotnictví do ochrany obyvatelstva a upozornění na systémové problémy k řešení.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bezpečnost, ochrana obyvatelstva, kritická infrastruktura, zdravotní služba.

ABSTRACT

The relation of the civil protection and the health service was presented in this conference and similar actions many times – both positively, especially about activities of the public health protection, and from the critical view, too. As the main critical point is considered the taking out of health care capacities from the list of protected subjects of critical infrastructure. This measure seems to be the substantial evidence of the health system failure in the sphere of civil protection, it is of national security, regardless of existing concepts, strategies and other governmental documents.

For these reasons, the paper is aimed at giving information about actual involvement of health system in the civil protection and at drawing attention to important system problems.

KEY WORDS

Security, Civil Protection, Critical Infrastructure, Health Service.

ÚVOD

Hovořit na půdě této konference o spojení ochrany obyvatelstva se zdravotnictvím se může jevit jako příslovečné nošení dříví do lesa. Jenže… jakoby se tento průnik jevil přirozeným, zřejmým a řešeným pouze na akademické půdě. Praxe tento obraz ani zdaleka neodráží. A dokonce by se s pouze mírnou nadsázkou dalo říci, že současné české zdravotnictví si s ochranou obyvatelstva, tedy s konkretizací očekávání vycházejících z bezpečnostní politiky státu, ani moc rozumět nechce … zdravotníci přece mají poskytovat zdravotní pomoc

a léčit a ne někde „pobíhat v maskách“? Jenže znovu … o to přece pořád jde – poskytovat zdravotní službu! Jen v podmínkách mimořádných událostí a krizových situací a tedy také o to, být na tento diskomfortní režim služby připraveni. Bez ohledu na existující koncepční dokumenty a již před dvanácti lety bezpečnostní radou státu rezortu uložené konkrétní úkoly je stav eufemisticky řešeno neuspokojivý.

1. ROZUMÍME SI?

Úkoly bezpečnosti, potažmo ochrany obyvatelstva mají multi - a současně mezi- rezortní povahu. Zásadní podmínkou pro úspěšné řešení úkolů je proto komunikace, vzájemné porozumění. Mimo jiné především **porozumění podstatě ve správných termínech**. Dlouhodobě se však (a dlužno dodat – nejde jen o zdravotnictví) nedaří vytvořit ustálený a obecně akceptovaný terminologický slovník krizového managementu zdravotnictví. Přičemž již tento termín, krizový management, je předmětem řady nedorozumění.

V rámci účelového shrnutí tématu postačuje upozornit, že problematiku připravenosti poskytovatelů zdravotních služeb, tj. zdravotnických zařízení, na poskytování zdravotních služeb obyvatelstvu postiženému mimořádnými situacemi lze opřít o terminologii zakotvenou v příslušné legislativě!

Vezměme si pro příklad jen vymezení pojmu zdravotnické zařízení, zdravotní služby a zdravotní péče v **zákoně č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách [1],** nebo pojmu zdravotnická záchranná služba či krizová připravenost (zdravotnické záchranné služby) v **zákoně č. 374/2011 SB., o zdravotnické záchranné službě [2]** (dále jen „ZZS“). Dalšími zásadními závazně vymezenými termíny pro řešení úkolů zdravotnictví v ochraně obyvatelstva jsou jistě mimořádná událost, záchranné a likvidační práce a také obsah problematiky ochrany obyvatelstva vymezený **zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému [3]** (dále jen „Zákon o IZS“, nebo „IZS“)**.** Zejména se záchrannými pracemi je pak spojeno bezprostřední spojení poskytování zdravotních služeb obyvatelstvu, v praxi dokumentačně podchycené v tzv. traumatologických plánech, opět jednoznačně obsahově vymezených legislativou, byť zde je třeba mít na paměti účelově podmíněnou různost několika typů traumatologických plánů! V nelegislativních termínech se pak také často setkáme např. s termínem zdravotnický záchranný řetězec, vysvětlovaný jako funkční sled činnosti jeho prvků, počínaje laickou první pomocí přes přednemocniční neodkladnou péči až po neodkladnou nemocniční péči. Odborná neodkladná péče je přitom působností zdravotnických zařízení poskytovatelů zdravotních služeb, ať už ZZS, nebo nemocnic s akutní lůžkovou péčí.

Z pohledu potřeby se dorozumět, aby bylo možné vést věcně správnou komunikaci, je tedy zřejmé, že jednak je připravenost poskytovatelů zdravotnických služeb na mimořádné události - na plnění úkolů ochrany obyvatelstva - provázena nezbytností znalosti terminologie a jednak že zdaleka nejde „pouze“ o tzv. bezpečnou léčbu či objektovou bezpečnost zdravotnických zařízení, byť se v praxi s tímto postojem stále setkáváme. Možná v důsledku absence komplexní bezpečnostní politiky rezortu se také (v rezortu zdravotnictví) často setkáváme s nesprávným spojováním připravenosti zdravotnictví pouze s poskytovateli ZZS. Bohužel, legislativa poskytuje prostor i pro tento přístup a těžko se hledá autorita ke změně, byť jde o bezpečnostní politikou deklarované bezpečnostní zájmy státu. Očekávání na tomto poli zatím nenaplňuje subjekt, od nějž se to již léta očekává, ačkoli je to jeho kompetencí, a tím je rezortní ministerstvo. Přitom logicky není od ministerstva jakožto orgánu správy očekáváno vytvoření teorie a výzkum. Není orgánem vědeckým, ale správním. Je ale oprávněně právě proto očekáváno, při existenci závazných dokumentů, že vytvoří zadání, k návrhům přijme rozhodnutí, vytvoří podmínky a bude dohlížet na realizaci

2. ZDRAVOTNICTVÍ V OCHRANĚ OBYVATELSTVA

Už padl termín ochrana obyvatelstva, mimořádná událost, připravenost na mimořádné události a také traumatologický plán, zdravotnický záchranný řetězec a další. Jistě se shodneme na tom, že v bohaté terminologii je třeba se správně orientovat (a nepoužívat ji jako v křížovkách či v beletrii, ale jen věcně správně). Pokud tedy vyslovujeme názor, že si rezort s ochranou obyvatelstva moc nerozumí, ale přitom je zdravotnická záchranná služba základní složkou integrovaného systému (který by se s určitým zjednodušením dal pokládat za systém pro ochranu obyvatelstva) a mnohá zdravotnická zařízení jsou ostatními složkami, pak v čem je problém? Není tato problematika jen „maskována" jinými názvy, jakousi kvazi terminologií?? Může se říci, že zdravotnictví, prvky jeho systému, přece mají úkoly tzv. „krizové připravenosti" a to může být totéž? Či jinak řečeno – totéž „v bleděmodrém"?

Nuže, nejlépe bude se podívat, jak a kde jsou vlastně popsány úkoly rezortu zdravotnictví v ochraně obyvatelstva.

Základními dokumenty, ve kterých je skryta podstata relevance odpovědi jsou dva: již zmíněný zákon o IZS a pak „Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030" [4]. Zákon je zde sice na explicitní spojení ochrany obyvatelstva se zdravotnictvím celkem skoupý, přesto ale rámcovou definicí v §2 písmeno e) že ochranou obyvatelstva je „plnění úkolů civilní ochrany[1)], zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku" poskytuje dostatečný prostor a navigační kurs pro zjištění povinností i nalezení správného smyslu mnoha odvozených pojmů, vymezujících vůči zdravotnictví v řadě dalších předpisů a dokumentů činnosti k ochraně obyvatelstva.

Koncepce ochrany obyvatelstva je pak dokumentem, schváleným usnesením vlády, který rámcové vymezení v zákoně konkretizuje a říká, že: *„Ochrana obyvatelstva je širokou „multiresortní" disciplínou, kterou není možné vysvětlovat a řešit jen jako plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuaci, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva (ve vazbě na Ženevské úmluvy z 12. srpna 1949), ale jako soubor činností a úkolů odpovědných orgánů veřejné správy, právnických a podnikajících fyzických osob a také občanů, které vedou k zabezpečení ochrany života,* ***zdraví****, majetku a životního prostředí, v souladu s platnými právními předpisy. Úkoly jednotlivých orgánů jsou nepřenositelné a jejich plnění vyplývá z konkrétních ustanovení právních předpisů",* přičemž mezi příklady je výslovně uvedeno: *„- ochrana života a zdraví obyvatel v gesci Ministerstva zdravotnictví a krajů,".* Z dalších formulací předmětné koncepce pak také vyplývá předpoklad plnění většiny úkolů složkami IZS, pro naše téma potažmo ZZS.

Ale posuňme se malým skokem dále. Nuže ten v dokumentu asi nejdůležitější poznatek vůči praxi v porovnání s předchozími vydáními koncepcí ochrany obyvatelstva, a zvláště dobře pozorovatelný právě na úseku zdravotnictví, je zjištění a (také) kritika rozpadu multirezortní problematiky do rezortních působností při spoléhání se na to, že v zásadních dokumentech deklarované „společné" cíle budou v jednotlivých rezortech samostatně aktivně naplňovány. V případě zdravotnictví to pravda byla ještě před deseti až osmi lety, než realizace Bezpečnostní radou státu schválená „Koncepce krizové připravenosti zdravotnictví ČR" dozněla v podobě vložení ustanovení o krizové připravenosti do zákona č. 374/2011 Sb., o ZZS. Od té doby se rezort k problematice staví již řekněme jen přezíravě. Jednou z příčin přitom může být i poněkud vágní formulace úkolů (č. 4, 6, 20 a 24) v seznamu Základních úkolů pro realizaci stanovených priorit ochrany obyvatelstva v poslední koncepci ochrany obyvatelstva, stejně jako budeme úkoly ochrany obyvatelstva explicitně určené pro poskytovatele zdravotních služeb v předpisech hledat těžko... Pokud z tohoto odstavce

zaznívá otevřená nespokojenost, není nepodložená a nakonec, i ona aktuální koncepce ochrany obyvatelstva výslovně neshledává stav jako optimální a vyzývá k realizaci řady opatření k dosažení kvantitativního i kvalitativního rozvoje ochrany obyvatelstva, včetně zdravotnictví.

3. KRIZOVÁ PŘIPRAVENOST

Pojďme si tedy objasnit co je to ta krizová připravenost zdravotnictví? Odpovědí, která má a může sloužit i jako vodítko pro pochopení širších souvislostí, dává tato definice:

Krizovou připraveností zdravotnictví je „**stav schopnosti s y s t é m u zajistit nezbytnou zdravotní péči obyvatelstvu za mimořádných situací podle připravených scénářů a schválených postupů odborně způsobilými pracovníky při vnitřní i vnější operabilnosti systému".**

Systémem je zde míněn soubor funkčních vztahů mezi jeho prvky:

- *orgánů veřejné správy*
- *poskytovatelů zdravotních služeb*
- *orgánů a zařízení ochrany veřejného zdraví*
- *výrobců a dodavatelů léčiv a zdravotnických prostředků*

Tato definice byla v rámci dokumentu **„Koncepce krizové připravenosti zdravotnictví ČR" projednána a schválena v Bezpečnostní radě státu dne 3. 4. 2007 s usnesením č. 9.** [5] V rámci Koncepce ale byla kromě základní definice provedena také analýza výchozí situace a strategie realizace dosažení cílového stavu. **Strategie člení tzv. krizovou připravenost systému do tří stupňů** korespondujících s legislativně podloženým členěním závažnosti mimořádných situací na stupeň mimořádných událostí do vyhlášení krizových stavů, stupeň civilních krizových situací s vyhlášením krizových stavů nebezpečí, nouzového a ohrožení státu mimo vojenských a také stupeň válečné připravenosti při vojenském ohrožení při krizových stavech ohrožení státu vojenským nebezpečím a válečném.

Je však bohužel příznačné dlouhodobému přístupu vedení rezortu k problematice, že již několik let nelze na webových stránkách ministerstva tento základní dokument dohledat. Lze se ním ale seznámit na stránkách odborné Společnosti krizové připravenosti ČLS JEP (http://www.skpz.cz/wp-content/uploads/2012/07/Koncepce-krizové-připravenosti-zdravotnictví.pdf), která ovšem není odpovědným orgánem správy, ale jen zájmovým spolkem (a v současnosti se potýká s existenčními problémy).

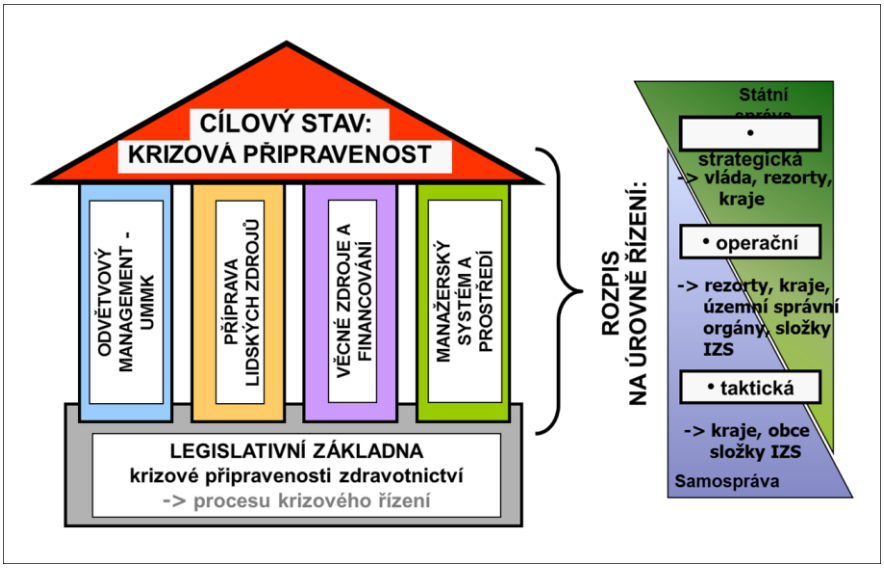
Důsledkem dlouhodobého opomíjení základního koncepčního dokumentu ústředním úřadem je odpoutávání ministerstva od výkonu správy zajišťování úkolů bezpečnosti státu na úseku zdravotnictví v celé struktuře! Jedním z indikátorů tohoto stavu je (mimo jiné) ponechání zdravotnických záchranných služeb – základní složky integrovaného záchranného systému garantovaného státem v rukou samosprávy (!), s výjimkou poskytování státního příspěvku na krizovou připravenost a připuštění postupné faktické likvidace veškerého dřívějšího strukturovaného personálního a věcného zázemí připravenosti zdravotnictví v celé síti zdravotnických zařízení poskytovatelů zdravotních služeb (ano, s výjimkou ZZS, která se ale v této souvislosti také potýká se závažnými potížemi). Na úrovni věcně odborně příslušného útvaru ministerstva je například i zaměňována připravenost za řízení a bez ohledu na skutečnost je veřejnosti prezentován Harmonogram usnesení bezpečnostní rady státu ke koncepci jako splněný. V důsledku tím zbavuje rezort potřeby struktury pro zajištění řízení, tj. uplatňování krizového managementu a to v celém spektru prvků systému a úrovní

připravenosti! Jedním z projevů je neochota rezortu určit v jeho rámci tzv. kritickou infrastrukturu a bezprostředně tak **provázat krizové řízení ve zdravotnictví s managementem zajištění bezpečnosti státu a ochrany obyvatelstva.**

4. KONCEPCE - POPIS PROSTŘEDÍ

Takže nyní konkrétně, co Koncepce krizové připravenosti zdravotnictví ČR (dále jen Koncepce) obsahuje a jak byla vytvořena? Proč je významná z pohledu ochrany obyvatelstva dnes? Celý myšlenkový koncept Koncepce, jak je představen pomocí grafického znázornění (viz obrázek), spočívá ve strukturování do pěti relativně ucelených samostatných základních sektorů, vzájemně se podmiňujících a i jednotlivě ovlivňujících úroveň dosažitelné připravenosti systému zdravotnictví k plnění úkolů při zajišťování bezpečnosti státu (a v ochraně obyvatelstva):

- **Oblast právního prostředí** - zohledňující skutečnost nezbytnosti zajišťovat zdravotní služby i bezpečnost státu dle práva a tedy vytvoření příslušného právního prostředí.
- **Oblast manažerského prostředí** - ve smyslu řízení, kontroly a vyhodnocování prevence a represe, metod analýzy bezpečnostních rizik v oblasti postižení osob na zdraví, plánování a efektivního způsobu řešení následků nastalých mimořádných událostí a krizí.
- **Oblast odvětvového odborného prostředí** - jednak zformování vlastního rezortního krizového managementu a v jeho rámci vytvoření „standardů nesnižitelné úrovně připravenosti“ zdravotnických zařízení k poskytování zdravotní péče v každém ze tří základních stupňů připravenosti.
- **Oblast zajištění věcných zdrojů a financování** - pro plnění úkolů zdravotně-bezpečnostního systému je zajištění financování potřeb zásadně významné, musí mu však předcházet racionální kalkulace založené na analýze skutečných potřeb krizové připravenosti v rámci i vedle jeho standardních funkcí. Právě v této oblasti se nachází problematika výstavby, údržby, financování a ochrany funkčnosti kritické infrastruktury systému zdravotnictví, také jako významného subsystému tzv. nevojenské obranné infrastruktury.
- **Oblast přípravy lidských zdrojů** - která je podle některých pohledů dokonce oblast nejvýznamnější. Pro svou obsažnost je diferencovaný na tři dominující subsektory:
  - udržování a zvyšování **odborné připravenosti pracovníků ve zdravotnictví** – včetně pracovníků správních úřadů,
  - **zdravotní výchova obyvatelstva** k dovednostem v poskytování laické první pomoci a podpora dobrovolných záchranářů v jejich běžné činnosti a přípravě využití pro zdravotnický záchranný systém při mimořádných událostech,
  - **bezpečnostní výzkum** a využití jeho výstupů ve prospěch krizové připravenosti.



Obrázek 1 Realizační schéma Koncepce

Grafické znázornění výrazně napovídá především předpoklad výrazné role veřejné správy, a tedy nezbytnost smysluplného komplexního centrálního řízení při respektování působnosti orgánů samosprávy při zajišťování cílového stavu.

Obrázek je ale nezbytné doplnit o vysvětlení již zmíněné strategie dosažení cílového stavu ve třech úrovních, odpovídajících i dnešnímu nastavení úrovní „krizového řízení bezpečnosti státu“. Naplnění úrovně I. je předpokladem pro úroveň II a dosažení této úrovně je předpokladem pro úroveň III. Těmito úrovněmi jsou:

I. Reakce na vznik mimořádné události silami a prostředky v rámci IZS

- **Permanentní připravenost** k okamžité změně režimu činnosti v systému při vzniku situace hromadného postižení osob na zdraví při mimořádných událostech velkého rozsahu, řešené za součinnosti s ostatními dotčenými prvky bezpečnostního systému státu v rámci integrovaného záchranného systému a havarijního plánování.

II. Řešení nevojenských krizových situací s použitím institutu krizového stavu do úrovně ohrožení státu

- Připravenost k **zajištění služeb péče o zdraví obyvatelstvu při krizových situacích** mimo vojenské ohrožení státu, s předpokladem zavedení nouzového režimu činnosti systému spojeného se zavedením krizových opatření a uplatnění krizových plánů.

III. Řešení situace vojenského napadení státu spojeného s válečným stavem

- Zachování schopnosti systému dodávat nezbytné služby **péče o zdraví v situaci vojenského ohrožení**. Tento stupeň je spojen s některými atributy, známými již v předchozích vojenských doktrínách. Především jde o mobilizaci ozbrojených sil a zavedení zvláštního ekonomického režimu válečného hospodářství (a tedy i válečného civilního zdravotnictví).

Bohužel, po desetiletí od přijetí Koncepce se zdravotnictví stále pohybuje směrem k dosažení úrovně I. V rámci úrovně II jsou zatím realizovány více teoretické než praktické kroky (zpracovávání plánů krizové připravenosti) a úroveň III. připravenosti je více jen registrována než vůbec prakticky uvažována…

5. KLÍČOVÝ FAKTOR - HODNOCENÍ

Za předchozím představením záměrů, zpracovaných v dokumentu Koncepce je třeba také připomenout, že součástí usnesení Bezpečnostní rady státu je „**Harmonogram realizace opatření Koncepce krizové připravenosti zdravotnictví v České republice se stanovením odpovědnosti za plnění jednotlivých úkolů**“. Tento Harmonogram sestává z celkem sedmi položek – úkolů pro ministra zdravotnictví ve spolupráci s ministry dalších rezortů, jejichž splnění mělo vytvořit pro dosažení cílového stavu zásadní předpoklady, mj. i v podobě nezbytné úpravy stávajícího právního prostředí. Bohužel, lze bez výjimky konstatovat, že bez ohledu na závaznost úkolů v termínech realizace od 30. 9. 2007 do 31. 12. 2009 nebyl k dnešnímu dni splněn ani jediný a co více, bezpečnostní radě státu nebyly ani předloženy zprávy o (ne)plnění Harmonogramu!

Ve vztahu k aktuálně řešenému tématu je třeba zdůraznit nesplnění především těchto tří úkolů:

- Vytvoření metodiky pro **zpracování periodických zpráv** o stavu krizové připravenosti zdravotnictví, jako podkladu pro jednotlivé zprávy o stavu zajištění bezpečnosti České republiky, poprvé v termínu stanoveném novelizovanou Bezpečnostní strategií České republiky.

Smyslem zadání tohoto úkolu bylo s ohledem na významnost připravenosti zdravotnictví pro bezpečnost státu vytvořit systém indikátorů a kritérií pro hodnocení dosažené úrovně připravenosti jednotlivými prvky systému za účelem objektivního cyklického vyhodnocování stavu podobně, jako tomu je (bylo) v oblasti obrany a vnitřní bezpečnosti, potažmo ochrany obyvatelstva (ještě nedávno byly tyto zprávy volně přístupné na webových stránkách bezpečnostní rady …). Jinými slovy šlo o využití managementu kvality a vytvořit pro sledovanou oblast normy jako základ stálosti/stejnosti/objektivizace hodnocení.

Stav: Plnění úkolu bez zdůvodnění opuštěno, stav připravenosti lze pouze vyvozovat z informací z jiných dokumentů, bohužel však bez sjednocujících indikátorů a kritérií.

- Vypracování **rezortní koncepce hospodářských opatření pro krizové stavy** se stanovením pravidel pro vytváření soustavy zařízení kritické infrastruktury zdravotnictví a programem zajištění účelné výstavby, údržby, financování a ochrany funkčnosti kritické infrastruktury systému zdravotnictví s výhledem na roky 2009 až 2012.

Účelem zadání bylo vytvoření systému systém zajištění věcných zdrojů pro plnění úkolů zdravotnictví v době krizí a zpracování mělo být oporou pro vytvoření systému kritické infrastruktury ve zdravotnictví.

Stav: Plnění tohoto úkolu bylo redukováno na zpracování dílčí kapitoly v „Metodických pokynech pro přípravu a realizaci regulačních opatření v systému HOPKS“. Toto omezení ale v žádném ohledu neplní zadání, přičemž v mezidobí byla například bez náhrady zrušena fungující rezortní organizace „Zdravotnické zabezpečení krizových stavů“, zásadně omezeny dříve existující zásoby a především, rezortem byla de facto odmítnuto jakoukoli stávající zdravotnickou kapacitu chránit jako prvek kritické infrastruktury.

- Vytvoření metodiky tvorby a návrhů **právně závazných standardů** nesnižitelné úrovně připravenosti zdravotnických zařízení k poskytování zdravotní péče v každém ze tří základních stupňů připravenosti.

Splnění tohoto úkolu mělo mít (s využitím splnění úkolu č. 5 – kritéria hodnocení) podobu akceptovatelných návrhů závazné legislativní úpravy. S ohledem na náročnost tohoto úkolu

byla pro jeho splnění poskytnuta lhůta téměř tří let, aby nakonec potichu „vyšuměla“ do ztracena …

Stav: Plnění úkolu bylo opuštěno a v důsledku je na kterémkoli poskytovateli zdravotních služeb (ale také výrobci a dodavateli zdravotnického materiálu) vyžadování konkrétně nepopsaného stavu bez jakékoli povinnosti pouze řečnickou otázkou.

ZÁVĚR

Za předchozím zbývá jen rámcově shrnout, že (krizová) **připravenost je ve zdravotnictví sice víceméně závazně definována, ale není zajišťována:**

Koncepčně -> Nejsou vytvořeny základní předpoklady v podobě konkrétního popisu stavu, dosažení několika málo metodických doporučení není právně vymahatelné a zpracovávané dokumenty (například traumatologické plány a plány krizové připravenosti) mají většinou podobu nefunkčního vyhovění formálnímu předpisu.

Komplexně -> Naprostá většina aktivit v systému se váže na havarijní odezvu na (závažnou) mimořádnou událost a je soustředěna na složky integrovaného záchranného systému, kterými jsou v rámci zdravotnictví zdravotnické záchranné služby krajů. Aktivity jsou v tomto kontextu vázány převážně na jejich působnost a možnosti.

V celém systému -> Díky nekoncepčnímu uchopení problematiky ústředním úřadem jsou z realizace vyjmuty tak zásadní prvky jako výrobci a dodavatelé léčiv a zdravotnických prostředků, bez jejichž zapojení nelze vůbec uvažovat o zdrojové základně pro II a III. stupeň připravenosti.

Systematicky -> Aktivity nejsou centrálně řízené, systém nemá funkční kontinuální vertikální ani horizontální strukturu. Dříve omezeně funkční útvar ministerstva – odbor bezpečnosti a krizového řízení (jako pracoviště krizového řízení ústředního úřadu podle zákona o krizovém řízení), s jehož (ne)činností byla v rezortu dlouhodobě vyslovována nespokojenost, byl dokonce k 1. 1. 2018 rozdělen a z pohledu nároků koncepčního krizového řízení se stal nefunkčním.

Na odborně profesionálním základě -> Tento požadavek je zásadně nenaplněn v důsledku ponechání sektoru přípravy lidských zdrojů bez řízení. Nejsou k tomu podporována rezortní vzdělávací zařízení a v rezortu volně působí vzdělávací organizace, které k tomu (na úseku krizového řízení) často ani nemají způsobilé lektory. Navíc – nedá se přece ani předpokládat investice do vzdělávání, jestliže nejsou v systému vytvářena adekvátní pracovní místa…?

Takže tedy jednoznačně - **NE, PŘIPRAVENI URČITĚ NEJSME!**

K úplnému uzavření kratičký **osobní dovětek:**

Současný stav připravenosti systému zdravotnictví na reálné bezpečnostní hrozby připomíná „potěmkinovu vesnici“ a prezentované uspokojení odpovědných zástupců pohled na svět tzv. růžovými brýlemi. Neznám ale jiný obor, sektor společnosti, kde by se tento přístup stejně tak tragicky nevyplácel…

Literatura

[1] Zákon 4. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, sbírka zákonů 131/2011, str. 4730.

[2] Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, sbírka zákonů 131/2011, str. 4839.

[3] Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, Sbírka zákonů 73/2000, 3461.

[4] Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030, usnesení vlády ČR ze dne 23. října 2013 č. 805; http://www.hzscr.cz/clanek/ochrana-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx.

[5] Koncepce krizové připravenosti zdravotnictví ČR; usnesení Bezpečnostní rady státu dne 3. dubna 2007 č. 9; http://www.skpz.cz/wp-content/uploads/2012/07/Koncepce-krizové-připravenosti-zdravotnictví.pdf.

MATEMATICKÁ A SOFTVÉROVÁ PODPORA DOPRAVNÉHO RIADENIA PROCESU EVAKUÁCIE

MATHEMATICAL AND SOFTWARE SUPPORT TRANSPORT MANAGEMENT OF THE EVACUATION

Mgr. Zuzana Gašparíková [1], doc. Ing. Eva Sventeková, Ph.D. [2]
Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinská univerzita v Žiline
Univerzitná 8215/1 010 26 Žilina
[1] zuzana.gasparikova@fbi.uniza.sk,
[2] eva.sventekova@fbi.uniza.sk

ABSTRAKT

Bezpečnosť, ochrana obyvateľstva, evakuácia či efektívne zvládanie krízových situácií sú čoraz viac skloňované pojmy. Rastie počet krízových situácií rôzneho typu. Vo väčšine prípadov sa takejto situácii nedá zabrániť a zasahuje aj miesta s vysokou koncentráciou ľudí, ktorých treba chrániť a evakuovať na bezpečné miesto. A práve v čase veľkého rozvoja informatizácie sa dá na takéto situácie vopred pripraviť vhodnou plánovanou činnosťou, ktorá sa opiera o široké využitie matematických metód a na nich založené softvérové nástroje.

KĽÚČOVÉ SLOVÁ

Softvérová podpora, evakuácia, matematické metódy, dopravný manažment.

ABSTRACT

Safety, population protection, evacuation or efective crisis management are increasingly important concepts. The number of crisis situations of various types grows up. In most cases this situation cannot be avoided and she affects places with high concentration of people who must be protected and evacuated to a safe place. At the time of great development of informatisation that these situations can be prepared by planned action which is based on usable mathematical methods and their software support.

KEY WORDS

Software support, evacuation, mathematical methods, transport management.

AKTUÁLNÍ TRENDY VE VZTAHU K NADNÁRODNÍM SPOLEČNOSTEM PŮSOBÍCÍM V OBLASTI „ANALÝZY RIZIKA“[1]

CURRENT TRENDS RELATED TO THE MULTINATIONAL RISK-ANALYSIS COMPANIES

Mgr. Lukáš Harazin, Ph.D., Mgr. Oldřich Luža, doc. Mgr. Oldřich Krulík, Ph.D.
Policejní akademie České republiky v Praze
Lhotecká 559/7, Praha 4
harazin@polac.cz, o.luza@polac.cz, krulik@polac.cz

ABSTRAKT

Potřebnost sledování nadnárodního rozměru tématu je objektivně zřejmá z celé řady unijních výstupů. Po harmonizaci přístupu k analýze rizik (výstrahy, komunikace s veřejností, a to i včetně využívání různých modelů barevné škály) volají i významné nadnárodní projekty či koncepty a to i včetně tématu připravenosti na člověkem úmyslně způsobené mimořádní události. Soukromí nadnárodní aktéři jsou rovněž velmi viditelným prostředím, které užívá modely se stupňovitou logikou (snažící se podchytit či predikovat možný výskyt člověkem úmyslně způsobených scénářů v rámci světa či transnacionálních regionů).

KLÍČOVÁ SLOVA

Analýza rizika, komparace, harmonizace, nadnárodní aktéři.

ABSTRACT

The necessity of monitoring of the transnational dimension of the topic is objectively evident from a number of European Union outputs. Following the harmonization of the approach to risk analysis (alerts, communication with the public, including the use of different color scale models), major transnational projects or concepts also call for, including the issue of man-made emergencies. Private multinational actors are also a very visible regarding the use of „tiered logic models“ (trying to capture or predict the possible occurrence of man-made scenarios in the world or in individual transnational regions).

KEY WORDS

Risk Analysis, Comparation, Harmonization, Supranational Players.

ÚVOD

Prostředí mezinárodních organizací, ať již se jedná Evropskou unii či další platformy, patří mezi časté uživatele konceptů se stupňovitou logickou ve vtahu k bezpečnosti, včetně užívání určitých barevných škál či stupnic. Tyto nástroje mohou být používány směrem „dovnitř“ (výstraha vlastního personálu či diplomatů), tak i navenek (statistika, přehledy, zdůraznění intenzity zátěžové situace, ale i varování širšího publika – veřejnosti). Vedle toho zde existují

[1] Příspěvek vznikl jako výstup výzkumného programu Fakulty bezpečnostního managementu Policejní akademie České republiky v Praze pro roky 2017 až 2023: „Scénáře a predikce strategických změn v bezpečnostním prostředí České republiky“ (Výzkumný směr č. 1: Zefektivnění fungování systému ochrany obyvatelstva a krizového řízení v rámci České republiky).

snahy o harmonizaci určitých modelů či konceptů pro více zemí, celou členskou základnu, což zejména ve vztahu k terorismu a jeho predikci není přijímáno vždy jednoznačně.

Rovněž prostředí soukromých společností v oblasti pojišťovnictví či risk-managementu je ve vztahu k predikci zátěžových situací (teroristické incidenty a další eventuality) prostorem poměrně vyhrocené konkurence, ale i spojování sil více firem, které bojují o zákazníka i za využití různých nástrojů, jako jsou interaktivní vyhledávače, detailní případové studie a další.

1. EVROPSKÁ UNIE

Téma, označitelné za vyhlašování „stupňů bdělosti“ je v kontextu Evropské unie s rostoucí intenzitou sledováno přinejmenším od roku 2001. Sledované aktivity jsou přitom zejména dvojího charakteru:

- aktivity, vztahující se k fungování unijních institucí respektive k bezpečnosti unijních představitelů;
- aktivity, zvažované jako koordinované (perspektivně harmonizované) kroky všech členských států.

Z první skupiny (tedy opaření ve vztahu k institucím a představitelům Unie) je třeba zmínit vyhlašování bezpečnostních směrnic pro ochranu konkrétních budov nejvyšších orgánů Evropské unie v Bruselu, Lucemburku a Štrasburku.

Obr. 1 Příklad výstrahy na budovách Unie v Bruselu, oranžový stupeň. [39]

Další rozměr problematiky vychází z otázky, zda by nebylo vhodné, lépe dříve než později, „vnést řád“ do možného **vyhlašování „úrovně rizika teroristického incidentu“**, a to minimálně na úrovni celé Evropské unie. V opačném případě údajně existuje nebezpečí, že vznikne až 25, 27 či více různých systémů, které bude následně třeba pracně **harmonizovat** (podobně, jako tomu bylo například u zavádění jednotného „evropského“ čísla tísňového volání: 112).

A nyní již podrobněji k chronologii snah o výše uvedenou harmonizaci ve sledované oblasti.

Zřejmě časově nejstarším unijním dokumentem, který se k tématu vztahuje, je **Doporučení Rady 2001/C356/01 ze dne 6. prosince 2001**. Jeho prostřednictvím se zavádí společná **stupnice pro vyhodnocení ohrožení chráněných osob při návštěvách Evropské unie**. Materiál je koncipován pouze jako doporučení a není tedy pro členské státy Unie právně závazný. [30], [15]

Hodnoticí stupnice, určená pro usnadnění komunikace mezi specializovanými složkami jednotlivých států, která je obsahem dokumentu, stanovuje následující stupně:

- Bezprostřední stupeň ohrožení (Immediate): Konkrétní poznatky zpravodajských služeb uvádějí, že hrozba útoku na určitou chráněnou osobu je bezprostřední.
- Vysoký stupeň ohrožení (High): Konkrétní poznatky zpravodajských služeb nebo nedávné teroristické aktivity naznačují, že by se konkrétní chráněná osoba mohla stát vysoce ohroženým cílem útoku teroristické skupiny.
- Značný stupeň ohrožení (Significant): Politické nebo bezpečnostní souvislosti nedávných obecných poznatků zpravodajských služeb naznačují, že by se konkrétní chráněná osoba mohla stát ohroženým cílem teroristického útoku.
- Mírný stupeň ohrožení (Moderate): K dispozici nejsou žádné konkrétní nebo obecné poznatky o stávajícím ohrožení, ale potencionální ohrožení existuje s ohledem na faktory, které se pojí k chráněné osobě nebo k zemi, kterou tato osoba zastupuje.
- Nízký stupeň ohrožení (Low): Neexistují žádné podklady, poskytující dostatečný důvod k očekávání teroristického útoku.
- Stupeň „Z“ (Zulu) se používá k signalizaci útoku na chráněné osoby, který však nepředstavuje ohrožení života (vrhání rajčat nebo vajíček, drobné potyčky, apod.).

Impulsem pro akceleraci snah o vytváření synchronizovaného vyhlašování „stupňů bdělosti“ na území všech nebo některých států Unie byly **teroristické útoky z Madridu dne 11. března 2004.**

Tento incident se nejprve odrazil na návrhu tzv. „**druhého železničního balíčku**“, který projednával Coreper I Evropské unie den po útocích, tedy 12. března 2004. Obsah návrhu se vztahuje i k odstupňovaným bezpečnostním opatřením v oblasti nákladní a mezinárodní osobní železniční dopravy, které by vyhlašovala Evropská železniční agentura. [24]

Dalším katalyzátorem dalšího možného vývoje se stalo provádění **hodnoticích misí** Rady Evropské unie (peer evaluations), posuzujících úroveň protiteroristických opatření v jednotlivých členských státech Evropské unie. [21], [22]

První kolo hodnoticích misí se uskutečnilo v letech 2003 až 2005. Návštěvy dosavadních 15 členských států Evropské unie proběhly v období červen 2003 až březen 2004. V období červen 2004 až červen 2005 se provádělo hodnocení „nových“ 10 členských státech Unie. Česká republika byla hodnocena v **listopadu 2004**.

Ze závěrů hodnocení 15 „starých“ členských zemí Unie vyplynulo střednědobé hodnocení (Interim Report), které v některých svých verzích operovalo s návrhem na **„položení základu společného přístupu, který by na jednoduchých základech ustavil pružný celounijní poplachový systém, založený na principech systému Vigipirate“**, užívaného ve Francii („Vigipirate-Type Europa-Wide Alert System“). Bylo zmíněno, že systém by mohl být jako celek nebo částečně aktivován, v závislosti na povaze ohrožení. Dokument dále předestřel úvahu, kterou stojí za to ocitovat obšírněji:

„*Ve spojitosti s vyhodnocováním ohrožení a programy připravenosti – civilní ochrany, je informování veřejnosti záležitostí zvláštní důležitosti. Jedná se přitom o záležitost značně komplexní a choulostivou, kterou je třeba zakládat na vyváženém přístupu, s cílem předejít vytváření veřejné paranoie nebo paniky. Existuje rovněž nebezpečí vzbuzování nevraživosti vůči menšinám, které budou předpokládaným potenciálním zdrojem hrozby. Informace pro veřejnost jsou důležité ve vztahu k vyhodnocování současných teroristických hrozeb, co se týče způsobu reakce na teroristický incident a z hlediska iniciativy vládních orgánů v oblasti opatření v oblasti zkvalitnění boje proti terorismu a ochrany populace. Některé země již přijaly opatření v uvedené oblasti a jiné další země zkvalitňují komunikaci s veřejností.*

Informace, určené veřejnosti, se rovněž týkají firem v soukromém vlastnictví (pokud se jedná o subjekty, stojící mimo definici vnitrostátní kritické infrastruktury). S ohledem na konkrétní rozsah a povahu hrozby... veřejnost požaduje více a více informací od vlád. Zejména to platí pro případy ohrožení za použití chemických, biologických, radiologických či jaderných látek. Informace pro veřejnost jsou důležité ve vztahu k vyhodnocování současných teroristických hrozeb, co se týče způsobu reakce na teroristický incident a z hlediska iniciativy vládních orgánů vztahujících se k opatřením v oblasti zkvalitnění boje proti terorismu a ochrany populace. Některé země již přijaly opatření v uvedené oblasti a jiné další země zkvalitňují komunikaci s veřejností. Informace určené veřejnosti se rovněž týkají firem v soukromém vlastnictví (pokud se jedná o subjekty stojící mimo definici vnitrostátní kritické infrastruktury)... Členské státy by měly vyvinout vhodné strategie v oblasti veřejné komunikace s důrazem na „povědomí" o hrozbě terorismu a zvládání jeho následků. V této oblasti je důsledný přístup členských států velmi zapotřebí." [22]

Dne **11. října 2010** byl zveřejněn text, který konstatuje, že v návaznosti na jednání ministrů během pracovního oběda při zasedání Rady pro spravedlnost a vnitřní věci konaném ve dnech 7. a 8. října 2010 předsednictví navrhuje, aby byla přijata další opatření ke zlepšení výměny informací o stupních teroristické hrozby v členských státech.

Dne **1. prosince 2010** byl zveřejněn dokument **Závěry Rady o sdílení informací o změnách vnitrostátního stupně ohrožení.**

Jeho text byl poprvé a naposledy mírně revidován na základě výsledků jednání Rady Evropské unie ve dnech 2. a 3. prosince 2010, a to k datu **3. prosince 2010** a obsahuje následující poměrně stručnou proklamaci (v originále se jedná o 4 strany řídkého textu):

„*Pokud jde o poskytování dalších informací, cílem je, aby členské státy odpovídaly na takové žádosti v závislosti na konkrétní události a způsobu, jakým je řešena. Členské státy se vyzývají, aby provedly ustanovení tohoto dokumentu způsobem, který zohlední jejich vnitrostátní úpravy, přičemž je třeba vzít v úvahu rozdíl mezi pojmy „stupeň ohrožení" a „úroveň výstrahy". Pojem „úroveň výstrahy" se týká „postoje", který zaujaly příslušné orgány v členských státech na základě „stupně ohrožení", který je určen na základě posouzení ohrožení. Systémy a klasifikace jednotlivých úrovní, které jsou používány členskými státy, příslušně vycházejí z některého z těchto dvou konceptů, nebo z jejich kombinace. Závěry byly dále vypracovány na základě zásady, podle které by měly být používány i nadále v co největším rozsahu stávající komunikační kanály pro výměnu informací mezi příslušnými vnitrostátními orgány.*" [47]

2. PROSTŘEDÍ NADNÁRODNÍCH SOUKROMÝCH SPOLEČNOSTÍ

Přinejmenším od teroristických incidentů ve Spojených státech amerických ze září 2001 se objevila celá řada platforem, snažících se poměřovat konkrétní země, regiony či aglomerace světa podle míry předpokládaného ohrožení ze strany terorismu. [25]

Zřejmě nejčastěji citovanou platformou v této oblasti je společnost Aon. Rozhodně se však nejedná o jediného hráče v této oblasti. [24]

Společnost **Aon Corporation** (Aon, případně AON, v České republice působící pod názvem Aon Central and Eastern Europe), je jedním ze subjektů, který reagoval na Zákon o protiteroristickém pojištění (Terrorism Risk Insurance Act, TRIA), vydaný ve Spojených státech amerických roku 2002. Cílem zákona bylo znovu nastartovat ekonomiku Spojených států amerických, rozkolísanou teroristickými incidenty ze září 2001. Rozpracováním zákona je federální program (původně koncipovaný do konce roku 2006), který zdůrazňuje, aby soukromé společnosti, které se chystají investovat v zahraničí (ve spolupráci s pojišťovnami,

ale i po své linii), braly do úvahy, jaké je v které zemi riziko teroristického útoku (a tím pádem perspektiva ztráty investice atd.). [3], [4], [37], [43]

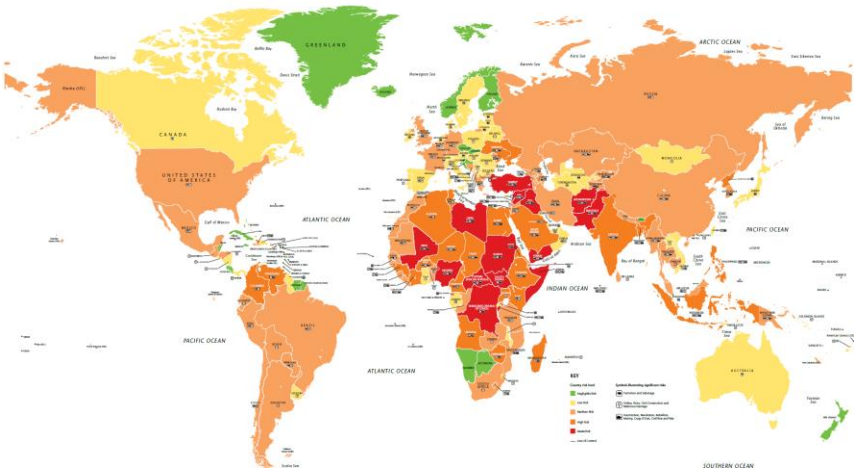
Aon z tohoto důvodu která začala vydávat materiál, jehož název je přeložitelný jako „Expertiza pojišťování na rizika ze strany terorismu“ (Terrorism Risk Insurance Expertise). **Poprvé byla tato zpráva vypracována roku 2003** (přičemž určité aktivity v tom směru firma zahájila už roku 1993). Zpráva je vytvářena každoročně a je dostupná zaregistrovaným předplatitelům.

Autoři své výstupy představují takto: Nabízíme sofistikovaný model, který pomůže klientům naší pojišťovací společnosti analyzovat riziko podnikání v jednotlivých zemích světa z hlediska ohrožení ze strany terorismu. Databáze Aon obsahuje „více než 5 000“ možných cílů, „více než 20 metod útoku“ a dohromady generuje „více než 125 000 možných scénářů“ incidentů. Na základě takto koncipovaných podkladů se konkrétní firma může spolurozhodnout, zda a jak bude v které zemi (regionu či aglomeraci) investovat (včetně investice do bezpečí svého personálu, zabezpečení budov atd.). Aon se ostatně mimo terorismu zabývá i vytvářením analýz s ohledem na jiné nežádoucí situace (přepadení, únos, znečištění životního prostředí, dopad podnebí na korozi různých kovů atd.).

Mediálně nejvděčnějším výsledkem analýz Aon v protiteroristické oblasti je hodnocení jednotlivých zemí, založené na škále „barevných stupňů“ míry ohrožení ze strany terorismu, které pro použití uvnitř země mezi lety 2002 až 2011 vyhlašovalo Ministerstvo vnitřní bezpečnosti Spojených států amerických – ovšem za užití modifikované barevné škály.

Značné (naprosté) riziko (rudá, případně sytě hnědá).
Vysoké riziko (sytě oranžová).
Zvýšené riziko (světle oranžová).
Riziko vyžadující ostražitost (žlutá).
Nízké riziko (zelená či šedozelená).

Obr. 2: Barevná škála společnosti Aon (jeden z příkladů), vlastní zpracování.



Notable risk trends

Country Name	Region	Changes	Rating
Albania	Europe	↓	medium
Argentina	South America	↑	medium
Belarus	Europe	↓	low
Botswana	Africa	↓	negligible
Central African Republic	Africa	↑	severe
Costa Rica	Central America	↑	low
Denmark	Europe	↓	negligible
East Timor	Asia	↓	medium
Egypt	Middle East & North Africa	↑	severe
Gabon	Africa	↓	medium
Germany	Europe	↓	low
Italy	Europe	↓	low
Jordan	Middle East & North Africa	↑	high
Laos	Asia	↓	low
Maldives	Asia	↓	medium
Mexico	North America	↓	medium
Moldova	Europe	↓	low
Netherlands	Europe	↑	low
Nicaragua	Central America	↓	low
Niger	Africa	↑	severe
Papua New Guinea	Asia	↓	medium
Paraguay	South America	↑	high
Poland	Europe	↑	low
Portugal	Europe	↓	low
Romania	Europe	↓	low
Suriname	South America	↑	low
United Arab Emirates	Middle East & North Africa	↑	medium
United Kingdom	Europe	↓	low
Zimbabwe	Africa	↓	high
Fiji	Australia	↑	medium

Obr. 3: Rok 2017: Snaha Aon zmapovat hrozbu terorismu a politického násilí, respektive míru politického rizika (vlevo). [1], [8]

Obr. 4: Z dílny Aon pochází nejen mapy, ale i tabulky či jiné přehledy, například „za zmínku stojící trendy“ ve vztahu k roku 2013, znázorněné příslušnými barvami, ale i šipkami, směřujícími nahoru /zhoršení situace/ nebo dolů /zlepšení situace/ (vpravo). [45]

Může se jednat o mapy, tabulky či jinak koncipované přehledy). Postupem času začaly být hodnoceny i regiony nebo aglomerace, nejen celé státy. Ačkoli například Spojené království (stav k roku 2005) spadalo do třetí kategorie (zvýšené riziko), Londýn podle Aon spadal – podobně jako Bagdád, Jeruzalém či Kábul – do druhé nejvyšší skupiny (vysoké riziko). [19], [20], [23], [32]

V posledních letech je možné v rámci Aon zaznamenat **určitý odklon od „uhranutí terorismem“** a příslušné výstupy spíše operují s pojmy „politické riziko“ (political risk) nebo „politické násilí“ (political violence), s poněkud modifikovanou barevnou škálou. Výstupy Aon dále například specifikují druh rizika (z hlediska ideologie potenciálních teroristických struktur, uváděných v legendě mapy atd.). [7], [17]

Česká republika v hodnocení Aon obvykle spadá do jedné ze dvou „nejméně rizikových skupin“ (případně není hodnocena vůbec, například s ohledem na „jiné formy „politického násilí“ než terorismus), přičemž přesun z jedné skupiny do druhé se často opírá o velmi sporné aspekty. Zmínky ve vztahu ke společnosti Aon, konkrétně **popisující situaci v České republice** se v tuzemském mediálním prostředí objevily v následujících případech: [5], [11], [12], [29], [32], [42]

Konkrétně mezi roky **2004** a **2005** platforma Aon zvýšila „stupeň rizikovosti“ České republiky kvůli sídlu rozhlasové stanice Svobodná Evropa v Praze, blízkosti hranice Ruské federace a vládní podpoře kampaně v Iráku. **Podle veřejně představovaných závěrů Aon v roce 2004 České republice došlo k pěti bombovým útokům, což znamenalo 38. bombovými útoky nejčastěji zasažené místo na světě.** Výslovně byl přitom zmíněn útok za použití granátu proti majiteli Kasina Royal v ulici Na Příkopě. Zástupci bezpečnostní komunity České republiky takový výsledek komentovali pouze v obecném duchu, čímž vznikl prostor pro řadu spekulací.

Ve vztahu k rokům **2005** a **2006** je míra ohrožení pro Českou republiku stále klasifikována nikoli jako nejnižší kategorie (zanedbatelné riziko), ale jako druhé nejnižší (země s mírným rizikem). Podobně se v tomto období vedlo asi 30 dalším zemím (jejichž stupeň ohrožení byl o jednu úroveň zvýšen). [12], [42]

Zpráva Aon pro rok **2012** konstatuje, že zhoršení situace ve sledovaných zemích (včetně České republiky) rezonuje s větším množstvím pouličních demonstrací a jiných perspektivně násilných veřejných vystoupení, nikoli nutně s otázkou terorismu. [2]

Po určité odmlce lze ve vztahu k České republice zmínit rok **2015**, kdy byla země klasifikována opačným směrem, s tím, že riziko teroristického incidentu se zde snížilo. [38]

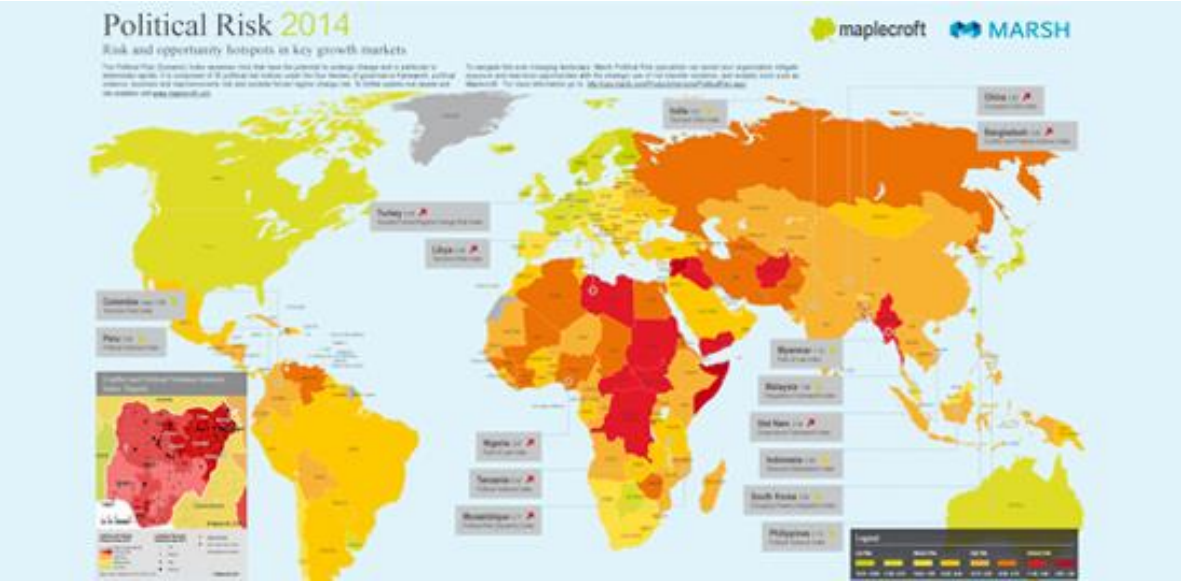
Pro rok **2016** je charakteristické, že jak Aon, tak další obdobné společnosti (například agentura Belga) začínají razit koncept, kdy **terorismus je jednou, nikoli však jedinou, závažnou bezpečnostní výzvou pro svět či konkrétní země**. Konkrétně ve vztahu k České republice zazněly obavy jak z útoku sebevražedného atentátníka nebo výbuchu špinavé bomby, tak co se týče výpadku zásobování pitnou vodou nebo elektřinou (aniž by se nutně jednalo o důsledek teroristického útoku). [44]

V letech **2017** a **2018** se pojetí tématu dále posouvá. Namísto terorismu je podle Aon dominantní výzvou pro Českou republiku (což vyplynulo ze samostatného průzkumu, který pro Českou republiku společnost Aon ve spolupráci s SC&C dala roku 2017 vypracovat vůbec poprvé) zejména „nedostatek pracovních sil“, „růst administrativní zátěže“, „nečestné chování personálu“, „výkyvy směnných kurzů“, „kybernetický útok“ a „nárůst konkurence“. „Obavy z poškození dobrého jména firmy“, které jsou na prvním místě v celosvětovém průměru, v České republice obsadily až desátou pozici. [13], [14], [33], [34],

Pokud je možné nějakou platformu označit za komplexnější konkurenci firmy Aon, pak je to zřejmě „strategická konzultační společnost“ ze Spojeného království jménem **Maplecroft (Verisk Maplecroft, Maplecroft Verisk Air)**. Do širšího povědomí se platforma propracovala v roce 2010, kdy se jí dostalo ocenění **Evropský produkt roku v oblasti risk managementu** (European Risk Management Product of 2010). [16], [26], [31], [35], [36],

Konkrétně celosvětový index rizika (Global Risks Index) z dílny Maplecroft zahrnuje nejen terorismus, ale i další politické, ekonomické, sociální a environmentální aspekty (právní normy, zabezpečení zdrojů, náchylnost ke změnám klimatu, přírodní katastrofy, porušování lidských práv, chudoba, rozšíření infekčních onemocnění), které se mohou odrazit na investičním prostředí.

Výstupy Maplecroft se jednak snaží Aon do jisté míry napodobit (i co se týče užívání více či méně podobné **barevné škály** nebo důrazu i na jiné bezpečnostní výzvy, než pouze terorismus), ale zároveň si udržet jistou přidanou hodnotu (vytváření hloubkových studií o některých zemích). Společnost také spustila „vyhledavač“, kde zájemce může (s ohledem na výskyt teroristických incidentů) zvolit konkrétní časový úsek nebo území. Objektivně existujícím trendem je **spojení sil několika institucí** (pojišťovny, akademický sektor). [18]



Obr. 5: Své kapacity například konkrétně propojuje firma Maplecroft a společnost Marsh (součást holdingu Marsh and McLennan, poskytujícího služby v oblasti a analýzy rizik). [9]

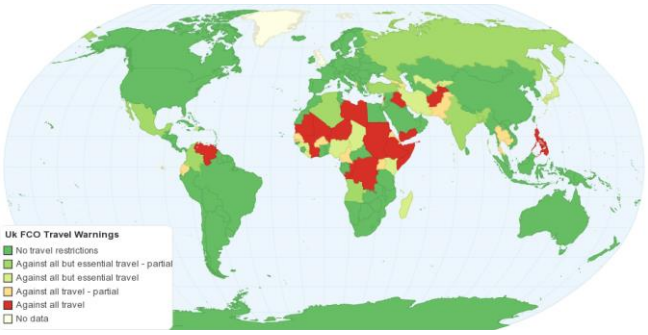
Zmínky společnosti **Maplecroft** o situaci v České republice se v mediálním prostředí objevily ve větší míře pouze v letech 2012 a 2015.

Roku **2012** se týkají poznatky o dopadu hospodářské krize v euro-zóně, kdy experti Maplecroft konstatovali, že Česká republika (ale totéž platí i pro Polsko a Maďarsko) je s vývojem v zemích, kde se platí eurem, silně spjata. [48]

Druhé stručné vyjádření se týkalo přehledu míry ohrožení v Evropě po teroristických incidentech na počátku roku **2015** ve Francii (ve vtahu k redakci listu Charlie Hebdo). **Česká republika byla hodnocena jako jedna z terorismem nejméně ohrožených zemí kontinentu**. [28]

3. DOPORUČENÍ VE VTAHU K CESTOVÁNÍ DO ZAHRANIČÍ

Jeden z rozměrů snah o detailnější vhled do bezpečnostní situace na území některých konkrétních zemí mohou představovat doporučení, vydávaná obvykle ministerstvy zahraničních věcí co se týče vhodnosti cestovat či necestovat do určitých destinací. Nemusí se přitom jednat pouze o téma terorismu, svou roli mohou sehrát únosy (a vymáhání výkupného) nebo jiné formy násilných aktivit na tom kterém teritoriu. Tyto výstupy (které samy zdůrazňují, že se jedná o doporučení, ze kterých nelze vyvozovat žádné právní důsledky) jsou nezřídka „bez záruky“ přejímány dalšími subjekty (cestovní kanceláře, internetové stránky s radami pro cestovatele).



Obr. 6: „Ministerstvo zahraničních věcí” (Foreign and Commonwealth Office) Spojeného království za využití barev semaforu nebo další metodologie rozlišuje území, kam není vhodné cestovat, případně kde je doporučeno pohyb omezit na nezbytné minimum (vlevo). [46]

Obr. 7: Tradičně vysoce pozitivní a stabilní situaci České republiky při propagaci státu jako vhodné turistické destinace využívá, mimo jiné, i agentura Czech Tourism (vpravo). [27]

ZÁVĚR

Potřebnost sledování nadnárodního rozměru tématu analýzy rizik a hodnocení „bezpečnosti“ konkrétních zemí či regionů (přinejmenším, co se týče terorismu a přinejmenším co se týče postupů v rámci členských států Evropské unie) je objektivně zřejmá z celé řady unijních výstupů (zejména v rozmezí let 2001 až 2010). Pozice České republiky zde přitom je spíše v opozici vůči snahám o celounijní harmonizaci výstražných protiteroristických systémů. [47]

Po harmonizaci přístupu k analýze rizik (výstrahy, komunikace s veřejností, a to i včetně využívání různých modelů barevné škály) volají i soukromí nadnárodní aktéři (pojišťovny, zajišťovny, think-tanky, společnosti, profilující se v oblasti analýzy rizika atd.) jsou rovněž velmi viditelným prostředím, které užívá barevné i jiné modely se stupňovitou logikou (snažící se podchytit či predikovat možný výskyt člověkem úmyslně způsobených scénářů v rámci světa či transnacionálních regionů).

Mediálně vděčným (a z hlediska cestovních kanceláří napadaným) konceptem jsou varování před cestováním do určitých lokalit, ať již je vytváří veřejné instituce nebo soukromé firmy. **Česká republika z těchto přehledů vychází tradičně jako jedna z nejbezpečnějších zemí světa**, co je využíváno i při propagaci státu jako příjezdové turistické destinace.

Literatura

[1] 2017 Risk Maps Aon's Guide to Political Risk. *Aon*, 2017. [cit. 15. II. 2018] Dostupné na WWW: <http://www.aon.com/2017-political-risk-terrorism-and-political-violence-maps/pdfs/2017-aon-risk-maps-report.pdf>.

[2] AKOMAH, C. Terrorism and Civil Unrest. *Post Online*, 29. V. 2012. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://www.postonline.co.uk/post/feature/2180738/terrorism-civil-unrest-risky-business>.

[3] Aon Risk Solutions. *Aon*. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://www.aon.com/risk_management/terrorism_mitigation/terrorism_risk_map.jsp>.

[4] Aon v České republice. *Aon*. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://www.aon.com/czechrepublic/>.

[5] Aon zvýšila rizikovost České republiky kvůli narkomafiím a budově RFE. *ČTK*, 19. IV. 2005.

[6] Aon: České firmy se obávají nedostatku zaměstnanců. *O pojištění*, 27. III. 2018. [cit. 11. V. 2018] Dostupné na WWW: <http://www.opojisteni.cz/tema/aon-ceske-firmy-se-obavaji-nedostatku-zamestnancu/>.

[7] Aon's 2012 Terrorism and Political Violence Map is Now Available. *Aon*, 2001. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://www.aon.com/risk-services/terrorism-risk-map/register.jsp>.

[8] *Aon: Risk Maps*. [cit. 15. II. 2018] Dostupné na WWW: <https://www.riskmaps.aon.co.uk/site/map.aspx>.

[9] Atlas de Riesgo Político Marsh Maplecroft 2014: Crece el riesgo de violencia política para los inversores extranjeros. *Induing*, 2013-2014. [cit. 15. V. 2018] Dostupné z: <http://www.induing.com/actualidad/noticias/atlas-de-riesgo-politico-2014/285/>.

[10] *Commission Staff Working Document on Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management*. Brussels: European Commission, 21. XII. 2010, SEC(2010) 1626.

[11] Česká republika – bezpečná destinace. *Czech Tourism*; *Asociace cestovních kanceláří České republiky*, 9. X. 2011 [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://www.ackcr.cz/files/czt.pdf>.

[12] Česká republika podle pojišťovny už je mírně riziková. *Lidové noviny*, 20. IV. 2005.

[13] České firmy mají největší strach z nedostatku pracovníků. *Týden*, 18. XII. 2017.

[14] Čeští manažeři neřeší rizika podnikání, ukázal průzkum. *Novinky.cz*, 30. I 2018.

[15] European Network for the Protection of Public Figures. *European Union*. [cit. 22. V. 2018] Dostupné na WWW: <http://europa.eu/legislation_summaries/justice_freedom_security/police_customs_cooperation/l16004_en.htm>.

[16] FLANDRO, D. Terrorism – Reinsurers Standing By, Part II: Risks, Threats and Exposures. *GC Capital Ideas*, 16. VI. 2010. [cit. 17. VI. 2018] Dostupné na WWW: <http://www.gccapitalideas.com/2010/06/16/terrorism-reinsurers-standing-by-part-ii-risks-threats-and-exposures/>.

[17] GHETU, D. 2012 Aon's Political Risk Map: 2 Upgrades and 3 Downgrades for the CEE & CIS Countries. *xPrimm*, 14. II. 2012. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://www.xprimm.com/2012-aon-s-political-risk-map-2-upgrades-and-3-downgrades-for-the-cee-cis-countries-articol-117,123-1531.htm>.

[18] GREEN, J. How to Assess Terrorism Risk Quantitatively and Qualitatively. *Air*, 7. III. 2017.
[cit. 15. V. 2018] Dostupné na WWW: <http://www.air-worldwide.com/blog/how-to-assess-terrorism-risk-quantitatively-and-qualitatively/>.

[19] HONZÁK, R. Británie útok očekávala. *Lidové noviny*, 9. VII. 2005.

[20] HONZÁK, R. Londýn se na útok připravoval. Lidové noviny, 8. VII. 2005.

[21] *Interim Report on the Evaluation of National Anti-Terrorist Arrangements*. Brussels: Council
of the European Union. Brussels, 3. III. 2011, 14306/2004 EXT 1.

[22] *Interim Report on the Evaluation of National Anti-Terrorist Arrangements*. Brussels: Council
of the European Union. Brussels, 28. X. 2011, 14306/2004 REV 2 EXT 3.

[23] Irák je z hlediska pojišťoven nejnebezpečnější země světa. *ČTK*, 19. IV. 2005.

[24] KRULÍK, O.; HOŘEJŠÍ, M. Snahy o „barevné“ vyhodnocování míry ohrožení terorismem v mezinárodním prostředí. *Ochrana a Bezpečnost,* 2012-2013, č. 1, článek 2012_D_09.
[cit. 2. VII. 2018] Dostupné na WWW: <http://ochab.ezin.cz/O-a-B_2012_D/2013_D_09_krulik-horejsi.pdf>.

[25] KRULÍK, O. Je možné měřit míru ohrožení země terorismem? *Security magazín*, 2007, leden-únor, s. 23 až 25. ISSN 1210-8723.

[26] Maps and Indices. *Maplecroft*. [cit. 1. II. 2012] Dostupné na WWW: <http://maplecroft.com/portfolio/mapping/maplecroft/landing/>.

[27] MIKULA, M.; HLAVÁČEK, J.; CAJTHAMLOVÁ, N. *Česká republika: Bezpečná destinace*. Praha: Czech Tourism, 2010. [cit. 25. VI. 2018] Dostupné na WWW: <http://docplayer.cz/3547093-Czech-tourism-ceska-republika-bezpecna-destinace-1-50.html>.

[28] MORAVEC, V. Důsledky teroru ve Francii. *ČT 1*, 11. I. 2015.

[29] Nebezpečí terorismu je nyní v Česku vyšší. *Právo*, 20. IV. 2005.

[30] *Overview of Natural and Man-Made Disaster Risks the European Union May Face*. Brussels: Directorate-General for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations; European Commission, 2017. ISBN 978-92-79-70760-5. [cit. 22. V. 2018] Dostupné na WWW: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/285d038f-b543-11e7-837e-01aa75ed71a1/language-en>.

[31] Podnikání vás bude stát krk. Žebříček rizikových zemí. *Aktuálně.cz*, 12. III. 2010. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://aktualne.centrum.cz/ekonomika/business-ve-svete/clanek.phtml?id=663102>.

[32] Poiišťovna Aon: Irák nejnebezpečnější zemí světa. *ČTK*, 19. IV. 2005.

[33] Poškození dobrého jména zůstává pro firmy největší hrozbou. *ČTK*, 27. VI. 2017.

[34] Průzkum řízení podnikatelských rizik v České republice 2017. *Aon Czech Republic*. [cit. 11. V. 2018] Dostupné na WWW: <http://www.aon.com/czechrepublic/risk/survey.jsp>.

[35] RENNISON, J. Top of Major Western Economies at Risk of Terrorism. *International Business Times*, 4. VIII. 2011. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://www.ibtimes.co.uk/articles/192259/ 20110804/the-uk-is-at-the-greatest-risk-of-terrorism-of-any-western-economy-according-to-research.htm>.

[36] Reports, Analysis and Country Scorecards. Czech Republic. *Maplecroft*. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://maplecroft.com/portfolio/countries/cz/>.

[37] Ridge Announces Homeland Security Advisory System. *White House Office of the Press Secretary*, 12. III. 2002. [cit. 20. I. 2009] Dostupné na WWW: <http://www.whitehouse.gov/news/releases/2002/03/20020312-1.html>.

[38] Riziko teroristického útoku se v Česku snížilo. *Týden*, 7. VIII. 2015. [cit. 11. V. 2018] Dostupné na WWW: <http://www.tyden.cz/rubriky/domaci/riziko-teroristickeho-utoku-se-v-cesku-snizilo_351274.html>.

[39] SKILLINGS, P. Guide to Terror Alerts and Threat Levels in NYC. *Trip Savvy*, 2. IX. 2018.
[cit. 16. VI. 2018] Dostupné na WWW: <https://www.tripsavvy.com/guide-to-terror-alerts-in-nyc-2286541>.

[40] Stupeň ohrožení města není vyšší. *Právo*, 10. II. 2006.

[41] Teror v Praze: Co by se dělo po útoku. *Týden*, 17. I. 2016.

[42] Terorismus mění postoj firem k cestování. *Hospodářské noviny*, 25. VIII. 2006.

[43] Terorismus, stávky a politické nepokoje – hlavní hrozby pro podnikání. *O pojištění*, 9. VI. 2011. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://www.opojisteni.cz/rizika/terorismus-stavky-a-politicke-nepokoje-hlavni-hrozby-pro-podnikani/>.

[44] Teroristé i blackout: černé scénáře pro Česko. *Týden*, 18. I. 2016.

[45] The Terrorism and Political Violence Map. *Addis Ethiopia Weblog*, 18. V. 2013. [cit. 15. I. 2018] Dostupné na WWW: <https://addisabram.wordpress.com/2013/05/18/>.

[46] United Kingdom FCO Travel Warnings. *Chartsbin.com*. [cit. 1. VI. 2012] Dostupné na WWW: <http://cdn3.chartsbin.com/chartimages/l_1438_ef9487a06fb3394d40cc9ca8ef1ef40d>.

[47] *Závěry Rady o sdílení informací o změnách vnitrostátního stupně ohrožení*. Brusel: Rada Evropské unie, 3. XII. 2010, č. 17303/1/2010 REV 1.

[48] Zhoršení krize v eurozóně by nejvíc odnesla Británie, Česká republika čtvrtá. *ČTK*, 25. VII. 2012.

ZKUŠENOSTI Z ELIMINACE BIOTERORISMU PŘI POŘÁDÁNÍ OLYMPIJSKÝCH HER

EXPERIENCE FROM ELIMINATION OF BIOTERORISM IN THE ORGANIZATION OF OLYMPIC GAMES

Ing. Ján Hrivnak, CSc. [1, 2], doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc. [1, 3],
doc. Ing. Otakar Jiří Mika, CSc. [4]
[1] Policejní akademie ČR, Fakulta bezpečnostního managementu
Lhotecká 559/7, 143 01 Praha 4
[2] hrivnak@polac.cz, [3] sabol@polac.cz

[4] Spolek Spojenými silami
Banskobystrická 63, 621 00 Brno
otakar_mika@email.cz

ABSTRAKT

Celospolečenským zájmem je, aby výskyt infekčních onemocnění byl co nejnižší. Nejlepší cestou k tomuto cíli je prevence, tj. předcházení jejich vzniku. V praxi se toto děje mj. realizací tzv. epidemiologických (proti epidemiologických) opatření.

Masové sportovní akce, jako např. mistrovství světa nebo olympijské hry, vyžadují přijetí celé řady opatření různého charakteru a rozsahu k jejich přípravě, ale hlavně k zabezpečení jejich průběhu. Způsob provedení, a hlavně zajištění bezpečnosti sportovců a návštěvníků těchto sportovních akcí je jakýmsi „obrazem kvality“ státu, který tuto akci pořádá.

Tento odborný článek pojednává o hlavních opatřeních provedených v etapě příprav, a hlavně provedení olympijských her z hlediska epidemiologické bezpečnosti obyvatelstva, hostů a účastníků olympiády.

KLÍČOVÁ SLOVA

Sportovní akce, teroristický útok, bezpečnostní opatření, olympijské hry, ochrana účastníků.

ABSTRACT

It is a societal interest to keep infectious diseases as low as possible. The best way to achieve this goal is prevention, ie prevention of their occurrence. In practice, this is done, inter alia, by implementing so-called epidemiological (anti-epidemiological) measures.

Mass sports events, such as the World Championships and the Olympic Games, require a range of measures of varying nature and scope to prepare them, but mainly to secure their course. The way of carrying out and, above all, ensuring the safety of athletes and visitors to these sporting events is a kind of "image of the quality" of the state that organizes the event.

This article discusses the main measures implemented in the preparation phase and in particular the implementation of Olympics in terms of epidemiological safety of the population, hosts and participants of the Olympics.

KEY WORDS

Sporting events, terrorist attack, security measures, Olympic Games, protection of participants.

ÚVOD

Zajištění míst koncentrace velkého počtu osob má v rámci celosvětových událostí velmi zásadní vliv. Česká republika se jeví jako poměrně klidný region, kde terorismus nepředstavuje žádný vážný problém z hlediska bezpečnosti. Vstup České republiky (dále jen ČR) do NATO a Evropské unie (EU) však přináší jistá bezpečnostní rizika. Tyto rizika jsou spojená jednak s aktivní účastí v boji proti terorismu ale nelze opomíjet ani angažovanost v rámci OSN a v zahraničních vojenských misích.

Potencionálně nebezpečné mohou být i extrémistické skupiny na domácí scéně, kde by mohla forma nesnášenlivosti přerůst až do projevů terorismu. Vyloučené nejsou ani psychopatologické pohnutky bez jakýchkoli vazeb na jiné struktury.

V ČR se konceptu "crowded places" prozatím nepřikládá odpovídající pozornost. Velká koncentrace osob, je z bezpečnostního hlediska, řešena převážně v rámci požární ochrany a všeobecné bezpečnosti (což ve výsledku není nesprávné řešení, jelikož je zde zapracována soustava bezpečnostních protiopatření, která slouží k ochraně osob). Nicméně, ne všechna opatření se musí nutně vztahovat k požáru a je třeba zapracovat celou řadu dalších bezpečnostních opatření. Místa velké koncentrace osob s důrazem „výzvy dneška“ je jako téma koncipováno ve vládním dokumentu "*Strategie České republiky pro boj proti terorismu od roku 2013*".

Důraz na ochranu těchto míst je kladen také v dokumentu "*Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*". [1]

Zde je v bodu 4.3, části úkolů veřejné správy, představena ochrana měkkých cílů jako speciální kategorie ohrožení obyvatelstva ve spojitosti s prostory sdružující velký počet osob (stadiony, nákupní centra apod.) Koncepce poukazuje na neexistenci dostatečných oprávnění ke komunikaci a řízení těchto provozovatelů. "*Řešením je vytvoření ekvivalentu státního požárního dozoru (popřípadě jeho rozšíření) na problematiku plnění úkolů ochrany obyvatelstva. Takovéto objekty je nutné zařadit do kategorie objektů dotčených požadavky ochrany obyvatelstva.*" [1]

Velmi obecným a přesně nespecifikovaným způsobem je zde uvedená vize v rámci komplexního zabezpečení preventivních opatření napříč celou státní správou a v bodu 4.5 návrh na zapojení soukromého sektoru do zapojení výchovy a vzdělávání. [1]

V ČR je znatelná tendence vyzdvihnout bezpečnostní téma, jako otázku společenského problému, pouze ve spojitosti s počtem obětí a mediální atraktivností příběhu. Po nějakém čase je znatelné utichnutí citlivého tématu, vyřčené plány na zlepšení bezpečnosti upadnou do propadliště dějin, nebo jsou zamítnuty z ekonomických důvodů. Naše společnost si musí uvědomit, že zlepšení bezpečnosti začleněním protiteroristických opatření, může snížit jak pravděpodobnost, tak především dopad útoku. Společně s tím je nutné vytvářet silnou komunitu, protože bezpečnost je kolektivní záležitost.

Termínem měkké cíle označujeme objekty, prostory nebo akce charakterizované častou přítomností většího počtu osob a současně absencí či nízkou úrovní zabezpečení proti násilným útokům.

Konkrétně tedy mluvíme o otevřených prostranstvích nebo uzavřených prostorech či prostředích, na která má veřejnost volný přístup a která mohou být vzhledem k vysoké koncentraci osob zde se pohybujících označena za potenciálně vhodný cíl útočníků či teroristů. Je nutné zdůraznit, že ochrana měkkých cílů spočívá v ochraně osob, které jsou právě cílem páchaného násilného útoku.

Tyto objekty, místa a akce jsou vybírány jako cíl závažných násilných útoků, typicky teroristických útoků, neboť útokem na ně lze snadno způsobit vysoký počet obětí na zdraví a životech a tím také přitáhnout mimořádnou pozornost veřejnosti a médií a tak velmi efektivně zapůsobit negativně na psychiku obyvatel.

Tím se liší měkké cíle od takzvaných „hard targets“, tvrdých cílů, kterými jsou dobře chráněné a střežené objekty (například některé státní objekty, vojenské objekty, objekty bezpečnostních složek, ale i některé dobře chráněné či střežené nestátní či komerční objekty).

Členění objektů na měkké cíle a tvrdé cíle je významné i z hlediska samotného přístupu k problematice zabezpečení. Vychází z optiky útočníků a jejich cíle, je zaměřené na pravděpodobnost útoku, nezkoumá pouze jeho dopad a význam pro společnost. Tento přístup je v mnohém přínosný, neboť se zabývá ochranou subjektů, které by z hlediska tradičního pojetí protiteroristických opatření nebyly do těchto opatření zahrnuty – komerční, komunitní, soukromé osoby a podobně. Jde současně o objekty, prostory nebo akce, které jsou v posledních letech hlavním cílem teroristických útoků v Evropě i mimo ni. [2]

Pro vytvoření finální podoby bezpečnostního systému je žádoucí zpětné ověření, zda opatření poskytují řešení u stanovených hrozeb ve fázi před, při i po incidentu.

Teroristické a obdobné extrémní hrozby patří do kategorie bezpečnostních hrozeb, se kterými mají měkké cíle možnost pracovat zejména ve fázi před a po útoku. Preventivními opatřeními zaměřenými na včasné odhalení a na zmírnění dopadu.

Okamžitá reakce, která by zastavila útočníka (fyzická obrana), je totiž většinou v silách pouze profesionálních týmů, které umí takticky a technicky správně eliminovat útočníky a současně pracovat s nevinnými a zasaženými osobami okolo. Tyto týmy u většiny měkkých cílů nejsou k dispozici. Poučený personál měkkého cíle (popř. i ostatní veřejnost přítomná incidentu) však může sehrát ve fázi okamžité reakce velmi důležitou roli. Přivolat pomoc, odklonit kolemjdoucí osoby od místa útoku, oddělit osoby od útočníka uzamčením, varovat ostatní, ale i eliminovat útočníka vlastními silami v rámci nutné obrany. V této souvislosti je často doporučován postup „utíkej – schovej se – braň se“ podle amerického *run-hide-fight.*

Bezpečnostní opatření měkkých cílů musí být vzhledem k jejich charakteristice:

- *důsledně účelné* kvůli vysokým rizikům, zejména ztrátám životů,
- *kreativní* kvůli mnohdy omezeným prostředkům, kterými měkké cíle disponují,
- *flexibilní* kvůli proměnlivosti prostředí, změnám nepřátelských skupin, jejich taktiky útoků a používaným zbraním.

V celé řadě dostupných materiálů, doporučení i závěrů z konferencí k předmětné problematice se věnuje pozornost převážně přehledům různých bezpečnostních opatření roztříděných do základních kategorií bezpečnostního systému typu:

1. fyzická bezpečnost,
2. elektronické prvky,
3. mechanické prvky.

Detailním členěním těchto prvků a způsoby jejich využití se zabývá řada odborných publikací. Z pohledu zabezpečení měkkých cílů je však zásadní vhodně dané prvky kombinovat. Zejména elektronické prvky vyžadují ujasnění jejich realistického využití a provázanost s obsluhou. Například sebelepší otočná kamera bude mít minimální efekt, pokud nebude ujasněno, kdo ji bude ovládat, co bude na monitorech hledat a jak bude na nežádoucí situace reagovat. Obdobné je to s mechanickými prvky, například když jsou

v objektu instalovány bezpečnostní dveře, ale kontrola osob probíhá u těchto dveří, zatímco je otevírají odcházející osoby. U režimových opatření jsou obdobným problémem neaktuální procedury, které pak ostrahu vedou k vytváření vlastních postupů.

Proto tím podstatným při výběru bezpečnostního prvku není jeho kvalita (poslední model, nejmodernější verze apod.), ale jeho účelnost, kompatibilita a vazba na ostatní prvky systému. A dále určení, kdo bude daný prvek řídit, jak v tom bude vyškolen a kontrolován.

Již menší pozornost se v podmínkách ČR, z hlediska pořádání větších sportovních, nebo kulturních akcí, věnuje organizaci ochraně zdraví, biologickým a epidemiologickým hrozbám, hygienicko-epidemiologickému zabezpečení účinkujících a návštěvníků těchto akcí. Zkušenostem při zabezpečování epidemiologické bezpečnosti při pořádání olympijských her a mistrovství světa je věnována následující část tohoto odborného příspěvku.

Při přípravě k mezinárodní masovým akcím zvláštní pozornost je věnována analýze dostupných rizik, které jsou schopné negativním způsobem ovlivnit jejich provádění a navrhování opatření na odvrácení mimořádných situací a reakce na ně. Mezi epidemiologickými riziky má největší význam možnost zánosu různých infekcí z jiných území, a také provedení trestného činu bioterorismu. Proto hlavním úkolem organizátorů podobných akcí by mělo být zlepšování systému ošetřovatelsko epidemiologického dohledu s ohledem na zvláštnosti plánované akce, zahrnující:

- identifikace prioritních oblastí činnosti,
- vytvoření potřebné normativní a metodické základny,
- plánování profylaktických programů,
- realizace opatření na zkvalitnění ochranu zdraví obyvatel.

Výše uvedená opatření ale vyžadují mít k dispozici systém zdravotnického zabezpečení, který je přizpůsoben zvláštnostem akce, několika úrovňovou síť odborných laboratoří, aby se zajistilo provádění diagnostiky širokého spektra infekčních onemocnění a indikaci jejich původců, vytvoření dostatečného množství laboratorních kapacit, organizace mezilaboratorní spolupráce, vzdělávání odborníků a nacvičení modelování různých scénářů možného výskytu zdravotně epidemiologických komplikací.

Jedním z klíčových úkolů v této oblasti, v období přípravy na XXII. Zimní olympijské hry v roce 2014 v Soči, byla organizace poskytování kvalifikované lékařské péče. V souvislosti s očekávaným příchodem velkého množství účastníků a návštěvníků této akce, pro její vyřešení bylo zapotřebí posílit materiálně-technickou základnu léčebné a preventivních organizací města Soči a také zajistit odpovídající školení zdravotnického personálu.

Pro ilustraci, podle údajů Organizačního výboru XXII. Zimních olympijských her a XI. Zimních paralympijských her v roce 2014 v Soči, se účastnilo těchto her kolem 1,2 milionů lidí, z toho: sportovců a představitelů Mezinárodního olympijského výboru – 7 400 osob; oficiálních hostí – 2 000 osob; zástupců mezinárodních sportovních federací – 2 600 osob; novináři a pracovníci televizí – 13 900 osob; marketingoví partneři – 19 000 osob; obslužní personál – 75 500 (včetně organizačního výboru, dodavatelů, dobrovolníci – 25 000 osob). [3]

1. MOŽNÉ HROZBY CÍLEVEDOMÉHO POUŽITÍ PATOGENÍCH BIOLOGICKÝCH AGENS (BIOTERORISMUS)

Využití tzv. zbraní hromadného ničení pro teroristické účely je hojně diskutovanou otázkou. Ve skutečnosti existuje v historii jen velmi málo příkladů, kdy by k útoku s jejich využitím

skutečně došlo (např. útok sekty Óm šinrikjó bojovou chemickou látkou sarin v tokijském metru v roce 1995). Jejich následky ovšem mohou být velmi rozsáhlé a jejich psychologický dopad obrovský (a to dokonce i v případě nezdařeného útoku).

Některé mezinárodní teroristické organizace přímo deklarovaly snahu o získání zbraní hromadného ničení, obecně ale platí, že stále převládá soustředění se na „konvenční" formy teroristických útoků. Využití jaderných, chemických a biologických zbraní vyžaduje expertní znalost a může být organizačně, finančně i logisticky náročné, a to i v případě konstrukce tzv. špinavé bomby nebo toxinových útoků (dopisní bomby nebo distribuce antraxu). [4]

Přesto se v několika posledních letech vyskytla a je reálná hrozba bioterorizmu ve velkých městech a při provedení masových shromážděních osob.

Biologický teroristický útok, na rozdíl od jiných forem teroristického útoku se může jevit jako neevidentní (má „skrytý" charakter), protože mikroorganismy nemají organoleptické vlastnosti (charakteristiky, které lze hodnotit lidskými smysly) a první příznaky onemocnění se zpravidla objevují až po inkubační době, délka, která je od několika hodin až do několika dní. Přitom infekce může postihnout velké území a způsobit nevyčíslitelné ztráty na životech.

Jedním z nejznámějších bioteroristických útoků byl proveden v říjnu 2001, kdy v USA byly dvěma senátorům za Demokratickou stranu, zpravodaji a pomocníkovi novin National Enquirer, doručeny dopisy se sporami baktérie antraxu. Celkem bylo rozeslaných sedm dopisů s antraxem. Zemřelo 5 osob, lehčí formou nemoci z antraxu bylo postiženo celkem 23 osob, hrozbou postižení onemocnění bylo zasaženo cca 30 000 osob, na několik měsíců byly uzavřeny administrativní budovy. Vzniklá panika mezi obyvatelstvem a ekonomické škody byly vyčísleny zhruba na 6 mld. USD.

V konečném důsledku, po vyhodnocení této události, se poukázalo na celou řadu nedostatků v systému laboratorní diagnostiky USA spočívající v nepřipravenosti laboratoří k provedení indikace a identifikace mikroorganismů, v nedostatku nutných diagnostických materiálů a zkušeného personálu laboratoří, schopných řešit vzniklé problémy. Také se ukázala nedostatečná zásoba vakcín a jejich značná část byla s překročenou dobou exspirace.

Výše popsaná událost ale nebyla zdaleka prvním případem použití antraxu k extremistickým cílům. V polovině minulého století jenom na území USA kolem 50 bioteroristických organizací vytvářely, nebo se chystaly vytvářet, zásoby chemických a biologických zbraní. V letech 1960 až 1999 bylo registrováno 55 teroristických útoků, které byly provedeny s cílem zastrašit, psychologicky zapůsobit, nebo fyzicky zlikvidovat lidi. Na následky těchto útoků zemřelo nejméně 29 osob.

Koncem roku 2001 se také na území Ruské federace objevily případy imitace teroristických útoků prostřednictvím dopisů, i když se v nich antrax nakonec neobjevil. Cílem těchto aktů bylo zřejmě vyvolání psychologického napětí mezi obyvatelstvem.

V roce 1972 byla přijata Mezinárodní úmluva o zákazu vývoje, výroby, hromadění zásob a použití bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní, dále také o zničení zásob bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní. I přes snahy národních hnutí mnohých stran světa ke kontrole a plnění ustanovení této úmluvy se technologie výroby a taktika použití prostředků biologického napadení dostaly do rukou různých extrémistických skupin a mezinárodním teroristickým skupinám.

Byl vytvořen soupis patogenních biologických látek, který představuje největší nebezpečí z pohledu prostředků biologického terorismu. Tento přehled zahrnuje kolem 40 biologických látek, které lze považovat za zbraně. Mezi nimi jsou bakterie sněti slezinné, moru, břišního tyfu, černých neštovic, brucelózy, ale také cholery, korejské, krymské či konžské horečky,

horečky z údolí Rift, ruské a japonské encefalitidy či chřipky. Tento seznam byl rozdělen na několik kategorií podle stupně ohrožení pro obyvatelstvo. [5]

Rozsah možného vlivu biologických zbraní na civilní obyvatelstvo vyvolal u vlád a jiných součástí řízení států, ale také v mezinárodních organisacích, potřebu aktivního rozpracování plánů protiopatření. V doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO) z roku 2005 bylo uvedeno, že je potřebné věnovat pozornost v těchto plánech zejména otázkám protiopatření. Podle tohoto doporučení Světové zdravotnické organizace je úkolem každého státu mít takový systém zdravotnického zabezpečení, aby tento systém byl schopen včas odhalovat a likvidovat následky projevů jakékoliv biologické zbraně, zahrnující jak tradiční, tak také exotické druhy mikroorganizmů, nezávisle na způsobu jejich použití. [6]

Bez ohledu na v posledních letech přijaté soubory opatření hrozba biologického terorismu zůstává, jako dříve, aktuální. Toto je kromě jiného způsobené také tím, že možnost získání patogenních mikroorganismů je do značné míry rozsáhlá, a to jak po stránce finanční, tak také z důvodů, že ne vždy je efektivní systém kontroly v místech, kde se touto problematikou profesionálně zabývají, ale také tím, že není jednotný názor na postih případných narušitelů zavedených opatření. Přitom v době konání masových shromáždění osob se hrozba provedení biologického útoku zvětšuje a jejich cílem může být nejenom způsobit škody na zdraví obyvatelstva, ale také narušení zavedených opatření, vyvolání paniky atd.

2. ZKUŠENOSTI SE ZABEZPEČOVÁNÍM EPIDEMIOLOGICKÉ BEZPEČNOSTI PŘI KONÁNÍ OLYMPIJSKÝCH HER

Historie moderních olympijských her začala v roce 1896, ale poprvé o opatřeních na epidemiologickou ochranu uváděla zpráva Výboru pro zdravotnictví během XXIII. Letních olympijských her v roce 1984 v Los Angeles. Systém biologické ochrany olympijských her zajišťoval odbor zdravotnictví města Los Angeles. Třikrát za týden telefonicky předkládal tento Výbor zprávy o 198 objektech, které byly kontrolovány. Údaje o výskytu nemocnosti se zaznamenávaly na zvláštní mapě. Kontrole podléhaly primárně zdroje pitné vody, voda z bazénů a kanalizace. Prováděly se kontroly licencí na volný prodej potravin. V případě, že prodejce nevlastnil licenci, prodejna byla okamžitě uzavřena. [7]

V období XXIV. Letních olympijských her v Soulu byl, v Los Angeles zavedený systém preventivních opatření, rozšířen o opatření proti choleře a tyfu zaměstnanců zdravotnických zařízení a osob, které se podíleli na organizaci těchto olympijských her a byl také proveden bakteriologický průzkum zaměstnanců restaurací, dodavatelů potravin, atd. Bylo stanoveno 17 forem onemocnění potenciálně nebezpečných pro místní obyvatele, účastníky a hosty této olympiády. Vládou a organizátory této olympiády byl rozpracován program na zlepšení hygieny stravování, který zahrnoval asi 175 tisíc různých stravovacích zařízení, včetně automatů prodeje nápojů, sendvičů, apod., které se budou nacházet poblíž místa konání soutěže. [8]

V důsledku sérii teroristických útoků v roce 2001 v USA s použitím spor antraxu vznikla reálná hrozba cílevědomé kontaminace potravin. Proto organizátoři XIX. Zimních olympijských her v roce 2002 v Salt Lake City od všech dodavatelů potravin jejich výrobky odkoupili. Po povedené kontrole se tyto výrobky dopravovaly do prodejen ve speciálně dezinfikovaných přepravních prostředcích. Tímto opatřením byla v Salt Lake City zabezpečena centrální dodávka potravin do celé sítě prodejen. Automatizace procesu sběru a ochrany epidemiologických informací byla poprvé provedena v roce 2000 v průběhu XXVI. Letních olympijských her v Sydney. Byl evidován každý případ účastníka olympiády, kdy bylo kontaktováno zdravotnické zařízení, s uvedením roku jeho narození, země odkud

pocházel, důvody návštěvy zdravotnického zařízení a také pravděpodobná diagnóza. Laboratorní výzkumy se prováděly u 22 základních forem infekcí, získané informace se zevšeobecňovaly, umístily se na webové stránky a předávaly se do Olympijského koordinačního centra, kde byla stanovena prioritní profylaktická (proti epidemiologické) opatření. [9]

Epidemiologický dozor nad infekčními nemocemi v roce 2002 v době konání XIX. Zimních olympijských her v Salt Lake City se prováděl systémem TheraDoc Antibiotic Assistent, speciálně rozpracovaný pro tyto případy. Jeho hlavním elementem byl program Health Level 7, který zahrnoval všechny údaje každé evidované situace zdravotnického charakteru, včetně laboratorních výsledků. Třikrát denně byla prováděna analýza informací. V případě, že byly překročeny přípustné úrovně (normy) kteréhokoliv ukazatele, automaticky byl spuštěn systém uvědomění a na informačních tabulích byla uváděna nutná (všeobecná) informace.

Využití prostorových informačních prvků v průběhu XXVIII. Letních olympijských her v roce 2004 v Athénách umožňovalo v režimu reálného času analyzovat přicházející informace o nemocech, výsledcích inspekčních prohlídek a laboratorních vyšetřeních. K provedení sanitárních kontrol na objektech bylo rozpracováno 19 forem využití získaných informací.

V roce 2006 na XX. Zimních olympijských hrách v Turíně k provedení hodnocení epidemiologické situace se do Centra regionální služby epidemiologického pozorování, prevence a boje s infekčními nemocemi (dále jen Centrum) potřebné informace dostávaly prostřednictvím specializovaných služeb čtyřmi základními okruhy:

- o událostech diagnostikovaných infekčních nemocí;
- o laboratorních výsledcích patogenních biologických agents;
- o případech chřipce podobných onemocnění;
- a podle systému pozorování syndromů.

V Centru se následně prováděla zpracování a analýza údajů. Výsledky byly každý den publikovány na stránkách Centra.

V Pekingu v roce 2008, v době konání XXIX. Letních olympijských her, byl prováděn dohled nad nebezpečnými infekčními nemocemi, které se šíří převážně hmyzem a hlodavci. Tohoto opatření bylo základem úspěšného preventivního boje k zabezpečení epidemiologické bezpečnosti celých Olympijských her v Pekingu.

S cílem rozdělení a optimalizace provedení profylaktických opatření, ve vztahu k nebezpečným infekčním onemocněním, byly podle stupně nebezpečnosti infekční onemocnění rozděleny takto:

a) vysoký stupeň nebezpečnosti [14 druhů – vysoko patogenní ptačí chřipka; sibiřské vředy (gastritida žaludku); hemoragická (krvácivá) horečka Ebola; akutní respirační syndrom (SARS); bakteriální dyzenterie (úplavice); akutní hemoragická konjunktivitida; hepatitida A; HIV; chřipka; legionelóza; hemoragická horečka s ledvinovým syndromem (HFRS); spalničky; zánět mozkových blan; nemoci přenosné pohlavním stykem – včetně kapavky, syfilis, herpes genitalis, chlamydie]

b) nižší stupeň nebezpečnosti [5 druhů – Západonilská horečka; poliomyelitida (přenosná dětská obrna); vzteklina; žlutá zimnice; horečka dengue (tzv. „horečka lámající kosti“)]

c) nízký stupeň nebezpečnosti [1 druh - brucelóza]. [10]

Pro kontrolu rozšiřování infekčních onemocnění vzduchem v průběhu XXI. Zimních olympijských her v roce 2010 ve Vancouveru a XXX. Letních olympijských her v roce 2012 v Londýně se používal speciálně pro olympijské hry ve Vancouveru vyvinutý počítačový program „Bio.Diaspora“, který obsahoval souhrnnou informaci o všech komerčních leteckých spojích ve světě, o infekčních onemocněních, o populacích živočichů a hmyzu – nositelů a původců infekcí, o změnách ekologických a klimatických podmínek. Tento program obsahoval také informace o epidemiích z oficiálních zdrojů (bulletiny Světové zdravotnické organizace; zprávy jednotlivých států) a také informace o vzniklých lokálních infekčních onemocněních publikovaných v hromadných sdělovacích prostředcích, nebo na internetu (v sociálních sítích, blozích).

Základním úkolem v předmětné oblasti, době přípravy a poté při provedení XXX. Letních olympijských her v roce 2012 v Londýně, bylo vytvoření sítě, která zahrnovala různé služby, které se podílely na zabezpečování sanitárně – epidemiologickém blahobytu a organizace vzájemné pomoci a předávání informací uvnitř této sítě. Současně byla posílena laboratorní základna. Odbor mikrobiologických služeb byl tvořen 21 referenčními laboratořemi, 8 regionálními laboratořemi všeobecné ochrany zdraví a 5 ekologickými laboratořemi, rozmístěnými po celé Anglii. [11]

Opatření pro zabezpečení biologické ochrany v průběhu olympijských her a jiných akcí, na kterých je masové shromáždění osob, jsou prováděná jejich organizátory se zahrnutím požadavků mezinárodních organizací (MOV, WHO). Strategie opatření je zpravidla zaměřena na posílení hygienicko – epidemiologického dozoru se zahrnutím možností importu infekčních onemocnění ze strany účastníků, nebo hostů těchto akcí, odvrácení hrozeb úmyslného použití patogenních biologických činitelů, minimalizace možností realizace nástrojů pro přenos původců infekcí, zabezpečení dostatečných zásob léků a prostředků pro rychlou reakci na vzniklou infekční nemoc.

Příprava k provedení Zimních olympijských her v roce 2014 v Soči začala prakticky bezprostředně po rozhodnutí Mezinárodního olympijského výboru 4. 7. 2007 v Guatemale, že XXII. Zimní olympijské hry a XI. Zimní Paralympijské hry v roce 2014 se uskuteční v Soči. Již následující den, tj. 5. 7. 2007 vydal prezident Ruské federace nařízení (č. 848), ve kterém kromě jiného byly uloženy úkoly Vládě Ruské federaci, Olympijskému výboru Ruské federaci a dalším státním a regionálním institucím k zabezpečení bezpečnosti účastníků a hostů tohoto významného mezinárodního sportovního setkání, k přípravě olympijských a jiných objektů spojených s provedením olympiády.

K řešení tak širokého objemu úkolů organizačního, technického a jiného charakteru bylo zapotřebí vytvořit systém řešení, aby všechny zainteresované subjekty jak na federální, ale zejména na regionální úrovni, považovaly úkol pořádání zimních olympijských her za prvořadý.

Již v té době známé, možné mimořádné události, potencionální ztráty na životech při nárůstu hrozících biologických situací vyžadovaly vytvoření jednotné organizační struktury zabezpečení biologické bezpečnosti celé oblasti, která bude odpovídat principům:

- racionalizace,
- komplexnosti,
- operativnosti,
- pružnosti,
- řiditelnosti,

- preventivnosti,
- sladěnosti.

Každý z výše uvedených principů, přijatých Ruskou federací k přípravě a provedení Zimních olympijských her v Soči, představoval sám o sobě vědecky podložený systém bezpečnosti, který měl významnou roli při reálném fungování.

Pro včasnou a plnohodnotnou výměnu informací o epidemiologické situaci (opatřeních) k zabezpečení epidemiologické bezpečnosti byl zřízen tzv. Operativní štáb, v čele kterého byl zástupce Federální bezpečnostní služby Ruské federace, členy byly zástupci Služby společného dohledu v oblasti ochrany práv spotřebitelů a lidských práv (Роспотребнадзор), který řídil, ve spolupráci s obdobným štábem Krasnodarského kraje, organizace a zařízení jiných institucí, které se podílely na epidemiologickém zabezpečení Zimních olympijských her v Soči.

Samostatnou kapitolou v etapě příprav Zimních olympijských her v Soči byla výstavba nejenom olympijských objektů, ale také veškeré infrastruktury ve městě Soči a v širokém okolí. Díky konání olympijských her bylo v regionu Soči postaveno více jak 300 nových objektů, rekonstrukcí prošlo dalších více jak 170 objektů infrastruktury. Pro oblast boje proti infekčním onemocněním byla vybudována nová infekční nemocnice s kapacitou 180 lůžek.

Je všeobecně známá skutečnost, že mezi specifická profylaktická opatření, s cílem navodit co nejvyšší kolektivní imunitu, patří očkování. Právě vakcinace účastníků tohoto masového mezinárodního setkání, včetně sportovců, hostů, ale také obsluhujícího personálu, patřila mezi základní opatření k zamezení možnosti vzniku epidemie. Vzhledem k možnosti zhoršení epidemiologické situace, anebo dokonce k možnosti vzniku mimořádné situace, byly zvýšeny zásoby vakcín: proti hepatitidě typu A – pro 3000 osob; proti meningokové infekci – pro 300 osob; proti břišnímu tyfu a úplavici – pro 400 osob.

V souladu s plánem očkování obyvatel města Soči, v závislosti na různých pozicích obslužného personálu, prodejců potravin, dobrovolníků, pracovníků zdravotnických zařízení bylo očkováno proti chřipce a spalničkám celkem 215 810 osob – z nich 162 271 – v rámci pravidelného očkování a 53 539 – na základě epidemiologických směrnic. Dále se plánovalo očkovat proti chřipce, spalničkám, hepatitidě typu A, úplavici, leptospiróze, břišnímu tyfu dalších 46 870 lidí. [3]

ZÁVĚR

Systematický přístup, realizovaný při přípravě a provedení Olympijských her v Soči, ve vztahu k epidemiologické bezpečnosti obyvatelstva zahrnoval pečlivě zpracovaný a organizovaný epidemiologický dozor, který zahrnoval odběr, předávání, zpracovávání, analýzu a hodnocení každé epidemiologické informace a následně proti epidemiologické opatření s prognózou epidemiologického vývoje.

Výběr opatření a prostředků k předcházení komplikací v oblasti epidemiologické bezpečnosti vycházel ze zkušeností v předmětné oblasti při konání podobných masových akcí ve světě i v rámci Ruské federace a zejména s provedením včasného hodnocení možných epidemiologických hrozeb v celém Krasnodarském kraji se zahrnutím všech vnitřních i vnějších faktorů.

Konkrétně pro město Soči bylo stanoveno, že největší hrozbu představují infekce (základní respirační virusové infekce; prudké střevní infekce), jejichž vrchol byl zpravidla v zimních měsících, a také místní lokální infekční nemoci.

V průběhu Olympiády v Soči fungovala jednotná síť laboratoří, která se skládala z laboratoří různých institucí a resortů Ruské federace.

Včasným provedením celé řady preventivních opatření v době přípravy a zejména v době provedení Olympiády v Soči se kromě jiného podařilo zamezit vzniku onemocnění spalničkami.

Kromě v tomto článku uvedenými proti epidemiologickým opatřením, ve vztahu k infekčním onemocněním bylo v místě konání Olympiády v Soči provedeno mnoho opatření v oblasti prevence, často specifické, jako např. sterilizace, dezinfekce, deratizace.

Samostatnou kapitolou v průběhu přípravy a provedení XXII. Zimních olympijských her a XI. Zimní paralympiády v Soči v roce 2014 byla kontrola přípravy a dodávek pitné a užitkové vody. O těchto opatřeních ale budou další články a statě.

PODĚKOVÁNÍ

Příspěvek byl částečně finančně podpořen projektem MVČR č. VI20192022171 a také byl částečně finančně podpořen projektem MVČR č. VI20192022162.

Literatura

[1] *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2014. ISBN 978-80-86466-50-7. Dostupné také z: https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030_1_.pdf.

[2] *Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017-2020* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2017 [cit. 2019-10-23]. Dostupné z: https://www.mvcr.cz/cthh/soubor/koncepce-ochrany-mekkych-cilu-pro-roky-2017-2020-pdf.aspx.

[3] XXII. Zimní olympijské hry a XI. Zimní paralympijské hry v roce 2014 v Soči – zabezpečení epidemiologické bezpečnosti – ISBN 978-5-94789-694-7.

[4] *Audit národní bezpečnosti* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2016 [cit. 2010-10-23]. Dostupné z: https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Audit-narodni-bezpecnosti-20161201.pdf.

[5] BRODSKY, Benjamin. The Next Generation of Sensor Technology for the Bio Watch Program. *NTI* [online]. Washinton: Nuclear Threat Initiative, September 1, 2007 [cit. 2019-10-23]. Dostupné z: https://www.nti.org/analysis/articles/sensor-technology-biowatch/.

[6] *Bio Watch and Public Health Surveillance: Evaluating Systems for the Early Detection of Biological Threats: Abbreviated Version* [online]. Washington: National Academies Press, cop. 2011 [cit. 2019-10-23]. ISBN 978-0-309-18763-3. Dostupné z DOI: https://doi.org/10.17226/12688.

[7] *Official Report of the Games of the XXIII Olympiad Los Angeles, 1984. Vol. 1, Organization and Planning*. Los Angeles Olympic Organizing Committee, © 1985. ISBN 0-9614512-0-3. Dostupné také z: http://library.la84.org/6oic/OfficialReports/1984/1984v1.pdf.

[8] SEOUL OLYMPIC ORGANZING COMMITTEE. *Official Report: Games of the XXIVth Olympiad, Seoul 1988. Vol. 1, Organization and Planing*. Korea Textbook, 1989. Dostupné také z: https://digital.la84.org/digital/collection/p17103coll8/id/32614.

[9] *Official report of the XXVII Olympiad. Vol 1, Preparing for the Games.* Sydney Organising Committee for the Olympic Games, ©2001. ISBN 0-9579616-0-X. Dostupné také z: https://digital.la84.org/digital/collection/p17103coll8/id/40490/rec/80.

[10] DAPENG, Jin, Arne LJUNGVIST a Hans TROEDSSON (ed.). *The health legacy of the 2008 Beijing Olympic Games: successes and recommendations* [online]. World Health Organization, © 2010 [cit. 2019-10-23]. ISBN 978-92-9061-459-3. Dostupné z: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/207690/9789290614593_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[11] SEVERI, E. aj. Infectious diseases surveillance for the London 2012 Olympic and Paralympic Games [online]. *Euro Surveillance*. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, 2012, vol. 17, issue 31 [cit. 2019-10-23]. ISSN 1560-7917. Dostupné z: https://doi.org/10.2807/ese.17.31.20232-en.

ODSTAVOVÁNÍ NÁKLADNÍCH VLAKŮ S PŘERPAVOU NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ V ŽELEZNIČNÍCH STANICÍCH

WEANING FREIGHT TRAINS CARRYING DANGEROUS GOODS AT RAILWAY STATIONS

Ing. Peter Hrmel
Školící pracoviště VŠB TU Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství
Lumírova 630/13 Ostrava Výškovice 700 30
Email: phrmel@seznam.cz

ABSTRAKT

Železniční přeprava nebezpečných věcí probíhá takřka po celé síti drážní dopravní infrastruktury. Vzniká tím riziko možného úniku nebezpečné věci při její přepravě a ohrožení osob, věcí a životního prostředí. Při předpokladu možného vzniku dopravních nehod na dráhách s přítomností nebezpečné věci se riziko úniku, nežádoucí reakce těchto látek a dopadů na chráněné zájmy prudce zvyšuje. Proto je potřeba věnovat problematice nebezpečných věcí zvláštní pozornost ve všech oblastech jejich výskytu. Přepravované nebezpečné věci se na dráhách vyskytují jako mobilní zdroje rizik a v mnoha případech vzniká potřeba soupravu vlaku s nebezpečnou věcí odstavit v některé železniční stanici. Práce poukazuje na fakt, že ne každá železniční stanice může být vhodná k odstavení vlaku a formuluje některá rizika běžného železničního provozu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Železniční doprava, dráha, riziko, nebezpečné věci, odstavení vlaku, vlak.

ABSTRACT

The transport of dangerous goods by rail takes place almost all over the rail transport network. This creates a risk of potential leakage of dangerous goods during transportation and endangering people, things and the environment. Assuming the possible occurrence of traffic accidents on rails with dangerous goods present, the risk of leakage, adverse reactions of these substances and impacts on protected interests increases sharply. Therefore, the issue of dangerous goods needs special attention in all areas of their occurrence. Dangerous goods being transported on the railways occur as mobile sources of risk and in many cases there is a need for a dangerous goods train to be parked at a railway station. The thesis points out that not every railway station can be suitable for shutting down the train and it formulates some risks of common rail traffic.

KEY WORDS

Rail transport, track, risk, dangerous goods, train stalling, train.

ÚVOD

Česká republika (ČR) disponuje jednou z nejhustších železničních sítí na světě. Po vstupu ČR do Evropské unie (EU) bylo zapotřebí, podobně jako ve většině zemí evropského kontinentu, provést rozsáhlé změny v celkovém pojetí existence drah, rolí na pozicích obstaravatelů existence a zabezpečení provozuschopnosti infrastruktury, technických služeb, provozování drážní dopravy a její organizování na dopravním trhu, který bylo pro tento účel nutné liberalizovat a zpřístupnit domácím i zahraničním obchodním partnerům. Tyto procesy byly

rovněž nedílnou součástí požadavků EU na vytvoření společného dopravního prostoru, zaštítěného Evropskou železniční agenturou (ERA). Transformace Českých drah, monopolního podniku, zajišťujícího provozování dráhy i drážní dopravy současně, proběhla na základě zákona č. 77/2002 Sb., o akciové společnosti České dráhy v postupných navazujících etapách a byla dokončena rozdělením rolí na železničním dopravním trhu nejen segmentům vyplývajícím ze zanikajícího monopolu, ale i dalším existujícím i nově vzniklým subjektům, splňující kritéria účasti v konkurenčním boji na drážní infrastruktuře.

Drážní doprava prošla několika zásadními transformačními kroky a dostala se do podoby moderně fungujícího dopravního odvětví. Organizování dopravního provozu na železnici je prováděno řízením z několika úrovní a je vymezeno legislativními východisky, resortními normativy, platným jízdním řádem, aktualizovanými požadavky dopravců a v neposlední řadě existující kapacitou dráhy. Monopolní podnik, všestranně zajišťující železniční dopravu z pozice dopravce a zároveň správce státního majetku drah, provozuschopnosti dráhy a organizování drážní dopravy byl postupně rozdělen na státní organizaci Správa železniční dopravní cesty (SŽDC), zajišťující provozování dráhy a organizování drážní dopravy. V roli dopravce osobních vlaků se ocitla akciová společnost České dráhy (ČD a. s.) a v oboru nákladní dopravy byla vytvořena akciová společnost ČD Cargo.

1. NEBEZPEČNÉ VĚCI V DRÁŽNÍ DOPRAVĚ

Provozování drážní nákladní dopravy v ČR je v kompetenci několika desítek licencovaných firem, které svoji činnost vykonávají za účelem vytváření přiměřeného zisku. Za tím účelem dochází k dopravování nejrůznějšího duhu zboží k uspokojení požadavků přepravců. Za zcela přirozený lze považovat i výskyt zásilek obsahujících nebezpečné věci (NV). V podmínkách prevence závažných havárií se často pracuje s pojmem nebezpečné látky (NL), který je považován za ekvivalentní s ohledem na problematiku závažných havárií. Vzhledem ke schopnosti uspokojovat požadavky na velkoobjemové přepravy substrátů nejrůznějšího původu a vlastností, představuje železniční doprava optimální způsob dopravy.

1.1 Legislativní východiska železniční přepravy nebezpečných věcí

K zabezpečení bezpečnosti a plynulosti provozu je drážní doprava upravována celou řadou legislativních východisek. Rovněž i práva a povinnosti zúčastněných stran a třetích osob je nutno přesně definovat, proto docházelo v průběhu existence železniční dopravy k postupnému vytváření zákonných a normativních mantinelů, ve kterých se nákladní přeprava odehrává. Stávající podobu klíčových zákonů a dalších východisek tvoří zejména:

- Zákon 266/1994 Sb., o dráhách ve znění pozdějších předpisů,
- Přípojek C Vyhlášky č. 8/1985 Sb., o Úmluvě o mezinárodní železniční přepravě (COTIF) ve znění pozdějších předpisů - Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID),
- Nařízení vlády č. 1/2000 Sb., o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 376/2006 Sb., o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádných událostí na dráhách.
- Vyhláška Ministerstva dopravy č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení),

- Vyhláška Ministerstva dopravy č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška MD ČR č. 173/1995 Sb. kterou se vydává dopravní řád drah,
- vyhláška MD ČR č. 177/1995 Sb. kterou se vydává stavební a technický řád drah,
- Nařízení vlády č. 208/2011 Sb., o technických požadavcích na přepravitelná tlaková zařízení,
- Zákon 77/2002 Sb., o akciové společnosti České dráhy, státní organizaci Správa železniční dopravní cesty a o změně zákona 266/1994 Sb. o drahách ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. 76/2017 Sb., o obsahu a rozsahu služeb poskytovaných dopravci provozovatelem dráhy a provozovatelem zařízení služeb.

1.2 Oblast prevence závažných havárií

V oblasti prevence závažných havárií je v ČR základním právním předpisem Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č.634/2004 Sb., o správních poplatcích ve znění pozdějších předpisů (zákon o prevenci závažných havárií). Tento zákon však již v úvodním ustanovení §1 odst. 3, bod c) vylučuje ze své působnosti silniční, drážní, leteckou a vodní přepravu nebezpečných látek mimo objekty, včetně dočasného skladování, nakládky a vykládky během přepravy, čímž nabývá na důležitosti seznam legislativních východisek v bodě 1.1. Klíčovou roli zde sehrává směrnice RID z uvedeného seznamu.

1.3 Kapacita dráhy

Kapacitou dráhy rozumíme schopnost drážní infrastruktury realizovat poptávanou trasu předmětného vlaku v požadovaném čase a trase. Každý vlak ve vnitrostátní přepravě může realizovat požadovanou jízdu s maximálním náskokem v daném bodě trasy 180 minut a zpožděn o nejvíce 1200 minut. Pro účely ukončení jízdy vlaku v cílové stanici je klíčová existující kapacita volných kolejí k odstavení vlaku, před dalšími poptávanými úkony dopravcem. Délka tohoto odstavení vyplývá z požadavků dopravce, případně z technologických parametrů cílové stanice (časy obsluhy vlečky, přístavba na nakládkové nebo vykládkové koleje atd.) [2]. V této souvislosti dochází k určitému střetu zájmů dopravců, kteří si přidělením kapacity dráhy pro určitou trasu z výchozí do cílové stanice nárokují i kolejovou kapacitu v cílové stanici, ačkoli tato nebyla při žádosti o příděl kapacity parametricky vyjádřena.

2. RIZIKA Z PŘEPRAVY NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ

Drážní doprava je považována za relativně bezpečné dopravní odvětví, vzhledem ke konstrukčním dispozicím samotného typu dopravy. Drážní vozidlo se pohybuje v předem dané vodící dráze a osoba pověřená řízením drážního vozidla, zpravidla pracovník dopravce, ovlivňuje jízdu působením na vývin hnacích nebo brzdných sil. Podélná osa vodící dráhy je až na výjimky ovlivňována a zabezpečena pracovníky provozovatele dráhy, kteří drážní dopravu organizují. Výjimky zde tvoří provoz dle předpisu SŽDC D3 [5] a některé typy posunu drážních vozidel. Přesto vývin nehodovosti v oboru drážní dopravy nelze považovat

za uspokojivý a je patrná snaha, zejména některé typy nehod a incidentů, o změnu nepříznivého trendu.

Přeprava nebezpečných věcí obsahuje riziko možnosti nekontrolovaného působení vlastností, pro které jsou nebezpečné věci zařazeny mezi nebezpečné [1]. Vlastnosti nebezpečných látek předjímají vznik a rozvoj již vzniklých mimořádných událostí s obzvlášť velkými dopady na osoby, zvířata a zasažené území. Z těchto důvodů je jim věnována zvýšená pozornost. Výše uvedené posuzování přístupů k řešení prevence závažných havárií lze doplnit o hledisko nahodilosti vzniklých závažných havárií. Zatímco bezpečnostní dokumentace dle Zákona 224/2015 Sb. a dle směrnice SEVESO III se detailně zabývá posouzením rizik, v železniční dopravě se toto posuzování neprovádí. Proto u objektů lze předem provést v rámci posouzení rizik i případné dopady na chráněné zájmy a modelovat rozsah a velikost následků. U případných závažných havárií v železniční dopravě lze s níže uvedenými typy následků počítat v podstatě kdekoli po trase vlaku, převážejícího zásilku s nebezpečnou látkou, stejně jako v železničních stanicích, kde dochází k odstavení vlaku na základě požadavku dopravce, v reakci na provozní situaci [7].

Při mimořádné události s přítomností nebezpečných věcí obecně hrozí vznik několika různých typů následků, které jsou předpokládány a jejichž scénáře jsou součástí havarijního plánování. Uvažované typy následků se dělí na hlavní skupiny [1]:

- Požáry
- Výbuchy nebezpečných látek
- Otravy lidí nebezpečnými látkami
- Kontaminace životního prostředí

2.1 Požáry

V souvislosti s možnou účastí nebezpečných věcí při vzniku mimořádných událostí se může vyskytovat celá řady nejrůznějších typů požárů. NV se často vyznačují velkou hořlavostí případně hořlavostí s vývinem škodlivých, nebezpečných zplodin hoření. Tyto zplodiny mohou mít následně další škodlivé účinky na osoby a životní prostředí. Z nejznámějších typů požárů jsou rozlišovány [1]:

- Požáry skladovaných tuhých látek,
- Požáry nádrží a kaluží - vyskytují se v případě úniku kapaliny, která vytvoří kalužand ta je potom zapálena, popřípadě vytéká hořící kapalina ze zásobníku, technologie či potrubí,
- Tryskavé požáry (tzv. jet-fire) - jsou výsledkem úniku stlačených hořlavých plynů nebo kapalin,
- Bleskové požáry (tzv. Flash-fire),
- Požáry doprovázené vzkypěním obsahu nádrže (boil-over),
- BLEVE (exploze expandujících par vroucí kapaliny).

2.2 Výbuchy

Jev, při kterém dojde k uvolnění velkého množství energie, doprovázený tlakovou vlnou se obecně nazývá výbuch. Ničivý účinek tvoří tlaková vlna, letící trosky a tepelná energie. Z celé řady typů výbuchů lze jmenovat následující [1]:

- Výbuchy kondenzované fáze – tuhých látek, plastických trhavin a gelů a kapalin explozivní povahy
- Výbuchy směsí hořlavého plynu, hořlavých par nebo hořlavého prachu se vzduchem
- Výbuchy fyzikální povahy (tlakové nádoby, kotle aj.)

V železničním provozu existují rizika výbuchu kondenzované fáze především jako důsledek nekorektní jízdy drážního vozidla, převážejícího tuhou substanci, působením vnějších dynamických sil, například při srážkách vlaků, najetí drážních vozidel na překážku v dopravní cestě dráhy, vykolejení drážních vozidel. V úvahu rovněž připadá důsledek domino efektu, za působení vlivů jiných nebezpečných jevů (např. následek předchozího požáru). V současné době nelze podceňovat ani nebezpečí teroristického činu, jehož riziko zejména v drážní dopravě, která se vyznačuje značnou zranitelností, nabývá na významu. Rozsáhlé části železniční infrastruktury jsou snadno přístupné zvenčí a monitoring traťových úseku, stejně jako i nádražních celků, je v současné době pouze dílčí, zaměřený více na organizaci dopravního provozu, zejména toky cestujících v přestupních stanicích apod.

2.3 Otravy osob nebezpečnými věcmi

Jednou z možností otravy osob, jsou případy vzniku nebezpečných zplodin hoření v souvislosti s již probíhající závažnou havárií. Podobně lze zmínit možnost úniku nebezpečné látky do ovzduší s následným působením na osoby pohybující se v zasaženém prostoru. K těmto případům může docházet zejména jako následek předchozí nekorektní jízdy vlaku, při vykolejení drážních vozidel s následným poškozením nebo při nejrůznějších střetech drážních vozidel s jinými drážními vozidly či jinou překážkou v dopravní cestě dráhy.

2.4 Kontaminace životního prostředí

Při vzniku MU v drážní dopravě za přítomnosti nebezpečných věcí dochází k možnému výskytu následků kdekoli v určité vzdálenosti od podélné osy provozované dráhy. V souvislosti se zakomponováním drážního tělesa do městské a obecní zástavby a s ohledem na síťový charakter dopravní infrastruktury dochází k nevyčíslitelnému počtu kolizních míst, kde MU v drážní dopravě může ovlivnit okolní území a promítnout se do každodenního života obyvatel. Přítomnost NV v těchto případech s sebou nese aspekt zvýšení škodlivého působení MU v drážní dopravě na chráněné zájmy a navýšení následných dopadů. Výjimkou není ani kontaminace životního prostředí nebezpečnými látkami. K těmto případům v oboru železniční dopravy dochází nejčastěji vlivem poruch drážních vozidel, kdy dojde k úniku provozních kapalin do složky životního prostředí v závislosti na množství uniklé látky. Většími následky se vyznačují úniky NL a následná kontaminace životního prostředí, ke kterým dochází v souvislosti s dopravními nehodami drážních vozidel a jejich poškozením (např. poškozená nebo převržená cisterna s následným únikem NL do složek biotopu). Člověk vzhledem ke své neustálé **interakci se životním prostředím vnímá negativně kontaminaci kterékoli složky životního prostředí [1]:**

- **Ovzduší (znečištění, překročení limitů emisí)**

- **Půda (vsáknutí do půdních vrstev)**
- **Voda (kontaminace zdrojů vody)**
- **Umělé složky (zamoření staveb, komunikací, výrobní a dopravní zařízení aj.)**

2.5 Nebezpečné vlastnosti za vzniku MU

V případě vzniku mimořádné události v drážní dopravě je riziko dopadů na chráněné zájmy navyšováno o možné negativní účinky přítomných nebezpečných věcí, vyjmenované v předchozích bodech 2.1 – 2.4. Dalším negativním aspektem je nevyzpytatelné chování NV při zásahu složek IZS a možné komplikace při provádění záchranných a likvidačních prací.

2.6 Bezpečnostní plán provozovatele dráhy

Za účelem eliminace rizik a pro naplnění závazných ustanovení směrnice RID je povinen každý provozovatel dráhy vypracovat bezpečnostní plán, rozlišovaný dále dle úrovně, ze které je předmětný plán vydáván. V prostředí drážní dopravy v ČR je vydán Bezpečnostní plán provozovatele dráhy SŽDC [4], který je koncipován jako dokument k lepšímu zvládání možných MU s účastí NV. V podstatě se jedná o dokument použitelný až po vzniku MU, bez jakýchkoli prvků prevence rizik, plynoucích z běžného provozu. V oblasti odstavení zásilek s NV je v Bezpečnostním plánu SŽDC a bezpečnostních plánech nižších organizačních složek definována možnost odstavení jednotlivých vozů z důvodu ložné nebo vozové závady, ale nikoli z důvodu dispozice na straně provozovatele drážní dopravy. Tento příspěvek si vytyčil za cíl poukázat na oblast rizik, neošetřených stávajícími bezpečnostními dokumenty provozovatele dráhy, na možnost jejich diverzifikace, hodnocení a snižování možných dopadů na chráněné zájmy.

3. NEBEZPEČNÉ VĚCI NA DOPRAVNÍ CESTĚ DRÁHY

V praxi dochází k výskytu nebezpečných věcí na drážní infrastruktuře zejména v souvislosti s přepravou NV mezi dvěma dopravními body. Nebezpečná věc v určitém dopravním bodě na drážní infrastrukturu vstupuje a v jiném, přesně vymezeném bodě, železniční síť opouští. Pokud se jedná o nebezpečnou věc, která se do železničních vagónů nakládá, zpravidla k tomu dochází na území, respektive v areálu přepravce, který musí mít veškeré zacházení s nebezpečnými věcmi uvedeny do souladu se zněním zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, včetně navazujících prováděcích vyhlášek.

3.1 Doprava vlaků mezi dvěma dopravními body

Základním typem výskytu zásilek v dopravním procesu je jejich doprava ze stanice výchozí do stanice cílové. Stanice výchozí je označení zpravidla stanice vstupu na drážní infrastrukturu a cílovou lze označit stanici, kdy dopravovaná zásilka končí svoji jízdu, zpravidla místo, kde drážní infrastrukturu opouští [6]. Jedná se o přechod na infrastrukturu jiného provozovatele dráhy, vlečku, místo vykládky, dráhu sousedního státu a podobně. Součástí tohoto výskytu dopravovaných zásilek může být, na základě požadavku dopravce, celá řada provozních úkonů, spojených s jízdou vlaku:

- připojování a odvěšování hnacích vozidel,
- změny sestavy předmětného vlaku,

- technické prohlídky,
- celní řízení,
- střídání personálu a
- jiné provozní úkony, vyžadující krátkodobý pobyt v nácestných stanicích.

3.2 Odstavení vlaku

V dopravním procesu vznikají stavy, kdy je potřeba zásilku s NV odstavit na drážní infrastruktuře po určitou dobu. Důvody mohou být různé. Dle délky požadovaného odstavení lze hovořit o dvou typech odstavování vlakových souprav [7]:

- Krátkodobé odstavení, nepřesahující dobu sedmi kalendářních dnů – o odstavení soupravy rozhodne provozní nebo vedoucí dispečer operativního řízení příslušné oblasti. Odstavení je realizováno na kolejích, které jsou vnitřními dokumenty SŽDC k tomuto účelu určeny.
- Dlouhodobé, předpokládající odstavení zátěže na dobu delší než sedm dnů. O tomto požadavku rozhodne odpovědný zástupce organizační jednotky provozovatele dráhy.

Zákon 224/2015 **U objektů**	• **Definuje základní pojmy** • **Stanovuje kritéria zařazení objektů do skupiny A nebo B** • **Nařizuje provedení posouzení rizik** • **=> identifikaci zdrojů rizik, analýzu rizik a hodnocení rizik** • **Definuje odpovědné zpracovatele** • **Nařizuje zpracovat seznam všech NL (druh, množství, klasifikaci, fyzikální formu)** • **Nařizuje vypracovat návrh na zařazení do skupiny A nebo B** • Nařizuje vypracování bezpečnostního programu (sk. A) • Nařizuje vypracování bezpečnostní zprávy (sk. B) • Zohlednění domino efektu pro zařazení do skupin A nebo B • Povinnosti na úseku havarijního plánování • Pojištění odpovědnosti za vzniklé škody • Povinnosti na úseku informování veřejnosti • Kontrolní činnost orgány integrované inspekce (§39)
Nezařazené objekty Zákon 224/2015	• **Nařizuje vypracování protokolu o nezařazení** • **Nařizuje aktualizaci protokolu o nezařazení** • **Oznamovací povinnost při překročení množství NL dosud neuvedených** • **Nařizuje vypracovat návrh na zařazení do skupiny A nebo B (při dosažení množství dle §5 Zákona 224/2015 Sb,)**
Skupina A Bezpečnostní program **Zákon 224/2015**	• **Základní informace o objektu** • Posouzení rizik závažné havárie (Identifikace zdrojů rizik, analýza rizik a hodnocení rizik) • Popis cílů, zásad a politiky prevence závažných havárií • Popis systému řízení bezpečnosti • Přezkum bezpečnostního programu jednou za 5 let • Povinnost aktualizace dle §14 Zákona 224/2015 Sb.

Skupina B Bezpečnostní zpráva Zákon 224/2015	• **Základní informace o objektu** • Technický popis objektu • Popis složek životního prostředí v okolí objektu • Posouzení rizik závažné havárie (Identifikace zdrojů rizik, analýza rizik a hodnocení rizik) • Popis cílů, zásad a politiky prevence závažných havárií • Popis systému řízení bezpečnosti • Povinnost aktualizace dle §14 Zákona 224/2015 Sb.
Mobilní zdroje rizik Drážní přeprava NV a VRNV dle RID	• **Definuje základní pojmy a účastníky** • **Rozsah odpovědnosti a povinností účastníků přepravy** • **Definovány druhy nebezpečných látek včetně kódů (RID)** • **Školení zúčastněných osob** • **Stanovení kontrolních systémů a bezpečnostních poradců** • **Definovány povinnosti označování vozů dle RID** • Povinnost oznámení přepravy ve vlacích v IS SŽDC • Povinnost zařazení vozů technických parametrů dle RID • Vypracování havarijních plánů seřaďovacích nádraží

Tab. 1 Odlišný přístup ke stacionárním a mobilním zdrojům rizik [autor]

V současné době je ve zkušebním provozu provozní aplikace určená k elektronickému ukládání a vyřizování požadavků na odstavení souprav na kolejích, které nejsou vnitřními dokumenty [7] SŽDC zařazeny do systému krátkodobých a dlouhodobých odstávek souprav. Toto provozní aplikace testuje možnosti elektronické komunikace a postupně dochází k optimalizaci předdefinované množiny odstavných kolejí v souladu s potřebami provozovatele dráhy a jednotlivých vnitřních organizačních segmentů.

V žádném z uvedených typů požadavku na odstavení vlaků není zohledněno hledisko přepravy NV dle RID, případné hledisko možných rizik z odstavení a pobytu vozů s NV na jednotlivých staničních kolejích. Z Tab. 1 vyplývá rozdílný přístup u objektů dle Zákona 224/2015 Sb., a železničních stanic dle RID.

4. STANICE VHODNÉ K ODSTAVENÍ VLAKU

K odstavování vlakových souprav se používají koleje v jednotlivých stanicích s ohledem na dispoziční právo stanovené vnitřními směrnicemi provozovatele dráhy [7]. S určitou množinou kolejí hospodaří dispečerský aparát operativního řízení provozu a s dalšími kolejemi disponují organizační složky provozovatele dráhy, stanice, provozní obvody a oblastní ředitelství. K hospodaření s odstavnými kapacitami dráhy nejsou vydána žádná direktiva nebo omezení vztažná k přepravě NV po železnici. Znamená to, že do kterékoli stanice mohou být za účelem odstavení vedeny vlaky, obsahující nejrůznější druhy NV bez zohlednění možných rizik pro případ vzniku MU v dotčené stanici. Rovněž tak nejsou predikovány možné domino efekty v důsledku přítomnosti různých kombinací NV. Jejich množství přitom může vysoce přesahovat limity, které platí dle zákona 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, platného pro objekty.

Stanice k odstavení vlaků s NV je nutné předem vytipovat. Přeprava NV je citlivá záležitost nejen co se týče obalové techniky, přepravních prostředků a označování. Vzhledem k dynamickému prostředí, kde k dopravě dochází je nutné zohlednit i možnost účasti zásilky s NV na vzniklé mimořádné události v drážní dopravě a znásobení konečných dopadů MU.

4.1 Výběr vhodných stanic

Vhodné stanice k odstavení souprav vozů s NV musí být vybrány provozovatelem dráhy s ohledem na řadu výběrových kritérií. Mezi nejdůležitější patří:

- dostatečná kapacita staničních kolejí,
- nejvyšší dovolená rychlost po sousedních kolejích,
- situování kolejiště stanice vzhledem k zastavěným částem obce,
- kvalita dostupnosti odstavných kolejí složkami IZS,
- množství pohybujících se osob v obvodu stanice,
- možnost zbudování doplňkových opatření na úseku rizik.

Seznam jednotlivých stanic s kolejovou kapacitou k odstavení souprav s NV musí být zveřejněn ve vnitřních směrnicích provozovatele dráhy, v prováděcích nařízeních, které budou vzhledem ke své vazbě na období platnosti jízdního řádu průběžně, ve stanovených termínech aktualizovány [7]. Na jednotlivé vyjmenované koleje lze za normálního provozu umisťovat zátěž bez zásilek s NV, případně soupravy prázdných vozů.

4.2 Posouzení rizik

V případě odstavení ložených vlakových souprav, obsahující NV v železničních stanicích nastává situace, kdy lze na takovou stanici nahlížet optikou zákona 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, tedy zákone, který neřeší některé typy dopravy a odkazuje tuto problematiku do kompetence odvětvové legislativy. V případě odstavení drážních vozidel s NV se tyto po dobu pobytu ve stanici chovají jako stacionární zdroje rizik. Některé typy NV, zejména kapalných a stlačených plynných látek mohou při poruše obalu i bez vzniku MU působit na nejbližším okolí a vyvolat značné dopady na osoby, zvířata, majetek a životní prostředí. Netěsností cisterny s únikem kapalné NL na jednom místě mohou způsobit například ekologické havárie značného rozsahu, zatímco, v případě projetí vlaku z výchozí do cílové stanice bez delšího pobytu v nácestné stanici, by mělo na životní prostředí zanedbatelný dopad. V neposlední řadě lze očekávat v cílové stanici technickou prohlídku vozů, při které bude, že závada na voze bude podstatně dříve odhalena, ještě před přístavbou soupravy na místo vykládky. Vlakové soupravy v cílové stanici opouštějí drážní infrastrukturu zpravidla přistavením do objektů, povinných jednat dle zákona 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií. Z Tab. 1 jsou patrné podstatné rozdíly v opatřeních, v těchto objektech ve srovnání s jednotlivými cílovými nebo nácestnými železničními stanicemi, v nichž k hromadění zásilek s NV může docházet. Stanice vytipované k odstavování zátěže s NL musí projít procesem posuzování rizik a predikování možných nehodových scénářů a domino efektů, dle kterých budou následně vybrány vhodné koleje k odstavování zátěže a definovány maximální počty odstavených souprav s NV a jejich přípustné kombinace.

4.3 Stávající metodika odstavování vlaků

Za normálních stavů probíhá provoz drážní dopravy na základě platného jízdního řádu a v souvislosti s požadavky dopravců dle přidělené kapacity dráhy [6]. Organizování drážní dopravy prováděné pracovníky provozovatele dráhy, vychází navíc z průběžné vzájemné komunikace potřeb a dispozic. K odstavování zátěže dochází ojediněle, odstavují se především soupravy sezónně nevyužitých druhů prázdných vozů. Soupravy ložených vozů jsou poptávány k odstávce v menší míře, zpravidla na dobu několika dnů, při přetížení

sousední infrastruktury, infrastruktury příjemce, z důvodů na straně přejímajícího dopravce nebo správce vlečky.

V případě zhoršených podmínek plynulosti vlakové dopravy nebo v případech zákazových dispozic na sousedních infrastrukturách nastává potřeba umístění vlakových souprav na volnou kolejovou kapacitu stanic, zpravidla po trase vlaku před místem, kde vlak dráhu jednoho provozovatele opouští. Obdobné situace řeší na SŽDC [7] oddělení operativního řízení, kdy si dopravci žádají o dočasné odstavení souprav dle aktuálního stavu zákazových dispozic. V případě předpokládaného odstavení zátěže na dobu delší sedmi kalendářních dnů, se dopravci obracejí se svými požadavky prostřednictvím ústředního dispečera v Praze na odpovědné zástupce jednotlivých organizačních jednotek provozovatele dráhy.

5. PROVOZ ZA MIMOŘÁDNÝCH PODMÍNEK

V případě řešení problematiky odstavení vlakových souprav s NV a jejího zohlednění v běžném drážním provozu je potřeba rovněž rámcově definovat jakým způsobem budou řešeny situace za mimořádných podmínek [6], kdy dochází k hromadění těchto zásilek. Po vzniku mimořádných stavů oznámí dopravce provozovateli dráhy požadavek k odstavení zátěže s NV s uvedením předpokládané doby. Příslušný pracovník provozovatele dráhy rozhodne, do které stanice, vyjmenované ve směrnicích provozovatele dráhy, bude souprava vlaku s NV deponována [7]. V případě hromadění požadavků na podobná odstavení, řeší a zohledňuje příslušný pracovník provozovatele dráhy:

- možný střet zájmů jednotlivých dopravců,
- umístění vyloučených kombinací druhů NV v jedné stanici
- uvolnění určených kolejí od případně odstavených souprav bez NV
- v případě naplnění odstavných kapacit předat zákazové dispozice sousedním infrastrukturám
- oznámení stavu všem dopravcům k eliminaci přetížení dopravní sítě

ZÁVĚR

Z článku vyplývá potřeba řešit situace vznikající při běžném drážním provozu. Problematika odstavování zátěže nepředstavuje jen běžnou každodenní rutinu, ale má v sobě skryta možná rizika ve spojení s existující dopravou nebezpečných věcí po železnici. Při provádění procesu posuzování rizik nelze uvažovat pouze o běžném, plynulém dopravním provozu, ale je zapotřebí vzít v úvahu provozování dráhy a drážní dopravy i za mimořádných podmínek, kdy dochází k zákazovým dispozicím sousedních infrastruktur a nastává nahromadění přepravované zátěže na dráze konkrétního provozovatele dráhy. Akceptování opatření pro odstavování vlaků s NV v železničních stanicích zvyšuje náročnost řídící práce pracovníků operativního řízení na straně jedné, na druhé straně dává šanci řešit a snižovat dosud neřešená rizika na úseku prevence závažných havárií v oboru železniční dopravy.

Literatura

[1] DANIHELKA, Pavel. Neobvyklé chování nebezpečných látek. In: *Sborník příspěvků Nebezpečné látky 2006.* [online]. Ostrava 2006: SPBI Ostrava, s. 19-31. ISBN 80-86634-91-4. [cit. 31.7.2019]. Dostupné z WWW: <http://www.spbi.cz/download.php?param=L3Zhci93d3cvdmhvc3RzL3NwYmkuY3ovaHR0cGRvY3MvcmVzL2R3ZS1maWxlcy85NTk3O05lYmVsIDIwMDYucGRm>.

[2] MD ČR. *Vyhláška 76/2017 Sb.,o obsahu a rozsahu služeb poskytovaných dopravci provozovatelem dráhy a provozovatelem zařízení služeb.* [online]. Praha 2017, MD ČR Praha, [cit. 31.7.2019], Dostupné z WWW: https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Drazni-doprava/Legislativa-v-drazni-doprave/Narizeni-vlady-a-vyhlasky-v-drazni-doprave/76-2017-Sb-sluzby1.pdf.aspx?lang=cs-CZ.

[3] MŽP ČR. *Právní rámec prevence závažných havárií.* [online]. Praha 2015, MŽP ČR Praha, [cit. 31.7.2019], Dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/pravni_ramec_havarii >.

[4] Správa železniční dopravní cesty, 2015. *Bezpečnostní plán SŽDC pro přepravy vysoce rizikových nebezpečných věcí podle RID.* [online]. Praha: SŽDC, [cit. 15.12.2017]. Dostupné z WWW: http://intranet.szdc.cz/web/okr/RID/Bezpečnostní%20plán%20SŽDC%202015%20ve%20znění%202.%20změny.pdf.

[5] Správa železniční dopravní cesty. *Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy* [online]. Praha 2015, SŽDC Praha. [cit. 31.7.2019], Dostupné z WWW:https://provoz.szdc.cz/portal/Show.aspx?oid=1111294.

[6] Správa železniční dopravní cesty, 2015. *SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis.*[online]. Praha: poslední aktualizace 01. 05. 2015. [cit. 10.8.2018]. Dostupné z WWW: http://provoz.szdc.cz/portal/ViewArticle.aspx?oid=869998.

[7] Správa železniční dopravní cesty, *SŽDC D7 Předpis pro operativní řízení drážní dopravy.*[online]. Praha 2014 SŽDC Praha. [cit. 10.8.2018]. Dostupné z WWW:http://old.www.szdc.cz/documentpublisher/download?documentId=1%3B%2356f23757-b7ae-43a3-85a3-e6feab2bbf30&contentId=0.

DYNAMIKA JÍZDY ZÁSAHOVÉHO POŽÁRNÍHO AUTOMOBILU V MĚSTSKÉ AGLOMERACI ZLÍN

RESCUE FIREFIGHTING TRUCK DRIVING DYNAMICS IN ZLIN URBAN AGGLOMERATION

Ing. Ladislav Jánošík, Ph.D.[1], Ing. Ivana Jánošíková, Ph.D.[2], prof. Ing. Pavel Poledňák, Ph.D.[1], Ing. Izabela Šudrychová[1]

[1]VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství
Lumírova 13, 700 30 Ostrava-Výškovice
ladislav.janosik@vsb.cz, pavel.polednak@vsb.cz, izabela.sudrychova@vsb.cz

[2]VŠB – Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta
Sokolská třída 33, 701 21 Ostrava 1
ivana.janosikova@vsb.cz

ABSTRAKT

Příspěvek je zaměřen na analýzu jízdy k zásahu požárního automobilu prvního výjezdu druhu CAS u jednotek HZS ČR v městské aglomeraci Zlín. Výjezdová činnost je studována z pohledu geometrie terénu a jízdních parametrů vozidla. V úvodu je provedena analýza statistiky výjezdové činnosti. Následuje výběr tras z pohledu největších četnosti výjezdů a zjištění geometrie tras. V návaznosti jsou následně provedeny teoretické výpočty parametrů charakterizujících bezpečnou jízdu vozidla na vybrané trase. Ve finále je provedeno vyhodnocení reálných záznamů z jízd k zásahům.

KLÍČOVÁ SLOVA

Zásahový požární automobil; cisternová automobilová stříkačka; mezní rychlost; brzdná dráha; bezpečná jízda.

ABSTRACT

The paper deals with the analysis of the first-response firefighting trucks' (water-tenders) emergency drive. These vehicles are deployed at FRS CR units in the Zlín urban agglomeration. The analysis of emergency drives focuses on the terrain geometry and the vehicle's driving parameters. The analysis of statistical data is carried out at first. Next, the selection of the most frequent exit directions and the route geometry mapping follows. Theoretical calculations of parameters characterizing the safe driving style on the selected route are performed then. Finally, the evaluation of real emergency drives' records and their comparison with theoretically calculated values is made.

KEY WORDS

Firefighting vehicle; water tender; speed limit; vehicle stopping distance; safe ride.

ÚVOD

Příspěvek poskytuje náhled dosavadního řešení jedné dílčí části projektu výzkumu, vývoje a inovací s názvem *„Bezpečná jízda zásahové požární techniky k zásahu“* (id. č. VH20182021035) na základě smlouvy mezi smluvními stranami Česká republika - Ministerstvo vnitra a Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. V rámci projektu jsou řešeny 4 pracovní části, kde kolektiv autorů příspěvku zpracovává část *WP3 - Analýza*

jízdy k zásahu. V dalším textu bude proveden náhled do postupu řešení a dosavadních výsledků a zjištění.

1. VÝBĚR POŽÁRNÍ TECHNIKY

Na základě úspěšné dlouholeté spolupráce s vedením GŘ HZS ČR ale i jednotlivými příslušníky HZS ČR Moravskoslezského, Zlínského a Jihomoravského kraje v rámci výchovně-vzdělávací a vědecko-výzkumné činnosti s Fakultou bezpečnostního inženýrství, VŠB - TU Ostrava, bylo do projektového zadání vybráno 6 vozidel druhu CAS na podvozcích MAN TGM 15.280 4x2 (PS Brno-Lidická) a SCANIA P440 CB 4x4 (PS Znojmo) z kraje Jihomoravského, Renault Midlum 270.15 4x2 (PS Zlín) a Renault Midlum 270.14 4x4 (PS Valašské Meziříčí) ze Zlínského kraje, Mercedes-Benz Econic 1833 LL 4x2 (HS Ostrava-Fifejdy) a TATRA 815-2 TerrNo1 4x4 (HS Nový Jičín) z Moravskoslezského kraje.

V předneseném textu s ohledem na jeho doporučený rozsahu budou uvedeny základní postupy řešení a dosavadní zjištění pro vozidlo Renault Midlum 270.15 4x2 (RZ: 1Z7 6958) dislokované na centrální požární stanici ve Zlíně a v současnosti zařazené na pozici 2. výjezdu. Požární označení vozidla je CAS 24/2500/250-M1T. Jedná se o vozidlo střední hmotnostní kategorie se silničním podvozkem. Provozní hmotnost je 14 t a výkon motoru 195 kW při 2200 otáčkách.

2. TEORETICKÉ VÝPOČTY VYBRANÝCH JÍZDNÍCH CHARAKTERISTIK

Vybranými teoretickými jízdními charakteristikami pro potřeby řešení této části projektu byly:

- v_A - mezní rychlost jízdy v neklopené zatáčce na nízkoadhezní vozovce,
- v_K - rychlost jízdy v neklopené zatáčce na mezi překlopení.

Pro výpočet mezní rychlosti jízdy v neklopené zatáčce v_A [m.s^{-1}] na nízkoadhezní vozovce byla použita rovnice vycházející z předpokladu překonání rovnováhy odstředivé a adhezní síly [1]:

$$v_A = \sqrt{\mu \cdot g \cdot R} \tag{1}$$

kde je μ [-] součinitel adheze, g [m.s^{-2}] gravitační zrychlení, R [m] poloměr křivosti trajektorie těžiště vozidla při jeho průjezdu zatáčkou. Hodnota součinitele adheze μ = 0,22 pro nízkoadhezní vozovku byla převzata z [2].

Pro výpočet rychlosti jízdy na mezi překlopení v neklopené zatáčce v_K [m.s^{-1}] pro odpružené vozidlo platí překonání rovnováhy momentu odstředivé síly a momentu tíhové síly podle rovnice [2]:

$$v_K = \sqrt{\frac{g \cdot b \cdot R}{2{,}5 \cdot h_T}} \tag{2}$$

kde je g [m.s-2] gravitační zrychlení, b [m] rozchod kol, R [m] poloměr křivosti trajektorie těžiště vozidla při jeho průjezdu zatáčkou a hT [m] výška těžiště vozidla. Rozchod kol b = 2,22 m byl odměřen na PS Zlín. Výška těžiště hT = 2,09 m byla určena graficky z úhlu bočního náklonu, který definuje norma ČSN EN 1846-2:2014 pro jednotlivé hmotnostní kategorie a druhy podvozku požární techniky [3]. Konkrétní hodnoty úhlů bočního náklonu

byly zjišťovány z výsledků měření v protokolech o zkoušce statické příčné stability poskytnuté k nahlédnutí na Technickém ústavu požární ochrany v Praze.

3. PROVOZNÍ VYTÍŽENÍ VYBRANÉ POŽÁRNÍ TECHNIKY

Evidenci jízd a provozu požární techniky upravuje Řád strojní služby [4]. V současnosti se u jednotek požární ochrany HZS ČR využívá k této evidenci elektronický informační systém IKIS II, modul ISV 5.0 Strojní služba, kde je veden formulář „Provozní deník vozidla“. Z něj byla exportována data o provozu vybraných vozidel ve formátu souboru „xls“. Tato primární data byla poskytnuta pracovníkem oddělení strojní služby na Krajském ředitelství HZS ČR Zlínského kraje [5] pro následné zpracování a vyhodnocení v software MS Excel. Z poskytnutých záznamů byly filtrovány jízdy vozidla podle svého účelu. Zde se rozlišovalo, zda se jednalo o jízdu k zásahu, kdy je požární technika využívána za zvýšené zátěže anebo kondiční, hospodářské jízdy a ostatní činnosti, kdy je požární technika používána za běžné zátěže. Dále byly zjišťovány kilometrické proběhy, vykazované motohodiny (MTH) a evidovaná spotřeba pohonných hmot (PHM). Zjištěné výsledky jsou uvedeny v Tab. 1.

Rok	Jízdy k zásahu	Jízdy ostatní	Ujeto [km]	MTH	Tachometr [km]	Množství PHM [litry]
2014	185	97	3 965	108	45 718	1 440
2015	187	90	3 818	107	49 536	1 394
2016	244	94	4 549	120	54 172	1 695
2017	235	92	4 295	116	58 467	1 634
2018	172	81	3 538	82	62 005	1 270
celkem	1 023	454	20 165	533	62 005	7 431
podíl [%]	69	31				

Tab. 1 Provozní vytížení vybrané požární techniky na PS Zlín

4. ANALÝZA VÝJEZDOVÉ ČINNOSTI

Analýza výjezdové činnosti v hasebním obvodu aglomerace města Zlín byla zaměřena na zjištění geometrie tras výjezdů. S tímto cílem bylo nejdříve provedeno vyhodnocení primárních dat z provozních deníků sledovaného vozidla a to v následujících činnostech:

- Stanovení hlavních směrových tras podle četnosti výskytu cílů výjezdů.
- Seskupování výjezdové činnosti pod hlavní směrové trasy.

4.1 Definice hlavních směrů výjezdové činnosti

V prvním kroku analýzy bylo cílem definovat pro výjezdovou činnost sledovaného vozidla z požární stanice (PS) Zlín několik hlavních směrových tras výjezdů k cílům zásahů. Důvod byl prostý - v následném kroku, kdy budou zjišťovány parametry geometrie trasy výjezdu, pracovat s malým vybraným počtem tras. Trasy hlavních směrů jsou v podstatě předurčeny páteřními komunikacemi při výjezdu z požární stanice. Primárním kritériem pro jejich stanovení byla převládající četnost výjezdů daným směrem. Pro výjezdy z PS Zlín, ul. Přílucká 213, byly určeny 4 hlavní směrové trasy s cílem v Napajedlech, Vizovicích, Fryštáku a Bohuslavicích u Zlína. Jedna hlavní směrová trasa obsahuje převládající jízdy do centra města. Příklad určení hlavních směrových tras výjezdů z PS Zlín je na Obr. 1.

Obr. 1 Definice hlavních směrových tras jízd k zásahům na PS Zlín

4.2 Vyhodnocení četností jízd na hlavních směrových trasách

Předmětem druhého kroku analýzy bylo statistické vyhodnocení výjezdové činnosti sledovaného vozidla. Celkové výsledky jsou shrnuty v Tab. 2.

Hlavní směrové trasy výjezdů	Počet hodnocených cílů výjezdů	Počet výjezdů	Celkem projetá vzdálenost k cílům výjezdů [km]
Zlín - centrum	---	613	2 146
Vizovice	16	191	1 756
Fryšták	10	69	662
Napajedla	7	53	524
Bohuslavice	8	59	531
Celkem	41	985	5 618

Tab. 2 Vyhodnocení statistiky výjezdové činnosti na PS Zlín

Jsou zde v souhrnu výsledky zpracování 985 výjezdů (96 %) z celkových 1023 výjezdů za sledované období od 1. 1. 2014 do 25. 9. 2018 a jejich rozdělení do zvolených hlavních směrových tras výjezdů. Celkem projetá vzdálenost 5618 km je hodnota, která charakterizuje jízdu do cíle výjezdu (pouze jedním směrem) u hodnocených výjezdů. Toto zvýšené provozní zatížení vozidla představuje 28 % podíl na celkem projetých kilometrech.

5. DEFINOVÁNÍ GEOMETRIE TRASY VÝJEZDŮ NA HLAVNÍCH SMĚRECH

Následná část řešení projektových úkolů představovala určení geometrie trajektorie těžiště vozidla na hlavních směrových trasách výjezdů. V úvodu řešení problematiky byla ustanovena okrajová podmínka, že přímý úsek trasy nebude z pohledu dynamiky jízdy vozidla považován primárně za nebezpečný. Proto byla následně charakterizace geometrie tras zaměřena pouze na zatáčky. V této části analýzy nebyl brán zřetel na vertikální sklon komunikace. Z portálu MAPY.CZ [6] byly využity mapové podklady a ortofotomapy analyzované trasy. Na trase byly vybírány zatáčky, které byly vkládány ve formátu rastrového obrázku do grafického systému AutoCAD 2016 a upraveny do měřítka 1:1. Následně byly do vložených mapových podkladů zakreslovány teoretické optimální trajektorie těžiště vozidla při průjezdu vyhodnocovanou zatáčkou na trase k cíli. Z grafického řešení byly změřeny

a zaznamenány poloměry těchto oblouků. Na Obr. 2 je pro ukázku levotočivá zatáčka B2 při jízdě z ul. Díly VI na Tř. Tomáše Bati ve směru výjezdu na Napajedla o poloměru R = 10 m.

Obr. 2 Příklad řešení trajektorie zatáčky B2 ve Zlíně

Příklad řešených zatáček na tomto směru a jejich geometrické charakteristiky jsou uvedeny v Tab. 3. Uvedená tabulka je doplněna o teoretické výpočty mezních rychlostí sledovaného vozidla podle rovnic (1) a (2), které byly popsány v kapitole 2.

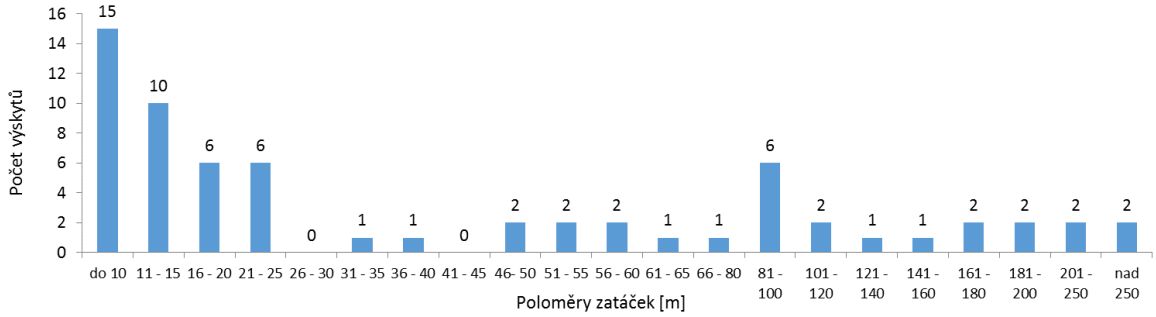
Čís.	Popis zatáčky	$\boldsymbol{R}$ [m]	$\boldsymbol{\alpha}$ [°]	$\boldsymbol{L}$ [m]	$\boldsymbol{v_K}$ [km/h]	$\boldsymbol{v_A}$ [km/h]
0	Výjezd z PS - směr centrum (levotočivá)	24,0	90	38	39	26
B1	ul. Štefánikova - ul. Díly VI	10,1	90	16	25	17
B2	ul. Díly VI - ul. třída Tomáše Bati	10,4	90	16	26	17
N3	ul. Zlínská - ul. Napajedelská	13,0	100	23	29	19
N4	ul. třída Tomáše Bati - ul. Svatoplukova	14,7	100	26	31	20
N5	ul. Svatoplukova - ul. Masarykovo náměstí	8,9	90	14	24	16
N6	ul. Štefánikova - ul. Osvoboditelů	12,0	90	19	28	18
N7	ul. Osvoboditelů - ul. Sadová	9,5	90	15	25	16
	Vzdálenost [km]	17	**%**			
	Délka přímých úseků [m]	16 834	98,8			
	Délka obloukových úseků [m]	166	1,2			

Tab. 3 Řešené charakteristiky na hlavní směrové trase výjezdů na Napajedla

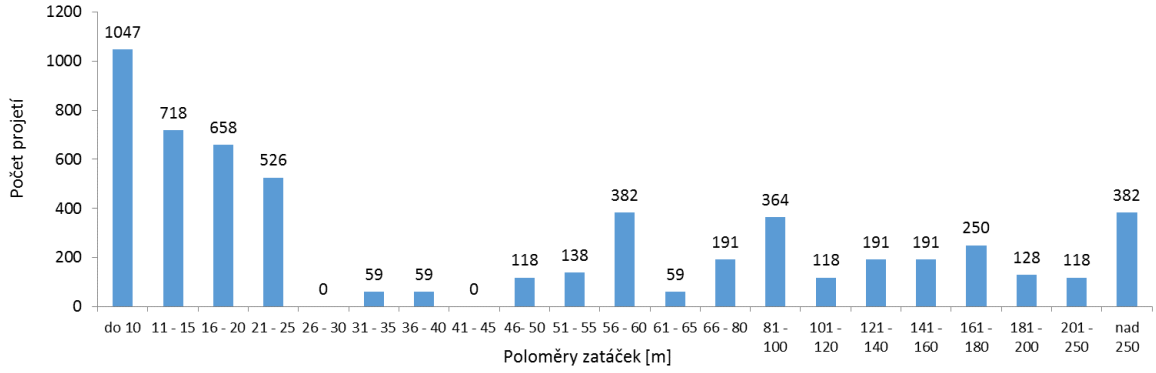
Symboly v hlavičce Tab. 3 jsou R - poloměr [m], α - vrcholový úhel [°], L - délka oblouku [m], v_K - rychlost na mezi překlopení [km/h], v_A - mezní rychlost pro nízkoadhezní vozovku [km/h]. Výše uvedený postup byl v průběhu současného stavu řešení aplikován na všechny hlavní směrové trasy mimo centrum města Zlín. Důvodů lze popsat několik. Zde jsou ty zásadní:

- každá hlavní směrová trasa v sobě obsahuje část jízdy přes městské centrum,
- jízdy ve městě jsou krátké, ve Zlíně je to průměrná vzdálenost 3 km,
- poloměry oblouků trajektorií těžiště vozidla jsou malé, max. do 20 m,
- průměrná rychlost jízdy k zásahu se ve městech pohybuje v rozmezí 35 až 55 km/h a kolísá podle aktuálních klimatických podmínek a ročního období, denního nebo nočního intervalu a intenzity dopravy ve špičkách a mimo špičku,
- počet výjezdů do centra městské aglomerace a jejich rozmanitost je tak obsáhlá (62 % výjezdů), že vyžaduje samostatný přístup k jejich zpracování a definování vedlejších směrových tras.

Propojení dílčích výsledků předchozích řešení je shrnuto do výsledného zhodnocení četnosti průjezdů zatáčkami v závislosti na jejich poloměru. Na Obr. 3 je shrnuto rozložení četnosti výskytu zatáček podle jejich poloměrů pro hodnocené hlavní směrové trasy výjezdové činnosti sledovaného vozidla na PS Zlín. Na Obr. 4 jsou k těmto četnostem navázány kilometrické proběhy podle výsledků zpracování statistiky výjezdové činnosti. Získáme tak podrobnější hodnoty rozdělení četnosti průjezdů řešenými zatáčkami.



Obr. 3 Četnosti výskytu zatáček na hlavních směrových trasách výjezdů z PS Zlín

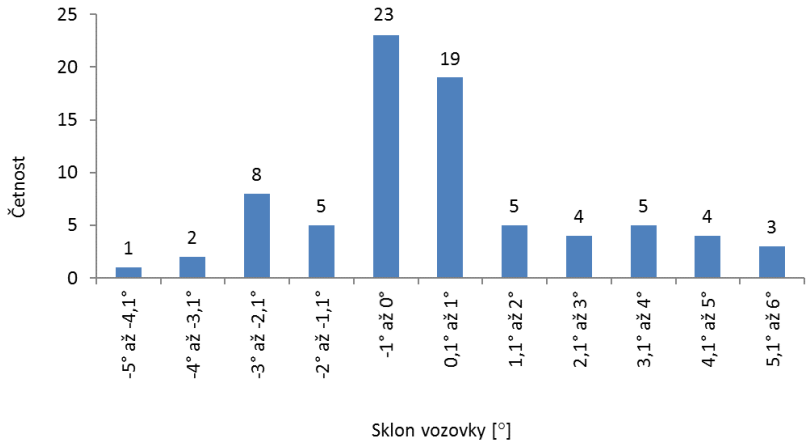


Obr. Četnosti průjezdů zatáčkami na hlavních směrových trasách výjezdů z PS Zlín

6. VYHODNOCENÍ VERTIKÁLNÍCH PROFILŮ KOMUNIKACÍ

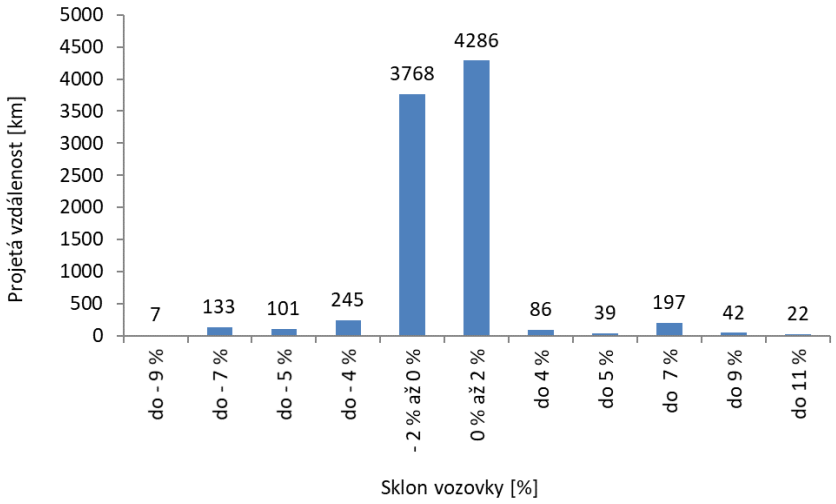
V této další části řešení byly zjišťovány vertikální profily komunikací na definovaných hlavních směrových trasách a vybraných cílech výjezdů. Do řešení byly kromě hlavní směrové trasy výjezdové činnosti doplněny trasy s výskytem největšího známého stoupání v hasebním obvodu. S využitím mapového portálu MAPY.CZ byl pro každou řešenou trasu výjezdu exportován její výškový profil. Tento profil byl rozdělen do očíslovaných uzlů podle místa změny sklonu vozovky. Následně byla stanovena vzdálenost jednotlivých uzlů od požární stanice a odečtena jejich nadmořská výška. Z těchto parametrů byl počítán sklon

komunikace mezi jednotlivými uzly a vzdálenost mezi jednotlivými uzly. Primárním cílem této části analýzy bylo ověřit maximální stoupání v daném regionu hasebního obvodu s ohledem na používanou požární techniku a její výkonové parametry. Výsledkem je rozdělení projetých vzdáleností podle sklonu komunikace s využitím statistických dat o výjezdové činnosti na období 2014 až 2018, které je uvedeno na Obr. 5 a 6. Na Obr. 6 jsou pro názornost identické rozsahy jednotek osy x ze stupňů převedeny na procenta stoupání.



Obr. 5 Vyhodnocení četností sklonů na analyzovaných trasách výjezdů z PS Zlín

Lze konstatovat, že na základě získaných výsledků analýzy nebyly nikde zjištěny hodnoty stoupání komunikace, které by byly větší, než jsou limity stoupavosti dané normou ČSN EN 1846-2: 2014 [3]. Tato norma předepisuje pro požární automobily střední i těžké hmotnostní třídy, kategorie podvozku smíšená, hodnotu stoupavosti min. 17°. Pro kategorii podvozků silniční norma [3] tuto hodnotu neudává. V dnes již neplatné Vyhlášce č.49/2003 Sb. O technických podmínkách požární techniky v čl. 29, odst. h) Přílohy č. 1 byla definovaná hodnota stoupavosti pro tyto silniční podvozky ve výši 14°. Ani tato hodnota nebyla na hodnocených výjezdových směrech zjištěna. Například na ulici K Jaroslavicím, která začíná vedle požární stanice, je osazena dopravní značka *A05b Nebezpečné stoupání* upozorňující na stoupání 12 %. Sledované vozidlo by tedy mělo být schopno za normálních adhezních podmínek zvládat pohyb po komunikacích v místě své dislokace v daném hasebním obvodu.

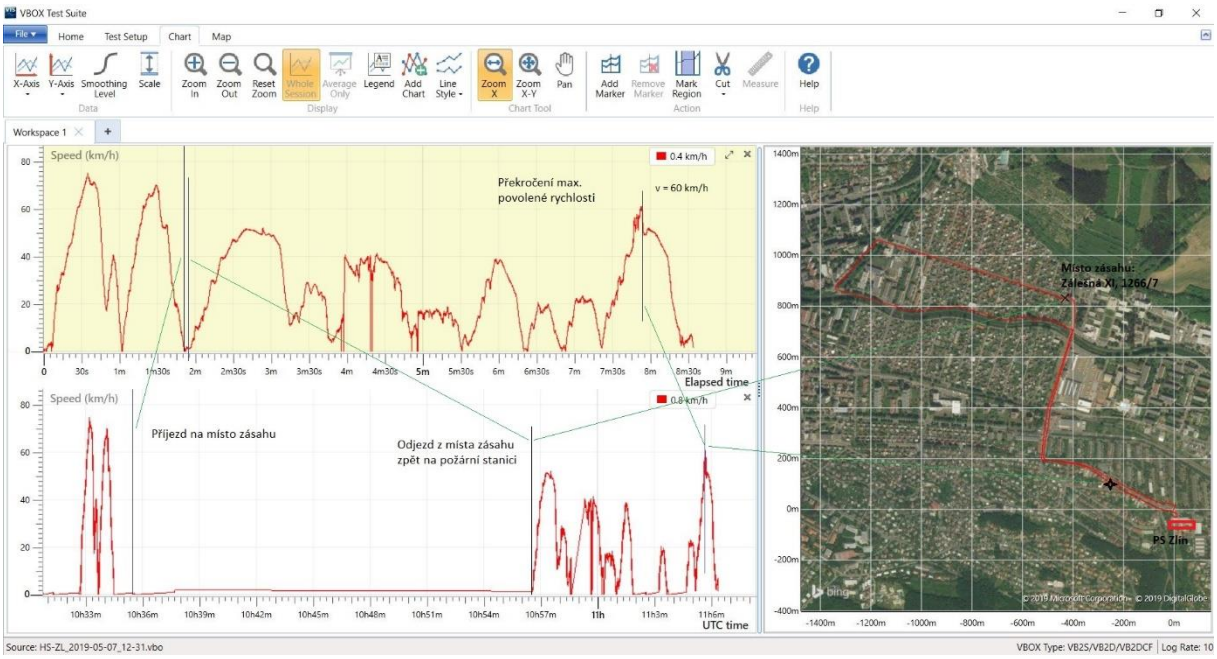


Obr. 6 Závislost projeté vzdálenosti a sklonů komunikací u analyzovaných výjezdů z PS Zlín

7. ANALÝZA REÁLNÝCH ZÁZNAMŮ JÍZD K ZÁSAHŮM

Tato část řešení představuje analýzu jízd k zásahům z pohledu sledování dynamiky pohybu vozidla v reálném čase. Představuje sběr a vyhodnocování primárních dat pomocí telemetrie Performance Box (RaceLogic Ltd., Buckingham, Anglie), která byla instalována ve sledovaném vozidle od 5. 4. do 27. 6. 2019. Podrobné technické parametry přístroje jsou uvedeny na webu jeho výrobce [7]. Celkem bylo pořízeno 72 záznamu z jízd sledovaného vozidla. Z nich bylo vyhodnoceno pouze 44 jízd k zásahům. Ostatní neanalyzované záznamy obsahovaly kondiční a hospodářské jízdy anebo neúplné záznamy, kde byla pouze jízda od zásahu zpět na požární stanici.

Zaznamenaná data s frekvencí záznamu 10 Hz byla po přenesení do PC zpracovávána ve firemním software VBox Test Suite, který umožňuje detailní hodnocení zaznamenaných jízd. Na Obr. 7 je pro příklad uveden záznam výjezdu z PS Zlín do místa mimořádné události ul. Zálešná XI č. 1266/7 dne 7. 5. 2019 v čase 12:31 hod.



Obr. 7 Příklad vyhodnocení záznamů z PerformanceBox v Software VBox Test Suite

Na mapě je zde označeno křížkem místo zásahu. V grafech průběhů rychlosti jízdy vozidla v absolutním (UTC - koordinovaný světový čas) a využitém čase (vozidlo je v pohybu) jsou vymezeny časy příjezdu (12:35 hod) a odjezdu (12:56 hod) z místa zásahu. Při jízdě od zásahu zpět na požární stanici bylo zaznamenáno překročení povolené rychlosti (označeno v mapě hvězdičkou). Řidič po dobu 15 s akceleroval z povolených 50 km/h až na 60 km/ h a následně opět brzdil zpět na 50 km/h. Ujel při tom vzdálenost 117 m a pravděpodobně předjížděl pomalejšího účastníka provozu, např. cyklistu nebo skútr.

8. DÍLČI VÝSLEDKY VYHODNOCENÍ

Vyhodnocením zaznamenaných dat o jízdách sledovaného vozidla byla získána řada informací o charakteru jeho jízd. S ohledem na omezený rozsah příspěvku zde budou uvedeny jen vybrané z nich. Úvodní část analýzy byla zaměřena na geometrie tras. Zde byla z pořízených záznamů zjišťována skladba tras výjezdů v rozlišení na přímé a obloukové úseky. Ve 44 hodnocených jízdách k zásahu vozidlo ujelo celkem 261 km, z toho 9 km (3,5 %) tvořily obloukovité úseky.

Další část analýzy byla zaměřena na vyhodnocení reálných rychlostí jízd vozidla k zásahům. V Tab. 4 jsou shrnuty zjištěné průměrné rychlosti při výjezdech z PS Zlín, ve členění na část jízdy ve městě a mimo město spolu s variací podle průběhu jízdy dne (od 7:00 do 18:00 h) nebo v noci (od 18.00 do 7:00 h) podle studie [8]. Pro srovnání jsou zde uvedeny výsledky z předchozí analýzy, která byla prováděna na 17 záznamech výjezdové činnosti za období od 5. 10. do 29. 12. 2017.

V následné analýze budou vyhodnocovány decelerace vozidel při jízdě k zásahům. Tato část je v řešení.

Sledované období		2019	2017
Charakter jízdy		Průměrná rychlost [km/h]	
Město	Den	42	52
Mimo město		64	71
Město	Noc	45	46
Mimo město		55	52
Jízdy ve městě		43	49
Jízdy mimo město		59	60
Jízdy ve dne		53	59
Jízdy v noci		50	52
Celkový průměr		51	55

Tab. 4 Průměrné rychlosti jízdy požární techniky k zásahu

ZÁVĚR

Uvedené výsledky budou přeneseny hlavně do preventivní činnosti v rámci prevence dopravní nehodovosti při vzdělávání hasičů - strojníků nejen v rámci Zlínského kraje ale i celé České republiky.

Druhým cílem analýzy jízdních parametrů požární techniky při výjezdovém zatížení bylo získávání vstupních dat pro následující experimenty, kdy bylo sledováno chování vozidla za definovaných jízdních režimů na cvičném polygonu s cílem vyhodnocení vlivu zátěže na konstrukční prvky vozidla v rámci řešeného projektu.

PODĚKOVÁNÍ

Tento příspěvek vznikl v rámci bezpečnostního výzkumu na základě smlouvy o poskytnutí účelové podpory na řešení projektu výzkumu, vývoje a inovací s názvem *„Bezpečná jízda zásahové požární techniky k zásahu“* id. č. VH20182021035 uzavřená mezi smluvními stranami Česká republika - Ministerstvo vnitra a Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.

Literatura

[1] HALLIDAY, David - RESNICK, Robert - WALKER, Jearl. *FYZIKA. Vysokoškolská učebnice obecné fyziky. Část 1. Mechanika.* Brno: Vysoké učení technické v Brně, nakladatelství VUTIUM, 2000. ISBN 80-214-1868-0

[2] VLK, František. *Dynamika motorových vozidel*. Brno: Prof. Ing. František Vlk, DrSc., nakladatelství a vydavatelství, 2003. ISBN 80-239-0024-2.

[3] ČSN EN 1846-2: 2014. Požární automobily - Část 2: Obecné požadavky - Bezpečnost a provedení. Praha: Český normalizační institut, 2014.

[4] Sbírka interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR - částka 56/2018. 56 POKYN generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR ze dne 10. prosince 2018, kterým se vydává Řád strojní služby Hasičského záchranného sboru České republiky.

[5] BALCÁREK, Vlastimil. Export karet techniky a provozních deníku vozidel z IKIS II. HZS Zlínského kraje, Krajské ředitelství Zlín, Oddělení IZS a služeb, Přílucká 213.

[6] MAPY.CZ, Seznam.cz, a.s., OpenStreetMap [online]. 2018 [cit. 2018-10-01]. Dostupné z: https://mapy.cz/

[7] VBOX MOTORSPORT. Products. PerformanceBox [online]. 2018 [cit. 2018-10-02]. Dostupné z: https://www.vboxmotorsport.co.uk/index.php/en/products/performance-meters/performancebox/

[8] BARTOŠ, L. *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: TP 189*. 2. vyd. Plzeň: EDIP, 2012. ISBN 978-80-87394-06-9.

DEKONTAMINACE PARAMI PEROXIDU VODÍKU

THE DECONTAMINATION TECHNOLOGY BY VAPORIZED HYDROGEN PEROXIDE

doc. Ing. Petr Kačer, Ph.D.
Department of Food Quality and Safety, Czech University of Life Sciences Prague,
Kamycka 129, 165 00 Prague 6 – Suchdol, Czech Republic.
e-mail: kacerp@af.czu.cz

ABSTRAKT

Dekontaminační technologie využívající páry peroxidu vodíku (vhp) nachází v současnosti stále více aplikací, zejména jako bio-dekontaminační činidlo pro uzavřené oblasti. Ačkoli toto oxidační činidlo logicky nabízí potenciál pro degradaci nebezpečných chemických kontaminantů, informace o využití v této oblasti jsou velmi omezené. Hlavním cílem této studie bylo podrobně prozkoumat vliv základních provozních parametrů (teplota, koncentrace vhp, relativní vlhkost, stupeň kondenzace atd.) A dalších podmínek (např. Množství kontaminantu, vliv uv záření, potenciace tvorby radikálů) na účinnost procesu vhp pro degradaci vybraných modelových látek.

KLÍČOVÁ SLOVA

Páry peroxid vodíku, dekontaminace, chemické kontaminanty, provozní podmínky.

ABSTRACT

Vaporised hydrogen peroxide (vhp) finds nowadays more and more applications especially as a bio-decontamination agent for enclosed areas. Although this oxidizing agent logically offers a potential for the degradation of hazardous chemical contaminants, the information on utilization within this area is very limited. The main objective of this study was to examine in detail the influence of basic operational (temperature, concentration of vphp, relative humidity, condensation, etc.) And other conditions (e.g. Amount of contaminant, the effect of uv radiation) on the efficiency of the vhp process for the degradation of the selected model substances.

KEYWORDS

Vapour phase hydrogen peroxide, degradation, chemical contaminants, operation conditions.

VAPOURIZED HYDROGEN PEROXIDE DECONTAMINATION TECHNOLOGY - INTRODUCTION

In 1989, the United States Environmental Protection Agency (US EPA) approved the use of vaporized hydrogen peroxide (VHP) as a sterilization process for enclosed areas (such as isolators, workstations, pass-through rooms etc.) [1]. Since then, there has been a sharp increase in applications of VHP, directed mainly into the field of bio-decontamination, especially within the medical, pharmaceutical and food industries. There are several advantages of this decontamination agent. Among those, the following are primarily considered: proven sterilization effect on a wide range of microorganisms (viruses, bacteria, fungi, yeast, prions etc.) [2-8], a higher anti-microbial activity compared to the liquid solution of hydrogen peroxide [9,10], environmental friendliness (besides other, VHP decompose into harmless water and oxygen, while leaving no toxic residues on the surfaces of interest), the application under normal conditions (atmospheric pressure, laboratory temperature), and the

applicability to large areas as well as places difficult to reach. Especially due to its excellent antimicrobial effect and environmental friendliness, VHP has been more and more replacing so far commonly used decontamination agents, especially the toxic and carcinogenic formaldehyde and ethylene oxide [11].

Above all, hydrogen peroxide is a strong oxidizing agent with a wide variety of applications (especially used as a bleaching agent). In addition to the above mentioned biocidal effects, many papers can be found in the literature [13-16] focused on utilizing the oxidation potential of hydrogen peroxide to the detoxication of waste water from hazardous chemical pollutants. These processes, called as Advanced Oxidation Processes (AOP) [17], most commonly use an aqueous solution of hydrogen peroxide in combination with other agents (e.g. ozone, ultraviolet radiation and others), achieving a high decomposition efficiency for the given contaminant. The application of VHP for the disposal of chemical contaminants is so far an unexplored area. In the literature, only few publications can be found studying the use of VHP to degrade selected cytotoxic drugs [18-20]. However, they clearly indicated that VHP exhibited a higher efficiency in the degradation of contaminants compared to liquid solution of hydrogen peroxide [20, 21].

The application of VHP thus appears to be a promising method for a rapid and effective decontamination of contaminated areas, which is especially desirable in events of disastrous character, which may be, for instance, a leak of highly toxic or infectious factors to the environment and thus a threat to the human health. In the near history, several such events are well documented, e.g. terrorist attacks using biological or chemical weapons of mass destruction (1995 - Tokyo - Sarin, 2001 - USA - Anthrax attack), chemical accidents (1976 - Seveso - dioxins, 1984 - Bhopal - methyl isocyanate and other toxins) or an emergence of a pandemic (e.g. swine and avian influenza). Under such circumstances, the contamination occurs in large areas and the application of commonly used decontamination procedures (in the most cases, it is a mechanical washing of contaminated objects by a solution with an active ingredient, e.g. a detergent) is a very time-consuming and often not fully effective because the decontamination agent reaches only easily accessible areas. Moreover, in the case of high-risk contaminants or when aggressive decontamination agents are used, the risk to the operating personnel is considerable.

Using a gaseous decontamination agent as VHP, due to its easy dispersion and penetration of the active component of the agent, the decontamination occurs also in difficult-to-reach areas (ventilation, air conditioning, cracks in walls, etc.). Moreover, a number of VHP generation systems are nowadays commercially available, especially for small-scale chamber sterilization (e.g. isolators) (23). Several of these have been adapted for the potential use in the fumigation of larger spaces, like buildings (e.g. the BIOQUELL´s Clarus C and Clarus L2 (L upgrade) units; the STERIS VHP 1000 Biodecontamination System; the PURITER generator of company BLOCK) and even the VHP was used to fumigate two U.S. Government mail facilities that were contaminated with *Bacillus anthracis* spores *via* the mail system [13]. Nevertheless, it is necessary to study in detail the very essence of the VHP process and study the effects of operating conditions as well as other factors potentially influencing the effectiveness of this agent in order to be able to implement VHP as a common decontamination procedure for surfaces of contaminated premises and equipment. This area of research is currently rather limited; the definitive knowledge of the mechanism(s) of cidal action or deactivation of chemical contaminants by VHP and the factors influencing this agent are absent or contain a number of uncertainties [24]. The literature includes several interesting publications [22-25], engaged in the physical chemistry of the transfer of a liquid solution of hydrogen peroxide to a vapor phase and a detailed description of the resulting equilibrium of liquid - vapour binary system H_2O - H_2O_2. There are also works focused on studying the

conditions necessary to be maintained during the decontamination in order to achieve the highest possible microbial inactivation by this agent [2,6, 21-25]. These works clearly show that the application of VHP is a more parametric process whose efficiency is affected by the temperature, concentration of VHP, relative humidity as well as the presence or absence of condensation [2]. Above all, the influence of condensation on the efficiency of VHP process has been unclear; in particular there has been an ongoing debate in the literature on whether condensation is needed for the mechanism of microbial inactivation or whether the "dry" VHP process is preferential [12-14]. However, all these studies are related only to the use of VHP as an antimicrobial agent.

For this reason, the acquisition of knowledge about the mechanism of action and the influence of operating conditions on the effectiveness of chemical degradation by VHP had become the objective of this research. The particular aim was to study in detail the impact of basic operating conditions (i.e. temperature, concentration of VHP, relative humidity, condensation) as well as the synergistic effect of UV radiation (photooxidation) on the efficiency of the degradation of chemical contaminants by the action of VHP. The primary results from this study were issued in our previously work (Švrček et al.). It was found that there were significant differences between “wet” and “dry” VHP process (“wet” VHP process - with condensation, was more effective to degradation of selected chemical contaminant).

It could have had been assumed that VHP would in the presence of ultraviolet radiation have exhibited a greater efficiency in the degradation of the chemical contaminants, since the combination UV/H_2O_2 belonged to the previously mentioned AOP, which have had been commonly used for removing chemical pollutants from waste water (in this case, hydrogen peroxide in a liquid phase). This assumption was confirmed in our previously work too [20]. During the photolysis of hydrogen peroxide, homolytic cleavage of H-O-O-H structure occurs producing hydroxyl radicals (•OH) that are highly reactive and responsible for degradation of the given substance - contaminant. The most appropriate component of UV radiation is the so-called germicidal UV-C radiation (200-280 nm) as within this wavelength area, molecules of hydrogen peroxide absorb the maximum of the radiation [20].

CONCLUSION

This work was focused on the study of a potential utilization of VHP for the degradation of organic contaminants. The main objective was to investigate in detail to which degree the change of basic operating conditions (temperature, VHP concentration, relative humidity, condensation) and other conditions (e.g. contaminant quantity, the effect of UV radiation) influences the effectiveness of this agent in regards to the degradation of the model chemical contaminants. For this purpose, a series of different VHP "wet" decontamination cycles (with a visible condensation of the effective agent) were carried out and compared. The obtained results clearly confirmed that VHP could to a benefit be utilized for the degradation of the selected model substances, however it was necessary to maintain optimum operating conditions to assure maximum effectiveness of this agent. The effectiveness of the studied process was highly sensitive especially concerning the relative humidity, concentration of VHP and condensation degree. From the obtained results, it was evident that application of VHP was necessary to be considered as a multi-parametric process, in which the monitoring of concentration profiles of VHP during the decontamination of surfaces located in an enclosed equipment (e.g. isolator, hazard box, biological safety cabinets and others) under constant operating conditions, is becoming a valuable tool for obtaining information on the degradation degree of the chemical contaminants present.

References

[1] Alnaizy, R., Akgerman, A., 2000. Advanced oxidation of phenolic compounds. Adv. Environ. Res. 4, 233-244.

[2] Beltrán, F.J., Ovejero, G., Rivas, J., 1996. Oxidation of polynuclear aromatic hydrocarbons in water. 3. UV radiation combined with hydrogen peroxide. Ind. Eng. Chem. Res. 35, 883-890.

[3] Block, S.S., 1991. Peroxygen compounds, in: Block, S.S. (Ed.), Disinfection, Sterilization, and Preservation, fourth ed. Lea & Febiger, Philadelphia, London, pp.171-172.

[4] Castegnaro, M., De Méo, M., Laget, M., Michelon, J., Garren, L., Sportouch, M.H., Hansel, S., 1997. Chemical degradation of wastes of antineoplastic agents 2: Six anthracyclines: idarubicin, doxorubicin, epirubicin, pirarubicin, aclarubicin and daunorubicin. Int. Arch. Occup. Environ. Health 70, 378-384.

[5] Esplugas, S., Giménez, J., Contreras, S., Pascual, E., Rodríguez, M., 2002. Comparison of different advanced oxidation processes for phenol degradation. Water Res. 36, 1034-1042.

[6] Fichet, G., Comoy, E., Duval, Ch., Antloga, K., Dehen, C., Charbonnier, A., McDonnell, G., Brown, P., Lasmézas, C.I., Deslys, J.P., 2004. Novel methods for disinfection of prion-contaminated medical devices. Lancet 364, 521-526.

[7] Hassner, A., Stumer, C., 2002. Organic Syntheses Based on Name Reactions, 2nd ed. Elsevier, Oxford, p. 79.

[8] Hatanaka, K., Shibauchi, Y., 1989. Sterilization method and apparatus therefor. US Patent 4797255.

[9] Heckert, R.A., Best, M., Jordan, L.T., Dulac, G.C., Eddington, D.L., Sterritt, W.G., 1997. Efficacy of vaporized hydrogen peroxide against exotic animal viruses. Appl. Environ. Microbiol. 63, 3916-3918.

[10] Hultman, C., Hill, A., McDonnell, G., 2007. The physical chemistry of decontamination with gaseous hydrogen peroxide. Pharm. Eng. 27(1), 22-32.

[11] Klapes, N.A., Vesley, D., 1990. Vapor-phase hydrogen peroxide as a surface decontaminant and sterilant. Appl. Environ. Microbiol. 56, 503-506.

[12] Kokubo, M., Inoue, T., Akers, J., 1998. Resistance of common environmental spores of the genus *Bacillus* to vapor hydrogen peroxide. PDA J. Pharm. Sci. Technol. 52, 228-231.

[13] Kuzma, M., Kačer, P., Pánek, L., 2008. Decomtamination with hydrogen peroxide vapors technology of the future. CHEMagazín 18(6), 12-13.

[14] Lopez, A., Bozzi, A., Mascolo, G., Kiwi, J., 2003. Kinetic investigation on UV and UV/H_2O_2 degradations of pharmaceutical intermediates in aqueous solution. J. Photochem. Photobiol., A 156(1-3), 121-126.

[15] McDonnell, G., Bonfield, P., Hernandez, V.D., 2007. The safe and effective fumigation of hospital areas with a new fumigation method based on vaporized hydrogen peroxide. Am. J. Infect. Control 35(5), E33-E34.

[16] McVey, I.F., Schwartz, L.I., Centanni, M.A., McDonnell, G.E., 2009. Activated oxidizing vapor treatment system and method. US Patent 2009/0262501.

[17] McVey, I.F., Schwartz, L.I., Centanni, M.A., Wagner, G.W., 2006. Activated vapor treatment for neutralizing warfare agents. US Patent 7102052.

[18] Roberts, S., Khammo, N., McDonnell, G., Sewell, G.J., 2006. Studies on the decontamination of surfaces exposed to cytotoxic drugs in chemotherapy workstations. J. Oncol. Pharm. Pract. 12, 95-104.

[19] Rogers, J.V., Sabourin, C.L.K., Choi, Y.W., Richter, W.R., Rudnicki, D.C., Riggs, K.B., Taylor, M.L., Chang, J., 2005. Decontamination assessment of Bacillus anthracis, Bacillus subtilis, and Geobacillus stearothermophilus spores on indoor surfaces using a hydrogen peroxide gas generator. J. Appl. Microbiol. 99, 739-748.

[20] Kačer, P., Kuzma, M., Pánek, L., Červený, J. Vapor phase hydrogen peroxide - method for decontamination of surfaces and working areas from organic pollutants. Organic Pollutants Ten Years after the Stockholm Convention: Environmental and Analytical Update, Edited:Puzun T. (2012), 399.

[21] Toor, R., Mohseni, M., 2007. UV-H2O2 based AOP and its integration with biological activated carbon treatment for DBP reduction in drinking water. Chemosphere 66, 2087-2095.

[22] Unger-Bimczok, B., Kottke, V., Hertel, Ch., Rauschnabel, J., 2008. The influence of humidity, hydrogen peroxide concentration, and condensation on the inactivation of Geobacillus stearothermophilus spores with hydrogen peroxide vapor. J. Pharm. Innov. 3, 123-133.

[23] US EPA, 2005. Compilation of available data on building decontamination alternatives. EPA/600/R-05/036, Washington, DC. <http://www.epa.gov/nhsrc/pubs/600r05036.pdf> (accessed 29.01.10).

[24] Wagner, G.W., Sorrick, D.C., Procell, L.R., Brickhouse, M.D., Mcvey, I.F., Schwartz, L.I., 2007. Decontamination of VX, GD, and HD on a surface using modified vaporized hydrogen peroxide. Langmuir 23, 1178-1186.

[25] Watling, D., Ryle, C., Parks, M., Christopher, M., 2002. Theoretical analysis of the condensation of hydrogen peroxide gas and water vapour as used in surface decontamination. PDA J. Pharm. Sci. Technol. 56, 291-299.

ANALÝZA MOZKOVÉ AKTIVITY BĚHEM ŘÍZENÍ AUTOMOBILU

ANALYSIS OF BRAIN ACTIVITY DURING DRIVING AUTOMOBILE

Ing. Zuzana Koudelková
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky
Nad Stráněmi 4511, 760 01 Zlín
koudelkova@utb.cz

ABSTRAKT

Myšlenky, emoce i vnímání jsou produkovány neurony v lidském mozku. Shluky těchto neuronů komunikují mezi sebou a produkují elektrické pulsy, které vytvářejí mozkové vlny. Aktivita mozku je obecně charakterizována kombinací těchto mozkových vln. V závislosti na aktivitě člověka se určité mozkové vlny stávají dominantnějšími. Tento článek se zabývá měřením a následnou analýzou mozkových vln, které se objevují při jízdě automobilem. V první části článku jsou popsány teoretické informace o mozkových vlnách. Experimentální část je věnována měření a následné analýze těchto vln při jízdě automobilem.

KLÍČOVÁ SLOVA

Mozkové vlny, mozková aktivita, elektroencefalografie.

ABSTRACT

Thoughts, emotions, and perceptions are produced by neurons in the human brain. Groups of these neurons communicate with each other and produce electrical pulses that generate brain waves. A combination of these brain waves commonly characterizes brain activity. Depending on human activity, individual brain wave becomes more dominant. This article deals with the measurement and subsequent analysis of brain waves that occur when driving a car. The first part of the article describes general information about brain waves. The experimental part is devoted to the measurement and subsequent analysis of these waves while driving.

KEY WORDS

Brain waves, brain activity, electroencephalography.

SUBJECTIVE SAFETY THREATS IN CRISIS MANAGEMENT

Col (r) Wiesław KRZESZOWSKI, Ph.D.
War Studies University in Warsaw
Faculty of Management and Command
w.krzeszowski@akademia.mil.pl

ABSTRACT

The foundation for the development of crisis management plans is analysis of threats that may potentially lead to negative change of the level of safety of any local society. The results of such analysis are then to be used to prepare scenarios for possible rescue operations and to collect suitable resources.

In the event of threat there is always defined, sometimes inadequate and undesirable, behavior of the affected citizens. It should be noted, however, that the perceived threat does not always directly come from actual incidents caused by the forces of nature or man. It also happens that specific behavior of citizens can be a consequence of their mental state or consciousness, caused by only seemingly dangerous situations. As a result, many unjustified actions are taken, absorbing rescuers and unnecessarily generating costs.

In such state, it seems reasonable to take actions aimed at raising awareness of real threats in the society but also shaping citizens' resilience to apparent threats.

The presented article describes the author's model of the impact of threats, the creation of which was the first stage of research on the need of expanding the field of crisis management by including the processes of shaping the society resilience to various threat.

KEY WORDS

safety, threats, crisis management,

INTRODUCTION

According to the applicable definition in Poland, crisis management is an activity carried out by public administration as an element of managing national security, which consists of preventing crisis situations, preparing to take control over them through planned actions, reacting to emergencies, removing their effects and restoring resources and critical infrastructure. This means that crisis management is implemented in four phases: prevention, preparation, reaction and recovery. Activities carried out under these phases can be divided into three types (groups):

- preparatory,
- operational,
- sanational

Preparatory activities are associated with preparation of the environment, infrastructure, public administration bodies, rescue forces and the public to operating in conditions of safety threats and acting in response to events emerging from the materialization of safety threats. The activities include preventing actions aimed at blocking the occurrance of adverse phenomena, as well as preparatory actions directed at developing the skills of appropriate behavior in all potential participants of crisis events.

Operational activities are related to rescue tasks implemented after the occurrence of the crisis event.

Sanational activities include damage repair to infrastructure, recovery and preparation for further actions. These activities also include assessing the implementation of preparatory and operational activities, and drawing conclusions.

The described activities are related to the workflow of crisis management, which - according to the model adopted in the Act on crisis management[1] - covers four phases: prevention, preparation, reaction and recovery. The relation between the presented types of activities and crisis management phases is presented in Fig. 1.

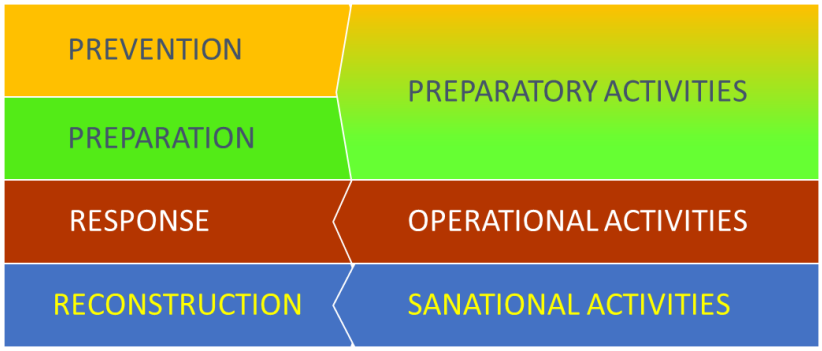


Fig.1. Activities carried out under the phases of the crisis management
Source: own study

In Poland, it is assumed that the goal of activities undertaken within the crisis management is compound and consists of two partial goals:

- preventing from the emergence of threats, understood as phenomena whose intensity (in quantitative or qualitative terms) exceeds a certain level acceptable, based on the possibility of counteracting these phenomena;
- taking control over increasing, dangerous events and limiting their impact, and then restoring the conditions of infrastructure, environment and all participants to at least the previous state.

This goal has progressive character: the inability to achieve the first partial goal results in the transition to the implementation of actions leading to achieving the second goal.

The first partial objective, implemented through preparatory and partly operational activities, can usually be achived when the source of the threat is man or the effects of its actions. In such a situation, there is a very high potential for affecting the source of danger. It is different when the subject of danger is nature. In such cases, achieving the first goal is difficult, because the possibilities of rescuers' influence on the natural phenomena are significantly

[1] *Act of 26th April 2007 on crisis management* (Journals of Laws 2017, Entry 209)
[2] KORYCKI S., *Polish security system*, AON, Warsaw 1994, p. 54
[3] R. Zięba, *On the identity of security sciences*, Zeszyty Naukowe AON nr 1 (86) 2012, pp. 8-9
[4] See e.g. ZIĘBA R., *Security category in the science of international relations*, [in:] D. Bobrow, E. Haliżak, R. Zięba (ed.) *National and international security in the late 20th century*, Warsaw 1997, p. 6.
[5] *tutus* (latin) safe, secure, reliable, ensuring security; *securus* (latin) carefree, calm, confident. Cf .: D. Frei, *Siherheit: Grundfragen der Weltpolitik*, Ed. Kohlhammer, Stuttgart 1977, p. 20
[6] Ibid , p. 21
[7] It should be noted that among the several types of threat items listed above, only a human being has the ability to respond fully to the impact of the threat subject. Other items of danger may react significantly and may not even respond at all. Therefore, in further considerations man (society) will be considered the subject of danger.

limited. Then it becomes necessary to move to realization of operational and then sanational tasks focused on succeeding in the second partial goal. The media nature of these types of activities makes that the average observer perceives them as the only form of crisis management activities.

It is worth noting that the tasks implemented in the second phase of activities are reactive: they are carried out when the intensity of adverse phenomena exceeds the acceptable level. Activities undertaken by rescue forces depend primarily on the type, size and course of the events, but also on the organizational and technical capabilities of rescuers.

The type and intensity of the foreseeable threats affect the potential preparatory activities, though - due to the general nature of prevention - very often this relationship may not be noticeable.

This confirms the well-known view that threats are the foundation of all crisis management activities. Therefore, the effectiveness of crisis management must depend on a thorough knowledge of threats, their types and scale of impact.

It is clear that threats are at the heart of crisis management. The very purpose of this management is defined precisely by reference to threats.

There is a lot written about threats in the world literature and they are defined very differently.

Proffesor Stefan Korycki[2] indicate that threat is "a certain state of mind or consciousness expressed by the perception of phenomena that are assessed as adverse or dangerous factors causing the state of uncertainty and fear, i.e. real actions of other participants of social life, adverse and dangerous for vital interests and fundamental values of an entity".

Based on this definition it can be seen that threats can be both **objective** and **subjective**. Therefore, it should be noted that safety should also be **objective** and **subjective**. In modern languages (also Polish and probably Czech) there are no different terms for the subjective and objective variants of safety definition but in Latin the term *tutus* was used to express the objective (universal) safety, and subjective safety was referred to as *securus*[3].

The literature on the subject, but also the analysis of existing and described in the media cases indicates that the field of crisis management is almost exclusively focused on activities related to objective threats, i.e. those related to the harmful effects of natural forces or other persons. On the other hand, the subjective threats, coming from the perception and evaluation of phenomena by society, are usually ignored.

The purpose of this article is to draw attention to the significant importance of subjective threats in the crisis management process.

[2] S. Korycki, *Polish security system*, AON, Warsaw 1994, p. 54, see e.g. R Zięba., *Security category in the science of international relations*, [in:] D. Bobrow, E. Haliżak, R. Zięba (ed.) *National and international security in the late 20th century*, Warsaw 1997, p. 6.

[3] *tutus* (latin) safe, secure, reliable, ensuring security; *securus* (latin) carefree, calm, confident. Cf .: D. Frei, *Sicherheit: Grundfragen der Weltpolitik*, Ed. Kohlhammer, Stuttgart 1977, p. 20

1. THREATS VS. SECURITY

Undoubtedly, it is true that objective safety level is determined by the objective threats and the subjective threats only cause fear. However, based on the views presented by Daniel Frei, describing the link between objective threats and their subjective perception, the four following states related to safety can be mentioned[4]:

- state of safety,
- state of danger,
- state of false safety,
- state of false danger.

Of these, the last two (false safety and false danger) are related to incorrect recognition of the threat.

A slight modification to the methodology proposed by Daniel Frei allows on a different approach to the analysis of the relationship between objective threats and their subjective perception, in which the starting point is the dichotomous scale: "is - there is not", defining the existence or non-existence of a threat, both in the objective dimension as well as subjective.

The result of such a comparison can be presented in the way proposed in Figure 2.

		SENSE OF THREAT (SUBJECTIVE ASSESSMENT)	
		THERE IS	**THERE IS NOT**
REAL THREAT (OBJECTIVE ASSESSMENT)	**THERE IS**	**CONSCIOUS DANGER** (LACK OF SAFETY)	**UNCONSCIOUS DANGER** (FALSE SAFETY)
	THERE IS NOT	**UNCONSCIOUS SAFETY** (FALSE DANGER)	**CONSCIOUS SAFETY** (SAFETY)

Fig. 2. Relationship of objective threats and their subjective perception
Source: own study

It can be seen that in the cases of compliance of the perception with the real threat (conscious safety and conscious danger), the subject to danger is aware of the situation in which it finds itself. This is an important premise for this entity to undertake rational actions adequate to the type and scale of possible threats.

[4] Ibid., p. 21

It is different in the absence of such compliance. Reckless behaviors become a possibility and may lead to undesirable consequences that may be dangerous.

Unconscious danger, i.e. a situation in which the object does not feel a real decrease in the level of safety, can lead to a delayed reaction to an adverse event (or - in an extreme case – a complete lack of any action), and thus a potential increase in the consequences of the event. This can happen, for example, when the potential object is not prepared for receiving specific signals or the alarm threshold of received signals is set too high.

On the other hand, unconscious safety is a situation in which the object experiences a decrease in the level of safety, despite the real premises for such behavior. Then irrational action may appear, leading to chaos and disorganization of the functioning of specific social or administrative structures. Such a situation may occur mostly when the subject's threshold for reacting to an emerging threat has been set too strictly or when the rules and procedures for assessing the risk are defective.

There is no doubt that the unconscious danger is a threatening situation because it involves ignorance of real threat. It should be noted, however, that the state unconscious safety may also be dangerous. In this state, although there is no real threat and thus there are no premises for taking any reactive actions, the wrong perception of threats by society can lead to adverse, often dangerous consequences, which may be the source of secondary threats.

It should be noted that the real safety can only be considered when it is fully aware. Therefore, the need to take specific actions within the crisis management should appear not only in the case of conscious or unconscious danger, but also when symptoms of unconscious safety occur.

This indicates the need for a slightly different view on the issue of crisis management, highlighting the importance of shaping the resilience of a object and building its defense mechanisms for potential threats.

2. MODEL OF THREAT IMPACT

Analysis of the course of various crisis events allows on proposing a general threat impact model, shown in Figure 3.

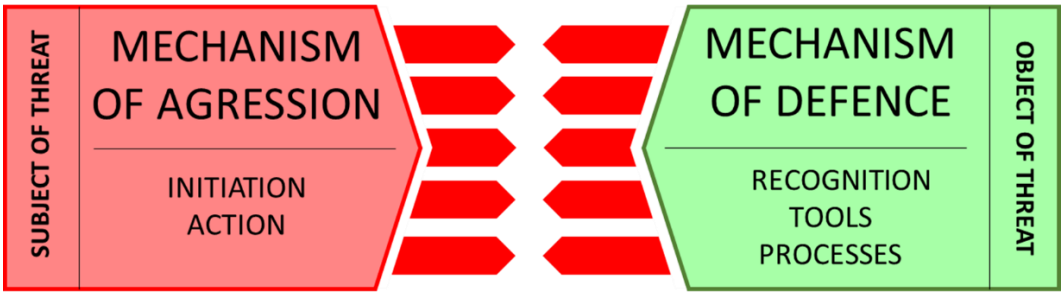


Fig. 3. Model of threat impact
Source: own study

The **subject of threat**, i.e. object deciding about the nature of threats may be:

- man as a direct perpetrator,
- products of human activity (objects, technological processes, adverse social phenomena, etc.),
- natural human environment.

In contrast, the **object of threat**, i.e. target of such threats may be, for example:

- man,
- objects
- processes,
- social relations,
- environment.

A noticeable analogy between the subject and the object of threats is no accident. In the modern world, man's connection with the natural, social and civilizational environment in which he functions is so strong that such mutual dependence does not require special justification.

In the model presented above, the subject of threat acts on the object through a specific mechanism of aggression, defined by the way of activation (initiation) and the course of this mechanism. The initiation of the aggression mechanism may result, for example, from intentional human action, adverse technological process, technical failure or dangerous weather phenomena. The course of events under such a mechanism can vary, as it will usually depend on many factors, sometimes difficult to identify.

In a typical scenario where it can be assumed that:

- the subject's activities are not intentional and thus not controlled;
- erroneous or harmful actions of the object do not increase the threat and thus do not intensify the aggression,

there is independency of the subject, whose actions are usually independent from the reactions of the object.

The second element of the model presented above, the object of danger, is the object of threat impact. Its behavior is (or at least should be)[5] dependent on the mechanism of aggression and can be classified as a defense mechanism, consisting of three main parts:

- recognition,
- tools,
- processes.

Recognizing the threat is undoubtedly the element initiating the defense mechanism. It should be noted, however, that this recognition can be twofold. On the one hand, the occurrence of adverse events triggers an activity that is a direct reaction to these events, but on the other hand, even the very awareness of the threat (potential threat) can also trigger preparatory activity of the threat object. Therefore, the recognition step should be discussed in a narrower perspective, while referring to real threats and broader perspective, when it is related to potential threats.

Tools, above all, are all kinds of devices or structures that support effective reaction to emerging threats. It seems reasonable to also classify as tools any skills, experience or intuition of people who are the object of the threat impact.

Processes are compound activities and workflows undertaken by people at risk (objects of danger) in order to effectively counteract the threats.

[5] It should be noted that among the several types of threat items listed above, only a human being has the ability to respond fully to the impact of the threat subject. Other items of danger may react significantly and may not even respond at all. Therefore, in further considerations man (society) will be considered the subject of danger.

If assumed that the subject determines the mechanism of aggression: the time and the way of initiation and the course, if the object of the threat does not take any defensive action, then - referring to the model shown in Fig. 3 - it can be seen that the subject of threat is primarily related to objective threats.

On the other hand, the object of threat is related to the subjective perception of the threat created by the subject and undertaking reactive defensive actions. There is no doubt that the object's actions are secondary to the subject's actions: their qualitative and quantitative range should always depend on the quantitative and qualitative range of aggression. From the point of view of the object of threat, the subject's actions are usually uncontrolled: the ability to predict the type and scale of the threat is rather limited. It also is often very limited even to forecast the occurrence of a specific, dangerous phenomenon.

Each object in the danger zone is exposed to the effects of adverse phenomena, however, a lack of uniformity is noticeable, as there may be various levels of intensity of the impact of a specific (given) event on individual, different objects (Fig. 4) and a different events on a specific object (Fig. 5).

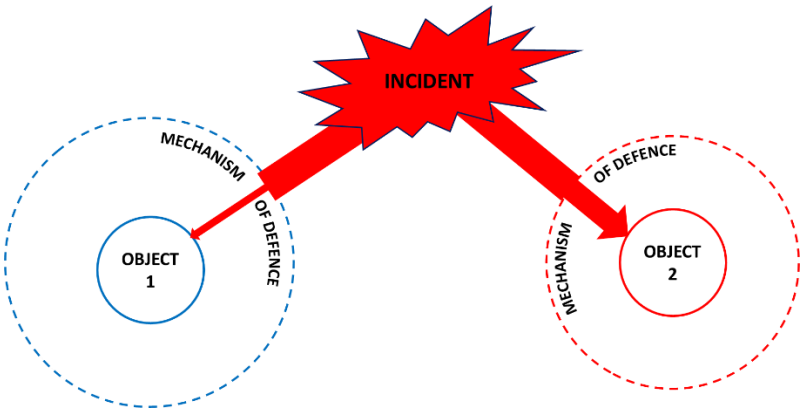


Fig. 4. Intensity of the impact of a specific event on individual, different objects
Source: own study

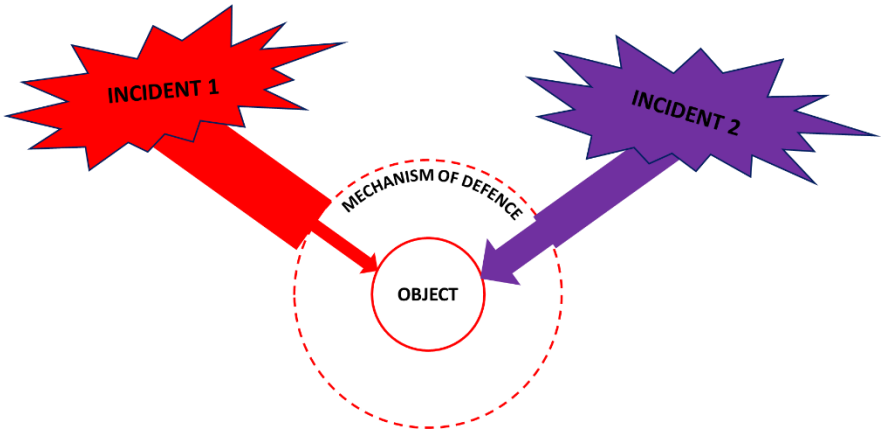


Fig. 5. Intensity of the impact of different events on a specific object
Source: own study

This varied impact of events on objects results from the uniformity of the defense mechanism of individual objects, which may vary not only in relation to different objects, but also in relation to different threats affecting the given object. A differentiating feature can be the two following elements: the **susceptibility** of a given object (object of danger) to threat and its **defensive ability**.

The object's susceptibility to threat is static and is related to a situation in which the object does not take active defensive action. It is shaped by two basic elements: **natural sensitivity** and **natural immunity**.

The natural sensitivity of an impact object can be defined as a set of object properties that **increase** the power of impact of the aggression mechanism on this object. In contrast, natural immunity is a set of object properties that **decrease** power of such impact. So these elements are opposing in a sense, which means that there are some features of the object (resulting, for example, from its location, structure or functions) that cause the object to be more or less exposed to the effects of certain threats. An example would be the structure of an object: wood increases the object's sensitivity to fire, masonry increases its resistance.

The term "natural" used in reference to sensitivity and immunity means that the properties do not relate to a specific event, they are not a reaction to occurring events. They should be developed preventively by undertaking actions aimed at permanent reduction of sensitivity or increase of immunity, and thus permanent reduction of the object's susceptibility to forecasted threats.

On the other hand, a feature, which can be called the object's **defensive ability** is a dynamic property. It concerns the object's ability to implement specific reactive actions after the occurrence of an adverse phenomenon, which consist of targeted, immediate reduction of sensitivity and increase of the resistance of the object in response to a specific event. The defensive ability can be assessed both in the behavioral scope, when it refers, e.g., to the current psychophysical condition of rescuers and their ability to act in a crisis situation, and in the material scope, when it is associated, e.g., with the current possibility of using the forces and resources. This feature (defensive ability) is closely related to the creativity of rescuers, allowing the use of unconventional solutions in a scenario when previously prepared plans of activities (procedures) prove insufficient to effectively counteract emerging threats.

It should be noted that natural sensitivity and natural immunity do not affect the probability of materialization of the threat, but undoubtedly affect:

- level of threat perception (fear);
- desired (expected) defensive ability.

The greater the sensitivity of the object, the higher the level of subjective perception of threat and possibly the greater the need for defensive capabilities. Contrary to that, greater immunity of the object reduces the level of perception of threat and may cause reduction of the need for defensive capabilities.

CONCLUSION

In conclusion, it can be stated that the planning of activities in the field of crisis management refers almost exclusively to objective threats and focuses essentially on reducing the object's vulnerability to threats, by increasing its resilience and reducing sensitivity in specific areas identified in a process of analysis and recognition. It is noticeable that the planning of crisis management procedures does not include activities related to the development of skills of the object of threat, such as the evaluation of safety, aimed at eliminating two of the most adverse states: unconscious safety and unconscious danger. Also omitted remain activities focused on shaping and enhancing defensive capabilities related to behawior of the objects of threat.

Meanwhile, as noted earlier, the very sense of threat can also lead to dangerous consequences, even if it does not result from an existing objective threat. Serious consequences may also

come from a sense of helplessness manifested in response to the inability to act appropriately in a crisis situation, i.e. a lack of defensive ability in the behavioral scope.

Therefore, it seems necessary to undertake actions directed at extending the scope of crisis management domain to include activities leading to developing and shaping the ability to reliably assess the symptoms of crisis events by the potential objects of threat. This goal can be achieved through properly targeted public education implemented as part of preparatory activities.

Familiarizing the public with the potential threats in a given area and objective premises indicating their occurrence, as well as presenting the principles of emergency procedures should allow the society to develop the ability to objectively assess reality in terms of threats, and thus make them aware of the state of safety and threat.

It can be assumed that such actions should be taken already at the level of school education, preferably in the form of practical training.

BIBLIOGRAPHY

[1] Act of 26th April 2007 on crisis management (Journals of Laws 2017, Entry 209).

[2] KORYCKI S., *Polish security system,* AON, Warsaw 1994.

[3] ZIĘBA R., *On the identity of security sciences,* Zeszyty Naukowe AON nr 1 (86) 2012.

[4] ZIĘBA R., *Security category in the science of international relations*, [in:] D. Bobrow, E. Haliżak, R. Zięba (ed.) *National and international security in the late 20th century*, Warsaw 1997.

[5] FREI D., *Siherheit: Grundfragen der Weltpolitik*, Ed. Kohlhammer, Stuttgart 1977.

ŘEŠENÍ FINANČNÍHO ZABEZPEČENÍ KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ NA ÚROVNI ÚZEMNÍCH SAMOSPRÁVNÝCH CELKŮ SOUVISEJÍCÍ S PŘÍPRAVOU NA KRIZOVÉ SITUACE V OBLASTI KLIMATICKÝCH ZMĚN

SOLVING THE FINANCIAL SECURITY OF CRISIS MANAGEMENT AT THE TERRITORY OF TERRITORIAL ADMINISTRATIVE UNITS RELATING TO PREPARATION FOR CRITICAL SITUATION IN THE FIELD OF CLIMATE CHANGE

Ing. Mgr. Leona Loufková, Mgr. Lukáš Harazin Ph.D., Mgr. Oldřich Luža
Policejní akademie České republiky v Praze Lhotecká 559/7, Praha 4
loufkova@polac.cz; harazin@polac.cz; o.luza@polac.cz;

ABSTRAKT

Tento příspěvek řeší problematiku vyčleňování finančních prostředků a stanovení jejich výše na úrovni územních samosprávných celků v rámci přípravy na mimořádné události a krizové situace související s aktuálními hrozbami v oblasti klimatických změn (sucho, povodně atd.). Velký problém představuje zcela rozdílný způsob financování krizového řízení na úrovni územních samosprávných celků. Do jisté míry hraje roli politické vedení jednotlivých územně samosprávných celků a jejich postoj k mimořádným událostem či krizovým situacím.

KLÍČOVÁ SLOVA

Finanční prostředky, krizové řízení, územní samosprávný celek, klimatické změny.

ABSTRACT

This paper deals with the issue of earmarking of funds and determining their amount at the level of territorial self-governing units in preparation for emergency envents and crisis situations related to current threats in the area of climate change (drought, floods, etc.). A big problem is the completely different way of financing crisis management at the level of territorial self-governing units. To a certain extent plays the role of political leadership of individual self-governing units and their attitude to emergency events or crisis situations.

KEY WORDS

Financial Means, Crisis Management, Local Government, Climate Changes.

ÚVOD: ŘEŠENÍ FINANČNÍHO ZABEZPEČENÍ KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ NA ÚROVNI ÚZEMNÍCH SAMOSPRÁVNÝCH CELKŮ SOUVISEJÍCÍ S PŘÍPRAVOU NA KRIZOVÉ SITUACE V OBLASTI KLIMATICKÝCH ZMĚN

Téma klimatických změn a souvisejících negativních dopadů současně s připravovanými opatřeními v systému veřejné správy je v současné době velmi aktuální. Mezi nejdiskutovanější téma řadíme v současnosti sucho. S možnou změnou klimatu souvisí jeho četnější výskyt a intenzita. Zásadním problémem je klimatickým změnám a souvisejícím dopadům čelit. V této souvislosti je nutné zintenzivnit přípravu v podobě přípravných opatření. Příprava na mimořádné události a krizové situace je realizována v různých formách. V případě mimořádných událostí a krizových situací způsobených klimatickými změnami jsou to nejčastěji finanční rezervy, vytvářené na všech úrovních veřejné správy, které

se následně využívají ad hoc k jejich řešení a následné odstranění škod. Důvodem je obtížná předpověď těchto událostí, konkrétním příkladem je již zmiňované sucho. Mimořádné události a krizové situace vzniklé v souvislosti s přírodním jevem sucha lze jen velmi obtížně předpovídat, důvodem jsou jeho nejasné hranice počátku a konce. Otázkou zůstává výše způsob tvorby zmiňovaných finančních rezerv, které mají být vytvářeny na jednotlivých úrovních veřejné správy.

1. FINANCOVÁNÍ KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ

Téma financování krizového řízení, stejně jako otázka klimatických změn je v současné době velmi aktuální. Činnosti realizované v oblasti krizového řízení jsou činnostmi realizující výkon státní správy podle speciálních zákonů. Působnosti stanovené územním samosprávným celkům podle krizových zákonů jsou výkonem státní správy v přenesené působnosti. V širší souvislosti lze do oblasti krizového řízení zařadit také oblast integrovaného záchranného systém („dále jen IZS“), ochrany obyvatelstva, hospodářských opatření pro krizové stavy, požární ochrany a zajišťování obrany státu. Je nutné brát v úvahu, že každá tato oblast je upravena speciálním zákonem. Tento fakt vede k nejednotnosti v oblasti financování krizového řízení.

1.1 Financování výkonu přenesené působnosti

Součástí zákona o státním rozpočtu je přílohou každoročně schvalován příspěvek, který je územním samosprávným celkům poskytovaný na výkon státní správy. Tedy na činnosti, které vykonávají územně samosprávné celky za stát, jedná se o takzvanou přenesenou působnost. Při stanovování jeho výše je přihlíženo k možnému výnosu ze správních poplatků, které jsou dle zákona příjmem rozpočtu orgánu, který sankci uložil. Tento příspěvek však nepokryje 100 % náklady, vynaložené na výkon přenesené působnosti územních samosprávných celků. K tomuto je nutné uvést, že se o přenesenou působnost se jedná v případě, pokud tak stanoví zvláštní zákon. Příspěvek na výkon přenesené působnosti je využíván na krytí výdajů související se mzdovými náklady v rámci personálního zajištění činností v oblasti krizového řízení. [2],[4]

1.2 Finanční zabezpečení krizového řízení a krizových opatření

Oblast krizového řízení komplexně upravuje zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „krizový zákon“). Z pohledu financování v souvislosti s poskytování náhrad fyzickým a právnickým osobám jsou v právní normě podstatné oblasti týkající se poskytnutí úkonů (poskytnutí pracovní výpomoci, pracovní povinnosti, poskytnutí věcného prostředku), které tento zákon definuje. Právní norma stanovuje způsob náhrady právnickým a fyzickým osobám za způsobené škody vzniklé v příčinné souvislosti s krizovými opatřeními a cvičeními prováděnými podle krizového zákona. Dále definuje finanční zabezpečení krizového řízení a krizových opatření. Je nutné podotknout, že zákon o krizovém řízení upravuje právní zajištění příprav na nevojenské krizové situace a jejich řešení. Lze konstatovat, že v souvislosti s klimatickými změnami v současné době vyhlašování krizových stavů neustále přibývá. Finanční zabezpečení krizových opatření na běžný kalendářní rok je prováděno podle zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. V této souvislosti mají povinnost vyčleňovat objem finančních prostředků určených pro potřebu zajištění přípravy na krizové situace ve svých rozpočtech

na příslušný kalendářní rok jak ministerstva a jiné ústřední úřady tak kraje a všechny obce. Kaje a obce vyčleňují ve svých rozpočtech na daný kalendářní rok účelovou finanční rezervu na řešení krizových situací a odstraňování souvisejících následků. Zde autoři spatřují problém. Výše uvedené financování na všech úrovních veřejné správy je v zákoně stanoveno velmi obecně, k této problematice není vydán žádný prováděcí předpis v rámci tohoto zákona, který by konkretizoval, jak velký objem finančních prostředků musí být na účty například jednotlivých obcí nebo krajů k zabezpečení financování krizových opatření alokovány. Dále je nutné v právním předpisu stanovit podmínky nakládání s alokovanými prostředky. Je nutné zvážit fakt, že se jedná o blokaci finančních prostředků, které mohou být v daném čase využity i jiným blahodárným způsobem, ve prospěch územního samosprávného celku. Z tohoto důvodu je nutné stanovit klíčové výpočty pro toto řešení. Základem pro tyto výpočty bude zcela jistě analýza možného ohrožení daných územních samosprávných celků. Tato analýza by měla být stanovována na nejnižší úrovni veřejné správy a to na úrovni obcí. Určitě bychom neměli opomenout činnosti, které jsou zabezpečovány na jednotlivých úrovních, které jsou dány jednotlivými krizovými zákony a které je nutné financovat. Dalším ukazatelem bude zcela určitě počet obyvatel příslušného územního samosprávného celku, pro který bude rezerva vytvářena. [4],[5]

Stát udává povinnost k vytváření rezerv z vlastních prostředků obcím, krajům, jiným ústředním správním úřadům a ministerstvům, bez udání konkrétní výše, sám po té ukládá Ministerstvu financí po projednání s Ministerstvem vnitra navrhnout výši účelové rezervy na řešení krizových situací a odstraňování jejich následků v rozpočtové kapitole Všeobecná pokladní správa. Tyto prostředky lze z této rezervy použít na předcházení krizových situací pouze ve vazbě na mimořádné události podle zákona č. 239/2000 Sb., o IZS. Způsob použití rezervy upravuje sama vláda ve svém usnesení ke státnímu rozpočtu na daný kalendářní rok. [3],[4]

POSKYTOVÁNÍ NÁHRAD V SOUVISLOSTI S KRIZOVÝM ZÁKONEM

Krizový zákon stanovuje poskytnutí náhrad právnickým a fyzickým osobám za poskytnuté úkony a za způsobené škody. U poskytnutých úkonů se jedná o omezení vlastnického práva, poskytnutí věcného prostředku, vykonání pracovní povinnosti nebo pracovní výpomoci. Za tyto úkony náleží poskytovatelům peněžní náhrada. Peněžní náhradu je povinen vyplatit orgán krizového řízení, který o omezení práva nebo uložení povinnosti rozhodl. U poskytnutých náhrad za způsobené škody v příčinné souvislosti s krizovými opatřeními a cvičeními, poskytuje peněžní náhradu stát, pokud se neprokáže, že si dotyčný škodu nezpůsobil sám. [4]

1.3 Finanční zabezpečení IZS

Oblast IZS upravuje zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o integrovaném záchranném systému“). V tomto případě je nutné podotknout, že se jedná o systém, jehož základní složky upravují vlastní zákony, financování těchto složek je prováděno dle těchto speciálních zákonů. I přes tento způsob financování jeho základních složek je velmi důležité finanční zajištění na úrovni územních samosprávných celků, i když se i v tomto případě jedná o přenesenou působnost, tedy o výkon státní správy, není finanční zajištění ze strany státu řešeno. Na tuto oblast územní samosprávné celky nedostávají žádné finanční prostředky. Je tedy nutné, aby územní samosprávné celky vyčleňovaly finanční prostředky na zajištění financování například na provádění povinných cvičení, na následné kompenzace nákladů,

vynaložené složkami integrovaného záchranného systému ke krytí výdajů vzniklých při nasazení sil a prostředků složek integrovaného záchranného systému v případě, že neuhrazení těchto nákladů by mohlo ohrozit funkčnost složek integrovaného záchranného systému k provádění záchranných a likvidačních prací. K úhradě mimořádných výdajů vzniklých v důsledku prováděných záchranných a likvidačních prací může být použita rezerva finančních prostředků vyčleněná v rozpočtové kapitole Všeobecná pokladní správa. Poskytovány jsou finanční prostředky ke krytí výdajů potřebných pro zpracování dokumentace integrovaného záchranného systému, ochranu obyvatelstva, společných výdajů při ověřování připravenosti k záchranným a likvidačním pracím a na budování a provozování společně užívaných zařízení pro potřeby integrovaného záchranného systému, zejména v oblasti telekomunikací a informačních systémů. Finanční prostředky uplatňuje Ministerstvo vnitra a kraj v návrhu svého rozpočtu. [3]

POSKYTOVÁNÍ NÁHRAD V SOUVISLOSTI SE ZÁKONEM O IZS

Náhrady právnickým a fyzickým osobám za poskytnuté úkony (omezení vlastnického nebo užívacího práva, poskytnutí věcné nebo osobní pomoci) poskytuje krajský úřad. Náhrady za škody způsobené v příčinné souvislosti se záchrannými a likvidačními pracemi či cvičeními hradí stát, pokud se neprokáže, že si poškozený nezpůsobil škodu vlastním zaviněním. [3]

1.4 Finanční zajištění krizového řízení a IZS v rezervách rozpočtové kapitoly VPS

Kapitola VPS obsahuje rezervy, využívané k financování krizových situací:

a) „Rezerva na řešení krizových situací, jejich předcházení a odstraňování jejich následků (podle zákona č.240/2000 Sb.)“,
b) „Rezerva na mimořádné výdaje podle zákona č.239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému“ (dále jen „IZS“),
c) „Vládní rozpočtová rezerva“ - tato rezerva má jiné postavení. Je to rezerva s širší možností použití, podle rozpočtových pravidel je tvořena ve výši nejméně 0,3 % výdajů státního rozpočtu.

Ministr financí je zmocněn k uvolňování mimořádných finančních prostředků z těchto rezerv kapitoly VPS usnesením vlády ke státnímu rozpočtu na příslušný rok. Ve své pravomoci může uvolnit finanční prostředky až do výše 50 mil. Kč pro jednotlivé případy. O vyšších částkách pak rozhoduje vláda ČR. [1]

2. SHRNUTÍ

Financování v oblasti krizového řízení je stále velmi aktuálním tématem. S přibývajícím průmyslem a novými technologiemi s neustálými změnami klimatu se stále častěji setkáváme s nárůstem různých druhů mimořádných událostí a krizových situací. Na tyto situace je nutná systematická příprava. K jejich řešení je potřeba sil a prostředků. Tyto síly a prostředky je třeba pečlivě plánovat. Plánování zajištění zdrojů jak na přípravu, tak na řešení mimořádných událostí a krizových situací není dle autorů věnována dostatečná pozornost. V rámci dotazníkového průzkumu a následné komparace jednotlivých územních samosprávných celků, který autoři realizovali, zjistili autoři velké odlišnosti u oslovených respondentů, co se přístupu k této problematice týče.

Název územního samosprávného celku	***Výše vyčleňovaných finančních prostředků***	***Vyčleněno pouze na financování krizového řízení a krizových opatření***
Ústecký kraj	*35 mil.*	*Ano*
Plzeňský kraj	*1 mil.*	*Ano*
Kraj Vysočina	*135 mil.*	*Ne, i pro další rozvoj kraje*
Zlínský kraj	*600 tis.*	*Ano*
Moravskoslezský kraj	*103 mil.*	*Ano*
Středočeský kraj	*4 mil.*	*Ano*

Tab. 1 Výše vyčleňovaných finanční prostředků na úrovni krajů

Název územního samosprávného celku	***Výše vyčleňovaných finančních prostředků***	***Vyčleněno pouze na financování krizového řízení a krizových opatření***
Černošice	*540 tis.*	*Ano*
Liberec	*100 tis.*	*Ano*
Kladno	*100 tis.*	*Ano*
Neratovice	*235 tis.*	*Ano*
Aš	*80 tis.*	*Ano*
Uherské Hradiště	*338 tis.*	*Ano*
Zlín	*500 tis.*	*Ano*
Třebíč	*30 tis.*	*Ano*
Otrokovice	*1 770 tis.*	*Ano*
Jihlava	*600 tis.*	*Ano*

Tab. 2 Výše vyčleňovaných finanční prostředků na úrovni obcí s rozšířenou působností

Název územního samosprávného celku	*Výše vyčleňovaných finančních prostředků*	*Vyčleněno pouze na financování krizového řízení a krizových opatření*
Nové Město na Moravě	*50 tis.*	*pouze digit. povod. plán*
Pacov	*70 tis.*	*Ano*
Bystřice nad Perštejnem	*500 tis.*	*Ano*
Humpolec	*580 tis.*	*Ano*
Sokolov	*692,2 tis.*	*Ano*
Ostrov	*800 tis.*	*Ano*

Tab. 3 Výše vyčleňovaných finanční prostředků na úrovni obcí s rozšířenou působností

Název územního samosprávného celku	*Výše vyčleňovaných finančních prostředků*	*Vyčleněno pouze na financování krizového řízení a krizových opatření*
Mníšek pod Brdy	*100 tis.*	*Ano*
Chotyně	*180 tis.*	*Ano*
Bílý Kostel	*100 tis.*	*Ano*
Heřmanice	*1 tis.*	*Ano*

Tab. 4 Výše vyčleňovaných finanční prostředků na úrovni obcí

2.1 Komparace výše vyčleňovaných částek v rozpočtech u územních samosprávných celků

Z výše uvedených tabulek je zřejmé, že každý územní samosprávný celek přistupuje k dané problematice jinak. Mezi jednotlivými alokovanými částkami jsou markantní rozdíly. Například v první tabulce nejnižší alokovanou částku v rozpočtu má Zlínský kraj, naproti tomu nejvyšší alokovanou částku má kraj Vysočina. Rozdíl mezi jednotlivými alokovanými částkami je velmi markantní 134. 400.000 Kč. U další tabulky obcí s rozšířenou působností má nejvyšší alokovanou částku obec Otrokovice naproti tomu nejnižší částku má obec Třebíč. Rozdíl mezi částkami je 1. 740.000 Kč. Nové Město na Moravě dle vyplněného dotazníku má vyčleněny prostředky pouze na aktualizaci povodňového plánu. Prostředky alokované na financování krizového řízení a krizových opatření uvádí v dotazníku 0. Z poslední tabulky

vyčteme opět rozdíl, jde o přístup jednotlivých územních samosprávných celků k této problematice. Nejvyšší alokovanou částku z dotazovaných má obec Chotyně, naproti tomu nejnižší mají Heřmanice. Rozdíl mezi částkami je 179. 000 Kč. U poslední tabulky názorně vidíme u obce Heřmanice pouhé splnění litery zákona, to je, že obec je povinna vytvářet rezervu na financování krizového řízení a krizových opatření, ve výši ve které alokuje obce tyto prostředky tj 1.000 Kč, nelze financovat případné potřeby v této oblasti, když dikci § 25 krizového zákona plní.

2.2 Stanovení koeficientu a způsob výpočtu výše finanční částky pro alokaci finančních prostředků v rozpočtu pro územní samosprávné celky na přípravu a řešení krizových situací

Z předchozích průzkumů vyplývá nutnost sjednotit celkový finanční systém. Autoři navrhují výše vyčleňování povinných rezerv řešit prostřednictví stanovení koeficientu a určení způsobu jeho výpočtu pro alokaci finančních prostředků v rozpočtu pro územní samosprávné celky. V současné době není stanoven žádný způsob výpočtu pro alokaci finančních prostředků v rozpočtu za tímto účelem. Při stanovování výše tohoto koeficientu navrhují autoři zohlednit především rizika, která jsou pravděpodobná pro daný územní samosprávný celek. Dalším podstatným ukazatelem pro výpočet bude počet obyvatel daného územního samosprávného celku, jeho rozloha a koeficient snižující částku. Tento koeficient bude ukazatelem toho, jaká je například vybavenost územního samosprávného celku, to znamená, zda mají například ve svých skladových zásobách nějaké prostředky, které jsou využitelné pro dané situace a které již nebudou muset financovat například protipovodňové pytle, u obce a obce s rozšířenou působností budeme sledovat například, zda má zřízenou jednotku požární ochrany atd. Při výpočtu je nutné následně zohlednit jakou funkci plní územní samosprávné celky a co jim vyplývá v oblasti krizového řízení financovat.

ZÁVĚR

Vzhledem k výše uvedeným zjištěním autoři navrhují vytvoření metodického postupu, který by územním samosprávným celkům jasně stanovil, jak postupovat při vytváření finanční rezervy, citované v rámci § 25 krizového zákona. Metodický pokyn, který bude obsahovat jasný a reálný výpočet, kterým bude stanovena výše finančních prostředků, určených k povinné alokaci v územních rozpočtech za účelem pokrytí povinné rezervy dle krizového zákona. Nejvíce povinností vzhledem k obyvatelstvu mají obce, z těchto důvodů došli autoři k závěru, že finanční rezervy u obcí by měly být vyšší než rezervy u krajů. Kraje plní v oblasti krizového řízení směrem k územním samosprávným celkům pouze koordinační úlohu.

Literatura

[1] Generální ředitelství hasičského záchranného sboru České republiky. In: *Vzdělávání v oblasti krizového řízení*. [online] [cit. 2019-08-17] Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/vzdelavani-v-oblasti-krizoveho-rizeni.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d

[2] PROVAZNÍKOVÁ, Romana, SEDLÁČKOVÁ, Olga. *Financování měst, obcí a regionů, teorie a praxe, ed.1.* GRADA Publishing, 2009. 304 s. IBSN 978-80-247-2789-9.

[3] Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů v platném znění

[4] Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

[5] Zákon č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých zákonů v platném znění

K TEORII KRIZÍ

TO THE THEORY OF CRISIS

doc. Ing. Luděk Lukáš, CSc.
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Nám. T. G. Masaryka 5555, 76001 Zlín
lukas@utb.cz

ABSTRAKT

Pojem krize je frekventovaným pojmem společenského slovníku. Využívá se v řadě oblastí k označení kritické situace. S jeho uplatněním se můžeme setkat v ekonomii, politologii, psychologii, právu. V podstatě jakýkoliv celek se může dostat do krize, kterou buď zvládne, nebo dojde k jeho ohrožení a možnému zániku. V posledních desetiletích se konstituoval nový vědní obor, který je zaměřen na zvládání krizí, krizový management. Tento obor je pojat jako prakticistně, pragmaticky. Hlavní část jeho obsahu je zaměřena na objasnění opatření ke zvládání krize určitého typu. Dle mého názoru je chybou, že součástí oboru není teorie krize, která by v obecných souvislostech objasňovala, co to krize je, jak vzniká, na čem závisí a jak ji řešit. Článek hledá obecné odpovědi na uvedené otázky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Krize, krizový management, postulát, řízení, teorie krizí.

ABSTRACT

The term "crisis" is a frequent term of vocabulary of society. It isused in many areas to identify critical situations. Its application can be found in economics, political science, psychology, law. Basically, anything can get into a crisis that ether manages or threatens and pošibly ends. In recent decades, a new scientific discipline has been established, which is focused on crisis management. This discipline is conceived as practically, pragmatically. The bulk of its kontent is targeted at clarifying measures to deal with a particular type of crisis. In my opinion, it is a mistake that the crisis theoryis not part of the crisis management, which would explain in general terms chat the crisis is, how it originates, what it depends on and how to deal withit. The article looks for general answers to these questions.

KEY WORDS

Crisis, crisis management, postulate, management, theory of crisis.

ÚVOD

Obor „krizový management“ je ve společenské praxi etablování téměř 70 let. Jako takový si našel své místo při řešení různých krizových situací, zejména však na státní a podnikové úrovni. Krizoví manažeři jsou vítaným artiklem, je-li třeba situaci vyřešit rychle, účinně a s co nejméně bolestnými ztrátami. Obor „krizový management“ se stal nejen vhodným tématem pro řadu odborných knih, ale také jako obor vzdělávání. Krizový management je při tom chápán jako specifická forma managementu, která řeší nenadálé nebo propuknuté krizové situace. Má svá specifika a metody. Tak jak je obor etablován, představuje spíše prakticistní obor, v němž jsou na základě „best practicies“ – zkušeností prezentovány způsoby zvládnutí krize. V rámci zmíněného vzdělávání se studenti naučí jak se na krize připravit a jak je i zvládat. Tyto doporučené postupy transformují do příslušné dokumentace a na cvičeních

získávají nezbytné dovednosti. Je otázkou, jestli by v rámci vysokoškolského studia nemělo být pokročeno dále. Student by měl v rámci studia získat nejen praktické dovednosti, ale také teoretické poznatky. Teoretické poznatky by mu měly umožnit si vytvořit konceptuální představu o podstatě předmětné oblasti, jejích hlavních aktérech (prvcích) a vazbách mezi nimi. Díky příslušné teorii by student měl nejen umět, ale zejména rozumět „proč". Teoretické poznatky však nepřichází samy, ale musí je odborná komunita svojí systematickou prací prostřednictvím indukce (zobecnění vytvořit).

1. SOUČASNÝ STAV TEORIE KRIZÍ

A jak je to s „teorií krizí"? Domnívám se, že ucelená publikace k tomuto tématu absentuje. V katalogu Národní knihovny ČR, největší vědecké knihovny v České republice, nalezneme ke klíčovému slovu „teorie krize" pouze knihy, zabývající se hospodářskými krizemi z nadvýroby. Navíc byly tyto publikace vydány před 60 – 70 lety a krizí se zabývají spíše s politologického hlediska. Také anglosaská literatura se na teorii krizí dívá především z ekonomického a psychologického hlediska. Myslím, že zde před vědeckou a odbornou komunitou leží výzva provést potřebná zobecnění a postupně teorii krizí vytvořit. Obor si zaslouží mít teoretické rozpracování toho, co to krize je, v jakých celcích může vzniknout, jaké jsou příčiny vzniku krize, jaké existují varianty scénáře vývoje krize atd.

Kuhn ve svém díle „Struktura vědeckých revolucí" [3] analyzuje scénáře vývoje souboru poznatků, které nazývá paradigma, v různých vědních oborech. Zaměřuje se především na fyziku, protože mu byla odborně blízká. Podle něj se paradigma poznatků nevyvíjí kontinuálně, ale skokově. Nejprve jsou sbírány jednotlivé poznatky a jsou dávány do vzájemných vazeb. Tato fáze se nazývá předparadigmatická fáze. Centrální paradigma je vytvořeno, pokud soubor poznatků je ucelený a dává odpovědi na všechny základní otázky. Jakmile však vznikne problém, na který centrální paradigma odpověď nedá, věda je v krizi a vědecká komunita hledá odpověď na daný problém. Centrální paradigma je následně novými poznatky upraveno. Podíváme-li se na problematiku teorie krizí skrze prizma výše uvedeného, pak lze konstatovat, že se teorie krizí nachází v předparadigmatické fázi. A to spíše na jejím počátku. Domnívám se, že by pro obor krizového řízení bylo přínosné, aby teorie krizí byla vypracována. Mezi dílčí stavební kameny takové teorie může patřit analýza příčin vzniku krizí a formulace postulátů, které tvoří základní rámec vzniku a vývoje krize.

2. VYMEZENÍ PODSTATY TEORIE KRIZÍ

Teorie krizí je vědecká disciplína, zabývající se podstatou krizí, příčinami jejich vzniku a jejich průběhem. V současnosti se jako vědecká disciplína postupně utváří. Hlubší rozpracování je na pořadu dne. Mnohem větší pozornost je z pragmatických důvodů věnována procesu zvládání krizí, prezentovaných krizovým managementem. Hlavním důvodem je potřeba připravenosti sil a prostředků na situace, které ohrožují celky a u nichž je důležité jejich zvládnutí. Důraz se při tom klade na samotné překonání krize speciálně připravenými silami a prostředky.

V současnosti se krize chápe jako:

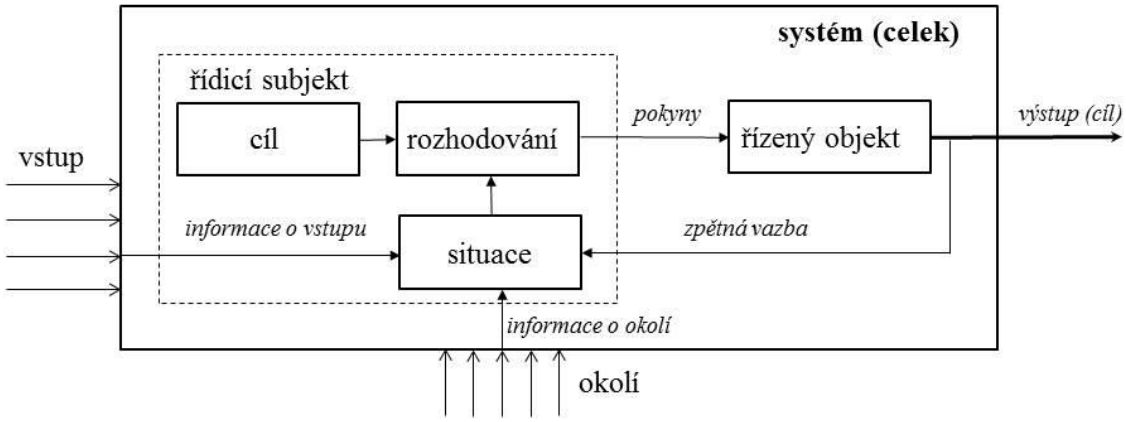
1. chvíle, kdy vrcholí rozpory, rozhodný obrat.
2. těžká svízelná situace.

Pojetí je obdobné, ale s rozvojem sociálních systémů slouží především k označení údobí, v nichž nastávají existenciální obtíže. Za krizi považuje stav nebo období, v němž je ohroženo

plnění cílové funkce nebo samotná existence celku. Obvykle se uvádí, že příčinou vzniku krizí jsou změny podmínek, v nichž se celek nachází. Ke změnám podmínek dochází vlivem záměrného, chaotického nebo nekoordinovaného chování jednotlivých prvků, představujících okolí celku. Podstata vzniku krize je však spojena s řízením, což bude osvětleno dále.

Jakákoliv krize je výrazem nerovnováhy daného systému a může vést buď ke změně jeho chování, nebo k jeho rozkladu až zániku. V současnosti se za krizi považuje stav nebo období, v němž je ohroženo plnění cílové funkce nebo samotná existence celku. Příčinou vzniku krizí jsou změny podmínek, konfigurace prvků a okolí, představujících okolní prostředí, se v čase mění. Může se jednat o nedostatek ve vstupech, poruchu v dodávce energií nebo produkčních prvcích, eskalaci napětí apod. Každá změna obvykle vyžaduje ze strany systému přiměřenou reakci, zajišťující přizpůsobení. Pokud jsou změny očekávány, celek se na ně může připravit a je schopen adekvátně reagovat. Jiná situace nastane, dojde-li k prudké změně, výrazně převyšující očekávanou hodnotu a možnosti řídicího systému. Za takového stavu nemusí být schopen adekvátně celek reagovat a dostane se do obtíží nebo krize.

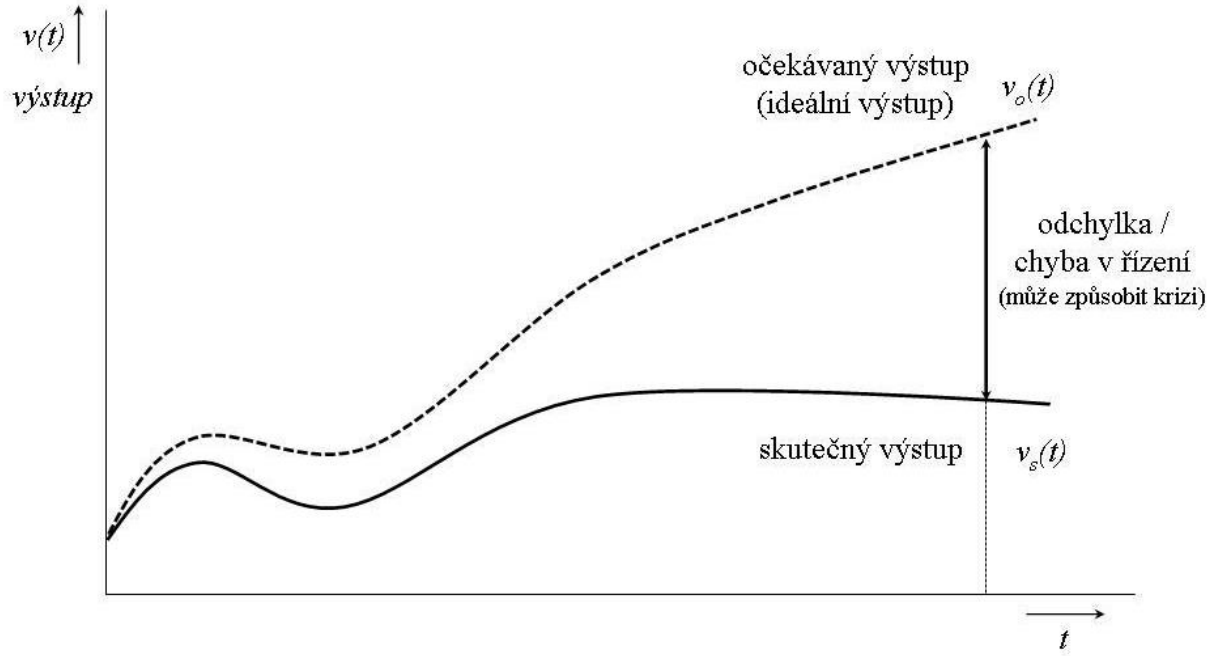
Za krize se celek dostal do obtíží, které nezvládá. Zvládání obtíží je úkolem řízení. Obecně je řízení proces, jehož prostřednictvím subjekt řízení pomocí pokynů a příkazů usměrňuje objekt řízení tak, aby byl naplněn cíl nebo cílová funkce. K zajištění řízení se v celku vytváří řídicí systém. Řídicí systém by měl být vytvořen tak, aby byl schopen v širokém spektru situací, daných vstupy a okolím, zajistit optimální fungování systému. Kvalita řídicího systému se odráží v jeho schopnosti zajistit fungování za negativních vstupů a okolí. Za situací, které ohrožují fungování systému. Řídicí systém by měl být schopen kontinuálně vyhodnocovat situaci a s vědomím cíle usměrňovat výkonné prvky. Na obr. 1 je schéma řídicího systému celku.



Obr. 1 Řídicí systém celku

Vlastní vyhodnocování situace je založeno na informacích o stavu výstupu (zajišťuje zpětná vazba), informacích o vstupu a o okolí. Všechny tři typy informací popisují situaci systému a stav naplnění cílové funkce. Jakékoliv změny v systému, vstupech a okolí by se měly přiměřeně promítnout do pokynů, jimiž řídicí subjekt ovládá řízený objekt. Vlastní velikost výstupu v(t) se obvykle mění podle vývoje situace. Řídicí systém by měl zajistit, aby výstup dosahoval velikosti tzv. očekávaného výstupu $v_o(t)$, tedy takového, který odpovídá situaci, potřebám a možnostem. Za takovéto situace se chová systém ideálně.

Skutečnost však může být jiná. Řídicí subjekt nemusí mít všechny potřebné informace z okolí nebo vstupu, nemusí ji správně vyhodnotit, dokonce může některé informace záměrně opomenout. Nesprávné vyhodnocení situace obvykle způsobí špatné rozhodnutí a tím i vydání nesprávných pokynů. Přijetí nesprávného rozhodnutí může mít i řadu jiných příčin, např. nezkušenost rozhodovatele nebo špatný odhad předpokládaného vývoje. Za takovéto situace dochází k tomu, že řízený objekt funguje nesprávně a jeho skutečný výstup vs (t) dosahuje zcela jiných hodnot, než by za dané situace měl. Rozdíl mezi očekávaný výstupem a skutečným výstupem, pokud přesáhne určitou mez, způsobí, že se systém dostane do krize. Podstata vzniku krize je ve vzniku nerovnováhy v celku, vstupech a jeho okolí, a jejímu nezvládnutí řídicím systémem. Podstata vzniku krize je tedy primárně v nesprávném a nezvládnutém řízení.



Obr. 2 Odchylka v řízení jako příčina krize

Za určitých podmínek však nemůže řízení zajistit ekonomicky únosné přizpůsobení. Touto podmínkou je neočekávaná, rychlá a velká změna parametru v okolí. Konfigurace prvků a okolí, představujících okolní prostředí, se v čase mění. Může se jednat o nedostatek ve vstupech, poruchu v dodávce energií nebo produkčních prvcích, eskalaci napětí apod.. Každá změna obvykle vyžaduje ze strany systému přiměřenou reakci, zajišťující jeho přizpůsobení. Pokud jsou změny očekávány, celek se na ně může připravit a je schopen adekvátně reagovat. Jiná situace nastane, dojde-li k prudké změně, výrazně převyšující očekávanou hodnotu a možnosti řídicího systému. Za takového stavu nemusí být schopen adekvátně celek reagovat a dostane se do obtíží nebo krize. Obecně lze konstatovat, že krize vznikají vlivem:

- nečekané rozsáhlé negativní události,
- nezvládnutého řízení.

2.1 Nečekaná rozsáhlá negativní událost

Nečekaná událost je taková, jejíž vznik nelze dopředu předpovědět. Obtíže systému způsobí negativní události většího rozsahu, charakterizované prudkým nástupem účinku (např. živelní

pohroma, prudký propad ceny akcií na burze, rozsáhlý útok neznámého počítačového viru atd.). Systémy na ně nejsou připraveny, protože výskyt těchto událostí bývá řídký a naopak odpovídající zajištění by bylo ekonomicky neúnosné. Za takovéto situace musí systém s negativním účinkem a jeho dopady počítat. Zvládnutí krize je v minimalizaci vlivu negativního účinku a obnově systému do původního stavu. Řízení zvládnutí krize je na bedrech krizového managementu, který je k zvládnutí krize aktivizován. Základem je aktivizace nových sil a prostředků, které jsou realizátory krizových opatření.

2.2 Nezvládnuté řízení

Podstata krizí je založena v nezvládnutém řízení. Průběh krize obvykle zahrnuje období latentních příznaků, akutní, chronické a vyřešení/nevyřešení krize. Ve stádiu latentních příznaků dochází k akumulaci neřešených problémů. Pokud řídicí systém nezachytí nebo neřeší příznaky vzniku krize v období latentních příznaků, dojde k jejímu propuknutí. V akutním stádiu kulminují obtíže, jejichž příčinou jsou nahromaděné neřešené obtíže. Celek se postupně s obtížemi vyrovnává. Dostane se do bodu zlomu. V tomto bodě záleží na schopnostech celku a zejména jeho řídicího systému, byl-li schopen aktivizace a byl schopen zajistit dostatek takových zdrojů, sil a prostředků, s jejichž pomocí krizi zvládne. Musí být aktivován krizový management. Krizový management musí jednat rychle a dostatečně účinně, aby krize v chronickém období celek zbytečně nevyčerpávala. Obvykle k tomu nemá dostatek relevantních informací a tak musí přijímat rozhodnutí za mlhy situace. Znalosti a zkušenosti krizového managementu, vycházející z řešení předchozích krizí, jsou za takové situace klíčové. Rozhodnutí s často nevratnými důsledky jsou cílena správným směrem, čímž jsou pro celek minimalizovány negativní dopady. Celky by měly být připraveny na krize a mít plány na zvládnutí krizových situací. Současně s tím by měly řešit zvládnutí krizí již ve fázi latentních příznaků. Tím si zajistí vyhnutí se vzniku krizí.

3. POSTULÁTY TEORIE KRIZÍ

Navrhovaný výchozí rámec teorie krizí je formalizován pomocí postulátů. V [1] je postulát definován následovně: „Postulát – (lat.) princip, požadavek nebo tvrzení určité vědecké teorie, které je v jejím rámci přijato bez důkazů a tvoří její východisko. V moderní logice a metodologii se termínu postulát obvykle používá jako synonyma pojmu axiom.“ Obdobně je postulát definován v [2] jako: „Postulát (lat. Postulatuum – požadavek) – takové tvrzení, které se v nějaké teorii přijímá bez důkazu, ale které je předpokladem (premisou) pro důkazy. Význam je blízký termínu axiom, ale ten se používá ve formálních vědách (matematika, logika).“ Výčet postulátů, který tvoří základ teorie krizí, se může na základě rozvoje poznání rozšiřovat.

Postuláty „teorie krizí“:

1. Krize neexistuje sama o sobě, ale je spojena s konkrétním celkem/entitou.
2. Krize představuje významné, až existenciální, narušení funkce celku a může vyústit až v jeho zánik (může způsobit až jeho zánik).
3. Krize bývá vyvolána (způsobena) nezvládnutým řízením nebo běžně nezvládnutelnými neočekávanými změnami v celku a jeho okolí.
4. Zvládnutí krize vyžaduje zpravidla nové zdroje a změny, především v řízení.
5. Preventivní opatření brání vzniku krize nebo omezují míru narušení funkce celku. Nápravná opatření směřují k zajištění zvládnutí krize a obnově funkce.

3.1 Krize neexistuje sama o sobě, ale je spojena s konkrétním celkem/entitou.

Postulát říká, že krize může vzniknout pouze v konkrétním celku, entitě. Celek je ohraničitelný vůči svému okolí. Je zřejmé, že daný celek má svoji podstatu fungování. Fungování celku se může v čase měnit. Za určitých okolností se fungování celku může změnit tak, že se dostane do krize. Do krize se může dostat pouze celek, který lze považovat za dynamický systém.

3.2 Krize představuje významné, až existenciální, narušení funkce celku a může vyústit až v jeho zánik (může způsobit až jeho zánik).

Za krizi lze považovat nežádoucí stav celku v určitém čase nebo údobí. Krize je bod zlomu. Krize se projevuje narušením funkce celku. Celek nefunguje tak jak by měl. Změna způsobu fungování je vyvolána řadou okolností. Okolnosti narušují funkčnost celku a jeho jednotlivých prvků. Okolnosti mohou mít fyzický nebo logický charakter. Mohou zhoršovat, poškozovat, snižovat, zpožďovat, narušovat funkčnost a strukturu prvků celku. Stejně tak to platí pro vazby mezi prvky. Celkové zhoršení funkce celku je natolik významné, že pokud se něco významně nezmění, může dojít až ke kolapsu celku a jeho zániku.

3.3 Krize bývá vyvolána (způsobena) nezvládnutým řízením nebo běžně nezvládnutelnými neočekávanými změnami v celku a jeho okolí.

Součástí celků s dynamickým chováním bývá řídicí systém. Účelem řídicího systému je upravovat na základě vnějších a vnitřních podnětů funkci jednotlivých prvků tak, aby byla naplňována cílová funkce celku. Řídicí systém přizpůsobuje funkčnost celku vnějším okolnostem a vnitřním podnětům. Řídicí systém může záměrně (např. chce, aby celek zkracoval), z nedbalosti (např. zanedbáním funkčních povinností), či náhodně (např. vlivem poruchy) přizpůsobování cílové funkce celku vnějším okolnostem a vnitřním podnětům mařit a uvést tak celek do krize. Řízení nefungovalo, jak mělo a tudíž nebylo zvládnuto. Existují však situace, kdy změny okolností a podnětů jsou tak velké, že je řídicí systém není schopen normálně zvládnout a funkčnost celku je ohrožena. Celek se tak dostane do krize.

3.4 Zvládnutí krize vyžaduje zpravidla nové zdroje a změny, především v řízení.

Postulát říká, že celek, pokud chce krizi zvládnout a překonat, musí přijmout vhodná opatření. Jedním z opatření je změna řídicího systému tak, aby byl schopen se s krizí vypořádat. Obvykle se jedná o nové řídicí schopnosti, nové řídicí nástroje, nové metody a způsoby řízení. V celku nastupuje krizové řízení, jehož cílem je zvládnutí krize a obnova funkce. Součástí krizového řízení bývá nasazení nových sil a prostředků, schopných vypořádat se vnějšími okolnostmi a vnitřními podněty.

3.5 Preventivní opatření brání vzniku krize nebo omezují míru narušení funkce celku. Nápravná opatření směřují k zajištění zvládnutí krize a obnově funkce.

Postulát vyjadřuje, že se lze na možnou krizi připravit dopředu vhodnými opatřeními. Tato opatření mají ochranný, aktivační a nápravný charakter. Většinu opatření lze připravit preventivně, ještě před vznikem krize. Právě prevence znamená odhalování možných příčin krize, jejich řešení a tlumení, i připravenost krizového řízení na nenadálou a obtížně zvládnutelnou situaci. Cílem nápravných opatření obvykle bývá obnova funkce celku.

Tato opatření mohou být připravena dopředu, avšak v mnoha případech jsou vytvořena ad hoc. dle konkrétní krizové situace.

ZÁVĚR

Součástí přípravy na krize a jejich zvládání by mělo být také pochopení jejich podstaty, příčin a možností jejich zvládnutí. Tyto poznatky by měly být součástí „teorie krizí“. Teorie krizí by měla představovat soubor poznatků, objasňující krize nezávisle na jejich charakteru. Měla by být aplikovatelná na ekonomické, finanční, vojenské či psychické krize, krize způsobené živelními pohromami, epidemiemi, haváriemi atd. Na základě analýz dospěl autor k závěru, že krize je úzce spojena s řídicím systémem daného celku. Krize vzniká v důsledku nezvládnutého řízení nebo vzniku situace, jíž řídicí systém není schopen zvládnout. Aby celek krizi zvládnul, mělo by nastoupit krizové řízení. Základní poznatkový rámec teorie krizí je vhodné formulovat formálně. Jednou z možností je využití postulátů, obsahujících zobecnělé poznatky z dané oblasti.

Tento článek vznikl za podpory grantového projektu VI20172019054 "Analytický programový modul pro hodnocení odolnosti v reálném čase z hlediska konvergované bezpečnosti ", podpořeného Ministerstvem vnitra České republiky v letech 2017-2019.

Literatura

[1] Malá československá encyklopedie. 1. vyd. Praha, Academia, 1987, 927 s..

[2] BLECHA, Ivan. *Filosofický slovník.* 1.vyd. Olomouc: Fin, 1995, 479 s. ISBN 80-7182-014-8.

[3] KUHN, Thomas S. *Struktura vědeckých revolucí.* Praha: Oikoymenh, 1997. Oikúmené. ISBN 80-86005-54-2.

[4] LUKÁŠ, Luděk. *Teorie bezpečnosti. 1. díl.* 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2017. ISBN 978-80-87500-89-7.

[5] ANTUŠÁK, Emil. *Krizový management: hrozby - krize - příležitosti.* 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2009. ISBN 978-80-7357-488-8.

ENDOKRINNÍ DISRUPTORY

ENDOCRINE DISRUPTORS

prof. František Božek, CSc. [1, 2], Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D. [1, 3], Ing. Slavomíra Vargová, Ph.D. [1, 4], Dr. hab. inž. Adam Pawelczyk; (Ph.D., D.Sc) [5], Ing. Michal Macko [6]

[1] Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení
Studentské náměstí 1532; 686 01 Uherské Hradiště
[2] bozek@utb.cz, [3] konecny@utb.cz, [4] vargova@utb.cz

[5] Wroclaw University of Science and Technology,
Faculty of Chemistry, Department of Advanced Materials and Technologies,
Norwida 4/6, 50-373 Wroclaw, Poland

[6] Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Centrum polymerních systémů,
třída Tomáše Bati5678, 76001 Zlín

ANOTACE

Množství hormonálně aktivních látek přítomných v ovzduší, povrchových, podzemních a odpadních vodách, půdě i biotě se vlivem rostoucí industrializace, rozvoje dopravy a zemědělství v posledních dvou desetiletích dramaticky zvýšilo, analogicky jako prevalence zdravotních problémů spojených s narušením endokrinního systému živých organismů, z jejichž incidence jsou zmíněné kontaminanty podezřelé. V tomto kontextu jsou v příspěvku endokrinní disruptory klasifikovány, je diskutován jejich výskyt a transfer v životním prostředí, environmentální a hygienické následky pro zvířecí a lidskou komunitu, a popsány mechanismy jejich působení. Zvláštní pozornost je v této souvislosti věnována přípravě projektu zaměřeného na odstranění zmíněných xenobiotik z pitné vody užitím smart-filtru na bázi vrstev specificky upraveného silikagelu a práškového nebo granulovaného aktivního uhlí s možným koncovým zařazením polymerní membrány k zachycení ultrajemných polymerních mikrovláken a zvýšení účinnosti filtru v relaci k odstranění hormonálně aktivních a jiných kontaminantů.

ANNOTATION

The amount of hormone-active substances occurring in air, surface, groundwater and waste water, soil and biota has increased dramatically in the last two decades due to the diversification of anthropogenic activities, increasing industrialization, the development of transport and agricultural technologies. Correlated with this, the risk of their presence in drinking water has increased, analogously to the prevalence of health problems associated with disruption of the endocrine system of living organisms, the incidence of which contaminants are suspected. In this context, endocrine disruptors are classified, their occurrence and transfer in the environment, environmental and hygienic consequences for the animal and human community are discussed, mechanisms of their action are described and advanced technologies are defined to control the concentration of endocrine disruptors in drinking water. Particular attention is paid in this context to the preparation of a project aimed at removing these xenobiotics from drinking water by using a smart filter based on layers of specifically treated silica gel and powdered or granulated activated carbon with a possible polymer membrane end capping to capture ultrafine polymer microfibers to remove hormone-active and other contaminants.

SOUČINNOST OBČANA S POLICIÍ, PŘI FYZICKÉ OBRANĚ SVÝCH ZÁKONEM CHRÁNĚNÝCH ZÁJMŮ

INTERACTION OF THE CITIZEN WITH THE POLICE IN THE PHYSICAL DEFENSE OF THEIR LEGALLY PROTECTED INTERESTS.

Ing. Zdeněk Maláník, Ph.D. [1], Ing. Michal Gracla [2]
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky
Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín, Česká republika
[1] malanik@utb.cz,
[2] michal.gracla@seznam.cz

ABSTRAKT

V článku je pojednáno o součinnosti občana s obecní nebo státní policií v závěrečné fázi sebeobranné situace nebo situace profesní obrany u pracovníků v oblasti komerční bezpečnosti. Cílem článku je demonstrovat problematiku fyzické obrany občana nebo pracovníka v prostředí komerční bezpečnosti, při obraně svých zákonem chráněných zájmů. Vše s důrazem na zadržení podezřelého, eliminování protiprávního útoku a na komunikaci s policií na místě činu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Sebeobrana, sebeobranná situace, situace profesní obrany, násilná kriminalita, terorizmus.

ABSTRACT

The article deals with the issue of citizenry cooperating with municipal or state police in the concluding phase of a self defence situation concerning professionals in the industry of commercial security. The aim of the article is to demonstrate the topic of physical security with regards to defence of teheir legally guaranteed interests and values form the perspective of a citizen as well as the perspective of a professional in the industry of commercial security. Particular emphasis is given to topics such as testraining of a suspect, eliminatunkg illegal attack and communication with the police at the place of the incident.

KEY WORDS

Self-defense, self-defense situation, situation of professional defense, violent crime, terrorism.

ÚVOD

Česká republika se opakovaně drží v první desítce nejbezpečnějších zemí Evropy i celého světa. Aktuálně je na šestém místě. V této souvislosti však oprávněně aktivní občané, pracovníky komerční bezpečnosti nevyjímaje, poukazují na některé reálné hrozby, které by tento stav dokázaly rychle a výrazně změnit. I přes rozhodně dobrá řešení krizových situací na komunální, krajské i republikové úrovni se mezi aktivními a odpovědnými lidmi nutně rozmáhá fenomén, že kdo chce a může, musí v dnešní době pro svoji bezpečnost něco udělat sám [5 upraveno autorem]. I přes proklamace institucí či představitelů o odpovědnosti za ochranu občanů, nikdo přímo za bezpečnost konkrétního občana neodpovídá, ani nikdo jiný odpovídat reálně nemůže, jedině občan sám. Stát má své priority a každý občan také. Stát objektivně nemůže zajistit ochranu jednotlivých lidí proti násilné kriminalitě a pochopitelně ani proti realizovanému teroristickému útoku. Z tohoto důvodu se odpovědní

občané k obraně svých zákonem chráněných zájmů sami připravují, včetně špičkových kurzů a toto vzdělání i vybavení si sami hradí. Zmíněné kvalitní vzdělání a výcvik v obraně souvisí s množícími se zaznamenanými případy úspěšné obrany lidí před násilnou kriminalitou. V podmínkách České republiky tím však současně vznikl velmi složitý problém ve vztahu „bránící se občan – zasahující policie“. Hrozba a následující riziko, plynoucí z uvedeného kontaktu, může být pro bránícího se občana existenčně, společensky a právně, značné [6]. V obraně vzdělaní občané mají snahu tento problém s policií řešit. Ze strany policie je však přístup k uvedenému problému odtažitý. Obranou svých zákonem chráněných zájmů nijak nemohou a ani nijak nechtějí bránící se občané nahrazovat práci policie, což je obvykle podsouváno. Ačkoliv celé pásmo obrany člověka se nějakým způsobem konfrontuje s prací policie, nejvíce možných problémů vztahu občan – policie souvisí s obranou legálně ozbrojeného občana. Cílem je tedy některé podstatné části uvedeného problému analyzovat a naznačit směry jeho řešení.

1. OBRANA JE PRIMÁRNĚ ZÁLEŽITOSTÍ OBČANA

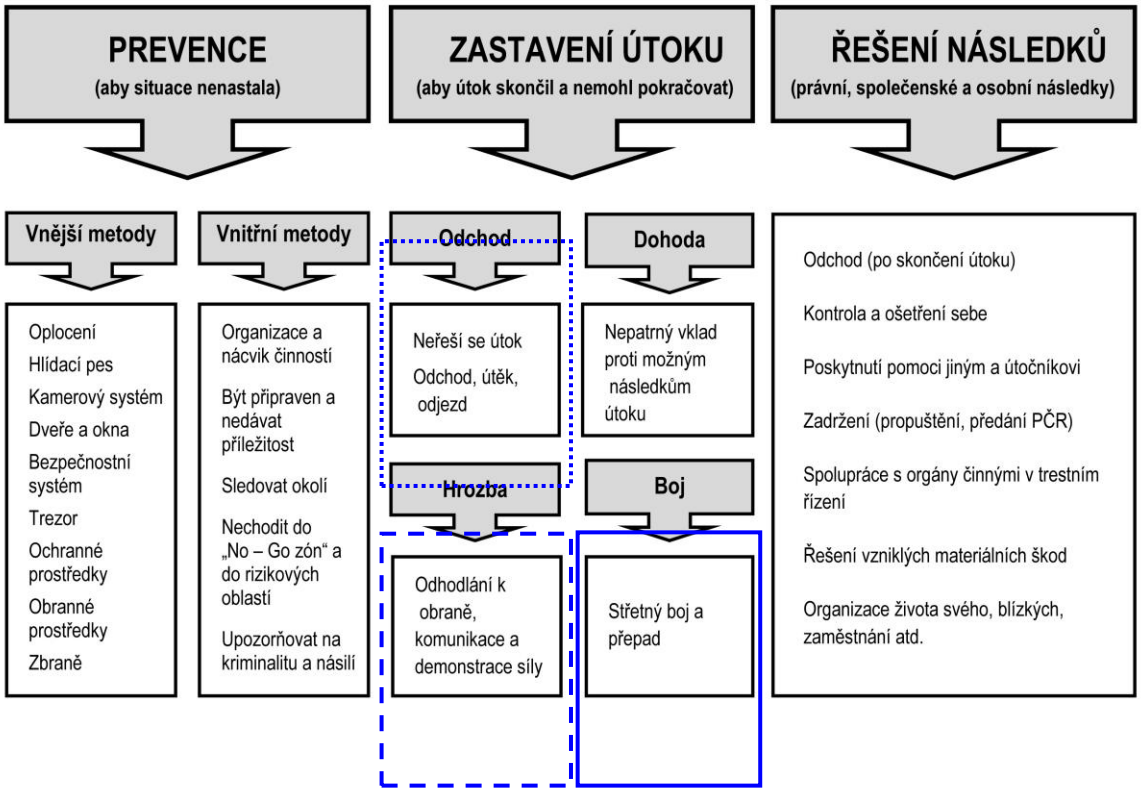
Geneze obrany člověka souvisí s jeho vývojem a hlavně s jeho nabytým majetkem, respektive s jím opatřenou či vyrobenou nadhodnotou. Zjednodušeně uvedeno, nejdříve člověk bránil sám sebe (své blízké) a svůj majetek (jídlo, příbytek, teritorium). Svůj majetek také sám nebo se svou rodinou, spotřeboval či využíval. **Obrana sebe sama, svých blízkých, ale i těch, co se bránit nemohou, je primární cíl sebeobrany.** Čím větší vyrobil nebo získal nadhodnotu, tím méně ji dokázal sám ubránit a tak se o obranu podělil (za nějakou formu úplaty) s jiným člověkem či lidmi. Více či méně sdílená obrana lidí, ale hlavně majetku, to je **počátek komerční obrany**. Teprve se vznikem vyšších organizačních celků, států (jejich libovolné formy), kdy jsou chráněny státní instituce, klíčové zdroje, hranice atd., **vzniká obrana státu**, prezentovaná mimo jiné policií a armádou. Z uvedeného vyplývá, že jak občan, tak pracovník v komerční bezpečnosti a např. policista či voják, mají sice obecně podobný, ale v konkrétnostech dosti odlišný cíl obrany, včetně motivu a odhodlání. Občan se o svoji bezpečnost nutně musí starat sám. Na rozdíl o většiny států Evropy má občan České republiky přístup ke vzdělání (výcviku) v obraně a může se brutální násilné kriminalitě bránit s legálně drženou zbraní [5]. Bezpochyby i tato skutečnost má podíl na stavu bezpečnosti ČR v porovnání s jinými zeměmi.

1.1 Problematika sebeobrany legálně ozbrojeného občana

Člověk se do sebeobranné situace dostane nejčastěji z důvodu vytvořené příležitosti pro útočníka (snadná kořist), útočník se chce obohatit nebo uspokojit (finance, cennosti, sex atd.) případně útočník prosazuje svůj cíl (multikulturní, klimatický, rasový, náboženský, aj.). Kromě těchto nejčastějších důvodů to ještě může být bezvýchodná situace, msta, závist, poměřování, duševní nemoc a skupinový nebo státní zájem. Hlavním cílem v sebeobraně je obrana svých zákonem chráněných zájmů[1] s důrazem na obranu života, zdraví, majetku, svobody a cti. Na obranu zákonem chráněných zájmů má občan právo dle Trestního zákoníku (zákon č. 40/2009 Sb.)[2], Trestního řádu (zákon č. 141/1961 Sb.)[3] nebo Občanského zákoníku (zákon č. 89/2012 Sb.)[4]. Obrana zákonem chráněných zájmů musí být silnější, než útok, aby

[1] Např. Listina základních práv a svobod – právo na život a vlastnění majetku, nedotknutelnost osoby a obydlí, svoboda pohybu a lidská čest, důstojnost či dobrá pověst i jméno
[2] § 29 Nutná obrana a § 28 Krajní nouze
[3] § 76, odst. 2 Zadržení osoby podezřelé
[4] § 14 Svépomoc, § 2905 Nutná obrana, § 2906 Krajní nouze

se občan útoku ubránil (viz. § 29 Nutná obrana Trestního zákoníku) a odpovědnost za následky útoku nese útočník, protože kdyby na občana neútočil (zájem chráněný zákonem), nic z toho by se nemohlo stát[5]. Formy řešení sebeobranné situace jsou uvedeny na obrázku číslo 1.



Obr. 1 Formy řešení sebeobranné situace [vlastní zdroj]

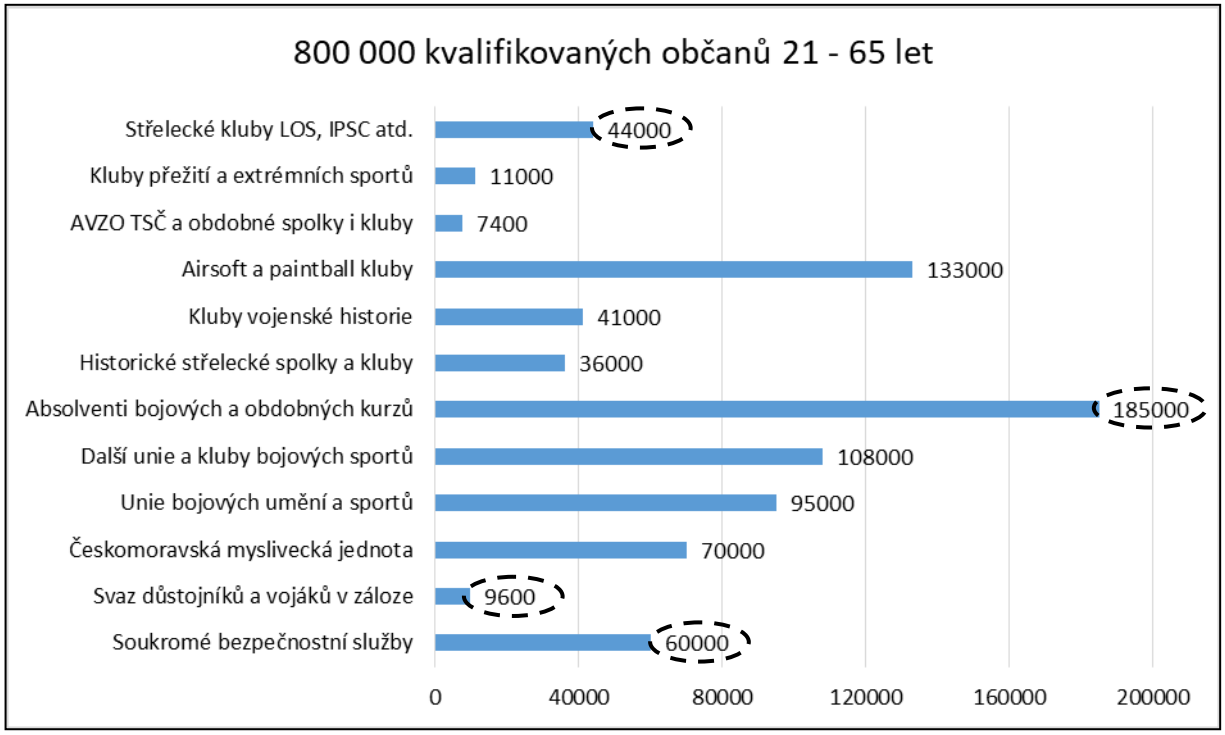
Občanovi v sebeobranné situaci tedy stačí zastavit útok např. tím, že útočníka zažene, eliminuje jeho útok technicky (s využitím obranných prostředků a zbraní nebo bez nich) případně jej zadrží. Z hlediska legálního držení palných zbraní a tím možnosti se účinně bránit i brutální násilné kriminalitě nebo teroristickému útoku, vlastní občané České republiky[6] 304012 zbrojních průkazů, z nichž má 246939 skupinu „E“ k ochraně zdraví, života a majetku (dále jen k obraně), což činí 81%. Tito občané vlastní 408683 zbraní kategorie „B“ – zbraně na povolení (1,7 zbraně kategorie B), které jsou kromě jiného využití, také k obraně vyrobeny. Respektujeme-li počet zbrojních průkazů skupiny „E“ k obraně vůči dospělé populaci, znamená to, že se teoreticky může každý 25 člověk bránit palnou zbraní. V praxi se s takovou situací může policie setkat jen velmi málo, o čemž svědčí jednotkové počty zaznamenaných a řešených případů ročně.

1.1.1 Kvalifikace občanů k obraně

V České republice existuje více cest, jak se může člověk vzdělat v oblasti obrany svých zákonem chráněných zájmů. Naprosto převládají jiné aktivity, než v souvislosti s vlastněním a výcvikem s palnou zbraní určenou k obraně. Lze kvalifikovaně predikovat, že 90000 občanů

[5] Internetový deník Neviditelný pes, 13. 6. 2006, vyjádření nejvyššího soudu, https://neviditelnypes.lidovky.cz/cirkus/iluze-beztrestnosti.A060412_115951_p_cirkus_nef
[6] K 31. srpnu 2019, zdroj MV https://www.policie.cz/clanek/statisticke-udaje-o-zbranich.aspx

je s palnou zbraní dobře vycvičena a schopná se v souladu se sebeobrannou a společenskou situací, včetně právního prostředí, dobře bránit. Tedy každý 67 člověk z dospělé populace. 90000 dobře vycvičených občanů k obraně svých zákonem chráněných zájmů, překračuje více než 3x počty policie a armády7 České republiky (orientační součet příslušníků přímého výkonu se zbraní, včetně obecní policie).



Obr. 2 Kvalifikace občanů k obraně [vlastní zdroj]

1.2 Profesní obrana v prostředí komerční bezpečnosti

Pracovníci v oblasti komerční bezpečnosti, jsou z menší části také vybaveni k plnění svých pracovních povinnosti palnými zbraněmi. Jedná se především o pracovníky převozu finančních hotovostí a cenností, osobní strážci a kurýři, strážní a podle hrozby i někteří další. Podle dostupných internetových zdrojů (společnosti nabízející převozní, ochranné a strážní služby) může mít k výkonu povinností palnou zbraň kolem 15000 pracovníků. V rámci profesní obrany jsou však na pracovníka v prostředí komerční bezpečnosti kladeny o něco vyšší nároky, než na občana v sebeobranné situaci. Jedná se hlavně o Zadržení osoby podezřelé (§ 76, odst. 2 Trestního řádu) a Svépomoc (§ 14, Občanského zákoníku). Právě zadržení osoby podezřelé je v prostředí komerční bezpečnosti výrazně častější formou řešení situace profesní obrany, než v sebeobranné situace „běžného“ občana. Na rozdíl od „běžného“ občana, má pracovník v prostředí komerční bezpečnosti stanovena pravidla zaměstnavatelem, jak v situaci profesní obrany postupovat.

1.2.1 Výtah z navrhovaného zákona o soukromé bezpečnosti

V navrhovaném zákoně o soukromé bezpečnosti je dobře uveden vztah pracovníka k obraně. Komentář k navrhovanému zákonu o soukromé bezpečnostní činnosti pojednává o podílu občanů, včetně soukromé bezpečnosti, na obraně svých zákonem chráněných zájmů.

[7] PČR má více policistů na 1 obyvatele, než Německo, dle https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/cesko-ma-vic-policistu-na-obyvatele-nez-nemecko-ci-polsko-planuje-prijmout-dalsi_201601130814_pkoci

Uvádí příklad z ankety občanů, ve které zněl dotaz: „Kdo odpovídá za vaši bezpečnost?“ První skupina, více než 65 % dotazovaných uvedlo, že za bezpečnost občana odpovídá policie. Druhá skupina, méně než 16 % respondentů odpovědělo: „No přece já sám.“ 8. Ti druzí berou věc realisticky. Nikdo za nás dveře a okna zavírat nebude. Policie nám nemá hlídat příbytek, ani nemůže ochránit před přepadením, okradením, zmlácením či znásilněním. Z uvedeného lze dobře dovodit, jakou část odpovědnosti za svou bezpečnost máme my sami. Policie případ vyřeší, soud potrestá pachatele, ale jenom pokud jim my občané dáme alespoň základní penzum údajů o útočníkovi. Na svém bezpečí se musíme aktivně podílet. Ať už dle občanského zákoníku (§14) „Svépomoc“ máme možnost se aktivně zapojovat do naší vlastní bezpečnosti nebo dle trestního zákoníku hlavně v § 29 „Nutná obrana“, či § 28 Krajní nouze“ a dle trestního řádu v § 76 odst. 2 „Zadržení osoby podezřelé“. Za přímou bezpečnost jednotlivého člověka v principu neodpovídá policie, to je jen mýtus. Soukromá bezpečnostní činnost není nic jiného, než ústavou a dalšími zákony zaručené právo pro fyzické a právnické osoby bránit sebe, svůj majetek a svá práva. [3 upraveno autorem]. Platí však, že pracovník v oblasti komerční bezpečnosti nepožívá žádné zvláštní právní ochrany, než „běžný“ občan.

1.2.2 Zbraně v oblasti komerční bezpečnosti

Z hlediska legálního držení palných zbraní a tím možnosti se účinně bránit v rámci profesní obrany (kriminalitě, případně terorizmu), vlastní občané České republiky[9] 65673 zbrojních průkazů skupiny „D“ k zaměstnání. Tito občané, z části pracovníci v oblasti komerční bezpečnosti, dostávají k plnění pracovních povinností zbraně kategorie „B“ – zbraně na povolení. Reálně však počty zbrojních průkazů skupiny D zahrnují i strážníky obecní policie a v malé míře další občany. Nicméně denně vykonávají svoji práci pracovníci převozu finančních hotovostí a cenností, kurýři, osobní strážci a doprovody osob, včetně strážných. Ti všichni jsou alespoň základním způsobem vycvičeni v obraně zákonem chráněných zájmů svého zaměstnavatele, ale také sebe sama.

Z výše uvedeného vyplývá, že o obranu svých zákonem chráněných zájmů se musí aktivně podílet každý občan sám [7 upraveno autorem]. Především ve smyslu ochrany majetku před odcizením nebo zničením, ale také před násilnou kriminalitou. Obdobně je situace specifikována v oblasti komerční bezpečnosti. Z logiky problematiky lze respektovat závěr, že policie a další státní ozbrojené sbory, služby a složky nemohou bezpečnost konkrétního občana před probíhající násilnou kriminalitou nebo teroristickým útokem zajistit, a proto jsou v České republice vytvořeny podmínky, aby se mohl občan patřičně v obraně svých zákonem chráněných zájmů vzdělat a vybavit, včetně nejúčinnějšího prostředku obrany – palné zbraně.

2. ZKUŠENOSTI ZE SVĚTA A Z ČESKÉ REPUBLIKY

Vzhledem k ojedinělosti brutálních útoků a naštěstí i absence teroristických útoků v České republice, lze statistické výsledky získat především z USA a Izraele, kde se taková statistika vede. Ačkoliv teroristické útoky probíhaly např. ve Francii, Anglii a Německu, civilisté byli nuceni proti teroristům bojovat neozbrojeni. V rámci České republiky lze analyzovat jen několik úspěšných případů použití palné zbraně civilistou proti nebezpečnému útočníkovi. Jsou známy případy, kdy se jedná např. o eliminaci útočníka v obchodě se zbraněmi nebo zastavení útočníka v tramvaji. K hodnocení byla použita analýza FBI zahrnující i útoky, které nesplňují definici masové vraždy (nyní útok s třemi nebo více zraněnými nebo mrtvými), a současně do ní nezahrnuje např. přestřelky mezi gangy, přepadení banky, tzv.

[8] Další respondenti (téměř 19%) uvedli jinou instituci nebo nevěděli, kdo za jejich bezpečnost odpovídá.
[9] K 31. srpnu 2019, zdroj MV https://www.policie.cz/clanek/statisticke-udaje-o-zbranich.aspx

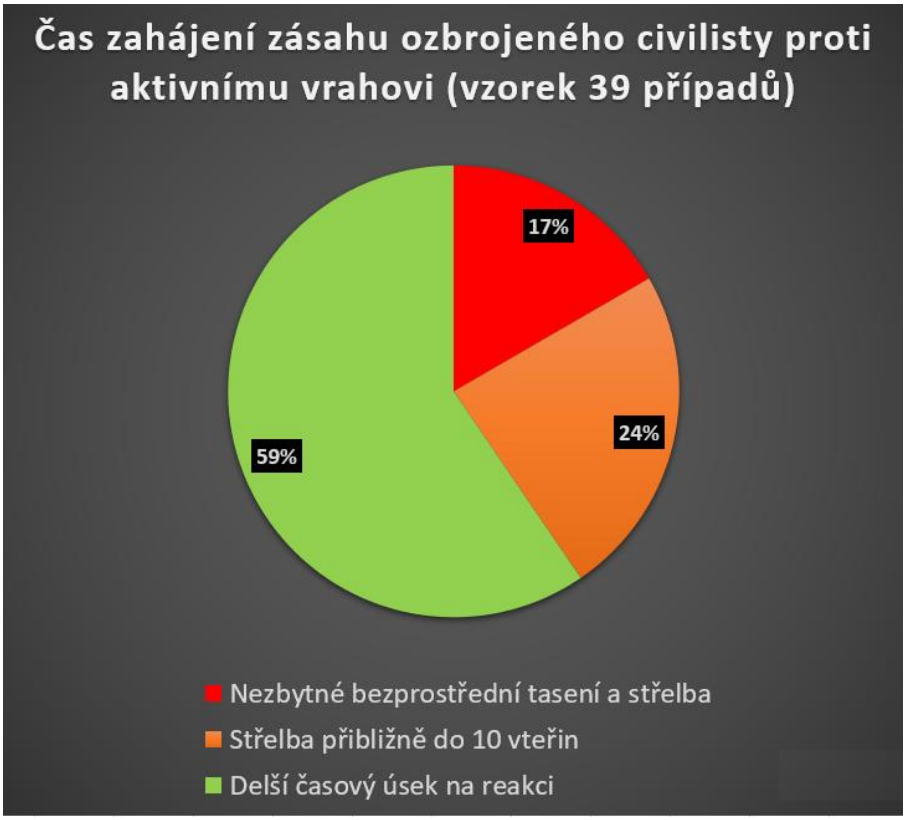
„rodinné zabijačky“, útok automobilem nebo nožem, pokud při nich útočník současně nestřílel. Analýza vybraných zásahů civilisty proti nebezpečnému útočníkovi byla zvolena k vyvrácení dvou hlavních mýtů, vyskytujících se v podmínkách České republiky. Prvním mýtem je tvrzení, že by se civilista se zbraní ubránil teroristovi náhodou. Dalším mýtem je tvrzení, že by civilista situaci spíše zhoršil.

2.1 Analýza vybraných zásahů ozbrojených civilistů proti střílejícím šílencům

Analýza byla provedena z dostupných zdrojů a na jejím základě byly dedukovány závěry k reakční době na použití zbraně proti útočníkovi a na úspěšnost zásahu civilistou proti teroristovi.

2.1.1 Reakční doba k použití zbraně

V mediálním prostoru lze často zaznamenat, že by legálně ozbrojená veřejnost, vlastnící zbraň k obraně, měla projít mnohem přísnějšími zkouškami, např. s důrazem na rychlou reakci a střelbu. Tyto požadavky však neodpovídají realitě sebeobranné situace (viz obr. 3).



Obr. 3 Reakční doba k použití zbraně ve vybraných případech [1 upraveno autorem]

2.1.2 Úspěšnost zásahu ozbrojeného civilisty proti útočníkovi

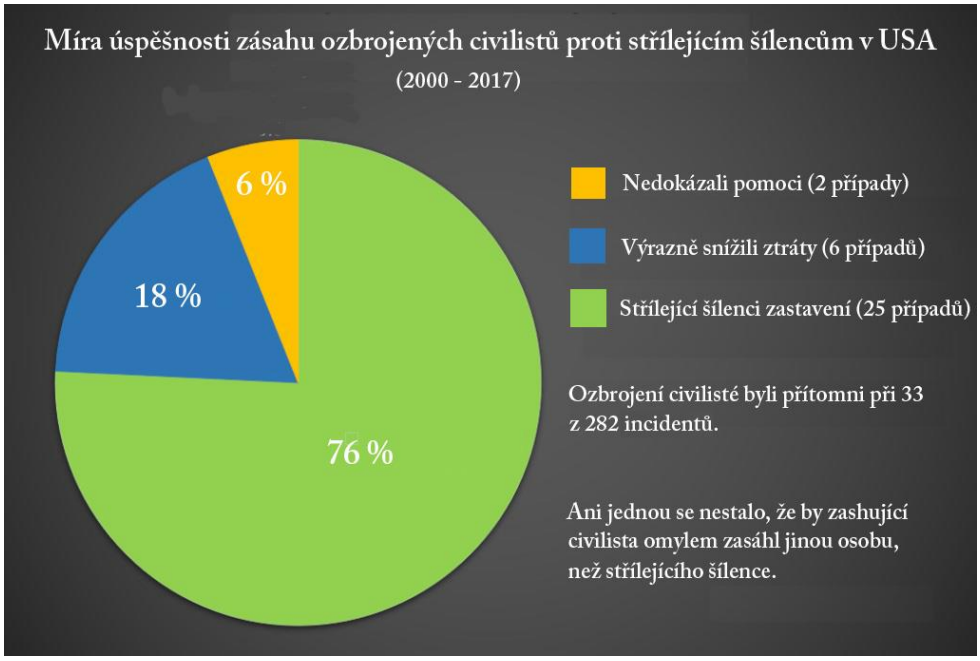
Dle statistiky FBI byli za období 18 let ozbrojení civilisté přítomni v 33 případech z 282 incidentů. Definice střílejícího šílence (volně přeloženo) dle FBI je následující:

- Útočník musí použít střelnou zbraň. Data tedy nezahrnují případy, kdy například ozbrojený civilista zastavil útočníka s nožem.

- Data nezahrnují případy domácího násilí, respektive vyvraždění rodinných příslušníků. Útočník musí ohrozit veřejnost, nikoliv jen své blízké.
- Násilí spojené s gangy a jinou kriminální činností (např. přepadení banky, pošty aj.) je také ze statistiky vyloučeno.

Prvním problémem ve statistice je fakt, že data použitá FBI vztahující se ke staršímu období (po roce 2000) jsou neúplná, což FBI přiznává. Do předmětné analýzy, tak kromě 242 případů z reportů FBI, bylo zahrnuto také dalších 35 případů, které odpovídaly kritériím střílejícího šílence. V několika incidentech ozbrojení civilisté nebyli na místě ve chvíli započetí útoku, ale dostali se tam a zasáhli dříve, než tak stačila učinit policie.

Je nezbytné také uvést, že útoky střílejících šílenců, proti nimž zasáhnou ozbrojení civilisté, mají méně obětí, než vyžaduje definice a většinou se právě proto ani nedostanou do statistik „masových vražd“. Míra úspěšnosti ozbrojeného civilisty proti střílejícímu šílenci je uvedena na obrázku číslo 4.



Obr. 4 Míra úspěšnosti zásahu civilisty proti útočníkovi [1 upraveno autorem]

2.2 Vybrané příklady zásahu proti střílejícímu šílenci

Pro názornost jsou v textu uvedeny příklady ze zahraničí, protože v podmínkách České republiky jsou zásahy ozbrojených civilistů ojedinělé a navíc jen proti jednotlivému útočníkovi, ohrožujícímu život nebo zdraví jiného člověka.

2.2.1 Příklady ze zahraničí

25. červenec 1995, Jihoafrická republika, Kapské město. Shromáždění lidí v kostele bylo napadeno čtyřmi teroristy ozbrojenými útočnými puškami R-4, ručními granáty M-26 a zápalnými lahvemi. Jeden z členů shromáždění opětoval palbu z malého pětiranného revolveru ráže 38 Special. Poté, co se mu podařilo jednoho z útočníků zranit, všichni z místa činu uprchli [4].

17. duben. 2015, USA, Chicago, Illinois. Útočník na ulici začal střílet na skupinu osob. Taxikář firmy Uber s legálně drženou zbraní, šestkrát vystřelil a zneškodnil útočníka zásahem do holeně, kolena a hýždě.

30. červenec 2016, USA, Jižní Karolína, Lyman. Útočník zahájil střelbu do davu v nočním klubu a zranil tři návštěvníky. Výsledkem byl úspěch. Jeden z návštěvníků klubu vytáhl legálně drženou zbraň a zneškodnil útočníka zásahem do nohy.

3. květen 2017, USA, Texas, Arlington. Útočník v baru zastřelil barmana a zahájil střelbu po ostatních hostech. Výsledkem byl úspěch. Zákazník s legálně drženou zbraní ho střelil a smrtelně zranil.

2.2.2 Příklady z České republiky

24. července 2017, Praha. Opletalova ulice. Při přepadení obchodu se zbraněmi v centru Prahy byl zraněn prodavač a podezřelý. Záchranáři je odvezli do nemocnice se střelným a bodným poraněním. Jednatřicetiletý lupič v nemocnici na následky střelného poranění zemřel. „Nutno zmínit, že podezřelý muž měl kriminální minulost majetkového, drogového i násilného charakteru“ uvedl mluvčí pražských policistů Jan Daněk. Útočník nejprve zranil nožem prodavače a prodavačova kolegyně následně pachatele postřelila. Mluvčí Ústřední vojenské nemocnice Jitka Zinke v úterý řekla, že pacient není v ohrožení života.

5. ledna 2018, Ostrava. Sedmadvacetiletý agresor při jízdě Ostravou znenadání zaútočil na dva cestující. Čtyřiatřicetiletého muže udeřil hlavou a pěstí, pak ho do hlavy praštil lahví. Nakonec ho ještě kopl. Ránu utržila i pětadvacetiletá spolucestující. Eskalujícímu násilí učinila přítrž až pasažérka, která na agresora vytáhla legálně drženou střelnou zbraň. „Zásah ženy v krizovém okamžiku zřejmě zamezil těžšímu následku na zdraví oběti,“ uvedla krajská policejní mluvčí. Násilník se pak uklidnil a z tramvaje vystoupil. Za projevení odvahy byla statečné ženě, která si přála utajit svou totožnost, udělena medaile ředitele Krajského ředitelství policie Moravskoslezského kraje. Po zveřejnění videozáznamu v médiích se útočník přihlásil na policii.

Jsou-li respektovány výše uvedené informace, mohou být přijata následující tvrzení:

- Ve většině zemí světa civilisté **nesmějí** nosit zbraně pro sebeobranu. To platí pro téměř celou Evropu, velkou část USA, včetně Kalifornie. Toho násilníci a teroristé rádi využívají.
- V zemích s restriktivní zbraňovou legislativou není pro útočníka problém si obstarat nelegální zbraně. Při všech teroristických útocích v EU byly použity **jen nelegální** zbraně.
- Většina masových vrahů je motivována snahou o mediální proslulost. Palné zbraně si vybírají, protože jim média věnují výrazně větší pozornost, než jiným druhům zbraní.
- Palné zbraně jsou snadno nahraditelné. Útoky pomocí výbušnin, chemikálií, automobilů či nožů jsou přitom co do počtu obětí výrazně nebezpečnější než útoky palnou zbraní.
- Dle statistik FBI jsou ozbrojení **civilisté úspěšní v 94 % zásahů** proti střílejícím šílencům. V 76 % případů útočníka zastavili, v 18% zásahem pomohli snížit ztráty na životech [1].

Přítomnost ozbrojené osoby na místě útoku je naprosto zásadní pro snížení počtu obětí, bez ohledu na to, zdali zasahuje policista nebo ozbrojený civilista [2]**.**

Nelze však tvrdit, že by náhodný ozbrojený civilista na místě útoku v Evropě představoval automatickou záruku rychlé eliminace útočníka [1 upraveno autorem].

Faktem je, že každou minutu, kterou se útočník kryje, nemůže hledat další oběti. Každou vteřinu, kterou útočník věnuje svoji pozornost zasahujícímu ozbrojenému civilistovi nebo

policistovi, nemůže věnovat vraždění. **Čas je přesně to, co oběti nemají**, ať už jde o Bataclan (zásah policie 2 hodiny 40 minut po začátku útoku), Uherský Brod (zásah policie 1 hodinu 27 minut po začátku útoku) nebo Parkland (velitelka policie zásah zakázala, který však začal "omylem" po příjezdu policistů z vedlejšího okresu) [1].

Situace, velké ohrožení a psychické napětí však provází také neúspěšné zásahy. Jemel Roberson z USA zahnal střílejícího šílence v baru. Postřelil ho a zadržel. Zatímco místní policisté poskytovali první pomoc zraněným, tak přijel nevycvičený policista z vedlejšího okresu a Robersona, černocha, který v pokleku držel na zemi útočníka, zastřelil [1]. Ačkoliv se několik obdobných neštěstí stalo ve směru policista – policista nebo policista – civilista, ze strany ozbrojeného civilisty není znám případ, že by zastřelil někoho jiného, než útočníka.

3. PROBLEMATIKA KONTAKTU OZBROJENÉHO CIVILISTY S POLICIÍ

Ozbrojený civilista zasahující na obranu svých zákonem chráněných zájmů se věnuje svému cíli – dostat se ze zmiňovaného ohrožení. V některých případech, např. ve svém obydlí je donucen útočníka zadržet a předat policii. Po příjezdu policie však musí policii vytvořit co nejlepší identifikační podmínky pro rozpoznání, kdo je kdo. Právě tato skutečnost je pro ozbrojeného civilistu značným rizikem. Z pohledu zasahujících policistů, kteří jsou pod značným tlakem vlastního zásahu, včetně možného ohrožení, je identifikace ve smyslu, kdo je kdo, velmi zásadní. Nutno také poznamenat, že policie takovéto situace diferencovaně neřeší a dle jejich metodiky je pro zasahující policisty jednodušší zacházet se všemi účastníky sebeobranné situace jako s útočníky. Kdo je kdo se řeší až mnohem později.

3.1 Možná varianta chování ozbrojeného civilisty

Zasahující policejní hlídka je pod značným tlakem a situaci zahrnující ozbrojeného civilistu, který se oprávněně brání útočníkovi nebo útočníkům, není zvyklá správně řešit. Při zmíněné situaci snadno může přijít k excesům, kdy je civilista – obránce považován za útočníka.

3.1.1 Varianta sebeobranné situace ukončené kontaktem s policií

Ke kontaktu ozbrojeného civilisty, který se oprávněně brání a zasahujícími policisty, může dojít s vědomím obránce (sám policii zavolá) nebo to nevnímá (věnuje se situaci a policii zavolá někdo jiný) a musí reagovat až na zasahující policisty. První varianta je typická v případě zadržení útočníka např. v souvislosti s obranou obydlí. Nebo když dojde ke střelbě i na jiném místě (dle zákona o zbraních č. 119/2002 Sb.) a útočník je zadržen. Druhá varianta se týká situací sebeobranných, kdy dojde ke zranění či usmrcení útočníka (útočníků), obránce kontroluje situace, ale není zřejmé, zda není útočníků více. Nebo má ze zraněného útočníka strach a stále z jeho strany očekává útok.

V obou variantách může mít obránce v ruce zbraň a zasahující policie takto bránícího se ozbrojeného civilistu uvidí. Komunikace a identifikace, kdo je kdo, je pro obránce zásadní. Jednání obránce se zbraní a v kontaktu se zasahujícími policisty může být následující:

- zbraní stále mířit na útočníka a druhou paži pomaleji zvednout nad hlavu a zavolat „tady jsem, tady mám zadrženého";
- v žádném případě nepohybovat rychleji zbraní a absolutně ne směrem k policistům;
- neotáčet se k policistům celým tělem, ale zůstat v původní pozici (postoj, klek aj.);
- opakovat hlasem např. „zadržel jsem útočníka, tady je";

- po přiblížení zasahující policie plynule a jednoznačně plnit jejich pokyny.

Varianty sebeobranné situace, kdy obránce nemá při zásahu policie v ruce zbraň, jsou pro něj mnohem méně riskantní a v životě nesrovnatelně pravděpodobnější. Nelze na to však spoléhat.

3.1.2 Možný pohled na civilistu v sebeobrannou situaci zasahujícími policisty

Na základě zkušeností z USA, kdy zasahující policisté omylem zastřelili zasahující civilisty (v ČR se nic takového zatím nestalo), uvedl Mike Wood v časopise PoliceOne.com na co by měli zasahující policisté myslet, když jde o ozbrojené civilisty. Podstatné myšlenky jsou:

- zasahující policisté jsou přečísleni – legálních držitelů zbraní, vycvičených v obraně, může být na místě útoku střílejícího šílence několik a mohou aktivně reagovat;
- policisté musí respektovat stav – vzhledem k legislativě a výborným zkušenostem s legálními držiteli zbraní, nelze vycházet z předpokladu, že kdo má zbraň je zločinec;
- uvědomění si fyziologických dopadů plynoucích ze situace na policisty i na ozbrojené civilisty – dočasné zkreslení vnímání, tunelové vidění, selektivní vypuštění některých zvukových vjemů atd.;
- chovat se takticky – pohyb v zákrytu ve výhodném směru, cílem je získat více času pro správnou identifikaci ozbrojeného civilisty, upoutání jeho pozornosti, umožnění slyšet příkazy a udělat konečné správné rozhodnutí;
- klíčem úspěchu je komunikace – před příjezdem na místo získat co nejvíce informací, zeptejte se také lidí na místě a poslouchejte, co říkají, myslete na to, jak jsou vaše pokyny vnímány;
- je potřeba hodnotit chování – přítomnost zbraně neznamená automaticky hrozbu, je-li to možné, zpomalte svoji činnost, ať získáte více informací;
- „číst“ dav – je-li kolem ozbrojeného člověka dav zvědavců, pravděpodobně nepředstavuje hrozbu, zhodnotit, jak lidé reagují na člověka se zbraní, je základ;
- hledat náznaky – rozeznat útočníka od zákonadbalého ozbrojeného občana; zločinci obvykle nemají pouzdra na zbraň, nemají prst mimo spoušť a nedrží zbraň v základní pozici;
- střelu nelze zastavit – zdrženlivost nesmí jít na úkor bezpečnosti policistů, ale policista nese odpovědnost za každou střelu a po celou dráhu jejího letu, po zmáčknutí spouště již střelu nelze zastavit;
- ozbrojení, zákonadbalí občané jsou na straně policie, je potřeba na to myslet.

Laická veřejnost často jako argument proti skrytému nošení zbraní používá domněnku, že civilisté ani policisté nedokáží rozeznat, kdo je na místě útoku vrahem a kdo se vraha snaží zastavit. Ve zprávě nejsou žádné zmínky o tom, že by policisté mylně stříleli na zasahující civilisty, případně že by zasahující civilisté stříleli po sobě navzájem. Toto může nicméně souviset s malým počtem případů celkově (ostatně většina útočníků si vybírá tzv. Gun free zones, kde civilisté nesmějí být ozbrojeni). Naopak, v některých případech policisté stříleli na policisty: například obětí útoku na Prince George's County Police Station se stal policista oblečený v civilu, kterého zastřelil jiný policista; útočník samotný byl zneškodněn dříve, než stačil někoho zasáhnout.

ZÁVĚR

V České republice má občan dobré právní prostředí, které mu zajišťuje právo na obranu. Jsou zde také vytvořeny podmínky pro vzdělání lidí v obraně svých zákonem chráněných zájmů, včetně transparentních podmínek k získání zbrojního průkazu a zbraně k obraně. Stejně tak mohou mít zbraň k plnění pracovních povinností pracovníci v oblasti komerční bezpečnosti. Zmíněnou skutečnost podporuje fakt, že policie ani armáda či další silové složky státu nemohou bezpečnost konkrétního občana před probíhající násilnou kriminalitou nebo teroristickým útokem zajistit.

Bylo analyzováno, že přibližně 90000 občanů, tedy každý 67 dospělý člověk mezi 21 – 65 lety je s palnou zbraní dobře vycvičen, což je několika násobný počet, než např. policistů ten den ve službě. Policie musí počítat s touto skutečností a připustit a respektovat, že ozbrojení, zákonadbalí občané jsou na jejich straně. I tento stav je známý a podporuje jej např. Ronald Noble, generální tajemník Interpolu[10]. Ozbrojení civilisté jsou úspěšní v 94 % zásahů proti střílejícím šílencům. V 76 % případů útočníka zastavili, v 18 % zásahem pomohli snížit ztráty na životech [8].

Závěrem lze oprávněně tvrdit, že ozbrojený civilista má slušnou šanci zastavit střílejícího šílence, ale často je i jediný, kdo to může udělat, protože nikdo jiný tam není.

Literatura

[1] GAWRON, Tomáš. Analýza: Vybrané zásahy ozbrojených civilistů proti aktivním vrahům. Zbrojnice.com: Praktické, právní, kulturní a společenské aspekty civilního držení zbraní.[online]. 2019, 10. 08. 2019, **1**(1), 19 [cit. 2019-09-02]. Dostupné z: https://zbrojnice.com/2019/08/10/analyza-vybrane-zasahy-ozbrojenych-civilistu-proti-aktivnim-vrahum/.

[2] GIUS, Mark. Guns and crime: The data don't lie. 1. New York, USA: CRC Press Taylor Francis Group, 2016, 111 s. ISBN 978-1-4987-8038-4. Dostupné také z: www.taylorandfrancis.com.

[3] KAMENÍK, Jiří. Zákon o soukromé bezpečnostní činnosti - posílení práv občanů. Images [online]. 2018, **1**(1), 1-7 [cit. 2019-09-02]. Dostupné z: https://www.spcr.cz › images › I-blokJKamenik.

[4] KARÁSEK, David. Dokáže civilista zastavit šíleného střelce?. Idnes. 2009, **16**(12), 4. Dostupné také z: http://karasek.blog.idnes.cz/blog.aspx?c=90352.

[5] MALÁNÍK, Zdeněk. Občan jako součást měkkého cíle. In: Bezpečné Slovensko a Európská únia.: 10. medzinárodná vedecká konferencia. 1. Košice: VŠBM v Košiciach, 2016, s. 10. ISSN 1338-4880. ISSN 1338-4880. Dostupné také z: www.vsbm.sk/revue.html.

[6] MILLER, Rory Kane a Lawrence A. KANE. Přiměřená sebeobrana: efektivní rozhodování v násilné situaci. Praha: Mladá fronta, 2018, 287 s. ISBN 978-80-204-5038-8.

[10] https://abcnews.go.com/Blotter/exclusive-westgate-interpol-chief-ponders-armed-citizenry/story?id=20637341

[7] MILLER, Rory Kane. Realita násilí: k čemu jsou bojová umění ve skutečném světě. Přeložil Jan KADLEC. Praha: Mladá fronta, 2017. ISBN 978-80-204-4401-1.

[8] PULSEN, Jacob. USA: Ozbrojení civilisté úspěšní v 94% zásahů proti aktivním střelcům. Zbrojnice.com [online]. 2018, 10. 11. 2018, **3**(2), 1-15 [cit. 2019-09-02]. Dostupné z: http://zbrojnice.com/2018/11/10/usa-ozbrojeni-civiliste-uspesni-v-94-zasahu-proti-aktivnim-strelcum/.

[9] WOOD, Mike. Návod pro policisty: na co myslet, když jde o ozbrojené civilisty. Zbrojnice.com [online]. 2018, 2. 12. 2018, **3**(1), 1-8 [cit. 2019-09-02]. Dostupné z:http://zbrojnice.com/2018/12/02/navod-pro-policisty-na-co-myslet-kdyz-jde-o-ozbrojene-civilisty/?fbclid=IwAR1LwuTBf3q9MOoEk-zG9JVTpCT4vUQE2PBni6EI3kQ98oh3Kk2JI9Qj30.

POTENCIAL A LIMITY ZABEZPEĆENIA STRAVOVANIA PRÍSLUŠNÍKOV OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY

POTENCIAL AND FOOD SECURITY LIMITS OF THE SLOVAK REPUBLIC ARMED FORCES

Ing. Stanislav Morong, Ph.D.
Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš 1
stanislav.morong@aos.sk

ABSTRAKT

Obsah článku je zameraný na vybrané aspekty stravovania ozbrojených síl v situáciách, keď nie je možné zabezpečiť jednotky a útvary ozbrojených síl teplou stravou. Autor predkladá analýzu prínosov, ale tiež rizík jednotlivých foriem stravovania v stave bezpečnosti a v krízových situáciách. Na základe vykonaného výskumu odôvodňuje nutnosť zmien prístupu k zabezpečeniu stravovania. Zvláštna pozornosť je venovaná disproporciám v požiadavkách na stravovanie zo strany jednotlivca s možnosťami a potrebami rezortu ministerstva obrany v danom segmente logistických služieb.

KLÍČOVÁ SLOVA

Vojenská logistika, proviantná služba, stravná dávka, stav bezpečnosti, krízová situácia, dodávateľ, pohotovostná dávka potravín.

ABSTRACT

The article focuses on selected aspects of armed forces dieting in situations where it is not possible to provide armed forces units and units with hot diet. The author presents an analysis of the benefits, but also the risks of individual forms of diet in the state of safety and in crisis situations. On the basis of the research carried out, it justifies the need for changes in the approach to catering. Particular attention is paid to disproportions in the individual's dietary requirements with the capabilities and needs of the Ministry of Defense in the segment of logistics services.

KEY WORDS

Military logistics, quartermaster service, food intake, state security, crisis situation, contractor, emergency dose of food

ÚVOD

Príjem potravy patrí k uspokojovaniu základných životných potrieb nielen človeka, ale všetkých živých organizmov. Je elementárnym predpokladom zabezpečenia potrebného energetického potenciálu pre zachovanie správnej funkcie jednotlivých orgánov, životných procesov a telesných aktivít charakteristických pre jednotlivé druhy živočíchov vrátane človeka, v tomto kontexte tvoriaceho vrchol vývojovej pyramídy. Jeho súčasné správanie a konanie vo vzťahu k ľudským jedincom, živej a neživej prírode vo svojom okolí, napriek deklarovanému postaveniu na najvyššej priečke vývojového rebríčka vo všeobecnosti sa oproti prvopočiatkom ľudstva zmenilo len nepatrne. Zdroj energie pre súčasníka v podobe jedla už nie je podmienený agresiou a násilím v rozsahu, ako to uplatňovali jednotlivci a skupiny ľudského spoločenstva v dávnej minulosti. Získavanie zdrojov pre ich neskoršiu

transformáciu do rôznych foriem individuálneho alebo kolektívneho majetku, ani v súčasnosti nie je len predmetom obchodnej výmeny alebo iných nekonfliktných foriem uspokojovania materiálových potrieb. Násilné presadzovanie politických a ekonomických záujmov je na rozdiel od minulosti v súčasnom svete uplatňované s relatívne nižšou frekvenciou, ale vzhľadom k technickému vývoju a disponibilným technológiám s vyššou deštrukčnou intenzitou týchto procesov. Nástrojom expanzívnych, či obranných záujmov štátov prípadne ich spoločenstiev, sú ich armády resp. v širšom význame ozbrojené sily. Práve vojenské operácie svojimi požiadavkami na fyzickú a psychickú výkonnosť vojakov patria k ľudským činnostiam s neporovnateľnými nárokmi na energetický príjem jednotlivca a nutričnú hodnotu poskytovanej stravy.

Zo všetkých klasikov vojenského umenia, význam starostlivosti o vojaka, vrátane jeho stravovania už pred takmer dvomi storočiami najvýstižnejšie vyjadril Clausawitz, keď vo svojom diele okrem iného konštatuje, že bez zbraní, hladní, nevystrojení a špinaví, budú aj tí najlepší bojovníci skôr či neskôr bandou vagabundov a tulákov. [1]

Pre úspech vojenských operácií má preto kvalitatívne a kvantitatívne dostatočné zabezpečenie stravovania minimálne takú dôležitosť ako včasný a potrebný prísun munície, či potrebám operácie adekvátne zásoby pohonných hmôt a mazív.

1. SÚČASNÝ STAV V ZABEZPEČENÍ STRAVOVANIA OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY

V stave bezpečnosti zásady starostlivosti o vojakov v rozsahu povinností a kompetencií nadriadeného veliteľa sú dané všeobecne platnou legislatívou. Povinnosť veliteľa zabezpečiť profesionálnym vojakom vo všetkých zmenách stravovanie zodpovedajúce zásadám správnej výživy priamo v mieste, kde profesionálny vojak vykonáva štátnu službu alebo v jeho blízkosti je dikciou právnej normy, ktorá stravovanie zaraďuje medzi priority poskytovaných zákonných náležitostí príslušníkov ozbrojených síl [2].

Predmetným normatívnym dokumentom je zároveň vymedzená škála možných foriem zabezpečenia stravovania vojakov poskytnutím jedného teplého jedla vrátane vhodného nápoja počas ich služobného dňa a to formou prípravy a výdaja jedla:

- vo vlastnom stravovacom zariadení,
- v stravovacom zariadení iného zamestnávateľa,
- prostredníctvom právnickej alebo fyzickej osoby, ktorá má oprávnenie sprostredkovať stravovacie služby.

Ak nie je možné jednou z uvedených foriem stravovania zabezpečiť výdaj teplého jedla vojakovi in natura, môže veliteľ pristúpiť k zabezpečeniu stravy sprostredkovateľskou formou stravovania prostredníctvom stravovacích poukážok (gastrolístkov), ak sú splnené zákonom stanovené podmienky pre ich použitie.

Interné predpisy a normy bližšie upravujú zákonom stanovené zásady stravovania v rámci rezortu ministerstva obrany, z ktorých rozhodujúcim pre ďalšiu implementáciu zákona je služobný predpis upravujúci poskytovanie proviantných náležitostí [3].

Predmetný predpis stanovuje peňažnú sumu pre jednotlivé stravné dávky stanovením dennej sadzby stravného, ako sumy potrebnej na zaobstaranie potravín na osobu a deň. Denná sadzba stravného diferencuje stravné dávky v rozsahu označovanom číslicami 1 až 4. K jednotlivým stravným dávkam možno priznať osem rôznych prídavkov potravín označovaných písmenami

A až H. Nárok na príslušnú stravnú dávku a na prípadný prídavok potravín[1] vzniká na základe druhu vykonávanej štátnej služby, vojenskej odbornosti a náročnosti vykonávanej vojenskej činnosti.

Pri potrebnom zovšeobecnení, ktoré je podmienené limitovaným rozsahom tohto príspevku možno stravné dávky podľa určenia rozdeliť na:

- stravnú dávku 1 (náleží všetkým vojakom ktorí nemajú nárok na inú stravnú dávku),
- stravnú dávku 2 (náleží kadetom a iným v procese vysokoškolského vojenského vzdelávania, s výnimkou špecialistov letectva),
- stravnú dávku 3 (pre výkonných letcov a kadetov v leteckých špecializáciách pri splnení stanovených podmienok)
- stravnú dávku 4 (pre výkonných výsadkárov a vojakov plniacich úlohy mimo miesta výkonu štátnej služby).

V prípade, že profesionálnemu vojakovi nie je možné poskytnúť jedlo in natura alebo formou stravovacích poukážok je mu vyplatená peňažná náhrada za nedodané denné jedlá.

Útvary a jednotky, ktoré sa pri plnení úloh v rámci spojeneckých záväzkov nachádzajú mimo územia Slovenskej republiky majú službu stravovania zabezpečenú niektorou z nasledujúcich foriem:

- dohodou o poskytovaní stravovania v operácií niektorou z participujúcich krajín,
- kontrahovaním služby stravovania s miestnymi dodávateľmi,
- zmluvne na základe garancií prevzatých hostiteľskou krajinou (HNS),
- zmluvne s oficiálnymi kontraktormi NATO (napr. NSPA),
- internými silami a prostriedkami napr. národným podporným prvkom (NSE).

Bez ohľadu na miesto dislokácie, či bezpečnostnú situáciu, ak z rôznych dôvodov nie je možné poskytnúť príslušníkom ozbrojených síl teplé jedlo prípustnou alternatívou je výdaj studenej stravy. Jedná sa o operatíve riešenie na dobu plnenia špecifických vojenských a nevojenských operácií alebo do odstránenia prekážok, ktoré bránia príprave a výdaju teplej stravy.

Studená strava je poskytovaná na nevyhnutne potrebnú dobu vo výške dennej sadzby stravného pre jednotlivé stravné dávky. Spravidla sa jedná o špeciálne vojenské konzervované dávky potravín napr. pohotovostnú dávku potravín (PODAP) alebo komerčné potravinové produkty kompletované, balené a dodávané osvedčenými národnými či nadnárodnými spoločnosťami napr. firmou OUTMEALS.

Skúsenosti slovenských vojakov s pomerne vysokou frekvenciou účasti na operáciách v zahraničí, kde ich stravovacie náležitosti sú nezriedka stále viac zabezpečované aj výdajom studenej stravy stále viac iniciujú požiadavky na zmeny prístupu k službe stravovania. Zvlášť nástojčivo vo vojenskej odbornej aj laickej verejnosti rezonujú požiadavky na zmeny v zabezpečení studenou stravou.

Konzervový komplet PODAP, ktorý s výnimkou kompletov B a H, tvorí základ zásobovania studenou stravou aj pri svojej relatívne vysokej variabilite ponúkaných konzervovaných jedál

[1] Pri predpisom stanovenom splnení podmienok je prípustná aj kombinácia viacerých prídavkov potravín napr. k stravnej dávke 1 môžu byť priznané buď jednotlivé alebo aj všetky prídavky potravín v rozsahu ich klasifikácie A až F

v rámci typov PODAP 1-5 je už objektívne morálne zastaraný a ani svojou štruktúrou neumožňuje komplexné uspokojovanie potrieb stravníkov. Tu treba zdôrazniť, že predmetom kritiky je primárne v relatívnom pohodlí stavu bezpečnosti. príčinou je aj nesprávna laická interpretácia použitia PODAP-u, často nedopatrením porovnávaná s konzervovanými dávkami potravín s určením zabezpečenia stravovania v bojových operáciách. V prípade poskytnutia PODAP-u v zmenených bezpečnostných podmienkach je vysoko pravdepodobná vyššia úroveň jeho akceptácie konzumentmi.

Napriek tomu je potrebné odstrániť niektoré objektívne kritické parametre a vlastnosti tejto potravinovej dávky a uviesť ju do súladu s požiadavkami na stravovacie potreby a návyky vojakov v 21. storočí.

2. POŽIADAVKY NA STRAVOVANIE PRÍSLUŠNÍKOV OZBROJENÝCH SÍL A BARIÉRY ICH ROZVOJA

Problematika stravovania príslušníkov ozbrojených síl má dve kvalitatívne a kvantitatívne diferentné roviny, ktoré podmieňujú úroveň skúmania tejto problematiky. Systém zabezpečenia útvarov a zariadení rezortu ministerstva obrany proviantnou službou s primárnym cieľom zabezpečenia výdaja teplej resp. studenej stravy je diametrálne rozdielny v podmienkach stavu bezpečnosti a v krízových situáciách. Zmeny v systéme zabezpečenia v rozdielnych bezpečnostných podmienkach podmieňuje viacero faktorov. Medzi rozhodujúce patrí faktor dislokácie. V krízových situáciách spravidla nie je možné používať stacionárne zariadenia a infraštruktúru na prípravu stravy. Útvary a jednotky nasadené do operácií národného krízového manažmentu alebo medzinárodného krízového manažmentu proviantná služba, spolu s ďalšími logistickými službami, zabezpečuje v mieste pôsobenia, to znamená v poľných podmienkach. V tomto prostredí je strava pripravovaná v mobilných technických prostriedkoch s limitovanou dostupnosťou potrebnej infraštruktúry. Na manažment služby to kladie zvýšené nároky spojené so zmenou technologických postupov prípravy stravy a obsluhou špecifických technických prostriedkov. Z ďalších významných faktorov možno vzhľadom k ich pôsobeniu na zabezpečenie stravovania uviesť vplyv zmien v nadobúdaní, distribúcii, a vytváraní zásob potravín a iných komodít potrebných na prípravu stravy. Nemenej významným činiteľom je nutnosť riešenia ochrany a obrany miesta rozvinutia prostriedkov proviantnej služby, vrátane opatrení prijímaných proti vplyvu kontaminácie pripravovanej stravy použitím biologických, chemických, či iných zbraní hromadného ničenia protivníkom. V poľných podmienkach musí náčelník proviantnej služby, ostatní kompetentní funkcionári útvaru, ako aj príslušníci organických logistických jednotiek uplatňovať vyššie nároky na dodržiavanie zásad osobnej a kolektívnej hygieny.

Vzhľadom k nutnosti zmobilizovaním kvantitatívne zvýšiť počet príslušníkov ozbrojených síl v krízových situáciách vojny a vojnového stavu, je proviantná služba konfrontovaná aj s kapacitnými možnosťami disponibilných prostriedkov na prípravu stravy. Z dôvodu, že táto oblasť je predmetom informácií dostupných len v rámci interného prostredia ozbrojených síl nebude pri skúmaní potenciálu a limitov stravovania ozbrojených síl analyzovaná s využitím kvantitatívnych údajov.

2.1 POTENCIÁL A LIMITY STRAVOVANIA PRÍSLUŠNÍKOV OZBROJENÝCH SÍL V STAVE BEZPEČNOSTI

Pri analýze potenciálu proviantnej služby pri zabezpečení stravovania príslušníkov ozbrojených síl v stave bezpečnosti je potrebné pozornosť zamerať na dve základné oblasti, ktoré najvýraznejšie ovplyvňujú úroveň tejto spôsobilosti vojenskej logistiky.

Primárne je nutné identifikovať dopady minulých strategických rozhodnutí vedenia rezortu ministerstva obrany a generálneho štábu na súčasný stav zabezpečenia stravovania príslušníkov ozbrojených síl.

Z pôvodne relatívne početnej armády s približne 40.000 príslušníkmi pri vzniku Armády Slovenskej republiky k 1. 1. 1993 sa zrušením základnej vojenskej služby neznížili len počty jej príslušníkov[2] [4]. Okrem iného nehnuteľného a hnuteľného majetku sa stalo prebytočným aj množstvo objektov, proviantnej techniky a infraštruktúry proviantnej služby. Početný stav funkcionárov a mladších tylových špecialistov proviantnej služby tak vysoko prevyšoval vtedajšiu potrebu plne profesionalizovanej armády.

Druhá zásadná manažérska intervencia negatívne zasahujúca do chodu vojenskej logistiky a tým aj do personálnych a materiálových kapacít proviantnej služby bola nedostatočne pripravená implementácia modelu rozdelenia materiálu v intenciách štandardu NATO - STANAG 2961. K 1. 11. 2005 došlo v tomto kontexte k transformácií materiálu z 10 materiálových tried na 5 zásobovacích tried, čo malo a stále má ďalekosiahle negatívne dopady na logistické procesy. Týmto rozhodnutím sa vnímanie vojenskej logistiky koncentrovalo výhradne na materiálový manažment a logistické služby stratili svoj pôvodný význam a poslanie.

Zvlášť negatívne dopady na zabezpečenie stravovania malo realizovanie projektu[3] zameraného na poskytovanie vybraných služieb prostredníctvom civilných dodávateľov od r. 2005. V súlade s príslušným projektom a jeho ďalším pokračovaním[4] bolo v uvedenom časovom rozpätí rozhodnuté o externom poskytovaní služby stravovania v 52% útvarov a zariadení v priamej podriadenosti GŠ OS SR a jednotlivých veliteľstiev síl.

V tom istom roku došlo v Akadémii ozbrojených síl ku zrušeniu katedry logistiky a tým aj prípravy funkcionárov pre jednotlivé logistické služby podľa vojenských špecializácií.

Všetky uvedené rozhodnutia mali za následok vážne následky v druhej sekundárne hodnotenej oblasti. Oblasti zameranej na zdroje podmieňujúce kvalitné a efektívne zabezpečenie stravovania príslušníkov ozbrojených síl.

Všetky uvedené rozhodnutia, s výnimkou zrušenia katedry logistiky, prispeli k súčasnému akútnemu nedostatku funkcionárov proviantnej služby. Rušením útvarov a zariadení bola časť odborníkov nútená ukončiť služobný pomer, iní odchádzali bezprostredne po ukončení zmluvného záväzku demotivovaní úlohou štatistov v útvaroch, kde bola táto služba externalizovaná alebo nejasnými a nejednoznačnými kompetenciami pri plnení úloh. Príčinou bola transformácia materiálových tried čoho výsledkom bol stav, keď časť proviantnej techniky a materiálu netvorila a ani dnes nie je priamo dostupnou bázou pre plnenie úloh proviantnej služby. Odborne kvalifikované ľudské zdroje, ktoré v proviantnej službe zostali napriek všetkému aj po uvedených rozhodnutiach definitívne odborne eliminoval zákon[5], ktorý si do roku 2015 doslova vynucoval rotáciu v rámci odborností v ozbrojených silách. Výsledkom uvedených experimentov v oblasti ľudských zdrojov je súčasný stav charakteristický akútnym nedostatkom funkcionárov proviantnej služby so zodpovedajúcim odborným vzdelaním a skúsenosťami.

[2] Podľa prehľadu stavu príslušníkov ozbrojených síl aktuálny stav (údaje za r. 2018) nie je ani na úrovni počtu profesionálnej armády pri vzniku samostatnej SR v r. 1993 a tvorí len 91% vtedajšieho stavu

[3] Zabezpečenie služieb v rozpočtovej organizácii MO SR na roky 2005 až 2008, č.ŠbLog-V-277/2004

[4] Zabezpečenie služieb v rozpočtovej organizácii MO SR na roky 2007 až 2010, č.p. ÚSANM-9-15/2007-OZS

[5] Zákon č. 346/2005 Z. z. o štátnej službe profesionálnych vojakov ozbrojených síl Slovenskej republiky a o zmene a doplnení niektorých zákonov

V oblasti infraštruktúry proviantnej služby aktuálna situácia nie je tak kritická, ale v rôznych oblastiach protichodná. Pozitívom je potenciál kumulovaný v kapacite stacionárnych zariadení proviantnej služby. Napriek rušeniu desiatok útvarov v minulosti, kapacita stravovacích zariadení je vysoká a využitá len na 57%. K tomu výrazne prispieva aj skutočnosť, že množstvo objektov proviantnej služby nie je využívané z dôvodu, že viac ako 50% útvarov a zariadení využíva dodávky stravy z externého prostredia.

V materiálovej oblasti efektívnosť plnenia úloh proviantnej služby a tým aj potenciál jej možností rozvoja determinuje skutočnosť, že zodpovednosť za plnenie úloh pri zabezpečovaní stravovania príslušníkov útvaru je delegovaná na náčelníka proviantnej služby, ale samostatne nedisponuje na to potrebnou materiálovou bázou. Priamu zodpovednosť a tým aj dosah má na proviant v zásobovacej triede I, ale techniku a prostriedky na prípravu stravy v poli sú uložené v zásobovacej triede II, v kompetencii orgánov výzbrojnej služby útvaru. To isté platí pre techniku a vybavenie v stacionárnych zariadeniach proviantnej služby s tým, že tento materiál je sústredený v zásobovacej triede IV.

2.2 POTENCIÁL A LIMITY STRAVOVANIA PRÍSLUŠNÍKOV OZBROJENÝCH SÍL V KRÍZOVÝCH SITUÁCIÁCH

Kapacity a tým aj predpokladaný potenciál pre požiadavkám adekvátnu úroveň zabezpečenia stravovania príslušníkov ozbrojených síl v poli by mohli byť na základe dostupných údajov dostatočné. Tento záver možno prijať na základe kvantitatívnych údajov o počte disponibilnej proviantnej techniky určenej na prípravu stravy v poli podľa tab. 1.

P.č.	Názov materiálu	Počet
1.	Várnička 54	123
2.	Kuchynka poľná PK - 12	39
3.	Kuchynka malá MK - 15	8
4.	Kuchynka poľná PK - 50	23
5.	Kuchyňa poľná prívesná PK - 26H	100
6.	Kuchyňa poľná automobilová POKA 3/1	75
7.	Kuchyňa kontajnerová ISO 1C	4

Tab. 1 Prehľad prostriedkov na prípravu stravy v poli

Spôsobilosť touto technikou zabezpečiť celkovo 30 240 jedál na osobu/deň niekoľkonásobne prevyšuje požiadavky stravovania podľa tabuliek mierových počtov ozbrojených síl. Podľa predbežne stanovených obmedzení obsahu príspevku nebude kvantitatívne hodnotená mobilizačná potreba. Alarmujúcim faktom v kontexte zabezpečenia stravy v poli je morálna a technická zastaranosť uvedenej techniky. Okrem kontajnerových kuchýň a čiastočne aj stále prevádzkyschopných POKA 3/1, je efektívne nasadenie a použitie ostatnej proviantnej techniky na súčasnom bojisku diskutabilné.

Tento záver možno podporiť skutočnosťou, že v oblasti ľudských zdrojov, kde vplyvom viac ako 10 rokov uplatňovanej externalizácie si príslušníci hospodárskych družstiev len ťažko udržiavajú spôsobilosť prípravy stravy v stacionárnych zariadeniach. Príslušníci logistických jednotiek tzv. nevariacich útvarov preto zákonite vykazujú nízku úroveň vycvičenosti pri obsluhe poľnej proviantnej, úroveň praktických skúseností pri jej obsluhe je minimálna a tým aj predpoklad plnenia úloh nepravdepodobný.

Zabezpečenie studenou stravou, ktoré je diferencované podľa realizovaných činností so špecifickým zložením jedál pre vedenie bojovej činnosti, pri sústredení a doplnení jednotiek v tyle, ako aj v stave bezpečnosti kedy nie je možné poskytnúť studenú stravu, vyžaduje niekoľko zásadných zmien v prístupe k problému.

Zabezpečenie jednotlivca studenou stravou bez rozdielu bezpečnostných podmienok, v ktorých má byť poskytnuté formou príslušníkom ozbrojených síl aktuálne vydávanej pohotovostnej dávky potravín nezodpovedá súčasným požiadavkám na stravovanie vojsk.

Podľa predbežných záverov štúdie zameranej na modernizáciu tejto pohotovostnej dávky, realizovanej príslušníkmi Katedry logistiky Akadémie ozbrojených síl v Liptovskom Mikuláši a funkcionárov Úradu hlavného lekára GŠ OS SR, je nevyhnutné vykonať niekoľko zásadných zmien.

Prvou z nich je zmena zloženia PODAP-u, kde je potrebné zrušiť balenie s komponentmi na prípravu stravy, ktoré sú technicky a technologicky archaické a majú naviac viacero demaskujúcich vlastností. Stotožniť sa možno aj s výhradami k špatným vlastnostiam balenia tejto konzervovanej dávky, čo je zvlášť markantné pri skladovaní a manipulácii s jednotlivým balením, ako aj pri transporte po výdaji samotnému vojakovi – spotrebiteľovi.

ZÁVER

V závere možno formulovať niekoľko návrhov a doporučení pomocou ktorých možno dospieť k minimalizovaniu v minulosti prijatých nesprávnych rozhodnutí a zároveň vytvoriť predpoklady pre efektívne zabezpečenie stravovania príslušníkov ozbrojených síl prostredníctvom proviantnej služby.

Zásadnú a rozhodujúcu zmenu možno dosiahnuť len opodstatnenými a efektívnymi opatreniami v oblasti ľudských zdrojov. Prioritou je zabrániť ďalšej rotácii medzi odbornosťami v rámci logistických služieb, ako aj v ozbrojených silách vo všeobecnosti. Tento nepriaznivý stav by mal korigovať nedávno zavedený inštitút garantov logistických odborností, ako funkcionárov schvaľujúcich navrhované personálne opatrenia v nimi garantovanej špecializácii. Úspech opatrenia je podmienený reálnym naplnením kompetencií a právomocí týchto funkcionárov, čo nie je vždy pravidlom. V oblasti ľudských zdrojov je rovnako potrebné zosúladiť systém vzdelávania funkcionárov proviantnej služby s funkciami a špecializáciami logistických odborností podľa tabuliek počtov. Prípravou logistických odborností v rámci odbornosti L 10, ktorá pri vzdelávaní nediferencuje študentov podľa jednotlivých logistických služieb, sú budúcimi odbornými náčelníkmi vytvárané nereálne očakávania v zmysle vykonávania nástupných funkcií poručíkov v konkrétnych špecializáciách.

Je nutné nielen proklamovať, ale aj reálne naplniť nariadenia strategického manažmentu ministerstva obrany smerujúce k eliminácii podielu outsourcingu na stravovaní príslušníkov ozbrojených síl. Týmto opatrením je možné získať opätovne komplexnú kontrolu nad celým procesom stravovania, vrátane zmeny často kritizovanej kvality dodávanej stravy, ale hlavne opätovné získanie spôsobilosti všetkých útvarov a zariadení ozbrojených síl garantovať v akýchkoľvek bezpečnostných podmienkach kontinuálne zabezpečenie stravovania.

V materiálovej oblasti predchádzajúce opatrenie môže pôsobiť motivačne na funkcionárov služby tým, že sa budú môcť plne realizovať v procese zabezpečenia stravovania a tým budú vylúčení z pozície štatistov pri vykazovaní údajov o plnení úloh externým dodávateľom. Súčasne to predpokladá zosúladiť zodpovednosť s kompetenciami, čo je možné dosiahnuť

preskúpením všetkého materiálu, ktorý proviantná služba potrebuje na plnenie úloh do príslušnej zásobovacej triedy.

Pri zabezpečení studenou stravou sústrediť návrhy na chemický ohrev konzervovaných dávok pre jednotlivca, vrátane zmeny obalu celej dávky na skladovateľnejší, ekologicky akceptovateľný a s balením jednotlivých jedál do tzv. mäkkých obalov. Napriek kritike laickej vojenskej verejnosti klásť dôraz na štruktúru jedál zodpovedajúcich stravovacím návykom, tradíciám a tým aj prispôsobeniu ich zloženia biologickým danostiam populácie stredoeurópskeho priestoru.

Ponuku studenej stravy z inonárodných, či nadnárodných zdrojov akceptovať v prípade opodstatnenej potreby pri plnení úloh v zahraničných nevojnových operáciách resp. v stave bezpečnosti na území Slovenskej republiky.

Koncentrácia na domácich dodávateľov konzervovaných dávok v krízových situáciách je argumentačne odôvodnená dvomi základnými skutočnosťami. Prvou je vyšší, nielen úzky rezortný, ale národohospodársky záujem s ďalekosiahlymi konsekvenciami pre hospodárstvo štátu. Podstatne významnejším je problém bezpečnosti t. z. garancia dodávok v zmenených bezpečnostných podmienkach. Práve to je fakt, ktorý doslova rozhoduje o akcieschopnosti ozbrojených síl v prípade rozsiahlych vojenských konfliktov, ktoré môžu minimalizovať resp. úplne vylúčiť dodávky zo zahraničia. Závislosť na dodávkach z externého prostredia štátu tak významnej komodity akou sú potraviny, pre tak významný subjekt pre existenciu štátu akým sú ozbrojené sily, preto nemôže byť preferovaná, ani z dôvodu želaní spotrebiteľa, ani z dôvodu prípadnej ekonomickej výhodnosti.

Literatúra

[1] CLAUSAWITZ, C. *O vojne*, Ženeva, 1837.

[2] *Zákon č.281/2015 Z. z. o štátnej službe profesionálnych vojakov a o zmene a doplnení niektorých zákonov* [online]. posledné úpravy 25. 9. 2015 [cit.2019-8-26]. Dostupné na WWW: https://www.noveaspi.sk/products/lawText/1/84932/1/2.

[3] *Služobný predpis hlavného služobného úradu č. 14/2016 o poskytovaní proviantných náležitostí a prepravných náležitostí*. Hlavný služobný úrad MO SR, Bratislava, 2016.

[4] *Štatistická ročenka personálu OS SR 2018,* Personálny úrad Ozbrojených síl Slovenskej republiky, Liptovský Mikuláš, 2019. ISBN 9788089609208.

ORGANIZATIONAL IDENTY OF WAR STUDIES UNIVERITY IN THE OPINION OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MANAGEMENT AND COMMAND

Marlena Niemiec, Ph.D.
War Studies University
Faculty of Management and Command
Department of Management of Public Organizations
Al. gen. A. Chruściela 103, Warsaw
m.niemiec@akademia.mil.pl

ABSTRAKT

Autor článku se zabýval tématem organizační identity Univerzity válečných studií zejména proto, že v roce 2016 byla univerzita transformována z Akademie národní obrany na Univerzitu válečných studií. Výše uvedené téma se zdá zajímavé zejména z pohledu studentů Fakulty managementu a zabezpečení, kteří se účastní změn provedených na univerzitě. Současně mohou tyto problémy tvořit základ pro provádění širšího rozsahu výzkumu a také brát v úvahu názor zaměstnanců akademie.

KLÍČOVÁ SLOVA

Organizační identita, organizační kultura, Univerzita válečných studií.

ABSTRACT

The author of the article took up the subject of organizational identity of the War Studies University mainly because in 2016 the University was transformed from the National Defense Academy into the War Studies University. The above issue seems interesting especially from the point of view of students of the Faculty of Management and Command who are participants of the changes made at the University. At the same time, these issues may form the basis for conducting a broader scale of research and also take into account the opinion of the Academy's employees.

KEYWORDS

Organizational identity, organizational culture, War Studies University.

INTRODUCTION

Recently, the War Studies University went through a number of changes that affect on various areas of its functioning. When considering the organizational identity of the War Studies University, special attention should be paid to the fact that it was established in 2016 in place of the National Defense University. In October 2019, it will be three years from this event. So it’s the idea of developing an article that put particular emphasis on the issue of organizational identity of the War Studies University in the opinion of its students who entered the Faculty of Management and Command. The researches are intended to attempt to diagnose whether changes that have taken place, as well as changes that will be implemented from October 2019 in the Law on Higher Education have any impact on the organization which the Academy is.

There is no doubt that the issues raised in this article are quite difficult to examine, as they relate to the organizational culture, organizational identity of the university, which boasts glorious traditions, including Higher Military School and on the other hand it is subject to restructuring and introduces changes arising from the law on higher education.

In the considerations it was decided to solve the main research problem expressed in the form of the question:

What is the opinion of students of the Faculty of Management and Command regarding to the organizational identity of the War Studies University?

The main problem became the cause to generate the following specific problems expressed in the form of questions:

1. *Which of the events (relevant to the university) had an impact on the organizational identity of the War Studies University?*
2. *How did the changes implemented at the War Studies University affect on its organizational identity?*
3. *Which of the factors identified with organizational culture have an impact on the organizational identity of the War Studies University?*

The knowledge about the problem allowed to specify the working hypotheses. The (likely) answer, being the solution to the main research problem, took the form of the main research hypothesis:

I assume that in the opinion of students of the Faculty of Management and Command, important events for the University, as well as changes in its name, structure, physical artifacts and law relate to higher education, and as well as organizational culture factors – (it all) have an impact on the organizational identity of the Academy.

As part of the researc it was assumed that the acquisition of empirical material will occur as a result of conducting surveys at the War Studies University at the Faculty of Management and Command.

The condition for effective solution of research problems and verification of accepted hypotheses is proper selection of research methods, techniques and tools. The following empirical research methods were used: opinion research - the technique used was surveying, and the tool used to collect data was the questionnaire.

1. THE WAR STUDIES UNIVERSITY

The War Studies University (WSU) continues the heritage of The Higher War College (1919-1946), the General Staff Academy (1947-1990) and National Defence University (1990-2016). The university educates officers for the needs of commands, staffs, universities and military and civilian institutions connected with state defence. It also prepares civilian students to perform tasks in the domain of national security and crisis response systems.

Within the structure of the University there is the War Games and Simulation Centre – unique in Poland and one of the most advanced in Europe; Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence Training Centre and the Centre for Security Research, which provides analysis and expert opinions for the needs of public authorities.

The University provides its students with well equipped lecture halls, classrooms and laboratories; 12 conference rooms; a library and a reading room with a computer data base linked to an Intranet catalogue with approximately 1 million volumes. Students have at their disposal almost 1000 beds in hotels and halls of residence, a refectory, a restaurant and a well developed sports' infrastructure, composed of: sports halls, an indoor swimming pool, a sauna, a gym, a stadium with a running track and tennis courts. War Studies University students can participate in student exchange programmes with partner universities within

Erasmus + Program as well as undergo special military training for the needs of National Reserve Forces[1].

There is three faculties: of National Security, of Military Studies and Management and Command. Pic. 1.

Pic 1 The faculties of WSU
Source: WSU website, http://www.akademia.mil.pl/mision-and-tasks, access 06. 09. 2019 r.

Scientific activities conducted at the War Studies University includes statutory activity which is guided by the basic organizational units and scientific research that have been identified as a measure to achieve the best development of young scientists, graduate students and scientific research or development projects for national defense and security ca-ried out under the strategic research agendas. The University conducts research in the field of social sciences, primarily in the discipline of science for security and defense. The University also provides research services for the needs of state security system and the Polish Armed Forces. It educates and promotes scientific staff, conducts scientific advice and expert activity in the

[1] WSU website, http://www.akademia.mil.pl/mision-and-tasks, 06.09.2019 r.

field of national defense and security. Using the experience gained by Polish officers in international structures, the University collects unique analytical research material which is the basis for the creation of modern organizational and technological tools of command and management in situations of war and crisis[2].

Education civilian in first, second and third degree and postgraduate lead three academic departments, supported by research centers and training centers. Doctoral programs are implemented in the social sciences, in two disciplines: science of security and defense sciences. Another distinct part of foreign cooperation of the War Studies University is the Erasmus+ Program. On the basis of the University Erasmus Card and with a constantly growing budget (which scholarships are paid from), the University allows its students to take up studies (from 3 to 12 months) and internships (from 2 to 12 months) in foreign universities and other partner institutions. The War Studies University is the most important element in the country's system of training officers, especially in the system of preparation and training of staff of command, from the staff and logistics. Provide learning opportunities and improve officers Armed Forces, and other military officers of NATO through the study of all levels of command: tactical, operational and strategic[3].

A very important element of the organizational culture as well as the organizational identity of the War Studies University is the new logo, which refers to the tradition of the Military Application School and the College of War.

Pic 2 Logo WSU
Source: WSU website, http://www.akademia.mil.pl/news/579, access 06.09.2019 r.

2. ORGANIZATIONAL IDENTITY

For the sake of transparency of research, it is important to clarify the basic terminological issues contained in the subject of the article. There are many approaches to the term of organizational identity in the literature on the subject. It can be said that organizational identity will be its distinctive, central and permanent characteristics. In other terms, the identity of the organization will be its positioning relative to the environment as a result of interaction with it, playing social roles. It is worth adding that organizational identity also affects the identity of individuals, i.e. the content of identity at the higher, social level, sets the framework for self-definition at the lower, individual level[4]. A different understanding of the

[2] WSU website, http://www.akademia.mil.pl/scientific-activity, 06.09.2019 r.
[3] WSU website, http://www.akademia.mil.pl/didactic-activity, 06.09.2019 r.
[4] M. Rozkwitalska, *Tożsamość organizacyjna w organizacjach wielkokulturowych* [in:] Ł. Sułkowski, Cz. Sikorski, *Metody zarządzania kulturą organizacyjną*, publisher: Dyfin, Warsaw 2014, p. 110-111.

definition of the identity of the organization adopted in the literature on the subject after M. Kostera, which defines it as *an adaptation strategy, containing three elements: what is central, what is permanent in the organization and what distinguishes the organization from the environment*[5].

In many works about management and organizational, the term of organizational identity was used to describe a community of goals, principles, strategies, specific to a particular company and distinguishing it from others. Organizational identity understood this way refers primarily to the characteristics that were planned, established by the company's management board or founder and were to be clearly communicated to the outside, showing the company's advantage on the market[6].

There are also explanations for the term organizational culture. For this reason and the purposes of this article, the author chose the definition according to D. R. Denison, who claims that *the organizational culture refers to a deeply hidden organizational structure based on the values, beliefs and assumptions represented by employees. The meaning is established through socialization within groups of different identities that coexist in the workplace. Through interactions, a world of symbols is built, which on the one hand provides culture with great stability, and on the other hand it gives it a certain fragility and instability resulting from the system's dependence on individual behavior and cognitive processes*[7].

It is worth to note that the relation between organizational culture and organizational identity, as M. Rozkwitalska writes in the subject literature, many authors show relations between these terms, such as K. Bakalarski and S. Black, who perceive organizational culture within organizational culture, similarly A. Zarębska and A. Lis. in contrast, P. Kocoń claims that the identity of the organization relates to the explicit features of the organization and its culture is based on the hidden and unconscious elements. According to him, identity is part of the culture and reflects a collection of material artifacts and (to some extent) language[8].

As it results from the definitive decisions, organizational identity can be viewed from the point of view of organizational sciences as well as social psychology. And it is worth to emphasize its relation with organizational culture.

---

[5] M. Kostera, *Tworzenie kultury organizacyjnej,* [in:] J. Bogdanienko, *Organizacja i zarządzanie w zarysie,* Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warsaw 2010, p. 154.

[6] J. Czarnota-Bojarska, *Dopasowanie człowiek-organizacja i tożsamość organizacyjna,* publisher: Scholar, Warsaw 2010, p. 68.

[7] J. O. Paliszkiewicz, *Kultura oparta na zaufaniu,* [in:] E. Skrzypek (red.), *Etyka a jakość i efektywność organizacji*, UMCS, Lublin 2010, p. 220.

[8] M. Rozkwitalska, *Tożsamość organizacyjna w organizacjach wielkokulturowych* [in:] Ł. Sułkowski, Cz. Sikorski, *Metody zarządzania kulturą organizacyjną,* publisher: Dyfin, Warsaw 2014, p. 111-113.

3. ANALYSE OF OWN RESEARCH RESULTS

The study involved 114 second degree students, full-time studies 61 people (53.51%) and part-time 53 people (46.49%) of the Faculty of Management and Command at the War Studies University. The study was conducted in June 2019.

In one of the questions addressed to the respondents, they tried to determine which events (in their opinion) had a direct impact on the organizational identity of the War Studies University. And so, when it comes to transforming the University of the National Defense University into the War Studies University, respondents considered 43 people or 37.72%, that this is an important event, 34 respondents (29.82%) considered it very important, for 21 people (18.42%) it was an average important event, for 10 respondents (8.77%) it was unimportant, while for 6 people (8.77%) it was not so important. The results are shown in the table 1.

Category	n	%
very important	34	29,82%
important	43	37,72%
average important	21	18,42%
not so important	6	5,26%
unimportant	10	8,77%
	114	100,00%

Table 1 Transformation NDU into ASZWoj
Source: own research.

Another issue that the respondents were asked about were changes in the organizational structure of the Academy, which were conducted after its transformation into the War Studies University. The research results were as follows: for 47 people (41.23%) it is an important element of organizational identity, for 27 people (23.68%) it is a very important element, for 24 respondents (21.05%) it is an average important element, for 10 people (8.77%) it is not so important, while for 6 people (5.26%) it is unimportant. The results are presented in the table 2.

Category	n	%
very important	27	23,68%
important	47	41,23%
average important	24	21,05%
not so important	10	8,77%
unimportant	6	5,26%
	114	100,00%

Table 2 Changes in the organizational structure WSU
Source: own research.

As a result of the changes that were implemented during the transformation of the National Defense University into the War Studies University, changes were made to the structure of

faculties. In place of two faculties: National Security and Management and Command, three faculties were created, named the of National Security, the Management and Command and the Military Studies selected from the previous two, which gathers the majority of soldiers employed at the War Studies University. Therefore, the respondents were asked whether the introduced changes in the structure of faculties were relevant to them. And so: for 49 respondents (42.98%) it was an important element affecting the organizational identity of WSU, for 31 people (27.19%) it is an average important element, for 20 people (17.54%) it is a very important element, while for 9 respondents (7.89%) it is not so important, and for 5 respondents (4.39%) it is an unimportant element. The test results are presented in the table 3.

Category	n	%
very important	20	17,54%
important	49	42,98%
average important	31	27,19%
not so important	9	7,89%
unimportant	5	4,39%
	114	100,00%

Table 3 Changes in the structure of faculties
Source: own research.

Next, students were asked whether it is important for them to open the War Studies University for international cooperation, especially taking into account the ERASMUS program, which allows students to exchange abroad during their studies. For 38 students (33.33%) it is an important element, for 29 respondents (25.44%) it is an average element, for 24 respondents (21.05%) it is not important element, while for 13 respondents (11 , 40%) it is a very important element, and for 10 respondents (8.77%) it is unimportant. The test results are presented in the table 4.

Category	n	%
very important	13	11,40%
important	38	33,33%
average important	29	25,44%
not so important	24	21,05%
unimportant	10	8,77%
	114	100,00%

Table 4 Opening for international cooperation
Source: own research.

Next, students were asked if the change in physical artifacts, such as changing the logo of the University and Flag, is in their opinion as an important element of the organizational identity of the War Studies University. Well, 41 students (35.96%) considers this element as

important, for 30 respondents (26.32%) it is an average element, while for 20 respondents (17.54%) it is a very important element, for 15 respondents (13.16%) it is not so important and for 8 people (7.02%) it is unimportant. The test results are presented in the table number 5.

Vategory	n	%
very important	20	17,54%
important	41	35,96%
average important	30	26,32%
not so important	15	13,16%
unimportant	8	7,02%
	114	100,00%

Table 5 Change in physical artifacts
Source: own research.

Based on the data presented above, it can be concluded that for students of the Faculty of Management and Command, regardless of the form of study, such elements that affect the organizational identity of the University are important or very important, fewer respondents gave an average answer. It can be said that students will notice the changes, observe them and are important to them as members of the academic community.

As for the another questions asked to the respondents, they allowed to indicate which changes at the University had an impact on its organizational identity. And so, when it comes to changes in the quality of students education only in relation to the Faculty of Management and Command, for 38 people (33.33%) it is an important element, for 28 people (24.56%) it is very important, while for 25 respondents (21.93%) are average important, for 13 respondents (11.40%) this is unimportant and for 10 respondents (8.77%) not so important. The test results are presented in the table 6.

Category	n	%
very important	28	24,56%
important	38	33,33%
average important	25	21,93%
not so important	10	8,77%
unimportant	13	11,40%
	114	100,00%

Table 6 Changes in the quality of students education
Source: own research.

Regarding to the changes in the education programs, students expressed their opinion as follows. Namely, for 56 respondents (49.12%) it is an important element, for 27 respondents (23.68%) average important, for 22 people (19.30%) very important, and for 6 people (5.26%)

and for 3 people (2.63%), respectively unimportant and not so important. The test results are presented in the table 7.

Category	n	%
very important	22	19,30%
important	56	49,12%
average important	27	23,68%
not so important	3	2,63%
unimportant	6	5,26%
	114	100,00%

Table 7 Changes in the education programs
Source: own research.

In relation to the next category, named the change in students expectations of the academic staff employed at the Academy, the respondents indicated the following answers: for 48 people (42.11%) this is an important element, for 36 people (31.58%) this is average important, for 20 people (17.54%) it is very important, while for 6 people (5.26%) and 4 people (3.51%), unimportant and not so important. The test results are presented in the table 8.

Category	n	%
very important	20	17,54%
important	48	42,11%
average important	36	31,58%
not so important	4	3,51%
unimportant	6	5,26%
	114	100,00%

Table 8 Students expectations of the academic staff
Source: own research.

However, as regards the changes that occurred in the organizational structure of the NDUand changes related to the establishment of the War Studies University, respondents stated that for 46 people (40.35%) it is an important element, for 34 respondents (29.82%) it is average important, while for 17 people (14.91%) it is very important, and for 11 people (9.65%) it is not so important, and for 6 respondents (5.26%) it is unimportant. The test results are presented in the table 9.

Category	n	%
very important	17	14,91%
important	46	40,35%
average important	34	29,82%
not so important	11	9,65%
unimportant	6	5,26%
	114	100,00%

Table 9 Changes in the organizational structure of the NDU
Source: own research.

In relation to change in the position of Rector-Commandant, the respondents indicated the following answers. And so, for 37 people (32.46%) it is an average element, for 33 respondents (28.95%) it is an important element, for 19 respondents (16.67%) it is a very important element and respectively for 15 people (13.16%) and 10 respondents (8.77%) not so important and unimportant. The test results are presented in the table 10.

Category	n	%
very important	19	16,67%
important	33	28,95%
average important	37	32,46%
not so important	15	13,16%
unimportant	10	8,77%
	114	100,00%

Table 8 Change in the position of Rector-Commandant
Source: own research

In the context of change that took place in the position of the Minister of National Defense, for the respondents it was important for 38 people (33.33%), for 28 people (24.56%) it was very important, while for 25 people (21.93%) it was average important and respectively for 13 respondents (11.40%) were unimportant and for 10 respondents (8.77%) not so important. The test results are presented in the table 11.

Category	n	%
very important	28	24,56%
important	38	33,33%
average important	25	21,93%

not so important	10	8,77%
unimportant	13	11,40%
	114	100,00%

Table 9 Change in the position of the Minister of National Defense
Source: own research.

In the context of presented data, it can be stated that such elements as changes in the quality of student education, changes in study programs, changes in expectations of the academic staff, changes in the organizational structure and changes in the position of the Minister of National Defense in the opinion of students of the Faculty of Management and Command are important. To a large extent, the point is (probably) that they directly affect on the functioning of students at the University. Only one category related to the changes in the position of Rector-Commandant in the opinion of students is on average important.

Further in the survey, students were asked whether in their opinion individual factors that are associated with organizational culture have an impact on the identity of the War Studies University. And so, when it comes to the type of environment, students indicated the following answers: for 57 people (50.00%) this is an important element, for 26 respondents (22.81%) it's average, for 21 respondents (18.42%) it is important, 5 people (4.39%) indicated that this is not so important or unimportant. The test results are presented in the table 12.

Category	n	%
very important	21	18,42%
important	57	50,00%
average important	26	22,81%
not so important	5	4,39%
unimportant	5	4,39%
	114	100,00%

Table 10 Type of environment
Source: own research.

Regarding to the organization's characteristics, the respondents stated that for 60 people (52.63%) it is an important factor, for 24 people (21.05%) it is a very important factor, for 22 people (19.30%) it is average, and for 5 respondents (4.39%) is unimportant, for 3 respondents (2.63%) it is not so important. The test results are presented in the table 13.

Category	n	%
very important	24	21,05%
important	60	52,63%
average important	22	19,30%
not so important	3	2,63%
unimportant	5	4,39%
	114	100,00%

Table 11 Organization's characteristics
Source: own research.

In the opinion of students, the characteristics of the participants of the organization for 64 people (56.14%) are an important factor, for 21 respondents (18.42%) they are average important, for 17 respondents (14.91%) they are very important, while suitable for 7 people (6.14%) and for 5 respondents (4.39%) are not so important and unimportant. The test results are presented in the table 14.

Category	n	%
very important	17	14,91%
important	64	56,14%
average important	21	18,42%
not so important	7	6,14%
unimportant	5	4,39%
	114	100,00%

Table 12 Characteristics of the participants of the organization
Source: own research.

In the context of the question about the type of organization and its impact on the organizational identity of the War Studies University, students stated that for 50 people (43.86%) it is an important factor, for 37 respondents (32.46%) it is average important, for 20 people (17.54%) is a very important factor, while for 5 people (4.39%) and for 2 respondents (1.75%) it is unimportant and not so important. The test results are presented in the table 15.

Category	n	%
very important	20	17,54%
important	50	43,86%
average important	37	32,46%
not so important	2	1,75%
unimportant	5	4,39%
	114	100,00%

Table 13 Type of organization
Source: own research.

When it comes to the legal changes that took place in the higher education, they are an important factor for the respondents for 52 people (45.61%), for 25 people (21.93%) they are very important, for 24 people (21.05%) - average important, while for 8 respondents (7.02%) and for 5 students (4.39%) they are not important. The test results are presented in the table 16.

Category	n	%
very important	25	21,93%
important	52	45,61%
average important	24	21,05%
not so important	8	7,02%
unimportant	5	4,39%
	114	100,00%

Table 14 Legal chan ges in the higher education
Source: own research.

Summing up this part, it can be stated that in the opinion of students of the Faculty of Management and Command, all factors that are associated with organizational culture have in their opinion affect the identity of the Academy. For all categories there were above all important and very important indications.

To sum up, it can be said that for the respondents, the events as well as the changes that were introduced at the Academy as a result of its transformation from the National Defense University into the War Studies University and the factors characteristic of organizational culture are important. It seems that students pays attention to what is happening at the Academy, as well as in the external environment with which University cooperates. Students follow the changes in law and in the University itself, because it directly determines their functioning as a student. And at the same time it can have a significant impact on their perception by employers on the labor market.

CLOSURE

The assumed goal of the article was to look for the answers to the main research problem specified in the form of the question:

What is the opinion of students of the Faculty of Management and Command regarding to the organizational identity of the War Studies University?

It can be said that students of the Faculty of Management and Command are able to identify factors, elements and events that have a direct impact on the organizational identity of the War Studies University, which in 2016 was transformed from the National Defense University and judge them as important or very important.

Regarding the first specific problem concerning events which, in the students' opinion, had an impact on the organizational identity of the War Studies University, in principle, all those listed in the survey, such as: transformation of the University into WSU, changes in the organizational structure, changes in the emergence of the third faculty, opening to foreign cooperation, as well as changes regarding physical artifacts, such as the University logo, flag - are important in their opinion.

In the context of the second specific problem about changes that took place at the War Studies University as: changes in the quality of student education, in study programs, changes in students expectations regarding scientific and didactic activities of the university staff, changes in the structure or in the position of the Minister of National Defense - they think

they are important. Only the issue of changes in the position of Rector-Commandant was assessed by the respondents as on average important.

In the context of the third specific problem concerning on kind of factors identified with the organizational culture had an impact on the organizational identity of AWSU, they are: type of environment, organization characteristics, characteristics of organization participants, type of organization and legal changes in higher education. In students opinion they are important.

Based on the considerations, it can be concluded that a positive verification of the working hypothesis for the purposes of this article has been made. The author of the work is aware of the fact that the research results are not representative and should not be generalized in the context of all students of the War Studies University. Nevertheless, the empirical data which had been collected, allow to show the need for more extensive research in this area and to examine the opinion of students of other Facultis: of Military Studies and of National Security. It also seems reasonable to undertake research among academic and didactic and administrative staff to obtain empirical data on how they perceive changes at the Academy and their impact on the University's organizational identity.

BIBLIOGRAPHY

[1] CZARNOTA-BOJARSKA J., *Dopasowanie człowiek-organizacja i tożsamość organizacyjna,* publisher: Scholar, Warsaw 2010.

[2] KOSTERA M., *Tworzenie kultury organizacyjnej,* [in:] BGDANIENKO J., *Organizacja i zarządzanie w zarysie*, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warsaw 2010.

[3] PALISZKIEWICZ J. O., *Kultura oparta na zaufaniu,* [in:] SKRZYPEK E. (red.), *Etyka a jakość i efektywność organizacji*: UMCS, Lublin 2010.

[4] ROZKWITALSKA M., *Tożsamość organizacyjna w organizacjach wielkokulturowych* [in:] SUŁKOWSKI Ł., SIKORSKI Cz., *Metody zarządzania kulturą organizacyjną*: Dyfin, Warsaw 2014.

[5] ASZWoj [online], webside http://www.akademia.mil.pl/didactic-activity, access 06.09.2019 r.

[6] ASZWoj [online], webside http://www.akademia.mil.pl/mision-and-tasks, access 06.09.2019 r.

[7] ASZWoj [online], webside http://www.akademia.mil.pl/scientific-activity, access 06.09.2019 r.

ADAPTIBILITA KYBERNETICKÉ OCHRANY KRITICKÉ INFRASTRUKTURY

ADAPTABILITY OF CYBERNETIC PROTECTION FOR CRITICAL INFRASTRUCTURE

RNDr. Jan Procházka, Ph.D.
Q-media, s.r.o. Jahodová 1283/33, Prague 10, 106 00, Czech Republic.
Czech Technical University in Prague, Faculty of Transportation Sciences, Konviktská 20, Prague 1, 110 00, Czech Republic.
E-mail: japro2am@seznam.cz

ABSTRAKT

S rostoucí zranitelností lidského systému bylo nutné zavést do praxe pojem kritické infrastruktury, jakožto souboru prvků, fyzických i organizačních, které zajišťují důležité služby ve velkém rozsahu. Ochraně souborů těchto prvků je pak věnována veliká pozornost. Vedle ochrany ve fyzickém světě, který je lidem přirozeně vrozená, je potřeba provádět ochranu i v dalších prostorech, kam infrastruktury zasahují. S rozvojem automatizace v průmyslu (průmysl 4.0), ve městech (chytrá města) ale i v infrastrukturách roste úloha ochrany kritických infrastruktur v kybernetickém prostoru. Rozsáhlost infrastruktur ve fyzickém světě vede k veliké ploše útoku ve fyzickém světě, ale zároveň díky nutnosti koordinovaného řízení jí odpovídá veliká rozsáhlost ve světě kybernetickém. Velká plocha útoku v kybernetickém prostoru pak vyžaduje zavádění nových sofistikovaných opatření k ochraně infrastruktur na úrovni hardwarové bezpečnosti. V Evropské Unii je proto rozvíjen koncept nezávislých úrovní bezpečnosti (MILS).

Každá bezpečnostní bariéra v dynamickém Svět vyžaduje stejně dynamickou adaptabilitu. Dynamika kyberprostoru je vetšinou větší, než u prostoru fyzického. Přitom dopady selhání bariér u kyber-fyzických systémů mohou být stejně závažné. V článku se proto zabýváme několika úrovněmi adaptability, s různou mírou dynamičnosti, dosažitelnosti a udržitelnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

Nezávislé úrovně bezpečnosti, Kyber-fyzické systémy, Kybernetická bezpečnost, Kritická infrastruktura, Adaptibilita.

ABSTRACT

The concept of critical infrastructure as a set of elements, physical and organizational, has been put in place with the increasing vulnerability of the human system. The critical infrastructure is part of infrastructure network which provide important services on a large scale. Attention is then paid to protecting the system of these elements. A physical protection of the critical infrastructure is more natural to people, however there is also necessary protection in other spaces where infrastructures interfere. With the development of automation in industry (industry 4.0), in cities (smart cities) as well as in infrastructures, importance of critical infrastructure protection in cyberspace is increasing. The range of the infrastructures in the physical world leads to a large area of attack in the physical world, but at the same time, due to the need for coordinated operation, it has a large range in the cyberspace. A large area of attack in the cyberspace then requires the introduction of new sophisticated measures to protect the infrastructures at the level of hardware security. The concept of multi independent levels of security (MILS) is amplified in the European Union.

Every security barrier in a dynamic world requires equally dynamic adaptability. Cyberspace dynamics is usually greater than physical space. The impacts of barriers failure in cyber-physical systems can be equally serious at the same time. The article deals with several levels of adaptability, with varying degrees of dynamism, reachability and sustainability.

KEY WORDS

Multi independent levels of security, Cyber-physical systems, Cybernetic security, Critical infrastructure, Adaptability.

ÚVOD

Rozvojem konceptu vice nezávislých úrovní bezpečnosti (MILS z anglického multi independent levels of security) se v Evropské Unii zabývá stejnojmenná skupina MILS [1]. V rámci evropských projektů je pak rozvíjena implementace tohoto konceptu v praxi, přičemž je vypořádáváno se s nejrůznějšími problémy, které při tom vyvstanou. Tato práce se opírá o výsledky dvou Evropských projektů. Projekt certMILS [2] se zabývá problematikou certifikace kybernetické ochrany MILS. Z pohledu adaptability má význam především v podobě zajištění, že adaptovaný stav bude i nadále splňovat přísné bezpečnostní standardy. Druhý projekt CITADEL [3] se pak zabývá řešením nastíněného problému adaptace kybernetické ochrany kritických infrastruktur. V souvislosti s tím se zavádí pojem kyber-fyzický systém (CPS). Níže pak rozvedeme několik přístupů adaptibility systému. Každý z přístupů má své výhody i slabiny a jedním z faktorů při jejich implementaci je i tak zvaná Úroveň připravenosti technologie (TRL z anglického Technology Readiness Level) [4]. Jedná se o systém hodnocení vyvinutý v NASA pro potřeby určení připravenosti technologií od prvních teorií, přes laboratorní testy až po ostrý provoz.

1. VICE NEZÁVISLÝCH ÚROVNÍ BEZPEČNOSTI

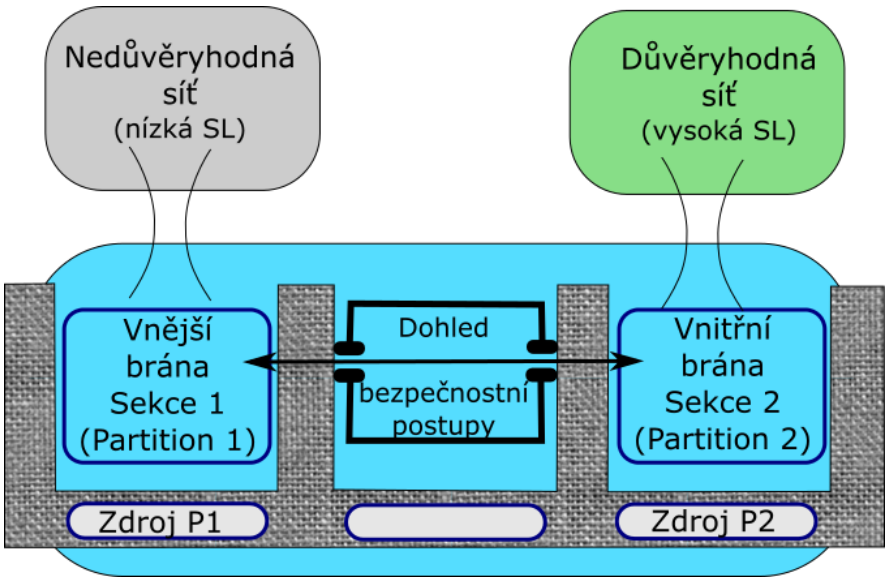
Ve druhé kapitole v krátkosti přiblížíme metodiku MILS. Nejprve započneme vysvětlením principů fungování přístupu MILS. V dalších odstavcích pak popíšeme fungování rozdělené do oblasti reálné implementace a oblasti jaké si nadstavby pro dohled.

1.1 Principy MILS

Tak jako fyzickým světem proudí energie a hmota, prostorem kybernetickým proudí informace. Informace můžeme podle úhlu pohledu členit nejrůznějším způsobem, podle významu, podle úmyslů anebo podle důvěryhodnosti. Například oblast kyberprostoru, kam má přístup jen minimální množství prověřených osob, přiřazujeme nejvyšší důvěryhodnost (kategorie 1) [5]. Prostoru, kam má přístup větší množstvý ověřených osob, přiřazujeme důvěryhodnost menší (kategorie 2), protože míra prověření velkého počtu osob je omezené. Volně přístupnou síť (kategorie 3) pak bereme z pohledu bezpečnosti informací za nedůvěryhodnou.

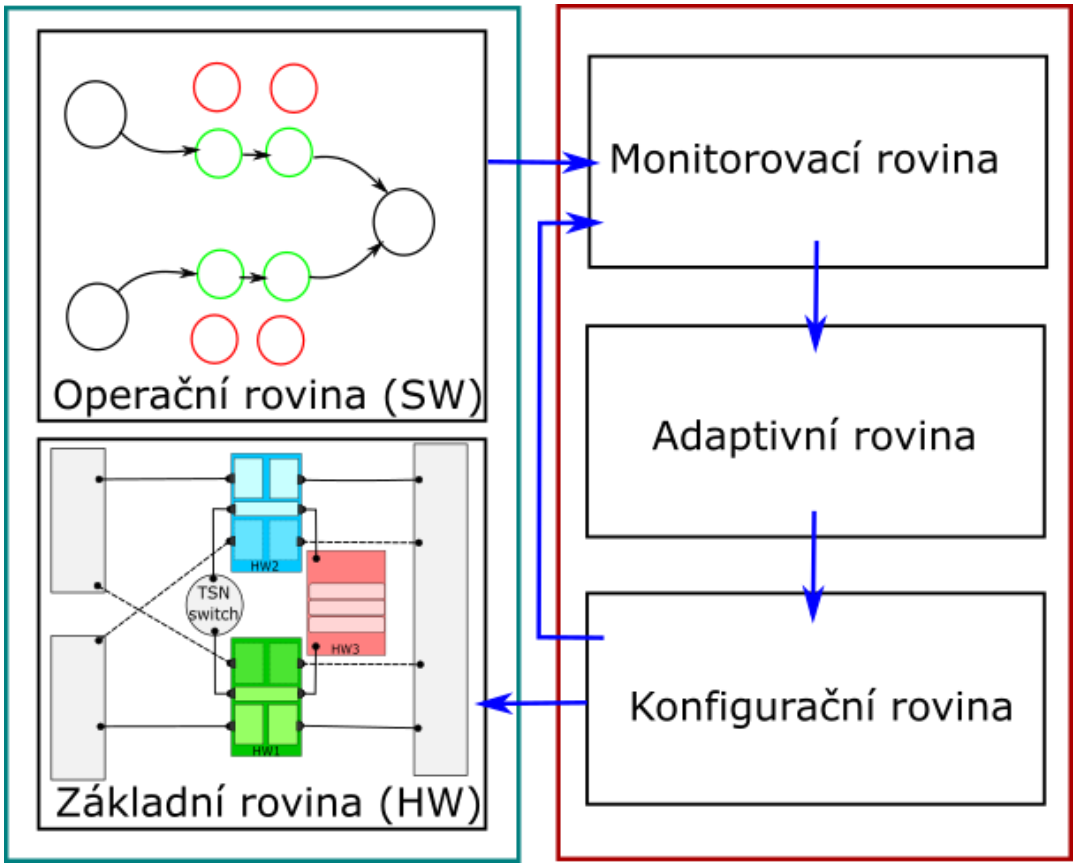
Pro zajištění požadované bezpečnostní úrovně (SL – security level) je pak nutné dodržet určité bezpenosti standardy [5]. V praxi však není vždy možné zajistit komunikaci citlivých informací jen v zabezpečeném prostoru. Vedle principů informační bezpečnosti (kodování, dekodování, prověřování) je tak nutné zajistit i bezpečnost kybernetickou na branách mezi prostory s různou kategorií či bezpečnostní úrovní [5]. Na obrázku 1 je vidět takováto brána, využívající principy MILS. Jednotlivé bezpečnostní procedůry jsoupak popsány například v normě 62443 [5]. Norma 62443 nepopisuje jenom jednotlivé bezpečnostní procedůry, ale I požadavky na ně

kladené pro dosažení bezpečnostní úrovně SL1-SL4 v rámci přístupu obrany do hloubky ("Defense in Depth"). Obrana do hloubky je založena na budování na sobě navzájem nezávislých bezpečnostních opatření, což právě MILS splňuje.



Obr. 1. Schématické znázornění rozhraní mezi sítěmi s různou mírou důvěryhodnosti, aplikace principů MILS [4]

Základními principy MILS přístupu je pevné oddělení zdrojů (HW) a procesu (SW) od sebe tak, aby narušení jednoho oddělení / sekce (partition) neznamenalo narušení bezpečnosti celého systém. Zdroji je myšlena pevná paměť, operační paměť, ethernetové porty a podobně. Procesy je pak myšleno bezpečnostní procedury podle 62443 [5], komunikace a podobně. MILS aplikace se pak vedle reálné reprezentace, kam patří fyzická (základní) rovina (HW) a operační rovina (SW), skládá ještě z části dohledové, kam patří monitorovací rovina, konfigurační rovina a kde se v případě adaptibilních systémů realizuje i rovina adaptibilní, obrázek 2.



Obr. 2. Jednotlivé roviny reprezentace MILS [3]

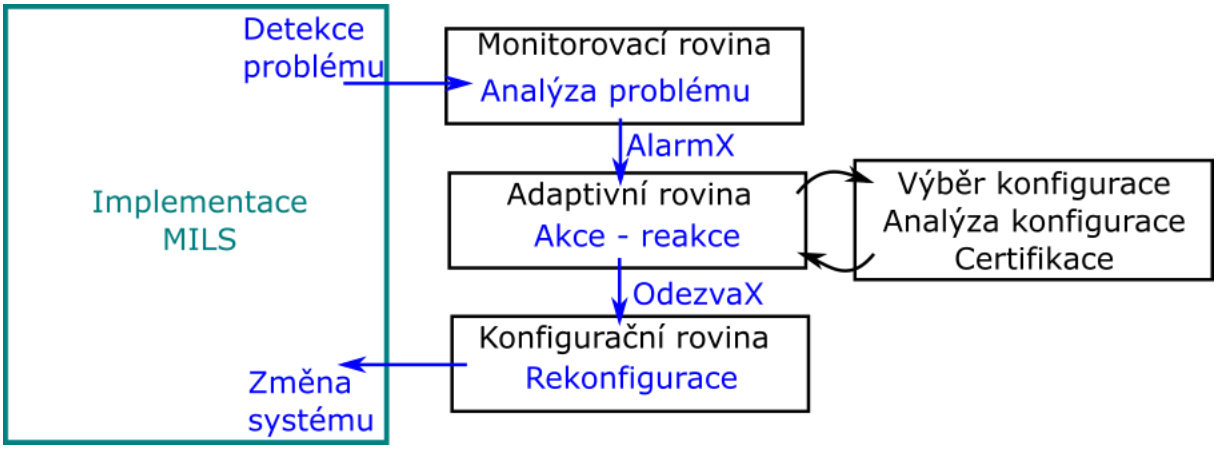
1.2 Reálná implementace MILS

Konfigurace systému MILS začíná již na hardwarové úrovni, kde každému oddělení musí být na pevno přiděleny zdroje (paměť fyzická i operační, ethernet atd.). Tomu však musí odpovídat i realizace na úrovni operativní. Operační systém nesmí přidělovat zdroje k jednotlivým procedurám náhodně, ale musí respektovat hranice jednotlivých oddílů podle konfigurační roviny. Příkladem takového operačního systému je například PikeOS. Jednotlivé oddíly pak mají i oddělené procesy a funkce a nad operačním systémem v nich mohou běžet rozdílná prostředí.

V rámci přidělování zdrojů je specifickým problémem rozdělení procesoru mezi jednotlivé sekce. Situace může být jednoduchá v případě více jádrových procesorů. MILS principy jsou ale spojené i s postupem separace jádra („kernel separations“) [6], která umožňuje pevné rozdělení výkonu procesoru i v případě většího počtu oddělení, než je jader procesoru. Bližší popsání fungování MILS v praxi je popsáno v [7].

1.3 Dohled nad systémem MILS

Každý bezpečnostní systém v dynamickém prostoru spojeném s různými změnami a možnými útoky vyžaduje řízení bezpečnostního systému. Nad fyzickou implementací tak máme nastavený dohled. Jednotlivé procesy, které v rámci řízení bezpečnostního systému typu MILS probíhají jsou znázorněny na obrázku 3.



Obr. 3. Systém řízení bezpečnostního systému typu MILS [3]

Pro případ nežádoucích jevů v systému MILS je nad základní a operační rovinou, rovina monitorovací. Ta detekuje vybrané parametry systému, například informačního toku. Možné výkyvy, problémy, je nutné dopředu identifikovat a přiřadit jim příslušný alarm, či alarmy. V rámci detekce skoro nehod je možné i zápis varování bez odeslání alarmu. Možnostmi procesů v adaptivní rovině se budeme zabývat v kapitole 3. Každopádně adaptivní motor na základě alarmu vybere příslušnou odezvu, kterou zašle do konfigurační roviny.

Konfigurační rovina definuje nastavení základní i operační roviny a v případě změny na základě pokynů z adaptivní roviny dojde i ke změnám v rovinách základní operační. V případě správného nastavení řízení vyřeší tyto změny přiměřeným způsobem monitorovaný problém. Monitorovací rovina má podobu souboru, který je nejslabším bodem celého bezpečnostního systému i jeho řízení. Důsledná ochrana je proto nezbytná.

2. PROCESY A ÚROVNĚ ADAPTIBILITY

Níže rozepíšeme tři možné způsoby adaptace, které se liší v první řadě svojí autonomií, tedy závislostí na lidské podpoře. Autonomní systémy jsou v praxi dynamické, ale často je to na úkor celkové spolehlivosti systému (v případě bezpečnostního systému tedy i bezpečnosti). Autonomní systémy zaručující požadovanou úroveň bezpečnosti tak mají zároveň menší TRL. Dále se tedy budeme blíže zabývat manuálním adaptivním procesem, semiautonomním adaptivním procesem a autonomním adaptivním procesem.

Další aspekt adaptace, kterému se budeme věnovat, je její rozsah. Systém se může adaptovat na základě pevně daných pravidel (jádro adaptace), může zvažovat zvolené parametry a vybrat z několika možných modelů systému (zdůvodňovaná adaptace), nebo může hledat nové konfigurace systému, prověřovat je a certifikovat (ověřovač stavů). V praxi tak můžeme očekávat kombinaci řízení bezpečnosti s různou mírou autonomie na různých rozsazích adaptibility. Například semiautonomní adaptibilita jádra a manuální adaptace nad tím.

2.1 Manuální adaptace

Manuální adaptace, jak z názvů vyplývá, počítá se zásahem člověče (podpory, údržbáře, operátora). Pokud se rozhodneme měnit systém na základě vyhodnocených událostí manuálně, máme možnost provést i změnu dostupných zdrojů celého systému, Manuální adaptaci si tak používáme vždy jako poslední obranu i v případech systému s vyšší mírou autonomie.

Manuálně tedy můžeme provést buď pouze změnu konfiguračního souboru, nebo změnu celkovou. V obou případech je nutné provést analýzu cílového stavu. Zvolit nejvhodnější postup změny z hlediska proveditelnosti a bezpečnosti a ověřit bezpečnost cílového stavu podle požadovaných norem. V případě změny konfiguračního souboru je druhý krok většinou triviální. Zbývá tak jen analýza a certifikace cílového stavu. Ta se pak řídí podmínkami nastavenými pří integraci systému, tedy analýze a certifikaci prvního stavu.

Proveditelnost adaptace zahrnující změnu zdrojů základní roviny či procesů roviny operační pak vyžaduje vhodno původní konstrukci. Některé požadavky systému se nikdy nezmění (například přítomnost dohledu nad bezpečnostním systémem. Tuto základní a neměnnou část integrujeme do základní „krabičky“, kterou samostatně certifikujeme. Tato krabička pak bude obsahovat sloty na hardwarové karty, které mohou být vyjmuty či vloženy, upravovány a certifikovány samostatně [7]. Analýzu cílového stavu opět provádíme podle požadavků na funkčnost systému, které mohou v tomto případě být i průběžně navyšovány. Proveditelnost je zajištěna původní konstrukcí. Zbývá certifikace podle požadovaných standardů. Možnostmi a pravidly certifikace pouze nově vložené karty se zabývá Evropský projekt certMILS [2].

2.2 Semiautonomní adaptace

Semiautonomní adaptace nechává analýzu a certifikaci stavů na lidském faktoru. Systém je však schopen autonomně přepínat mezi ověřenými stavy. Semiautonomní adaptace bývá většinou pouze na úrovni jádra adaptace, maximálně zdůvodňované adaptace, v kombinaci s manuální adaptací nad ní. Tento přístup umožňuje kombinaci výhod rychlé odezvy autonomního systému, tam kde byla jeho realizace vyladěna a prověřená a manuální odezvy tam kde je spolehlivost autonomního přístupu nedotažená či zpochybněná.

V případě semiautonomní adaptace neprovedeme na počátku analýzu a certifikaci pouze počátečního stavu, ale analyzujeme a certifikujeme všechny stavy, které chceme autonomnímu řízení systému povolit. V případě zaznamenaného alarmu z monitorovací roviny pak adaptační motor určí změnu konfigurace na základě pevně daných pravidel, nebo srovnání sledovaných parametrů. Pokud chceme systému umožnit výraznější změnu na úrovni používaných zdrojů, je nutné původní systém posílit o zálohy pro případné přepínání (redundance).

2.3 Autonomní adaptace

Autonomní adaptibilita předpokládá vyloučení lidského faktoru z celého procesu adaptace, tady i analýzy a certifikace cílového stavu. V rámci Evropského projektu CITADEL [3] jsou zvažovány jednotlivé nástroje, nutné pro dosžení celkového procesu. Nejsou však zatím propojené do spolehlivého řetezce úkonů a mluvíme tak pouze o TRL3 [4]. Autonomní adaptace nevylučuje lidský zásach například na úrovni změny zdrojů formou popsanou v odstavci 3.1. Předpokládá však, že autonomní řízení bezpečnosti systému je schopno spolehlivě přepínat mezi stavy, které si samo prověří.

Aby mohl systém autonomně provádět analýzu systému dříve než přejde do nového nastavení, potřebuje zvolit modelovací jazyk, ve kterém budeme systém popisovat. Například CITADEL [3] používá jzyk SLIM v návaznosti na níže popsané nástroje. Adaptivní motor musí nejprve zvolit konfiguraci systému do které zvažuje přepínat. Pravidla výběru konfigurace je třeba dopředu definovat. Při definování pravidel je nutné myslet na rychlost nalezení vhodné konfigurace (projde procesem schválení) a na různosti (systém se nebude vždy přepínat do stejného stavu). Zvolená konfigurace se pak vymodelovaná za pomoci jazyku SLIM zašle pro analýzu dalším nástrojům.

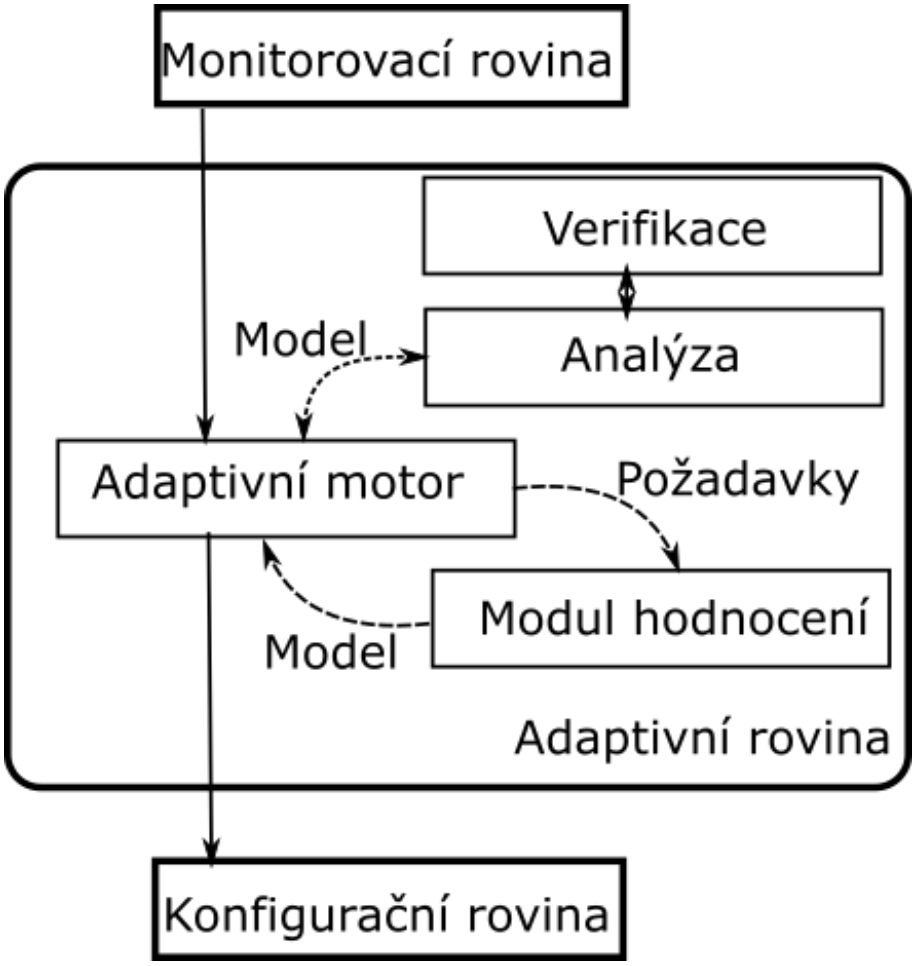
V případě autonomní adaptace předpokládáme, že zvolený model nebyl zatím analyzován z pohledu bezpečnosti. Je proto odeslán na další prověření. Pro autonomní analyzování je v rámci projektu CITADEL [3] zvažován nástroj vyvynutý pro Evropskou kosmickou agentůru (ESA) označovaný jako Compass3 [8]. Compass3 obsahuje několik různých nástrojů pro identifikaci rizik. Analýza rizikza využití Compassu3 ale vyžaduje celkem komplexní vymodelovíní systému a peocessů a nemá vždy časově nenároční průběh. Pro využití v případě kritické infrastruktury zatím nepřipadá v úvahu (TRL3). Posledním krokem pak je certifikace. Certifikace jako taková nemůže ve své podstatě být autonomní. Je možné ale nastavit autonomní verifikaci všech narmamy požadovaných skutečností na základě požadavků definovaných při integraci systému. Certifikace pak může být spojena právě s těmito požadavky.

2.4 Rozsah adaptace

Jádro adaptace je spojeno s pevně nastavenými pravidly. Z monitorovací roviny přijde do adaptačního motoru alarm, nebo s ním spojené pokyny. Příchozí pokyn je pak v rámci logických vazeb spojen s výchozím příkazem. Výchozí příkaz může být buď v podobě odezvy zaslané do konfigurační roviny, nebo v podobě požadavku pro další vrstvy adaptace.

Zdůvodňovaná adaptace navazuje na jádro adaptace. Předpokládá, že na základě sledovaných parametrů, může k danému alarmu být přiřazena různá odezva. Veškeré navrhované stavy jsou však již dopředu prověřené a systém si pouze vybere některý z nich. V případě zdůvodňované adaptace tedy předpokládáme, že jádro adaptace pošle „modulu hodnocení“ proměnné (požadavky) na základě kterých je mu vrácena vhodná odezva (model), obrázek 4.

V případě autonomního systému, kdy nevybíráme jenom z prověřených stavů je ještě zvolená odezva, před zasláním na konfigurační rovinu, prověřena za pomocí nástrojů analýzy rizik (viz autonomní adaptace). Teprve po schválení je odeslána na konfigurační rovinu. Nejkomplexnější a nejsložitější rozsah adaptace pak může předpokládat různé strategie adaptace, kde na základě alarmu či s ním spojených pokynů může být zvolen odlišný motor adaptace.



Obr. 4. Adaptační roviny, Jádro tvoří adaptivní motor a modul hodnocení, komplexnější modul hodnocení vede ke zdůvodněné adaptaci. Adaptivní rovina může dále obsahovat nástroje pro analýzu a verifikaci modelu [3]

ZÁVĚR

Kybernetický prostor je velmi dynamický. Jevy a potenciální jevy v něm se neustále mnění a pro potřeby zajištění kybernetické ochrany kritické infrastruktury je potřeba zajistit systém s dostatečně flexibilním způsobem řízení bezpečnosti, anyž by došlo k narušení jeho spolehlivosti. V rámci Evropských projektů CITADEL a certMILS je zdokonalování odezvy při řízení systému kybernetické bezpečnosti vyvýjeno v souvislosi s konceptem MILS.

Adaptibilita kybernetické ochrany MILS se vyvýjí na více frontách. Zdokonalují se postupy manuální adaptace pro původní systémy nebo pro potřeby rozsáhlejších změn. Vedle toho se vyvýjí nástroje pro plně autonomní adaptaci pro velmi rychlou odezvu. Vyvinuté nástroje zatím fungují v kontrolovaných podmínká nezávisle na sobě. Integrace a fungování v otevřeném prostoru je věcí budoucího výzkumu. Aktuálně se nejlépe jeví adaptivita semiautonomní, která kombinuje výhody obu dvou dříve zmíněných přístupů. Na předem identifikované problémy je schopen semiautonomní systém reagovat v rámci předpřipravených stavů bez lidského zásahu. Připravení dovolených stavu či širší změny jsou pak prováděny manuálně.

Samostatnou kapitolou je pak verifiakce splněných požadavků podle platných norem. I zde se sledují možnosti autonomie, aniž by byly narušeny principy certifikace. Jednou z prověřovaných cest je pak dílčí certifikace. Kdy stačí vefifikovat pouze pozměněnou část a kdy je nutná kompletní verifikace.

PODĚKOVÁNÍ

Výsledky v článku publikované vznikly za podpory Evrospských projektů „CITADEL“ ID: 700665 a „certMILS“ ID: 731456.

Literatura

[1] *MILS Community* [online]. MILS Community. [cit.2019-1-1]. Dostupné na WWW: <http://mils.community>.
[2] certMILS. *Compositional security certification for medium- to high-assurance COTS-based systems in environments with emerging threats*. EU, Horizon 2020, 2017 no 731456.
[3] CITADEL. *Critical Infrastructure Protection using Adaptive MILS*. EU, Horizon 2020, 2016 no. 700665.
[4] European Commission. *Horizon 2020 - Work Programme 2014-2015, Annex G. Technology Readiness Levels (TRL)*, 2014. vii, 6, 8.
[5] IEC / ISA 62443. *Security for industrial automation and control systems*. International Electrotechnical Commission / International Society of Automation. IEC and ISA, 2019.
[6] RUSHBY. J. *The Design and Verification of Secure Systems, Eighth ACM Symposium on Operating System Principles*, pp. 12-21, Asilomar. (ACM Operating Systems Review, Vol. 15, No. 5) 1981.
[7] PROCHAZKA, J., NOVOBILSKÝ, P., PROCHÁZKOVÁ, D. *KYBER BEZPEČNOST ŘÍZENÍ MĚSTSKÉ DOPRAVY S VODÍCÍ DRÁHOU*, ExFoS 2019, 2019 ISBN 978-80-214-5708-9, p.534 (2019).
[8] *ESA* [online]. Correctness, Modeling and Performance of Aerospace Systems, Compass3, [cit.2019-1-1]. Dostupné na WWW: <http://www.compass-toolset.org/projects/compass-3/>.

RIZIKA SPOJENÁ S NANOTECHNOLOGIEMI

RISKS ASSOCIATED WITH NANOTECHNOLOGIES

doc. RNDr. Dana Procházková, DrSc., prof. Ing. Vladimír Adamec, CSc.,
Ing. Barbora Schüllerová, Ph.D.
Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství
Purkyňova 464/118, 612 00 Brno
prochdana7@seznam.cz

ABSTRAKT

Aplikace nanotechnologií v praxi potvrzuje známou zkušenost, na jedné straně přinášejí lidstvu velké užitky, a na druhé straně jsou pro lidský organismus a další živé organismy vysoce škodlivé. Poznání ukazuje, že v řadě případů jsou rizika s nimi spojená nepřijatelná. Přes některé fatální dopady jejich využívání nelze zastavit, protože se to dosud nepovedlo u žádné technologie, která přinášela užitky. Proto je třeba poznat rizika a jejich dopady, a zavést účinná ochranná opatření, a to jak ve výrobních procesech, tak při užívání některých jejich výrobků. Článek shrnuje současné poznání a ukazuje problémy, které musí být zvládnuty, aby stát zajistil práva lidí v pracovních procesech na bezpečné pracovní prostředí. Uvádí úkoly, které musí vyřešit výzkum, aby stát mohl splnit jak uvedenou povinnost, tak i zajistit ochranu spotřebitelů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Nanočástice; nanotechnologie; dopady; rizika; bezpečnost.

ABSTRACT

The nanotechnology applications in practice confirm the known experience, on the one hand, they bring great benefits to humans, and on the other hand they are highly harmful to the human organism and other living organisms. The knowledge shows that in a number of cases the risks associated with them are unacceptable. Despite some of the fatal impacts, their exploitation cannot be stopped because it has not yet resulted in any technology that has yielded benefits. Therefore, it is necessary to recognise the risks and their impacts and to introduce the effective safeguards, namely in both, the production processes and the use of some of their products. The paper summarises the current knowledge and shows the problems that need to be managed, in order to the State may ensure the rights of people in working processes to a safe working environment. It sets out the tasks that research needs to resolve, so the State may fulfil both, the given obligation and the consumer protection ensuring.

KEY WORDS

Nanoparticles; nanotechnologies; impacts; risks; safety.

ÚVOD

Podle definice EU z r. 2011 [1] nanomateriál je přirozený materiál, který vznikl jako vedlejší produkt, anebo je cíleně vyrobený materiál, který obsahuje nanočástice. Předmětné částice jsou v daném případě ve formě izolovaných částic nebo jejich agregátů / aglomerátů. Padesát nebo více procent částic daného materiálu má jeden nebo více vnějších rozměrů ve velikostním rozmezí od 1 do 100 nm. Definice zahrnuje také fullereny, grafenové vločky a jednostěnné uhlíkové nanotrubice, které často existují v rozměrech pod 1 nm.

Specifické vlastnosti nanočástic jsou způsobeny tím, že stejná látka se v makrosvětě chová často jinak než v nanosvětě [10-9]. Zjednodušeně řečeno: odlišné chování nanolátek je způsobeno tím, že fyzikálně chemické vlastnosti pevných látek nejsou uvnitř a na povrchu materiálu stejné. Při zmenšení částic pod 100 nm začínají fyzikálně chemické vlastnosti povrchu převládat nad vlastnostmi daného materiálu a částice se začne chovat, jako by celá byla tvořená jen povrchem. Jeden z nejvýraznějších jevů tohoto procesu je silné zvýšení chemické reaktivity, a tím se vysvětluje zvýšení toxicity [2].

Předmětná skutečnost je důsledkem toho, že se zmenšováním velikostí částic roste víceméně exponenciálně počet molekul nacházejících se na povrchu částice. Měření ukazují, že k tomu dochází od velikosti cca 90 nm. Dle údajů v práci [3], částice o velikosti kolem: 100 nm má na svém povrchu cca 1 % molekul či atomů; 50 nm jich má na svém povrchu cca 5 %; 10 nm jich má na svém povrchu cca 10 %; a částice kolem 5 nm jich má na svém povrchu již cca 50 %.

V reálném světě platí stejné poznání o toxicitě jako to, které známe z oblasti radiační ochrany. Na nanočástice přírodního původu (tj. částice vznikající při půdní erozi, erupci sopek, požárech, chemickém rozkladu látek apod.) jsou lidé a další živé organismy přizpůsobeny, tj. nevyvolávají u nich zdravotní problémy. V důsledku nedostatečnému přizpůsobení zdravotní problémy u lidí vyvolávají nanočástice umělého původu, které vznikají pro technologických procesech v tepelných elektrárnách, spalovacích motorech, při různých činnostech jako je broušení, sváření, impregnace, odstřeďování apod., a také při výrobě nanovlákenných textilií, antibakteriálních roztoků, kosmetických přípravků, léků apod. Proto na základě nabytých zkušeností, je třeba zvažovat, že mohou být nanočástice od jistého množství, anebo za jistých podmínek zdrojem rizik pro živé organismy, když se dostanou do jejich organismu. V zájmu zajištění bezpečí je nutná předběžná opatrnost.

Protože rozvoj technologií, obzvláště těch, které přinášejí lidstvu velké užitky nelze zastavit, je třeba stanovit kritická množství nanočástic, která jsou pro lidský organismus a další živé organismy přijatelná, podmíněně přijatelná a nepřijatelná, a podle toho uzpůsobit ochranná opatření u lidí a dalších živých organismů [4]. Na základě poznání o chování chemických látek je pochopitelně nutné v dané souvislosti zvažovat chemické složení látek (poznání ukazuje, že nanomateriály jsou na bázi uhlíku, základních kovů a jejich oxidů apod.), a podle něho upravit limity a podmínky, a to jak v pracovním prostředí, ve kterém je velké množství nanočástic, protože vznikají při výrobních postupech, tak i ve výrobcích, kterými se umělé nanočástice dostanou k uživatelům či spotřebitelům.

Např. Britský ústav pro standardizaci [5] zvolil dále uvedené limity pro pracoviště, na kterém se mohou vyskytovat nanočástice:

- pro karcinogenní a mutagenní látky a pro látky toxické pro reprodukci 0,1 násobek hodnoty limitu stanovené pro mikrometrické částice téhož materiálu,
- pro nanovlákna 0,01 násobek hodnoty limitu stanovené pro mikrometrické částice téhož materiálu,
- pro nerozpustné látky 0,066 násobek hodnoty limitu stanovené pro mikrometrické částice téhož materiálu,
- pro rozpustné látky 0,5 násobek hodnoty limitu stanovené pro mikrometrické částice téhož materiálu.

Lidé se setkávají s uměle vyrobenými nanočásticemi v pracovních procesech v průmyslu, zemědělství, lesnictví, službách, laboratořích a v denním životě při užívání výrobků, které je obsahují (např. protikorozní nátěry povrchů).

Pro bezpečí lidí a bezpečné prostředí je třeba poznat rizika a jejich dopady, a zavést účinná ochranná opatření, a to jak ve výrobních procesech, tak při užívání některých jejich výrobků. Článek shrnuje současné poznání a ukazuje problémy, které musí být zvládnuty, aby stát zajistil práva lidí v pracovních procesech na bezpečné pracovní prostředí. Uvádí úkoly, které musí vyřešit výzkum, aby stát mohl splnit jak uvedenou povinnost, tak i zajistit ochranu spotřebitelů.

1. SOUBOR POZNATKŮ O DOPADECH NANOMATERIÁLŮ NA LIDSKÉ ZDRAVÍ

Nanočástice jsou do ovzduší emitovány při běžných činnostech, jako jsou: manipulace se sypkým materiálem, mletí, svařování, tepelné úpravy látek, řezání, broušení, drcení, spalování apod.). Jsou ve vysokých koncentracích přítomny i v klimatizovaných prostorách, dopravních prostředcích a v místech, kde se vyskytuje větší počet osob. Zvláště významný je uvedený fakt na pracovištích, kde jsou zaměstnanci vystavováni syntetickým nanočásticím nebo nanomateriálům, jejichž biologické účinky nebyly doposud zcela prozkoumány.

Počet nově zpracovaných nanomateriálů se s jejich aplikacemi stále rychle zvětšuje. Uměle zpracované nanomateriály vstoupily do obchodu na začátku 21. století. Odhaduje se, že na trhu existuje více než 400 spotřebitelských produktů, které zahrnují nanomateriály. Investice spojené se zmírněním rizik jsou soustředěny do následujících oblastí:

1. výstavba – v produktech zlepšujících odolnost vůči opotřebení, tuhost, ale také pro pigmenty; okna, efektivnější izolační materiály,
2. zdravotní péče – v nových lécích a aktivních látkách, systémech pro dodávání léků, ústní vakcíny, tkáňové inženýrství a výrobu biokompatibilních materiálů,
3. přeměna a využití energie – zvýšení účinnosti přeměny energie a snížení plýtvání energií, včetně nových generací fotovoltaických buněk, hospodárnější osvětlení, kompaktní spalovací buňky,
4. automobilový (a letecký) průmysl – zesílené a pevnější materiály, čidla optimalizující funkci motoru, palivo přísady, škrábancům odolné, nekorodující nátěry,
5. chemický průmysl – katalyzátory, techniky lepivé vazby, multifunkční a efektivnější keramika, výrobky používané pro povrchové funkce a dokončovací práce, jako jsou pigmenty, inhibitory koroze, samočisticí povrchy, antistatické, funkční vrstvy: tepelná izolace, ale také extrémně tvrdé a odolné řezné nástroje,
6. elektronika a komunikace – optické/optoelektronické součásti včetně laserů, vysoké hustoty paměti, kapesní elektronické knihovny, extrémně rychlé kompaktní počítače apod.

Další oblasti, kde jsou využívány nanotechnologie, zahrnují environmentální aplikace, textilní průmysl, výrobu nástrojů a nástrojů, obranu. Seznam aplikací stále narůstá s rozvojem nanotechnologií. Zároveň je třeba u některých činností, jako je úklid a údržba, u kterých se zvyšuje počet používaných prostředků na bázi nanomateriálů, uvažovat o expozici nanomateriálům.

Zajímavé je, že s prvními obavami kolem nanotechnologií přišly společnosti Munich Re a Swiss Re, tj. dvě největší světové zajišťovny (obří finanční ústavy), u nichž se pojišťují pojišťovny. Varovaly svět na základě svých zkušeností s likvidací dopadů azbestu, která je v minulých letech stála miliardy dolarů na odškodném, a zdůraznily nutnost realizace ochrany lidí vůči produktům vzniklým aplikací nanotechnologiemi.

Na základě analýzy výsledků uvedených v pracích, jejich seznam je ve zprávě[6], v databázích EPA, USGOW a na adrese [7] platí, že:

- nanočástice jsou schopny po průniku do organismu rychle transponovat pomoci oběhového a lymfatického systému do tělesných tkaní a orgánů. V závislosti na jejich složeni a velikosti mohou některé nanočástice způsobit nevratná poškozeni buněk prostřednictvím oxidačního stresu nebo poškození organel (tj. speciální buněčné části). Od jejich jistých koncentrací jsou popisovány: asma, alergie, dýchací obtíže, problémy u jater, disfunkce orgánů, rakoviny různého druhu, poruchy chování, problémy neurologické, ovlivnění embryí apod.,
- nanomateriály představují mnohdy větší rizika pro zdraví a životní prostředí, a to vlivem velikosti částic, a vyšší či specifickou reaktivitou, která způsobuje, že pronikají do řady orgánů, tkání i buněk a působí toxické účinky, jako např. genotoxicita, hepatotoxicita a karcinogenita atd.,
- současným problémem je měření nanotoxicity (tj. vlivu nanomateriálů na lidi a životní prostředí) a zjištění cest, kterými probíhá intoxikace nanočásticemi,
- zatím v praxi chybí implementace jasné strategie na zajištění bezpečnosti s ohledem na nanotechnologie a používání výrobků s nanomateriály.

Na základě doporučení OECD [8] je třeba ve spojení s nanotechnologiemi rozšiřovat povědomí, sledovat a řídit:

- obchodní rizika spojená s uváděním produktů vyrobených pomocí nanotechnologií na trh,
- rizika spojená s ochranou duševního vlastnictví spojeného s know how o podstatě nanotechnologií,
- politická rizika týkající se jejich přínosů a dopadů na ekonomický rozvoj zemí a regionů,
- rizika spojená s ochranou soukromí, protože miniaturní senzory na bázi nanomateriálů se stávají všudypřítomnými,
- environmentální rizika spojená s uvolňováním nanočástic do životního prostředí,
- rizika, která představují nanočástice pro pracovníky a spotřebitelé,
- futuristická rizika, která jsou spojená s použitím nanomateriálů ve zdravotnictví a zaváděním nano strojů.

Dosavadní výzkumy z oblasti zdravotnictví shrnuté v pracích [6-9] ukazují, že hlavní problémy spojené s řízením dopadů nanotechnologií a jejich výrobků na lidské zdraví a životní prostředí jsou v tom, že existuje dosud řada nejistot a neurčitostí v datech: nejsou známy reálné expozice nanomateriálům na pracovištích; vliv nanomateriálů na lidské zdraví nebyl dostatečně prozkoumán a potvrzen; neexistují vyšetření odhalující specifická poškození zdraví působením nanomateriálů; nakládání s nanomateriály na pracovištích není upraveno žádnými hygienickými předpisy. Přitom je známo, že k rozvoji některých profesionálních onemocnění z chemických látek a prachu dochází až po mnohaleté expozici. Proto neexistují podklady pro zavedení specifického screeningu poškození zdraví působením nanomateriálů [10–13]. Doporučuje se však realizovat alespoň princip předběžné opatrnosti, jehož koncept je uveden v práci [14].

Všechny dosavadní výsledky ukazují, že nanočástice nejsou inherentně ani nebezpečné, ani bezpečné. Vše závisí na jejich koncentraci a na podmínkách, ve kterých dochází ke kontaktu s lidmi a obecně se složkami životního prostředí. Problém bezpečnosti ve spojení

s nanotechnologiemi je v tom, že publikované články v množství, které přesahuje několik tisíc, obsahují výsledky o měřeních koncentrací namočástic, které nejsou vzájemně srovnatelné; např. nestejná definice nanočástic; koncentrace byly naměřené přístroji, získány postupy či v podmínkách, které jsou odlišné, anebo nejsou vůbec uvedené. Potíž dělá též skutečnost, že různé obory používají různé pojmy pro jednu veličinu či jednu vlastnost, (technika má dopady, zdravotnictví účinky), a dokonce metody založené na stejném principu nazývají různými názvy (např. přístup v technice a vojenství od 17. století označovaný jako Defence-In-Depth se ve zdravotnictví označuje jako Control Banding Tool). Tím vznikají nedorozumění mezi odborníky různých oborů, nedochází ke spolupráci, opakují se výzkumy několikrát a autoři se necitují.

Proto v souladu s principy řízení rizik zacíleným na bezpečnost technologií [4] je předmětem výzkumu najít úrovně nebezpečí, tj. dopadů rizik či úrovně expozice u jednotlivých nanomateriálů, pod kterými není ohroženo zdraví zaměstnanců, a k tomu je třeba měření a jasná pravidla, na základě pochopení působení nanomateriálů na lidi a životní prostředí

2. SOUHRN POZNATKŮ O DOPADECH NANOMATERIÁLŮ NA LIDSKÉ ZDRAVÍ

Dokument EU [15] zaměřený na nanomateriály s velikostí částic1 nm až 100 nm se opírá o skutečnost, že dosud byly prokázány nepřijatelné dopady některých nanomateriálů na lidské zdraví a životní prostředí. Proto doporučuje členským státům zavést legislativou ochranná opatření, a provádět cílený výzkum zaměřený na získání poznání o kritičnosti nanočástic. Odkazuje na dokumenty:

- Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), OJ L 396, 30. 12. 2006, p. 1.
- Regulation (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging (CLP) of substances and mixtures, OL L 353, 31,12,2008, p. 1.
- http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118646.pdf 6 OJ L 275, 20. 10. 2011. http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/files/reach/nanomaterials_en.pdf

Prevenci před dopady nanomateriálů v EU upravují: direktiva 89/391/EEC, direktiva 98/24/EC, direktiva 2004/37/EC. Z nich vyplývá, že na základě dobré praxe je třeba pro každý nanomateriál zpracovat dokument z pohledu bezpečnosti (safety sheet), ve kterém jsou uvedeny vlastnosti nanomateriálu, pokyny pro uživatele a ochranná opatření.

Opatření doporučená WHO jsou shrnuta v publikaci [16]. Pro praxi jsou významné 4 normativní dokumenty:

1. CEN ISO/TS 27687:2009 Nanotechnologies – Terminology and definitions for nano-objects – Nanoparticle, nanofibre and nanoplate (ISO/TS 27687:2008). http://www.iso.org, který obsahuje definice nanočástic, nanovláken, nanodesek a další dělení nanovláken, a odkazy na související anglické a německé předpisy.
2. EN ISO 29701:2010 Nanotechnologies – Endotoxin test on nanomaterial samples for in vitro systems – Limulus amebocyte lysate (LAL) test (ISO 29701:2010), který ve znění z r. 2016 obsahuje popisy metod a testů nanotoxicity in vitro, a též odkazy na související předpisy.

3. EN ISO 10801:2010 Nanotechnologies – Generation of metal nanoparticles for inhalation toxicity testing using the evaporation/condensation method (ISO 10801:2010), který obsahuje požadavky a doporučení při výrobě kovových nanočástic ve formě aerosolů, které jsou toxické pro dýchání.
4. EN ISO 10808:2010 Nanotechnologies – Characterization of nanoparticles in inhalation exposure chambers for inhalation toxicity testing (ISO 10808:2010)

Podle práce [17] se připravuje standard ISO/TS 12901, který upraví řízení rizik při práci s inženýrskými nanomateriály (technický dokument - seznam dat důležitých pro bezpečnost při přípravě nanomateriálů; technický dokument – seznam a popis toxikologických a ekotoxikonlogických metod sceeningu pro zpracování nanomateriálů; seznam a popis toxikologických a ekotoxikonlogických metod vzorkování pro zpracování nanomateriálů).

Právní předpisy EU o ochraně pracovníků se vztahují na nanomateriály, ačkoliv se k těmto materiálům výslovně neodkazují. Zvláštní relevantnost mají: směrnice 89/391/EHS; směrnice o chemickém agentu 98/24/ES; a směrnice o karcinogenech a mutagenech 2004/37/ES; a také právní předpisy týkající se chemických látek (REACH a CLP). To znamená, že zaměstnavatelé jsou povinni hodnotit a řídit rizika nanomateriálů v pracovním procesu.

Z předpisů vyplývá, že pokud použití a generování nanomateriálů nelze eliminovat nebo nahradit materiály a procesy méně nebezpečnými (tj. aplikovat principy inherentní bezpečnosti), tak musí expozice pracovníků minimalizovat prostřednictvím preventivních opatření v návaznosti na hierarchii řízení bezpečnosti, které má pořadí priorit:

- technická opatření u zdroje,
- organizační opatření,
- osobní ochranné prostředky,
- režimová opatření.

Proto musí zaměstnavatelé společně se zaměstnanci uplatňovat preventivní přístup při řízení rizik a správně provádět volbu preventivních opatření. Jelikož je obtížné identifikovat nanomateriály, jejich emisní zdroje a úrovně expozice; jsou již k dispozici pokyny a nástroje, které pomohou zvládnout rizika nanomateriálů na pracovišti. EU převzala řadu právních předpisů od EPA. Seznam nejdůležitějších používaných předpisů v EU je:

EC - Recommendation on a Code of Conduct for Responsible Nanosciences and Nanotechnologies Research, http://ec.europa.eu/research/consultations/nano-code/results_en.pdf

EC - Science and Society - Action plan, COM(2001) 714, 2001.

EC - Nanosciences and nanotechnologies. An action plan for Europe 2005-2009.' http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/nano_action_plan_en.pdf

EC - Special Eurobarometer: Social values, Science and Technology, 2005. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_225_report_en.pdf

EC - Working Paper Resulting from the Workshop on Strategy for Communication Outreach in Nanotechnology, 2007. ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ nanotechnology/docs/nano_outreach_final.pdf

EC - Recommendation of 07/02/2008 on a Code of Conduct, for responsible nanosciences and nanotechnologies research, 2008. http://ec.europa.eu/ nanotechnology/pdf/nanocode-rec_pe0894c_en.pdf

EC - Regulatory aspects of nanomaterials, 2008. http://eurlex.europa.eu/LexUriServ /LexUriServ.do?uri=COM:2008:0366:FIN:en:PDF

EC - Understanding Public Debate on Nanotechnologies: Options for Framing Public Policy, Edited by René von Schomberg and Sarah Davies, EUR 24169 EN 2010. http://ec.europa.eu/research/sciencesociety/document_library/pdf_06/understanding-public-debate-on-nanotechnologies_en.pdf

EC - Report on the European Commission's Public Online Consultation 'Towards A Strategic Nanotechnology Action Plan 2010-2015', http://ec.europa.eu/research /consultations/snap/report_en.pdf

EC - Special Eurobarometer, Biotechnology in Europe, 2010. http://ec.europa.eu /public_opinion/archives/ebs/ebs_341_en.pdf

EC - Communicating Nanotechnology, Why, to whom, saying what and how? An action-packed roadmap towards a brand new dialogue, 2010d. ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/communicating-nanotechnology_en.pdf

EC - Commission Recommendation of 18 October 2011 on the definition of nanomaterial (2011/696/EU), OJ L 275/38, 20. 10. 2011. http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:275:0038:0040:EN:PDF

ECHA - Guidance on the communication of information on the risks and safe use of chemicals, 2010. http://guidance.echa.europa.eu/docs/guidance document/risk_communications_en.pdf

ECHA - List of pre-registered substances. http://apps.echa.europa.eu/preregistered/ pre-registered-sub.aspx#rowsCOunt

EEA, Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000, 2001. http://www.iss.it/binary/saan/cont/Issue_Report_No_22.1127378189.pdf

EFSA - Public consultation on: 'Guidance on risk assessment concerning potential risks arising from applications of nanoscience and nanotechnologies to food and feed'. 2011. http://www.efsa.europa.eu/en/consultations/call/scaf110114.htm

EP - Report on regulatory aspects of nanomaterials (2008/2208(INI)) Committee on the Environment, Public Health and Food Safety. 2010, http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=//EP//NONSGML+REPORT+A6-2009-0255+0+DOC+PDF+V0//EN&language=EN

EP - European Parliament resolution of 24 April 2009 on regulatory aspects of nanomaterials (2008/2208(INI)), 2009b. Risk perception and risk communication with regard to nanomaterials in the workplace. http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&reference=P6-TA-20090328&language=EN

EP - Science and Technology Options, Human Enhancement Study, 2009c, Available at: http://www.europarl.europa.eu/stoa/publications/studies/stoa200713_en.pdf

EPA - Nanotechnology white paper 2007. http://www.epa.gov/osa/pdfs/nanotech/epa-nanotechnology-whitepaper-0207.pdf

ETUC - Resolution on nanotechnologies and nanomaterials, 2008. http://www.etuc.org/IMG/pdf_ETUC_resolution_on_nano_-_EN_-_25_June_08.pdf

ETUC - European Trade Union Confederation, 2nd resolution on nanotechnologies and nanomaterials, 2010. http://www.etuc.org/IMG/pdf/13GB_final_nano technologies _and_nanomaterial.pdf

ETUI - Courses archives, Nanotechnologies and sustainable development, reference 1052-025, 19/10/2010 - 22/10/2010. http://www.etui.org/Training/Courses-archives

EU - Hazardous substances in the workplace — minimising the risks, Summary of a seminar organised by the European Agency for Safety and Health at Work, Forum 10, 2003 Paris, 15 October 2002. http://www.eski. hu/new3/konyvtar/bookshop/Hazardous substances.pdf

EU - Expert forecast on emerging physical risks related to occupational safety and health, 2005, http://osha.europa.eu/en/publications/reports/6805478

EU - Workplace exposure to nanoparticles, European Risk Observatory, Report 2, 2009. http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/workplace_expo sure_to_nanopartic les

EU - Expert forecast on emerging chemical risks related to occupational safety and health, European Risk Observatory, Report 8, 2009. http://osha.europa. eu/en/publications/reports/TE3008390ENC_chemical_risks

Významné české normy, převzaté od Evropské agentury pro chemické látky (ECHA) v roce 2012 jsou:

ČSN EN ISO 10801	Generování nanočástic kovů pro zkoušení inhalační toxicity pomocí odpařovací/kondenzační metody
ČSN EN ISO 10808	Charakteristika nanočástic v inhalačních komorách na zkoušku toxicity po inhalaci
TNI/ISO/TR 12885	Zdravotní a bezpečnostní směrnice relevantní pro pracovní prostředí nanotechnologií
ČSN P CEN ISO/TS 27687	Termíny a definice nanoobjektů - Nanočástice, nanovlákno a nanodeska
ČSN EN ISO 29701	Endotoxinová zkouška vzorků nanomateriálů systémy in vitro - Zkouška Limulus amebocyte lysate (LAL)

2.1 Problémy spojené s řízením rizik nanotechnologií

Pro každé řízení je potřeba vědět, co a jak řídit a k tomu je potřeba mít správná data a jasná pravidla pro posouzení správnosti a spolehlivosti dat. Jak již bylo uvedeno výše, současná data jsou neúplná a často rozporná. Analýza citovaných prací i legislativy ukazuje, že např. dosud není stanoven jasný limit pro kritičnost jednotlivých nanočástic a publikované výsledky jsou často rozporné, což potvrzuje i práce [18]. To komplikuje jak proces standardizace, tak samotnou ochranu lidí a živých organizmů před jejich působením. Data o nanomateriálech jsou v databázích EU [19], OECD, JRC a Německo používají databáze [20-23]. Databáze dosud nejsou jednotně utříděné a homogenní.

S ohledem na neúplné poznání, ze společné konference USA a EU o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v oblasti nanotechnologií uspořádané v r. 2012 v Bruselu [24], vyplynula výzva k odpovědnému rozvoji nanotechnologií. Obsahuje body:

1. Práce s nanomateriály by neměla poškozovat zdraví pracovníků.

2. Pro řízení rizik spojených s nanomaterály, je zapotřebí globální harmonizovaná definice pro inženýrské nanomateriály
3. Transparentnost a sledovatelnost jsou nezbytné pro informování pracovníků a zaměstnavatelů, pokud jsou na pracovištích používány inženýrské nanomateriály a může dojít k expozici.
4. Posuzování rizik musí být prováděno za účelem informování o rozhodnutích a o řízení expozice nanomateriálů, kterým mohou být pracovníci vystaveni.
5. Aplikace nanotechnologií by měly uplatňovat osvědčené principy „bezpečného návrhu“ na materiály a procesy spojené s nebezpečnými nebo toxickými potenciály nových inženýrských nanomateriálů pro zajištění ochrany pracovníků a životního prostředí.
6. Je třeba vytvořit systémy včasného varování, aby bylo možné sledovat dopady nanomateriálů na zdraví pracovníků.
7. Pro řešení rizik nanotechnologií jsou vhodné osvědčené postupy průmyslové hygieny.
8. Pokud pro konkrétní nanomateriály nejsou k dispozici limitní hodnoty expozice na pracovišti, měl by být použit princip předběžné opatrnosti.
9. Pro pracovní procesy s nanomateriály je třeba vypracovat harmonizovaná měření expozice a strategie řízení bezpečnosti.
10. Pracovníci mají právo podílet se na vývoji postupů řízení rizik spojených s nanomateriály na pracovišti.

Výsledek kritického vyhodnocení dat o nanotechnologiích a jejich dopadech získaných studiem více než 200 prací, jejichž seznam je v dokumentech [6, 9, 15-18], lze shrnout následovně:

1. Uměle vyráběné nanomateriály jsou materiály, ve kterých 50 % nebo více částic má jednu nebo více rozměrů mezi 1 nm a 100 nm. Nejmenší nanočástice jsou velikostí srovnatelné s atomy a molekulami. Působení nanomateriálů na zdraví závisí na jejich vlastnostech, například na tom, jaký materiál tvoří, velikost, tvar a rozpustnost částic a jejich povrchové vlastnosti.
2. Nanomateriály se rozdělují do kategorií dle několika pohledů – chemické složení, fyzikální vlastnosti, velikost ohrožení, velikost rizika v závislosti na různých podmínkách.
3. Na základě poznatků shrnutých z odborných pramenů je třeba zvažovat, že nanočástice jsou od jistého množství, anebo za jistých podmínek zdrojem rizik pro živé organismy, když se dostanou do jejich organismu. Tak jako u všech technologií [25], existují limity a podmínky, které jsou základem řízení úrovně bezpečnosti.
4. Nanotechnologie mají nejen přínosy, ale i nepřijatelné dopady, a proto s ohledem na veřejný zájem je třeba:
   - předvídat, identifikovat, sledovat a řídit potenciálně nebezpečné nanomateriály na pracovišti a v konečných výrobcích,
   - posuzování expozice pracovníků nanomateriálům a uživatelů výrobků s nanomateriály,
   - posuzovat a oznamovat nebezpečí a rizika pro pracovníky a uživatele výrobků s nanomateriály,

- řídit rizika s cílem zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při práci a při používání výrobků s nanočásticemi,
- podporovat bezpečný rozvoj nanotechnologií a realizovat jejich společenské a komerční přínosy.

Dle práce [26] je třeba vždy, když se zjistí nebezpečí od nanočástic, hodnotit a řídit rizika tak, aby dopady byly přijatelné. Základní poznatky o dopadech nanočástic na člověka:

- prioritní jsou dopady na dýchání,
- chronická toxicita a záněty karcinogenity, fibróza, nádory,
- malé velikosti částic vedou ke zvýšení toxicity na povrchu,
- nejsou žádné zřetelné důkazy o toxických účincích na jiné než dýchací orgány,
- nedokázány dopady na kůži kromě zvýšené citlivosti,
- nanočástice se dlouho udrží v ovzduší, nabíjí se statickou elektřinou, přítomnost hořlavých materiálů zvyšuje jejich riziko.

Proto se v pracovním procesu zdůrazňuje prioritně prevence a doporučují se ochranná opatření: větrání; ochrana dýchacích orgánů – roušky; ochranný oblek -bavlna.

Práce [27] shrnuje 12 poučení z prvních varování:

1. Uznat a reagovat na nevědomost, jakož i na nejistotu a riziko při hodnocení technologií a veřejné tvorbě politik.
2. Zajistit adekvátní dlouhodobé sledování životního prostředí a zdraví lidí a za pomocí výzkumu vytvořit systémy včasného varování.
3. Identifikovat neurčitosti a pracovat na snižování "slepoty" a mezer ve vědeckých poznatcích.
4. Identifikovat a omezit interdisciplinární překážky poznání, protože ve složitém světě skutečnost, že odborníci z různých oborů spolu nekomunikují, je hlavní překážkou rozvoje.
5. Zajistit, aby skutečné světové poznatky byly přiměřeně zapracovány do právních předpisů.
6. Systematicky zkoumat zdůvodnění a přínosy nanotechnologií a poměřovat je s potenciálními riziky.
7. Vyhodnotit rozsah alternativních možností vedle té posuzované a podporovat robustnější, různorodé a přizpůsobenější technologie, které minimalizují náklady na překvapení a maximalizují přínosy inovací.
8. Zajistit používání základních a místních znalostí, jakož i příslušné odborné znalosti při hodnocení.
9. Brát v úvahu předpoklady a hodnoty různých sociálních skupin.
10. Zachovat regulační nezávislost zainteresovaných stran a současně zachovat vstřícný přístup ke shromažďování informací a stanovisek.
11. Identifikovat a omezit institucionální překážky v učení a akcích.
12. Vyhýbat se tzv. "ochrnutí analýzou" tím, že se omezí možné škody, pokud existují rozumné důvody k obavám.

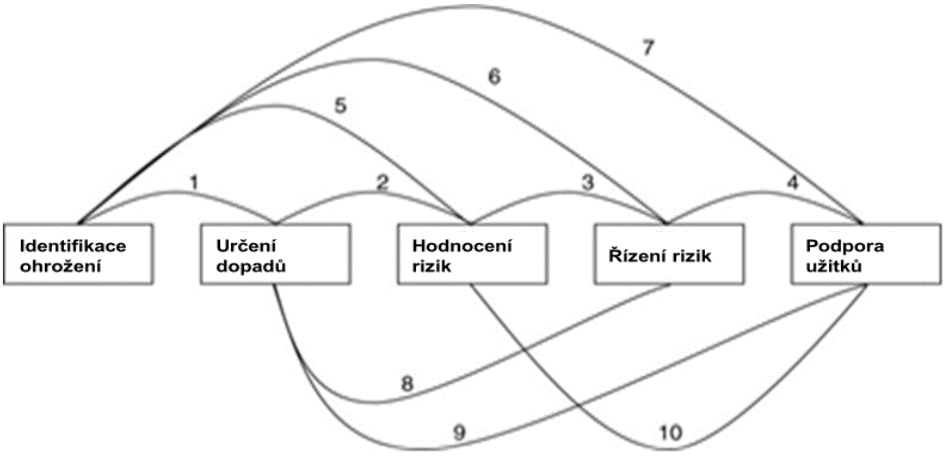
3. PRINCIPY OCHRANY

Pro ochranu pracovníků existuje morální imperativ, který má zásadní význam, tj. pracovníci mají právo na bezpečné pracovní prostředí. Bezpečnost práce byla uznána jako základní lidské právo v Soulské deklaraci z roku 2008 o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Uvedené právo znamená odpovědnost zaměstnavatelů a vládních orgánů za ochranu pracovníků před škodami tak, jak je to možné. Tyto povinnosti jsou kodifikovány v zákonech a nařízeních; v České republice jde o zákoník práce (zákon č. 262/2006, Sb. ve znění pozdějších předpisů).

Dle práce [28] pokyny pro ochranu před nebezpečími od nanomateriálů jsou stejné jako pro každou jinou chemickou látku:

1. Identifikovat ohrožení a vyhodnotit rizika.
2. Rozhodnout, jaká bezpečnostní opatření jsou nutná.
3. Zajistit prevenci nebo dostatečné řízení expozice.
4. Zajistit, aby byla používána a dodržována nařízená opatření.
5. Sledovat expozici a mít připravena včasná protiopatření.
6. Zajistit příslušný zdravotní dohled.
7. Připravit plány a postupy pro řešení nehod, havárií a nouzových situací.
8. Zajistit, aby zaměstnanci byli řádně informováni, vyškoleni a byli pod lékařským dozorem.

Pro odpovědný rozvoj nanotechnologií je dle práce sledovat vzájemná propojení mezi jednotlivými etapami práce s riziky, obrázek 1 [29].



Obr. 1. Propojení kritérií zacílené na odpovědný rozvoj nanotechnologií [29]

Hlavní hnací silou odpovědného rozvoje nanotechnologií a každého kritéria je stanovení odpovědnosti za bezpečnost na pracovišti a vystavení pracovníků nebezpečím. Na podnikatelské úrovni jde o odpovědnost za bezpečné a zdravé pracoviště na straně zaměstnavatele.

Na počátku komercializace nanotechnologií mnozí zaměstnavatelé uváděli, že o nebezpečí, rizicích, expozici a kontrole nanomateriálů nic neví. Proto vládní agentury začaly vytvářet pokyny.

Pracovníci a jejich zástupci mají také povinnost zajišťovat bezpečná a zdravá pracoviště, podílet se na úsilí spojené s řízením rizik na podnikové úrovni a obhajovat ochranné pokyny na úrovni společnosti. Společnost jako celek je odpovědná za podporu a posílení zaměstnavatelů, pracovníků, odborů, vlád a dalších při plnění jejich povinností. Kromě toho musí být veřejnost informována a zapojena do jednání o nových technologiích, zejména s ohledem na potenciální zdravotní rizika, která mohou být s touto technologií spojena.

4. ZÁSADY PRO MĚŘENÍ NANOČÁSTIC PRO POTŘEBY ŘÍZENÍ PŘÍSLUŠNÝCH RIZIK NA PRACOVIŠTI

Jak bylo výše ukázáno, tak pro zajištění bezpečnosti je problémem neporovnatelnost výsledků měření dopadů nanočástic, a proto je mu třeba věnovat specifickou pozornost. Z údajů ve sledovaných publikacích vyplývá, že koncentrace nanočástic jsou v čase a prostoru proměnné, a proto v souladu s dobrou praxí a fakty v pracích [28-35] při měření koncentrace nanočástic je třeba:

- měření provádět dlouhodobě přístroji, které jsou pravidelně kalibrované,
- při každém měření udělat tabulku: čas měření; meteorologické podmínky – teplota, tlak, vlhkost; pracovní režim – např. tlak na výkon nebo práce beze spěchu; pracovní činnost (fréza, soustruh, bruska s kryty či bez krytu) – charakter opracovávaného materiálu; stav stroje, na kterém se provádí opracování; údaj, zda chemická reakce probíhá v digestoři nebo mimo; zda se větrá, zametá se, anebo je mokré odstraňování odpadů; zda se používají nějaké ochranné prostředky, a když ano, tak jaká je jejich kvalita; zda je dovoleno jíst na pracovišti; zda pracovní rozvrh má přestávky, aby lidé odešli mimo; apod.
- nejprve je třeba udělat screening nanočástic na pracovišti a podle složení a koncentrace určit způsob měření tak, aby měření bylo opakovatelné a aby bylo zabráněno hrubým chybám.
- u nanočástic při měření sledovat vlastnosti: velikost, tvar a rozmístění částic (mokrý stav) a plocha (suchý stav) v příslušných médiích v závislosti na trase expozice; krystalickou strukturu; způsob agregace; složení; reaktivitu; čistotu vzorku; schopnost vzniku kaskádovitého efektu. Výsledky každého měření dát do katalogu a opatřit důkladným popisem; pravidelně porovnávat výsledky v katalogu, a jakmile se zjistí významné odchylky (větší než standardní odchylka) udělat pokus o vysvětlení a popř. hledat příčinu,
- pro zajištění kvalitních výsledků je třeba při zpracování měření: určit způsob vypořádání náhodných chyb; určit způsob vypořádání neurčitostí daných vnějšími vlivy; a dle dobré praxe udělat 3 až 5 kategorií vlastností,
- zajistit dotazníkové šetření u pracovníků a zpracovat ho; a dle dobré praxe udělat 3 až 5 kategorií dopadů fyzických a psychických na pracovníky,
- provést korelaci kategorií vytvořených z výsledků měření a kategorií vytvořených z dotazníkového šetření, a udělat kategorizaci kritičnosti / nebezpečnosti, což je základ pro řízení rizik spojených s nanočásticemi,
- jelikož v použité literatuře nebyla nalezena zmínka o tom, jak se likviduje odpad s nanočásticemi, který se odvětrá nebo smyje z pracoviště, zaměřit pozornost i na tento problém.

ZÁVĚR

Nanotoxicita znamená vliv nanomateriálů na lidi a životní prostředí. Existuje velký počet možných kombinací materiálů, a proto výsledky o nanotoxicite jsou rozmanité. Souhrnně lze uvést, že z hlediska toxického působení na člověka jsou důležité faktory: rozměr nanočástic a s ním související reaktivita na povrchu částic; chemické složení nanočástic; a vlastnosti prostředí, ve kterém se nachází člověk a nanočástice.

Článků o nanočásticích, nanomateriálech a nanotechnologiích jsou tisíce. Posouzení obsahu analyzovaných prací však ukazuje, že informace o rizicích nanotechnologií a nanočástic nejsou dostatečné, a proto je třeba provádět cílený výzkum a na pracovištích s nanomateriály zachovávat obezřetnost. To znamená, že rizika poznaná i téměř očekávaná je nutno správně řídit. Proto je třeba vytvářet kulturu bezpečnosti, ve které budou minimálně opatření, která platí pro prašná prostředí, budou používány i obdobné ochranné prostředky při práci v prostředí s nanočásticemi a budou používány pracovní režimy založené na principu, že vystavení působení nanočástic je po nezbytně nutnou dobu

Ze všech dosud zpracovaných prací, které obsahují vztah „nanotechnologie – BOZP“ vyplývá, že pro bezpečí lidí dnes i v budoucnosti je třeba řídit a vypořádat rizika způsoby, které používají konkrétní relace NANOMATERIÁL – LIMITY A PODMÍNKY – ČAS, což znamená práci s riziky zacílenou na bezpečnost složitých systémů – a z toho plynou i metodiky úspěšné v praxi [4,25].

K vhodným opatřením pro prevenci rizik a ochranu zdraví zaměstnanců patří kombinace opatření technických a organizačních. Technická opatření zahrnují: opatření na snížení rizika u zdroje (design zařízení, procesů a pracoviště, náhrada nebezpečných látek, procesů a vybavení, bariéry proti emisi částic); monitoring kontaminace pracovního ovzduší; nucenou výměna vzduchu; a čištění vzduchu v uzavřeném okruhu. Organizační opatření zahrnují: zkrácení expoziční doby; školení a výcvik pracovníků; zavedení kontrolovaných pásem; přísnou osobní hygienu pracovníků; lékařské preventivní prohlídky; kvalitní řízení provozu a preventivní údržby; a bezpečnostní značení. Teprve po uplatnění těchto opatření přicházejí na řadu prostředky osobní ochrany (OOPP), které zajišťují: ochranu dýchacích orgánů a/ nebo pro ochranu kůže a povrchu těla (filtrační masky, ochranné oděvy a rukavice).

Pokud se mají nanotechnologie vyhnout problémům, které sužovaly předchozí vznikající technologie, je třeba definovat kritéria odpovědného rozvoje nanotechnologií. Základním kamenem odpovědného rozvoje je povinnost chránit pracovníky, kteří jsou prvními lidmi, kteří jsou vystaveni potenciálním rizikům technologie. Důležitá je také ochrana spotřebitelů a životního prostředí, ale základ odpovědného rozvoje začíná ochranou pracovníků.

PODĚKOVÁNÍ

Příspěvek byl vypracován za finanční podpory projektu TL02000240 „Zvyšování úrovně managementu BOZP v provozech s výskytem jemných a ultra jemných částic“.

Literatura

[1] EU. 2011/696/EU: Commision recomendation on 18. October 2011 on the definition of nanomaterial. http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do? uri=OJ:L:2011: 275:0038:0040:EN:PDF.

[2] KLOUDA, K., KUBÁTOVÁ, H. Vyráběné nanomateriály: Analýza rizik jejich přípravy, dopadu na zdraví a životní prostředí. http://www.bozpinfo.cz/iso/josra/o-casopise.html.

[3] ÖBERDORSTER, G., ÖBERDORSTER, E., ÖBERDORSTER, J. Nanotoxicology: an emerging discipline evolving from studies of ultrafine particles. *Environmental Health Perspective* 2005, 113, pp. 823–839.

[4] PROCHÁZKOVÁ D. Analýza, řízení a vypořádání rizik spojených s technickými díly. ISBN 978-80-01-06480-1. Praha: ČVUT 2018, 222 p. http://hdl.handle.net/10467/78442.

[5] BRITISH STANDARDS INSTITUTE (BSI). *Nanotechnologies – Part 2: Guide to safe handling and disposal of manufactured nanomaterials*. PD 6699-2:2007. London: BSI 2008.

[6] PROCHÁZKOVÁ D. Rešerše k projektu TAČR. *Archiv VUT Brno*. Brno: VUT 2019, 109p.

[7] AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTER [online]: http://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=18&tid=3.

[8] OECD. *Opportunities and risks of Nanotechnologies. Z*PRÁVA. Alianz 46p. www.alianzgroup.com.

[9] MRÁZ, J. Nanomateriály a ochrana zdraví na pracovištích. Nanomateriály, Vytápění, větrání, instalace 2013.

[10] NASTERLACK, M., ZOBER, A., OBERLINNER, C. Considerations on occupational medical surveillance in employees handling nanoparticles. *Int. Arch. Occup. Environ.Health*, 2008, 81, 721–726.

[11] SCHULTE, P. A. et al. Options for occupational health surveillance of workers potentially exposed to engineered nanoparticles: State of the Science. *J. Occup. Environ. Med*. 2008, 50, 517–526.

[12] SCHULTE, P. A., SALAMANCA–BUENTELLO, F. Ethical and scientific issues of nanotechnology in the workplace. *Environ. Health Perspect*. 2007, 115, 5–12.

[13] JORIS, F., MANSHIAN, B. B. PEYNSHAERT, K. ET AL. Assessing nanoparticle toxicity in cell-based assays: influence of cell culture parameters and optimized models for bridging the in vitro–in vivo gap. *Chemical Society Reviews*. 2013, Vol.42, No.21, p.8339-59.

[14] PASLAK, R., ACH, J. S., LUETTENBERG, B., WELTRING, K-M. (eds). *Proceed with Caution? Concept and application of the precautionary principle in nanobiotechnology*. ISBN 978-3-643-90091-3. Berlin: Bundesministerium fuer Bildung und Forschung 2002, 279p.

[15] EU. Types and uses of nanomaterials, including safety aspects. COM(2012) 572.

[16] WHO. *WHO guidelines from potential risks on protecting workers of manufactured nanomaterials*. ISBN 978-92-4-155004-8. Geneve: WHO 94p.

[17] MURASHOV, V., SCHULTE, P., GERACI C., HOWARD, J. Regulatory Approaches to Worker Protection in Nanotechnology Industry in the USA and European Union. *Industrial Health* 49(2011) 3 pp. 280-296.

[18] STEFANIAK, A. B. et al. – Nanotechnology 2013, No. 7, pp. 1325-1337).

[19] EU. Development of an inventory for consumer products containing nanomaterial. http://ec.europa.eu/environment/chemicals/nanotech/pdf/study_inventory.pdf. 175

[20] NANOTECHPROJECT [online]: http://www.nanotechproject.org/inventories/consumer/

[21] BEUC [online]: www.beuc.org.

[22] BUND [online]: http://www.bund.net.

[23] NANOWERK [online]: http://www.nanowerk.com/products/products.php.

[24] EUUSOSH [online]: http://www.euusosh.org/.

[25] PROCHÁZKOVÁ, D. *Zásady řízení rizik složitých technologických zařízení.* ISBN: 978-80-01-06180-0, e-ISBN:78-80-01-06182-4. Praha: ČVUT 2017, 364p. http://hdl.handle.net/10467/72582.

[26] OSHA. European risk observatory report. http://osha.europa.eu/Workplace exposure to nanoparticles.

[27] BRUN, E. (ed). *Risk perception and risk communication with regard to nanomaterials in the workplace.* ISSN: 1831-9343. ISBN: 978-92-9191-738-9.Luxembourgh: European Agency for Safety and Health at Work 2012.

[28] UKNSPG. *Working Safely with Nanomaterials in Research & Development.* London: USHA 2012.

[29] SCHULTE, P. A., GERACI, C. L., MURASHOV, L. et al. Occupational safety and health criteria for responsible development of nanotechnology. *Journal of Nanoparticle Research.* 2014, v. 16., No. 1.

[30] VAN DE VOODE, M. (ed.). *Metrology and Standardization for Nanotechnology. Protocols and Industrial Innovations*. ISBN 978-3-527-34039-2. Paris: Wiley-VCH 2017, 594p.

[31] HSE. British Standards Publication BS EN 14175-3:2004 "Fume cupboards. Type test methods." British Standards Institute: ISBN 978 0 580 50371 9.

[32] HSE. Controlling airborne contaminants at work: A guide to local exhaust ventilation (LEV). HSG 258, 2nd Ed., HSE Books. ISBN 978 0 7176 6415 3. 2011.

[33] METHNER, M., HODSON, L., GERACI, C. Nanoparticle emission assessment technique (NEAT) for the identification and measurement of potential inhalation exposure to engineered nanomaterials - Part A. *J. Occup. Environ. Hyg.* 7:127-32 (2010).

[34] METHNER, M., HODSON, L., DAMES, A., GERACI, C. Nanoparticle Emission Assessment echnique (NEAT) for the identification and measurement of potential inhalation exposure to engineered nanomaterials - Part B: Results from 12 field studies. *J. Occup. Environ. Hyg*. 7: 163-176 (2010).

[35] WHO. Determination of airborne fibre number concentrations. A recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method). Geneva: WHO1999.

KONCEPT ENVIRONMENTÁLNEJ BEZPEČNOSTI

ENVIRONMENTAL SAFETY CONCEPT

Mgr. Ing. Štefan Šrobár, CSc.
Laurinská 12, 811 01 Bratislava,
stefan.srobar@gmail.com

ABSTRAKT

Environmentálna bezpečnosť je stav, v ktorom sú sociálne systémy v dlhodobo udržateľnej interakcii s ekologickými systémami, kedy všetci jedinci majú rovnako dobrý prístup k environmentálnym zdrojom a kedy existujú mechanizmy riešenia environmentálnych kríz a konfliktov. Často je environmentálna bezpečnosť chybne zamieňaná s dlhodobo udržateľným rozvojom. Za „environmentálnych utečencov“ možno pokladať osoby, ktoré boli prinútené opustiť svoje tradičné domovy v dôsledku takých zmien životného prostredia, ktoré ohrozovali ich existenciu.

KĽÚČOVÉ SLOVÁ

Environmentálna bezpečnosť, sociálne systémy, ekologické systémy, krízy, konflikty, riešenie.

ABSTRACT

Environmental safety is a state in which the social systems are in a long-term sustainable interaction with ecological systems when all individuals have equally good approach to environmental resources and mechanisms for solving environmental crises and conflicts exist. The environmental safety is often mistaken for a long-term sustainable development. Individuals who were forced to leave their traditional homes due to such environmental changes that threatened their existence are considered to be “the environmental refugees”.

KEY WORDS

Environmental safety, social systems, ecological system, crises, conflicts, solution.

ÚVOD

Jeden z najvýznamnejších historikov, ktorý sa venuje *vývoju civilizácií* Arnold Toynbee [1] vedel, že civilizácie rovnako ako jednotliví ľudia , či celé živočíšne druhy, vznikajú, vyvíjajú sa, starnú a umierajú. Všimol si aj to, že civilizácie sa začínajú *rozpadávať*, keď strácajú schopnosť dať tvorivú odpoveď na *veľké výzvy doby*. Zlyhanie kreativity často nasleduje po období veľkých *civilizačných úspechov*. Preto by sme zvlášť my príslušníci západnej *euroamerickej civilizácie* mali byť po dvoch stáročiach vedecko – technického rozvoja a akumulácie bohatstva obozretní. Nie je v ľudských silách predpovedať *smer vývoja* ľudstva v 21. storočí. Môžeme sa však pokúsiť popísať *hlavné ohrozenia*, riziká, ale aj *príležitosti,* ktoré nás čakajú v 21. storočí. Základnú „mapu budúcnosti“ môžu tvoriť tri základné scenáre: *udržateľný rozvoj*, *udržateľný ústup,* alebo *chaos a anarchia* [2].

1. ČO JE ENVIRONMENTÁLNA BEZPEČNOSŤ

Termín *environmentálna bezpečnosť* odkazuje na celý rad problémov, ktoré môžu byť usporiadané do troch kategórií :

- Problémy týkajúce sa *nepriaznivého dopadu* ľudského konania na životné prostredie.
- Problémy týkajúce sa priamych a nepriamych vplyvov rôznych podôb *environmentálnych zmien* (zvlášť nedostatku a degradácie) prírodných alebo spôsobených človekom, na prírodnú a regionálnu bezpečnosť.
- Problémy týkajúce sa neistej situácie jednotlivcov a skupín v dôsledku *environmentálnych zmien,* ako nedostatku vody, znečistenia vzduchu, globálneho otepľovania a tak ďalej.

„Environmentálna bezpečnosť je stav, v ktorom sú sociálne systémy v dlhodobo udržateľnej interakcii s ekologickými systémami, kedy všetci jedinci majú rovnako dobrý prístup k environmentálnym zdrojom a kedy existujú mechanizmy riešenia environmentálnych kríz a konfliktov.“ [3]. Často dochádza k zámene pojmov. Je to vtedy, keď je environmentálna bezpečnosť zamieňaná s dlhodobo udržateľným rozvojom. Dlhodobo udržateľný rozvoj sa zameriava na socio – ekonomický rozvoj, ktorý nie je v konflikte so životným prostredím. Naproti tomu environmentálna bezpečnosť sa zameriava na predchádzanie konfliktom vyvolaným environmentálnymi faktormi, na potreby armády v súvislosti s ochranou vojakov pred environmentálnymi rizikami a na nápravu škôd spôsobených vojenskou činnosťou. [4]. Sekundárnym efektom narušenia životného prostredia a prírodných zdrojov, ktorý sa významne týka národnej bezpečnosti, je migrácia obyvateľstva, či vo vnútri štátu alebo v medzinárodnom merítku. „Za environmentálnych utečencov možno pokladať osoby, ktoré boli prinútené opustiť svoje tradičné domovy v dôsledku takých zmien životného prostredia, ktoré ohrozovali ich existenciu alebo vážne ovplyvňovali kvalitu ich života.“ [5]. Pojem „environmentálny utečenec“ dodnes nie je celkom objasnený, pretože politické, ekonomické, sociálne a environmentálne príčiny migrácie sú obyčajne vzájomne prepojené. Typickým príkladom environmentálnych utečencov môže byť premiestnenie 1,5 miliónov Číňanov v dôsledku stavby vodného diela Three Georges Water Dam. [6].

2. KATEGORIZÁCIA JAVOV OHROZUJÚCICH ENVIRONMENTÁLNU BEZPEČNOSŤ [7].

2.1 Spôsobené nevedomosťou alebo zlým riadením

V rámci krajiny

- ropné havárie v Ogonilande v Nigérii
- devastácie Aralského jazera
- požiare v Indonézii
- kontaminácia podzemných vôd a nedostatok pitnej vody
- nebezpečné odpady
- erózia pôdy
- ľudské osídlenie a priemyselný rozvoj.

Medzinárodná pôsobnosť

- miznutie dažďových pralesov
- využívanie riek (Jordán, Níl, Tigris a Eufrat)
- jadrová havária v Černobyle

– zmenšovanie biodiverzity
– narušovanie ozónovej vrstvy
– strata zásob lovných rýb
– globálne zmeny klímy
– kyslé dažde a znečistenie atmosféry
– chudoba
– rádioaktívny odpad

2.2 Spôsobené zámerne

V rámci krajiny

– útoky sarínom v tokijskom metre
– chemické útoky a vysušenie mokradí v Iraku
– otrávenie, odstavenie, či iné zneužitie vodných zdrojov

Medzinárodná pôsobnosť

– horiace ropné pole v Kuvajte
– otrava vody
– konštrukcia vodných priehrad a odklony vodných tokov
– biologické zbrane

2.3 Spôsobené spolupôsobením prírodnej a ľudskej činnosti

V rámci krajiny

– záplavy
– hladomory
– zasoľovanie pôdy
– zemetrasenie
– zavádzanie nepôvodných druhov do ekosystémov

Medzinárodná pôsobnosť

– zmeny v slnečnom žiarení
– globálne otepľovanie
– nové choroby rezistentné voči liekom, ako napríklad AIDS
– dezertifikácia
– rast populácie
– priepasť medzi bohatými a chudobnými

3. ROVNOVÁHA V PRÍRODE

Človek pôsobí na prírodu správne len vtedy, keď dobre pochopí jej *zákony* a bude sa o ne stále opierať. *Rovnováha v prírode* je javom zdanlivo jednoduchým, v skutočnosti však veľmi *zložitým*. Jej formy a mechanizmy sú veľmi rôznorodé. Vždy je relatívna, pružná a premenlivá, skrytá vo *vnútri procesov a javov*. Vyplýva z objektívnych *prírodných zákonov*. Odráža skutočné vlastnosti vzájomne na seba pôsobiacich predmetov a javov, bez ktorých by nebolo *stability*, ktorá je nevyhnutnou *podmienkou života*. Stabilitu v prírode nepredstavujú nejaké dve rovnaké závažia položené na misky váh. Všetko v nej je v *pohybe*,

všetko sa skladá z rôzne dlhých *cyklov*, z kolobehu jednotlivých zložiek a z *premeny energie*. *Regulačné mechanizmy* vo vzájomne pôsobiacich *systémoch* dovoľujú, aby *rovnováha* bola zachovaná aj pri zmene tak vonkajších ako aj vnútorných podmienok. Anglický vedec *D. March*, ktorého citujú V. V. Ďožkin a T. I. Fetisov, autor prvej závažnejšej knihy o pôsobení človeka na prírodu, ktorá bola vydaná pred viac než 100 rokmi v Londýne, vyslovil zaujímavú myšlienku. Podľa neho dosiahne ľudstvo hranicu, ktorej prekročenie bude nutne znamenať *narušenie prírodnej rovnováhy*, zatiaľ čo výkyvy spôsobené živočíchmi sú len *dočasné,* a keď nezasiahne človek, všetko sa po určitom čase vráti do *pôvodného stavu*. Vytvoriť si správnu predstavu o „veľkej rovnováhe" je veľmi ťažké. „*Všetky články rovnováhy sú ako koráliky na niti – každý je prvý a zároveň aj posledný*." [8]. *Príroda* na rozdiel od mnohých systémov vytvorených ľuďmi, nie je centralistická. Nikto v nej nerozhoduje za druhého. Žiadny *monopol* moci sa nemôže presadiť. **Mono**kultúra, **mono**pol, **mona**rchia, akékoľvek násilné udržiavanie prevahy zužuje *životaschopnosť* systému a vedie k jeho úpadku. *Parazit*, ktorý úplne ovládne organizmus, ho tým *zničí*. Jeho „totálna vláda" zastaví vývoj, zníži pružnosť *systému* a vedie ho k *zániku*. Prírodný ekosystém s *nenarušenou rovnováhou*, nejako „vie", skôr to vyplýva z jeho *prirodzenosti*, že menšinové, *slabšie populácie*, sú pre zachovanie *celého systému* rovnako *nevyhnutné* ako populácie väčšinové a silní jedinci. Prírodná *diverzita* a politická *pluralita* demokratickej spoločnosti majú rovnaký základ. [9].

4. ŽIVOT A MANAŽMENT ORGANIZÁCIÍ

V posledných rokoch sa o povahe *ľudských organizácií* v obchodných a manažérskych kruhoch veľa hovorilo. Bola to reakcia na všeobecné presvedčenie, že moderný biznis by mal prejsť *zásadnými zmenami*. Organizačné zmeny sa stali prevládajúcou témou v literatúre o *manažmente*. Mnohí obchodní poradcovia ponúkajú semináre o „*manažmente zmien*". Na začiatku 21. storočia sme obklopení *vysoko komplexnými systémami*, ktoré prenikajú do ďalších oblastí nášho života. Podobnú komplexnosť v minulosti si ľudia sotva vedeli predstaviť. Globálne obchodovanie a prenosové systémy, *okamžitá komunikácia* s celým svetom prostredníctvom čoraz sofistikovanejších elektronických sietí, obrovské *medzinárodné organizácie,* automatizované továrne a tak ďalej. Napriek tomu, že tieto *komplexné systémy* aj naďalej chválime pre ich čoraz väčšiu *sofistikovanosť*, narastá presvedčenie, že so sebou priniesli *obchodné a organizačné prostredie*, ktoré je pre tradičnú teóriu a prax *manažmentu* niečím doteraz neznámym. Akoby tieto informácie neboli dosť výstražné, „*začína byť čoraz jasnejšie, že naše komplexné priemyselné systémy, organizačné aj technologické, sú z dlhodobej perspektívy hlavnou hnacou silou globálnej deštrukcie životného prostredia a tou najväčšou hrozbou prežitia ľudstva* (...). *Musí sa preklenúť priepasť medzi dizajnom vytvoreným ľuďmi a ekologicky udržateľnými prírodnými systémami. Organizácie musia prejsť zásadnými zmenami, jednak preto, aby sa prispôsobili novému obchodnému prostrediu, jednak preto, aby sa stali ekologicky udržateľnými*." [10]. V prírodnom prostredí si môžeme všimnúť neustálu *zmenu,* prispôsobivosť a tvorivosť. Naše obchodné spoločnosti sa však zdajú byť neschopné vyrovnať sa so zmenou. F. Capra si po viacerých rokoch uvedomil, že hlavná príčina tohto paradoxu spočíva v *duálnej povahe* ľudských organizácií. Ak chceme problém *organizačných zmien* vyriešiť, musíme najskôr pochopiť povahu *prirodzených procesov zmeny*, ktoré sú súčasťou všetkých *živých systémov*. Keď im porozumieme, môžeme začať s navrhovaním príslušných procesov organizačných zmien a s vytváraním ľudských organizácií, ktoré budú prejavovať *prispôsobivosť, rozmanitosť* a *tvorivosť*. „*Podľa systémového chápania života sa živé systémy neustále sami utvárajú a pretvárajú, a to tak, že menia, či nahrádzajú vlastné komponenty. Sústavne prechádzajú štrukturálnymi zmenami, no zachovávajú si svoj organizačný vzorec podobný sieti*." [11].

Chápanie ľudských organizácií v zmysle *živých systémov*, teda v zmysle komplexných nelineárnych sietí povedie pravdepodobne k novým poznatkom o povahe *komplexnosti,* čím nám pomôže vyrovnať sa s komplexnosťou súčasného *obchodného prostredia*. „*Okrem toho nám pomôže navrhovať také obchodné organizácie, ktoré budú ekologicky udržateľné, keďže organizačné princípy ekosystémov, teda základ udržateľného rozvoja, sa zhodujú s organizačnými princípmi všetkých živých systémov. Zdá sa teda, že chápanie ľudských organizácií ako živých systémov je jednou z najväčších výziev našich čias*.“ [12]. Podľa klasickej ekonomickej teórie sú hlavným zdrojom bohatstva *prírodné zdroje* (predovšetkým pôda), kapitál a práca. Produktivita je výsledkom efektívneho kombinovania týchto troch zdrojov prostredníctvom *manažmentu* a *technológie*. V súčasnej ekonomike sú *manažment* aj *technológia* úzko prepojené s *vytváraní poznatkov*. Vzrast produkcie už nemá pôvod v práci, ale v schopnosti *väčšej kvalifikovanosti*, ktorá závisí od *nových poznatkov*. Preto sa „*vedomostný manažment*“, „*duševný kapitál*“, či „*organizačné učenie*“ stali novými konceptmi teórie manažmentu, konštatuje Capra, ktorý odkazuje na autorov Chawla a Renescha, Monaka a Takenchiho, Davenporta a Prusaka [13]. Podľa *systémového* chápania života *je živelná emergencia* poriadku a dynamika *štrukturálneho spájania*, ktorá vyúsťuje do neustálych *štrukturálnych zmien*, charakteristických pre všetky živé systémy, základným javom procesu *učenia sa*. Okrem toho vytváranie poznatkov v *sociálnych sieťach* je základným znakom *kultúrnej dynamiky*. Kombinácia týchto poznatkov a ich aplikovanie na *organizačné učenie* nám umožní objasniť podmienky, za ktorých dochádza k *učeniu* a vytváraniu *poznatkov*. Budeme tak môcť získať návod na usmernenie *manažmentu* moderných, *na vedomosti* zameraných organizácií. Chápanie spoločnosti ako *stroja* znamená, že v konečnom dôsledku môže *prestať fungovať*, okrem prípadu, že by ho *manažment* pravidelne opravoval alebo prebudovával. Stroj sa sám od seba *nemôže zmeniť*, všetky zmeny musí navrhnúť *niekto iný*. „*Chápanie spoločnosti ako živej bytosti naopak znamená, že si uvedomujeme jej regeneračnú schopnosť a to, že sa dokáže prirodzene meniť a vyvíjať. V 'strojovej metafore´ niet priestoru na pružné prispôsobovanie, učenie a vývoj. Organizácie riadené v striktne mechanistickom duchu nedokážu prežiť v dnešnom komplexnom, na poznatky orientovanom a rýchle sa meniacom obchodnom prostredí*.“ [14].

5. PROJEKT PÚŠTNYCH SIETÍ

5.1 Tam, kde vládne sucho

Sahara je taká vzdialená a predsa sype Európanom piesok rovno do očí. Tisícky *migrantov,* ktorým rozširujúca sa púšť vzala domov, pri túžbe nájsť si nový, *polarizujú* európsku spoločnosť. Piesok nás tak všetkých *ničí*. No piesok nás môže aj *zachrániť*. Mladá architektka *Adriana Debnárová* vytvorila odvážny spôsob, ako rozširovanie púští nielen *spomaliť,* ale *prežiť* a *bývať* v prostredí, kde má človek okrem piesku k dispozícii vlastne iba jedno. *Slnko*. *Púšťou* sa označujú tie časti zemskej súše, na ktorých chýba *vegetácia*, málo a nerovnomerne *prší*. Púšť vzniká vtedy, keď vyparovanie vody *prevláda* nad zrážkami. Územie, kde život pomaly odumiera, sa začína *rozširovať*. Podľa údajov UNESCO tvoria púšte až 23 % plochy súše. Väčšina obyvateľov si pri slove *púšť* predstaví saharské piesočné duny. Ani samotnú Saharu však nepokrýva iba piesok, tvoria ju rôzne plochy *kamenitého podkladu*, nehovoriac o ostatných púšťach, ktoré sú úplne bez piesku. Ak za základný znak púští budeme považovať *absenciu vegetačnej pokrývky*, môžeme do skupiny púští zaradiť aj rozsiahle oblasti vysokých zemepisných šírok pokryté večným snehom a ľadom, ktoré tvoria *ľadové púšte*. Púšte nájdeme na Zemi najmä v *rovnobežkovom smere*, pričom lemujú rovník po 23° severnej i južnej šírky. Príčinou enormného vysušovania uvedenej oblasti sú *pasáty* – pravidelné vetry vanúce približne od 30° severnej a južnej šírky smerom k rovníku. Púšte sa nachádzajú vo *vnútorných častiach* kontinentov na hranici, či dokonca aj mimo uvedených koordinát

(Veľká piesočná púšť, púšť Gibson, Veľká Viktóriina púšť v Austrálii, púšť Atacama v Južnej Amerike, či púšť Kalahari v Južnej Afrike). Najčastejším symbolom púšte sú *duny*, kopy sypkého piesku, rôznej veľkosti a výšky. Piesok sa vplyvom vetra *presúva* v relatívne krátkom čase na *značné vzdialenosti*. Pohyb piesku a presúvanie dún je v prímorských púšťach rýchlejšie, než vo vnútrozemských oblastiach. *Oázy* – perly púšte – vznikajú v zníženinách na povrchu púšte, na miestach, kde sa *podpovrchová voda* dostáva nahor. Predstavujú ostrovy zelene v mori piesku, miesta *púštneho života*. *Dezertifikácia* (z anglického výrazu desert = púšť), čiže *plošné rozširovanie* púštnych oblastí, sa v druhej polovici 20. storočia zintenzívnila. Je to dôsledkom niekoľkých navzájom prepojených faktorov. V *polopúštnych oblastiach* sahelu na sever a na juh od Sahary *narastá počet obyvateľov*. Potrebujú *drevo* ako energetickú surovinu, preto klčujú stromy a kry. Ich dobytok spása trávnaté plochy, pričom *rozrušuje pôdu* kopytami. Do tejto kategórie patria aj úmyselné *zmeny tokov riek* (napríklad Amu – darja a Syr – darja), ktoré vtekali do Aralského jazera. More bez prítokov veľmi *intenzívne vysýcha*. Materiál púští sa činnosťou vetra *presúva* na veľké vzdialenosti. Tak sa napríklad na dne severného Atlantického oceánu nachádza *saharský piesok*. Aj v južnej a strednej Európe sa aspoň raz za 10 až 30 rokov objavuje piesok vyviaty *zo Sahary*. Napríklad vo februári 1979 sa na snehu stredného Slovenska zistili *zrnká saharského piesku* rôznej zrnitosti. Náleziská *ropy* a *zemného plynu* v púštnych oblastiach dokazujú, že tam, kde je teraz suchá pustatina, bol v geologickej minulosti rozvinutý *pestrý život*, ktorý tvoril primárny zdroj pre vznik ropy. *Politici* spolu s *vedcami* musia priniesť riešenie, aby sa z ďalších, teraz ešte úrodných, častí zeme nestali *vyprahnuté oblasti*. Napríklad štátnou objednávkou vyšľachtených obilnín s krátkou slamou a skorým dozrievaním, vytvorením koncepcie riadenia odtoku povrchových vôd z územia štátu, racionálneho zavlažovania alebo ďalších potrebných programov. Zajtra totiž už môže byť neskoro [15].

5.2 Púštne siete

V projektoch Debnárovej sa často vyskytujú šesťuholníky, akoby včelie plásty, rôzne siete a tvary, ktoré pripomínajú *biologické štruktúry*. Nezvyčajné púštne stavby má stavať *robot*, nie človek. Prečo ? Stavať niečo na púšti s pomocou ľudskej sily alebo klasických stavebných postupov nie je jednoduché. Na púšti sú obmedzené zdroje *vody*, je tu málo *stavebných materiálov*. Preto sa Debnárová rozhodla využiť technológiu *3D tlačiarne*. Robot využíva materiál a energiu, ktorých je na púšti prebytok. *Piesok* a *slnko*. Prostredníctvom *šošovky* dokáže taviť piesok na povrchu dún. Vzniká materiál podobný *sklu* a robot z neho vytvára akúsi *sieť*, alebo škrupinu, ktorá dokáže zabrániť *rozširovaniu púšte*. *Sklo z piesku* nebude pripomínať sklo so všetkými typickými vlastnosťami. Nebude to priehľadný materiál, ani lesklý. Bude drsný. Na svete sa už spracovali projekty, ktoré sa zaoberali výskumom slnečného žiarenia a tým ako dokážu *taviť piesok*. Výsledkom je materiál, ktorý je mimoriadne *pevný*. Táto technológia už bola odskúšaná. Pôdorys robota má tvar trojuholníka a jedna jeho strana meria asi 13 metrov. Robot *kopíruje siete*, ktoré obyvatelia púštnych oblastí stavajú z *biologického materiálu*. Tento starý spôsob je terčom kritiky, pretože *drevo* je v púšti veľmi cenným materiálom. Potrebujú ho aj na iné účely, napríklad na varenie. Preto tieto *staré siete* pomaly miznú. Ak by sme dokázali nahradiť drevo taveným pieskom, tak by to mohlo spomaliť *dezertifikáciu*. V druhej fáze projektu Debnárová počíta s vytvorením *príbytkov*. Mohlo by sa vykopať sypké vnútro dún. Vznikla by klenba, ktorá by slúžila na bývanie. *Životný priestor* je v týchto regiónoch ďalším závažným problémom. Tieto oblasti trpia veľkým *preľudnením*. *Pôda* v púšti nie je dostatočne stabilná. Škrupiny, alebo siete, by mohli slúžiť aj ako *ochrana pred vetrom* a poskytovali by *tieň* pre pestovanie rastlín. Debnárová využila technológiu, ktorá je už dávno dostupná. Je to princíp podobný *3D*

tlači, kde sa spekajú plástové prášky s lepidlom alebo s laserom. Je to veľmi flexibilné. Človek si môže *naprogramovať* akúkoľvek štruktúru. S touto technológiou sa experimentuje už od šesťdesiatych rokov. Dnes dokážu 3D tlačiarne v malej mierke vytlačiť čokoľvek. Od čokolády po sklo. Ale využitie pre *priemyselné účely* sa ešte len hľadá. Pritom práve v posledných dvoch – troch rokoch vývoj výrazne napreduje. Pred časom prebehla správa, že niekto postavil *najväčšiu* 3D tlačiareň na svete. Využíva hlinu zmiešanú s vodou a z toho *tlačí príbytky* pre ľudí v rozvojových krajinách. Je to obrovská konštrukcia, ktorá meria asi 12 metrov. [16]

5.3 Príčiny migrácie

Dôvodom migrácie je aj *chudoba*. Výsledky najnovšej štúdie z Chicagskej univerzity naznačujú, že chudobní ľudia si často *sami* sťažujú finančnú situáciu. Kľúčovým dôvodom tohto správania je, že samotný nedostatok ovplyvňuje aj to, na čo sa títo ľudia zameriavajú a ako robia rozhodnutia. Podľa Anuja Shaha a jeho tímu pocit nedostatku spôsobuje, že ľudia sa viac zamerajú na *krátkodobé problémy* a ignorujú *dlhodobejšie problémy*. Vedci sa zhodli, že chudobní často šetria a požičiavajú si na konkrétne výdavky. Preto navrhujú smernice a programy, ktorých cieľom má byť naučiť chudobných ľudí myslieť viac na *vzdialenejšie budúce výdavky* a tým ich naučiť viac šetriť. Rozširovaním púští je jedným zo základných *svetových problémov*. Piesok zrazu vytláča z domovov tisíce ľudí, ktorí žili celé generácie v *symbióze* s púšťou. Musia *migrovať*, vzniká etnické napätie a na to sa nabaľujú ďalšie problémy. Je to práve *dezertifikácia*, ktorá je jednou z príčin utečenectva. Trápi to napríklad Mauretániu, Senegal, ale aj iné krajiny, kde sa výrazne zvyšuje počet ľudí, ktorí sú nútení odísť. Posúvajúci sa piesok sa dotýka nielen najchudobnejších regiónov, ale aj veľkých a bohatých krajín. V Európe práve prebieha diskusia o utečencoch, ktorá by mala byť oveľa *komplexnejšia*, myslí si Debnárová. U nás si napríklad vôbec neuvedomujeme, čo všetko prispieva k tomu, že ľudia musia utekať. Jeden z dôvodov je aj ten, že priestor, v ktorom žili, sa stal *neobývateľným*. Títo ľudia k nám prichádzajú a *potrebujú pomoc*. A Debnárová sa rozhodla pomôcť práve ľuďom, ktorých ohrozuje rozširovanie púští. [17].

6. NÁJOMNÁ ZMLUVA SO ZEMOU

Abysme predčasne nevyhynuli, potrebujeme *expanziu kultúry* zastaviť, uzavrieť *nájomnú zmluvu so Zemou*. Táto planéta, ktorá je prirodzeným domovom *všetkých* vzájomne závislých *živých bytostí*, nemôže patriť *žiadnej z nich*. Žiadnej populácii, ani biologickému druhu. Nemôže patriť ani *človeku* ako druhu, ktorý vytvára *kultúru*. Sme len dočasnými *nájomníkmi Zeme*. Život je veľkým experimentom *kozmickej evolúcie* na našej planéte. V živých systémoch je obsiahnuté jazykom *nukleových kyselín* a priamo zapísané úžasne veľké množstvo *prirodzenej informácie*. Kultúrou spôsobené *vymieranie biologických druhov* je preto nielen zbytočnou biologickou stratou, ale aj *nenahraditeľnou stratou* informačnou [18]. O. A. Funda uvádza nasledovný príbeh : *„Keď boli pred časom Šmajsovci u nás na chalupe (...) zo skrytej škáry vyliezol na stenu pavúk a moja manželka ho chcela zabiť novinami. Jozef zvolal: Žaža, čo to robíš! Nezabíjaj pavúka! Miliardy informácií na štvorcovom centimetri!“* Toto Šmajsovo zvolanie nevychádzalo len z jeho ekologického cítenia, pátosu, či zaangažovanosti, ale je hlboko založené *filozoficky, ontologicky*. Jeden pavúk na stene nesie v sebe celú *databázu informácií* evolúcie vesmíru a prírody. Nezabíjaj pavúka ! Odpadnutý roh steny opravíš. Zabitého pavúka už nikdy neoživíš. Vyhynutý druh *neobnovíš*. Nemáš k dispozícii milióny rokov *evolučného procesu,* v ktorom vznikol, ani vtedajšie podmienky, v ktorých vznikol [19]. Konflikt *kultúry s prírodou*, ktorý vyvoláva úbytok *prirodzeného prostredia Zeme*, nemôže zničiť prírodu, ale *kultúru*. Ak máme túto existenčnú krízu prežiť,

musíme prírode vedome *ustúpiť*, protiprírodnú duchovnú aj materiálnu kultúru musíme *naturalizovať*. Predpokladá to zmenu štruktúry, rozsahu a stratégie *kultúrneho systému,* nie zmenu človeka ako organizmu. Človek je prvý raz zodpovedný za svoju *druhovú existenciu*. Pochopenie a prijatie tejto zodpovednosti však závisí na opustení úzkych morálnych, fyzikálnych a technických hľadísk, vyžaduje *biologický* a *medicínsky* prístup, predpokladá *evolučne ontologický* pohľad na svet. Len ten môže verejnosti ukázať, že existencia *ľudského druhu* stojí a padá s integritou a evolučne dosiahnutou *vyspelosťou biosféry*. Podľa Šmajsa „*v rozvrátenej biosfére nebude ani človek prírodou chráneným druhom (...). Keď nenechá kultúra prirodzenej evolúcii zámerne istú časť planéty, ľudia nebudú môcť využiť rámcovo biologicky stanovený čas svojej druhovej existencie*.“ [20].

ZÁVER

Hlavnou myšlienkou zjednoteného *systémového* chápania života je, že jeho základnou organizačnou štruktúrou je *sieť*. Prvky živých systémov sú na každej úrovni (od metabolických sietí v bunke až po potravinové siete *ekosystémov* a komunikačné siete v rámci *ľudskej spoločnosti*) prepojené prostredníctvom sietí. Vo veku informácií sú sociálne funkcie a procesy čoraz viac organizované ako siete. Nech si už ako príklad zoberieme korporácie, finančné trhy, médiá, alebo nové mimovládne globálne organizácie, zistíme, že *networking* sa stal významným spoločenským javom, ako aj významným zdrojom moci. V 21. storočí budú mať na *blahobyt* a *životný štýl* ľudstva veľký vplyv dva vývojové trendy. Oba súvisia so *sieťami* a s radikálne *novými technológiami*. Jedným z nich je vzostup *globálneho kapitalizmu*, druhým je vytvorenie *udržateľných komunít* založených na *ekologickej vzdelanosti* a praktikách *ekodizajnu*. Zatiaľ čo globálny kapitalizmus sa zaujíma o *elektronické siete* finančných a informačných tokov, ekodizajn sa zameriava na *ekologické siete* energetických a hmotných tokov. Cieľom globálneho hospodárstva je *maximalizácia bohatstva* a moci elít. Cieľom ekodizajnu je maximalizácia *dlhodobej udržateľnosti* siete života. Tieto dva scenáre (každý z nich v sebe zahŕňa komplexné siete a vyspelé technológie) na seba momentálne *narážajú*. Lenže *ľudské hodnoty* sa dajú zmeniť. „*Veľkou výzvou dvadsiateho prvého storočia bude zmena hodnotového systému, ktorý je základom globálneho hospodárstva. Táto zmena musí umožniť, aby sa hodnotový systém zosúladil s požiadavkou ľudskej dôstojnosti a ekologickej udržateľnosti*.“ [21].

Literatúra

[1] TOYNBEE, A. J. *Study of History (Abridgement of Volumes I. – X.),* Oxford: Oxford University Press, 1985. In : NOVÁČEK, P. *Od Noemovy Archy k Titaniku a zase zpátky*. Brno : LIPKA, 2013, s. 51. ISBN 978 – 80 – 87604 – 42 – 7.

[2] NOVÁČEK, P. *Od Noemovy Archy k Titaniku a zase zpátky*, Brno : LIPKA, 2013, s. 51. ISBN 978 – 80 – 87604 – 42 – 7.

[3] NOVÁČEK, P. *Udržitelný rozvoj*, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, s. 156. ISBN 978 – 80 – 244 – 2514 – 6.

[4] GLENN, J., C., GORDON, T., J. *State of the Future*, Washington, D. C.: The Millenium Project, 1999. In: NOVÁČEK, P. *Udržitelný rozvoj*, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, s. 156. ISBN 978 – 80 – 244 – 2514 – 6.

[5] MEZŘICKÝ, V. ed. *Environmentální politika a udržitelný rozvoj*. Praha: Portál 2005. In: NOVÁČEK, P. *Udržitelný rozvoj*, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, s. 157. ISBN 978 – 80 – 244 – 2514 – 6.

[6] NOVÁČEK, P. *Udržitelný rozvoj*, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, s. 157. ISBN 978 – 80 – 244 – 2514 – 6.

[7] GLENN, J., C., GORDON, T., J. *State of the Future*, Washington, D. C.: The Millenium Project, 1999. In: NOVÁČEK, P. *Udržitelný rozvoj*, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, s. 157. ISBN 978 – 80 – 244 – 2514 – 6.

[8] ĎOŽKIN, V. V., FETISOV, T. I. *Rovnováha v přírodě*, Praha: Horizont, 1975, s. 8. ISBN nemá.

[9] ŠKRDLANT, T. *Demokracie přírody*. *Ekologická hra systémových podobností*, Praha: Originální Videojournal spol. s.r.o., 1996, s. 151 – 152. ISBN nemá.

[10] CAPRA, F. *Skryté súvislosti*, Bratislava: Vydavateľstvo Spolku slovenských spisovateľov, spol. s.r.o., 2009, s. 101 – 102. ISBN 978 – 80 – 8061 – 383 – 9.

[11] Tamže, s. 103.

[12] Tamže, s. 104.

[13] Tamže, s. 104.

[14] Tamže, s. 104, 105, 107.

[15] HOVORKA, D. *Tam, kde vládne sucho*. In: *Quark,* 1/2013, s. 18 – 19.

[16] BARÁT, A. *Púštne siete môžu zachrániť milióny ľudí*. In: *Pravda*, roč. XXV/ č. 240, 2015, s. 20 – 22.

[17] *Chudoba a rozhodovanie*. In: *Quark,* 1/2013, s. 3.

[18] ŠMAJS, J. *Filosofie – obrat k Zemi*. *Evolučne ontologická reflexe přírody, kultury, techniky a lidského poznání,* Praha: Nakladatelství Academia, 2008, s. 409. ISBN 978 – 80 – 200 – 1639 – 3.

[19] Tamže, s. 9 – 10.

[20] Tamže, s. 409 – 411.

[21] CAPRA, F. *Skryté súvislosti*, Bratislava: Vydavateľstvo Spolku slovenských spisovateľov, spol. s.r.o., 2009, s. 248 – 249. ISBN 978 – 80 – 8061 – 383 – 9.

PROVIANTNÁ SLUŽBA V LOGISTIKE OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PROVISIONAL SERVICE IN THE ARMED FORCE LOGISTICS OF THE SLOVAK REPUBLIC

Doc. Ing. Miroslav ŠKOLNÍK, Ph.D.
Akadémia ozbrojených síl
Liptovský Mikuláš, Demänovská cesta
E-mail: mskolnik@centrum.sk

ABSTRAKT

Príspevok oboznamuje s proviantnou službou v ozbrojených silách Slovenskej republiky upravuje otázky rozsahu plnenia úloh proviantnou službou a vysvetľuje všeobecné ustanovenia o proviantnej službe a jej ďalšom rozvoji v ozbrojených silách s dôrazom na pohotovostnú dávku potravín pre príslušníkov OS SR.

KĽÚČOVÉ SLOVÁ

Logistické služby, proviantna služba v OS SR, prostriedky služieb v OS SR, konzervovaná strava, pohotovostná dávka potravín v OS SR.

ABSTRACT

The paper acquaints with the provisional service in the Armed Forces of the Slovak Republic, regulates questions of the scope of tasks performed by the provisional service and explains the general provisions on the provisional service and its further development in the armed forces with emphasis on emergency food.

KEY WORDS

Logistic services, provisional service in the Armed Forces of the Slovak Republic, means of services in the Armed Forces of the Slovak Republic, canned food, standby dose of food in the Armed Forces of the Slovak Republic.

ÚVOD

Rovnako, ako každá armáda vie, že bez spojenia niet velenia, tak si každá armáda sveta uvedomuje, že hladný vojak = nespokojný vojak. Hlad má pochopiteľne veľký vplyv na morálku a na odhodlanosť každého vojaka. Všeobecne platné pravidlo, že armádny vývoj posúva dopredu celé ľudstvo, platí v rovnakej podobe aj v potravinách. Nielen súčasní, ale aj starovekí či stredovekí bojovníci, museli mať v záujme udržania bojaschopnosti, zabezpečené niektoré nevyhnutné služby. Okrem prostriedkov potrebných na boj, ich údržbu a doplňovanie, možnosti regenerácie a odpočinku museli mať v neposlednom rade zabezpečené aj stravovanie, najlepšie vlastnými silami. Počas prerušenia bojovej činnosti, najmä v chladnejšom období, na načerpanie nových síl nevyhnutne potrebovali aj teplú stravu. Túto si najskôr zabezpečovali svojpomocne, ako sa dalo. Zriedkavé nebolo drancovanie, rekvirovanie, zbedačovanie civilného obyvateľstva. Neskôr v zostave vojsk pribudli aj kuchári a pekári. So sebou viezli „techniku“ a potrebné náradie na prípravu stravy v poli. Aby všetko fungovalo a kuchári mohli variť, pekári piecť a vojaci jedlá konzumovať, bolo nutné zabezpečiť pravidelný prísun potravín, pitnej vody, palív, nepretržite zabezpečovať opravu a údržbu techniky a materiálu [2]. Uvedieme jedno starodávne porekadlo:

„Sýty vojak =spokojný vojak“ (platilo, platí a bude stále platiť).

Zabezpečenie vlastného stravovania v poli celkom zreteľne vnímame vo vojskách rímskych légií. Vojaci dostávali prídely pšenice, ktoré si sami mleli. Pekár z múky piekol chlieb pre vojakov, pečivo pre dôstojníkov alebo ako alternatívu pripravil obilninovú kašu alebo cestovinovú polievku. Vojaci boli vybavení aj núdzovou dávkou, ktorú mali pri sebe. Stravovanie vojsk bolo zabezpečené aj počas nájazdov bojovníkov Osmanskej ríše a tiež počas vojny severu proti juhu.

1. UVEDENIE DO PROBLEMATIKY A SÚČASNÝ STAV

Ideálna vojenská potravina by mala mať minimálnu hmotnosť, maximálnu trvanlivosť a tak isto maximálnu výživovú hodnotu pre vojaka. Ako vyrobiť také jedlo, aby bolo zároveň chutné, nie je vôbec jednoduché. Spomeňme si na Napoleonových vojakov, ktorí si ako prví v histórii na svojich ďalekých výpravách mohli vychutnávať „čerstvé“ jedlo svojej domoviny. Napoleon Bonaparte v roku 1795 ponúkol odmenu 12000 frankov tomu, kto nájde spôsob, ako uchovať jedlo pre vojsko na dlhých výpravách. Výsledkom bol vznik konzervy.

Konzervy zaznamenali najväčší rozmach počas prvej a druhej svetovej vojny. Od druhej svetovej vojny konzervy neprekonali žiadnu výraznejšiu úpravu, okrem prídavkov a konzervačných látok, ktoré predlžujú trvanlivosť.

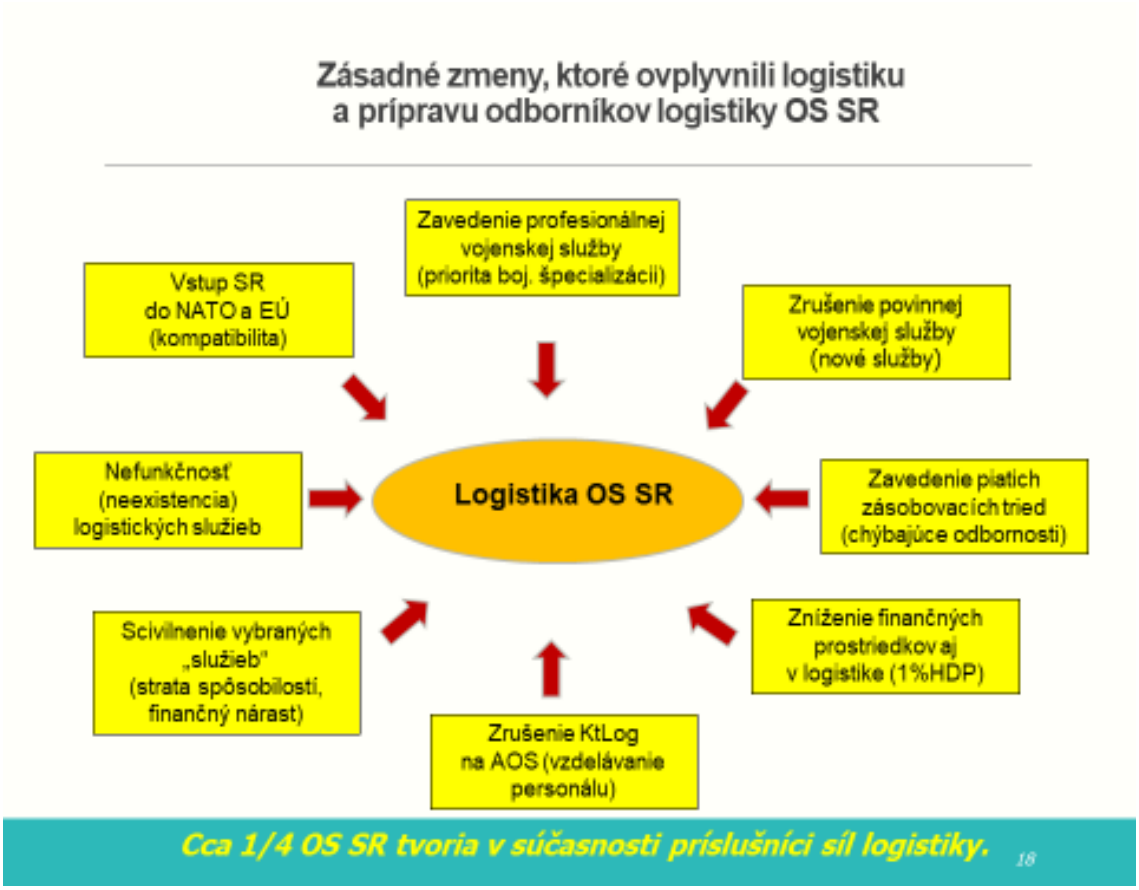
Obr. 1 Príklad vojenských konzerv z historie (Zdroj ULZ OS SR)

S rozširovaním konzerv v armáde a medzi civilným obyvateľstvom stúpla odolnosť vonkajších obalov dokonca do takej miery, že niekedy bolo skoro nemožné konzervu otvoriť. Na niektorých konzervách si môžeme dokonca prečítať: „Ploché viečko odstráňte dlátom a kladivom“.

V roku 1858 vynašiel E.Warner z amerického Connecticu otvárač na konzervy. Obsahoval špičku a kosákovito zahnuté ostrie. Práca s ním bola nebezpečná a vyžadovala si prax. Nehodil sa na domáce použitie, obchodníci preto zákazníkom ponúkali otvorenie konzervy pri nákupe. Armáda napriek tomu nástroj prijala ihneď.

2. LOGISTICKÉ SLUŽBY

Moderná logistika musela reagovať na súčasné podmienky a požiadavky ozbrojených silách Slovenskej republiky (OS SR) [1]. Zmeny ovplyvňujúce logistiku a logistické služby v OS SR sú uvedené na obrázku 2.



Obr. 1 Zmeny ovplyvňujúce logistiku a logistické služby v OS SR
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Logistické služby ozbrojených síl koordinovaným plánovaním, riadením a vykonávaním činnosti vlastných síl a prostriedkov pomáhajú, chránia, dopĺňajú alebo zabezpečujú ozbrojené sily všetkými činnosťami a službami súvisiacimi s [3]:

a) obstarávaním, distribúciou, zásobovaním, opravami, údržbou, odborným technickým dozorom (OTD), metrologickým zabezpečením, uvoľňovaním a evakuáciou výzbroje, techniky a materiálu (VTaM) všetkých zásobovacích tried (ZT),

b) vojenskou dopravou (VD),

c) presunmi a prepravou personálu, VTaM a zásob,

d) poskytovaním služieb v oblasti starostlivosti o personál (stravovanie, osobná a kolektívna hygiena, zabezpečenie materiálom na osobné používanie),

e) ubytovaním v poli vrátane protipožiarnej ochrany, bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci (BOZP) a ochranou životného prostredia (OŽP),

f) upratovaním bojiska,

g) hospodárením s nebezpečnými odpadmi a biologicky rozložiteľným odpadmi,

h) školením, výcvikom a doplňovaním personálu logistiky.

Logistickou službou ozbrojených síl je [2]:

a) ***proviantná služba,***

b) výzbrojná služba,

c) služba prevádzky a opráv výzbroje a techniky (VaT),

d) výstrojová služba,

e) služba PHM (pohonné hmoty a mazivá),

f) podporné služby logistiky,

g) muničná služba,

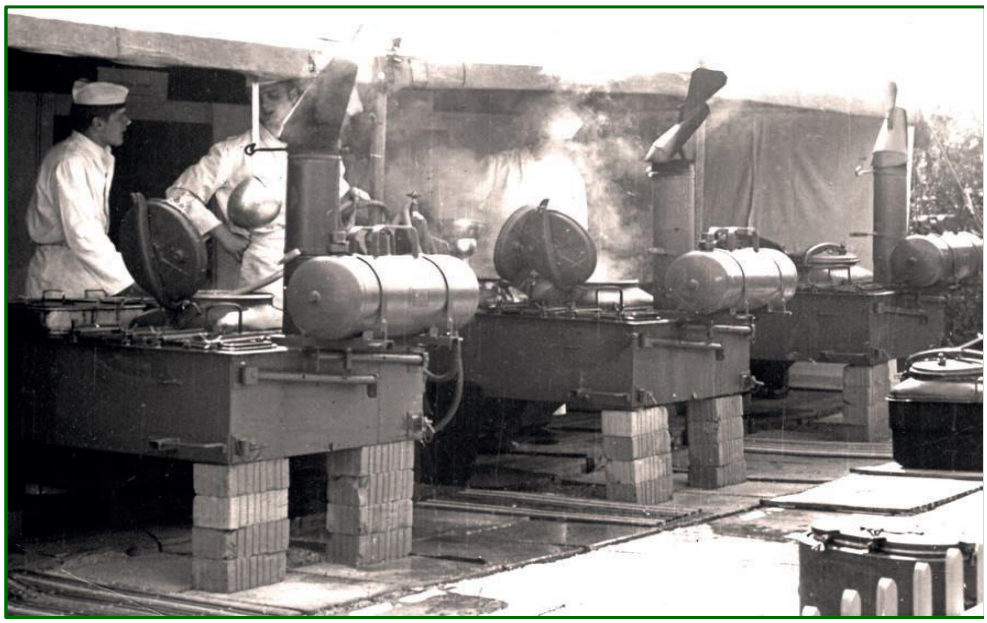
h) VD.

3. PROVIANTNA SLUŽBA

Odborný orgán riadiaci proviantnú službu v ozbrojených silách komplexne plánuje, organizuje a riadi včasné a plynulé zabezpečenie stravovania príslušníkov ozbrojených síl, vyžaduje a efektívne prerozdeľuje technické prostriedky a materiál ZT I (okrem krmiva a steliva pre zvieratá, lekárskych a veterinárskych prípravkov a ďalšieho materiálu) v materiálovej pôsobnosti Úradu hlavného lekára (ďalej len „materiál ZT I“), ktorý je určený na zabezpečenie stravovania a zásobovania ozbrojených síl [2].

V rokoch 2012 – 2014 došlo k všestrannému zcivilneniu logistických služieb v OS SR, vrátane proviantnej služby[4]. Procesom outsourcingu, jeho dopadmi a výsledkami sa nebudeme zaoberať a prejdeme súčasnému stavu .

K znovuzavedeniu logistických služieb došlo najskôr na Úrade logistického zabezpečenia (ÚLZ) OS SR. K 1. 9. 2015 bolo znovu vytvorených 6 služieb, medzi nimi aj proviantná služba. Pri súčasných tabuľkových personálnych počtoch príslušníkov jednotlivých služieb na ÚLZ OS SR však nie je možné, aby tieto samostatne komplexne fungovali, tak ako v mihnulosti [3].



Obr. 2 Proviantna služba v poli (Zdroj ULZ OS SR)

Preto je potrebná ich úzka prepojenosť a spolupráca s ostatnými logistickými službami v oblasti materiálového manažmentu (ZT II, III, IV), zabezpečenia prevádzky a opráv, likvidácie kuchynských odpadov, so spádovými strediskami prevádzky objektov pri rekonštrukciách a revitalizáciách kuchynsko-jedálenských blokov a s Úradom hlavného lekára pri vykonávaní dozoru nad kvalitou potravín dodávaných z civilného sektora. Pri súčasnom ponímaní logistických služieb je v záujme ich úspešného fungovania táto spolupráca nevyhnutná na všetkých stupňoch [2].

Na operačnom stupni bola proviantná služba implementovaná na Veliteľstve pozemných síl OS SR a Veliteľstve vzdušných síl OS SR.

Zavedenie logistických služieb na taktickom stupni a ich personálne zloženie je v súčasnosti predmetom analýz. Snahou je vytvoriť plne funkčné štruktúry s personálnym obsadením s vymedzenou zodpovednosťou riadiacich funkcionárov (náčelníkov) a s odborne zdatnými výkonnými prvkami (dôstojníci, referenti, špecialisti hospodárskych družstiev) v závislosti od typu útvaru (variaci, nevariaci útvar). Je nutné nadefinovať minimálny počet personálneho obsadenia hospodárskych družstiev vo vzťahu k plneniu mobilizačnej úlohy a reálneho zabezpečenia stravovania v čase bezpečnosti.

PÔSOBNOSŤ A ÚLOHY PROVIANTNEJ SLUŽBY

Zabezpečenie stravovania a zásobovacieho procesu materiálom ZT I - okrem materiálu v materiálovej pôsobnosti Úradu hlavného lekára (materiál ZT I).

Proviantná služba ÚLZ je najvyšším odborným orgánom riadiacim proviantnú službu v ozbrojených silách. Komplexne plánuje, organizuje a riadi včasné a plynulé zabezpečenie stravovania príslušníkov ozbrojených síl a ich zásobovanie materiálom ZT I. Odborne riadi, koordinuje a metodicky usmerňuje oblasť zabezpečenia stravovania a výživy a prevádzky vojenského závodného stravovania. Zabezpečuje poľnú službu skladovania a výdaja pitnej vody na prípravu a výdaj stravy a na zabezpečenie pitného režimu.

PÔSOBNOSŤ PROVIANTNEJ SLUŽBY NA OPERAČNOM STUPNI

Na operačnom stupni proviantná služba zabezpečuje a vykonáva činnosti súvisiace so zabezpečením stravovania príslušníkov zväzkov a útvarov vo svojej podriadenosti v rozsahu prípravy a výdaja stravy, výcviku personálu, evidencie a účtovania, zásobovania, hospodárenia a starostlivosti o proviantnú techniku a proviantný materiál. Predkladá a sumarizuje požiadavky na obstaranie predmetov zákazky. Dodržiava stanovenú výšku pohyblivých zásob materiálu ZT I a materiálu na zabezpečenie činnosti proviantnej služby na zabezpečenie bojovej činnosti zväzkov a útvarov, vrátane deklarovaných jednotiek.

PÔSOBNOSŤ PROVIANTNEJ SLUŽBY NA TAKTICKOM STUPNI

Proviantná služba na taktickom stupni zabezpečuje a vykonáva činnosti súvisiace so zabezpečením stravovania v útvare v rozsahu prípravy a výdaja stravy, výcviku personálu, evidencie a účtovania, zásobovania, hospodárenia, starostlivosti, údržby a OTD o proviantnú techniku a proviantný materiál. V spolupráci s teritoriálne príslušným strediskom prevádzky objektov spolupracuje pri rutinnej a štandardnej údržbe kuchynsko-jedálenských blokov. Vykonáva decentrálne obstarávanie potravín a stravovacích služieb.

3.1 Špeciálny vojenský proviant zavedený v OSSR

KONZERVY A KONZERVOVÉ KOMPLETY

Každý štát (armáda) má svoje riešenie týkajúce sa stravovania v bojových podmienkach, resp. počas vyvedenia. Slovenským vojakom patrí Pohotovostná dávka potravín - PODAP, ktorý má byť pohotovostnou dávkou potravín na celý deň t. j. 24 hodín. Pohotovostné dávky potravín (PODAP) sú zložené z potravinových a nepotravinových komponentov a obalov, spolu v 5 typoch [2].

KOMPLET KONZERVOVÝ - PODAP 1

PODAP 1 obsahuje: potravinové komponenty - pečeňová nátierka v konzerve, polievka fazuľová s údeninou v konzerve, bravčové plátky na divoko s makarónmi v konzerve, kyslá kapusta s ryžou a s klobásou v konzerve, chlieb krehký svetlý, chlieb krehký tmavý, chlieb krehký kukuričný, multivitamínový nápoj, čaj instantný s vitamínom C. nepotravinové komponenty (sú zhodné, obsiahnuté vo všetkých typoch) - PE vrecko na úpravu vody, prostriedok na úpravu vody balený v PE uzatvárateľnom vrecúšku, rozkladací kovový varič s podložkou, pevný lieh balený v PE fólii, zápalky, otvárač a držiak na konzervy, kartónový obal na 8 komponentov, PE obal na komplet PODAP, konzervová plechovka s ľahko odtrhávacím viečkom, návod na používanie kompletu PODAP (viď obr. 3,4).

Obr. 3 Obsah PODAP (Zdroj ULZ OS SR)

PODAP 2 až 5 obsahuje podobné potravinové komponenty variantne riešené s iným obsahom a chuťou.

Obr. 4 Varianty PODAP v OS SR) (Zdroj ULZ OS SR)

Príklad pohotovostnej dávky potravín v ozbrojených silách USA.

Zloženie: Makový koláč, horúci instantný čaj a samozrejme arašidové maslo s krekrami. Hlavný chod predstavujú cestoviny s chrumkavou zeleninou v paradajkovej omáčke. Výhodou je americká technológia ohrievania bez plameňa. Stačí do balíčkov pridať vodu a jedlo sa zohreje dostatočne na konzumáciu (viď obr. 5).

Obr. 5 USA Variant PODAP (Zdroj ULZ OS SR)

3.2 Rozvoj proviantnej služby v OS SR

V gescii Úradu hlavného lekára (ÚHL) OS SR prebieha implementácia normy STANAG 2937 (NATO), ktorý štandardizuje minimálne požiadavky kladené na charakteristiky a na kvalitu univerzálnych operačných stravných dávok a dávok na špeciálne účely. Súčasne poskytuje usmernenie na zásobovanie týmito potravinovými dávkami. V gescii Generálneho štábu (GŠ) OS SR prebieha implementácia normy STANAG 2885, ktorý štandardizuje procesy pre núdzové zásobovanie síl NATO vodou [2].

ZÁMERY ĎALŠIEHO BUDOVANIA A ROZVOJA PROVIANTNEJ SLUŽBY.

Hlavnými zámermi rozvoja proviantnej služby sú mnohé oblasti medzi ktoré patria:

zabezpečenie stravovania vlastnými silami a prostriedkami OS SR v tých útvaroch, kde sa scivilnenie stravovania neosvedčilo (odcivilnenie stravovacej služby), modernizácia kuchynsko-jedálenských blokov (obnova zastaraných druhov veľkokuchynských zariadení a inventára, oprava a údržba jednotlivých miestností), implementácia štruktúr proviantnej služby na operačnom a taktickom stupni, dosiahnutie kompatibility spôsobilostí s možnosťou poskytovania prípravy a výdaja stravy v medzinárodnom prostredí postupným zavedením novej výzbroje a techniky a unifikácie podvozkových platforiem.

Obr. 5 Obnovené kuchynské zariadenie (Zdroj ULZ OS SR)

V neposlednom rade tiež modernizácia technických prostriedkov na poskytovanie stravovania v rámci poľných služieb, zabezpečenie odborného rastu lídrov – špecialistov proviantnej služby na všetkých stupňoch, pokračovanie výcviku odborného personálu hospodárskych družstiev, postupná analýza, prehodnotenie platných interných normatívnych textov, stabilizácia personálu a zabezpečenie jeho kariérneho rastu v logistickej odbornosti L10 číslo špecializácie (ČŠp) 760 (zmena zákona č. 281/2015 Z. z. o štátnej službe profesionálnych vojakov). Všetky zámery sú ale podmienené pridelením finančných prostriedkov a vôľou tieto zámery realizovať [1].

ZÁVER

Príspevok objasňuje miesto a úlohy proviantnej služby OS SR, s dôrazom na vyhodnotenie a optimalizáciu síl a prostriedkov nevyhnutných na proviantne zabezpečenie vedenia bojovej činnosti OS SR v súlade so štandardami NATO a na zabezpečenie medzinárodných záväzkov [3].

Stručným spôsobom objasňuje súčasný stav a definuje úlohy, opatrenia nevyhnutné k dosiahnutiu požadovaných spôsobilostí proviantnej služby v cieľovom stave. Definuje požiadavky na zabezpečenie výstavby a rozvoja proviantnej služby logistiky nevyhnutných k obrane SR. Objasňuje spôsob zabezpečenia stravovania príslušníkov OS SR pohotovostnou dávkou potravín a ponúka diskusiu k optimálnemu obsahu, zloženiu a obalovej technike PODAPU, ako stravnej dávky v krízových situáciách.

Cieľovým stavom vo všetkých logistických službách je stanovenie smeru, budovania a dlhodobého udržovania schopností k plneniu stanovených úloh, za predpokladu efektívneho využitia súčasných plánovaných a predpokladaných disponibilných zdrojov [2]. Kvantitatívnou požiadavkou na proviantu službu logistiky je poskytnúť čo najkvalitnejšie a optimálne proviantne zabezpečenie v prospech jednotiek OS SR pri plnení operačnej úlohy. K tomu je nevyhnutné splniť mnoho náročných úloh, v kontexte so zabezpečením náležitých zdrojov [4].

Literatúra

[1] BREZULA, J. (2017). *Prvky obrannej infraštruktúry a ich vedenie v ústrednej evidencii: Zborník vedeckých a odborných prác Národná a medzinárodná bezpečnosť 2017,* (pp. 32-37). Liptovský Mikuláš.

[2] MARCHEVKA, M. (2015). *Vytváranie zásob pre krízové situácie: Zborník vedeckých a odborných prác Národná a medzinárodná bezpečnosť 2015,* (pp. 381-388). Liptovský Ján.

[3] TREBULA, M., *Participácia Slovenskej republiky na Stálej štruktúrovanej spolupráci Európskej únie v oblasti bezpečnosti a obrany v roku 2018. Zborník vedeckých prác. BEZPEČNOSTNÉ FÓRUM 2019, Banská Bystrica, ISBN 978-80-972673-9-1.*

[4] ŠKOLNÍK, M. a kol. *Rozvoj ľudských a materiálových zdrojov v rezorte MO SR.* Záverečná správa o riešení projektu vedy a výskumu VVV-05/2013.

DISASTER MANAGEMENT AND LAND USE POLICY IN SARAH BAARTMAN DISTRICT MUNICIPALITY

Phindile Madikizela [1], Rennifer Madondo [1], Nelson Odume [2], Richard Laubscher [3], Roman Tandlich [1]

[1] Faculty of Pharmacy, Rhodes University, Artillery Road, P. O. Box 94,
Grahamstown 6140, South Africa,
Tel 0-27-46-603-8825, Fax 00-27-46-603-7506,
corresponding author's email: r.tandlich@ru.ac.za; roman.tandlich@gmail.com.
Faculty of Health Sciences, Technical University of Liberec, Studentská 2, 461 17 Liberec, Czech Republic,
*corresponding author's email: roman.tandlich@tul.cz.

Regional Director for Africa, The International Emergency Management Society, Rue Deux Eglises 39, 1000 Brussels, Belgium,
email: tiemsafrica@gmail.com.

[2] Institute for Water Research, Rhodes University, Artillery Road, P. O. Box 94,
Grahamstown 6140, South Africa

[3] Institute for Environmental Biotechnology (EBRU), Rhodes University, Artillery Road, P. O. Box 94,
Grahamstown 6140, South Africa

ABSTRACT

Sarah Baartman District municipality is located in the Eastern Cape Province of South Africa and it is highly rural in character. Economic activity, human settlements and integrated municipal development plans are analysed in this study and linked to the disaster management planning/factors controlling disaster risk in the Sarah Baartman District Municipality. Aims of the study are achieved through policy analysis and review of public public/scientific literature. The effect of the time it takes for disaster relief funds to reach the affected areas is evidenced by the loss of livestock the 2015/16 drought that gripped the district, which has contributed to the complaints about the lack of assistance from farmers and other relevant stakeholders.

KEY WORDS

Land use management, disaster risk profile, local government.

INTRODCTION

South Africa is susceptible to various disasters. One of those disasters is drought which exposed the readiness of the country to deal with such a disaster in the year 2015/16. The South African Weather Services (SAWS) reported a possibility of extreme weather conditions to the National Disaster Management Center (NDMC) as part of its mandate [1,2]. The El-Niño event that occurred in 2015 was the worst in the country following an incident between 1990 and 1992 [2]. It was triggered by a quasi-periodic invasion of warm sea surface waters in the eastern tropical Pacific Ocean which in turn influence atmospheric conditions such as rainfall and temperature [1,3]. The only difference this time compared to the previous years was that the country had some form of an early warning system for the impending disaster, but very little action was taken, as a result of the early warnings. In 2016, the NDMC declared the Eastern Cape Province of South Africa a drought disaster region because of the aftermath of the El-Niño incident [2]. The next section will focus on the national Disaster Management Act (DMA), with a special focus on how each of the role players/ stakeholders is supposed to respond in case of a natural disaster.

The Disaster Management Act of South Africa (DMA) is the main legislation that dictates how South Africa as a country responds to disasters by assuming a proactive approach to disaster management. According to the DMA, disaster management is a shared responsibility throughout all spheres of government and it should include contributions from the private sector and from civic society [4]. Use of the early-warning information/systems and the implementation of preventative measures once a particular disaster risk has been identified is encouraged in all spheres of government. The Department of Cooperative Governance and Traditional Affairs is responsible for the execution of the DMA, through its suborbinate organisations namely the NDMC. The disaster management stream, the hazard-specific stream and the sector-specific stream are the main streams for disaster response in South Africa. The disaster management stream is proactive with processes that are in place to manage disaster risks or events. Multi-Stakeholder coordination and cooperation are used to deal with disaster risks. All spheres of government organize regular advisory forums to report on issues such as damage to infrastructure or mortality regardless of the incident. Hazard specific response stream is only activated when a specific hazard is detected or occurs. For example, during the 2015/16 El Nino drought, a National Joint Drought Coordinating Committee was established by the NDMC to assess the progression and the impact of the drought nationally [2]. Lastly, in the sector-specific risk response, major sectors that are affected coordinate their internal processes to analyse and manage impacts on their specific field of activity and report to both the disaster management stream and hazard-specific risk stream.

The main task of these streams is to assess and report progress and status level to all government spheres including the different sectors about specific hazard impacts. The effectiveness of these streams depends on political structures and stakeholder involvement. Ministers at provincial and national levels play a key role in releasing the funds for disaster response. Thus the decision to provide support for disaster response in a particular province or municipality depends solely on the members of the executive council (Provincial government). The DMA also encourages self-funding and as such all sectorial departments are expected to reallocate funds for disaster risk response from the allocated annual budget. However, in cases where the allocated budget has been depleted, the local government can solicit support from the provincial or the national government. The support does not include grant allocation or financial aids but is in-kind. During the 2015/16 drought, the Department of Agriculture, Forestry and Fisheries provided support to the farmers through fodder and boreholes for the cattle using its budget by reallocating its existing resources. Where necessary, reprioritization of the available resources is encouraged to deal with disaster risks response. During the drought in 2018, the Water and Sanitation Department was able to help the local municipalities so they can build water-related infrastructure, while the Department of Cooperative Governance and Traditional Affairs of the local government had an underspend of R300 million (approximately 20 million USD). This further shows how the organisation and effective communication is lacking [5].

When reprioritization is not enough to deal with the disaster, disaster grants are provided through national-level structures such as the NDMC and the National Treasury. This process can take between 2 to 6 months after the declaration of the disaster due to the back and forth exchange of information between the different government departments and the spheres of government. During the 2015/16 drought, the fodder was provided to cattle's that were already too weak to survive because of the aforementioned process which is time-consuming. More than 1500 livestock were lost in the Eastern Cape due to the 2015/16 drought and the communal farmers are the ones that suffered the most. In August 2017, Cape Town had received funding for emergency drought relief measures, but the council had not used the

money for the intended use and placed the blame on the Department of Water and Sanitation alleging that they had delayed the licenses which would allow drilling for water but surely there could have been communications to speed up the licences in a disaster such as that [5]. It is left to further research about the exact cause of this financial conundrum, e.g. a case of simple miscommunication, ignorance on part of both governmental stakeholders or political antagonism.

Bahta et al. [6] reported that there was a shortage of adequate support from the government and social network support in drought reduction according to the communal farmers in the OR Tambo municipality. These farmers attributed their vulnerability to drought to the lack of resources, access to financial institutions and insurance, overgrazed and highly degraded land, lack of managerial skills and poor extension support. Chapter 5 of the Municipal Systems Act of 2000 mandates each newly elected municipality council to draft a plan clearly outlining the existing challenges within the municipality and a plan or strategy on how those challenges will be addressed over a given period [7]. This plan comes in the form of an integrated development plan (IDP), a document that also includes information on disasters that the municipality is susceptible to including the available resources for disaster response and recovery. However, the NDMC is currently running various interventions, such as the drafting and approving/implementing guidelines of for the ideal organisational structure of a local disaster management centre (see below).

The Eastern Cape Province of South Africa is rural and agricultural in nature. Some district municipalities have resources allocated for disaster response in their IDP, but have faced challenges in the implementation of the actual functions [8]. Mechanisms of disater relief operations for the SBDM will be clarified in the upcoming sections of this article. This will be linked to the disasters that SBDM is susceptible to and the discussion will be continued by examining the resources that are available in the local municipalities that form part of the SBDM. Municipalities in South Africa predominantly face challenges of service delivery due to economic constraints including lack of capacity and disasters often require them to use already constrained financial resources, which therefore means that some services cannot be rendered effectively [9,10]. Therefore the next section of this article will be focused on the general backgorund of the SBDM, the particualr disaster hjazards faced that impact the SBDM and its economic profile. The goal sof this case study will be accomplished through the policy analysis of the integrated development plans and related documents.

1. BACKGROUND INFORMATION OF SBDM

SBDM located in the Eastern Cape is one of the largest district municipalities in the province in terms of the landmass (covering an area of 58 243 km^2) and consists of seven local municipalities [11]. The seven municipalities are Blue Crane, Dr Beyers Naude (an amalgamation of Baviaans, Ikwezi and Camdeboo local municipalities), Kou Kamma, Kouga, Makana, Ndlambe and Sundays River valley local municipalities [14]. According to the 2016 Community Survey of Statuistics South Africa, SBDM had a total population of 479 923 [12]. More than 50% of the population resided in Makana, Kouga, Ndlambe and Dr Beyers Naude local municipalities (LM), with the mean number of inhabitants per household equalling 3.6 [12,14]. Approximately 63% of the SBDM population had completed some secondary education [13]. In 2016, the average human development index was highest in Kouga LM of 0.654, while Sundays River Valley had the lowest of 0.558 [14]. Levels of poverty in the SBDM, defined as people who live on less than R18 per day (approximately 1.20 USD), reached the maximum value in the Blue Crane Route LM with a proportion of 55.6 % and the

minimum proportion was recorded in the Kou Kamma LM with 44.0 % [14]. There is a steady decline in poverty in this district municipality, but the levels were still high in 2016.

Looking at access to water the district has double what Eastern Cape has, with Kouga having the highest number of people at 16,527 and Dr. Beyers Naudé having the lowest at 1,279 [14]. Although SBDM covers a wide landmass, it has the lowest population density (8.2 inhabitants per km^2) when compared to other district municipalities and metropolitan municipalities in South Africa. Thereby making provision of basic services a challenge due to transportation costs that are involved [14]. The register for the number of indigent households, which require government assistance to pay for municipal services, that are registered by the LMs within the SBDM was last updated using a report from the October-December 2012 status quo report of free basic energy and refuse removal [14]. However, Makana LM reported that it had a total of 6085 indigent households out of a total of 22 700 households during the 2060/17 financial year [15]. Indigent households according to Makana's IDP are defined as households whose income is less than that of two state pensions combined. Indigent households within Makana LM are eligible for the following free basic services; electricity (50 units/Kwh per household per month), water usage (6 kilolitres per household per month) including water connection, sewer connection, refuse removal, rates and taxes respectively at a rate of 75 to 100% discount based on the income [14]. Thus, municipalities have a strategy of ensuring that the citizens that cannot afford to pay for the services rendered can also benefit from such services.

2. THE ECONOMIC PROFILE OF SBDM

The economic activities in the district are community services, trade, finance, agriculture, manufacturing, transport and tourism, with agriculture and tourism being the major contributors to the economy [14]. The agricultural sector within the district contributes 41% to the formal employment and 28% to the gross domestic product (GDP) of the region [14]. The dry Karoo is a centre for wool and mohair production and is known for producing high-quality mutton that is exported in the Eastern Cape [14]. Fruits are farmed in the Langkloof valley while commercial forestry is practised in areas surrounding Tsitsikamma and Grahamstown [14]. Agro-processing contributes 10% to the GDP of the district and 7% to formal employment [14]. This is mainly because this is a small sector in the district that is focused on food and dairy. Areas surrounding Grahamstown/Mahanda, Cookhouse, Alexandria and Hummansdorp practice dairy and cattle farming, but there is a decline in stock production because of the rise in game farming [14]. The rise in game farming, although at the expense of food production, means that the tourism industry within the district will flourish. The attractions such as the Tsitsikamma National Park, the Dr Beyers Naude klook Mega-Reserve, the Addo Elephant National Park and the coastal resorts amongst others suggest that the tourism sector is well established.

3. DISASTER PROFILE OF THE SBDM

The SBDM is susceptible to various disasters such as drought, storms, fires, epidemics and hazardous material accidents (hazmats) [14]. From the listed disasters, fires, storms, hazmats and drought are considered as high priority [14]. Table 1 shows a list of the identified disasters by the municipality, frequency of occurrence and the resources/disaster management capacity that are available in each LM which s a[rt of the SBDM. For clarity, the LM's that are now under Dr. Beyers Naude LM are listed separately in Table 1 because the latest disaster management assessment in those parts of the SBDM was conducted before the amalgamation of the respective municipalities. In addition to the high priority disasters

identified by the SBDM LM's such as Kouga, Kou Kamma, Ndlambe and Sundays River have localized disasters because of their geographic positions (coastal municipalities). Tidal surges are common in all these municipalities while maritime and aircraft accidents were identified in Ndlambe and Kou Kamma LM's [14,16]. Kou Kamma LM is also susceptible to railway accidents.

Each of these LM's has some form of resources to manage the risks or hazards that it is susceptible to. These resources include hospitals, clinics, evacuation centres, schools, farm sheds and organized community centres. Impacts of a particular disaster and the use of the available resouces, along with mobilisation of additional outside resources, can be illustrated suign the following example. On 8th October 2008, 161 houses were severely damaged Grahamstown/Makhanda and 22 houses in Alicedale. The Eastern Cape Provincial government approved an amount of R101 000 (approximately 6740 USD) for the disaster relief. However, the project was delayed [15]. In October 2012, Makana LM was affected by floods where most road infrastructure was damaged, following the disaster, the Premier of the Eastern Cape Province, in consultation with other members of the executive council, declared a provincial state of emergency as stipulated in Section 41 of the DMA [15]. Efforts were made to assess the magnitude of the damage caused by the disaster incident and then a report was sent to the NDMC about the costs of the damages so that emergency relief resources could be availed as stated in Section 35 of the DMA [15]. The National Treasury allocated an amount of R43.5 million for emergency projects (approximately 2.9 million USD) through the NDMC, and Makana municipality received a amount of R 2 400 567 (approximately 160038 USD) [15]. This is to show that the government can mobilize resources to aid municipalities after disaster incidences and also that disasters are very costly to the municipalities.

SBDM has been suffering from the consequences of the 2015/16 drought and is the most affected municipality in the Eastern Cape Province [17]. This drought led to deteriorating environmental conditions in arable and pasture land thereby affecting crop yield and worsening livestock conditions [17]. The drought conditions resulted in a loss of income by many farmers, as they were unable to maintain their farms, and as such were compelled to retrench labourers. Table 2 provides an outline of the impact of drought on some economic resources in the SBDM. A total of 911 goats, 314 sheep and 310 cattle were lost in the SBDM because of the 2015/16 drought (see Table 2). The highest number of the cattle lost was reported in Makana LM (141) with the lowest in Baviaans LM (5). Makana LM has low rainfall and as such farmers suffer from water shortage problems because there is no water in stock dams. The livestock died because there was insufficient fodder to feed the animals and the financial reserves of most farmers were depleted because of the expensive feeding costs. Ikhwezi LM lost a total of 520 goats and only 2 goats were lost during the drought period in Ndlambe LM. Ndlambe and Sundays River Valley LM did not lose any sheep during the drought while 101 sheep were lost in Camdeboo LM. One of the common causes for the loss of livestock during drought is dry pastures and lack of water. The drying of water reservoirs such as dams, rivers and boreholes not only caused problems to livestock but also affected crops because of a shortage of water for irrigation.

Municipalities, as stipulated in the DMA, are expected to use or reserve some funds from their annual budget allocation for disaster risk management. If the funds are insufficient to deal with the disaster, then reprioritization is encouraged from non-disaster related budgetary items. If even then the available funds are insufficient to deal with the disaster impacts/outcomes, then municipalities are encouraged to seek assistance from the provincial and national government spheres. The process itself can take between 2 to 6 months after the declaration of the disaster, as based on the experience of the authors with disaster management in South Africa. In the case of the 2015 El Nino drought the fodder was provided

to cattles that already too weak to survive [6]. More than 15000 livestock were lost in the Eastern Cape because of the drought and and the communal farmers suffered the most [18]. The period it takes for the provincial and the national government to respond to a disaster incident might then be used to account for the reported losses irrespective of the respective municipalities having the necessary resources, as based on the analysis above. Apart from failure to address immediate issues post disasters, municipalities already face challenges of service delivery due to corruption, inadequate budget, lack of capacity and skill shortages amongst other challenges [9,10]. Therefore when disasters occur, they indirectly expose the impact of the aforementioned challenges on the daily operations of the municipalities.

In Sunday River Valley LM, there were complaints about the dilapidated water systems [17]. Emerging farmers did not have enough financial resources to buy feed for the livestock because the pasture lands were dry [17]. Some cattle were drinking the water flowing out of damaged sewage pipes while others were feeding on the waste in dumping sites because of the lack of feed [17]. Because of insufficient water for irrigation, citrus farmers were unable to spray the trees because of fears that the chemical might burn the leaves [17]. In Ndlambe LM, chicory seedlings were struggling to germinate because of the drought. Dairy farmers were producing low milk and some farmers resorted to auctioning their livestock at values that were far below the market value to reduce their stock [17]. Similarly, the farmers in Blue Crane and Ikwezi LM resorted to auctioning their livestock [17]. Some farmers, however, decided to let their livestock loose so that they can go search for food in the open veld [17]. This is to highlight the extent of the damage and also the strategies that the different stakeholders had to employ in order to cope with the aftermath of the drought that affected the district. The next section will discuss the Land use policy in SBDM.

Name of the municipality	**Hazard/Risk**	**Frequency**	**Resources to manage the hazard/risk**
Baviaans LM	Fire	High	District disaster management officer, hospital, clinics, ambulances, South African police service, emergency evacuation centres such as civic centre and farm sheds
	Drought	Low/high depending on the season	
	Epidemic	Low	
	Hazmat	Low	
	Windstorms	High	
Blue Crane LM	Fire	High	Disaster management officer, district municipality and LM national and provincial departments, agriculture and business organizations, farmers union, epidemic outbreak response team,
	Drought	High	
	Severe thunderstorms	High	
	Epidemics	High	
	Hazmat	Medium	

			hospitals, clinics, ambulances, clinics, protection services (South African Police services, Department of traffic and the Department of fire services
Camdeboo LM	Drought	High	District and LM disaster management officers, Camdeboo disaster management advisory forum, municipality protection services, South African Police Services, Provincial departments such as the Department of health, ambulances, hospitals, clinics and social services.
	Fire	High	
	Flood	High in urban areas	
	Storms	Medium	
	Hazmat	Medium	
Ikwezi LM	Drought	High	District and LM disaster management officers, Ikwezi disaster management advisory forum, fire station, hospital and clinics
	Fire	Medium	
	Windstorms	Medium	
	Epidemics	Low	
	Hazmat	Medium	
Kouga LM	Flood	High/Medium	District and LM disaster management officers, LM Fire department, provincial and municipality traffic department, Department of Health, LM department, organized agriculture and businesses, private ambulance services
	Fire	Medium	
	Drought	Low	
	Storms	High	
	Epidemics	High	
	Tidal surges	High	
	Hazmat	Medium	
	Accidents	Medium	
Kou Kamma LM	Floods	Seasonal	District and LM disaster management officers, LM fire, traffic and health
	Fire	Medium	
	Drought	Low	

	Storms	Medium/High	departments, organized agriculture, established LM departments, schools and hospitals
	Epidemic	Medium/High	
	Hazmat	Medium	
	Accidents(maritime, railway, aircraft)	Low	
	Tidal surges	High	
Makana LM	Storms	High	District and LM disaster management officers, municipality protection services (fire and traffic department), established municipality departments
	Floods	Seasonal	
	Fire	High	
	Drought	Medium	
	Epidemics	Medium	
	Hazmat	Medium	
Ndlambe LM	Severe storms	High	District and LM disaster management officers, municipality protection services (fire and traffic department), established municipality departments
	Floods	Seasonal	
	Fire	High	
	Drought	Low	
	Epidemics	Medium/High	
	Hazmat	Medium/High	
	Tidal surge	Medium	
	Accidents (maritime, aircraft)	Low	
Sundays River valley LM	Drought	Low	Appointed disaster management officials, local and district municipalities, national and provincial departments, organized businesses and agriculture
	Fire	Low	
	Hazmat	Low	
	Epidemics	Medium/High	
	Severe storms	High	
	Tidal surge	High	

Table 1. Types of hazards and related disasters that LM's in the SBDM are prone to (information was extracted from SBDM Disaster Risk Management Plan [19]*)*

4. LAND USE POLICY IN SBDM

To redress the impact of the apartheid government, land-use policies were established in Democratic South Africa after 1994. Municipal Systems Act no. 32/2000 requires in Chapter 5 that every municipality in South Africa adopt an Integrated Development Plan (IDP) [20]. In section 25 of the same Act, it is stated that the implementation of an IDP must be aligned

with the material, financial and human resources/capacity of a particular municipality [20]. At the same time, if there are binding targets in developmental planning or planning in general that apply to a given municipality as a result of National and/or Provincial Legislation, then IDP must be aligned with it [20]. According to section 35 of the Municipal Systems Act no. 32/2000, an IDP is the most important planning document in the jurisdiction of such a municipality and it is legally binding to all individuals/persons in the context of resulting by-laws; and the municipality in the exercise of its powers to the extent that these are not in conflict with provincial and national legislation [7,20].

On top of the IDP, a given municipality has to adhere to the National Policy Directive – The National Spatial Development Perspective [20]. This document aims to maximise the social benefits of government spending and use service delivery and economic growth for the upliftment of the poor [20]. Besides the National policies, the Sarah Baartam District Municipality (previously known as Cacadu District Municipality) is bound by the Eastern Cape Provincial Policy Framework – Provincial Growth and Development Plan (PGDP) [20]. The top priorities of this policy are pro-poor transformation and eradication of poverty, strengthening of manufacturing, agrarian reform and increase in food security [20]. Fundamental goals include the development of human capital, infrastructure and transformation of public institutions [20]. In the context of IDP guidelines, participatory research and planning are strongly encouraged [20].

Name of the municipality	**Cattle**	**Goats**	**Sheep**
Blue Crane LM	24	34	55
Camdeboo LM	19	89	101
Baviaans LM	5	20	20
Ndlambe LM	62	2	0
Makana LM	141	232	55
Ikhwezi LM	30	520	83
Sunday River Valley LM	29	14	0
Total	310	911	314

Table 2. The number of livestock that was lost in SBDM because of the 2015/16 drought [17]

In the context of IDP implementation, the municipal manager (highest professional and non-elected official in local government at the municipal level) oversees the day-to-day activities [20]. One of the other functions they fulfil is the creation of space for a participatory approach to the IDP/planning process [20]. According to current legislation, IDP preparation must be linked to the budgetary process [20]. The planning process is then coordinated through the IDP steering committee which is also empowered to commission any research studies needed [20]. The IDP Participatory Forum serves as a contact between the district and all its 7 local municipalities inside the Cacadu District Municipality [20]. In the semi-Karoo (inland part of the district municipality, land uses are dominated by sheep and goat grazing, while the coastal areas and irrigated river valleys are used for crop cultivation and dairy farming [21]. Citrus fruits are grown in the Sunday's River Valley and Angora goats are farmed for mohair wool in the Ikwezi Local Municipality [21]. In 2007, the municipality leadership has rated inadequate

agricultural practices and land uses as major hazards concerning the preservation of natural assets [21].

Problems related to land use have been tackled as a priority as land use was listed in the Development Priority Matrix by municipal officials in the Integrated Development Plan (IDP) [21]. To facilitate successful land-use planning, an electronic system for land use management was listed among priorities under Infrastructural development in the 2007-2012 IDP [22]. By 2009, a trial run of such an electronic system was launched in the Baviaans Local Municipality [23]. In the same year, detailed guidelines and threshold populations for their implementation were developed in chapter 4 of the IDP revision for educational, healthcare and community/social facilities [23]. Authorities in the Ndlambe Local Municipality aimed in 2007 to "identify land uses in terms of government white paper on sustainable development, integrated coastal management bill and land use management act" [22]. At the same time, the Sundays River Valley Municipality listed under basic service and infrastructure delivery a priority goal to "ensure the availability of land as well as the sustainable utilization thereof for household and economic development initiatives within the principles of spatial planning and land use management" [22]. Compliance with environmental legislation in the context of novel land-use decision was assigned priority status [22]. In Chapter 4 of the 2007-2012 IDP, Cacadu Municipal authorities decided to develop criteria for the best practice in determining appropriate land use for housing and in settlements [24].

In 2009, the SBDM authorities revised their IDP [23]. This revision views housing as an integrated part of land use management, i.e. housing must be aligned with other land uses in the area of development [23]. In the same context, flexibility must exist when it comes to land use planning and zoning decisions [24]. The neighbourhood concept was used as the basis for the guarantee of sustainability of settlements inside Cacadu between 2007 and 2012 [23]. Application of that concept has, however, proved to result in land use management which restricts sharing of different facilities among neighbourhoods, as well as interconnectivity of settlement units [23]. Land use norms and regulations for such facilities, e.g. schools, lead to vast distances between residential settlements and said facilities; and overreliance on personal transport [23]. This can result in problems with the accessibility of education and recreational activities. Lack of education will decrease the efficiency of awareness campaigns, while long distances to schools will decrease the access of the population to potential emergency shelters in the case during a disaster event.

The district municipality developed the Area Based Plan (ABP) which went hand-in-hand with the Land Availability Audit. In the same context, the focus is placed among other components on the land reform and socio-economic development at the municipal level [23]. The core elements of this strategy are up-to-date information on "land ownership, land use and potential, land prices for land use, development linkages, development applications, land demand and tenure needs" [23]. Land reform and development should be viewed in the context of "agrarian and human settlement needs and issues" [23]. Alignment and gap identification, together with a proactive approach, were seen in this document as crucial to the achievement of the land reform targets set by the National Department of Land Affairs [23].

Similar objectives are re-iterated in the 2010 revision of the IDP [25]. Human settlement development should prevent forcing the poor and most vulnerable segments of society into economic isolation [25]. Sustainable steps for economic growth opportunities and land use planning are encouraged in this revision of the IDP, with the ultimate goal of completing the Land Use Management Bill implementation [25]. Economic opportunities and local strengths/niche areas in the market are targeted for identification and policy development/stimulation [25]. In the case of Cacadu, they include "tourism, agriculture and public services such as health and education" [25]. Effective "urban management and

development" can only be achieved through linking of the economic growth and opportunity identification with "social and economic infrastructure and land use planning" [25]. In the 2011 revision of the CDM-IDP, land use planning is seen as a tool for the "protection and regeneration of the natural environment [26]. Improvement of food security and agrarian reform, to address the marginalisation of the Black South African during apartheid, can only be achieved through "informed spatial planning can accommodate new land demands, land use challenges and support initiatives" [26].

A high degree of spatial exclusion exists in South Africa. Land use regulations are enforced more in high-income areas while such regulations are not strictly enforced in informal settlements and rural areas that are categorized as low-income areas [27]. At the moment, the Spatial and Land Use Management Act (SPLUMA) of 2013 is the legislation in South Africa that has a cohesive spatial planning and land use management system countrywide which includes all the spheres of government [27]. The nature, scale and intensity of land use as controlled and regulated within the jurisdiction of a particular municipality should be in line with the provincial and national planning mandate [28]. When SPLUMA was approved in 2013, most provinces were still busy revising their legislation so that they could be aligned with the act [28]. Because of the lack of the provincial legislation that the municipalities could adhere to in terms of land use management, some municipalities resorted to drafting and passing through councils their own bylaws that provide governance in terms of land use management [28]. Municipal land-use management excludes areas that are under the traditional authority to have the previous townships and informal settlements [27,28].

The introduction of land-use schemes does cater for the incremental introduction of the land use management regulations in both rural and informal settlements (South Africa, 2013, Section 24 (2) (C)) [29]. However, the disorganized nature of the informal settlements, lack of land ownership, individual boundaries, absence of surveyed sites and the lack of registered owners of the sites are a challenge to implementing the land use management regulations [28]. In townships and informal settlements, the land use management regulators from the municipality are more concerned with their wellbeing than enforcing the regulations [14]. Additionally, in most rural and small municipalities, there are problems with the shortage of skills to enforce land use management regulations [14]. Highly qualified town planners are mostly found in metropolitan municipalities because of high salary packages than in local and district municipalities [14].

CONCLUSIONS

SBDM including the LM's within their jurisdiction has a list of all the disasters that they are susceptible to including an inventory of all the resources that they might need when a disaster occurs. DMA clearly outlines the necessary coordination between the relevant stakeholders in responding to disasters including recommendations about how the resources should be utilized. Clearly outlined in the DMA is the fact that disaster management is not only the responsibility of the designated disaster management authorities but that of the public as well, except in incidences where specialized skills are required such as during chemical spills. While the land use policy describes the different roles of government spheres in land management including land demarcations according to different municipalities, the DMA, however, does allow municipalities to aid other municipalities that are outside their jurisdiction during disasters. Financial assistance to the disaster-affected areas and its distribution mechanisms ahsould be updated. Resources for disaster management that require maintenance might be checked regularly to ensure that they are operational, e. g. fire hydrants in small towns and cities that have such. Stakeholders that are involved in disaster response

should be updated with new technologies that improve disaster management practices. Further tools such as online portal (see www.greenbook.com za for further details) have recently been developed under the sponsorship of NDMC and can be used by local municipalities to improve spatial planning in their jurisdictions.

References

[1] Baudoin, M.-A, Vogel, C., Nortje, K., Naik, M. (2017). Living with drought in South Africa: lesson learnt from the recent El Nino drought period. *International Journal of Disaster Risk Reduction.* 23:128-137.

[2] Rautenbach, H. 2016. South African Weather Services. *Creating a weather smart nation: SAWS drought-related research, services and products*. Last modified 2016, [cited on 2019-10-28], <https://www.greenagri.org.za/assets/documents-/Drought-dialogue-2016-/Prof-Hannes-Rautenbach-presentation.pdf>

[3] National Geographic Society. *El Nino.* Last modified 1996-2019, [cited on 2019-10-28], <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/el-nino/>

[4] The Republic of South Africa. *Disaster Management Act No 57 of 2002*. (Government Gazette Vol. 451, No 24252), Cape Town, Last modified 15 January 2003, [cited on 2019-10-28], <http://www.cogta.gov.za/cgta_2016/wp-content/uploads/2016/06/DISASTER-MANAGEMENT-ACT.pdf>

[5] Portfolio Committee on Water and Sanitation, Parliament of South Africa, Cape Town. *Western and Eastern Cape drought crisis*. Last modified 7th February 2018, [cited on 2019-10-28]. <https://pmg.org.za/committee-meeting/25770/>

[6] Bahta, Y.T., Jordan, A., Muyambo, F. (2016). Communal farmers perception of drought in South Africa: policy implication for drought risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Reduction.* 20: 39-50.

[7] Local Government: Municipal Systems Act no. 32 of 2000 as amended, Last updated 5th July 2011, [cited 2019-10-28]. <https://cer.org.za/wp-content/uploads/2014/02/32-OF-2000-LOCAL-GOVERNMENT-MUNICIPAL-SYSTEMS-ACT_5-Jul-2011-to-date-1.pdf>

[8] OR Tambo District Municipality (OR Tambo IDP Final, 2017-18). *Integrated Development 2017-2018* Final: OR Tambo District Municipality, South Africa.

[9] Lee, B. 2012. New public management, accounting, regulators and moral panics. *International Journal of Public Sector Management.* 25(3): 192-202.

[10] Beyers, L.J.E. 2016. Service delivery challenges facing municipalities: a caste study of Fetakgomo Local Municipality, Limpopo Province. *Bangladesh e-Journal of Sociology.* 13(2):167-178.

[11] Sarah Baartman District Municipality (2016). *Introduction to the Sarah Baartman District Municipality*. [Last updated 2019], [cited 2019-10-28]. <http://www.sarahbaartman.co.za/sarahbaartmancouncil>.

[12] Community survey 2016. *Statistical release PO301/ Statistics South Africa*. Pretoria: Statistics South Africa, 2016. Last updated 30th June 2016, [cited 2019-10-28]. <

http://cs2016.statssa.gov.za/wp-content/uploads/2016/07/NT-30-06-2016-RELEASE-for-CS-2016-_Statistical-releas_1-July-2016.pdf?source=post_page---------->.

[13] Wazimap. *Sarah Baartman.* Last updated undated, [cited 2019-10-28]. <https://wazimap.co.za/profiles/district-DC10-sarah-baartman/#education>.

[14] Sarah Baartman District Municipality. *Integrated Development Plan Sarah Baartman District Municipality 2017-22: Final 2017*. (SBDM-IDP Final, 2017). Sarah Baartman District Municipality, South Africa. Last modified, undated, [cited on 2019-10-28]. <https://www.ecsecc.org/documentrepository/informationcentre/final-idp-sbdm-2017-22_08479.pdf>.

[15] Makana Municipality (Makana LM IDP, 2019-2020). *Integrated Development Plan 2019-2020 Draft:* Makana Local Municipality, South Africa.

[16] Ndlambe Local Municipality (Ndlambe-IDP Final Review, 2018). *Integrated Development Plan, Ndlambe Municipality 2018-2019: Final Review 2018*. Ndlambe Local Municipality, South Africa.

[17] Sarah Baartman District Municipality Drought Report. *Sarah Baartman Drought situation report*. Last updated 1st March 2017, [cited 2019-10-28]. <https://www.dabhisho.org.za/wp-content/uploads/2017/07/Sarah-Baartman-DM-drought-report.pdf>.

[18] De Kock, R. (2016). *Devastating Eastern Cape drought is a disaster*. [Last updated 11th May 2016], [cited on 2019-10-28]. <http://www.heraldlive.co.za/dry-desperate-disaster>.

[19] Sarah Baartman District Municipality. *Disaster Risk Profile*. Last updated undated, [cited 2019-10-28], <http://www.sarahbaartman.co.za/assets//A1/SARAH%20BAARMAN%20DISTRICT%20-%20DISASTER%20RISK%20MANAGEMENT%20PLAN.pdf>.

[20] Cacadu District Municipality (2007). *Integrated Development Plan 2007-2012: Chapter 1-Planning Process*. Cacadu District Municipality, South Africa.

[21] Cacadu District Municipality (2007). *Integrated Development Plan 2007-2012: Chapter 2-Analysis, Priority Issues and Development Priorities*. Cacadu District Municipality, South Africa.

[22] Cacadu District Municipality (2007). *Integrated Development Plan 2007-2012: Chapter 3- Programmes & Projects*. Cacadu District Municipality, South Africa.

[23] Cacadu District Municipality (2009). *Integrated Development Plan 2007-2012: Revision 2009*. Cacadu District Municipality, South Africa.

[24] Cacadu District Municipality (2007). *Integrated Development Plan 2007-2012: Chapter 4-Integration*. Cacadu District Municipality, South Africa.

[25] Cacadu District Municipality (2010). *Integrated Development Plan 2007-2012: Revision 2010*. Cacadu District Municipality, South Africa.

[26] Cacadu District Municipality (2011). *Integrated Development Plan 2007-2012: Revision 2011*. Cacadu District Municipality, South Africa.

[27] Chalton, S.2008. *The State of land use management in South Africa. A report as part of the inequality and marginalization theme prepared for urban landmark and traditional industrial strategies (TIPS).* Last updated undated [cited on 2019-10-28]. <http://www.tips.org.za/files/u65/land_use_management_-_charlton.pdf>.

[28] Parnel, S., Pieterse, E. 2010. The right to the city: institutional imperatives of a developmental state. *International Journal of Urban and Regional Research.* 34(1): 146-162.

[29] Rouault, M., Richard, Y. (2003). Intensity and spatial extension and of droughts since 1922 in South Africa. *Water SA.* 29(4): 489-500.

ELEKTROMAGNETICKÁ ZAŘÍZENÍ PRO ZASTAVENÍ VOZIDEL

ELECTROMAGNETIC DEVICES FOR STOPPING VEHICLES

Ing. Jan Valouch, Ph.D.
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky, Ústav bezpečnostního inženýrství
Nad Stráněmi 4511
76005 Zlín
valouch@utb.cz

ABSTRAKT

Vývoj automobilové techniky je spojen s nárůstem používání elektronických prvků. Jedním z možných způsobů zastavení vozidla je narušit provoz elektronických systémů s použitím vysoce výkonného elektromagnetického impulsu. Pouze několik společností vyrábí elektromagnetická zařízení pro zastavení vozidel. Tato zařízení slouží pro potřeby policie, armády, speciálních operačních jednotek nebo ochrany důležitých událostí. Tento článek popisuje současné elektromagnetické systémy pro zastavení vozidel.

KLÍČOVÁ SLOVA

Zbraně se směrovanou energií, vozidlo, elektromagnetická odolnost, mikrovlny vysokého výkonu, neletální zbraně.

ABSTRACT

The development of automobile technology is associated with the increase of application of electronic elements. One possible method to stop the vehicle is to disrupt the operation of electronic systems using a high power electromagnetic pulse. Only a few companies produce electromagnetic devices for stopping vehicles. These devices are used for the needs of police, army, special operations units or protecting of important events This article describes current electromagnetic systems for stopping vehicles.

KEY WORDS

Direct energy weapons, vehicle, electromagnetic susceptibility, high power microwave, non-lethal weapons.

ÚVOD

Současný stav v oblasti konstrukce automobilů je spojen s rozšiřováním počtu elektronických zařízení jako součástí vozidel. Jako každé elektrické/elektronické zařízení, jsou i tato zdrojem funkčního a zároveň nežádoucího (rušivého) elektromagnetického vyzařování, které může negativně ovlivnit činnost ostatních subsystémů vozidla. S tím souvisí problematika elektromagnetické odolnosti elektronických zařízení, jejichž činnost může být negativně ovlivněna elektromagnetickým rušením okolních zdrojů (umístěných ve vozidle i mimo něj). Společně s nárůstem elektronické výbavy (v současné době mají moderní automobily více až 100 mikroprocesorů, které řídí většinu jejich funkcí) se tak vozidla stávají citlivější na možnost narušení jejich provozních funkcí prostřednictvím elektromagnetického rušení [1].

Důležité elektronické prvky vozidel, především řídící jednotky (výkon motoru, brzdový systém, řízení, osvětlení atd.) jsou v současné době velmi dobře zabezpečeny proti elektromagnetickému rušení (stínění, filtrace) nicméně vzhledem k fyzickým a ekonomickým

omezením, odpovídají tato opatření úrovním elektromagnetického prostředí, které se může vyskytovat v jejich okolí.

Neúmyslné nebo úmyslné působení výkonových elektromagnetických polí na vozidlo může být proto příčinou narušení funkcí motoru nebo jiných systémů (ovládání vozidla, ochranné systémy, displeje a ukazatele, zvukové systémy, datové sběrnice atd.). V takových případech se pak může jednat o dočasné- samo obnovitelné poruchy, poruchy vyžadující zásah uživatele či servisní zásah nebo o fyzické poškození a zničení citlivých elektronických komponent.

Samotné zastavení motoru může být způsobeno nesprávnou činností řídící jednotky (narušení interního mikroprocesoru), kdy dochází zpravidla k okamžitému zastavení motoru nebo v druhém případě, kdy řídící jednotka sice pracuje správně, ale v důsledku nekorektních signálů ze senzorů může docházet ke snížení výkonu motoru, poruchách v jeho chodu a následnému zablokování. V rámci testování elektromagnetické odolnosti jsou aplikovány úrovně EM pole 30 V/m [2]. Výrobci automobilů požadují po svých subdodavatelích realizaci testování dodávaných komponent dle vlastních podnikových norem, kdy se aplikují zkušební úrovně až 200 V/m. Elektromagnetické zbraně jsou schopny generovat EM pole o intenzitě až 300 kV/m [3][4].

1. ELEKROMAGNETICKÉ ZBRANĚ SE SMĚROVANOU ENERGIÍ

Direct Energy Weapons (DEW)- zbraně se směrovanou energií představují elektromagnetický typ zbraní, které vyzařují vysoce soustředěnou energii cíleným směrem. DEW zahrnují:

- laserové zbraně (Directed Energy Weapons Lasers, DEWL),
- částicové zbraně (Particle Beam Weapons, PBW),
- zbraně pracující v pásmu radiových vln (Directed Energy Weapons-Radio Frequency, DEWRF),
- mikrovlnné zbraně (Directed Energy Weapons-Microwave, DEWM) [5].

Z hlediska zaměření příspěvku jsou dále podstatné DEW využívající impulsní elektromagnetické pole v pásmu radiových vln (využívají kmitočty z frekvenčního pásma cca stovky kHz až 1GHz) a v pásmu mikrovln (využívají kmitočty z frekvenčního pásma 1 - 300 GHz). Tyto zbraně jsou určeny k narušení činnosti elektronických zařízení a to jako následek poškození elektronických součástek, desek plošných spojů, zahoření zařízení, poškození či zničení obvodů, v praxi např. vyřazení počítačů, řídících jednotek, otevření/uzavření elektronických ventilů, poškození dat, narušení komunikace, ztrátu ovládání, přerušení napájení atd.

Elektromagnetické zbraně DEWRF a DEWM se dále dělí na úzkopásmové (HPM- High Power Microwave) a širokopásmové (UWB). Širokopásmové EMC zbraně vysílají záření v širokém frekvenčním pásmu, ale s nízkou hustotou energie. Tyto zařízení jsou vhodná tam, kde není možno přesně identifikovat vlastnosti cíle - zejména jeho pracovní kmitočty. Oproti tomu úzkopásmové EMC zbraně vysílají pulsy na jednotlivých frekvencích s velmi vysokým výkonem. Působení na cíl je pak velmi efektivní, neboť impuls rezonuje se známou frekvencí napadeného zařízení [6]. DEW zpravidla obsahují primární zdroj energie (např. kapacitní baterie, točivé elektrické stroje, baterie akumulátorů, napájející indukční cívky, chemická energie výbušniny), generátor (magneto- hydrodynamický, explozivně pumpovaný), rychlý spínací prvek (pro širokopásmové DEW) nebo výkonové elektronky (pro úzkopásmové DEW) a antény. Impulsní zdroj transformuje naakumulovanou energii na vysoko výkonový elektrický puls v délce trvání v jednotkách nanosekund. Tento impuls pak ve zdroji

mikrovlnného záření vytváří se paprsek elektronů s energií až 400 kV, 10-60 kA. Tato energie je poté vyzářena směrovou anténou.

Výzkumu, vývoji a výrobě v oblasti DEW se zabývá široká řada vládních a soukromých organizací, včetně univerzit. Stěžejní postavení v této oblasti mají především USA, Rusko a Čína. Ostatní země jako např. Německo, Francie, Austrálie, Indie, Japonsko, Izrael, Jižní Korea se problematikou HPM dlouhodobě zabývají. Česká republika měla v dané oblasti své zástupce ve vybraných odborných panelech v rámci NATO Science and Technology Organization. V rámci této organizace byly zřízeny např. následující panely:

- Tactical Implications of High Power Microwaves, SCI 119,
- High Power Microwaves, Threat to Infrastructure and Military Equipment, RTO-MP-SCI-177,
- Protection of Military Networks Against High Power Microwave Attacks, STO-TR-SCI-198,
- Directed Energy Weapons (DEW) Related Capabilities: Near-, Mid-, and Long-Term Prospects RTO-TR-SCI-227
- High-Power Microwaves and Directed Energy Weapons RTO-MP-SCI-232,
- Radio Frequency Directed Energy Weapons, STO-EN-SCI-249,
- NATO Susceptibility Test Procedure Recommendation Against RFW Threats, STO-TR-SCI-250.

Výzkum a vývoj probíhal v ČR např. v oblasti generátorů mikrovln vysokého výkonu nebo ochrany vojenských objektů proti účinkům výkonových elektromagnetických polí, pod vedením VTUPV Vyškov [7].

2. ELEKTROMAGNETICKÁ ZAŘÍZENÍ PRO ZASTAVOVÁNÍ VOZIDEL

Výše popisované elektromagnetické zbraně je možné využít mimo jiné i pro zastavování vozidel. V současné době je dostupná řada produktů využívající za tímto účelem generování výkonových elektromagnetických impulsů, které mohou narušit funkci elektronických řídících jednotek vozidla. Narušení funkce řídicí jednotky může mít za následek mimo jiné zastavení motoru, což umožní:

- zastavení stojících nebo pomalu se pohybujících vozidel (např. vozidel používaných pro bankovní loupeže, předávání drog, pro potřeby zadržení osob nebo pro identifikaci zločinců, nebo v případech když řidič porušil pravidla silničního provozu,
- zastavení ujíždějících vozidel,
- ochranu konvojů (snížení rizika útoku z jiných vozidel- úmyslné kolize, střelba),
- zastavování vozidel na kontrolních stanovištích, u vjezdů do chráněných objektů (např. objektů kritické infrastruktury),
- zastavení vozidel před vjezdem do prostor měkkých cílů, ochrana před teroristickým útokem (např. ochrana veřejných prostor- náměstí, ulice s velkým počtem osob, veřejné akce atd.).

V současné době se na vývoji nebo výrobě takových elektromagnetických zařízení podílí pouze několik komerčních společností, resp. státních subjektů v resortech obrany nebo výzkumných organizací v rámci NATO či EU. Tyto zařízení se využívají v rámci policie,

armády, speciálních operačních jednotek nebo pro ochranu důležitých událostí [8]. Uvedená elektromagnetická zařízení mohou být vyrobena v následujících provedeních:

- stacionární (vhodná pro ochranu vjezdu do objektů nebo pro instalaci u silničních komunikací),
- mobilní (instalace na automobilu, univerzální použití, zastavování jedoucích vozidel, ochrana vjezdů do objektů),
- přenosné provedení (vzhledem k nižší hmotnosti možnost dočasné instalace u komunikací, vjezdů).

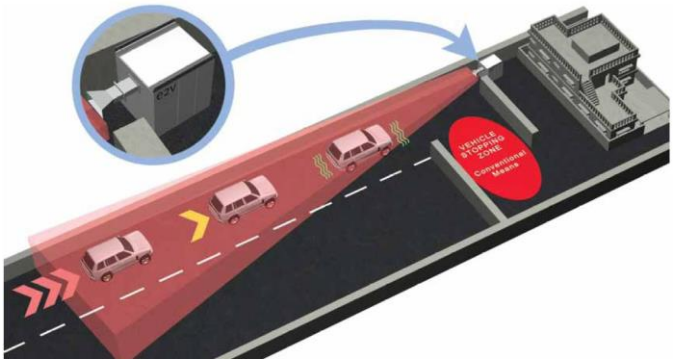
Následující část kapitoly popisuje vybrané typy elektromagnetických zařízení pro zastavování vozidel.

2.1 RF Safe Stop

Elektromagnetický systém RF Safe Stop umožňuje podle způsobu instalace pozemní nasazení (zastavování vozidel nebo narušení činnosti bezpilotních prostředků) a námořní nasazení. Výrobcem systému je britská společnost **Teledyne e2v** (Chelmsford, England). Systém je určen k zastavování vozidel v rámci kontrolních míst, ochrany konvojů a dalších činností. Může sloužit i námořní policii k ochraně vstupů do přístavů nebo zastavování motorových plavidel. Zařízení má hmotnosti 350 kg a pracovní vzdálenost až 50 m (při použití antény $1m^2$). S rozměrnější anténou se pracovní vzdálenost prodlužuje.

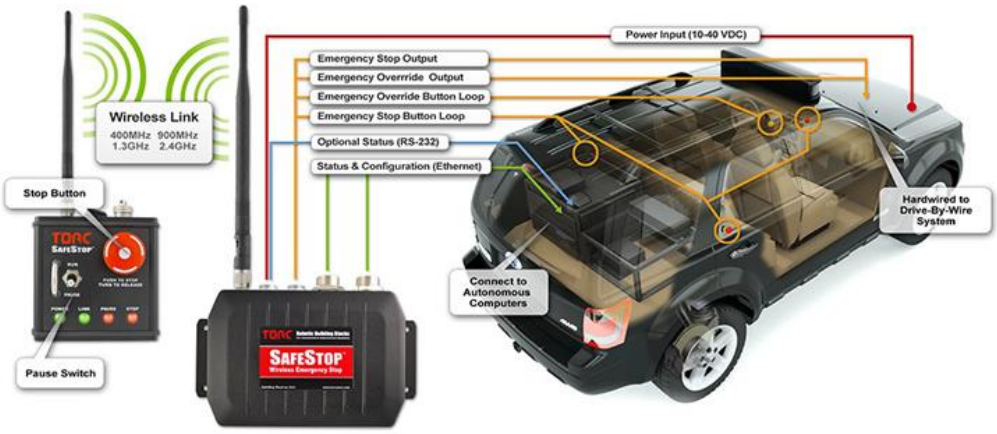
Obr. 1 Systém RF Safe Stop [9]

Systém RF Safe Stop bývá instalován na vozidla s pohonem 4x4, např. na Nissan Navara nebo Toyota Land Cruisers. Na jedno nabití je zařízení schopno pracovat po dobu 12 minut, nicméně na zastavení vozidla postačuje působení v délce 3 s. Instalace systému na vozidle je znázorněna na obrázcích č. 1 a 3. Stacionární aplikace na kontrolním místě je znázorněna na obrázku č. 2.



Obr. 2 Stacionární aplikace systému RF Safe Stop [9]

Motory vozidel jsou po vynuceném zastavení schopny opětovného provozu, s tím že v některých případech je potřeba odpojení baterie. Zařízení nemá negativní vliv na zdraví osob v zastavovaném vozidle [9] [10].



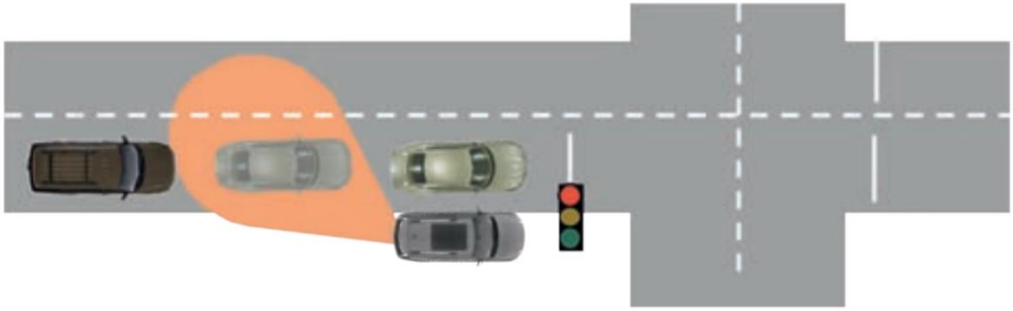
Obr. 3 Systém RF Safe Stop [11]

2.2 HPEMcarStop

Výrobcem elektromagnetického systému pro zastavování vozidel HPEMcarStop je německá společnost Diehl Defence GmbH & Co. (Roethenbach/Pegnitz). Uvedené HPEM (High Power Electro Magnetics) zařízení je určeno pro potřeby policie a ozbrojených sil. Zařízení je nainstalováno na plošině v zadní části vozidla (Jeep Grand Cherockee) a elektromagnetické pulsy tudíž působí na přední část vozidla cílového, viz obr. č. 4 a 5. Např. při ochraně konvojů vozidlo HPEMcarStop jede jako poslední a udržuje ostatní vozidla v odstupu, zamezí přiblížení nebo předjetí [12].

HPEMcarStop byl úspěšně testován při zkouškách s více než 60 různými typy cílových vozidel, přičemž tato vozidla byla zastavena na vzdálenosti 3-15 m, a to s více než 75 % úspěšností.

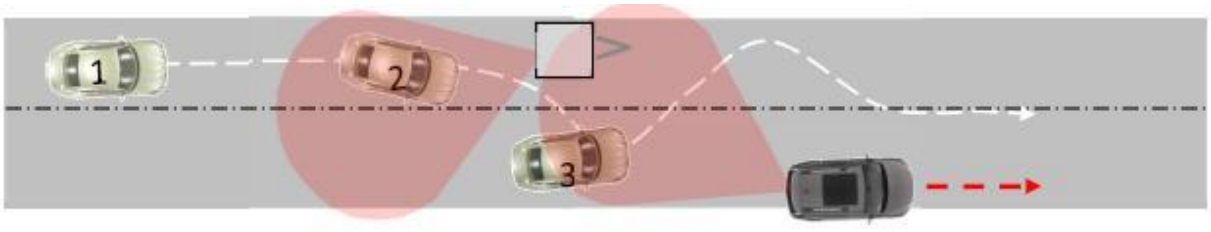
Obr. 4 Instalace HPEMcarStop [12]



Obr. 5 Ukázka scénáře aplikace HPEMcarStop (zastavení vozidla s hledanou osobou) [12]

2.3 HPEMcheckPoint

HPEMcheckPoint představuje systém pro zastavování vozidel, který tvoří doplněk (rozšíření) k výše popisovanému HPEMcarStop systému (kombinace systému HPEMcarStop s dalším zdrojem HPEM umístěným na přívěsu). HPEMcheckPoint je určen k zastavování vozidel na kontrolních stanovištích a u významných objektů (např. kritické infrastruktury). Obrázek č. 6 prezentuje možný scénář nasazení systému, kdy je cílové vozidlo exponováno EMP v pozici 2 (HPEM v přívěsu) a další HPEM zařízení ve vozidle je určeno jako záložní pro zastavení vozidla v pozici 3.



Obr. 6 Scénář aplikace HPEMcheckPoint [12]

Obr. 7 HPEMcheckPoint [12]

2.4 DS 110 a HPEMcase

Kromě výše popisovaných mobilních zařízení vyrábí společnost Diehl Defence GmbH & Co další elektromagnetické systémy v provedení přenosném. Jedná se o zařízení DS 110 resp. HPEMcase.

Zařízení **DS-110** je určeno např. pro neutralizaci dálkově odpalovaných výbušnin, rušení kamerových a zabezpečovacích systémů, zastavování vozidel, narušení funkcí počítačů, televizních a rozhlasových přijímačů, telefonů atd. [1]. Zařízen **HPEMcase** je primárně určeno k deaktivaci elektronických prostředků a systémů (výpočetní techniky, datových center, odposlouchávacích zařízení, poplachových zabezpečovacích systémů atd.). V rámci ochrany objektů může být systém použit na kontrolních místech pro vstup osob (proti sebevražedným atentátníkům nebo zpravodajské technice). HPMcase je optimalizovaný pro potřeby speciálních sil. Uživatelské rozhraní umožňuje nastavit např. zpoždění aktivace, dobu provozu nebo počet impulsů. Instalace je možná i skrytě za zdí [12].

Obr. 8 Přenosný HPM systém DS-110 [12]

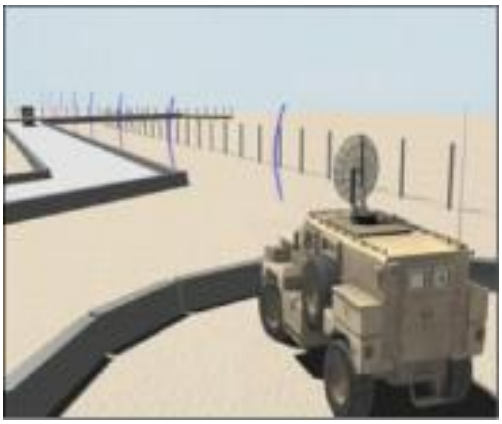
2.5 HPEMS

Zařízení HPEMS (High-Power Electromagnetic System) vyrábí společnost Eureka Aerospace (USA), která se zabývá využitím mikrovlnných a RF technologií. Na vývoji HPEMS spolupracovala společnost s ozbrojenými silami (USMC- United States Marine Corps). HPEMS je určen k zastavování vozidel, lodí a eliminaci elektronicky spouštěných improvizovaných výbušných zařízení, tudíž zajišťuje ochranu významných objektů

(zastupitelské úřady, vojenské objekty, vrtné plošiny, přístavy atd.). Pracovní vzdálenost je až 200 m [1] [13].

2.6 Multi-Frequency RF Vehicle Stopper

V rámci ozbrojených sil USA se na vývoji elektromagnetických zařízení pro zastavování vozidel podílí např. JNLWD- Joint Non-Lethal Weapons Directorate, které řídí, podporuje a koordinuje výzkum a vývoj v oblasti neletálních zbraní. Ve spolupráci se společností L-3 Electron Devices, vyvinulo zařízení pod názvem Multi-Frequency RF Vehicle Stopper.

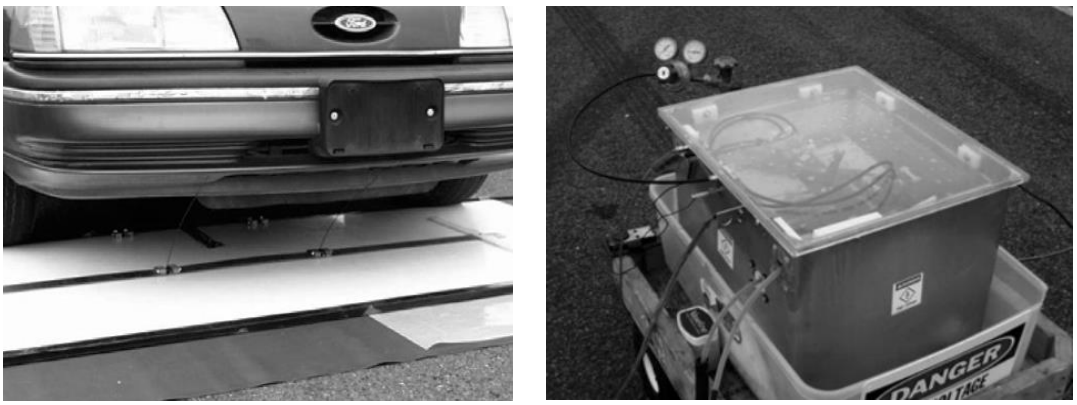


Obr. 9 Ilustrace ochrany kontrolního místa [15]

Tento systém, viz ilustrativní obrázek č. 9, je určen zejména pro zajištění ochrany vojsk. Jeho aplikace se předpokládá na přístupových bodech, kontrolních stanovištích, u zátarasů nebo pro mobilní hlídky. Zároveň s tímto systémem jsou vyvíjeny systémy pro zastavování motorových plavidel, které budou instalovány na lodích nebo na vzdušných bezpilotních prostředcích [14].

2.7 Electrical Vehicle Stopper

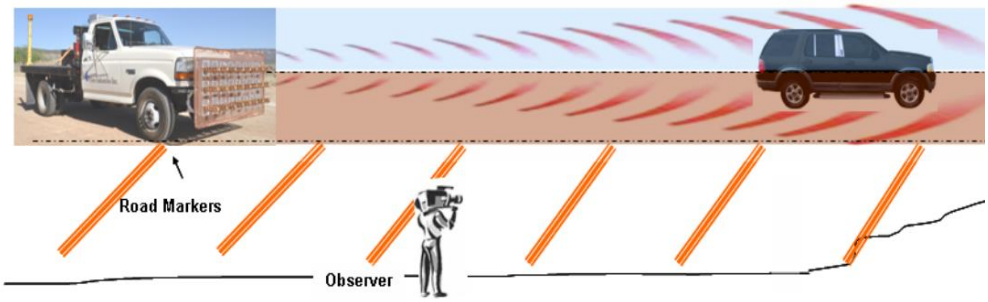
Army Research Laboratory, působící v rámci U.S. Army Combat Capabilities Development Command se zabývá vývojem zařízení pro zastavování vozidel, přičemž aplikuje odlišný přístup k průniku elektromagnetického impulsu k cílovému vozidlu. Místo využití směrových antén vyvíjela ve spolupráci s National Institute of Justice systém EVS (Electrical Vehicle Stopper) systém s využitím generátorů (180 kV), které byly napojeny na pružinové elektrody, instalované v deskách na vozovce (viz obr. č. 10). Při průjezdu vozidla přes vzduchové hadice bylo připojeno napětí na elektrody a po jejich kontaktu nebo přiblížení k rámu a motoru vozidla došlo k narušení chodu motoru [16]



Obr. 10 Electrical Vehicle Stopper [16]

2.8 EMWS Engine Stopper

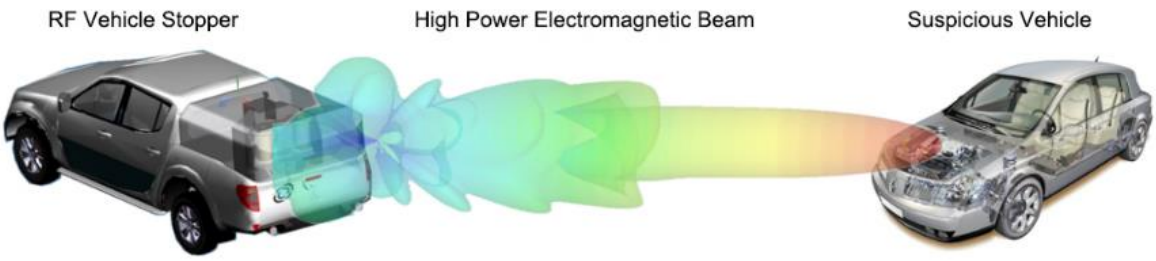
V rámci amerického programu podpořeného NIJ (National Institute of Justice) vyvinula společnost Fiore Industries Inc. (USA) zařízení pro zastavování vozidel EMWS Engine Stopper. Úspěšné testování probíhalo ve spolupráci s Air Force Research Laboratory (AFRL) již v roce 2009 na Mobility Assessment Test and Integration Center (MATIC), New Mexico. Vozidla jedoucí rychlostí 50 km/hod byla vystavena působení elektromagnetických impulsům z přední nebo boční strany karoserie a na vzdálenost 20 m se je podařilo úspěšně zastavit. Po dobu generování EMP nebylo možno vozidla znovu nastartovat [17].



Obr. 11 EMWS Engine Stopper [17]

2.9 RF Vehicle Stopper

Čínská společnost Shanghai Everbest Electric Co. Ltd., která se od 90. let minulého století zabývá výzkumem v oblasti vysokofrekvenčního inženýrství, vyvíjí zařízení pod názvem RF Vehicle Stopper. Zařízení může být nainstalováno jako stacionární, přenosné, nebo může být umístněno na vozidle a lze jej použít rovněž k zastavování motorových člunů v rámci celních kontrol (instalace na lodi). Pracovní vzdálenost je 3-20 m.



Obr. 12 Ukázka aplikace RF Vehicle Stopper [18]

Obr. 13 RF Vehicle Stopper [18]

Mezi předpokládané využití patří:

- obrana národních památek, vládních institucí, vojenských základen, objektů kritické infrastruktury (přístavy, jaderné elektrárny) atd.,
- zastavování vozidel na hraničních přechodech nebo na kontrolních stanovištích policie,
- zastavování ujíždějících vozidel,
- inteligentní řízení dopravy,
- zabezpečení významných událostí [18].

2.10 SAVELEC

Evropská unie v rámci výzkumného programu SAVELEC (Safe control of non cooperative vehicles through electromagnetic means) podporuje vývoj zařízení pro řešení externího, bezpečného řízení provozu s využitím zastavování vozidel prostřednictvím HPM technologií. Řešitelem projektu je konsorcium pod vedením německé společnosti IMST GmbH (společnost zabývající se vývojem vysokofrekvenčních obvodů, bezdrátových modulů a komunikačních systémů). Mezi další členy konsorcia patří např. Akadémia ozbrojených sil Generála Milana Rastislava Štefánika, Liptovský Mikuláš [19].

Obr. 14 Testování zařízení v rámci projektu SAVELEC
[20]

ZÁVĚR

Jedním z moderních a efektivních způsobů zastavování motorových vozidel je využití účinků vysoce výkonných elektromagnetických impulsů, které naruší funkce elektronických řídících jednotek vozidla (řízení motoru, ovládání vozidla, brzdový systém, osvětlení, ochranné systémy, displeje a ukazatele, zvukové systémy, datové sběrnice atd.). V takových případech se pak může jednat o dočasné- samo obnovitelné poruchy, poruchy vyžadující zásah uživatele či servisní zásah nebo o fyzické poškození a zničení citlivých elektronických komponent. Zařízení generující elektromagnetické impulsy za účelem zastavování vozidel se využívají zejména u policejních složek, armády a celních orgánů. Nicméně využití se nabízí i v komerční sféře a to např. ochraně významných objektů, např. prvků kritické infrastruktury.

Zařízení k zastavování vozidel představují zbraně se směrovanou energií (Direct Energy Weapons) v provedení zbraní pracující v pásmu radiových vln (Directed Energy Weapons-Radio Frequency) nebo mikrovlnných zbraně (Directed Energy Weapons-Microwave). Mezi výrobce se řadí především společnosti z USA, Německa, Velké Británie, Ruska nebo Číny.

Tabulka č. 1 představuje shrnutí základních charakteristik vybraných zařízení, popisovaných v tomto článku. Zde je možno konstatovat, že mezi typické parametry těchto zařízení patří: dosah cca 5- 50 m, intenzita EM pole- 20 kV ve vzdálenosti 50 m, maximální doba nepřetržitého provozu 3 - 10 min, pracovní frekvence v pásmu UHF, zpravidla v rozsahu 350 – 1500 MHz, úspěšnost zastavování cca 75% cílových vozidel. Podrobnější technické parametry popisovaných zařízení jsou důvěrné. Uživatelé (ozbrojené síly a bezpečnostní sbory) zpravidla uvádí pouze jejich význam a použití. V materiálech výrobců lze dohledat pouze základní technické údaje. Podrobnější informace (zpravidla ve formě výsledků testování) jsou ve výjimečných případech publikovány ve formě odborných článků autorů, kteří byli členy relevantních projektových týmů.

Výroba/ vývoj	Typ	Základní charakteristika/ parametry
DIEHL Gmbh, Germany	HPEMcar Stop	Maximální špičkový vyzářený výkon 4 GW, opakovací frekvence 60 Hz, pracovní frekvence 350 MHz, 3 dB šířka pásma 50 MHz, max. délka skupiny impulsů (burst) 180 s. Max. doba nepřetržitého provozu 3 min. Údržbový cyklus- cca po 80 až 100 zastavených vozidlech.
DIEHL Gmbh, Germany	HPEMcheck Point	Kombinace systému HPEMcarstop s výkoným zdrojem HPEM na přívěsu k zastavení vozidel ve statických scénářích, jako jsou kontrolní body, vjezdy do chráněných objektů.
DIEHL Gmbh, Germany	HPEMcase	Maximální špičkový vyzářený výkon 365 MW, pracovní frekvence 350 MHz, opakovací frekvence 10 Hz, délka skupiny impulsů 60 s. Provozní doba baterie 20 min. Hmotnost 28 kg.
DIEHL Gmbh, Germany	DS 110	Maximální intenzita EM pole- 160 kV/m nebo 300 kV/m (s reflektorem) ve vzdálenosti 1 m od antény. Marxův generátor, pracovní frekvence 375 MHz.
Teledyne e2v, UK	RF system Safe Stop	System k zastavení vozidel na kontrolních bodech a při ochraně konvojů. Tento systém může použít i pro námořní policii pro ochranné vstupy do přístavů nebo zastavení motorových plavidel. Pracovní vzdálenost až 50 m (při použití antény 1m2) pro verze LAND a SEA, až 400 m (verze AIR). Frekvenčí rozsah v pásmech S a L.
USMC /Eureka Aerospace, USA	HPEMS	HPEMS je určen k zastavování vozidel, lodí a eliminaci elektronicky spouštěných improvizovaných výbušných zařízení Základ zařízení tvoří 16 stupňový Marxův generátor, pracovní vzdálenost až 200 m, pracovní frekvence 350 MHz – 1,35 GHz, energie EM pole 20kV/ 50m.
NIJ/ Fiore Industries Inc. (USA)	EMWS Engine Stopper	EMWS obsahuje několik impulsních zesilovačů, 24 prvkovou anténu se ziskem 23 dB. Generování impulsů o výkonu 2,4 kW, délce 30 mikrosekund s opakovací frekvencí 8 kHz. Systém je ovládán dálkově, je napájena ze dvou olověných baterií a je instalován na vozidle.
JNLWP/ L-3 Electron Devices, USA	Multi - Frequency Vehicle Stopper	Systém je určen zejména pro zajištění ochrany vojsk. Jeho aplikace se předpokládá na přístupových bodech, kontrolních stanovištích, u zátarasů nebo pro mobilní hlídky. Zároveň jsou vyvíjeny systémy pro zastavování motorových plavidel, které budou instalovány na lodích nebo na bezpilotních prostředcích.
EU project SAVELEC	Savelec	Projekt EU Savelec (Safe control of non cooperative vehicles through electromagnetic means) se zabývá návrhem technologie pro řešení externího, bezpečného řízení provozu s využitím zastavování nespolupracujících vozidel prostřednictvím HPM technologií.
Army Research Laboratory, USA	Electrical Vehicle Stopper	Zařízení obsahuje Marxův generátor 180 kV, jehož výstup je připojen na pružinové elektrody, instalované v deskách na vozovce. Při průjezdu vozidla je výstup generátoru připojen na elektrody a po jejich kontaktu nebo přiblížení k rámu a motoru vozidla dochází k indukci proudu v elektrických součástech motoru a tím narušení jeho chodu.
Shanghai Everbest Electric Co.Ltd.	RF Vehicle Stopper	Účinný dosah 3-20 m. Úspěšnost > 80% všech vozidel s elektronickým řízením motoru. Doba nepřetržitého provozu ≥3 min. Příkon ≤1 kW. Napájení AC220V nebo baterie (24 V DC). Hmotnost do 100 kg.

Tab. 1 Přehled současných EM zařízení pro zastavování vozidel

Mezi základní aplikační scénáře uvedených systémů patří:

- zastavení stojících nebo pomalu se pohybujících vozidel (např. vozidel používaných pro bankovní loupeže, předávání drog, pro potřeby zadržení osob nebo pro identifikaci zločinců atd.),
- zastavování vozidel, jejichž řidiči porušili pravidla silničního provozu,
- zastavení ujíždějících (nespolupracujících) vozidel,
- ochranu konvojů (snížení rizika útoku z jiných vozidel- úmyslné kolize, střelba), zamezení předjíždění konvoje,
- zastavování vozidel na kontrolních stanovištích, u vjezdů do chráněných objektů (např. objektů kritické infrastruktury),
- zastavení vozidel před vjezdem do prostor měkkých cílů, ochrana před teroristickým útokem (např. ochrana veřejných prostor- náměstí, ulice s velkým počtem osob, veřejné akce atd.),
- zastavování vozidel na hraničních přechodech.

Tento článek vznikl za podpory grantového projektu VI20172019054 "Analytický programový modul pro hodnocení odolnosti v reálném čase z hlediska konvergované bezpečnosti ", podpořeného Ministerstvem vnitra České republiky v letech 2017-2019.

Literatura

[1] VALOUCH, J. *Stopping of Transport Vehicles Using Electromagnetic Weapons*. [Book Chapter]. In: Physical Sensors, Sensor Networks and Remote SensingAdvances, ed. Yurish, Sergey Y. Book Series: Advances in Sensors: Reviews, Vol. 5. 18 p. Chapter 14. Barcelona: IFSA Publishing, S.L., 2018. p. 339- 356. ISBN: 978-84-09-03028-6. e-ISBN: 978-84-09-03029-3.

[2] Regulation No. 10 of the Economic Commission for Europe of the United Nations (UN/ECE) - Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility. Revision 3. Official Journal of the European Union, L 254/1. ISSN 1997-0626. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012. 77 p.

[3] O'HARA, Martin. *A generic Automotive (Tier 1) EMC Test Standard*. Conference Proceedings. The Automotive EMC Network, 2006. pp. 81- 92.

[4] VALOUCH, J. *Standardizace a normalizace v oblasti elektromagnetické kompatibility vozidel EMC* [Studijní podklad]. Zlín: UTB ve Zlíně, 2019. 90 s.

[5] DRAŽAN, Libor. *Elektromagnetické zbraně, hrozba pro industriální společnost.* In: Trilobit [online]. 1. 12. 2013: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky, 2013 [cit. 2016-03-02]. ISSN 1804-1795. Dostupné z <http://trilobit.fai.utb.cz/>.

[6] URBANČOKOVÁ, Hana, Jan VALOUCH and Stanislav KOVÁŘ (5). *Stopping of transport vehicles using the power electromagnetic pulses.* In: Przegląd

Elektrotechniczny. Vol 2015, No 8. Poland, Warszawa, 2015. p. 101-104. DOI:10.15199/48.2015.08.25. ISSN 0033-2097.

[7] VALOUCH, Jan. *Zbraně se směrovanou energií jako prostředek rozvoje schopností ozbrojených sil.* Vojenské rozhledy. 2016, 25 (3), 61-81. ISSN 1210-3292 (print), 2336-2995 (on-line). Dostupné z:www.vojenskerozhledy.cz.

[8] HONG, K. - BRAINWOOD, S. *Stopping Car Engines Using High Power Electromagnetic Pulses.* In Proceeding International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA). Sydney, Austrálie: Macquarie University, 2010. ISBN 978-1-4244-7366-3. p. 378-381.

[9] *RF Safe-Stop™ System*. Chelmsford, England: e2v, 2013, issue 109/13. p 2.

[10] *RF Safe-Stop™ Land. Sea, Air.* Chelmsford, England: Teledyne-e2v, 2019. 12 p.

[11] *New technology stops vehicles from Being turned into weapons.* Cyberguy. [online] c. 2019. [cit. 2019-07-31]. Dostupné z < https://cyberguy.com/security/new-technology-could-stop-vehicles-from-being-turned-into-weapons/>.

[12] *White Paper on HPEM Technology*. Roethenbach/Pegnitz, Germany: Diehl BGT Defence., 2013. 14 p.

[13] *Eureka Aerospace. Solution to high- tech problems*. [online]. c. 2018. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z < http://www.eurekaaerospace.com>.

[14] *Non-Lethal Weapons Program*. U.S. Department of Defense. [online]. c. 2016. [cit. 20016-04-03]. Dostupné z < http://jnlwp.defense.gov>.

[15] MERRYMAN, Stephen. *Multifrequency Radio-Frequency (RF) Vehicle Stopper*. Naval Surface Warfare Center Dahlgren DIV VA. [online]. c. 2019. [cit. 2019-07-03]. Dostupné z < https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a559055.pdf>.

[16] Berry, M., Turner, T. and Reiff, Ch. *Electrical Vehicle Stopper Evaluation, Phase III-Jaycor*. Adelphi, USA: U.S. Army Research Laboratory, 2010, ARL-TR-2273. 22 p.

[17] SMITH, D., HTRUJILLO H. a AGUILA, H,. *Effects Research Test Report for the National Institute of Justice (NIJ) Engine Stopper Program: Final Report* [online]. Albuquerque, New Mexico, 2010, 7 s. [cit. 2019-05-28]. Dostupné z: https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/236755.pdf.

[18] *RF Vehicle Stopper*. X Space Tech. Shanghai Everbest Electric Co.Ltd. [online]. Shanghai, China [cit. 2019-07-27]. Dostupné z: http://xspacetech.com/rf-car-stopper//

[19] *SAVELEC: Safe control of non cooperative vehicles through electromagnetic means* [online]. Athens, Greece: TEI of Piraeus, 2012 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: http://savelec-project.eu/.

[20] *SAVELEC: The SAVELEC project came to an end.* [online]. Slovak republic: The Armed Forces Academy of General Milan Rastislav Štefánik, 2016. [cit. 2019-05-27]. Dostupné z http://savelec-project.eu/.

ENVIRONMENTÁLNÍ KRIMINALITA A JEJÍ SPECIFIKA

ENVIRONMENTAL CRIMINALITY AND ITS SPECIFICATIONS

JUDr. Radomíra Veselá, Ph.D.
odb. asistentka Fakulty logistiky a krizového řízení
Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně
rvesela@utb.cz

„Člověk je dílem přírody, existuje v přírodě,
nemůže se od ní izolovat,
nemůže - a to ani v myšlení - se z přírody vyabstrahovat.“

Paul Henry Dietrich Holbach

ABSTRAKT

Cílem příspěvku je charakterizovat pojem environmentální kriminality, popsat vývoj její právní úpravy v rámci ČR, rozebrat jednotlivé obecné znaky skutkových podstat trestných činů proti životnímu prostředí. Na základě rozboru obecných znaků skutkových podstat a statistických údajů za období let 2011 – 2019 příspěvek vymezuje specifické rysy trestných činů proti životnímu prostředí a vyhodnocuje jejich četnost a objasněnost.

KLÍČOVÁ SLOVA

Environmentální kriminalita, životní prostředí, pytláctví, týrání zvířat, blanketní právní norma, prevence, objasněnost, zločin bez hranic, statistické údaje.

ABSTRACT

The aim of the paper is to characterize the concept of environmental crime, to describe the development of its legislation within the Czech Republic, to analyze the individual features of the offenses against the environment. Based on the analysis of facts and statistics for the period 2011 - 2019, the paper defines specific features of environmental offenses and evaluates their frequency and clarity.

KEY WORDS

Environmental crime, environment, poaching, animal cruelty, blanket legal standard, prevention, clarity, crime without borders, statistical data.

ÚVOD

Lidská existence je bezpodmínečně závislá na prostředí, které nás obklopuje. Nicméně člověk si tuto závislost nedostatečně uvědomuje a životní prostředí škodlivě ovlivňuje. Ke zhoršování podmínek pro lidský život stále více přispívá páchání trestné činnosti proti životnímu prostředí a jeho složkám, tzn. environmentální kriminality. K ochraně životního prostředí je proto nutné použít všechny dostupné prostředky, včetně prostředků trestního práva, i když trestní právo představuje v demokratických státech nejzazší prostředek, kterým je prováděna právní regulace a sociální kontrola společnosti. Použití prostředků trestního práva totiž představuje nejzávažnější zásahy do práv jednotlivce, a proto musí být používány pouze v těch případech, v nichž prostředky jiných právních odvětví selhávají nebo nejsou dostatečně efektivní

1. POJEM ENVIRONMENTÁLNÍ KRIMINALITY

Pojem environmentální neboli ekologické kriminality lze nejobecněji vymezit jako takové protiprávní jednání, které má přímý dopad na životní prostředí. Potřeba trestněprávní ochrany životního prostředí se vyvíjela s nárůstem poznání, že poškozování životního prostředí je vysoce rizikový faktor pro společnost, hospodářský i společenský rozvoj. Zvláště ve druhé polovině 20. století v západních zemích začaly být vnímány otázky škod na životním prostředí a škod způsobených technologickými nehodami. Růst environmentální kriminality a závažných ztrát na životním prostředí je spojován s vývojem moderní průmyslové společnosti, jejímž znakem je globalizace, která je spojena s růstem hospodářské činnosti výrobních společností, a pokud je spojena s protiprávní činností, stává se potencionální příčinou vážných havárií ohrožujících životní prostředí a zdraví lidí.

Významným důvodem páchání environmentální kriminality je zejména finanční prospěch. Proto za největší překážku rozvoje trestněprávní ochrany životního prostředí bylo možno v minulosti pokládat skutečnost, že státy samotné byly v počátečním období regulačního úsilí těmi největšími znečišťovateli životního prostředí, a tudíž regulace ochrany životního prostředí by fakticky znamenala omezení aktivit státu a na něj napojených subjektů. Teprve nárůst environmentální kriminality a s ním související škody na všech složkách životního prostředí vyvolaly požadavek takového právního nástroje, který by účinně postihoval případy nejzávažnějšího protiprávního jednání vůči životnímu prostředí. Tuto funkci v rámci ekologicko-právní odpovědnosti plní trestní odpovědnost, přestože se podle zásady subsidiarity trestní represe[1] jedná o nepřísnější prostředek v nejzávažnějších případech, kde nepostačují ostatní právní prostředky. Trestní odpovědnost při ochraně životního prostředí tedy tvoří významnou podmínku účinné ochrany životního prostředí.

Primární funkcí trestního práva je ochrana společnosti a jejích nejdůležitějších hodnot. Mezi statky chráněné trestním právem byly tradičně řazeny především lidský život a zdraví, osobní svoboda či majetek. S rozvojem práva životního prostředí a uvědoměním společnosti o potřebě ochrany přírody, se mezi tyto chráněné hodnoty postupně zařadilo i životní prostředí. I v České republice se od konce 20. století trestní právo stalo významným prostředkem ochrany nejen tradičních hodnot, ale i životního prostředí a jeho složek. Do budoucna je předpoklad, že role trestního práva bude v otázkách ochrany životního prostředí vzrůstat.

Zájem společnosti na ochraně životního prostředí a jeho složek také prostředky trestního práva v ČR souvisí s ústavněprávním základem ochrany životního prostředí.[2] Právo na ochranu životního prostředí je základním lidským právem, které vyplývá jednak ze čl. 7 Ústavy ČR, podle kterého „*stát dbá o šetrné využívání přírodních zdrojů a ochranu přírodního bohatství*“, a dále z čl. 35 LZPS, který mj. zakotvuje, že *„každý má právo na příznivé životní prostředí. Při výkonu svých práv nikdo nesmí ohrožovat ani poškozovat životní prostředí, přírodní zdroje, druhové bohatství přírody a kulturní památky nad míru stanovenou zákonem“*.

Samotná ochrana životního prostředí zahrnuje podle ustanovení § 9 zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí „*činnosti, jimiž se předchází znečišťování nebo poškozování životního prostředí, nebo se toto znečišťování nebo poškozování omezuje a odstraňuje“*. Za účelem

[1] Viz § 12 tr. zákoníku

[2] JELÍNEK, Jiří a kol., 2016. *Trestní právo hmotné*. 5. vydání. Praha: Leges, 976 s. ISBN 978-80-7502-120-5. s. 775.

prosazování tohoto cíle nabízí právo spektrum nástrojů ochrany životního prostředí, mezi něž patří i ochrana životního prostředí prostředky trestního práva.

Platná právní úprava environmentální kriminality u nás má v současné době několik úskalí. Pro environmentální trestné činy, stejně jako pro jiné druhy tzv. „zločinů bez obětí", je typická absence morálního odsouzení pachatelů této trestné činnosti, která pramení z nechuti veřejnosti angažovat se ve věcech veřejných, chránit životní prostředí a jiné veřejné statky. Důsledkem je značná latence environmentální kriminality.

Další komplikací je zpoždění nastoupení nežádoucích následků protiprávních zásahů vůči životnímu prostředí. Mnoho negativních vlivů se projeví mnohdy až s několikaletým odstupem, což má význam nejen při možném promlčení trestnosti, ale i při úspěšnosti vyšetřování a možnostech odstranění nepříznivých následků environmentální kriminality. Environmentální kriminalita a její následky mnohdy přesahují hranice států, a tudíž se jedná o oblast tzv. zločinů bez hranic, které vyžadují mezinárodní spolupráci i unijní harmonizaci právních norem, tzn., že environmentální kriminalita klade vysoké požadavky nejen na legislativní činnost, ale i na její aplikaci.

Evropská komise na svých oficiálních internetových stránkách definuje environmentální kriminalitu tak, že ***„veškerá činnost, která porušuje environmentální právo a způsobuje vážné poškození nebo ohrožení životního prostředí či lidského zdraví, je považována za trestné činy proti životnímu prostředí“.***[3]

V ČR jádro environmentální kriminality tvoří **t**restné činy obsažené v ust. § 293 - 307 trestního zákoníku směřující k ochraně životního prostředí a jeho jednotlivých složek před ohrožujícím nebo poškozujícím jednáním, o nichž lze hovořit jako o trestných činech proti životnímu prostředí stricto sensu[4], v přesném smyslu slova.

2. HISTORIE OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ TRESTNÍM PRÁVEM V ČR

K formálnímu potvrzení významu ochrany životního prostředí v trestním právu však vedla poměrně dlouhá cesta. Po dlouhá léta česká právní úprava neobsahovala žádnou zvláštní skutkovou podstatu trestného činu zacílenou konkrétně na ochranu životního prostředí. Částečně byly použitelné skutkové podstaty obecnějších trestných činů, jakým byl například trestný čin poškozování majetku v socialistickém vlastnictví podle ustanovení § 136 zákona č. 140/1961 Sb.

Trestní odpovědnost na úseku ochrany životního prostředí se v českém právu začala konstituovat až od počátku 90. let dvacátého století v souvislosti s rozvojem tehdy vzniklého nového právního odvětví – práva životního prostředí.[5]

K zakotvení trestných činů směřujících proti životnímu prostředí do trestního zákona z roku 1961 došlo až v roce 1989 a 1990 – novelami č. 159/1989 Sb., a č. 175/1990 Sb., kdy se do trestního kodexu dostaly dvě zcela obecně formulované skutkové podstaty trestného činu

[3] Evropská komise. Trestní sankce za trestné činy proti životnímu prostředí.[cit. 10.09.2019]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change- environment/ implementation-eu-countries/criminal-sanctions-environmental-offences_cs

[4] POKORNÁ, Lucie, ZICHA, Jiří. Nová úprava některých skutkových podstat trestných činů proti životnímu prostředí. *Trestněprávní revue,* 2012, roč. 11, č. 4. s. 79.

[5] JELÍNEK, Jiří a kol., 2016. *Trestní právo hmotné*. 5. vydání. Praha: Leges, 976 s. ISBN 978-80-7502-120-5. s. 774.

ohrožení životního prostředí podle § 181 a) a § 181 b) trestního zákona. Tyto skutkové podstaty se od sebe lišily formou zavinění.[6]

K podstatné změně došlo tzv. euronovelou č. 134/2002 Sb., jež nově upravila vedle těchto dvou (rovněž pozměněných) skutkových podstat ještě dalších pět nových skutkových podstat trestných činů. V průběhu následujících let postupně docházelo k zakotvení dalších skutkových podstat zaměřených na ochranu životního prostředí (jako například trestného činu poškozování lesa těžbou, nakládání s nebezpečnými odpady či neoprávněného nakládání s chráněnými a volně žijícími živočichy a planě rostoucími rostlinami) i změnám ve formulaci dosavadních skutkových podstat.

Mezníkem pro trestněprávní ochranu životního prostředí bylo přijetí zákona č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, (dále TZk), který poprvé v historii české právní úpravy obsahuje samostatnou hlavu věnovanou trestným činům proti životnímu prostředí. Od zavedení TZk se tak zájem na ochraně životního prostředí zařadil mezi ostatní druhové objekty českých trestných činů a došlo ke zdůraznění závažnosti environmentální kriminality jako takové.

Nový kodex však nepřinesl oproti dosavadnímu textu trestního zákona[7] převratné změny po stránce obsahové. Daleko významnější byla v tomto ohledu až novela trestního zákoníku provedená zákonem č. 330/2011 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád), ve znění pozdějších předpisů. Tento krok si vyžádala zejména potřeba přizpůsobení české úpravy požadavkům evropského práva. Rozsáhlá novelizace přinesla změny ve formulaci některých skutkových podstat a zároveň byla VIII. hlava TZk obohacena o dva nové trestné činy, a to o trestné činy poškození vodního zdroje podle § 294a TZk a neoprávněnou výrobu a jiné nakládání s látkami poškozujícími ozonovou vrstvu podle § 298a TZk. V současné době tedy jádro úpravy trestných činů proti životnímu prostředí tvoří hlava VIII. TZk. S ochranou životního prostředí však souvisejí i další trestné činy rozptýlené na jiných místech TZk.

V roce 2012 došlo k prolomení tradiční trestněprávní zásady odpovědnosti za zavinění a z ní vyplývající odpovědnosti fyzických osob zavedením trestní odpovědnosti právnických osob, a to zákonem č. 418/2011, Sb., o trestní odpovědnosti právnických osob a řízení proti nim, přičemž ve výčtu ust. § 7 citovaného zákona byly zastoupeny i trestné činy proti životnímu prostředí jako trestné činy, na něž se tento zákon vztahuje.

3. TRESTNÉ ČINY VIII. HLAVY TRESTNÍHO ZÁKONÍKU

Pro environmentální delikty je typické, že k naplnění skutkové podstaty je zapotřebí, aby byla porušena povinnost v ochraně životního prostředí podle zvláštních právních předpisů a nastal určitý následek v podobě ohrožení či poškození životního prostředí. Trestné činy proti životnímu prostředí tak lze druhově označit jako trestné činy ohrožovací i poškozovací.[8]

V rámci systematiky TZk jsou zařazeny v hlavě VIII. (§ 293 - 308). Soustředění trestných činů do samostatné hlavy zdůrazňuje význam druhového objektu těchto trestných činů, tj. zájem na ochraně životního prostředí, a význam trestní odpovědnosti jako nástroje ochrany životního prostředí.

[6] DRAŠTÍK, Antonín a kol., 2015. *Trestní zákoník: komentář*. Praha: Wolters Kluwer, 3264 s. ISBN 978-80-7478-790-4. s. 2431.
[7] Viz Zákon č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů.
[8] TICHÁ, Tereza. Trestní právo a ochrana životního prostředí – aktuální vývoj, In Sborník z konference Aktuální otázky práva životního prostředí, Brno: MU, 2005, s. 80.

Jedná se o následující trestné činy:

- § 293 poškození a ohrožení životního prostředí,
- § 294 poškození a ohrožení životního prostředí z nedbalosti,
- § 294a poškození vodního zdroje,
- § 295 poškození lesa,
- § 297 neoprávněné vypuštění znečišťujících látek,
- § 298 neoprávněné nakládání s odpady,
- § 298a neoprávněná výroba a jiné nakládání s látkami poškozujícími ozonovou vrstvu,
- § 299 neoprávněné nakládání s chráněnými volně žijícími živočichy a planě rostoucími rostlinami,
- § 300 neoprávněné nakládání s chráněnými volně žijícími živočichy a planě rostoucími rostlinami z nedbalosti,
- § 301 poškození chráněných částí přírody,
- § 302 týrání zvířat,
- § 303 zanedbání péče o zvíře z nedbalosti,
- § 304 pytláctví,
- § 305 neoprávněná výroba, držení a jiné nakládání s léčivy a jinými látkami ovlivňujícímiužitkovost hospodářských zvířat,
- § 306 šíření nakažlivé nemoci zvířat,
- § 307 šíření nakažlivé nemoci a škůdce užitkových rostlin.

Jednotlivé skutkové podstaty lze teoreticky rozdělit do několika skupin:

- trestné činy generální ochrany životního prostředí,
- trestné činy ochrany některých jednotlivých složek životního prostředí ve specifických případech,
- trestné činy, které chrání složky životní prostředí před neoprávněným nakládáním s určitými zdroji jejich ohrožení,
- skupina trestných činů zájem na ochraně zvířat jako individuálních živých tvorů.

Trestné činy úmyslného a nedbalostního poškození a ohrožení životního prostředí podle § 293 a 294 TZk představují obecné skutkové podstaty generální ochrany životního prostředí.

Následují zvláštní skutkové podstaty trestných činů, které jsou již zaměřeny na ochranu některých jednotlivých složek životního prostředí ve specifických případech. Jedná se o trestné činy poškození vodního zdroje podle § 294a TZk, poškození lesa podle § 295 TZk, neoprávněné vypuštění znečišťujících látek podle § 297 TZk, neoprávněné nakládání s chráněnými volně žijícími živočichy a planě rostoucími rostlinami podle § 299 a § 300 TZk, poškození chráněných částí přírody podle § 301 TZk.

Další skupinou jsou trestné činy, které chrání složky životního prostředí před neoprávněným nakládáním s určitými zdroji jejich ohrožení, kam patří trestný čin neoprávněného nakládání s odpady podle § 298 TZk a trestný čin neoprávněné výroby a jiného nakládání s látkami poškozujícími ozónovou vrstvu podle § 298a TZk.

Další trestné činy hlavy VIII zařazené v ust § 302 - § 307 TZk mají širší objekt ochrany, a to zájem na ochraně zvířat jako individuálních živých tvorů, před nežádoucím jednáním a zacházení s nimi, dále zájem na ochraně majetku a výkonu hospodářských a zájmových činností, chránící životní prostředí nepřímo. Konkrétně jde o trestné činy týrání zvířat podle § 302 TZk, zanedbání péče o zvíře z nedbalosti podle § 303 TZk, pytláctví podle 304 TZk, neoprávněné výroby, držení a jiného nakládání s léčivy a jinými látkami ovlivňujícími užitkovost hospodářských zvířat podle § 305 TZk, šíření nakažlivé nemoci zvířat podle § 306 a šíření nakažlivé nemoci a škůdce užitkových rostlin podle § 307 TZk.[9]

Skutkové podstaty trestných činů využitelné v rámci ochrany životního prostředí nejsou obsaženy jen v VIII. hlavě zvláštní části TZk, Jedná se zejména o tyto trestné činy:

- zneužití pravomoci úřední osoby podle § 329 TZk,
- obecné ohrožení podle § 272 a § 273 TZk,
- poškození cizí věci podle § 228 TZk,
- zneužití vlastnictví podle § 229 TZk,
- nedovolená výroba a držení radioaktivní látky a vysoce nebezpečné látky podle § 281 TZk,
- nedovolená výroba a držení jaderného materiálu a zvláštního štěpného materiálu podle § 282 TZk.[10]

4. OBJEKT A OBJEKTIVNÍ STRÁNKA TRESTNÝCH ČINŮ PROTI ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ

Charakteristickým znakem trestných činů proti životnímu prostředí je, že až na výjimky jde o tzv. blanketní skutkové podstaty, odkazující na právní předpisy o ochraně životního prostředí, hospodaření s přírodními zdroji, ochraně zvířat, nakládání s léčivy, na mezinárodní úmluvy v oblasti mořského práva či ochrany ozónové vrstvy Země apod. Takových předpisů je velké množství. Nejedná se jen o předpisy českého vnitrostátního práva, nýbrž často o porušení přímo účinných předpisů evropského unijního práva.[11]

Objektem trestných činů proti životnímu prostředí je tedy společenský zájem na ochraně životního prostředí a jeho složek jako životního prostoru člověka, živočichů i jiných organismů, přičemž zájem na příznivém stavu životního prostředí, jako základní podmínky života na Zemi. Svou důležitostí přesahuje zájem společnosti ve smyslu České republiky a stává se zájmem unijním i celosvětovým. U některých skutkových podstat je ale tento druhový objekt potlačen jiným objektem, který je v daném případě převažující, příkladem je trestný čin nedovolené výroby a držení radioaktivního materiálu a vysoce nebezpečné látky podle § 281 TZk, kde je objektem zejména život a zdraví osob a majetek.

Jednání pachatele, které je rozporu s výše uvedenými právními předpisy, pak může mít formu konání i opomenutí. Z hlediska následku se jedná o trestné činy ohrožovací i poruchové. Trestní zákoník zpravidla vyžaduje k dokonání trestného činu vznik poruchy na objektu trestného činu, kdy v důsledku jednání pachatele, popsaného ve skutkové podstatě, nastává poškození životního prostředí či jeho složky. V některých skutkových podstatách trestní

[9] Viz DAMOHORSKÝ, Milan a kol., 2010. *Právo životního prostředí*. 3. vydání. Praha: C.H. Beck, 2010, 678 s. ISBN 978-80-7400-338-7. s. 75.
[10] Viz JELÍNEK, Jiří a kol., 2016. *Trestní právo hmotné*. 5. vydání. Praha: Leges, 976 s. ISBN 978-80-7502-120-5. s. 779.
[11] Viz JELÍNEK, Jiří a kol., 2016. *Trestní právo hmotné*. 5. vydání. Praha: Leges, 976 s. ISBN 978-80-7502-120-5. s. 777.

zákoník poškození a ohrožení stanoví alternativně, např. v ust. § 293, § 294, § 298 TZk, k dokonání trestného činu pak postačuje pouhé ohrožení, tj. reálné nebezpečí vzniku poruchy.

5. SUBJEKT TRESTNÝCH ČINŮ PROTI ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ

Pachatelem trestných činů proti životnímu prostředí může zpravidla být jakákoliv fyzická osoba, která svým jednáním naplní znaky skutkové podstaty trestného činu nebo jeho pokusu a zároveň splňuje i obecné podmínky trestní odpovědnosti, kterými jsou dovršení patnáctého roku věku, příčetnost, rozumová a mravní vyspělost v případě mladistvých.

Výjimečně TZk požaduje spáchání trestného činu speciálním subjektem, a to v případě:

- alternativy u trestného činu neoprávněného vypuštění znečišťujících látek podle § 297 TZk, kdy pachatelem může být toliko nositel povinnosti zabránit vypuštění škodlivé látky,
- v případě trestného činu zanedbání péče o zvíře z nedbalosti podle § 303 TZk, kdy pachatelem může být jen vlastník zvířete anebo nositel povinnosti o zvíře pečovat a
- trestného činu pytláctví podle § 304 TZk, jehož pachatelem v případě kvalifikované skutkové podstaty může být ten, kdo má zvlášť uloženou povinnost chránit životní prostředí.

Zvláštní postavení či vlastnost subjektu pak může být okolností podmiňující použití vyšší trestní sazby, a to v případě trestných činů poškození a ohrožení životního prostředí podle § 293 odst. 2 písm. b), poškození a ohrožení životního prostředí z nedbalosti podle § 294 odst. 2 písm. a) a pytláctví podle § 304 odst. 2 písm. c) TZk.

Pachatelem trestných činů VIII. hlavy TZk může být také **právnická osoba**. Podmínky trestní odpovědnosti právnických osob, tresty a ochranná opatření i procesní otázky upravuje zákon č. 418/2011 Sb., o trestní odpovědnosti právnických osob a řízení proti nim, který nabyl účinnosti dnem 1. ledna 2012. Rozsah trestní odpovědnosti právnických osob je stanoven taxativním výčtem v ust. § 7 citovaného zákona, jak je uvedeno shora.

6. SUBJEKTIVNÍ STRÁNKA TRESTNÝCH ČINŮ PROTI ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ

Subjektivní stránka zpravidla vyžaduje zavinění ve formě úmyslu.[12] Trestné činy podle § 295, 297, 298, 301, 306 a 307 TZk lze spáchat byť i z nedbalosti. Zavinění ve formě hrubé nedbalosti TZk vyžaduje u trestných činů podle § 294, § 300 a § 303 TZk, trestné činy podle § 294a, § 301 TZk lze spáchat i z hrubé nedbalosti.

Podle § 16 odst. 2 TZk je trestný čin spáchán z hrubé nedbalosti, jestliže přístup pachatele k požadavku náležité opatrnosti svědčí o zřejmé bezohlednosti pachatele k zájmům chráněným TZk. Hrubá nedbalost tedy představuje vyšší stupeň intenzity nedbalosti.[13]

[12] ‚JELÍNEK, Jiří a kol., 2016. *Trestní právo hmotné*. 5. vydání. Praha: Leges, 976 s. ISBN 978-80-7502-120-5. s 779.

[13] DRAŠTÍK, Antonín a kol., 2015. *Trestní zákoník: komentář*. Praha: Wolters Kluwer, 3264 s. ISBN 978-80-7478-790-4. s. 115.

7. STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ TRESTNÝCH ČINŮ PROTI ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ

Hodnocení stavu a vývojových trendů environmentální kriminality vychází ze statistik Policie ČR. Trestné činy podle VIII. hlavy TZk nejsou v těchto statistikách vedeny samostatně, jejich vyhodnocení není ani předmětem aktuálních analýz trendů vývoje ze strany Institutu pro kriminologii a sociální prevenci. Údaje za léta 2011 – 2018, a zčásti i z roku 2019, byly získány ze Statistických přehledů kriminality za roky 2011 až 2019 a pro lepší přehlednost byly zaznamenávány do tabulek a grafů.

Nejčastějším trestným činem páchaným na úseku životního prostředí je dlouhodobě trestný čin pytláctví podle § 304 TZk. Tato skutková podstata doznala oproti původní právní úpravě podle trestního zákona[14] poměrně podstatné změny. Spodní hranici trestnosti tvoří nyní nově vymezený znak škody, resp. hodnoty nikoli nepatrné, tj. nejméně 5.000,- Kč. Od 1. 12. 2011 byl dále termín „uloví“ nahrazen formulací „loví“, a tím došlo ke zvýšení hrozby trestního postihu pro pachatele trestné činnosti, když podmínkou odpovědnosti není pouze úlovek.

Tabulka č. 1 – Nápad trestného činu podle § 304 TZk v ČR v letech 2011 – 2018, včetně vyznačení objasněnosti

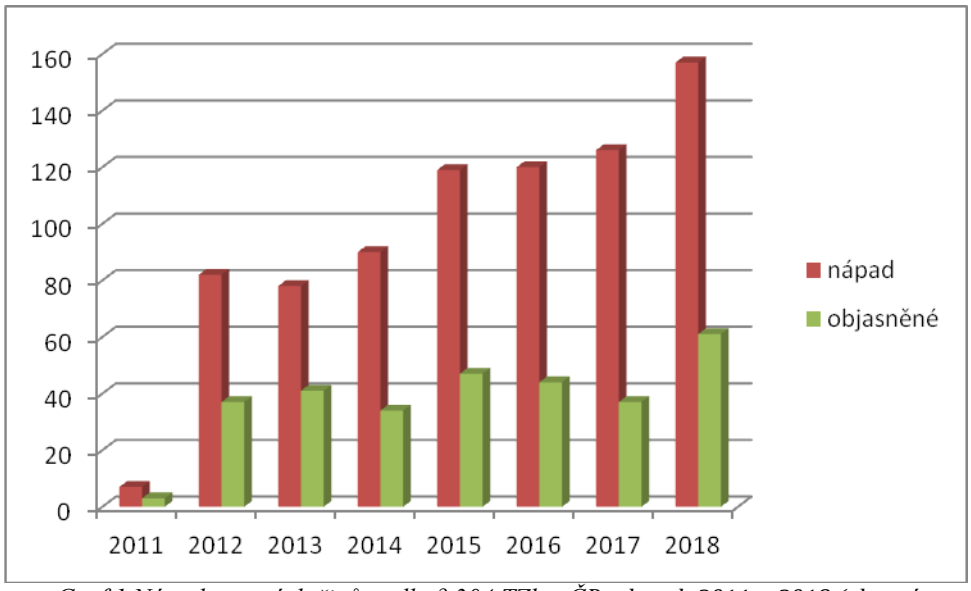
Trestný čin pytláctví podle § 304 TZk			
rok	nápad	objasněné	% objasněnosti
2011	6	0	0
2012	106	18	17
2013	86	9	**10,5**
2014	94	15	16
2015	84	19	**22,6**
2016	83	10	12,1
2017	55	9	16,4
2018	70	12	17,2

Tab. 1 Nápad trestných činů podle § 304 TZk v ČR v letech 2011 - 2018 (vlastní zpracování)

Nápad trestnému činu pytláctví byl v roce 2011 ovlivněn přijetím nového TZk. V roce 2012 nápad uvedeného trestného činu vzrostl na 106 skutků a v následujících letech počet skutků klesal. Za I. pololetí roku 2019 činil nápad 24 věcí, ovšem s ohledem na nápad za I. pololetí roku 2018, který byl 26 věcí, lze předpokládat, že celkový nápad v roce 2019 bude přibližně shodný jako v roce 2018. Objasněnost trestného činu pytláctví podle § 304 TZk se pohybuje v letech 2011 – 2018 v rozmezí 10,5 – 22,6 %. Objasněnost k 30. 6. letošního roku činí 12,5 %, což je rovněž stav srovnatelný s rokem 2018, kdy objasněnost v témže období činila 15,4 %. V loňském roce činila celková objasněnost trestného činu pytláctví podle § 304 TZk - 17,2 %.

[14] Zákon č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů.

Graf č. 1 – Graf nápadu trestných činů podle § 304 TZk v ČR v letech 2011 – 2018, včetně vyznačení objasněnosti



Graf 1 Nápad trestných činů podle § 304 TZk v ČR v letech 2011 – 2018 (vlastní zpracování)

Další velkou skupinou případů trestných činů proti životnímu prostředí jsou jednání, týkající se týrání zvířat a zanedbání péče o zvířata z nedbalosti podle § 302 a 303 TZk. V případě trestného činu týrání zvířat podle § 302 TZk doznala skutková podstata zásadních změn. V předchozí době se jednalo o dvě samostatné základní skutkové podstaty, které postihovaly jednak speciální přestupkovou recidivu, jednak utýrání zvířete a jednu skutkovou podstatu zahrnující stíhání jednání spáchaného veřejně nebo na místě veřejnosti přístupném (fakticky šlo o zvláštní formu výtržnictví). Nově se jedná o jednu základní skutkovou podstatu založenou na poněkud odchylném pojetí a dvě skutkové podstaty kvalifikované se zvýšenou horní hranicí trestní sazby odnětí svobody. Skutková podstata trestného činu zanedbání péče o zvíře z nedbalosti neměla v trestněprávní úpravě před 1. 1. 2010 žádnou obdobu.

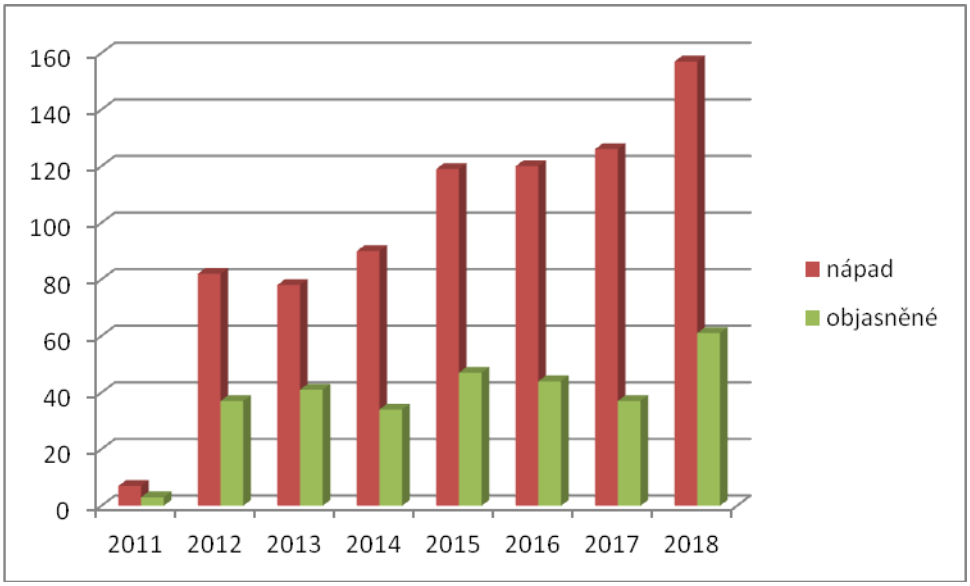
Tabulka č. 2 – Nápad trestných činů podle § 302 a 303 TZk v ČR v letech 2011 – 2018, včetně vyznačení objasněnosti

Trestné činy podle § 302 a 303 TZk			
rok	nápad	objasněné	% objasněnosti
2011	7	3	42,8
2012	82	37	45,1
2013	78	41	**52,6**
2014	90	34	37,8
2015	119	47	39,5
2016	120	44	36,7
2017	126	37	**29,4**
2018	157	61	38,9

Tab. 2 Nápad trestných činů podle § 302 a 303 TZk v ČR v letech 2011 – 2018 (vlastní zpracování)

Nápad shora uvedených trestných činů od roku 2011 postupně narůstá, aby v roce 2018 dosáhl 157 skutků. Objasněnost kolísá od 29,4 do 52,6 %. Za I. pololetí roku 2019 činil nápad 110, ovšem s ohledem na nápad za I. pololetí roku 2018 ve výši 86 skutků lze předpokládat, že za rok 2019 opětovně dojde k nárůstu nápadu. Objasněnost činila v roce 2018 – 38,9 %, aktuálně činí - 24,6 %.

Graf č. 2 – Graf nápadu trestných činů podle § 302 a 303 TZk v ČR v letech 2011 – 2018, včetně vyznačení objasněnosti



Graf 2 Nápad trestných činů podle § 302 a 303 TZk v ČR v letech 2011 – 2018 (vlastní zpracování)

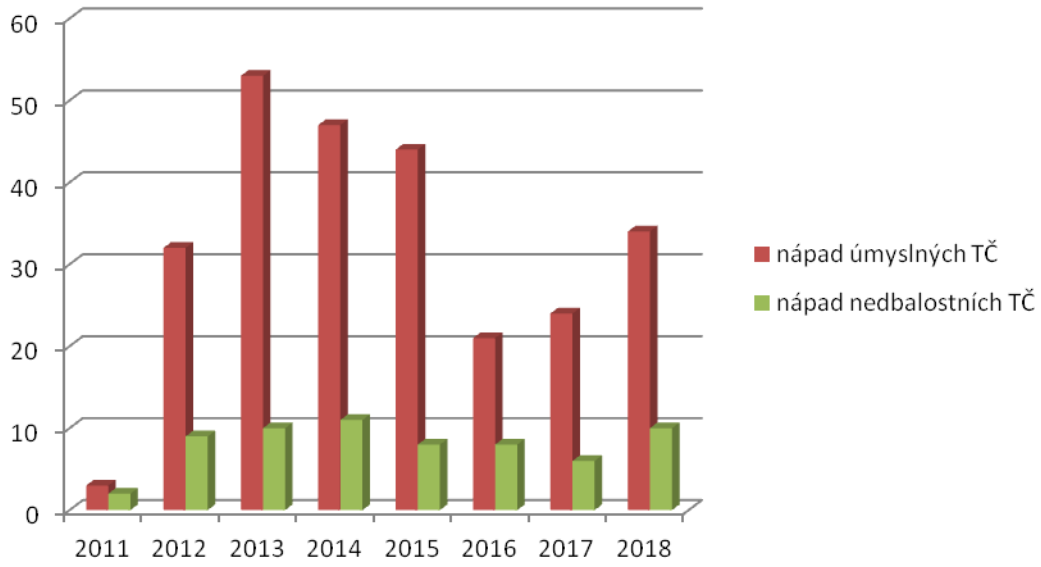
Předmětem statistického zkoumání jsou i trestné činy poškození a ohrožení životního prostředí podle § 293 TZK, tj. úmyslný trestný čin, zakotvující vyšší standard ochrany, a dále trestný čin trestný čin poškození a ohrožení životního prostředí z nedbalosti podle § 294 TZk, což je trestný čin, který může být spáchán výlučně z hrubé nedbalosti.

Tabulka č. 3 – Nápad trestných činů ohrožení ŽP v ČR v letech 2011 a 2018

Trestné činy úmyslného a nedbalostního ohrožení životního prostředí		
rok	nápad úmyslných TČ	nápad nedbalostních TČ
2011	3	2
2012	32	9
2013	53	10
2014	47	11
2015	44	8
2016	21	8
2017	24	6
2018	34	10

Tab. 3 Nápad trestných činů ohrožení ŽP v ČR v letech 2011 - 2018 (vlastní zpracování)

Graf č. 3 – Graf nápadu trestných činů ohrožení ŽP v ČR v letech 2011 a 2018



Graf 3 Nápad trestných činů ohrožení ŽP v ČR v letech 2011 a 2018 (vlastní zpracování)

ZÁVĚR

V ČR jádro environmentální kriminality tvoří trestné činy obsažené v ust. § 293 - 307 TZk (VIII. hlava) směřující k ochraně životního prostředí a jeho jednotlivých složek před ohrožujícím nebo poškozujícím jednáním. Ačkoli trestní právo nikdy nebude rozhodujícím pramenem právní regulace životního prostředí, je jeho existence a řádné fungování nezbytnou podmínkou ochrany životního prostředí v případech nejzávažnějších poruch a ohrožení tohoto. Prozatím je účinnost trestního práva v rámci environmentální kriminality nízká. Počty stíhaných subjektů neodpovídají skutečnému výskytu závažných protiprávních jednání působících významné ekologické újmy. Rezervy jsou i v reparaci vzniklých škod.

Tento stav je způsoben zejména tím, že se jedná se o tzv. zločiny bez obětí, což znamená, že obvykle neexistují konkrétní osoby, které by bylo možno označit za oběti protiprávního jednání a v důsledku toho nedochází k takovému morálnímu odsouzení pachatele jako u jiných druhů trestné činnosti. Environmentální kriminalitu lze navíc označit jako tzv. zločiny bez hranic, což znamená, že vyžadují unijní či dokonce mezinárodní právní úpravu, přičemž neochota transpozice unijních právních norem vede k nízké účinnosti boje s touto kriminalitou. Další komplikace při odhalování environmentální kriminality působí zpoždění nastoupení nežádoucích následků protiprávních zásahů vůči životnímu prostředí a s tím související problémy při dokazování této trestné činnosti, jejichž důsledkem je nejen nízká objasněnost, ale i obtíže při náhradě vzniklé škody.

Z uvedeného je tedy zřejmé, že trestní právo hraje významnou roli v zachování příznivého životního prostředí a v jeho ochraně, a že jeho roli je do budoucna nezbytné věnovat zvýšenou pozornost jak v oblasti legislativních úprav, tak při aplikaci platné právní úpravy a vyhodnocení statistických údajů v této oblasti.

Literatura:

[1] DAMOHORSKÝ, Milan a kol., 2010. *Právo životního prostředí*. 3. vydání. Praha: C.H. Beck, 2010, 678 s.ISBN 978-80-7400-338-7.

[2] DRAŠTÍK, Antonín a kol., 2015. *Trestní zákoník: komentář*. Praha: Wolters Kluwer, 3264 s. ISBN 978-80-7478-790-4.

[3] GŘIVNA, Tomáš a kol., 2014. *Kriminologie*. Praha: Wolters Kluwer, 530 s. ISBN 97880-7478-614-3.

[4] JELÍNEK, Jiří a kol., 2016. *Trestní právo hmotné*. 5. vydání. Praha: Leges, 976 s. ISBN 978-80-7502-120-5.

[5] ŠÁMAL, Pavel a kol., 2009. *Trestní zákoník. Edice velké komentáře*. Praha: C.H.Beck, 2084 s. ISBN 978-80-7380-501-2.

[6] POKORNÁ, Lucie, ZICHA, Jiří, 2012. Nová úprava některých skutkových podstat trestných činů proti životnímu prostředí. *Trestněprávní revue,* 2012, roč. 11, č. 4. s. 79 – 85.

[7] TICHÁ, Tereza, 2005. *Trestní právo a ochrana životního prostředí – aktuální vývoj.* In *Sborník z konference „Aktuální otázky práva životního prostředí“,* Brno: Masarykova univerzita, 2005. 220 s. ISBN 80-210-3629-X.

[8] *Statistické přehledy kriminality za roky 2011 až 2019* [cit. 10. 09. 2019]. Dostupné: http://www.policie.cz/clanek/archiv-statistiky-statisticke-prehledy-kriminality.aspx.

[9] Zákon č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů. In: ASPI [právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR.

[10] Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů. In: ASPI [právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR.

[11] Zákon č. 418/2011 Sb, o trestní odpovědnosti právnických osob a řízení proti nim), ve znění pozdějších předpisů. In: ASPI [právní informační systém].Wolters Kluwer ČR.

[12] Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů. In: ASPI [právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR.

[13] Evropská komise. Trestní sankce za trestné činy proti životnímu prostředí.[cit. 10. 09. 2019]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change- environment/ implementation-eu-countries/criminal-sanctions-environmental-offences_cs.

KOMPARAČNÍ ANALÝZA VÝPADKU DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE S DOPADEM NA ČERPACÍ STANICE VE ZLÍNSKÉM KRAJI

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF POWER OUTAGE WITH THE IMPACT FOR THE PETROL STATIONS IN THE ZLÍN REGION

Ing. Kateřina Víchová, doc. Ing. Martin Hromada, Ph.D.
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Ústav bezpečnostního inženýrství
Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín
kvichova@utb.cz

ABSTRAKT

Dnešní svět je závislý na elektrické energii. Každý den lidé používají elektrické spotřebiče, využívají služeb, které by bez elektrické energie nemohly fungovat. Co když nastane výpadek dodávky elektrické energie? Zasažené obyvatelstvo si teprve v těchto chvílích uvědomí, k čemu všemu je elektřina potřeba. Jedním z takových prvků jsou čerpací stanice. V případě výpadku dodávky elektrické energie čerpací stanice přestávají fungovat. Cílem tohoto článku je provézt komparační analýzu čerpacích stanic ve Zlínském kraji. Analýza je zaměřena na provozuschopnost čerpacích stanic právě v případě výpadku dodávky elektrické energie.

KLÍČOVÁ SLOVA

Výpadek dodávky elektrické energie, čerpací stanice, kritická infrastruktura, provozuschopnost, Zlínský kraj.

ABSTRACT

Today's world is dependent on electricity. Every day people use electrical appliances; they use services that could not work without electricity. What if there is a power outage? Only at these moments will the affected population realize what electricity is needed for. One such element is the petrol station. In the event of a power outage, the petrol stations stop working. The aim of this paper is to perform a comparative analysis of petrol stations in the Zlín Region. The study focuses on the serviceability of petrol stations in the event of a power outage.

KEY WORDS

Power outage, petrol station, critical infrastructure, serviceability, Zlín region.

PATŘÍ EXTRÉMNÍ HORKA A JEJICH NÁSLEDKY DO KRIZOVÝCH SITUACÍ?

DOES EXTREME HOT BEEN AND THEIR CONSEQUENCES IN CRISIS SITUATIONS?

MUDr. Michael Vít, Ph.D.
Centrum hygieny práce a pracovního lékařství, Státní zdravotní ústav Praha

ABSTRAKT

Autor se zamýšlí nad problémem extrémních veder a dopadem na společnost, popisuje následky extrémních veder v roce 2003 ve Francii, kde během tří týdnů zemřelo na následky extrémních veder cca 15 000 obyvatel, tj 60% nárůst úmrtnosti k běžné incidenci. V rámci celé Evropy v tomto období zemřelo cca 70 000 obyvatel. U starších obyvatel 75 let byl např. v UK nárůst úmrtnosti vyšší o 70%. Krizovou situaci analyzuje z hlediska extrémních teplot, délky jejich trvání, možné prostorové distribuce. Definuje citlivé skupiny obyvatel, které mohou být touto situací ohroženy na zdraví. Popisuje možná zdravotní rizika, možné požadavky na akutní zdravotní péči. Doporučuje dopracovat krizový plán EXTRÉMNÍ HORKA pro ČR a jednotlivé regiony s vypracováním varovného systému jako byl vypracován ve Francii nebo UK.

ABSTRACT

The author considers the problem of extreme heat and impact on society, describes the consequences of extreme heat in 2003 in France, where over 15,000 people died in the three weeks of extreme heat, ie a 60% increase in mortality to normal incidence. Approximately 70,000 inhabitants died in Europe during this period. For example, in the UK, the 70% increase in mortality for people over 75 years of age. It analyzes the crisis situation from the point of view of extreme temperatures, their duration, possible spatial distribution. It defines vulnerable groups of population that may be at risk of this situation. It describes possible health risks, possible requirements for acute health care. It recommends the development of the EXTREME HORKA crisis plan for the Czech Republic and individual regions with the development of a warning system as developed in France or the UK.

Vypracováno v rámci Institucionální podpory na dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace - Podpořeno MZ ČR – RVO „SZÚ 75010330“

TVORBA EVAKUAČNÍCH PLÁNŮ A VEDENÍ NOUZOVÝCH EVAKUAČNÍCH CVIČENÍ

DEVELOPING A PREPAREDNESS PLAN AND CONDUCTING EMERGENCY EVACUATION DRILLS

Ing. Bc. Michal Zelenák
Denso Manufacturing Czech s. r. o
Heyrovského 476, 431 12 Liberec XXIII - Doubí
michal.zelenak@email.cz

ABSTRAKT

Ve velkých i v malých společnostech se stávají požáry, výbuchy, nouzové zdravotní stavy, úniky chemikálií, úniky toxických látek a řada dalších incidentů. Požár je tedy jen jeden typ nouzové situace, který se může stát na pracovišti. Pro ochranu zaměstnanců před požárem a jinými mimořádnými událostmi a pro zabránění ztrátám na majetku, ať už velkých či malých, používají společnosti plány připravenosti. Dvě základní složky plánu připravenosti jsou následující, Evakuační plán a Požární evakuační plán. Obě složky celkového plánu připravenosti jsou samozřejmě neoddělitelné a vzájemně se překrývají.

KLÍČOVÁ SLOVA

Evakuace, nouzová situace, evakuační plány, evakuační cvičení.

ABSTRACT

A fire is just one type of emergency that can happen in the workplace. Fires, explosions, medical emergencies, chemical leaks, toxic leaks, and many other incidents happen in large and small companies. Companies use preparedness plans to protect employees from fire and other emergencies and to prevent loss of property, large or small. The two basic components of the preparedness plan are as follows, an evacuation plan and a a fire evacuation plan. Of course, the two components of the overall preparedness plan are inseparable and overlapping.

KEY WORDS

Evacuation, emergency, preparedness plan, evacuation drills.

ÚVOD

Cílem každé výrobní společnosti je nejen snaha o udržení vysoké úrovně produkce, ale i její soustavné zvyšování. To vše v době stále přísnějších požadavků na bezpečnost zaměstnanců s cílem zajištění jejich bezpečnosti nejen za běžných podmínek ale i v případě ohrožení jejich zdraví v důsledku mimořádné události. V řadě případů jsou tyto dva cíle často protichůdné, přičemž prvotní okamžiky v případě mimořádné události jsou pro ochranu života a zdraví zaměstnanců v průmyslových areálech zcela zásadní.

1. TVROBA EVAKUAČNÍCH PLÁNŮ

Havarijní plánování a výcvik přímo ovlivňují výsledek nouzových situací. Ve výrobních společnostech s dobře připraveným personálem a dobře vypracovanými evakuačními plány

pravděpodobně vzniknou méně strukturální poškození a současně i méně závažných zranění zaměstnanců.

1.1 Evakuační plán

Evakuační plán je základní dokument upravující pravidla evakuace osob, zvířat a majetku z ohroženého prostoru při vzniku mimořádné události – například požáru, povodně nebo jiné havárie. Povinnost zaměstnavatele vytvářet Evakuační plány vychází z ustanovení § 102, písm. „d“ zákona 262/2006 Sb. Vedle Evakuačního plánu existuje také požární evakuační plán, který tvoří součást dokumentace požární ochrany a který vychází z §33 vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Zaměstnavatel musí nejen vytvořit Evakuační plán a ověřovat funkčnosti nastavených pravidel, ale také pravidelně ověřovat minimálně v těchto případech:

- po prvním zpracování,
- při každé změna plánu, která by mohla mít vliv na zajištění bezpečné evakuace (např. navýšení počtu zaměstnanců, změna výrobních technologií, změna dispozice objektu apod.)

Evakuační plán by měl obsahovat tyto části:

a) Postupy pro nouzové situace nouzové únikové cesty – k zajištění, že všichni zaměstnanci porozumí obecným zásadám, které je nutno dodržovat, jako např. postupy k omezení šíření havárie nebo stanovit únikové cesty.

Obr. 1 Únikový plán

b) Postupy pro zaměstnance, kteří mají specifické úkoly – v některých případech je nutno určit zaměstnance, kteří v případě havárie musí zajistit vypnutí technologických celků, z důvodu snížení potenciálních rizik, jako je například prudký pokles tlaku proudící kapaliny nebo plynu

c) Postupy pro evidenci zaměstnanců – Evakuační plán musí obsahovat postup evidence evakuovaných zaměstnanců, jelikož je nutné vědět, zda se všichni zaměstnanci dostali včas z ohrožených prostor.

d) Záchranné a lékařské povinnosti – musí být určeny osoby, které v případě nouzového stavu zajistí bezpečnou evakuaci všech zaměstnanců z areálu a zaměstnanci, kteří poskytnou před lékařskou péči

e) Postupy pro hlášení mimořádných událostí – Havarijní plán musí stanovit upřednostňované způsoby hlášení požárů a jiných mimořádných událostí. Například

v závislosti na zařízení mohou zaměstnanci vytáčet112, nebo interní tísňové číslo nebo požární hlásič.

f) Kontakty pro další informace – Havarijní akční plán by měl obsahovat jména zaměstnanců, kteří mohou být dále kontaktováni.

g) Poplachové systémy – zaměstnavatel by měl zřídit poplachový systém – reproduktor nebo sirénu. Poplachový systém musí být zaměstnanců znám.

h) Evakuace prostor – plán musí obsahovat typy evakuace, které mají zaměstnanci použít v případě nouze. Například může být indikována vnější požární nouzová situace se zřetelným signálem pro každou z následujících:

- evakuujte všechny zaměstnance z celého závodu,
- evakuujte konkrétní oblast výroby.

i) Školení personálu – zaměstnavatelé musí zajistit dostatečné školení pro vybrané zaměstnance, kteří zajišťují evakuaci na svých pracovištích. Může se jednat např. o členy Požárně preventivních hlídek.

1.2 Evakuační plán

Evakuační plán by měl obsahovat seznam hlavních nebezpečí požáru na pracovištích a zásad správné manipulace a skladování, potenciální zdroje vynucení (např. svařování, kouření a další) včetně kontrolních postupů (např. Povolení pro svařování) a typy protipožárního vybavení nebo systémů.

a) Seznam osob odpovědných za údržbu – jména a pracovní pozice odpovědných pracovníků oddělení údržby, kteří odpovídají za instalována protipožární zařízení.

b) Seznam osob odpovědních za energie – jména a názvy pracovních pozic zaměstnanců odpovědných za energie, zejména plyny, elektrickou energii a další technologie.

c) Skladování hořlavých kapalin a plynů – jména a názvy pracovních pozic osob odpovědných za skladování hořlavých a hoření podporujících látek, včetně stanovení maximálního množství, včetně odpadů.

d) Vzdělávání – pravidelně informovat zaměstnance o rizicích, která se vyskytují na jejich pracovištích.

e) Údržba – zaměstnavatel musí stanovit termíny pravidelných kontrol a revizí zařízení.

f) Požární preventivní hlídky – stanovit dostatečný počet Požárních preventivních hlídek s ohledem rizika na pracovištích, včetně stanovení počtu osob v jednotlivých požárních preventivních hlídkách. Zaměstnavatel musí zajistit odbornou přípravu určených osob

Obr. 2 Školení

1.3 Nouzová evakuační cvičení

Rozsah a závadnost následků mimořádní události obvykle určují první minuty. Nejcennějším aktivem společnosti během prvních několika minut nouzového stavu je dobře vyškolená a disciplinovaná reakce zaměstnanců na mimořádné situace. Současně je nezbytná pravidelná součinnost s jednotkou Hasičského záchranného sboru (dále jen HZS). Součinnost mezi zam

ěstnavatelem a jednotkou HZS v rámci Evakuačního cvičení umožní zaměstnancům lépe porozumět svým úkolům v případech mimořádných situací.

Evakuační cvičení společně s jednotkami HZS by mělo probíhat nejméně jednou ročně a tématika cvičení by se neměla opakovat. V rámci cvičení je také vhodné organizovat prohlídky rizikových částí areálu, tak aby je jednotky HZS dobře seznámili s místními podmínkami.

V závislosti na velikosti společnosti je vhodné navázat na evakuační cvičení procvičením i dalších schopností:

- použití hasících přístrojů,
- poskytování první pomoci,
- použití sorpčních prostředků při úniku chemické látek nebo směsí apod.

1.4 Školení a výcvik zaměstnanců

Školení zaměstnanců je důležitou součástí správného plánování požární ochrany. Všichni zaměstnanci, bez ohledu na velikost společnosti, by měli absolvovat pravidelný školení, jehož obsahem by měli být:

- evakuační plány,
- požární a poplachové směrnice,
- postupy pro informování zaměstnanců,
- druhy potenciálních mimořádných událostí.

2. NOUZOVÁ EVAKUAČNÍ CVIČENÍ

Pro zajištění maximální ochrany v případě požáru nebo jiné krizové situace musí být pravidelně ověřovány systémy protipožární ochrany, zejména zařízení pro detekci požáru nebo jeho potlačení. Zaměstnanci musí vědět jakým způsobem se evakuace vyhlašuje a jaká

musí být jejich správná reakce. Primárním úkolem Nouzových evakuačních cvičení je vzdělání zaměstnanců a praktické procvičení postupů při evakuacích. Zaměstnanci zpravidla pro vstup a výstup do budovy používají pouze jeden vstup, resp. výstup. Ne vždy jsou seznámeni se všemi únikovými východy, i když v objektu pracují i několik let. V případě evakuace je však nezbytně nutné, aby zaměstnanci využili vždy ten nejbližší únikový východ. Evakuační cvičení poskytuje příležitost, seznámeni zaměstnance s alternativními trasami úniku z ohroženého objektu.

Požadavek na pravidelní provádění nácviků evakuace za účelem ověření správnosti nastavených postupů je uveden v § 33 NV č. 264/2001 Sb.

2.1 Požární evakuační plán

Požární evakuační plán upravuje postup při evakuaci osob, zvířat a materiálu z objektů zasažených nebo ohrožených požárem. Požární evakuační plán obsahuje

- určení osoby, která bude organizovat evakuaci, a místo, ze kterého bude evakuace řízena,
- určení osob a prostředků, s jejichž pomocí bude evakuace prováděna,
- určení cest a způsobu evakuace, místa, kde se evakuované osoby, popřípadě zvířata budou soustřeďovat, a určení zaměstnance, který provede kontrolu počtu evakuovaných osob,
- způsob zajištění první pomoci postiženým osobám,
- určení místa, na kterém se bude soustřeďovat evakuovaný materiál, a určení způsobu jeho střežení,
- grafické znázornění směru únikových cest v jednotlivých podlažích.

2.2 Chování zaměstnanců v krizových situacích

Lidské chování, zejména v davu, může mít v případě krizové situace vliv i na ztráty na životech, zejména ve velkých průmyslových areálech, kde je na relativně malém prostoru velké množství lidí. Některé studie lidského chování naznačují, že reakce lidí na nouzové stavy souvisí s řadou faktorů, včetně osob, které převzaly vedoucí role, zkušenosti, vzdělanost ale také vnímání míry ohrožení:

a) Předpokládané role – role jednotlivce může mít velký dopad na reakci, v případě nouzového stavu. Zaměstnanci mohou následovat svého vedoucího nebo dlouhodobého zaměstnance. Návštěvníci jsou obvykle více pasivní a následují svého hostitele nebo ostatní zaměstnance.

b) Zkušenosti – předchozí zkušenosti z nouzových situací mohou způsobit, že zaměstnanec bude reagovat rychleji a správně, tedy lépe než někdo, kdo si touto situací v místních podmínkách prochází poprvé.

c) Vzdělávání – jednotlivci, kteří absolvovali tréning reagují zpravidla rychleji a současně činí i správná rozhodnutí.

d) Osobnost jednotlivce – osobnost jednotlivce má vliv na reakci, v případě nouze. Někteří se pokusí hasit požár, nebo řešit krizovou situaci, jiní opouštění budovu.

e) Vnímání hrozby – lidé jsou zpravidla liknaví při evakuaci, pokud nejsou viditelné důvodu evakuace, např. kouř nebo oheň.

2.3 Evakuační cvičení

Cílem evakučních cvičení na pracovištích je seznámení zaměstnanců s nouzovými postupy, a umístění evakuačních východů, včetně evakuačních míst.

Obr. 3 Evakuační místo

V rámci nácviku evakuace nám být kladen důraz na rychlost prováděné evakuace, ale na správnost postupů při evakuaci. Přestože každá organizace má své vlastní specifické požadavky na nouzové situace, následují doby by měli platit pro většinu pracovišť:

- zaměstnanci rozeznají druhy evakuačních poplachů,
- po zahájení evakuace zaměstnanci provádějí správné postupy, např. při odstavení strojů a zařízení,
- zaměstnanci zahájí evakuaci,
- zaměstnanci pomáhají ostatním zaměstnancům a návštěvám,
- v případě potřeby umí zaměstnanci nalézt alternativní únikovou cestu,
- zaměstnanci se dostaví na shromaždiště.

Další cíle se následně mohou vztahovat ke specifickým potřebám pracovišť. Cíle a potřeby by měly být stanoveny již v době plánování nácviku evakuace a měly by řešit následující oblasti:

- cíle evakuačního cvičení,
- frekvence evakuačního cvičení,
- povaha cvičení (plánované vs. neplánované),
- úkoly a role osob v evakuaci,
- role a úlohy zaměstnanců,
- koordinace s HZS.

2.4 Plán taktického cvičení jednotek Požární ochrany

Objekt skladu je lehké konstrukce potažen fatrafolem s pevnou podlahou o rozměrech cca 30x20 m, která přes dva průchody navazuje na základní výrobní halu. Uvnitř stanu se nachází tři řady čtyřpatrových regálů v délce cca 25 m. V kovových regálech je umístěn v bednách a přepravkách materiál potřebný k výrobě klimatizačních jednotek. Objekt skladu je jeden požární úsek.

Obr. 4 Místo cvičení

Požár vznikne z důvodu závady na elektroinstalaci (zářivka), která dopadne na bednu s hořlavým materiálem, kde se po skladovém regálu bude šířit do zpozorování a dále do příjezdu jednotek a uhašení, Při požáru dojde k simulovanému zakouření stanu. Dále bude námětem ochlazování proudy okolní budovy ze střechy, kde se vyzkouší i suchovody.

Provedení hasebního zásahu ve skladu v uzavřeném prostoru a ochlazování okolních objektů v blízkosti zasaženého skladu. Součástí taktického cvičení je evakuace objektu firmy.

Složka	Technika	Počet
HZS	CAS 20 /4000/240 - S2T	1+3
	CAS 20 /4000/240 - S2T	1+3
	AZ 42 - S1Z	1+1
	CAS 30 /9000/540 - S3R	1+1
	VEA-L2	1+0
JSDHO	CAS 24/4000/400-S2Z	1+3
	CAS 24/2500/400-S2Z	1+3

Tab. 1 Zúčastněné složky IZS

Taktické cvičení bude provedeno prakticky za použití dýchací techniky a technických prostředků ve výbavě jednotek bez ustavení štábu velitele zásahu. Útočné proudy do vnitřních prostor stanu nebudou zavodněny. Místo toho se bude využita výškové techniky pro simulaci spotřeby hasební vody mimo komunikace a nezpevněné plochy stráně. Na střechu výrobní haly budou proudy zavodněné a bude prováděno praktické ochlazování „ohrožených“ technologických zařízení umístěných na střeše výrobní haly.

Čas	Situace	Předpokládaná činnost jednotek
-00,04	Vznik požáru	
-00,01	Zjištění požáru zaměstnancem.	
00,00	Oznámení požáru na TCTV 112 a následně na KOPIS HZS	KOPIS HZS přijímá zprávu a vyhlašuje požární poplach jednotkám dle plánu TC

00,02 - 00,10		Výjezd jednotek
00,08	Příjezd HZS na bránu firmy.	VZ dává rozkaz družstvu č. 1 o vytvoření dopravního vedení s rozdělovačem a vytvoření 1. proudu s nasazení DT a vybavit se vyváděcími maskami a provést průzkum v prostorách stanu s termokamerou s důrazem na vyhledávání ohrožených osob a hašení zasažených částí. VZ dává rozkaz družstvu č. 2 vytvoří druhé útočné vedení od rozdělovače a také s DT, vyváděcími maskami a termokamerou vstupuje do stanu s cílem provedení průzkumu. VZ dává rozkaz strojníkům k zajištěn hasební dodávky vody mezi CAS
00,13	Příjezd JSDHO	VZ dává rozkaz družstvu k nasazení DT do pohotovostní polohy a vytvoření dopravního vedení s rozdělovačem přes suchovody na střechu a vytvoření 1. útočného proudu k ochlazování technologických zařízení výrobní haly.
00,16	Příjezd JSDHO	VZ dává příkaz v pohotovostní poloze DT 2. proud na střechu k ochlazování určených technologických zařízení umístěných na střeše výrobního objektu. Připojení útočného proudu je na druhý výcvod rozdělovače JSDHO
00,17	Začátek ochlazování ze střechy	
00,20	Lokalizace požáru.	Jednotkami jsou vytvořeny všechny útočné proudy a je provedena kontrola zasaženého skladu. Je zajištěna stálá dodávka hasební vody na útočné proudy určeného pro ochlazování technologických částí výrobního objektu.
00,25	Likvidace požáru	VZ provádí kontrolu prostoru stanu a okolních plášťů budov.
00,40	Ukončení cvičení	VZ dává příkaz k ukončení TC a úklidu materiálu. Na místě TC bude provedeno ústní vyhodnocení.

Tab. 2 Tabulka činnosti složek IZS

ZÁVĚR

Společnosti používají různé metody pro přípravu plánů připravenosti, v závislosti na velikosti zařízení, počtu zaměstnanců a typu výroby. Malé společnosti by mohly mít relativně jednoduché plány – majitel společnosti řekne zaměstnancům, kde jsou umístěny východy, jak se vyhlašuje poplach, jaká jsou tísňová čísla. Na druhou stranu, zaměstnavatelé s více pracovišti, větší variabilitou výroby, nebo s velkým množstvím zaměstnanců můžou

vypracovat komplexní plány připravenosti, které pokrývají všechny typy zařízení. Evakuační cvičení zvyšuje nejen bezpečnost zaměstnanců, mají možnost získat správné návyky, ale současně pomáhá při hodnocení zpracovaných havarijních plánů a jejich zlepšení.

Literatura

[1] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce,

[2] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně,

[3] Vyhláška č. 264/2001 Sb., o požární prevenci,

[4] ZELENÁK, M. *Tvorba únikových plánů*. Prezentace. In: Workshop – Objektová evakuace a únikové plány. Brno: Univerzita obrany, 2014, ISBN 978-80-7231-983-1

[5] Fire protection systmes inspection, testing and maintenance and other fire loss prevention inspections, FM Global Properly Loss Prevetion Data Sheets, April 2017.

„POKOS“ A PROFESNÍ A SLUŽEBNÍ PŘÍPRAVA V OZBROJENÝCH SLOŽKÁCH A STÁTNÍ A VEŘEJNÉ SPRÁVĚ

“POKOS” AND PROFESSIONAL AND SERVICE TRAINING IN THE ARMED FORCES AND STATE AND PUBLIC ADMINISTRATION

expplk. Mgr. Vít Svěrák [1], pplk. rada Mgr. Jan Váňa [2], plk. v. z. PaedDr. Ing. Jan Zelinka, Ph.D. [3]
Policejní akademie ČR Praha
P. O. BOX 54
Lhotecká559/7
143 01 Praha 4
[1] sverak@polac.cz, [2] vana@polac.cz, [3] zelinka@polac.cz

ABSTRAKT

Autoři ve svém příspěvku rozebírají vztah mezi profesní přípravou a služební přípravou v ozbrojených složkách a ve státní a veřejné správě a novým fenoménem dnešní doby, „POKOS – příprava občana k obraně státu“ a jeho možnou realizací.

V této oblasti pak mají inovační úkol zejména všechny vysoké školy, státní, veřejné i soukromé, které připravují odborníky z oblasti bezpečnosti a státní a veřejné správy.

Velké problémy jsou v oblasti přípravy a vzdělávání k obraně u dospělého obyvatelstva, které je mimo sféru působnosti školské soustavy. Není nabízena jednotná systematická příprava dospělé populace, nejsou vytvořeny vzdělávací programy pro vzdělávání této dospělé populace ať už pomocí e-learningových či jiných účelových kurzů a seminářů.

Jak tento problém řešit rozebírají autoři ve svém příspěvku. Tento článek je součástí dílčího vědeckého úkolu DVÚ 3/1 fakulty bezpečnostně právní, Policejní akademie ČR v Praze.

KLÍČOVÁ SLOVA

Profesní příprava, služební příprava, ozbrojené složky ČR, státní a veřejná správa, příprava občana k obraně státu.

ABSTRACT

The authors discuss the relationship between professional training and service training in the armed forces and in the state and public administration and the new phenomenon of today, “POKOS - preparation of the citizen for the defense of the state” and its possible implementation.

In particular, all higher education institutions, state, public and private, which prepare experts in the field of security and state and public administration, have an innovative task in this area.

There are major problems in the area of training and education for the defense of the adult population, which is outside the scope of the education system. There is no uniform systematic preparation of the adult population, there are no educational programs for the education of this adult population, either through e-learning or other special-purpose courses and seminars. The authors discuss how to solve this problem in their paper. This article is a part of the scientific task of DVU 3/1 of the Faculty of Security Law, Police Academy of the Czech Republic in Prague.

KEY WORDS

Professional preparation, professional preparation, armed forces of the Czech Republic, state and public administration, preparation of the citizen for the defense of the state.

ÚVOD[1]

Příprava občanů k obraně státu je nedílnou součástí plánování obrany státu. Úroveň připravenosti občanů v této oblasti významně ovlivňuje funkčnost systému zajišťování obrany České republiky jako celku. Kvalita, pravidelnost a komplexnost zaměření přípravy občanů k obraně státu přispívají ke snižování škod na majetku a zejména ke snižování ztrát na lidských životech při vyhlášení stavu ohrožení státu1 nebo válečného stavu, ale i při běžných mimořádných událostech či za krizových situací nevojenského charakteru.

V systému zajišťování obrany je role občana jedinečná - je zároveň subjektem i objektem zajišťování obrany. Je proto v zájmu občana, ale i v zájmu státu a jeho institucí přípravu občanů k obraně řešit systematicky a koncepčně, přičemž základním stavebním kamenem tohoto systému musí být vzdělávání na základních a středních školách. Vzhledem k existenci plně profesionální Armády České republiky je tato potřeba navíc umocněna z důvodu postupného mizení vazeb mezi občany státu a příslušníky jeho ozbrojených sil.

Koncepce přípravy občanů k obraně státu na roky 2019–2024 (dále jen „Koncepce“) navazuje na Koncepci přípravy občanů k obraně státu na roky 2013–2018 schválenou usnesením vlády ze dne 16. ledna 2013 č. 38.

Koncepce bere do úvahy dosavadní poznatky, zjištění a zkušenosti Ministerstva obrany při provádění přípravy občanů k obraně státu. Při její tvorbě byly využity také související koncepční materiály jiných rezortů a výsledky činnosti mezirezortních pracovních skupin zabývajících se problematikou vzdělávání v oblasti zajišťování bezpečnosti státu.

Na tvorbě Koncepce se podílely věcně příslušné správní úřady, její obsah byl diskutován také se zástupci akademické obce, s odbornou veřejností, profesními sdruženími a nestátními neziskovými organizacemi. Při zpracování Koncepce byly zohledněny rovněž využitelné zkušenosti z provádění přípravy občanů k obraně státu v Maďarsku, Polsku, na Slovensku a v Německu, jakož i informace o legislativním řešení dobrovolné přípravy občanů k obraně státu mimo výkon branné povinnosti v Estonsku, Litvě a Finsku.

1. PŘÍPRAVA OBYVATELSTVA K OBRANĚ

Civilní obyvatelstvo se má připravovat k obraně státu na základě zákona č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany ČR § 52 odst. 4 již v základních a středních školách, dále na vysokých školách, které mají akreditované studijní programy z oblasti bezpečnosti státu, a ostatní dospělé obyvatelstvo se má připravovat systémem dobrovolné přípravy občanů.

Mezi zásadní nedostatky patří to, že v současné době není dostatek učitelů základních a středních škol, kteří by byli dostatečně odborně připraveni tuto oblast výuky zajistit, Pedagogické fakulty na tuto oblast přípravy učitelů zatím dostatečně nereagují. Výuka bezpečnostní problematiky a obrany státu je vyučována pouze okrajově a je rozdělena do několika předmětů. To brání žákům a studentům pochopit vzájemné souvislosti a důsledky. Na některých základních školách je tako výuka přesunuta z pedagogického sboru školy na

[1] Viz Ministerstvo obrany, Praha 2019, Koncepce přípravy občanů k obraně státu 2019 – 2024, str. 4

jiné subjekty např. neziskové organizace, spolky či právnické nebo fyzické osoby, které tak zastupují školu v této činnosti.

Ministerstvo obrany konstatovalo, že jako gestor této problematiky se nemůže vyjadřovat ke kvalitě dalšího vzdělávání učitelů v této oblasti a mít možnost vyjádřit se k akreditacím, což by mohlo vést k tomu, že náplň akreditovaných oborů by z hlediska MO nebyla dostatečná či přímo závadná. Pedagogické fakulty nemají do svých programů začleněna témata o ochraně člověka za mimořádných situací, péče o zdraví, dopravní výchovu a společné minimum obsahových standardů pro profilující oblasti vzdělávání odborníků již podle MO neodpovídá současným požadavkům.

V této oblasti pak mají inovační úkol zejména všechny vysoké školy, státní, veřejné i soukromé, které připravují odborníky z oblasti bezpečnosti a státní a veřejné správy.

Velké problémy jsou v oblasti přípravy a vzdělávání k obraně u dospělého obyvatelstva, které je mimo sféru působnosti školské soustavy. Není nabízena jednotná systematická příprava dospělé populace, nejsou vytvořeny vzdělávací programy pro vzdělávání této dospělé populace ať už pomocí e-learningových či jiných účelových kurzů a seminářů.

Propagační aktivity pořádané v rámci přípravy občanů k obraně státu nemají žádoucí vzdělávací účinek. Nejsou dostatečně dobře zpracovány a využívány oficiální webové stránky s touto problematikou. Není využito zkušeností z řešení přípravy obyvatelstva k obraně v jiných zemích.

To všechno a řada dalších, jsou oblasti, ve kterých by se měly aktivně, ve spolupráci s Ministerstvem obrany a Ministerstvem vnitra, angažovat nejen Univerzita obrany ale i Policejní akademie ČR a všechny další vysoké školy, které mají akreditovány studijní programy s problematikou vnitřní i vnější bezpečnosti státu a problematiku státní a veřejné správy.

Určitě by nebylo v neprospěch věci, kdyby se v této problematice spojilo několik VŠ a vytvořilo realizační tým, který by na základě zadání Ministerstva obrany a Ministerstva vnitra zpracoval návrhy na řešení problému vzdělávání dospělé populace v oblasti jejich přípravy k obraně státu a k řešení mimořádných a krizových situací.

2. PŘÍPRAVA DOSPĚLÉ POPULACE, KTERÁ JE MIMO PŮSOBNOST VZDĚLÁVACCÍH INSTITUCÍ

Příprava a vzdělávání této dospělé populace má být zajišťována především formou zvyšování veřejné informovanosti. K tomu by měla být na celostátní nebo krajské úrovni ale i obecní a regionální úrovni využívána informační media, včetně tisku a dalších sdělovacích prostředků.

Pro nejširší dospělou populaci pak budou zpracované a na internetových stránkách Ministerstva obrany snadno a bez omezení dostupné potřebné základní informační a vzdělávací produkty.

K přípravě této části dospělé populace k obraně státu bude rovněž využíván všeobecný rámec celoživotního vzdělávání, který by měl nabízet kurzy, vzdělávací moduly, případně rekvalifikační programy.

Dobrovolné aktivity občanů, zejména pokud jde o jejich zájem a snahu získávat znalosti a dovedností například v sebeobraně, zacházení se zbraněmi, první pomoci a zdravovědě jsou hodnoceny jako významný příspěvkem k zajišťování bezpečnosti a obrany České republiky.

Ministerstvo obrany bude disponovat adekvátními nástroji na jejich podporu a proaktivně je bude využívat.

2.1 Prvky dobrovolné přípravy občanů k obraně státu

Jedním z velmi významných prvků přípravy občana v míru je dobrovolné převzetí výkonu branné povinnosti. Příprava občanů prováděná v rámci dobrovolného převzetí výkonu branné povinnosti je pak hodnocena a brána jako nedílná zákonná součást přípravy občanů k obraně státu.

Občané k naplnění tohoto svého práva podílet se v míru na zajišťování obrany státu využívají institut aktivní zálohy, který propojuje ozbrojené síly České republiky s veřejností. Hlavním úkolem vojáků v aktivní záloze je jejich příprava na plnění úkolů ozbrojených sil České republiky za stavu ohrožení státu nebo válečného stavu. Na plnění úkolů podle svého předurčení se občané – vojáci v záloze - připravují již v míru v organických jednotkách aktivních záloh. Kromě toho mohou vojáci v aktivní záloze v míru plnit některé úkoly při řešení nevojenských krizových situací jako je pomoc při povodních nebo sloužit v operačním nasazení u vojenských útvarů a zařízení, pro něž jsou předurčeni.

Služba v aktivní záloze je jak vojákům, tak i jejich zaměstnavatelům finančně kompenzována dle § 5 o branné povinnosti a jejím zajišťování Zákona č. 585/2004 Sb., (branný zákon).

Dalším nástrojem, který občanům umožňuje se podílet v míru na zajišťování obrany České republiky, je účast na dobrovolném vojenském cvičení. Mělo by to být hlavní příležitostí zejména pro ty občany, kteří pro pracovní a jiné povinnosti nemohou vykonávat službu v aktivní záloze, ale přesto se hodlají osobně zapojovat do přípravy k obraně státu.

Občané - vojáci v záloze absolvují dobrovolná vojenská cvičení v dohodnutých termínech u vojenských útvarů a zařízení nebo u krajských vojenských velitelství.

Dobrovolné vojenské cvičení poskytuje občanům České republiky, kteří nikdy nevykonali vojenskou činnou službu, základní vojenskou přípravu v redukovaném časovém rámci. Cvičení u těchto osob probíhá formou jednorázového kurzu základní přípravy o délce šesti týdnů, případně dvou třítýdenních částí, ve Velitelství výcviku – Vojenské akademii. Sestává zejména ze základní taktické, střelecké, tělesné, topografické a zdravotnické přípravy.

2.2 Příprava občanů k obraně v míru mimo výkon branné povinnosti

Občan České republiky se k obraně státu v míru mimo výkon branné povinnosti připravuje individuálně. V České republice je v současné době právními předpisy vytvořen systém umožňující provádění, koordinaci, finanční a metodickou podporu a kontrolu dobrovolné přípravy občanů k obraně státu v míru mimo výkon branné povinnosti. Je to dáno legislativním řešením, které rozpracovává § 52 odst. 5 zákona č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, kterým je stanoveno, že na přípravě občanů k obraně státu se mohou podílet i občanská sdružení, církve, náboženské společnosti a další právnické osoby podle svého účelu a poslání v součinnosti s územními samosprávnými celky a stanovuje také podrobnosti provádění takové spolupráce, včetně jejího finančního, personálního a organizačního zaměření a rámce.

Systém dobrovolné přípravy občana ČR k obraně státu v míru mimo výkon branné povinnosti nabízí všem našim občanům možnost všeobecné přípravy na situace související se zajišťováním obrany státu, dále naplňováním spojeneckých závazků nebo plněním jiných úkolů ozbrojených sil České republiky v míru.

Systém přípravy pak umožňuje prostřednictvím vybraných akreditovaných spolků a organizací budovat a rozvíjet na dobrovolném principu mravní, vědomostní, dovednostní, fyzický, mentální i vlastenecký potenciál občanů České republiky. V případě krizové situace využívají a uplatňují občané nejen nově získané schopnosti a kompetence i rozvinuté a zdokonalené kvality znalostí a schopností získaných z dřívějších období jejich přípravy k obraně. Tím je nejen posilována jejich osobní odolnost vůči současným reálným hrozbám ale i připravenost jejich k plnění úkolů ve prospěch ozbrojených sil České republiky v případě vojenské krizové situace, a tím samozřejmě i celková odolnost státu a jeho připravenost reagovat na hrozby související s vnější bezpečností České republiky.

V rámci tohoto systému přípravy občana k obraně byl na Ministerstvu obrany vytvořen zastřešující organizační celek, který akredituje kvalifikované spolky, církve, náboženské společnosti a další osoby jako organizace schopné a oprávněné provádět přípravu občanů k obraně.

Jedná se zejména o branně-technické, sportovní a další zájmové činnosti, které jsou využitelné pro zajišťování obrany státu, a to zejména sebeobranu, parašutizmus, letecké sporty, radioamatérství, potápění, zdravovědu a první pomoc, kynologii, střelecké sporty, orientaci v terénu, práci s mapou, modelářství a motorizmus (řidičské dovednosti i technické aspekty). Podmínky akreditace jsou stanoveny právním předpisem. Ministerstvo obrany pak prostřednictvím svého zastřešujícího organizačního celku může poskytovat akreditovaným subjektům finanční podporu cestou dotačních programů.

V rámci zastřešujícího organizačního celku MO bude vytvořen školitelský tým, který bude u akreditovaných subjektů zajišťovat zejména metodickou podporu a poradenství ve vybraných branně-sportovních a technických oborech. Příslušníci tohoto školitelského týmu splňují předepsané kvalifikační předpoklady a odborné požadavky, které v oboru své působnosti dále průběžně rozvíjejí.

Do procesu dobrovolné přípravy občanů k obraně státu v míru mimo výkon branné povinnosti jsou prostřednictvím spolupráce s krajskými vojenskými velitelstvími zapojeny rovněž orgány územních samosprávných celků, zejména jako příjemci informační a metodické podpory. V oblasti přípravy občanů k obraně státu jsou krajská vojenská velitelství řízena velením Armády České republiky, po odborné stránce jsou koordinována zastřešujícím organizačním celkem.

Zastřešující organizační celek MO bude spolupracovat také s dalšími orgány státní správy, plánovat, připravovat a provádět akreditovaná vzdělávání, zpracovává metodiky a využitelné vzorové dokumenty, organizuje školení, přednášky a další akce na podporu svého poslání, provádí vydavatelskou činnost a zejména zajišťuje informační podporu prostřednictvím svého internetového portálu a sociálních sítí. Dále v souladu se správním řádem pak povede evidenci občanů, kteří se dobrovolně připravují k obraně státu v míru, mimo výkon branné povinnosti, cestou akreditovaných subjektů, a zaznamenává údaje o rozsahu a odborném zaměření výcviku a o úrovni znalostí, schopností a dovedností, které by mohly být využitelné při obraně státu.

3. PROFESNÍ A SLUŽEBNÍ PŘÍPRAVA V OZBROJENÝCH SLOŽKÁCH ČR, STÁTNÍ A VEŘEJNÉ SPRÁVĚ A „POKOS“

S přechodem na profesionalizaci AČR a s ukončením povinné základní vojenské služby vyvstal před ozbrojenými složkami ČR, HZS ČR a dalšími státními organizacemi. Které měly či mají při náboru nových příslušníků ze zákona předepsáno, že žadatel musí mít absolvovanou základní vojenskou službu, kromě AČR problém, jak splnit tento požadavek.

Rekrutační střediska AČR nestačila připravit dostatek uchazečů, kteří by kromě do armády mohly nastoupit k polici, hasičům, či jiným ozbrojeným složkám. Jejich kapacitní možnosti byly využity na maximum.

Tyto složky řeší tento problém, tzv. Základní odbornou přípravou, (dále jen ZOP), kterou musí projít každý nový příslušník složky, a která je organizována těmito složkami samostatně, podle jejich interních požadavků a předpisů. Ale tato základní odborná příprava není, vzhledem ke svému specifickému profesnímu zaměření, přípravou občana k obraně státu ale pouze náhradou základního vojenského výcviku, „přijímače“, který absolvoval každý nováček při nastoupení do základní vojenské služby, aby se naučil základním vojenským dovednostem a návykům, než byl zařazen do své organické jednotky. Nováček pak během prvních dvou měsíců od nástupu do základní vojenské služby, musel zvládnout základní pořadové cviky a nástupy, základy střelecké přípravy, základy taktiky, zdravotní přípravy, nauku o zbrani a další vojenské dovednosti.

V podobném duchu jsou připravováni v rámci jednotlivých ozbrojených složek (Policie ČR, Vězeňská služba a justiční stráž, Celní služba) noví příslušníci složky, kteří se v tomto období ještě musí naučit základní odborné znalosti a kompetence a jejich používání a po 3 měsících výcviku jsou zařazeni ke svým útvarům k výkonu praktické služby.

Pracovníci státní správy aby mohli mít přiznán statut státního zaměstnance musí projít školením a složit zkoušky aby se mohli stát státními zaměstnanci. Teprve pak jsou zařazeni na příslušnou úroveň.

Odborníci na bezpečnost ve veřejné správě musí rovněž absolvovat příslušná školení, aby mohli v této oblasti pracovat.

Ale žádné z těch školení či „příprav“ nemá v sobě prvky přípravy občana k obraně státu, ani prvky obsažené v koncepci „Komplexní příprava obyvatelstva k ochraně na léta 2014 do roku 2020 s výhledem do roku 2030“, která byla přijata usnesením vlády ČR z listopadu 2013. Tato koncepce měla připravit občana na jeho účast při krizových situacích. I když této koncepci věnuje nejvíce pozornosti HZS ČR, tak výsledky zatím neodpovídají vynaloženému úsilí. Koncepce přípravy občana k obraně státu – POKOS z dubna letošního roku však předpokládá, že každý občan, tedy i příslušník ozbrojených složek, státní a veřejné správy by měl být připraven k obraně státu, nebo mít alespoň povědomí o tom co to obnáší, protože všechny tyto složky i státní a veřejnou správu čekají úkoly, ve kterých se budou podílet na přípravě k obraně státu.

To znamená, že je nanejvýš žádoucí zařadit do osnov ZOP, školení pro pracovníky státní a veřejné správy, do osnov studijních oborů VŠ, které jsou zaměřeny na bezpečnost, vybrané kapitoly přípravy občana k obraně státu a začít s jejich výukou. Ale v tomto by mělo mít ministerstvo obrany rozhodující slovo a pevně stanovit co musí příslušné složky znát a jak mají být připraveny. Už z toho důvodu, že ne všichni adepti nastoupí do praxe a mnozí se třeba vrátí i do civilního života a i oni by měli být připraveni k obraně státu.

ZÁVĚR

I když uvedená Koncepce přípravy obyvatelstva k obraně státu – POKOS pro léta 2019 – 2024, je neadresná a poměrně velmi obecná, lze z ní vycházet a upravit jednotlivé osnovy výuky a školení jak v profesní přípravě v ozbrojených složkách, jejich ZOP, či ve výuce na příslušných odborných a vysokých školách po konzultacích s MO tak, aby odpovídaly požadavků této koncepce.

Zároveň to pomůže těmto složkám splnit další úkol, o kterém jsme zatím nemluvili, a to je jejich podíl na přípravě dospělé populace, která je mimo školský systém vzdělávání v přípravě občana na obranu státu. Protože tato koncepce ukládá tento úkol všem ozbrojeným složkám, státní a veřejné správě a příslušným vysokým školám jako jejich nový úkol.

Plnění úkolů vyplývajících z Koncepce je Ministerstvem obrany v součinnosti s ostatními úřady státní správy a územní samosprávy pravidelně vyhodnocováno. Informace o zjištěném stavu je zároveň s návrhy na řešení zjištěných nedostatků předkládána vládě jedenkrát za dva roky.[2]

Tento článek je součástí výstupu dílčího vědeckého úkolu DVÚ 3/1 fakulty bezpečnostně právní Policejní akademie ČR v Praze.

Literatura:

[1] Ministerstvo obrany: Koncepce přípravy občanů k obraně státu 2019 – 2024, Praha 2019.

[2] Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany ČR.

[3] Zákon č. 585/2004 Sb., branný zákon.

[2] Viz Ministerstvo obrany, Praha 2019, Koncepce přípravy občanů k obraně státu 2019 – 2024, str. 44

SUCHO JAKO RIZIKO ENVIROMENTÁLNÍ FAKTOR – PŘÍČINY, DOPADY, ADAPTACE

DRY AS A RISK FACTOR ENVIRONMENTAL - CAUSES, IMPACTS, ADAPTATION

prof. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D.
Mendelova univerzita v Brně
Zemědělská 1, 613 00 Brno
zdenek.zalud@mendelu.cz

ABSTRAKT

Příspěvek je zaměřený na problematiku sucha v naší krajině. Popíše jeho historický vývoj a objasní klimatické důvody vedoucí k prohlubování intenzity sucha a přibývajícího počtu jeho epizod stejně jako druhou skupinu příčin vycházející z charakteru naší krajiny, které současně zvyšují její citlivost k dopadům sucha jako nejvážnějšího projevu měnícího se klimatu. Vybrané dopady budou představeny z ekologického a zemědělského pohledu. Konkrétně se jedná o odezvy vegetace a polních plodin, působení meteorologických extrémů, z nichž dominuje právě sucho, ale i s ním související aspekty jako je např. problematika domácích či invazivních škodlivých živočišných druhů. Součástí prezentace budou obecná, ale i konkrétní adaptační opatření zaměřená na udržitelnost produkčních ekosystémových služeb stejně jako význam služeb mimoprodukčních. Detaily prezentovaného výzkumu jsou uvedeny na webových stránkách spravovaných autorským kolektivem pro odbornou veřejnost intersucho.cz, klimatickazmena.cz, vynosy-plodin.cz a webových stránkách Státního pozemkového úřadu v materiálu Generel vodního hospodářství krajiny České republiky.

ABSTRACT

This contribution is focused on the problem of drought risk in our country. Starting with descriptions of its historical development and explains the climatic reasons leading to the deepening of the drought and the increasing number of its episodes as well as the causes based on the structure of our landscape, which at the same time, increases its sensitivity to the drought impacts as the most serious trait of a changing climate. Selected impacts will be presented from an ecological and agricultural perspective. Specifically, these are the responses of vegetation and field crops, the effects of meteorological extremes, out of them dominated drought episodes, as well as related aspects such as domestic or invasive harmful pests. The presentation will include general but also specific adaptation measures focused on the sustainability of production ecosystem services as well as the importance of non-productive services. Details of the presented research for the professional public can be found on the websites operated by the authorial team as intersucho.cz, klimatickazmena.cz, vynosy-plodin.cz and the website of the State Land Office in the document called Generel of Water Landscape Management in the Czech Republic.

Sponzoři konference

Platinový partner:

AUSTIN POWDER

Zlatý partner:

Continental

EGO ZLÍN

VZ POHOŘELEC

Stříbrný partner:

GEOtest

KAYAKU SAFETY SYSTEMS EUROPE

Bronzový partner:

Uherské Hradiště
Srdce Slovácka

Sborník příspěvků z konference
Krizové řízení a řešení krizových situací 2019

Název: Krizové řízení a řešení krizových situací 2019

Editor: Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.

Vydavatel: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Pořadí vydání: První

Vydání: Elektronicky

Rok vydání: 2019

ISBN 978-80-7454-875-8