

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Fakulta bezpečnostního inženýrství
a
Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z.s.
ve spolupráci s
Ministerstvem vnitra - generálním ředitelstvím
Hasičského záchranného sboru ČR

SBORNÍK ABSTRAKTŮ

XXII. ročníku mezinárodní konference

OCHRANA OBYVATELSTVA 2024

VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA

FAKULTA
BEZPEČNOSTNÍHO
INŽENÝRSTVÍ



31. leden - 1. únor 2024
Ostrava

Záštitu na konferenci převzali

hejtman Moravskoslezského kraje
Jan Krkoška, MBA

rektor VŠB - Technické univerzity Ostrava
prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.

generální ředitel Hasičského záchranného sboru ČR
genpor. Ing. Vladimír Vlček, Ph.D., MBA

Generální partner konference



SKUPINA ČEZ

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Fakulta bezpečnostního inženýrství
a
Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z.s.
ve spolupráci s
Ministerstvem vnitra - generálním ředitelstvím
Hasičského záchranného sboru ČR

SBORNÍK ABSTRAKTŮ

XXII. ročníku mezinárodní konference

OCHRANA OBYVATELSTVA

2024



31. leden - 1. únor 2024
Ostrava

OCHRANA OBYVATELSTVA 2024

Sborník abstraktů XXII. ročníku mezinárodní konference

Editor: doc. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D., MPA, dr. h. c.

© Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z.s.

17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba

Nebyla provedena jazyková korektura

Za věcnou správnost jednotlivých příspěvků odpovídají autoři

ISBN 978-80-7385-272-6

Odborný garant konference
Scientific guarantor

doc. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D., MPA, dr. h. c. - VŠB-TUO

Vědecký výbor konference
Scientific committee

prof. Ing. Karol Balog, PhD. - VŠB-TUO

prof. Dr. Ing. Aleš Dudáček - VŠB-TUO

doc. Ing. et Ing. Karel Klouda, CSc., Ph.D., MBA - VÚBP, v. v. i.

brig. gen. Ing. Daniel Miklós, MPA - MV-GŘ HZS ČR

prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr. h. c. - ČVUT v Praze

prof. Ing. Milan Oravec, PhD. - TU Košice

Mgr. et. Mgr. František Paulus, Ph.D. - Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč

doc. MUDr. Leopold Pleva, CSc. - Fakultní nemocnice Ostrava

doc. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D., MPA, dr. h. c. - VŠB-TUO

prof. Ing. David Řehák, Ph.D. - VŠB-TUO

MUDr. Milan Šír, Ph.D. - Fakultní nemocnice Ostrava

prof. nadzw. dr hab. Andrzej Urbanek - Uniwersytet Pomorski w Slupsku

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc. - Univerzita T. Bati ve Zlíně

genpor. Ing. Vladimír Vlček, Ph.D., MBA

Organizační výbor konference
Organizing committee

doc. Ing. Vilém Adamec, Ph.D. - VŠB-TUO

Ing. Petr Berglowiec - VŠB-TUO

doc. Ing. Lenka Brumarová, Ph.D. - VŠB-TUO

Ing. Lenka Černá - SPBI, z.s.

plk. Ing. Daniel Dittrich - Styčný důstojník HZS ČR při NATO a EU

Ing. Ivan Koleňák - ČVUT v Praze

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D. - ČVUT v Praze

Obsah

Simulace a odborná příprava v krizovém řízení - aktuální poznatky ze zahraničních studií.....	1
Miroslav Antonín	
Zavádění přeshraniční spolupráce pro řešení povodní.....	5
Kateřina Blažková, Petr Bureš, Michaela Švecová, Marek Gašparín	
Zvýšení úrovně ochrany obyvatelstva v kandidátských zemích EU - program IPA.....	9
Marek Gašparín, Kateřina Blažková	
Komunikace v domovech pro seniory při mimořádných událostech a v krizových situacích.....	11
Renata Havránková, Leoš Navrátil, Tibor Brečka, Ludmila Čírtková, Eliška Polcarová, Jana Pupíková, Irena Tušer, Rudolf Urban, Tomáš Zeman	
Ochrana obyvatelstva a civilní nouzové plánování: Perspektiva vojenského zdravotnictví.....	13
Zdeněk Jícha	
Využívania imerzívneho vzdelávania pri nácviku postupu eliminácie aktívneho útočníka v školskom prostredí.....	15
Juraj Kopúnek	
Reálné využití Informačního centra u nehody s velkým počtem raněných.....	19
Jan Marchlík, Miroslav Menšík	
Hospitalizace VIP pacientů - limity sdílení citlivých dat.....	23
Lukáš Miklas	
Praktická výuka ochrany obyvatelstva.....	25
Roman Říha, Kristýna Matoušová	
Some Specific Aspects Regarding the Communication of CBRN Risks with the Population - the Importance of Quantifying CBRN Substances and their Effects.....	28
Jozef Sabol, Jan Bajura	

The Threat of CBRN and the Possibilities of Minimising their Biological Effects with a Focus on Radioactive Substances.....	34
Jozef Sabol, Karel Malinovský, Jan Nejedlý	
MUNIPOLIS - Chytrá komunikační síť pro samosprávy a státní správu.....	40
Ondřej Švrček	
Odhad vývoje změny klimatu v ČR a využití výstupů projektu PERUN pro analýzu rizik území.....	42
Veronika Šustková, Eliška Polcarová, Radim Tolasz	

Simulace a odborná příprava v krizovém řízení - aktuální poznatky ze zahraničních studií

Ing. Miroslav Antonín

VŠB-TUO, Fakulta bezpečnostního inženýrství
Lumírova 13, 700 30 Ostrava-Výškovice
miroslav.antonin.st@vsb.cz

Klíčová slova

Krizové řízení, vzdělávání, simulace, virtuální realita.

Úvod

V současné době jsou při výuce stále častěji používány různé formy simulací a seriálních her, jejichž primárním účelem není zábava, ale naplňování stanovených edukačních cílů. Výjimkou není ani oblast krizového řízení, cílem tohoto příspěvku je představit aktuální poznatky ze zahraničních studií, které se touto tematikou zabývají.

Simulační technologie a oblast vzdělávání

Simulační technologie mohou mít podobu тренаžerů nebo specifického počítačového softwaru, ve kterém je vytvořeno virtuální prostředí s požadovanými možnostmi imerze (vnoření) a interakce. Vybraný druh simulátoru a příslušné reality umožní uživateli s tímto prostředím interagovat. Imerzivní virtuální realita (dále jen VR) je počítačem generované digitální prostředí, které je možné prožít a interagovat s ním, jako by se jednalo o prostředí reálné [1], předpokládá se tedy alespoň použití brýlí pro VR. Naopak při neimerzivní VR není uživatel nijak oddělen od svého reálného prostředí a s virtuálním prostředím interaguje pomocí tradičních vstupních zařízení (klávesnice, myš, joystick) zatímco obraz je promítán na obrazovku [2]. Technologie rozšířené reality (augmented reality, dále jen AR) a smíšené reality (mixed reality, dále jen MR) jsou imerzivní technologie, které propojují digitální obsah a reálný svět. Podstatou AR je rozšíření reálného světa o digitálně vytvořený obsah, zobrazitelný například prostřednictvím displeje mobilního telefonu [3]. Zatímco u AR je jasně patrné rozhraní mezi reálným a virtuálním světem, MR má ambice tuto hranici překlenout vytvořením okna mezi oběma světy. Výsledkem je interakce objektů reálného světa s objekty virtuálními, která umožňuje realizaci praktických scénářů [4].

Přehledová studie zkoumající časové období let 2011 až 2022 konstatuje exponenciální nárůst trendu použití AR a VR v oblasti vzdělávání. Důvodem je lepší pochopení probírané látky díky možnostem interakce studentů s prostředím. Mezi pozitivními výstupy je zdůrazněna možnost realizovat scénáře z reálného života pomocí interaktivního prostředí a zprostředkovat tak studentům zkušenosti z praxe

[5]. Další studie zkoumala přínos herních prvků při vzdělávání. Mezi nejvýznamnější zjištění patří jasné znázornění cílů a jejich význam, zjednodušení obsahu na zvládnutelné úkoly a spolupráce při dosahování společných cílů [6].

Aktuální poznatky ze zahraničních studií

Studie byly vyhledávány v databázích Scopus a Web of Science v časovém období posledních pěti let, tedy 2019-2023. Vyhledávání byly omezeno na 3 skupiny klíčových slov s možností skloňování podle pravidel příslušné databáze a zároveň na publikace s otevřeným přístupem (Open Access, dále jen OA), ve kterých jsou vědecké výsledky volně přístupné. Z vyhledávání byly vyloučeny vybrané obory (např. biochemie, zubní lékařství, umění atd.) a témata evakuace. Seznam vybraných OA článků je i s odkazy uveden v prezentaci k tomuto příspěvku.

Tab. 1 Vyhledávací kritéria a získané výsledky

2019-2023	Skupina A	AND	Skupina B	AND	Skupina C
	education OR training		crisis management OR disaster response		simulation OR game
DATA BÁZE	WEB OF SCIENCE		SCOPUS		
Publikací celkem	119		62		
Z toho OA	57		22		
Z OA vybráno relevantních	12		10		
Celkem bez duplicit	18				

Vybrané studie - neimerzivní technologie

Nizozemský výzkum představil nástroj Andromeda, který umožňuje výcvik krizového managementu, řízený instruktorem na dálku. Instruktor má současně možnost sledovat míru stresu účastníků výcviku a upravovat obtížnost scénáře v reálném čase [7]. Pod záštitou stejného projektu (Data2Game) se jiná studie zaměřila na nenápadný způsob měření stresu při simulaci krizové situace přímo ve hře. Studie sice potvrzuje negativní vliv stresu na analytické rozhodování, měřená fyziologická data však nabídla jen několik korelujících ukazatelů s měřeními ve hře, míra stresu účastníků cvičení tedy nebyla na základně nenápadných měření spolehlivě prokázána [8]. Průkaznější výsledky nabízí výzkum měření rovněž diskretním způsobem ve hře, tentokrát ale hodnotící správnou práci s informacemi v průběhu simulačního krizového scénáře s cílem poskytnout vývojářům her možnost přizpůsobit hru aktuální úrovni účastníků cvičení [9]. Později byla zkoumána i míra sebereflexe účastníků mezi jednotlivými scénáři a u skupiny, které byla tato

možnost poskytnuta, byla pozorována změna chování v druhém scénáři, sebereflexe však neměla vliv správnou práci s informacemi [10]. Další příklady jsou uvedeny v prezentaci k tomuto příspěvku.

Vybrané studie - imerzivní technologie

Rumunská studie hodnotí možnosti použití VR ve vojenském sektoru, kladně je hodnocena možnost přípravy velitelů týmů na vybrané mise a odhalení slabín už ve fázi přípravy [11]. Studie z oblasti dopravy a souvisejících mimořádných událostí popisuje možnosti simulací těchto událostí a z imerzivních technologií zmiňuje FLAIM Trainer. Jedná se o imerzivní VR pro výcvik hašení, jako nástroj je pro účastníka výcviku k dispozici kombinovaná proudnice. Trenažér nabízí i možnost oděvu s integrovaným vyhřívacím systémem (simulace tepelné zátěže) a s monitorováním tepové frekvence [12].

Závěr

V rámci spektra vybraných OA publikací lze konstatovat, že v oblasti krizového řízení převládá výzkum v oblasti neimerzivních simulačních technologií. Při případné realizaci společného cvičení složek integrovaného záchranného systému a orgánů krizového řízení ve virtuálním prostředí je však jasně patrný potenciál pro kombinaci technologie imerzivní (místo zásahu) a technologie neimerzivní (velení, štáb).

Použitá literatura

- [1] JERALD, J.: *The VR book: human-centered design for virtual reality*. First edition. [San Rafael, CA]: Morgan & Claypool, 2016. ACM book series. ISBN 978-1-97000-115-0.
- [2] RADIANTI, J.; MAJCHRZAK, T.A.; FROMM, J.; WOHLGENANT, I.: A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education* [online]. 2020, 147 [cit. 2023-11-17]. ISSN 03601315. Dostupné z: doi:10.1016/j.compedu.2019.103778.
- [3] TACGIN, Z.: *Virtual and Augmented Reality: An Educational Handbook*. Cambridge Scholars Publishing, 2020. ISBN 1-5275-4813-9.
- [4] ROKHSARITALEMI, S.; SADEGHI-NIARAKI, A.; CHOI, S.-M.: A review on mixed reality: Current trends, challenges and prospects: Current trends, challenges and prospects. *Applied Sciences* (Switzerland). 2020, 10(2). Dostupné z: doi:10.3390/app10020636.
- [5] AL-ANSI, A.M.; JABOUB, M.; GARAD, A.; AL-ANSI, A.: Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open* [online]. 2023, 8(1) [cit. 2023-12-20]. ISSN 25902911. Dostupné z: doi:10.1016/j.ssho.2023.100532.

- [6] KRATH, J.; SCHÜRMAN, L.; VON KORFLESCH, H.F.O.: Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning. *Computers in Human Behavior* [online]. 2021, 125 [cit. 2023-12-19]. ISSN 07475632. Dostupné z: doi:10.1016/j.chb.2021.106963.
- [7] BLOM, P.M. Sander BAKKES a Pieter SPRONCK. Andromeda: A Personalised Crisis Management Training Toolkit. In: LIAPIS, Antonios, Georgios N. YANNAKAKIS, Manuel GENTILE a Manuel NINAUS, ed. *Games and Learning Alliance* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2019, s. 139-147 [cit. 2023-12-29]. Lecture Notes in Computer Science. ISBN 978-3-030-34349-1. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-030-34350-7_14
- [8] STEINRÜCKE, Johannes, Bernard P. VELDKAMP a Ton DE JONG. Determining the effect of stress on analytical skills performance in digital decision games towards an unobtrusive measure of experienced stress in gameplay scenarios. *Computers in Human Behavior* [online]. 2019, 99, 144-155 [cit. 2023-12-29]. ISSN 07475632. Dostupné z: doi:10.1016/j.chb.2019.05.014
- [9] STEINRÜCKE, Johannes, Bernard P. VELDKAMP a Ton DE JONG. Information Literacy Skills Assessment in Digital Crisis Management Training for the Safety Domain: Developing an Unobtrusive Method. *Frontiers in Education* [online]. 2020, 5 [cit. 2023-12-29]. ISSN 2504-284X. Dostupné z: doi:10.3389/educ.2020.00140
- [10] STEINRÜCKE, Johannes, Bernard P. VELDKAMP a Ton DE JONG. The effect of self-reflection on information usage and information literacy in a digital serious game. *Computers and Education Open* [online]. 2023, 4 [cit. 2023-12-29]. ISSN 26665573. Dostupné z: doi:10.1016/j.cao.2023.100133
- [11] BUCĂȚA, George, Vasile Florin POPESCU, Cătălin CIOACĂ a Olivia COMȘA. Realitatea virtuală și aplicațiile sale în procesul de conducere a trupelor militare. *Revista Română de Informatică și Automatică* [online]. 2023, 33(2), 7-22 [cit. 2023-12-29]. ISSN 12201758. Dostupné z: doi:10.33436/v33i2y202301
- [12] JÁNOŠÍKOVÁ, Michaela a Katarína ZÁBOVSKÁ. The Use of Simulation in Dealing with Crisis Events within Transport. *Transportation Research Procedia* [online]. 2021, 55, 1641-1648 [cit. 2023-12-29]. ISSN 23521465. Dostupné z: doi:10.1016/j.trpro.2021.07.154

Zavádění přeshraniční spolupráce pro řešení povodní

Ing. Kateřina Blažková, Ph.D.

Ing. Petr Bureš

Ing. et Ing. Michaela Švecová

Ing. Marek Gašparín, Ph.D.

HZS Moravskoslezského kraje
Výškovická 40, 700 30 Ostrava-Zábřeh
katerina.blazkova@hzscr.cz

Klíčová slova

Povodeň, přeshraniční spolupráce, zahraniční workshop.

Úvod

Předložený příspěvek je zaměřen na představení projektu Podpora EU prevenci povodní a managementu lesních požárů zemím západního Balkánu a Turecku (akronym projektu IPA Floods and Fires). Cílem projektu je zlepšení úrovně protipovodňové ochrany a ochrany před lesními požáry pro země západního Balkánu a Turecka. Oblast protipovodňové ochrany byla rozdělena do několika aktivit. Jedna z aktivit byla zaměřena na vytvoření plánů zvládnání povodňových rizik vycházející ze Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládnání povodňových rizik. Další významnou aktivitou projektu, kterou vedli příslušníci Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje, bylo vytvoření metod a postupů pro zvládnání povodňových rizik v rámci přeshraniční spolupráce na řekách protékající územními celky zúčastněných států. Stěžejním bodem bylo sdílení zkušeností, identifikace nedostatků a nalezení správné praxe v oblasti přeshraniční spolupráce na vodních tocích na národní, regionální a místní úrovni.

Rekognoskace stavu v oblasti přeshraniční spolupráce

Ke zjištění aktuálního stavu v oblasti přeshraniční spolupráce u jednotlivých států bylo zvoleno dotazníkové šetření, které probíhalo jak na národní, tak na regionální a místní úrovni. Otázky z dotazníku byly směřovány především na legislativu spojenou s přeshraniční spoluprací, zainteresované instituce, přehled přeshraničních dohod, operačních dokumentů a způsob předávání a sdílení hydrometeorologických dat a varovných informací. Následně pro propojení praktických zkušeností a otevření dialogu byly realizovány workshopy vždy pro dvojici hraničních států formou řízené diskuse. Rozdělení států do dvojic bylo stanoveno na základě několika kritérií. Nejpodstatnější v tomto případě byla společná územní státní hranice, protékající řeka mezi oběma státy a politická situace řešeného území. Na základě těchto kritérií se utvořily 3 dvojice partnerských zemí:

- Kosova a Severní Makedonie,
- Bosny a Hercegoviny a Srbska,
- Albánie a Černé Hory.

Průběh jednotlivých zahraničních workshopů

Program každého workshopu byl rozdělen do dvou dnů. V prvním dni probíhala řízená diskuze se zástupci každého státu a zástupci konsorcia projektu IPA FF samostatně. Z každého státu se účastnili zástupci za národní úroveň (zejména zástupci z řad institutu civilní ochrany, hydrometeorologické instituce a institutu povodí) a zástupci z regionální či místní úrovně (stejný výčet zástupců jako u národní úrovně, a navíc zástupci z řad veřejné správy). Cílem řízené diskuze bylo získání podkladů a informací o současném stavu přeshraniční spolupráce zejména v oblasti dohod či memorand o spolupráci se sousedními zeměmi a náplní činnosti institucí na národní, regionální a místní úrovni.

Druhý den bylo pro zástupce zúčastněných stran připraveno jednoduché fiktivní cvičení při vzniku povodní na přeshraničním vodním toku. Cílem cvičení bylo sdílet postupy a metody při řešení povodní mezi jednotlivými státy a vytvořit možná schémata institucionální přeshraniční spolupráce na národní, regionální a místní úrovni. Pro účely cvičení byly stanoveny tři základní otázky, kterých se zástupci zúčastněných zemí museli držet.

1. Jaké instituce jsou zainteresovány před vznikem a během řešení povodní?
2. Jakým způsobem si předávají důležitá data a informace?
3. Co obsahující data a informace, které si mezi sebou předávají?

Výše uvedené otázky byly stěžejními body pro efektivní řízení diskuze. Na základě vyřčených odpovědí byl nalezen případný prostor ke zlepšení přeshraniční spolupráce.

Výstupy ze zahraničních workshopů

Ze všech realizovaných workshopů vyplynulo několik společných nedostatků. Jedná se o komunikační problémy při předávání dat a informací na národní, regionální i místní úrovni. Problémy obecně tkví v nekompetentnosti určených orgánů a pomalému předávání dat a informací v rámci institucionální hierarchie. Tyto problémy mají odraz do oblasti mezinárodní spolupráce. Vše je negativně podpořeno chybějícími dohodami o obsahu dat a informací mezi důležitými přeshraničními institucemi a současně s tím i chybějící platforma pro jejich předávání.

Dalším významným nedostatkem je malý objem finančních prostředků, které by sloužily k budování protipovodňové ochrany (výstavba suchých poldrů, retenčních kapacit, povodňových valů, čištění koryt vodních toků atp.) a další rozvoj informačních systémů k identifikaci stupňů povodňové aktivity, stavu vody ve vodních tocích, vyzoomění kompetentních institucí až po varování a informování obyvatelstva.

Zásadním nedostatkem v přeshraniční spolupráci je rovněž nečinnost odpovědných institucí, prakticky neprobíhá přeshraniční konzultace a komunikace nových opatření, nejsou organizována ani společná přeshraniční cvičení.

Ze zahraničního workshopu mezi Kosovem a Severní Makedonií bylo dále zjištěno, že největším problémem v přeshraniční spolupráci je oblast komunikace. Veškeré informování a sdílení dat funguje neoficiální cestou mezi několika členy veřejné správy na místní úrovni každého státu. V rámci druhého dne workshopu se povedlo nalézt společnou řeč mezi těmito zástupci. Zjištěné skutečnosti v kombinaci s otevřenou diskuzí z tohoto workshopu povedou k návrhu memoranda o spolupráci pro oblast místní úrovně na řece Lepenec. Obsahem memoranda by mělo být i vytvoření informačního portálu pro efektivní způsob výměny dat a informací.

Složité institucionální a strukturální hierarchie na území Bosny a Hercegoviny je zásadní poznatek z workshopu mezi tímto státem a Srbskem. Tato překážka vede k rozdělení kompetencí a neoficiální komunikaci s institucemi v Srbsku. Jelikož jsou oba státy členy Mezinárodní komise pro povodí řeky Sávy, jsou informace sdíleny skrze mezinárodní portál. Bohužel tento způsob komunikace je nedostatečný pro potřeby řešení povodní na místní úrovni v obou zemích.

K nedostatkům zjištěným na workshopu mezi Albánií a Černou Horou především patří absence národního informačního portálu pro veřejnost žijící v blízkosti Skadarského jezera a výstavba nelegálních staveb v záplavovém území. Zároveň ze strany Albánie chybí efektivní možnost a způsob předávání dat a informací např. o zvýšení hladiny řek apod. směrem k institucím v Černé Hoře. Naopak v Černé Hoře chybí podpora vzdělávání zástupců veřejné správy na místní úrovni.

Závěr

Přínos partnerských zemí byl na základě přednesených informací individuální. Z každého zahraničního workshopu byl vytvořen report doplněný o check-list obsahující seznam možných činností vedoucích k účinné přeshraniční spolupráci. Forma zahraničních workshopů byla záměrně vedena způsobem řízené diskuze, sdílení praktických zkušeností a především otevřené komunikace mezi jednotlivými zúčastněnými stranami. Jednotliví partneři měli díky tomu možnost si uvědomit nejen slabé stránky přeshraniční spolupráce, ale rovněž i přínosy v nastavených postupech. Komplexně lze konstatovat, že podstatou přeshraniční spolupráce jsou nejen uzavřené dohody, nýbrž i jejich praktické naplňování formou jednání pracovních skupin, organizace školení a společných nácviků, sdílení nezbytných informací nejen v průběhu povodně, ale rovněž v oblasti realizace společných opatření protipovodňové ochrany a v neposlední řadě propojení přístupů a principů zvládnutí povodňových rizik na obou stranách hranice, neboť povodeň geografické hranice státu nerespektuje.

Primárním benefitem pro příslušníky HZS MSK bylo získání povědomí o stavu přeshraniční spolupráce při řešení povodní na území bývalé Jugoslávie a uvědomění si, jak kvalitně je nastavena spolupráce České republiky se sousedními státy. Partneři projektu velmi kladně ocenili způsob realizace workshopů, které byly vedeny věcně, odborně a prakticky. Za sekundární benefit lze považovat zlepšení jazykových znalostí.

Zvýšení úrovně ochrany obyvatelstva v kandidátských zemích EU - program IPA

Ing. Marek Gašparín, Ph.D.

Ing. Kateřina Blažková, Ph.D.

HZS Moravskoslezského kraje
Výškovická 40, 700 30 Ostrava-Zábřeh
marek.gasparin@hzscr.cz

Klíčová slova

EU projekty, EU fondy, mezinárodní spolupráce, povodeň, lesní požáry.

Cílem příspěvku je přiblížit některé aktivity EU v oblasti ochrany obyvatelstva a zvýšení připravenosti na mimořádné události. Konkrétně se jedná o dotační program IPA (Instrument for Pre-Accession Assistance), co je program na podporu kandidátských zemí EU. V rámci prezentace bude představen tento program a aktivity z oblasti ochrany obyvatelstva, které byly a jsou v rámci tohoto programu podporovány. Dále budou představeny vybrané projekty, které byly nebo jsou v rámci tohoto programu realizovány a mají přesah do oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení.

V další části prezentace bude představen aktuálně realizovaný projekt „Podpora EU prevenci povodní a managementu lesních požárů zemím západního Balkánu a Turecku“ (akronym projektu IPA Floods & Fires). Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje (HZS MSK) se tohoto projektu účastní jako projektový partner v rámci sedmičlenného projektového konsorcia složeného z institucí působících v oblasti krizového řízení a civilní ochrany z pěti zemí EU - České republiky, Itálie, Švédska, Slovinska a Rumunska. Jak vyplývá i z názvu projektu, aktivity projektu jsou rozděleny do dvou segmentů, segmentu protipovodňové ochrany a segmentu ochrany proti lesním požárům. Kromě výše zmíněného Turecka byli dalšími partnerskými zeměmi Albánie, Bosna a Hercegovina, Černá Hora, Kosovo, Severní Makedonie a Srbsko.

HZS MSK se odborně angažoval a angažuje v obou segmentech, přičemž v segmentu protipovodňové ochrany působí i jako vedoucí partner projektové aktivity zaměřené na přeshraniční protipovodňovou spolupráci. Délka projektu je 40 měsíců a ukončen by měl být v březnu 2024, rozpočet projektu je 5.000.000 €.

Cílem segmentu protipovodňové ochrany je zvýšení úrovně právního a institucionálního rámce souvisejícího s implementací Směrnice Evropského parlamentu a rady 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládnání povodňových rizik („povodňová direktiva EU“) v partnerských zemích. V rámci tohoto segmentu jsou realizovány tři klíčové aktivity:

- aktivita zaměřená na implementaci povodňové direktivy EU partnerských zemích,
- aktivita zaměřena na protipovodňovou přeshraniční spolupráci,
- aktivita zaměřená na varování obyvatelstva.

V rámci prezentace budou na konferenci představeny výstupy výše zmíněných aktivit, včetně doporučení pro realizaci protipovodňových opatření. Tato doporučení mají generický charakter a mohou být obecně použita jako návod, nebo příklad správné praxe.

Segment managementu lesních požárů je zaměřen na zvýšení prevence a připravenosti partnerských zemí a budování kapacit pro efektivní management lesních požárů. V rámci tohoto segmentu jsou realizovány čtyři klíčové aktivity:

- technická podpora partnerským zemím v oblasti analýzy a mapování rizik lesních požárů,
- vytvoření a technické vybavení národních modulů pro likvidaci lesních požárů (GFFF moduly),
- vytvoření přeshraničních procedur a protokolů pro podporu hostitelského státu (Host Nation Support),
- organizace cvičení pro management a členy GFFF modulů.

V rámci aktivity byly například vytvořeny standardní operační procedury pro přeshraniční nasazení GFFF modulů, softwarová aplikace pro mapování rizik lesních požárů a jejich vizualizaci, nebo technický průvodce pro mapování rizik. Výstupy budou blíže přiblíženy v prezentaci, včetně zapojení příslušníků HZS MSK na jejich realizaci.

Komunikace v domovech pro seniory při mimořádných událostech a v krizových situacích

Mgr. Renata Havránková, Ph.D.¹

prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr. h. c.¹

Mgr. Tibor Brečka, MBA, LL.M.¹

doc. PhDr. Ludmila Čírtková, CSc., dr. h. c.¹

Ing. Eliška Polcarová, MDisresSDev, Ph.D.²

Ing. Jana Pupíková, Ph.D.²

doc. Mgr. Irena Tušer, Ph.D.²

prof. Ing. Rudolf Urban, CSc., dr. h. c.²

doc. Mgr. Tomáš Zeman, Ph.D. et Ph.D.²

¹České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
Sportovců 2311, 272 01 Kladno

²AMBIS vysoká škola, a.s.

Lindnerova 575/1, 180 00 Praha 8 - Libeň

renata.havrankova@fbmi.cvut.cz

Klíčová slova

Domovy pro seniory, nouzový stav, komunikace, komunikační nástroje, sociální izolace.

Úvod

V krizových situacích, ve kterých se nelze z objektivních důvodů vyhnout omezujícím opatřením měnícím podstatně běžný chod domova pro seniory, nabývá na významu komunikace. Správně nastavená komunikace může zmírňovat negativní dopady těchto změn na psychiku klientů. Komunikace totiž slouží nejen k předávání informací, ale plní také důležité terapeutické funkce, může uklidňovat obavy, povzbuzovat víru v dobrý konec či kompenzovat momentálně přerušené kontakty.

Metodika

Řešitelský tým složený ze zaměstnanců Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT ve spolupráci s AMBIS, vysokou školou, a.s. se zabýval rolí komunikace v domovech pro seniory při mimořádných událostech a v krizových situacích. V rámci řešení projektu byla provedena analýza možných dopadů krizových opatření spojených s vyhlášením nouzového stavu na seniory. Informace byly získány z celkem třiceti domovů pro seniory v deseti krajích České republiky. Součástí výzkumného šetření bylo také stanovení možných alternativních komunikačních nástrojů s využitím metody Benefit Cost Ratio. Získaná data byla zpracována a byl vytvořen metodický postup pro vymezení vhodných komunikačních postupů

a nástrojů, které mohou zmírnit negativní dopady nouzového stavu v domovech pro seniory či v podobných sociálních zařízeních v případě jakýchkoliv krizových situací. Metodika byla před zveřejněním konzultována s managementem zapojených domovů pro seniory a představiteli Asociace poskytovatelů sociálních služeb. Na základě jejich požadavku byla metodika doplněna o check listy k rychlému ověření reálného stavu systému komunikace.

Výsledky

Zpracovaná metodika obsahuje doporučení pro management domovů pro seniory, jak nastavit systém komunikace v krizových situacích různého typu. Nabízí vodítka pro nastavení celého systému komunikace a doporučuje pracovní postupy v jednotlivých oblastech a segmentech komunikace, kompenzační, zprostředkované formy komunikace mezi seniory a jejich blízkými v době, kdy je přímý kontakt nemožný.

Za nejvíce efektivní nástroj byla považována pravidelná distribuce dopisů od příbuzných nebo přátel seniora, možnosti komunikace na dálku přes okno nebo balkón s příbuznými a přáteli, pravidelná přítomnost kněze fyzicky i vzdáleně a vybavení pokojů rádiem. Výsledky potvrzují zásadní preferenci k uplatňování nástrojů s nabídkou přímého fyzického kontaktu anebo vizuální komunikací. Společným rysem zmíněných nástrojů je nízká finanční a organizační náročnost pro domovy pro seniory.

Výsledky odborného šetření také prokázaly vysoce přínosné nástroje pro komunikaci se seniory v období omezení sociálních kontaktů z kategorie finančně nebo organizačně náročnějších, jako jsou návštěvní buňky umožňující komunikaci s návštěvou, erární notebook nebo tablet pro seniory s možností příjmu videohovorů od příbuzných a přátel seniora a promítání připravených audiovizuálních nahrávek.

Závěr

Komunikace, respektive krizová komunikace a komunikace rizika, je významným nástrojem pro ovlivňování chování a prožívání jedinců. Zmíněná opatření se mohou stát všeobecným standardem alternativních komunikačních nástrojů a strategií aplikovaných v období omezení sociálních kontaktů seniorů s jejich rodinami a přáteli. Realizace jednotlivých opatření v jednotlivých domovech pro seniory je možná s ohledem na jejich finančních a personálních možnosti. Nedílnou součástí úspěšné implementace alternativních nástrojů, strategií a psychosociální podpory seniorům je žádoucí posílení autonomie ředitelů domovů pro seniory, která je nezbytná pro modifikaci restriktivních opatření dle charakteru domova pro seniory, klientů a jejich psychického a fyzického zdraví.

Poděkování

Příspěvek byl zpracován v rámci projektu TL05000480 „Zvýšení kvality života v domovech pro seniory v období nouzového stavu“, který je realizován za finanční podpory Technologické agentury ČR.

Ochrana obyvatelstva a civilní nouzové plánování: Perspektiva vojenského zdravotnictví

MUDr. Zdeněk Jícha

Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha
U vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha 6
zdenek.jicha@uvm.cz

Úvod

Ochrana obyvatelstva a efektivní civilní nouzové plánování se stávají stále naléhavějšími tématy v souvislosti s moderními hrozbami a krizovými situacemi. Z pohledu vojenského zdravotnictví hraje klíčovou roli poskytování rychlé a kvalitní lékařské péče během mimořádných událostí. Tento článek se zaměří na analýzu strategií, postupů a výzev spojených s ochranou obyvatelstva z perspektivy vojenského zdravotnictví.

Analýza současných hrozeb

Moderní hrozby, jako jsou pandemie, teroristické útoky nebo přírodní katastrofy, vyžadují systematický a koordinovaný přístup k ochraně obyvatelstva. Vojenské zdravotnictví je klíčovým hráčem při identifikaci potřeb a rychlém poskytování specializované lékařské péče v extrémních podmínkách.

Role vojenského zdravotnictví v civilním nouzovém plánování

Vojenské zdravotnictví zajišťuje nejen akutní léčbu zraněných, ale také logistickou podporu, plánování a koordinaci v rámci civilního nouzového plánování. Specializované jednotky jsou schopny rychle reagovat na mimořádné události a poskytnout nezbytnou zdravotní péči na klíčových místech.

Mobilizace vojenských zdravotnických jednotek

Pro efektivní ochranu obyvatelstva je nezbytná schopnost rychlé mobilizace vojenských zdravotnických jednotek. Tato mobilizace vyžaduje precizní plánování, vybavení a školení personálu. Vojenské zdravotnické jednotky jsou schopny poskytnout léčbu v terénu, a to i v podmínkách s omezenými zdroji.

Spolupráce s civilními zdravotnickými institucemi

Klíčovým prvkem úspěšné ochrany obyvatelstva je synergická spolupráce mezi vojenským a civilním zdravotnictvím. Sdílení informací, koordinace postupů a vytváření interoperabilních systémů jsou klíčovými aspekty pro dosažení optimální reakce na mimořádné situace.

Využití specializovaných technologií a postupů

Moderní technologie, včetně telemedicíny, dronů a diagnostických zařízení, hrají významnou roli v poskytování rychlé a efektivní zdravotní péče. Vojenské zdravotnictví využívá tyto nástroje k monitorování a diagnostice, což přispívá k optimalizaci péče o postižené.

Závěr

Vojenské zdravotnictví hraje klíčovou roli v celkovém rámci ochrany obyvatelstva a civilního nouzového plánování. Efektivní spolupráce mezi vojenským a civilním sektorem, mobilizace specializovaných jednotek a využití moderních technologií jsou nezbytné pro zvládnutí současných komplexních hrozeb. Odborný přístup k těmto aspektům zajišťuje optimální připravenost a reakci vojenského zdravotnictví v době mimořádných událostí.

Využívanie imerzívneho vzdelávania pri nácviiku postupu eliminácie aktívneho útočníka v školskom prostredí

Ing. Juraj Kopúnek

Slovenská technická univerzita so sídlom v Trnave,
Materiálovotechnologická fakulta
Ulica Jána Bottu č. 2781/25, 917 24 Trnava, Slovenská republika
juraj.kopunek@stuba.sk

Kľúčové slová

Aktívny agresor, benefity, imerzívne vzdelávanie, školské prostredie, virtuálna realita.

Úvod

V júni 2020 najmä slovenskú verejnosť šokoval útok nožom 22-ročného bývalého študenta Spojenej školy vo Vrútkach (stredná škola a gymnázium), ktorý prostredníctvom chladnej zbrane (noža) za sebou zanechal dvoch mŕtvych (vrátane útočníka), päť zranených (učiteľka a 4 žiaci) a tiež potrebu zvýšiť bezpečnosť na našich školách tak, aby sa podobné činy neopakovali. Pri zásahu, po ktorom prišiel útočník o život, boli zranení aj dvaja zasahujúci policajti. Po incidente sa podľa vyjadrení Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky výrazne zvýšil v ostatných školách počet psychologov i asistentov, ktorí sa môžu venovať deťom, ktoré to potrebujú. Školáci tak majú možnosť spojiť sa so psychologom a nájsť potrebnú pomoc s úzkosťou, násilím či závislosťou. Po incidente škola prijala nové bezpečnostné opatrenia vrátane technických opatrení (kontrolovaný bezpečný vstup). Slovensku sa doposiaľ vyhli tragické incidenty spojené s útokom za použitia krátkej či dlhšej zbrane v školskom prostredí. S takýmto incidentom sa však môžeme na Slovensku v budúcnosti stretnúť, a preto musíme byť na takéto situácie patrične pripravení. Nielen žiaci, študenti, školskí psychologovia, pedagogickí i nepedagogickí zamestnanci, verejnosť, ale hlavne bezpečnostné ozbrojené zbory a záchranné zložky (základné zložky Integrovaného záchranného systému - IZS), ktoré budú na mieste takejto udalosti zasahovať. Na základe štúdie niekoľkých ročných incidentov spojených s útokom aktívneho útočníka pomocou chladnej zbrane (nož, sekera) či strelnej zbrane (krátka zbraň, dlhá zbraň), či inej zbrane (napr. Molotov koktejl) na školách v Spojených štátoch amerických [1] vydalo Národné centrum pre hodnotenie hrozieb (NTAC) Tajných služieb Spojených štátov amerických (U.S. Secret Service) v júli 2018 operačnú príručku [2]. Obsahuje osem krokov na implementáciu komplexného plánu cielenej prevencie násillia v školskom prostredí a poskytuje školám rámec na identifikáciu, hodnotenie a riadenie študentov, ktorí predstavujú riziko násillia alebo iného škodlivého správania. Všetky z týchto krokov sú vhodné na samostatné spracovanie odbornej prednášky. Nasledujúci príspevok naviaže na 8. krok,

ktorý pojednáva o poskytovaní školenia a výcviku pre všetky zainteresované strany vrátane zamestnancov školy, študentov, rodičov a orgány činné v trestnom konaní (orgány na presadzovanie práva). Tejtó problematike z hľadiska školenia a výcviku sa budem podrobnejšie venovať v tomto príspevku.

Využívanie virtuálnej reality pri výcviku ozbrojených bezpečnostných zborov

Technológia virtuálnej reality (VR) sa čoraz viac využíva v armádnom, ale aj policajnom výcviku na zvýšenie efektivity a realizmu výcvikových scenárov. Tu je niekoľko spôsobov, ako môže byť VR použitá pri výcviku ozbrojených bezpečnostných zložiek pri situáciách s výskytom aktívneho útočníka ozbrojeného chladnou zbraňou (nôž, sekera) alebo strelnou zbraňou (krátka a dlhá zbraň) v školskom prostredí.

Použitie realistických scenárov

VR umožňuje účastníkom zažiť vysoko realistické a pohlcujúce scenáre, ktoré simulujú rôzne situácie, s ktorými sa môžu policajti či ostatné základné zložky IZS stretnúť v rámci svojej služobnej činnosti, ako sú aj situácie ohľadom aktívneho strelca, domáce nepokoje, vzbury, zastavovanie dopravných prostriedkov, reakcia na teroristický útok a ďalšie iné. Tieto scenáre pomáhajú účastníkom rozvíjať schopnosti rozhodovania, krízového manažmentu a taktického povedomia v kontrolovanom a bezpečnom prostredí. Nie sú nákladné na finančné prostriedky v porovnaní s organizáciou takýchto cvičení v reálnom prostredí s množstvom figurantom, s nákupom cvičného streliva a opotrebovaním používaných osobných ochranných služobných prostriedkov pre nácvik cvičnej streľby. Výrazne je znížené riziko vzniku úrazu a obmedzenie prevádzky objektu, v ktorom sa výcvik vykonáva. Výhodou je aj opakovateľnosť scenára po nezdare či rýchla spätná kontrola a vyhodnotenie cvičenia bezprostredne po vykonanom zásahu.

Deeskalačný tréning

VR sa môže použiť na školenie špecializovaných príslušníkov ozbrojených bezpečnostných zložiek v technikách deeskalácie tým, že ich vystavíte situáciám, kde sú komunikačné zručnosti a schopnosti riešenia konfliktov kľúčové. Školené osoby môžu interagovať s virtuálnymi postavami a precvičovať si používanie verbálnych techník na zmiernenie napätých situácií (napr. činnosť policajných vyjednávateľov).

Výcvik so strelnými zbraňami

VR môže poskytnúť realistický výcvik so strelnými zbraňami bez potreby ostrého či cvičného streliva. Účastníci si môžu precvičiť streľbu, zásady bezpečnej manipulácie s rozličnými zbraňami a rozhodovanie vo virtuálnom prostredí v rozličných situáciách, s ktorými sa môžu stretnúť pri bežnej služobnej činnosti, alebo pri závažných udalostiach (aktívny strelec, teroristický útok a pod.). Tento typ školenia či výcviku zlepšuje svalovú pamäť a pomáha policajtom lepšie ovládať strelné zbrane (účastník získava zručnosti), nakoľko sa používajú reálne zbrane prepojené s virtuálnym prostredím.

Školenie o interakcii s komunitou

VR dokáže simulovať scenáre zapojenia komunity, čo umožňuje príslušníkom ozbrojených bezpečnostných zložiek precvičiť si komunikačné zručnosti a zručnosti pri budovaní vzťahov s členmi komunity. Tento typ školenia môže jeho účastníkom pomôcť rozvíjať kultúrnu kompetenciu a lepšie porozumieť rôznorodým komunitám, ktorým slúžia (napr. osoby zo spoločensky neprispôsobivého prostredia, bezdomovci, utečenci a pod.).

Školenie zvládať stresovú situáciu

VR dokáže replikovať veľmi stresujúce situácie a pomáha príslušníkom ozbrojených bezpečnostných zborov rozvíjať schopnosti zvládania stresu a odolnosti na stres. Vystavenie účastníkov školenia realistickým stresorom v kontrolovanom prostredí ich môže lepšie pripraviť na zvládanie podobných situácií v teréne.

Vyšetrovanie miesta zločinu

VR je možné použiť na obnovenie miesta činu, čo umožňuje orgánom činným v trestnom konaní (vyšetrovatel', prokurátor) precvičiť si zhromažďovanie dôkazov, riadenie miesta činu a forenzné techniky. Tento typ školenia môže byť obzvlášť cenný na zdokonaľovanie zručností forenzných špecialistov a vyšetrovateľov na mieste činu.

Koordinácia a komunikácia tímu

VR môže uľahčiť tímové výcviky, kde sa účastníci výcviku musia koordinovať a efektívne komunikovať v dynamických a rýchlych situáciách. Tento typ školenia zlepšuje tímovú prácu, koordináciu a komunikačné zručnosti medzi jednotlivými zasahujúcimi tímami (napr. zásahová jednotka, uzávera, vyjednávači, pyrotechnici, psovodi, vyšetrovatelia, kriminalisti, záloha) a ostatnými zasahujúcimi zložkami (hasiči, zdravotná služba, prokuratúra a pod.).

Záver

Bezpečnosť detí v škole je téma, na ktorej sa zhodnú všetci. Zaistenie ich bezpečnosti si vyžaduje vedenie a víziu, ako aj zdravý rozum. Opatrenia, ktoré sa dajú robiť na prevenciu predchádzania udalostiam spojeným s aktívnym útočníkom na školách, slúžia len na zníženie prípadného rizika. Aj na základe štúdie Federálneho úradu pre vyšetrovanie Ministerstva spravodlivosti spojených štátov amerických (FBI) neexistujú opatrenia, ktoré by zo školy urobili stopercentne bezpečné miesto. Aplikovaním postupov v rámci prevencie sa však výrazne znížilo riziko týchto incidentov v Spojených štátoch amerických [3]. Počítačová simulácia The Edge (The Enhanced Dynamic Geo-Social Environment), ktorá vyzerá podobne ako videohra, umožňuje učiteľom, správcom a zložkám prvého zásahu bezpečne trénovať na krízové udalosti v školách vrátane strelby. Simulácia, ktorá vnori používateľov do virtuálneho prostredia, ktoré je modelované v budove strednej školy, je navrhnutá tak, aby pomohla pedagógom a zložkám prvého zásahu otestovať ich osobný tréning, ako reagovať na strelbu a iné núdzové situácie [4]. Keďže rozpočty zložiek

prvého zásahu a škôl často obmedzujú frekvenciu „živých“ tréningových cvičení na mimoriadne udalosti, EDGE ponúka perfektný spôsob, ako rozšíriť a posilniť tréningové plány bez nákladov na plnohodnotné „živé“ cvičenie.

Žiaľ udalosti z posledných dní v Izraeli a Českej republike poukazujú na skutočnosť, že tak ako neexistujú stopercentne bezpečné hudobné festivaly a ulice miest či obcí, ani školy či univerzity nemôžu byť stopercentne bezpečné. Existuje dostupný súbor opatrení, ktoré sa dajú robiť, aby sa riziku dalo predísť alebo mu zabrániť. Prvoradým pravidlom je, že musíte prijímať zmysluplné opatrenia na predvídateľné hrozby. Z hľadiska financovania slovenských škôl a univerzít však tieto zdroje nedovoľujú v školských budovách, ktoré sa považujú za tzv. mäkké ciele, inštalovať nejaké výrazné masívne technické opatrenia (napr. inštalácia detekčných rámov, kontrolovaný vstup, kamerový systém apod.) aké sú napríklad inštalované v objektoch, ktoré sú určené ako tvrdé ciele, a kde sa pohybujú napríklad ústavní činitelia, ktorí túto problematiku zastrešujú. Z uvedeného dôvodu je nevyhnuté venovať pozornosť práve výcviku ozbrojených bezpečnostných zložiek a záchraných zložiek (hasiči, záchraná služba) a pripraviť ich na úspešné a rýchle riešenie takýchto situácií aj za použitia dostupných simulátorov VR. VR vo výcviku zložiek prvého zásahu ponúka kontrolované a opakovateľné prostredie nielen pre policajtov, hasičov a záchranárov na rozvoj a zdokonaľovanie ich zručností, čo v konečnom dôsledku prispieva k zlepšeniu výkonu a bezpečnosti v reálnych scenároch.

Použitá literatúra

- [1] ALATHARI, L.; DRYSDALE, D.; DRISCOLL, S.; BLAIR, A.; MAULDIN, D.; CARLOCK, A.; MCGARRY, J.; COTKIN, A.; NEMET, J.; JOHNSTON, B.; VINEYARD, N.; FOLEY, CH.; BULLWINKEL, J. (2019).: *Protecting america's schools a U.S. Secret Service analysis of targeted school violence*. United States Secret Service, U.S. Department of Homeland Security. November 2019 Washington D.C., National Threat Assessment Center, U.S. Secret Service, U.S. Department of Homeland Security.
- [2] ALATHARI, L.; DRYSDALE, D.; BLAIR, A.; MCGARRY, J.; CAMILLETI, C.; SNOOK, A.; DRISCOLL, S. (2018).: *Enhancing school safety using a threat assessment model: An operational guide for preventing targeted school violence*. U.S. Secret Service, Department of Homeland Security. July 2018 Washington D.C., National Threat Assessment Center, U.S. Secret Service, U.S. Department of Homeland Security.
- [3] O'TOOLE, M.E. (1998).: *The School Shooter: a threat assessment perspective*. Federal Bureau of Investigation (FBI), Department of Justice. 1998 Quantico, Virginia, Critical Incident Response Group (CIRG) National Center for the Analysis of Violent Crime (NCAVC) FBI Academy
- [4] U.S. Department of Homeland Security. (2023).: *Enhanced Dynamic Geo-Social Environment*. Dostupný na internete: <https://www.dhs.gov/science-and-technology/EDGE>.

Reálné využití Informačního centra u nehody s velkým počtem raněných

Mgr. Jan Marchlík

Mgr. Miroslav Menšík

HZS Jihomoravského kraje
Zubatého 1, 614 00 Brno
jan.marchlik@hzscr.cz

Dne 17. července 2023 v 15:24 byla na Krajské operační a informační středisko (dále jen KOPIS) Hasičského záchranného sboru Jihomoravského kraje (dále jen HZS JHM) nahlášena dopravní nehoda dvou autobusů na dálnici D2 směrem na Brno, na základě čehož byl vyhlášen druhý stupeň požárního poplachu. Po příjezdu na místo bylo zjištěno, že se jedná o nehodu dvou plně obsazených autobusů. Na místě byl zaklíněný řidič jednoho z autobusů a velký počet raněných, dálnice proto musela být z těchto důvodů oboustranně uzavřena. Dle nastavených pravidel HZS JHM byl o události mimo jiné obratem informován příslušník oddělení ochrany obyvatelstva a krizového řízení v pohotovosti (dále jen Pohotovost OOKŘ viz časopis 112 č. 01/2022), jehož úkolem je řešit jakýkoli zásah s přesahelem na obyvatelstvo.

Popis místa události

V době zásahu panovaly vysoké teploty (nad 30 °C) a bylo proto nutné, mimo samotné vyprošťování a ošetřování, zajistit zázemí pro nezraněné a lehce zraněné účastníky nehody. Pro tyto osoby byly zprvu zajištěny dva autobusy, jeden HZS JHM a jeden Dopravního podniku města Brna.

Současně Pohotovost OOKŘ dostala za úkol od krajského řídicího důstojníka (dále jen KŘD), který převzal zásah, zajistit prostory pro případné nouzové ubytování nezraněných cestujících. Pohotovost OOKŘ proto kontaktovala pracovníci krizového řízení místně příslušné městské části s úkolem společně vytipovat a zpohotovit prostor pro cca 50 osob (z počátku nebylo zřejmé, kolik osob využije nabízeného zázemí). Za tímto účelem byl vytipován zámeček v městské části Brno - Chrlice, kde sídlí speciální škola pro nevidomé.

Zřízení informačního centra

Událost byla specifická vysokým počtem účastníků, kteří byli navíc pouze cizí státní příslušnosti (76 osob, 25 národností). A právě z důvodu velkého počtu účastníků dopravní nehody rozhodl KŘD po konzultaci s řídicím důstojníkem Ministerstva vnitra, generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen MV GR - HZS ČR) o aktivaci Informačního centra dle STČ-9/2016 a STČ-12/2015 (dále jen IC). V souladu se zpracovanou interní dokumentací HZS JHM byla tímto úkolem rovněž pověřena Pohotovost OOKŘ. Dokumentace ke zřízení a provozování IC byla v Jihomoravském kraji zpracována

v roce 2017 a podílely se na ní složky integrovaného záchranného systému (dále jen IZS) a všechny nemocnice s akutním příjmem v Jihomoravském kraji (dále jen JMK). K tomu bylo zpracováno a podepsáno Memorandum o spolupráci (viz časopis 112 č. 4/2018).

Pohotovost OOKŘ následně postupovala dle zpracovaného check listu ke zphotovení IC - vyžádala si od technika KOPIS zphotovení pracoviště IC v krizové místnosti na KOPIS (aktivace telefonních linek, zapojení náhlavních souprav pro operátory IC apod.). Dále si po dohodě s KŘD povolala na místo zřízeného IC a ke koordinaci nouzového ubytování v zámečku v Chrlčicích příslušníky OOKŘ z volna jako obsluhu IC. Od rozhodnutí o aktivaci IC (v cca 16:45 hod.) bylo vše technicky a organizačně připraveno do 18:00 hod. Dle podepsaného Memoranda došlo k vyrozumění všech zapojených nemocnic o aktivaci IC prostřednictvím automatického hlasového systému IVR (dříve AMDS) s požadavkem na průběžné předávání informací o hospitalizovaných cestujících z obou autobusů. V období mezi 18. a 19. hodinou probíhala intenzivní komunikace mezi všemi zasahujícími složkami IZS, nemocnicemi, cestovní kanceláří Europamundo (dále jen CK) a dopravní společností Flixbus (těmto společnostem patřily havarované autobusy) s cílem získat aktuální informace o zasažených osobách (seznamy cestujících, počty rozvezených osob do jednotlivých nemocnic, identifikační údaje nezraněných osob na místě události apod.).

K 19. hodině již měla obsluha IC k dispozici první ověřené informace o zasažených osobách, a proto bylo možno informovat veřejnost o zřízení IC včetně uvedení speciálně vyčleněného telefonního čísla pro volající. Toto bylo řešeno prostřednictvím aktuality (tj. krátké informační zprávy pro veřejnost) na portálu krizového řízení KRIZPORT, dále prostřednictvím tiskových mluvčích složek IZS a zveřejněním na sociálních sítích. V této informaci bylo zdůrazněno, že se jedná o telefonní linku pouze pro dotčené osoby (potenciální příbuzní a blízcí zasažených osob), nikoliv pro média nebo pro podávání obecných informací. Již po 10 minutách po zveřejnění informace začali operátoři IC přijímat první hovory, a to zejména od zastupitelských úřadů různých zemí dotazujících se na přítomnost jejich občanů na místě události. Vzhledem ke státním příslušnostem cestujících (všichni cizinci) bylo nutné hovory odbavovat především v anglickém jazyce. Další komplikací byla transkripce jmen cizího původu (překlady z azbuky, arabštiny apod.), toto generovalo totiž až pět různých podob u jednoho jména a seznam se tak nelogicky rozrůstal.

Provoz informačního centra

V rámci IC jsou zřízeny pozice vedoucího IC, zástupce vedoucího IC, operátorů IC a pracoviště evidence. Při řešení této konkrétní události se pracovalo ve třech směnách se střídáním ve 24:00 a 7:00 hod. Personální obsazení bylo na minimálním možném počtu (7 osob) z důvodu probíhajících dovolených a ozdravných pobytů. Za dobu fungování se vystříдалo celkem 20 příslušníků z OOKŘ, KOPIS, z pracovišť prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení z územních odborů (dále jen POKŘ) a z důvodu nutného doplnění pozic navíc i z oddělení kontrolní činnosti

a oddělení stavební prevence. Klíčovým pro výběr osob doplňující obsluhu IC byla samozřejmě okamžitá akceschopnost a znalost anglického jazyka.

Vedoucí IC prakticky nepřetržitě komunikoval, zejména s KŘD, územními řídicími důstojníky (dále jen ÚŘD), KOPIS, složkami IZS, zástupci CK a Flixbusu, pracovníci krizového řízení městské části Chrllice, tajemnicí Bezpečnostní rady kraje, pracovníky krizového řízení Magistrátu města Brna a řídicím důstojníkem MV - GR HZS ČR. Během 24 hodin se jednalo o více než 200 hovorů.

Zástupkyně vedoucího IC tak prakticky převzala veškeré řízení IC. Postupovala podle zpracovaných check listů činnosti vedoucího IC a zodpovídala za komplexní fungování IC (personální obsazení i týlové zabezpečení).

Pracoviště evidence přebíralo a editovalo získané informace o zasažených ze všech dostupných zdrojů (od PČR, nemocnic, CK, dopravce), kompletovalo seznam zasažených osob a následně označovalo pro přehlednost a orientaci stanovenými barvami jednotlivé zasažené osoby (bílá - zatím neztotožněná, modrá - ztotožněná, neodvezená do nemocnice, zelená - odvezená do nemocnice, červená - exitus). Toto třídění do barevných kategorií následně pomáhalo operátorům IC efektivně odbavovat hovory. Vše probíhalo online v rámci sdílené evidenční tabulky v MS Teams.

Operátoři IC přijímali telefonické hovory od dotčených osob, případně zastupitelských úřadů a zjištěné informace zapisovali do stejné sdílené evidenční tabulky v MS Teams jako pracoviště evidence, kde párovali dotčené a zasažené osoby. Pokud byla poptávána zasažená osoba ztotožněná, poskytl volajícímu operátor IC informace o místě jejího pobytu (nezraněný na místě mimořádné události vs. zraněný a převezený do nemocnice).

Další průběh mimořádné události

Dle původního plánu měly být nezraněné zasažené osoby odvezeny do místa nouzového ubytování na zámeček v Brně - Chrlcích, kde měly čekat na náhradní autobus cestovní kanceláře, avšak vedoucí lékař ZZS z důvodu jazykové bariéry rozhodl o preventivním vyšetření všech účastníků dopravní nehody. K tomuto preventivnímu vyšetření byly určeny dvě nemocnice v Brně (Vojenská nemocnice a Nemocnice Milosrdných bratří), kam byly všechny potenciálně nezraněné osoby převezeny. Na základě rozhodnutí KŘD byli do těchto nemocnic vysláni ÚŘD pro Brno - město a Brno - venkov, aby zajišťovali předávání aktuálních informací o vyšetřovaných na KOPIS a do IC. Všichni cestující zde byli vyšetřeni a z důvodu špatného psychického stavu některých z nich byla do nemocnice vyslána i psychologka HZS JHM k poskytnutí psychosociální pomoci. Po ukončení preventivního vyšetření nezraněných osob cca ve 23.00 hod. se tito začali dotazovat na svoje zavazadla. Po dohodě KŘD s oběma ÚŘD bylo operativně rozhodnuto, že zájemci budou prostředky HZS JHM převezeni do Ostrovačic (kam byly po nehodě havarované autobusy převezeny), aby si vyzvedli svá zavazadla.

Do Ostrovačic byl rovněž vyslán náhradní autobus CK, který následně většinu cestujících, vč. cestujících Flixbusu, převezl do Prahy. Pro osoby, které nechtěly odjet

do Prahy, byl ze strany HZS JHM zajištěn převoz do místa nouzového ubytování v zámečku v Brně - Chrlících, kde pro ně byla připravena večeře a nocleh. Nouzové ubytování využilo nakonec 6 osob, které se rozhodly přenocovat do druhého dne, aby ráno po snídani mohly navštívit příbuzné v nemocnicích.

Finalizace evidence zasažených

Největší nápor volajících IC zaznamenalo mezi 22.00 hod. a 24.00 hod. Mezi volajícími bylo i několik cestujících z obou autobusů, kteří byli odvezeni do nemocnic k ošetření, nebyli však hospitalizováni a po propuštění nevěděli, co mají dělat. Tyto osoby byly z daných nemocnic převezeny dopravními prostředky HZS JHM do Ostrovačic, aby si mohly vyzvednout zavazadla.

Současně pracoviště evidence získávalo již aktualizované a upřesněné informace z dotčených nemocnic, z CK i od dopravce a muselo je komplikovaně porovnávat s původními údaji a následně opravovat chyby v evidenci. Velkou pomocí zde byla spolupráce s delegátem CK, který zůstával s nocujícími osobami v místě nouzového ubytování na zámečku v Brně - Chrlících. Během noční směny (do 7:00 hod. druhého dne) se podařilo ztotožnit cca 80 % osob v evidenci. Zbývajících 20 % bylo individuálně ověřováno zpětnými hovory s CK či dopravcem a urgencemi u dotčených nemocnic.

Seznam zasažených osob byl finalizován k 12:00 hod. druhého dne. Všechny dotčené osoby (volající) byly zpětně telefonicky kontaktovány a informovány o místě pobytu hledaných osob. Finální evidence byla zaslána na Národní operační a informační středisko MV - GR HZS ČR a byla přiložena ke zprávě o zásahu. Činnost IC byla ukončena k 15:00 hod., u ukončení byly telefonicky informovány všechny zainteresované subjekty, byla vydána aktualita pro veřejnost na portálu krizového řízení KRIZPORT a informace byla rovněž zveřejněna prostřednictvím tiskových mluvčích složek IZS a na sociálních sítích.

Poznatky z fungování Informačního centra

- Provoz IC je natolik organizačně, technicky a personálně složitá záležitost, že je nutné mít vše detailně rozpracováno a pravidelně fungování IC procvičovat.
- Je třeba mít předem zajištěno a vyzkoušeno technické vybavení pro telefonování (náhlavní sety, telefonní přístroje, speciální telefonní číslo, technické řešení pro provoz více přístrojů na jedné lince) - vše ideálně v rámci KOPIS (non-stop technická podpora, jazyková vybavenost, sdílení aktuálních informací z mimořádných událostí).
- Je třeba mít proškolenou obsluhu IC v dostatečném počtu pro střídání - v rámci HZS JHM příslušníci OOKŘ a POKŘ (celkem toto ovládá cca 25 osob - při této mimořádné události v době dovolených bylo nedostačující).
- Je třeba mít problematiku IC vydiskutováno s PČR, ZZS a nemocnicemi - v JMK je za účelem jasného nastavení postupů a spolupráce podepsáno Memorandum o spolupráci.

Hospitalizace VIP pacientů - limity sdílení citlivých dat

PhDr. Lukáš Miklas, MBA

Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha
České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
U vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha 6
lukas.miklas@uvmn.cz

Klíčová slova

Pacient, ochrana osobních údajů, chráněná osoba, virtuální konsilium, zdravotní právo, kybernetická bezpečnost.

Průspěvek se zabývá analýzou vybraných bezpečnostních procesů hospitalizace chráněných osob s ohledem na současnou právní úpravu a praktické zkušenosti poskytovatelů zdravotních služeb. Na konkrétních příkladech z praxe jsou nastíněny problémové otázky praxe týkající se bezpečnosti hospitalizovaných chráněných osob, zpracování jejich osobních údajů, zejména v kontextu jejich ochrany, včetně otázky legitimnosti zveřejnění informací o jejich zdravotním stavu. Rovněž je rozebrán proces předávání dat o těchto pacientech v rámci virtuálních konsilií ve vztahu k zabezpečení informací o zdravotním stavu chráněných osob korespondující s veřejnoprávními aspekty jejich postavení.

Cílem příspěvku je analyzovat bezpečnostní procesy hospitalizace chráněných osob v kontextu limitů zpracování jejich osobních údajů s pokusem navrhnout optimální řešení jejich zabezpečení.

Příspěvek vychází z multidisciplinárního pojetí zdravotnického práva a zohledňuje komplexní bezpečnostní požadavky na hospitalizaci chráněných osob, ochranu jejich osobních a zdravotních údajů plynoucí z platné právní úpravy včetně podzákoných právních předpisů a vlastních tacitních zkušeností autora. Autor taktéž komparuje přístupy ve vybraných zahraničních státech s cílem navržení optimálních podmínek zpracování a uchování osobních údajů chráněných osob v prostředí poskytovatele zdravotních služeb fakultního typu.

Současná právní úprava moderních požadavků na zajištění bezpečnosti chráněných osob a zejména zpracování jejich osobních údajů ze strany poskytovatelů zdravotních služeb, dotčených státních institucí, ale také samotných chráněných osob, se jeví jako nedostatečná. V daném kontextu je nezbytné reagovat na nová rizika a hrozby, které bohužel přináší současná bezpečnostní situace ve světě. Nalezení nových, efektivních opatření pro zajištění komplexní fyzické i virtuální bezpečnosti hospitalizovaných chráněných osob je primárním úkolem všech odpovědných státních subjektů zabývajících se de lege bezpečností chráněných osob. Zajištění uvedených forem bezpečnosti chráněných těchto osob vyžaduje vyvážený přístup, který respektuje jejich práva a soukromí, zároveň však přiměřeně odpovídá aktuálním bezpečnostním výzvám.

Je nezbytné posoudit a aktualizovat současný právní rámec, který upravuje zpracování osobních údajů pacientů, s ohledem na moderní technologické hrozby a narůstající digitální zranitelnost či kybernetické útoky tak, aby právní předpisy optimálním způsobem reflektovaly současný stav kybernetické bezpečnosti. Zároveň je důležité vzít v úvahu mezinárodní kontext a specifika v daných zemích. Komparativní analýza s přístupy ve vybraných zahraničních státech může poskytnout inspiraci a ukázat osvědčené postupy, které lze přizpůsobit podmínkám České republiky (EU). Přitom je však nezbytné brát v úvahu i individuální potřeby pacientů a respektovat jejich právo na soukromí.

Príspevek rovněž poukazuje na situace, kdy chráněné osoby jakožto pacienti mohou být vystaveni větším rizikům, například v případě teroristických hrozeb nebo kybernetických útoků, kdy je nutné posílit fyzická i virtuální bezpečnostní opatření. V daném kontextu je stručně rozebrána spolupráce mezi poskytovateli zdravotní péče a relevantními státními institucemi při prevenci a reakci na potenciální hrozby.

Speciálně ochrana patientských dat chráněných osob se stává, v kontextu světového bezpečnostního dění, zásadní otázkou v procesu poskytování zdravotní péče. Zejména implementace NIS II, trvající konflikt na Ukrajině a napadení Izraele nutí poskytovatele zdravotních služeb, ale i odpovědné státní orgány zamyslet se obecně nad limity ochrany specifických údajů ve vztahu k zajištění bezpečnostních zájmů jednotlivých států a jejich komparaci s individuálními zájmy jednotlivců.

V neposlední řadě je klíčové, aby v rámci osvěty vznikaly na toto téma diskuse, které se nebudou omezovat pouze na právní rovinu, ale aktivně zapojí všechny relevantní strany, včetně odborníků na kybernetickou bezpečnost, lékaře, právníky a samotné pacienty. Multidisciplinární přístup je klíčový pro nalezení optimálních podmínek, které zajistí bezpečnost a ochranu práv jak chráněných osob, tak každého pacienta v rámci poskytování zdravotní péče.

Praktická výuka ochrany obyvatelstva

Ing. Roman Říha

Ing. Kristýna Matoušová

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství;

První pomoc Tetín žije, z.s.

Sportovců 2311, 272 01 Kladno; Mramorová 236, 266 01 Tetín

romanriha@post.cz

Klíčová slova

Ochrana obyvatelstva, výuka, integrovaný záchranný systém.

Úvod

V posledních letech se zdůrazňuje nezbytnost vzdělávání obyvatelstva v oblasti ochrany v situacích mimořádných událostí. Aktuální události, jako pandemie Covid-19 a konflikt na Ukrajině, ukázaly, že i přes krátkodobý zájem o tato témata, všeobecná znalost a dovednosti v oblasti sebeochrany jsou nedostatečné. Stále existují situace, kdy občané nedokáží rozpoznat ani základní signál varování, což zvyšuje jejich zranitelnost. S cílem reagovat na tuto výzvu a v souladu s „Konceptí ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030“ [1] jsme se rozhodli aktivně přispět ke změně této situace. Klíčovým prvkem naší strategie je poskytování praktické výuky základních dovedností ochrany obyvatelstva.

Ochrana člověka za mimořádných událostí

Projekt „Ochrana člověka za mimořádných událostí“ (OČMU) vychází z iniciativy Katedry učitelství a didaktiky chemie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Tento kurz, akreditovaný jako kurz celoživotního vzdělávání (CŽV) a kurz dalšího vzdělávání pedagogů (DVPP), vznikl v souladu s potřebami moderní doby. Tato problematika je obsažena i v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (2023) [2] a v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (2023) [3].

První pomoc

Jednou z klíčových oblastí kurzu je výuka první pomoci, která je navržena s důrazem na praktické prvky a zážitkovou pedagogiku (Kuba et al., 2019) [4]. V první části kurzu se věnujeme nejen první pomoci při mimořádných událostech, ale i mimo ně. Zvláštní pozornost je věnována Systému tří kroků, jednoduchému algoritmu pro poskytování první pomoci, který je použitelný i laiky ve všech rizikových situacích. Na základy zachraňování navazují řešení život ohrožujících stavů.

První psychická pomoc

Další klíčovou oblastí kurzu je výuka první psychické pomoci. Účastníci získávají povědomí o chování lidí v krizových situacích, učí se časovému průběhu vyrovnávání se s krizovou situací a získávají dovednosti v komunikaci s lidmi v těchto stresujících situacích. Větší ochota pomoci ostatním se jeví jako klíčová, neboť v kombinaci s pevnými sociálními vazbami v rámci komunity může snížit psychické dopady na obyvatelstvo (např. posttraumatické stresové poruchy) [5].

Ochrana obyvatelstva

Další část kurzu se zaměřuje na ochranu obyvatelstva a zahrnuje témata jako možnosti varování, nouzové přežití, evakuace a individuální ochrana. Účastníci se učí rozpoznávat signály varování, zejména „všeobecnou výstrahu,“ a získávají praktické dovednosti v evakuaci a ochraně v různých situacích.

Mimořádné události:

Tato část kurzu je věnována nejčastějším mimořádným událostem a jejich scénářům. Účastníci diskutují a získávají dovednosti potřebné před, během a po události. Praktické simulace zahrnují orientaci v zakouřeném prostoru, práci s hasicími přístroji a besedy s členy integrovaného záchranného systému (IZS).

Poděkování

Děkujeme Studentské grantové soutěži ČVUT, za financování tohoto výzkumného projektu (SGS23/201/OHK4/3T/17).

Závěr

Cílem kurzu je připravit občany na adekvátní reakci v mimořádných událostech, zejména praktickým vzděláním. Důraz klademe nejen na ochranu vlastního života a majetku, ale také na schopnost nezištně pomáhat ostatním ve společenství. Věříme, že tato iniciativa přispěje k celkové připravenosti obyvatel na mimořádné situace. Považujeme za klíčové zapojení mladých lidí a pedagogů do této vzdělávací činnosti, aby mohli předávat své znalosti a dovednosti dalším generacím.

Použitá literatura

- [1] MV-GŘ HZS ČR. (2020).: *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030*. Praha: MV-GŘ HZS ČR.
- [2] *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: MŠMT, 2023. cit. [2023-12-19]. Dostupné z: <<https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>>.
- [3] *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. [online]. Praha, NÚV, 2023. cit. [2023-12-19]. Dostupné z <<https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-pro-gymnazia-rvp-g/>>.

- [4] KUBA, R.; ŘÍHA, R.; ZVĚŘINOVÁ, G.; KŘEČKOVÁ, A. (2019):. Aktuální trendy ve výuce první pomoci aneb vzdělávání budoucích i současných pedagogů zážitkovou pedagogikou. *Biologie-Chemie-Zeměpis*, 28(2), s 37-47. doi: 10.14712/25337556.2019.2.5.
- [5] HIKICHI, H.; AIDA, J.; TSUBOYA, T.; KONDO, K.; KAWACHI, I. (2016):. Can community social cohesion prevent posttraumatic stress disorder in the aftermath of a disaster? A natural experiment from the 2011 Tohoku earthquake and tsunami. *American journal of epidemiology*, 183(10), 902-910.

Some Specific Aspects Regarding the Communication of CBRN Risks with the Population - the Importance of Quantifying CBRN Substances and their Effects

doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc.

Jan Bajura

Police Academy of the Czech Republic

Lhotecka 559/7, 143 01 Prague

sabol@polac.cz

Keywords

CBRN, Biological effects, Risk communication.

Individual components within the CBRN (chemical, biological, radiological, or nuclear) group interact differently with substances, including living tissue. Consequently, the nature and severity of their effects vary based on the specific properties of each CBRN material. To assess the impact on people exposed to these substances, special quantities have been proposed. These quantities help determine the health risks and dangers posed to the human body. Simplifying the assessment of the consequences of individual CBRN components or their overall health effects is crucial. This involves comparing the expected danger and its severity with the effects of well-known other diseases or injuries. The simplified approach allows the public to better understand the realistic danger of CBRN in both normal and emergency situations, considering their impact on health. While chemical and biological agents lack a universal system for risk assessment, ionising radiation faces the issue of too many introduced quantities presently in use. Many of these quantities are difficult to directly measure, which complicates the interpretation of monitoring results. This complexity also affects public communication, emphasizing the need for clear language when explaining the level of danger without delving into excessive detail. CBRN substances can be divided into two essential groups: „C“ and „B“ on one side, and „R“ and „N“ on the other. The danger of the first group depends on factors like quantity, physical and chemical form, and toxicity, varying from substance to substance. In contrast, the second group, involving radiation exposure, is relatively simpler, with danger solely dependent on ionising radiation absorption in tissue. However, the challenge lies in the numerous quantities reflecting biological effects, complicating their measurement and monitoring due to unknown irradiation geometry and chemical as well as physical properties of inhaled or ingested radioactive material. The paper discusses some basic problems related to the communication of the CBRN danger with the public stressing the importance of using the simplified approach in quantifying risk assessment with a language understandable by people who are not

fully aware of the CBRN threats but need some information to understand what to do in case of danger caused by these agents.

Introduction

A deliberate attack, incident, accident, or terrorist act involving CBRN materials can instil significant fear in the public. Communicators face challenges in providing timely and easily understandable information following such events. To enhance the effectiveness of their messages, communicators need to identify what the public wants to know, their preferred sources of information, and the appropriate way to present messages. This study explores communication strategies and information needs in hypothetical CBRN scenarios or incidents (Carbon et al., 2022). The findings align with existing models related to people’s behaviours, encompassing their perception of incident severity, the likelihood of exposure, and the effectiveness, costs, or risks of recommended actions. Trust plays a vital role in ensuring that people pay proper attention to safety-related messages and instructions. CBRN dangers pose specific communication challenges during terrorism crises (Ruggiero and Vos, 2014). The intricate nature of these incidents, tied to the characteristics of the threat, complicates communication and hinders public awareness and responses. Addressing these challenges requires considering resources, skills, and collaboration in both preparedness communication and information dissemination during crises (see Table 1).

Table 1. Overview of Good Practices in Communicating with Citizens Mentioned by the Respondents - based on (Ruggiero and Vos, 2014)

Communicating with citizens in terrorism-related chemical, biological, radiological and nuclear crises	
Tasks Prevention Preparedness Build trust Avoid fear and anxiety Analyse social media Means Social media and Internet Radio and TV Mobile phone Spokespeople (to victims) Social influencers Early alert system Content Explain with concrete examples Provide additional information	Principles Transparency and openness about uncertainties Fast information Consistency Accuracy Type of communication Personal communication Group communication Interpersonal communication Direct communication to those affected Face-to-face communication Open discussion

Methodology

A deliberate attack using CBRN materials or weapons can lead to significant casualties and instill fear and uncertainty in the population. Effective communication from official agencies can help mitigate the impact by informing the public on how to protect themselves and others before, during, and after such an event, providing accurate information about the risks involved. In general, communicating about CBRN terrorism faces challenges due to four key factors:

1. CBRN induces fear in the public, hindering their ability to comprehend information after an attack.
2. The general public has limited knowledge about CBRN agents, and existing beliefs are often inaccurate.
3. Familiarity with basic CBRN concepts may help people prepare, but the perceived low likelihood of an attack may reduce attention to provided information.
4. After an attack, the rapid dissemination and comprehension of information may require a different communication style compared to traditional nonemergency public health campaigns.

Many countries have adopted an approach to CBRN planning, covering various emergencies, including nuclear and radiological exposures. This approach involves hazard analysis, mitigation, planning and preparedness, response, and recovery stages, as illustrated in Fig. 1. Responding to a national nuclear or radiological emergency requires coordination among government departments, agencies, and other bodies.



Figure 1. Typical strategic emergency management national structures and framework for planning and preparedness for several types of emergencies, including nuclear and radiological emergency exposures - based on (Novosiolova and Martellini, 2021)

Findings and recommendations

Communication during a CBRN emergency event differs from that of typical disasters, which are usually confined to specific areas. CBRN events have the potential to spread contamination over a wide area. While traditional communication relies heavily on mass media like broadcast channels, individuals at risk in this scenario may lack access to TV and radio broadcasts. As a result, communication advisors must explore alternative channels such as social media and direct communication methods.

In specific situations, television broadcasts aim to gather pre-established information about incidents and disseminate it to the public to ensure sufficient information availability, particularly in civil emergencies. TV channels play a crucial role in conveying important messages and alerts during significant incidents through local and national news programs or websites. Collaborative agreements between emergency services, local authorities, and other responders are essential for timely and agreed-upon information compilation to optimize the service's effectiveness.

One potential use of radioactive materials is in a „dirty bomb,“ which disperses radioactivity explosively. If in the immediate blast area without serious injuries, it is recommended to a) Stay away from the explosion and radioactive debris; b) Minimize inhaling radioactive material by covering your mouth and nose with a cloth; c) If concerned about radiation exposure or feeling unwell, follow decontamination instructions: stay indoors, attend to minor injuries, avoid explosion and radioactive debris.

In any case, seek more information to understand that emergency services are actively working to locate and help people. Monitoring radiation levels guides decisions to protect public health, and efforts are made to promptly share updated information (NPNREE, 2019). It is advised to check relevant media information links for the latest news about the situation.

Conclusions

It can be summarised that communicating with the public about a CBRN threat presents specific challenges, and the research suggests several factors that communicators should consider when designing their messages. By ensuring that messages cover areas that members of the public wish to hear about, that the communications are transferred by trusted spokespersons and via widely accessed sources, and that trust in the lead organisations is promoted and maintained, it may be possible to encourage more people to adhere to recommended protective behaviours. These findings are strikingly similar to those found in the public responses to emergency warnings. While the public's general lack of knowledge about CBRN threats inevitably presents challenges for those responsible for designing messages, it is reassuring to know that the established principles of risk and crisis communication remain applicable.

The primary purpose of communication with the public is to preserve lives, avert panic, and offer reassurance to the public. Additionally, these messages aim to discourage the unnecessary strain on medical services by providing valuable information. They guide the public on actions to safeguard themselves and others while directing them to sources for treatment or additional information.

Managing a disastrous CBRN situation incident is a formidable task for emergency services, attracting considerable public and media focus within a brief period. Balancing the need for information dissemination with a primary emphasis on public safety and effective incident management significantly strains these services. Generally, in the early hours of a CBRN terrorist attack, police services assume a leading role. As a result, it falls upon the police to guarantee the timely and precise provision of information to the public, protecting them from harm and potentially preserving lives. Effective communication is essential during any crisis and is particularly challenging in a CBRN environment where special attention should be paid to ensure adequate protection of rescue teams and affected populations and to minimise radioactive contamination of the surrounding area.

Table 2. Operational levels for protective actions and other response actions in emergency exposure situations - based on (NPNREE, 2019)

Protective action	Operational levels	Notes
Sheltering	500 $\mu\text{Sv/h}$ 5,000 Bq/m^3 5,000,000 Bq/m^2	External gamma dose rate Cs-137 in air Cs-137 deposition on ground
Evacuation	1,000 $\mu\text{Sv/h}$ 10,000 Bq/m^3 10,000,000 Bq/m^2	External gamma dose rate Cs-137 in air Cs-137 deposition on ground
Temporary relocation	100 $\mu\text{Sv/h}$ 1,000 Bq/m^3 1,000,000 Bq/m^2	External gamma dose rate Cs-137 in air Cs-137 deposition on ground
Food Controls	1 $\mu\text{Sv/h}$ 20 counts/s 2 counts/s 100 Bq/kg 5 Bq/kg	External gamma dose rate Direct beta surface contamination Direct alpha surface contamination Gross beta activity concentration Gross alpha activity concentration

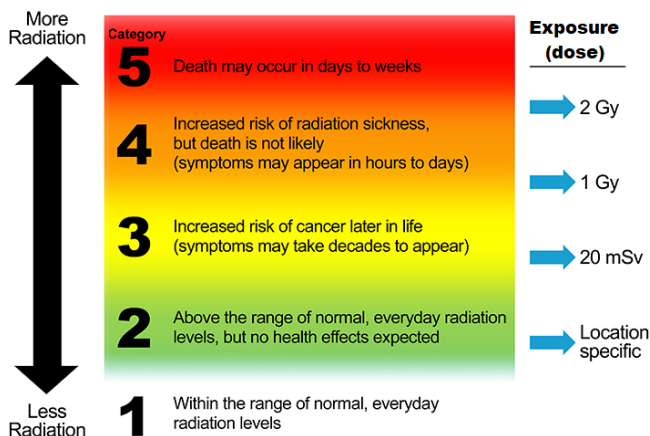


Figure 2. NATO's Principles and Commitments for CBRN Defence - based on (NPNREE, 2019)

Acknowledgement

The research leading to this paper was supported from the EU Horizon project „Comprehensive Hazard Identification, and Monitoring systEm for uRban Areas (Chimera)”, Disaster-Resilient Society 2022 - HORIZON-CL3-2022-DRS-01.

References

- Carbon et al., 2022. Crisis communication in CBRNe preparedness and response: Considering the needs of vulnerable people. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 79, September 2022.
- Interpol, 2022. Public messages to use in the immediate response to a CBRN attack. Interpol General Secretariat - CBRNE Sub-Directorate, Lyon, France. Contact: cbrne@interpol.int.
- NPNREE, 2019. National Plan for Nuclear and Radiological emergency exposure, Government of Ireland, 2019.
- RHS, 2023. Radiation Hazard Scale. US Department of Health and Human Service, US Government, Washington, USA. Online (2024): <https://www.cdc.gov/cdc-info/index.html>.
- Ruggiero and Vos, 2014. Communication challenges in CBRN terrorism crises: Expert perception. *J. of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 23, 29 Sep. 2014, pp. 139-148. Online (2024): <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1468-5973.12065>.
- Sabol, 2023. Basic radiation protection for the safe use of radiation and nuclear technologies. Chapter 1 in *Radiation Therapy* (edited by Thomas J. FritzGerald). London, United Kingdom, 2023. ISBN 978-1-80355-934-9.

The Threat of CBRN and the Possibilities of Minimising their Biological Effects with a Focus on Radioactive Substances

doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc.

Karel Malinovský

Jan Nejedlý

Police Academy of the Czech Republic

Lhotecka 559/7, 143 01 Prague

sabol@polac.cz

Keywords

CBRN, Biological effects, Radiation. Exposure.

The application of CBRN substances is carried out under strictly defined conditions, the fulfilment of which is monitored and controlled by the relevant regulatory authority. Their use, under these conditions, is entirely justified because the impact on workers and the rest of the population, thanks to strict regulations, is acceptable and, in the case of the Impact of ionising radiation, is comparable to the level of the relevant natural background. From this point of view, using individual CBRN components in practice does not represent any significant problem. But this may not be the case in the event of an accident, breakdown, sabotage or terrorist attack. A special case which should be considered specifically is related to uncontrolled radiation exposure caused by a radiological weapon (“dirty bomb”), which, due to the spread of radioactive contamination into the surrounding environment, can lead to excessive exposure of people near the place of its detonation. It is necessary to be thoroughly prepared for such situations, including adopting appropriate safety measures, appropriately equipping rescue units with monitoring and effective protective equipment. The report clearly and briefly presents the principles of protection against the effects of individual CBRN agents, while the possibilities of protection against radioactive substances are described in more detail.

Introduction

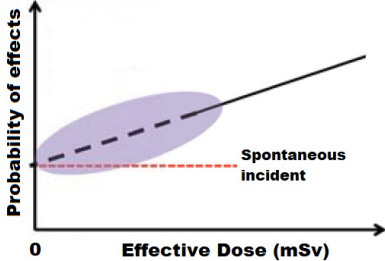
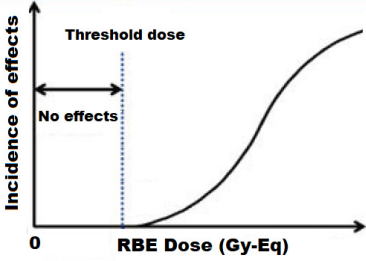
The paper summarises the biological effects of CBRN (Chemical, Biological, Radiological and Nuclear) agents and materials and presents an overview of recommended safety measures to minimise the CBRN impact on affected persons. Special attention is paid to the control of the danger of radiation, which falls under the “R” and “N” components of CBRN requiring a comprehensive approach involving specific safety measures, protective equipment, and proper training addressing the Impact of exposure due to external and internal radiation. This includes quantifying the radiation risk on persons under normal and emergencies. Some problems related

to the present system of quantities and units are also outlined. Sound knowledge and understanding of the correct interpretation of radiation instrumentation readings are important to make the right decision based on monitoring results. Correct information about the level of radiation hazard is also crucial in communicating the risk to the public, where simple and straightforward language should be chosen so that even laymen can have an idea about the danger related to a radiological emergency. It is recommended to interpret the actual level of radiation exposure in comparison with doses received from natural radiation sources and sources used in industry, medicine, research and other fields in line with the relevant regulatory control. The average annual personal radiation exposures from natural background and other sources applied in many areas are shown in Table 1. Doses at this level can cause only stochastic effects, which appear with the probability proportional to the effective dose in mSv (UN, 2010). On the other hand, very high doses always lead to deterministic effects (tissue reactions) as long as the dose exceeds a critical level Table 2.

Table 1. The typical average annual exposures received by the population in the world - based on (UN, 2008)

Radiation sources		World average in mSv/y	Remark
Natural	Inhalation of air	1.26	Mainly from radon
	Ingestion of food and water	0.29	Mainly from K-40, and C-14
	Terrestrial radiation from ground	0.48	Depends on soil and building materials
	Cosmic radiation from space	0.39	Depends on altitude
	Sub-total (natural)	2.40	Sizeable groups may receive 10-20 mSv
Artificial	Medical	0.60	Excluding radiotherapy, in developed countries, mostly CT scans and NM
	Atmospheric nuclear tests	0.005	Peak of 0.11 mSv in 1963 and declining since; higher near sites
	Occupational exposure	0.005	Worldwide average of workers is only 0.7 mSv
	Chernobyl accident	0.002	Peak of 0.04 mSv
	Nuclear fuel cycle	0.0002	Up to 0.02 mSv near sites; excludes occupational exposure
	Sub-total (artificial)	0.61	In most advanced countries, the total exposure may exceed 6 mSv/y, mainly due to increasing medical exposure
Total		3.01	

Table 2. Illustration of stochastic and deterministic effects - based on (Sabol, 2023; MOE, 2021)

Stochastic and deterministic biological effects caused by radiation exposure	
Stochastic effects (cancer, leukaemia, hereditary effects, etc.)	Deterministic effects (hair loss, cataracts, skin injury, etc.)
Effects that occur by chance, generally occurring without a threshold level of dose, whose probability is proportional to the dose and whose severity is independent of the dose. In the context of radiation protection, the main stochastic effects are cancer and genetic effects. There is no threshold dose below, which is certain that this effect cannot occur.	Deterministic effects (or tissue reactions) of ionising radiation are related directly to the absorbed radiation dose, and the severity of the effect increases as the dose increases. A deterministic effect typically has a threshold (of the order of magnitude of 0.1 Gy or higher) below which the effect does not occur.
	

Methodology

Based on the relevant international (UNO), regional (EU, NATO) and Czech (State Office for Nuclear Safety - SONS) standards, recommendations and regulations, the present situation has been analysed, and the CBRN risk assessed in terms of health detriment. Countering the proliferation and use of CBRN agents - collectively known as weapons (and materials) of mass destruction (WMD) - is a priority of utmost importance to maintaining international peace and stability in the 21st century (Novosiolova and Martellini, 2021). Both the relevant UN documents and other requirements developed by such expert groups and organisations as the EU Directive (EU, 2013), IAEA Basic Standards (BSS, 2010) and NATO documents (NATO, 2022) should be taken into account in their member states when formulating relevant requirements at the national level, where, in the Czech Republic, the central role in this field play the SONS (SONS, 2024) and SINCBP (SINCBP, 2024). In order to control and reduce radiation exposure, it is essential to take into account and evaluate the situation in the following areas: risk assessment, regulatory compliance, radiation monitoring, emergency preparedness, ALARA (As Low As Reasonably Achievable) principle, training and education, radiation source management, and communication with radiation workers and the population.

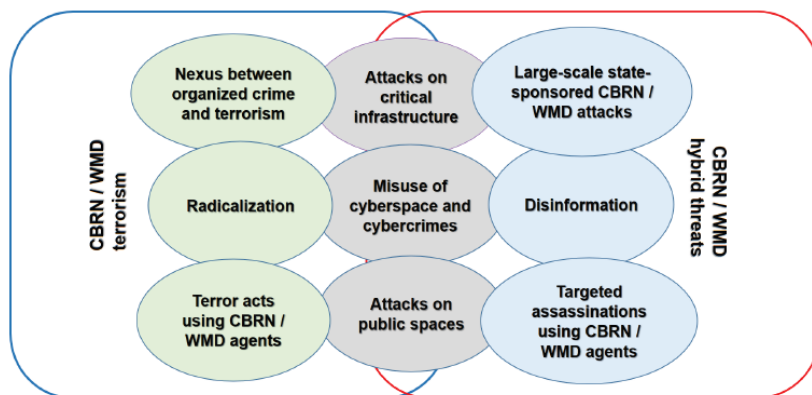


Figure 1. The chemical, biological, radiological and nuclear risk spectrum - based on (Novossiolova and Martellini, 2021)

Findings

All CBRN agents are under relatively sufficient control in most countries in the world. This control depends to a certain extent on the country's economic and human resources required to implement international standards, including satisfactory monitoring and preparedness for CBRN emergencies. In Europe, the important role in securing CBRN plays EU and also NATO, where JCBRN Centre of Excellence in Vyškov in the Czech Republic actively promotes CBRN safety and security in the NATO member states (JCBRN, 2022). There are, however, some problems in the risk assessment of the first two CBRN components. In case of "C" and "B" areas, the main complications result from many specific types of substances with diverse effects, which cannot be universally related to all agents within the individual groups. This is why there are no universal quantities to express the risk, as is the case with radiation exposure and contamination. As to the radiation risk evaluation, there are some difficulties caused by too many different quantities being used at present to quantify the biological effects of radiation. Correctly using and interpreting these quantities is not easy, even for some workers dealing with radiation sources.



Figure 2. NATO's Principles and Commitments for CBRN Defence - based on (NATO, 2022)

Conclusions

It can be resolved that effective CBRN security risk management requires the integration of national, regional and international strategic approaches that promote and uphold the norms of WMD non-proliferation and disarmament. Individual CBRN components require a specific approach since their biological effects differ considerably. There are also some difficulties in developing and applying a unified system of a complex CBRN risk assessment based on relevant quantities and units. It seems that the only systematic approach considering physical and biological effects in assessing health hazards has been addressed to reflect radiation-related effects (components R and N). Therefore, improving the quantification of the total hazard impacts in the case of other CBRN agents (i.e., C and B) is desirable. It would be important to reduce the number of quantities used in radiation protection and to increase better understanding of workers regarding the assessment of radiation risk through selected training, which is especially important for the safety in medical applications of radiation and radiopharmaceuticals (Kako et al., 2018).

Acknowledgement

The research leading to this paper was supported from the EU Horizon project „Comprehensive Hazard Identification, and Monitoring systEm for uRban Areas (Chimera)”, Disaster-Resilient Society 2022 - HORIZON-CL3-2022-DRS-01.

References

- EU, 2013. Directive 2013/59/Euratom - protection against ionising radiation. European Agency for Safety and Health at Work, 2010. Online (10.1.2024): <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2013-59-euratom-protection-against-ionising-radiation>.
- IAEA, 2016. Legal and Regulatory Framework for Safet. IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 1. IAEA, Vienna, 2016.
- JCBRN, 2022. Joint Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence Centre of Excellence. Vyškov, Czech Republic. Online (10.1.2024): <https://www.jcbmcoe.org/>.
- Kako, 2018. Existing approaches to CBRN education and training for health professionals: Findings from an integrative literature review. Cambridge University Press, 19 February 2018. Online (10.1.2024): <https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/abs/existing-approaches-to-chemical-biological-radiological-and-nuclear-cbrn-education-and-training-for-health-professionals-findings-from-an-integrative-literature-review/A8CCDA7597A0D7E0303BACECF2C5AE>.
- MOE, 2021. Deterministic effects (tissue reactions) and stochastic effects. Ministry of the Environment, Japan. Online (10.1.2024): <https://www.env.go.jp/en/chemi/rhm/basic-info/1st/03-01-04.html>.
- NATO, 2022. NATO's Chemical, biological, radiological and nuclear (CBRN) defence policy. NATO, 4 June 2022. Online (10.1.2024): https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_197768.htm.
- Novosiolova and Martellini, 2021. Effective and comprehensive CBRN security risk management in the 21st century. SIPRI, Stockholm, Non-Proliferation and Disarmament Papers, June 2021, No. 75. Online (10.1.2024): <https://www.sipri.org/publications/2021/eu-non-proliferation-and-disarmament-papers/effective-and-comprehensive-cbrn-security-risk-management-21st-century>.
- Sabol, 2023. Basic radiation protection for the safe use of radiation and nuclear technologies. Chapter 1 in Radiation Therapy (edited by Thomas J. FritzGerald). London, United Kingdom, 2023. ISBN 978-1-80355-934-9.
- UN, 2008. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation -. Sources and effects of ionising radiation. New York: United Nations, 2010. ISBN 978-92-1-142274-0.
- SINCHBS, 2024. State Institute for Nuclear, Chemical and Biological Protection, Kamenná 71, 262 31 Milín, District Příbram, Czech Republic. Contact: E-mail: sujchbo@sujchbo.cz.
- SONS, 2024. State Office for Nuclear Safety, Senovážné nám. 9, 110 00 Prague 1, Czech Republic. Contact: <https://www.sujb.cz/en/>.

MUNIPOLIS - Chytrá komunikační síť pro samosprávy a státní správu

Ondřej Švrček

MUNIPOLIS s.r.o.

Londýnské náměstí 4, 639 00 Brno

ondrej.svrcek@munipolis.com

Inovátor v oblasti SMART komunikace a autor projektů pro SMART CITY. Již téměř 15 let se pohybuje v oblasti SMART komunikace a jeho projekty využívají municipality a státní správa v ČR, SR, HU a DE.

MUNIPOLIS

MUNIPOLIS (dříve známá jako Mobilní Rozhlas) je chytrá komunikační síť spojující města a obce, firmy, spolky a další skupiny s jejich členy, obyvateli, rodinami či zaměstnanci.

Pomocí moderních nástrojů propojuje MUNIPOLIS občany se všemi institucemi, které potřebují pro svůj život, práci nebo trávení volného času. Umožňuje, aby si každého registrovaného uživatele samy našly důležité informace od radnic, firem, spolků, vzdělávacích zařízení nebo komunit. Digitálně zpracovává důležitou zpětnou vazbu od občanů ve formě minireferend, anket, participativních akcí nebo hlášení podnětů.

V České republice, na Slovensku a v dalších zemích spojuje MUNIPOLIS přes 3 500 měst a obcí a desítky dalších institucí s více než 900 000 lidmi. Ročně se prostřednictvím chytré komunikační sítě MUNIPOLIS rozešle kolem 50 milionů zpráv.

Hlavní body

- Historie projektu a důvod jeho vzniku
- Současnost projektu a důležitá data
- Spolupráce se samosprávami a státní správou:
 - ÚZIS - spolupráce během COVIDu na tvorbě denních Covid reportů pro samosprávy
 - Spolupráce s dalšími institucemi
 - Plánované komunikační projekty na rok 2024 - podpora komunikace s UA menšinou - pod záštitou IOM UN a SUZ MV ČR

- reálné příklady využití MUNIPOLIS pro prevenci či ochranu zdraví obyvatel:
 - celorepublikový systém na hlášení podnětů
 - možnost mapování stavu po živelných pohromách (idea koncept)
 - systém pro podporu informovanosti o ztracených lidech
 - možnost podpory krizové komunikace délka trvání: 7-8 minut

Odhad vývoje změny klimatu v ČR a využití výstupů projektu PERUN pro analýzu rizik území

Ing. et Ing. Veronika Šustková

Ing. Eliška Polcarová, Ph.D.

RNDr. Radim Tolasz, Ph.D.

Český hydrometeorologický ústav, Pobočka Ostrava

K Myslivně 3/2182, 708 00 Ostrava - Poruba

veronika.sustkova@chmi.cz

Klíčová slova

Změna klimatu v ČR, PERUN, rajonizace rizik.

Úvod

Projekt PERUN je zaměřen na výzkum klimatických extrémů, sucha a důsledků jeho prohlubování v České republice. Úkolem projektu je podrobně analyzovat probíhající a predikované budoucí změny, včetně identifikace rizik pro životní prostředí a pro společnost. Výstupem projektu budou i podklady nutné pro přípravu a aktualizaci strategických dokumentů a pro rozhodovací procesy nejen v oblasti adaptací na změnu klimatu, ale i pro doporučení a hodnocení mitigačních opatření v procesu jejich přípravy i realizace. Pro analýzu rajonizace území Česka z pohledu rizikovitosti a změn frekvence extrémních jevů byla připravena sada „rizikových charakteristik“ popisujících vybrané kategorie nebezpečných jevů - horko, mráz, sucho, přívalové deště, bouře a požáry. Data byla zpracována pomocí Geografických Informačních Systémů a výsledky jsou prezentovány ve formě mapových výstupů.

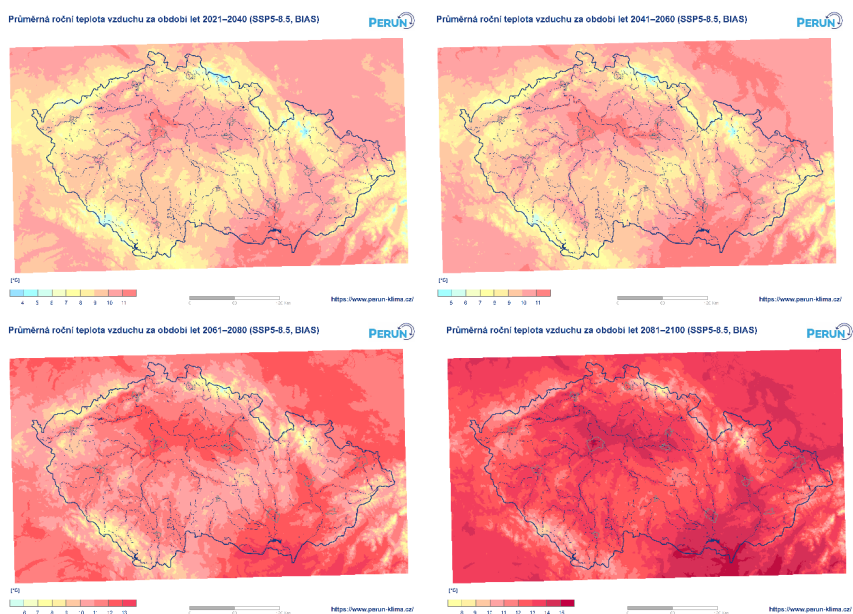
Scénáře změny klimatu

Základ scénáře změny klimatu v ČR je tvořen výstupem regionálního klimatického modelu ALADIN-CLIMATE/CZ v rozlišení 2,3 km. Odhady klimatického scénáře byly připraveny na základě výpočtu modelu ALADIN-CLIMATE/CZ metodou BIAS [3]. Výpočet modelu je připraven pro období 1990-2014 (25 let) v režimu historického výpočtu a pro období 2021-2100 podle scénářů SSP5-8.5 a SSP2-4.5 [1]. Podklady pro následující GIS analýzy jsou výstupy z projektu Projekt SS02030040 PERUN - Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku [2]. Scénář SSP5-8.5 byl v rámci řešení projektu zvolen jako primární. Tento typ společného socioekonomického vývoje (SSP5) je založen na předpokladu budoucího světa rychlého a neomezeného růstu ekonomické produkce a spotřeby energie. Poté následovaly výpočty pro scénář SSP2-4.5, který je někdy nazýván jako střední emisní scénář. Více informací je k dispozici na webových stránkách projektu [2].

Metodika práce

Scénáře jsou připraveny pro vybrané klimatologické prvky a charakteristiky v modelovém kroku 2,3 x 2,3 km nejen v hranicích Česka, ale s přesahem za hranice tak, abychom měli pokrytá i povodí toků, které na naše území přivádějí povrchovou vodu. V této oblasti zpracováváme 29154 bodů v přízemní vrstvě, model připravuje i výšková data.

Výstupy z modelu ALADIN jsou dostupné v denním kroku. Následně jsou zpracovány do měsíčních průměrů pro časové úseky 2021-2040, 2041-2060, 2061-2080 a 2081-2100 (obr. 1). Základní sada klimatických prvků obsahuje průměrnou, maximální a minimální teplotu, srážky, vlhkost vzduchu sluneční záření a rychlost větru a je doplněna o vybrané, běžně používané indexy.



Obr. 1 Příklad mapového výstupu - průměrná roční teplota vzduchu pro období 2021-2100 (scénář SSP5-8.5)

Pro prostorovou analýzu těchto dat a následnou tvorbu kartografických výstupů je využíván geografický informační systém (GIS), v našem případě konkrétně desktopová verze systému ArcGIS od firmy Esri [4].

Pro analýzu rajonizace území Česka z pohledu rizikovosti a změn frekvence extrémních jevů byla připravena první sada „rizikových charakteristik“ popisujících vybrané kategorie nebezpečných jevů - horko, mráz, sucho, přivalové deště, bouře

a požáry. Testováno na období 1991-2020 a pak jednotlivá dvacetiletí 2021-2100 bylo zatím 12 charakteristik, některé z nich i pro více limitních hodnot. Například počet horkých dnů s maximální teplotou 34 °C a více pro limit 3 a 6 dní v průměru v daném období nebo průměrná denní maximální teplota v prodlouženém vegetačním období duben až říjen pro limit 21 °C apod. (tab. 1).

Tab. 1 Definice použitých indexů a možné hranice jejich rizikovosti

Index	Charakteristika	Limity
Počet horkých dnů	$T_{\max} > = 30 \text{ °C}$	15 dní/rok
	$T_{\max} > = 34 \text{ °C}$	3, 6 dní/rok
Počet letních dnů	$T_{\max} > = 25 \text{ °C}$	60 dní/rok
Počet tropických nocí	$T_{\min} > = 20 \text{ °C}$	4 noci/rok
Počet dní s horkou vlnou	$T_{\max} > = 30 \text{ °C}/3 \text{ dny}$	10, 15 dní/rok
Počet horkých vln	$T_{\max} > = 30 \text{ °C}/3 \text{ dny}$	2, 4 vlny/rok
Počet ledových dnů	$T_{\max} < 0 \text{ °C}$	50 dní/rok
Denní maximální teplota ve vegetačním období IV-X	AVG	Průměr nad 21 °C
Počet dnů bez srážek při vyšších teplotách	SRA = 0 mm, TMI > 5 °C	100 dní/rok
Počet dnů se srážkou nad limit	SRA > = 20 mm	6 dní/rok
Počet dnů se silným větrem	F > 10 m.s ⁻¹	6 dní/rok

Závěr

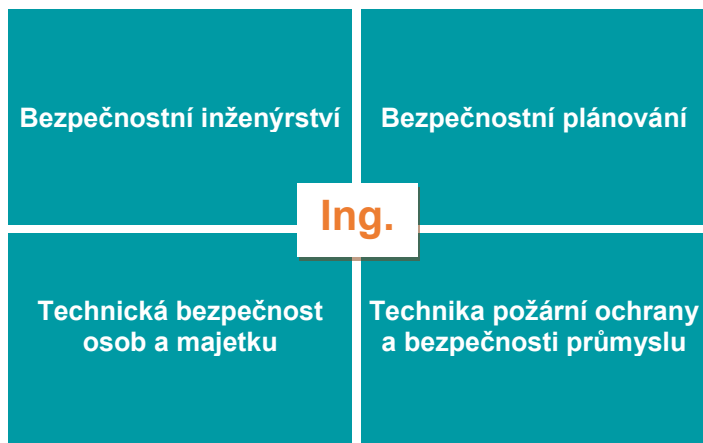
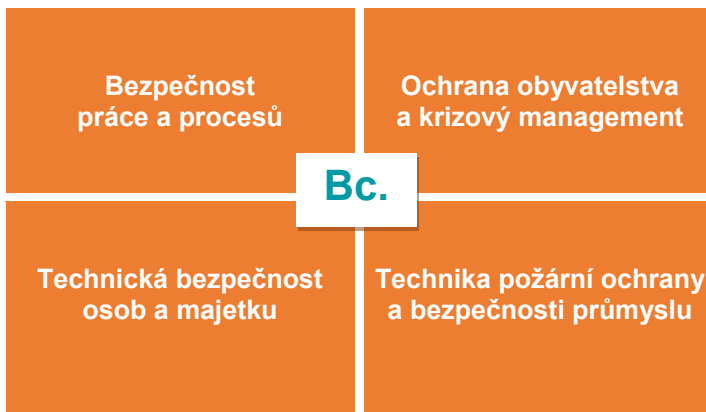
Prvotní analýzy ukazují, že bias korigovaná data jsou pro další zpracování dobře připravena, výsledky odpovídají očekáváním. Využití GIS může přispět nejen k prostorovému vyjádření rizika území ale i k následným analýzám. Mapové výstupy mohou být také podkladem pro orgány územní samosprávy při prosazování realizace potřebných opatření. Využití GIS při tvorbě map hrozby, rizika a zranitelnosti umožňuje zjednodušení procesu určení rizik.

Použitá literatura

- [1] IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *Cambridge University Press*, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3-32, doi:10.1017/9781009157896.001.
- [2] PERUN.: *Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku*. <https://www.perun-klima.cz/>.

- [3] Rätty, O.; Räisänen, J.; Ylhäisi, J.S., 2014.: Evaluation of delta change and bias correction methods for future daily precipitation: intermodel cross-validation using ENSEMBLES simulations. *Clim Dyn*, 42, pp. 2287-2303. doi: 10.1007/s00382-014-2130-8-.
- [4] ESRI, 2020.: *Documentation*. [online] [cit. 20. 10. 2023] <https://desktop.arcgis.com/en/documentation/>.

NABÍZÍ STUDIUM UNIKÁTNÍCH OBORŮ ZAMĚŘENÝCH NA BEZPEČNOST



NOVĚ I MAGISTERSKÉ STUDIUM V ANGLICKÉM JAZYCE – 2 roky, titul Ing.

HSE Professional
(Health, Safety and Environment Professional)

Plán konferencí FBI a SPBI, z.s.

31. leden - 1. únor 2024 Ochrana obyvatelstva

Mezinárodní konference pořádaná ve spolupráci s Fakultou bezpečnostního inženýrství a MV-Generálním ředitelstvím HZS ČR. V programu konference jsou zastoupeny tématické obory: krizový management, ochrana obyvatelstva, ochrana kritické infrastruktury, nebezpečné látky. Cílem konference je vyvolat diskusi mezi odborníky o zapojení moderních technologií do systémů ochrany obyvatelstva.

24. - 25. duben 2024 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Mezinárodní konference pořádaná ve spolupráci s Fakultou bezpečnostního inženýrství, Ministerstvem práce a sociálních věcí ČR a Výzkumným ústavem bezpečnosti práce, v.v.i. Hlavní témata konference se týkají nových výzev v řízení bezpečnosti práce a procesů.

16. květen 2024 Požární bezpečnost stavebních objektů

Národní konference pořádaná ve spolupráci s Fakultou bezpečnostního inženýrství. Jednání konference je zaměřeno do oblastí týkající se požární bezpečnosti staveb, legislativních postupů při výstavbě, problematiky požárně bezpečnostních zařízení a logických návazností bezpečnostních a protipožárních systémů.

11. - 13. červen 2024 FIRE SAFETY

Požární bezpečnost jaderných elektráren - mezinárodní seminář, který se koná vždy 2 roky v České republice a 2 roky na Slovensku. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z.s. ho spolupořádá s Fakultou bezpečnostního inženýrství a Slovenskou společností propagace vědy a techniky. Seminář je zaměřený na problematiku požární bezpečnosti jaderných elektráren.

4. - 5. září 2024 Požární ochrana

Mezinárodní konference pořádaná ve spolupráci s Fakultou bezpečnostního inženýrství, Českou asociací hasičských důstojníků, z.s. a MV-Generálním ředitelstvím HZS ČR. Jednání konference je rozděleno do sekcí: Požární ochrana, Technologie pro bezpečnost, Protivýbuchová prevence, Věda a výzkum v požární ochraně, Zkušebnictví v požární ochraně.

Více informací na www.spbi.cz.

VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA | FAKULTA BEZPEČNOSTNÍHO INŽENÝRSTVÍ



Ochrana obyvatelstva 2024

Sborník abstraktů XXII. ročníku mezinárodní konference

Kolektiv autorů

Za věcnou správnost jednotlivých příspěvků odpovídají autoři

Nebyla provedena jazyková korektura

Editor: doc. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D., MPA, dr. h. c.

Vydalo Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z.s. v Ostravě 2024,
jako svou publikaci

I. vydání

ISBN 978-80-7385-272-6



Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z.s.

SPBI, z.s. je nakladatelství a vydavatelství původní odborné literatury v oblasti bezpečnostního inženýrství.

Pro odbornou veřejnost nabízíme:

- ♦ publikace z oblasti požární ochrany, bezpečnosti průmyslu, bezpečnostního plánování a ochrany obyvatelstva v edici **SPBI SPEKTRUM**
- ♦ odborné konference a semináře:
 - *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci*
 - *Ochrana obyvatelstva*
 - *Požární ochrana*
 - *Požární bezpečnost stavebních objektů*
 - *Fire Safety - požární bezpečnost jaderných elektráren*

Internetové knihkupectví a informace o konferencích včetně sborníků přednášek najdete na www.spbi.cz.



Kontaktní adresa:

Lumírova 13, 700 30 Ostrava - Výškovice
www.spbi.cz, spbi@spbi.cz, tel: +420 597 322 895