

ročník 21, číslo 1/2021

# SPEKTRUM

vychází 2x ročně

ISSN 1804-1639 (Online)



VŠB TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
OSTRAVA

FAKULTA  
BEZPEČNOSTNÍHO  
INŽENÝRSTVÍ

**Recenzovaný časopis**

**Sdružení požárního a bezpečnostního  
inženýrství, z.s.**

**a**

**Fakulty bezpečnostního inženýrství,  
VŠB - Technická univerzita Ostrava**

## SPEKTRUM

Recenzovaný časopis  
Sdružení požárního a bezpečnostního  
inženýrství, z.s. a Fakulty bezpečnostního  
inženýrství  
*Reviewed journal  
of Association of Fire and Safety  
Engineering and Faculty of Safety  
Engineering*

Vydavatel - *Publisher*:  
Sdružení požárního a bezpečnostního  
inženýrství, z.s.  
Lumírova 13, 700 30 Ostrava - Výškovice

Editor - *Editor*:  
doc. Dr. Ing. Michail Šenovský

Redakční rada - *Editorial Board*:  
doc. Dr. Ing. Michail Šenovský  
(šéfredaktor - *Editor-in-Chief*)  
doc. Dr. Ing. Miloš Kvarčák  
(zástupce šéfredaktora - *Deputy Editor  
-in-Chief*)

prof. Ing. Karol Balog, PhD.  
doc. Ing. Ivana Bartlová, CSc.  
Dr. Ing. Zdeněk Hanuška  
doc. Ing. et Ing. Karel Klouda, CSc., Ph.D., MBA  
RNDr. Stanislav Malý, Ph.D., DBA  
prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr. h. c.  
doc. Ing. Ivana Tureková, PhD.

Výkonný redaktor - *Responsible Editor*  
Ing. Lenka Černá

Všechny uveřejněné příspěvky byly  
recenzovány  
*All published contributions were reviewed*

Adresa redakce - *Editorial Office Address*:  
SPBI, z.s.  
Lumírova 13  
700 30 Ostrava - Výškovice  
e-mail: [spektrum.fbi@vsb.cz](mailto:spektrum.fbi@vsb.cz)

Uzávěrka tohoto čísla - *Current Issue Copy  
Deadline*: 30. 04. 2021  
Vyšlo: červenec 2021 - *Issued on July 2021*

Nevyžádané příspěvky nevracíme.  
Neoznačené články jsou redakční materiály.  
Uveřejněné články nemusí vždy vyjadřovat  
názor redakce.  
Nebyla provedena jazyková korektura.  
*Rejected contributions will not be returned.  
Authorless articles are prepared by  
the editorial staff.  
Published articles need not always express  
the opinion of Editorial Board.  
No language corrections were made.*

© SPEKTRUM  
ISSN 1804-1639 (Online)

VŠB TECHNICKÁ | FAKULTA  
UNIVERZITA | BEZPEČNOSTNÍHO  
OSTRAVA | INŽENÝRSTVÍ

Fakulta bezpečnostního inženýrství  
VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Faculty of Safety Engineering  
VŠB - Technical University of Ostrava



Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z.s.  
Association of Fire and Safety Engineering

## Obsah - Contents

<b>Měření povrchových teplot při požáru plechového kontejneru</b> <i>Measurement of Surface Temperature in Case of Waste Metal Container Fire</i> Ing. Dalibor Balner, Ph.D., Bc. Jiří Černecký	3
<b>Porovnání vybraných pandemií a epidemií 20. a 21. století</b> <i>Comparison of Pandemics and Epidemics of the 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> Centuries</i> Mgr. Pavel Böhm, MBA, Bc. Lukáš Stuchlý, doc. RNDr. Josef Požár, CSc., dr. h. c.	7
<b>Evakuace v kontextu pandemie</b> <i>Evacuation in the Context of Pandemic</i> Ing. Karel Dušek, Ing. Oldřich Volf, Ph.D.	12
<b>Prvosledové hlídky policie</b> <i>First-line Police Patrols</i> doc. Ing. Martin Hrinko, Ph.D., MBA, LL.M.	14
<b>Brownfields a bezpečnost</b> <i>Brownfields and Safety</i> prof. PhDr. Hana Vykopalová, CSc.	17

# Měření povrchových teplot při požáru plechového kontejneru

## Measurement of Surface Temperature in Case of Waste Metal Container Fire

Ing. Dalibor Balner, Ph.D.

Bc. Jiří Černecký

VŠB-TUO, Fakulta bezpečnostního inženýrství  
Lumírova 13, 700 30 Ostrava-Výškovic  
dalibor.balner@vsb.cz, jiri.cernecky.st@vsb.cz

### Abstrakt

Článek se věnuje měření povrchových teplot zapáleného plechového kontejneru pomocí kontaktních a bezkontaktních metod. Dále byla měřena hustota tepelného toku pomocí radiometrů SBG01 umístěných 15 cm od pláště kontejneru. Naměřené hodnoty hustoty tepelného toku a povrchových teplot byly posuzovány s ohledem na bezpečnost osob vyskytujících se v bezprostředním okolí kontejneru, pomocí srovnání s hodnotami kritickými, definovanými v odborné literatuře. Pro měření povrchových teplot pomocí kontaktní metody byly využity plášťové termočlánky typu K, pro bezkontaktní měření se používala termokamera FLIR T640.

### Klíčová slova

Termočlánek, termokamera, kontejner, hoření, teplota.

### Abstract

The article deals with the measurement of surface temperatures of an ignited sheet metal container using contact and contact-less methods. Furthermore, the heat flux was measured using SBG01 radiometers located 15 cm from the container shell. The measured values of heat flux and surface temperatures were assessed with regard to the safety of persons occurring in the immediate vicinity of the container, by comparison with critical values defined in the literature. Sheathed K-type thermocouples were used to measure surface temperatures using the contact method, and a FLIR T640 thermal camera was used for contact-less measurement.

### Key words

Thermocouple, thermocamera, container, burning, temperature.

### Úvod

Pro nakládání s odpady se v současné době stále více používají kontejnery z plastových materiálů, které při požáru tepelně degradují, odhořívají, taví se a po dohoření vnitřního obsahu nezůstává z jejich původní struktury příliš mnoho. V určitých územních odborech ČR se nicméně stále používají kontejnery plechové, které při požáru mohou představovat značné nebezpečí pro osoby v okolí. Tento článek se zabývá měřením povrchových teplot na plášti plechového kontejneru pomocí kontaktních a bezkontaktních metod, s vazbou na bezpečnost osob v blízkosti kontejneru.

Pro kontaktní měření teploty byly využity plášťové termočlánky typu K, které pracují na principu Seebeckova jevu. Termoelktrina byla v roce 1821 objevena fyzikem Thomasem Johannem Seebeckem, který zaznamenal tepelnou elektrickou hybnou sílu vygenerovanou v uzavřeném elektrickém obvodu dvou odlišných kovů, zatímco se jejich spoje nacházely v rozdílných teplotách. Seebeckův jev se zabývá sítí přeměny tepelné energie na energii elektrickou s výskytem elektrického proudu. Seebeckovo elektrické napětí odkazuje na síť tepelné elektrické hybné síly vytvořené v termočlátku za podmínek nulového elektrického toku. [1, 2]

Směr a velikost Seebeckova napětí  $E_s$ , kde  $E$  představuje tepelnou elektrickou hybnou sílu, závisí na teplotě spojů a také na materiálech, ze kterých je termočlánek tvořen. Pro konkrétní kombinaci materiálů  $A$ ,  $B$  a pro malý teplotní rozdíl  $dT$ , používáme vzorec [2]:

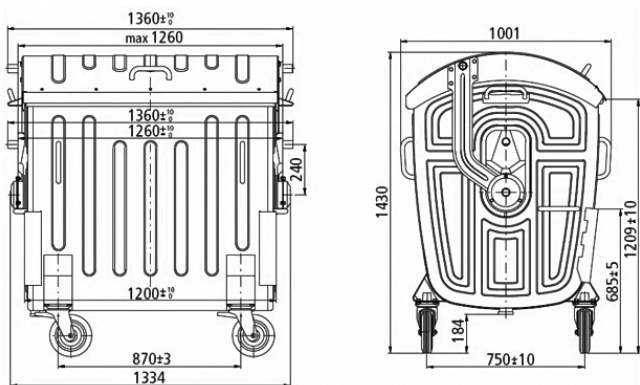
$$dE_s = \alpha_{A,B} dT$$

kde  $\alpha_{A,B}$  je koeficient úměrnosti, tzv. Seebeckův koeficient, také obecně známý jako tepelná elektrická síla. [2]

Měření teploty bezkontaktním způsobem je prováděno prostřednictvím termokamer či pyrometrů, kdežto k měření hustoty tepelného toku jsou využívány výhradně radiometry. [3, 4, 5, 6] Co se týče definice infračervené kamery, jedná se o vědecký přístroj sloužící k měření a zobrazení objektem vyzařovaného infračerveného záření. Z důvodu bezprostřední závislosti záření přímo na povrchové teplotě určitého objektu, je kamera schopna teplotu objektu spočítat a znázornit. Nicméně je podstatné dodat, že kromě teploty objektu je kamerou naměřená radiace závislá také na emisivitě a dalších vlivech. [4] Pyrometr, jenž je také známý pod jménem infračervený teploměr, radiální teploměr nebo bezkontaktní teploměr, je měřicím přístrojem používaným ke zjištění teploty povrchu měřeného objektu. Je patřičné podotknout, že se předmětná teplota odvíjí od elektromagnetického záření (infračerveného nebo viditelného), které daný objekt vyzařuje. Dalším důležitým faktem je, že na základě jejich schopnosti absorbovat energii a měřit intenzitu elektromagnetických vln při jakékoli vlnové délce, vykonávají pyrometry rovněž funkci fotodetektorů. [5] Předmětem měření senzorů hustoty tepelného toku je přenos tepla. Přesněji řečeno, měření je zaměřeno na tok energie na nebo uvnitř povrchu, jenž je měřen v jednotkách  $W \cdot m^{-2}$ . Daný povrch je ve skutečnosti senzor sám o sobě. Zdrojem tepelného toku mohou být tři typy šíření tepla. [6]

### Popis experimentu a instrumentálního vybavení

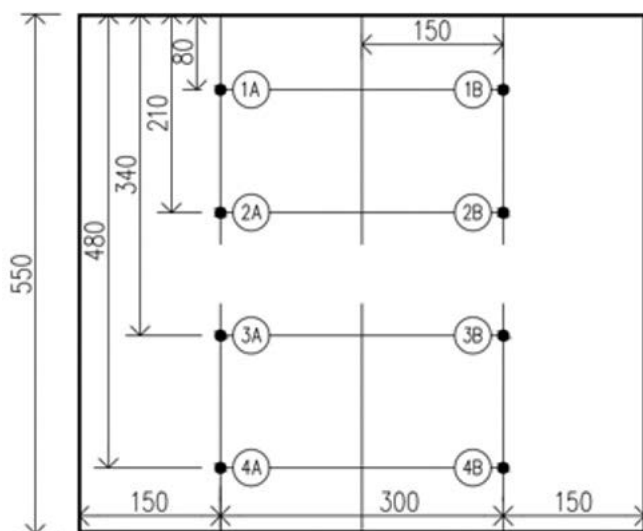
Při experimentu byl použit žárově zinkovaný kovový kontejner zapůjčený společností Technické služby Opava s.r.o. Rozměry kontejneru jsou uvedeny na obr. 1. Přední strana kontejneru byla rozdělena na dva pomyslné obdélníky, přičemž jedna plocha obdélníku byla nástříkána sprejem s  $\epsilon = 0,95$  na černou barvu, a druhá obdélníková plocha byla ponechána bez nástřiku (viz. obr. 2, rozměry obdélníkových ploch jsou uvedeny na obr. 3). Obě obdélníkové části jsou rozděleny do čtyř úrovní, přičemž na každé z nich jsou dva termočlánky seřazené v pořadí na základě rovin, ve kterých se nachází (1A,1B; 2A,2B; 3A,3B; 4A,4B). Platí tedy, že termočlánky skupiny A jsou upevněny na straně kontejneru s nástříkem, zatímco termočlánky skupiny B jsou umístěny na původním povrchu kontejneru bez nástřiku. Vzdálenosti mezi individuálními termočlánky jsou zobrazeny na obr. 3. Na pokrytí jedné části kontejneru byl použit sprej černé barvy LabIR® Paint (HERP-HT-MWIR-BK-11) s  $\epsilon = 0,95$ . Na čelní stranu kontejneru bylo upevněno osm plášťových termočláneků typu K rozmístěných v daných úrovních (viz. obr. 2 a 3) a devátý termočlánek byl připevněn dovnitř kontejneru. Pro měření hustoty tepelného toku byly zvoleny vodou chlazené radiometry SBG01, umístěné ve vzdálenosti 15 cm od kontejneru. K měření teploty při experimentu byl využit infračervený bezkontaktní teploměr Testo 845 a termokamera FLIR T640. K zaznamenání času, teplotních hodnot všech termočláneků a hodnot z radiometrů byla použita ústředna ALMEMO 2890-9.



Obr. 1 Rozměry kontejneru v mm [7]



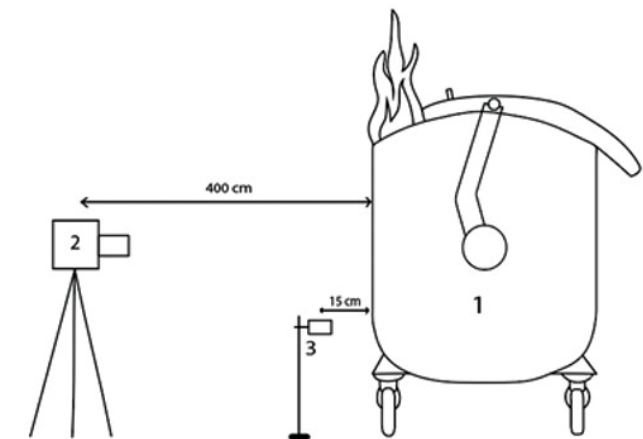
Obr. 2 Kontejner s termočlánky



Obr. 3 Rozměry (v mm) mezi jednotlivými termočlánky

V průběhu experimentálního zapálení interního obsahu plechového kontejneru byly provedeny tři samostatné experimenty měření povrchových teplot, tento článek se však zaměřuje pouze na jedno vybrané měření. S cílem eliminovat povětrnostní podmínky a umožnit tak opakování měření byl experiment uskutečněn v částečně uzavřeném prostoru haly. Před zahájením experimentu

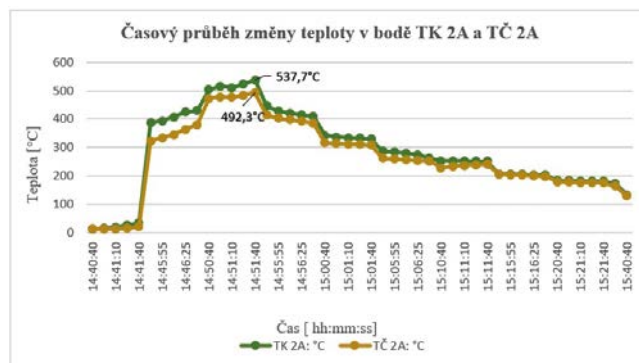
byla doba trvání jednotlivých měření teplot vymezena na 60 min. Po uplynutí 30 min intervalu od zapálení kontejnerového obsahu následovalo uzavření horní konstrukce kontejneru, za účelem omezení přístupu vzduchu do vnitřního prostoru kontejneru. Po 45 min za pozvolného dohořívání vnitřního obsahu kontejneru ukončila sekvenční tvorba termogramů, a po dosažení 60 min byl pořízen poslední termogram. V tomto bodě se nahrávání dat z TČ/RDM do ústředny zastavilo a kontejner byl přichystán k dalšímu měření. Pro měření bylo jako palivo použito 25 kg naštípaných dřevěných palet v kombinaci s 3 kg novinového nevoskovaného papíru. Schéma aparatury je zobrazeno na obr. 4.



Obr. 4 Schéma aparatury  
1 - kontejner; 2 - termokamera; 3 - radiometry

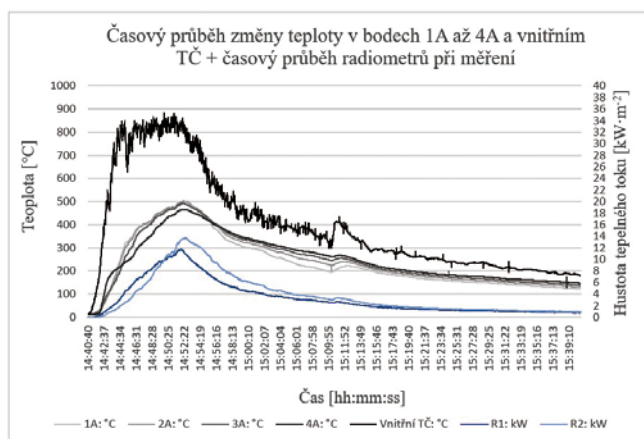
### Výsledky experimentu

Na obr. 5 je začátkem měření čas 14:40:40, kdy po iniciaci docházelo k nárůstu intenzity hoření, načež ve fázi maximální intenzity hoření (12 min od začátku měření) byly zaznamenány maximální hodnoty na teplotní stupnici. U bodu TK 2A činila maximální teplota 537,7 °C, v bodě TČ 2A to byla teplota 492,3 °C. Doba záznamu nejvyšších teplot se časově shoduje a procentuální rozdíl mezi teplotami v bodě TK 2A a TČ 2A je roven 8,44 %. Největší rozdíl u naměřených hodnot teploty mezi kontaktním a bezkontaktním měřením nastal v časovém rozmezí od 14:45:40 do 14:46:40, přičemž ve fázi dohořívání se hodnoty bezkontaktního a kontaktního měření téměř vyrovnaly. K naměření posledních hodnot teploty došlo v 15:40:40. V tomto bodě, který byl umístěn v pořadí jako druhý shora (viz předchozí obr. 2 a 3) byly naměřeny nejvyšší hodnoty teploty, při porovnání s body ostatními. Z tohoto důvodu je v článku zmíněn právě tento bod TK 2A a TČ 2A (TK - Termokamera, TČ - termočlánek).



Obr. 5 Srovnání zaznamenaných hodnot v bodě TK 2A a TČ 2A

Obr. 6 zobrazuje celý průběh měření, můžeme tedy vidět hodnoty teplot na termočláncích na povrchu kontejneru, teplotu na termočláncu umístěném uvnitř kontejneru a hustotu tepelného toku stanovenou na radiometrech. Po iniciaci došlo k rozhořivání paliva a pomalému zvyšování teploty. Ve fázi maximální intenzity hoření byla na vnitřním TČ zaznamenána maximální hodnota teploty 868 °C. Další fáze hoření se vyznačovala pozvolným poklesem teplotních hodnot v důsledku dohořívání vnitřního materiálu. Křivky R1 a R2 ukazují postupný nárůst hodnot hustoty tepelných toků, jejichž maximálních hodnot bylo rovněž dosaženo při maximální intenzitě hoření. Maximální hodnotou hustoty tepelného toku je pro R1 11 780 W.m<sup>-2</sup> zatímco pro R2 13 726 W.m<sup>-2</sup>. Viditelný rozdíl mezi hodnotami R1 a R2 je zřejmě způsoben navrstvením materiálu na jedné straně kontejneru během hoření. Ve finální fázi dohořívání lze zaznamenat zjevný pokles hodnot hustoty tepelného toku, kdy zaznamenané hodnoty z R1 a R2 v této fázi přibližně korespondují. Nakonec v čase 15:40:40, 1 h od začátku třetího experimentu, byly zaznamenány poslední hodnoty hustoty tepelného toku, kdy pro R1 je to 788 W.m<sup>-2</sup> a pro R2 je hodnota 894 W.m<sup>-2</sup>. Hodnoty teploty (naměřené kontaktně/bezkontaktně) se na plášti kontejneru po 1 h měření pohybovaly v rozmezí 130 °C - 140 °C.



Obr. 6 Celkový průběh hodnot naměřených pomocí termočlánců a radiometrů

## Diskuze

V návaznosti na bezpečnost osob v blízkosti hořícího kontejneru je prioritou určit nebezpečí nastávající přímým dotykem rozžhaveného kovového materiálu s pokožkou lidského těla a také stanovit výši hustoty tepelného toku jež ohrožuje člověka na zdraví.

Tab. 1 znázorňuje konkrétní látky, které byly použity k pokrytí různých objektů, v závislosti na délce trvání osobního styku člověka s danými povrchovými materiály, z hlediska možnosti vzniku popálenin. V případě našeho experimentu zaměříme svou pozornost zejména na hodnoty látek nepokrytého a pokrytého kovu v řádu do 10 minut (sloupec udávající dobu dotyku delší než 8 h je pro nás irelevantní).

Tab. 1 Hodnoty prahu popálení pro kontaktní doby 1 min a delší [8]

Materiál	Hodnoty prahu popálení pro kontaktní dobu		
	1 min	10 min	8 h a delší
	°C		
Nepokrytý kov	51	48	43
Pokrytý kov	51	48	43
Keramika, sklo a kameninové materiály	56	48	43
Plasty	60	48	43
Dřevo	60	48	43

Při vzájemném srovnání maximálních hodnot na obr. 5 s hodnotami v tab. 1 je patrné, že maximální hodnoty zaznamenané při experimentech překračují hodnoty uvedené v tab. 1 až 10-ti násobně, z čehož vyplývá, že překročení prahu bolesti u člověka nastává v časovém horizontu kratším než 1 min. V důsledku jakéhokoli přímého kontaktu lidské kůže s rozžhaveným povrchem tudíž u lidí zákonitě dochází k pocitu bolesti a popálení pokožky. S ohledem na bezpečnost osob v blízkosti kontejneru jsou za stěžejní informace považovány i poslední hodnoty zaznamenané měřicími přístroji, konkrétně tedy data získaná bezprostředně po uplynutí 1 hod experimentu. Při porovnání experimentálně naměřených hodnot po uplynutí 1 hod z obr. 5 s hodnotami v tab. 1 je zřejmé, že rozdíl mezi nimi rozhodně není tak značný jako je tomu v případě srovnání maximálních hodnot. Přestože jsou zjištěné experimentální hodnoty po 1 hod měření rovněž v rozporu s číselnými údaji tab. 1 (přibližně třikrát vyšší, než udává tab. 1) a popálení kůže je nevyhnutelné, míra tohoto poranění nebude tak intenzivní jako by tomu bylo u popálení pokožky při maximálních hodnotách teploty.

Tab. 2 Hodnoty hustoty tepelného toku v závislosti na pocitu člověka převzatých z publikace autorů Romaněnka, Bubyra a Baškircева [9]

Hustota tepelného toku [W.m <sup>-2</sup> ]	Pocit člověka
60-100	vnímá teplo
200-600	pocituje teplo
1 000-2 300	pocituje horko
3 000-5 000	pocituje bolest

Tab. 3 Hodnoty hustoty tepelného toku v závislosti na době působení a pocitu bolesti osob na základě výzkumu v publikaci autora Wolanina [10]

Hustota tepelného toku [W.m <sup>-2</sup> ]	Doba působení [s]
280-550	neomezená doba
625-1 050	180-300
1 100-1 600	40-60
1 680-2 200	20-30
2 200-2 800	12-14
2 800-3 100	7-10
více než 3 500	2-5

Při porovnání získaných dat maximálních hodnot hustoty tepelného toku z tab. 2 a 3 s údaji na obr. 5 můžeme konstatovat, že osoba nacházející se v bezprostřední blízkosti hořícího kontejneru bude za normálních okolností pociťovat bolest, v době kratší než 2 s. Srovnáme-li údaje hustoty tepelného toku po 1 h z obr. 5 s hodnotami v tab. 2 a 3, dospějeme k závěru, že člověk v blízkosti hořícího kontejneru bude pociťovat teplo/horko (bude schopen snášet hustotu tepelného toku po dobu 180-300 s, aniž by došlo k ohrožení zdraví dotyčného).

## Závěr

Článek se zabývá tématem bezpečnosti osob v bezprostřední blízkosti plechového kontejneru při iniciaci jeho obsahu. Cílem článku bylo za použití kontaktních a bezkontaktních senzorů stanovit lokální teploty a hustoty tepelného toku v určených místech kontejneru a identifikovat nebezpečí, která může hořící kontejner představovat pro člověka. Při experimentu byl použit zároveň zinkovaný kovový kontejner zapůjčený společností Technické služby Opava s.r.o. Teplota na čelní straně kontejneru byla kontaktně měřena pomocí osmi plášťových termočlánců

typu K rozmístěných v daných úrovních, devátý termočlánek byl připevněn dovnitř kontejneru. Pro měření hustoty tepelného toku byly zvoleny vodou chlazené radiometry SBG01, umístěné ve vzdálenosti 15 cm od kontejneru. K měření teploty bezkontaktně byl při experimentu využit infračervený bezkontaktní teploměr Testo 845 a termokamera FLIR T640. K zaznamenání času, teplotních hodnot všech termočlánků a hodnot z radiometrů byla použita ústředna ALMEMO 2890-9. Porovnáním naměřených hodnot teploty a hustoty tepelného toku s hodnotami definovanými v odborné literatuře, článek přináší nové informace ohledně nebezpečí, které hořící kontejner může představovat pro člověka v jeho bezprostřední blízkosti.

#### Použitá literatura

- [1] ANDERSON, N.A.: *Instrumentation for process measurement and control: senzory a měřicí obvody*. 3<sup>rd</sup> ed., Boca Raton: CRC, 1998. Učební texty vysokých škol. ISBN 08-493-9871-1.
- [2] DYER, S.A.: *Survey of Instrumentation and Measurement*. Canada: John Wiley & Sons, 2001. ISBN 0-471-39484-X.
- [3] Konstrukce termokamery. *Termokamera.cz* [online]. ČR: termokamera.cz, 2021 [cit. 2021-02-28]. Dostupné z: <http://www.termokamera.cz/princip-a-funkce/konstrukce-termokamery/>.
- [4] Uživatelská příručka FLIR T6xx series. USA, 2014. Dostupné také z: <https://www.flir.com/globalassets/imported-assets/document/flir-t6xx-series-user-manual.pdf>.
- [5] What is Pyrometer: Working Principle and Its Types. *ElProCus - Electronic Projects for Engeneering Students* [online]. Telangana, India: Elprocus, 2021, 2021 [cit. 2021-02-27]. Dostupné z: <https://www.elprocus.com/what-is-pyrometer-working-principle-and-its-types/>.
- [6] Industrial monitoring and control / heat flux and heat transfer measurement. *Hukseflux Thermal Sensors* [online]. Netherlands: Hukseflux, 2021, 2021 [cit. 2021-02-21]. Dostupné z: <https://www.hukseflux.com/applications/industrial-monitoring-and-control-heat-flux-and-heat-transfer-measurement>.
- [7] Kontejner žárově zinkovaný kovový 1100 litrů. *Popelnice - koše* [online]. ČR: Eshop-rychle.cz, 2021 [cit. 2021-5-16]. Dostupné z: <https://www.popelnice-kose.cz/Kontejner-zarove-zinkovany-kovovy-1100-litru-d100.htm?fbclid=IwAR3G3vALMnmjJs4yes7aFo9T-uWJhtz0ieypv7iCvPXxsfEq11bfLehLrUQ>.
- [8] ČSN EN ISO 13732-1.: Ergonomie tepelného prostředí - Metody posuzování odezvy člověka na kontakt s povrchy. Část 1: horké povrchy. ČR: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [9] ROMANĚNKO, P.N.; BUBYR, N.F., BAŠKIRCEV, M.P.: *Těplopředača v požarnom děle*. Moskva, VŠ MVD SSSR 1969.
- [10] WOLANIN, J.: *Podstawy Rozwoju Porarow*, Szkoła Główna Sluzby Pozarniczej, Warszawa 1986.

# Porovnání vybraných pandemií a epidemií 20. a 21. století

## Comparison of Pandemics and Epidemics of the 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> Centuries

Mgr. Pavel Böhml, MBA<sup>1,2</sup>

Bc. Lukáš Stuchlý<sup>1</sup>

doc. RNDr. Josef Požár, CSc., dr. h. c.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství  
nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

<sup>2</sup>Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, p.o.  
Závodní 390/98C, 360 06 Karlovy Vary  
Pavel.bohm@fbmi.cvut.cz

### Abstrakt

Od 12. března 2020 až po současnost jsou v České republice zavedeny v určité míře protiepidemická opatření z důvodu omezení šíření SARS-CoV-2. Šíření tzv. „nového“ druhu lidského koronaviru je velmi podrobně sledováno a vyhodnocováno na celé planetě. Jsou zaváděna opatření proti jeho šíření a dopadům na společnost dle aktuálního stavu v daném státu. Kroky ke snížení šíření nákazy byly zaváděny i při minulých epidemiích a pandemiích.

Článek se zabývá porovnáním proběhlých a probíhajících epidemií a pandemií 20. a 21. století.

Cílem je komparace epidemií a pandemií 20. a 21. století s probíhající pandemií COVID-19. V rámci vlastního šetření jsou vybrány významné pandemie podle počtu mrtvých, ke kterým byly vytvořeny přehledové grafy. Z šetření vyplývá, že viry jsou původci všech porovnávaných pandemií a dominuje jim přenos kapénkami. Dále vyplývá vysoká podobnost mezi pandemií španělské chřipky a pandemií COVID-19.

### Klíčová slova

Epidemie, pandemie, covid-19, mortalita, letalita.

### Abstract

From 12 March 2020 to the present day, certain antiepidemic measures have been introduced in the Czech Republic to limit the spread of SARS-CoV-2. The spread of the so-called. The spread of the "new" type of human coronavirus is being monitored and evaluated very closely across the planet. Measures against its spread and its impact on society are being implemented according to the current situation in the country concerned. Steps to reduce the spread of the disease have also been implemented in past epidemics and pandemics.

The article deals with a comparison of past and ongoing epidemics and pandemics of the 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> centuries.

The aim is to compare the epidemics and pandemics of the 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> centuries with the ongoing pandemic COVID-19. In the actual investigation, major pandemics are selected according to the number of casualties for which overview graphs have been produced. The investigation shows that viruses are the causative agents of the pandemics compared and are dominated by droplet transmission. It also shows a high similarity between the Spanish influenza pandemic and the COVID-19 pandemic.

### Keywords

Epidemics, pandemics, covid-19, mortality, lethality.

Článek vznikl za podpory grantu ČVUT SGS21/087/OHK5/1T/17.

### Úvod

V souvislosti se současnou situací, kdy svět zápolí s pandemií COVID-19, se jeví téma epidemií velmi aktuálním. Řadu měsíců většina občanů zažívá stav, který si ještě před rokem většina nedovedla ani představit. Ohlédneme-li se však do historie, zjistíme, že pandemie a epidemie různých onemocnění provází lidstvo celými dějinami.

Pandemie je definována Pandemickým plánem České republiky jako epidemie velkého rozsahu zasahující celé kontinenty. Jedná se tedy o výskyt onemocnění s vysokou incidencí na velkém území (kontinent) za určité časové období. [21] Dle této definice byla vybírána jednotlivá onemocnění.

### Metodika

Šetření probíhalo na základě analýzy odborných publikací se záznamem průběhu vybraných pandemií. U jednotlivých pandemií/epidemií byly sledovány ukazatele: mortalita, letalita a délka trvání. Tyto údaje byly syntetizovány do grafů v programu Excel od firmy Microsoft a vzájemně porovnány. V další části byly analyzovány proběhlé významné pandemie za 20. a 21. století, u kterých byl porovnán počet mrtvých, způsob přenosu, reprodukční číslo a původce onemocnění.

*Výběrovým souborem* v rámci šetření byly porovnány čtyři pandemie s počtem mrtvých vyšším než 1 mil., tento výběr byl zvolen z hlediska dostupnosti vzájemně porovnatelných dat. V další části bylo vybráno devět pandemií s počtem mrtvých vyšším než 100 tisíc.

U porovnávaných pandemií byl stručně popsán jejich průběh. Do grafů byla zaznamenána celková mortalita a letalita na základě věku nakažených. U pandemií s dostatečným zdrojem dat, byla doplněna i celková incidence onemocnění. Ze získaných dat bylo vytvořeno celkové porovnání mezi epidemiemi a srovnání s probíhající pandemií COVID-19.

V další části je vytvořena tabulka pro pandemie. Tabulka udává celkový počet obětí daného onemocnění, způsob přenosu, původce a reprodukční číslo. Také z této tabulky je vytvořeno celkové srovnání.

### Vlastní šetření

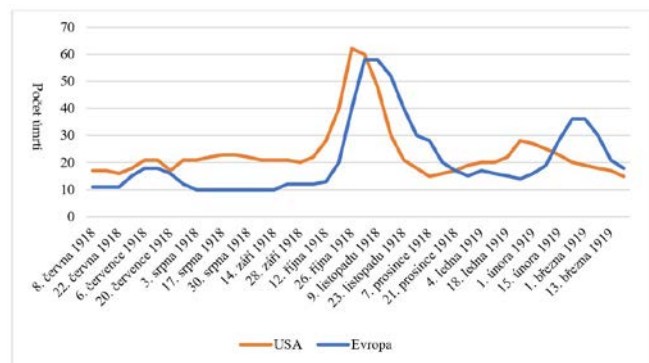
#### *Pandemie španělské chřipky*

Pandemie španělské chřipky byla nejsmrtejnější doloženou chřipkovou pandemií v dějinách lidstva, která nakazila přibližně 500 milionů lidí (přibližně třetinu tehdejší lidské populace) a způsobila smrt u 20-50 milionů infikovaných. Zmutovaný virus chřipky vznikl pravděpodobně v Číně, odkud se dostal na americký kontinent spolu s čínskými dělníky. Odtud se spolu s americkými vojáky, kteří mířili na bojiště první světové války, dostal do Evropy. V době zuřícího konfliktu nebyla novému onemocnění věnována dostatečná pozornost. [4]

Prvním státem, který začal informovat veřejnost bylo Španělsko. V důsledku toho bylo Španělsko označeno za původce onemocnění a nemoc získala své jméno. Vinou válečného konfliktu, nejsou dostupná zcela přesná data o počtech nakažených. Z propagandistických důvodů nepřipouštěly válčící strany větší problém s nemocí. Můžeme tedy jen odhadovat přesné počty nakažených a zemřelých. Z hlediska statistiky byly nejdůležitějšími státy Velká Británie a Spojené státy americké. Na základě jejich

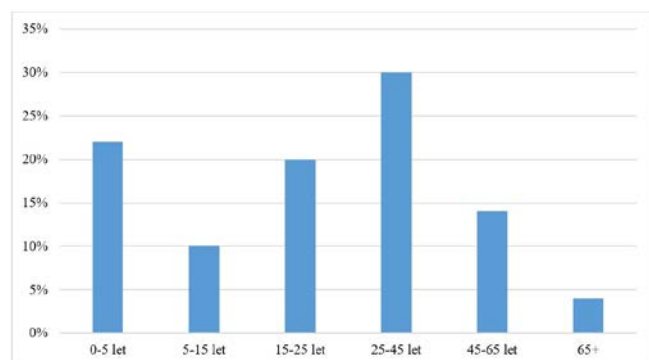
dat můžeme porovnat vzájemnou mortalitu za období od 8. června 1918 do 22. března 1919, kdy proběhly hlavní tři vlny pandemie. Co se týče přijatých epidemiologických opatření, nejpřísnější byla přijata v USA. Ve velkých městech platila povinnost nosit ochranu dýchacích cest na veřejných místech pod hrozbou pokuty či zatčení. Byla zrušena divadelní představení, sportovní události a podobné kulturní akce. Velký důraz byl kladen na dodržování hygieny, větrání uzavřených prostor a dodržování bezpečné vzdálenosti mezi občany [4].

V grafu 1 je znázorněna zaznamenaná mortalita tří hlavních vln španělské chřipky v USA a Evropě.



Graf 1 Mortalita španělské chřipky na 1000 nakažených (tvorba vlastní, zdroj. data [4])

Graf 2 znázorňuje smrtnost španělské chřipky v populaci dle věku. Výraznější smrtnost u lidí středního věku je dle CDC způsobena cytokinovou bouří u pacientů se silnějším imunitním systémem či následnou bakteriální pneumonií.



Graf 2 Letalita španělské chřipky dle věku nakažených (tvorba vlastní, zdroj. data [5])

### Pandemie asijské chřipky

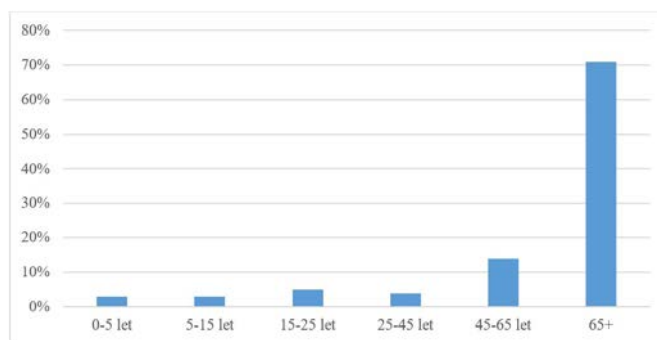
Epidemie byla poprvé identifikována v únoru 1957 ve východní Asii. V prvních měsících se virus nového typu chřipky rozšířil po celé Číně a do června stejného roku byl zachycen milion případů i v Indii. S létem se virus poprvé objevil ve Spojených státech, kde v první vlně nakazil jen málo lidí. Účinná vakcína byla vyráběna v USA a Velké Británii od srpna 1957, ale jen v omezené míře. O pár měsíců později dorazila druhá pandemická vlna, která naplno zasáhla v listopadu 1957. V tuto dobu byla pandemie již rozšířena i v Evropě. Počet obětí ve Velké Británii se odhaduje na 30 000, podobný počet obětí zaznamenalo Západní Německo, v USA pak za celou pandemii podlehl 116 000 nakažených. Rychlý vývoj vakcíny a dobrá dostupnost antibiotik k léčbě sekundárních infekcí pomohly zamezit dalšímu šíření a výrazně snížily úmrtnost pandemie [6, 7].

Srovnání mortality mezi USA a Evropou je v Grafu 3. Data pro Evropu od února 1958 nejsou dostupná.



Graf 3 Mortalita asijské chřipky na 1000 nakažených (tvorba vlastní, zdroj. data [8, 9])

Graf letality dle věku zobrazuje nejvyšší smrtnost u starších lidí. Zvýšená smrtnost byla také u lidí do 25 let, což bylo způsobeno vyšším ohrožením těhotných žen.



Graf 4 Letalita asijské chřipky dle věku nakažených (tvorba vlastní dle zdroje [6, 10])

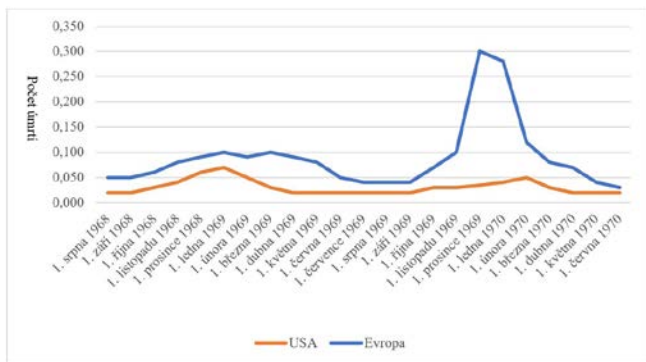
### Pandemie Hongkongské chřipky

První záznam o vypuknutí chřipky v Hongkongu se objevil 13. července 1968. Do konce července 1968 bylo hlášeno masivní rozšíření ve Vietnamu a Singapuru. Navzdory zkušenostem z předchozí pandemie, bylo zlepšení prevence a způsobu boje s chřipkou jen malé. Nižší úmrtnosti bylo dosaženo pouze díky zachované imunitě z pandemie v roce 1957. V září 1968 zasáhla chřipka Indii, Austrálii a Evropu. Týž měsíc byl virus zavlečen do USA americkými vojáky, kteří se vraceli z vietnamské války. Celosvětová úmrť dosáhla vrcholu na přelomu let 1968 a 1969, v druhé vlně pak přesně o rok později. V USA podlehl chřipce okolo 100 000 lidí, ve Velké Británii byl počet obětí okolo 30 000. Nízký počet obětí v Evropě a Spojených státech byl zásluhou včasného a úspěšného očkování [11].

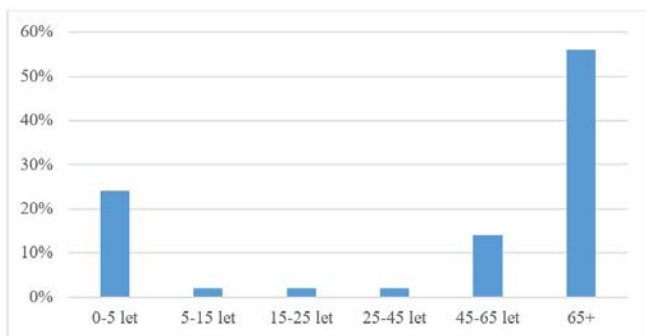
Graf 5 zobrazuje porovnání průběhu pandemie mezi Evropou a USA. Oproti předchozím pandemiím je mortalita nižší ovšem s delším průběhem.

Graf smrtnosti hongkongské chřipky ukazuje na zvýšenou letalitu u dětí do pěti let a postupně stoupající smrtnost od 45 let.





Graf 5 Mortalita hongkongské chřipky na 1000 nakažených (tvorba vlastní, zdroj. Data [10])

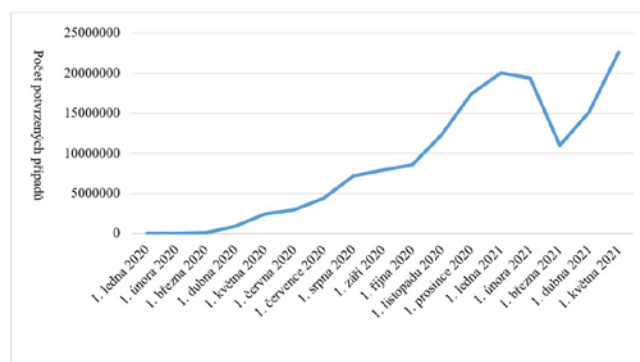


Graf 6 Letalita hongkongské chřipky dle věku nakažených (tvorba vlastní, zdroj. Data [10])

### Pandemie COVID-19

V prosinci roku 2019 se v čínské provincii Wu-chan poprvé objevuje dosud neznámé onemocnění podobné pneumonii. Dne 9. ledna 2020 je dle WHO identifikován zcela nový koronavirus, který za onemocněním stojí. O dva dny později má nemoc svou první oficiální oběť. Dne 23. ledna dochází k uzavření Wu-chanu čínskou vládou, nicméně jen o dva dny později je hlášen první výskyt onemocnění v Evropě. Začátkem února dostává onemocnění své jméno COVID-19, ke konci měsíce je hlášeno první úmrtí v USA. Dne 9. března byl v Itálii (jako v první evropské zemi) vyhlášen omezený pohyb osob, o dva dny později je COVID-19 prohlášen za pandemii a v USA vyhlášen národní stav nouze. V Evropě dochází k povinné ochraně dýchacích cest na veřejných místech. Dochází k nedostatku ochranných pomůcek po celé Evropě. Od 23. března uzavírá hranice Spojené království. Začátkem dubna je celosvětově hlášen jeden milion případů, nejvyšší počet denních úmrtí evidují USA, obzvláště vasažena jsou velká města, dochází k naplnění kapacit nemocnic. Začátkem května dochází k postupnému rozvolňování opatření v Evropě a situace se stabilizuje, oproti tomu situace na Americkém kontinentě se nadále zhoršuje. V červnu WHO varuje před ztrátou obezřetnosti vůči COVID-19 v Evropě. V srpnu oznamuje Rusko schválení své vakcíny Sputnik V před klinickými testy. V září 2020 dosáhl počet úmrtí jednoho milionu. S podzimem přichází další rozsáhlá vlna onemocnění. V listopadu jsou připraveny po sérii testů tři účinné vakcíny proti koronaviru. V prosinci dochází k prvním plošným očkováním schválenými vakcínami, současně se objevují nové mutace viru. Dne 15. ledna byly evidovány 2 miliony obětí koronaviru. WHO varuje, že globální očkování může trvat i několik let a 16. února dostalo první dávku očkování 216 milionů lidí po celém světě. Od března opět vzrůstá počet případů [13].

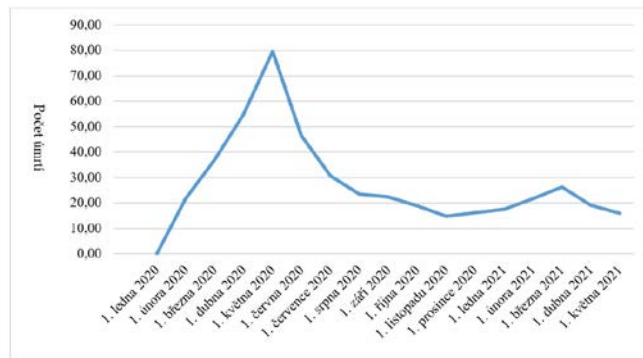
Graf incidence onemocnění COVID-19 nám ukazuje vzestupnou tendenci až do 1. ledna 2021. Do 1. března 2021 počet případů vytrvale klesal, avšak od tohoto data opět rychle stoupá.



Graf 7 Globální incidence COVID-19 (tvorba vlastní, zdroj. data [14])

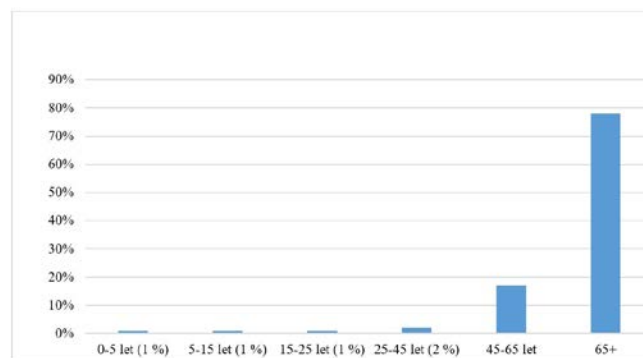
Graf mortality pandemie COVID-19 dosáhl svého vrcholu 1. května 2020. Do 1. listopadu 2020 měla mortalita sestupnou tendenci.

Do 1. března 2021 opět mírně stoupala a v současné době má úmrtnost sestupnou tendenci. V obou grafech byly použity pouze potvrzené případy onemocnění. Vzhledem k rozdílným kapacitám testování v různých zemích mohou být skutečná čísla mnohem vyšší.



Graf 8 Mortalita COVID-19 na 1000 nakažených (tvorba vlastní, zdroj. data [14])

Graf letality onemocnění COVID-19 dle věku zobrazuje nejvyšší smrtnost zejména u starších nemocných.



Graf 9 Letalita COVID-19 dle věku nakažených (tvorba vlastní, zdroj. data [14])

Pro porovnání byly vybrány globální epidemie proběhlé a probíhající ve 20. a 21. století. V následující tabulce bylo dle data seřazeno devět pandemií s počtem obětí vyšším než 100 000 a udaným počtem obětí, primárním způsobem přenosu, reprodukčním číslem a původcem onemocnění.

Tab. 1 Souhrn pandemií a epidemií (vlastní tvorba)

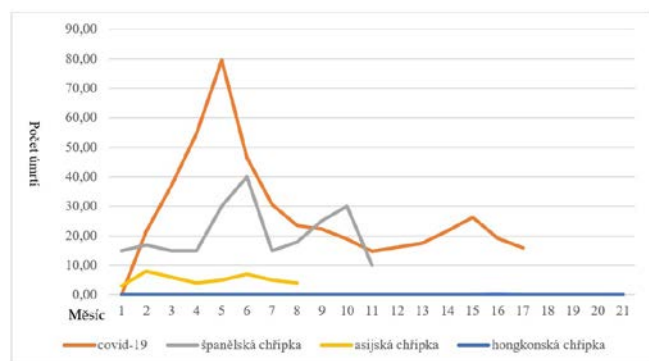
Onemocnění	Rok	Počet obětí v tisících	Primární způsob přenosu	Reprodukční číslo	Původce
Encephalitis lethargica <sup>[2,15]</sup>	1915-1920	500	neznámý	N/A	N/A
Španělská chřipka <sup>[4,16]</sup>	1918-1920	20000-50000	kapénkami	1,47-2,27	virus
Asijská chřipka <sup>[11,16]</sup>	1957-1958	1000-4000	kapénkami	1,53-1,70	virus
Hong-Kongská chřipka <sup>[11,16]</sup>	1968-1970	1000-4000	kapénkami	1,56-1,85	virus
Ruská chřipka <sup>[15]</sup>	1977-1979	700	kapénkami	N/A	virus
Pravé neštovice <sup>[1,3]</sup>	1920-1980	300000 odhad WHO	kapénkami	3,5-6	virus
HIV/AIDS <sup>[12,18]</sup>	1981-probíhá	32 700 (k 2019)	tělní tekutiny	1,9-5	virus
Prasečí chřipka <sup>[15,16]</sup>	2009-2010	18 dle WHO, odhadem až 400	kapénkami	1,3-2,0	virus
COVID-19 <sup>[14,17]</sup>	2019-probíhá	3190 (k 1.5.2021)	kapénkami	2,4-3,4	virus

### Obecné srovnání jednotlivých pandemií

Čtvrtou oficiálně nejmrtelnější pandemií je ta současná, pandemie koronaviru, která má třetí nejvyšší reprodukční číslo. Zejména vinou agresivnějších mutací koronaviru a díky lepší dostupnosti testů dochází v současné době k nárůstu případů. Je v zájmu celého světa spolupráce a solidarita ve věci očkování, jelikož hrozí výskyt natolik virulentních mutací, že nebudou současně očkovací látky dostačující. V grafu 8 můžeme vidět významný nárůst mortality, způsobený nižší mírou testování v počátcích pandemie a nedostatečnými znalostmi ohledně nového onemocnění a jeho léčby.

Třetí nejmrtelnější pandemií historie byla španělská chřipka se čtvrtým nejvyšším reprodukčním číslem. Tomuto onemocnění podleho 20-50 milionů lidí. V grafu 1 vidíme takřka stejný průběh první vlny v USA i Evropě a nižší mortalitu v USA během druhé vlny. Tato skutečnost může být způsobena na tehdejší dobu velmi přísnými protiepidemickými opatřeními ve Spojených státech. Obzvláště ve velkých městech byly vyžadovány roušky, jako ochrana dýchacích cest, rozestupy mezi lidmi a rušení hromadných akcí. Pro efektivitu těchto opatření mluví i data evidence úmrtí, která byla v USA důkladnější než v Evropě.

V grafu 10 je porovnání popsaných pandemií. Oproti španělské chřipce je mortalita koronaviru v tomto grafu vyšší, zejména kvůli vyšší incidenci španělské chřipky což výsledky grafu zkrusluje. Však globální data incidence pandemických chřipek nejsou dostupná. Z grafu je zcela jasná vyšší mortalita a delší průběh oproti jiným chřipkovým pandemiím.



Graf 10 Porovnání mortality na 1000 obyvatel po měsíci (zdroj: vlastní)

Pandemie asijské a hongkongské chřipky i přes rozdílný průběh dosahují podobného počtu obětí a reprodukčního čísla. Je patrná vysoká míra mortality asijské chřipky v první vlně pandemie. Druhá vlna pak výrazněji zasáhla USA oproti Evropě. Rychlý vývoj vakcín v tomto případě zamezil vyššímu počtu obětí. Zcela opačný průběh měla pandemie hongkongské chřipky s nízkou mírou mortality během první vlny a vysokou mortalitou v Evropě během vlny druhé. Téměř identické počty obětí i přes rozdílnou délku trvání byly zásluhou přetrvávajících protilátek po pandemii asijské chřipky podobného typu.

Vzájemné porovnání letality pandemie koronaviru, asijské a hongkongské chřipky ukazuje, že v rámci respiračních pandemií jsou grafy s výjimkou španělské chřipky velice podobné. Největší letalita je u osob starších 65 let a ohroženou skupinou jsou lidé mezi 45-65 lety, v případě hongkongské chřipky jsou ohroženi i děti od 0-5 let. Výjimku ze skupiny respiračních pandemií tvoří španělská chřipka. Nejvyšší míra letality je u osob mezi 25-45 lety, dále pak u dětí mezi 0-5 lety. Třetí nejpostiženější skupinou jsou lidé mezi 15-25 rokem. Velice nízká je v porovnání s ostatními úmrtnost u lidí nad 65 let. Takto nízká úmrtnost může být způsobena nízkým počtem zachycených případů španělské chřipky u pacientů tohoto věku a vysoké smrtelnosti mezi mladými pacienty v důsledku tzv. cytokinové bouře.

### Diskuze

Felman [19] ve svém článku tvrdí, že za většinu pandemií ve 20. a 21. století mohou viry. Z šetření vyplývá, že za osm z devíti porovnávaných pandemií s nastaveným kritériem v počtu obětí vyšším než 100 000 jsou viry původci. Jedná se zejména o viry chřipky, které pro své pravidelné mutace úspěšně odolávají očkovacím kampaním a pokusům o eradikaci. Z Felmanova článku dále vyplývá, že v dřívějších dobách se často vyskytovaly i pandemie bakteriální, zejména mor a cholera. Zlepšení úrovně hygieny a moderní medicína pomohli odstranit významné bakteriální epidemie z Evropy, USA a Kanady. Správně cílená pomoc v zemích s nedostatečnou hygienou a v zemích postižených přírodními katastrofami, by mohla pomoci snížit výskyt bakteriálních epidemií na minimum. Během porovnání průběhů pandemií byl zjištěn problém v mezinárodním boji proti onemocněním. Vzájemná pomoc je často hodnocena jako nedostatečná, pomalá a v nevyhovující formě. V současné krizi vidíme hrozby nedostatečné pomoci ve vztahu vyspělé země vůči rozvojovým. Pandemie koronaviru by však mohla být cennou lekcí, jak lépe bojovat s novými nákazami.

Druhou nejmrtelnější pandemií minulého století je španělská chřipka. Liang a kol. [20] ve svém článku porovnávají toto onemocnění s pandemií koronaviru. Tvrdí, že onemocnění mají podobnou epidemiologickou křivku. Z grafu 10, ve kterém vidíme dvě vlny zvýšené mortality, lze souhlasit s podobností epidemiologické křivky. V případě rozvoje ARDS jako sekundárního onemocnění, udává Liang letalitu 100 % u španělské chřipky a 50 % u COVIDU-19. Toto tvrzení potvrzuje podobnou závažnost obou onemocnění, vezmeme-li v potaz pokrok v medicíně od dob španělské chřipky a objevení antibiotik. Jako zemi s údajným původním výskytem španělské chřipky udává Liang USA. S tímto tvrzením nesouhlasí Salfellner [4], který ve své knize popisuje výskyt prvních případů chřipky v Asii a u čínských dělníků dovezených do USA. Souhrnná data v tomto šetření ukazují většinou původ v Asii. Stejný původ má podle dosavadních zjištění i onemocnění COVID-19. Salfellner dále ve své publikaci podrobně popisuje přijatá protiepidemická opatření, zejména v USA. Stejně jako je tomu v případě pandemie koronaviru, byly doporučeny rozestupy mezi lidmi, ochrana dýchacích cest, zrušení společenských akcí a zákazy vycházení. Na počátku španělské chřipky trpěla společnost nedostatkem ochranných pomůcek a s přísnějšími protiepidemickými opatřeními přicházely protesty občanů. Také došlo k několika vlnám rozvolňování. Stejný průběh měla a má probíhající pandemie koronaviru. Podobnost přijatých

opatření a nedostatečnou připravenost v podobě ochranných pomůcek potvrzuje i Liang. V Salfelnerově knize najdeme i zmínky o problému s neúčinnými či falešnými léky, které byly masově propagovány jako zaručený lék, a i v tomto případě můžeme vidět podobnost se současnou krizí. Z celkového porovnání obou globálních epidemií můžeme říct, že obě pandemie vykazují mnoho společných znaků a lze je označit za stejně závažné.

## Závěr

Tento článek se zabýval epidemiemi a pandemiemi 20. a 21. století. Cílem bylo popsání a vzájemné porovnání významných epidemií a pandemií 20. a 21. století.

Z výsledků vyplývá vysoká podobnost pandemií koronaviru a španělské chřipky, zejména v přijatých protiepidemických opatřeních, v rozsahu zasažení. Šetření by mohlo být přínosem k pochopení problematiky epidemiologie laickou veřejností. Dále je v něm vyzdvížena důležitost spolupráce v boji proti onemocněním na mezinárodní úrovni.

## Použitá literatura

- [1] JEŽEK, Z.; JIRKŮ, I. (2010): *Ve znamení neštovic: český epidemiolog ve službách WHO*. 1. vyd. Praha: Academia, 2010, 638 s. ISBN 978-80-200-1805-2.
- [2] GÖPFERTO VÁ, D.; PAZDIORA, P. a kol. (2015): *100 infekcí (epidemiologie pro praxi)*. 1. vyd. Praha: Triton, 2015, 284 s. ISBN 978-80-7387-846-7.
- [3] JOHNSON, S.: *What Is Smallpox*. [online]. Healthline. 2017 [cit.2021-4-1]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/smallpox>.
- [4] SALFELLNER, H. (2018): *Španělská chřipka - příběh pandemie z roku 1918*. 1. vyd. Praha: Vitalis, 2018, 120 s. ISBN 978-3-89919-512-5.
- [5] BRUNDAGE, J.; SHANKS, D.: *Deaths from Bacterial Pneumonia during 1918-19 Influenza Pandemic*. 2008, 14(8), 1193-1199. ISSN 1080-6059 Dostupné z: doi: 10.3201/eid1408.071313.
- [6] JACKSON, C.: History lessons: Asian Flu pandemic. *British Journal of General Practice*. 2009, 59(565), 622-623. ISSN 0960-1643. Dostupné z: doi:10.3399/bjgp09X453882.
- [7] ROGERS, K.: *1957 flu pandemic*. Britannica, [online] 2020 [cit.2021-5-4]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/event/1957-flu-pandemic>.
- [8] RICHARDS, A.: *How Low Can it Go? Asian Flu of 1957-58*. Alambic, [online] 2020 [cit.2021-8-4]. Dostupné z: <https://www.alambicim.com/post/how-low-can-it-go-asian-flu-of-1957-58-foretells-recession-in-2020>.
- [9] JAKAB, Z.: *The 2009-2010 A(H1N1v) pandemic Situation report Europe and forward look to the autumn*. European Centre for Disease Prevention and Control, [online] 2009 [cit.2021-8-4]. Dostupné z: <https://slidetodoc.com/the-2009-2010-ah-1-n-1-v/>.
- [10] HAMPSON, A.: *Twentieth Century Pandemic*. Immunisation coalition, [online] 2018 [cit.2021-8-4] Dostupné z: <https://www.immunisationcoalition.org.au/wp-content/uploads/2018/02/11-AlanHampson2018ASM-Part-2.pdf>.
- [11] HONIGSBAUM, M.: Revisiting the 1957 and 1968 influenza pandemics. *The Lancet*. 2020, 395(10240) 1824-1826. ISSN 0140-6736. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31201-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31201-0).
- [12] *HIV/AIDS death rates by age, World, 1990 to 2017*. [online]. Our World in Data. 2018 [cit.2021-17-4]. Dostupné z: [https://ourworldindata.org/grapher/hiv-death-rates-by-age?time=1990..2017&country=~OWID\\_WRL](https://ourworldindata.org/grapher/hiv-death-rates-by-age?time=1990..2017&country=~OWID_WRL).
- [13] *Covid-19: the story of a pandemic*. [online]. NewScientist. 2021 [cit.2021-17-4]. Dostupné z: <https://www.newscientist.com/article/2270361-covid-19-the-story-of-a-pandemic/>.
- [14] *Coronavirus Pandemic (COVID-19) - the data*. [online]. Our World in Data. 2021 [cit.2021-2-5]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/coronavirus-data>.
- [15] *Disease outbreaks by year*. [online] World Health Organization. 2021 [cit.2021-2-5]. Dostupné z: <https://www.who.int/csr/don/archive/year/en/>.
- [16] BIGGERSTAFF, M.; CAUCHEMEZ, S.; REED, C.; GAMBHIR, M.; FINELLI, L.: *Estimates of the reproduction number for seasonal, pandemic, and zoonotic influenza: a systematic review of the literature*. [online] PMC. 2014. [cit.2021-2-5]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4169819>.
- [17] BILLAH, A.; MAMUN, M.; NURUZZAMAN, K.: *Reproductive number of coronavirus: A systematic review and meta-analysis based on global level evidence*. [online] PMC. 2020. [cit.2021-2-5]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7657547/>.
- [18] *Playing the Numbers Game: R0*. Netec [online]. 2020 [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20200512013302/https://netec.org/2020/01/30/playing-the-numbers-game-r0/>.
- [19] FELMAN, A.: *What to know about pandemics*. MedicalNewsToday [online]. 2020 [cit. 2021-5-10]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/148945>.
- [20] LIANG, Shu Ting, LIANG, Lin Ting; ROSEN, J.: *COVID-19: a comparison to the 1918 influenza and how we can defeat it*. *BMJ Journals*. 2021, 97, 273-274. ISSN 0959-8138. Dostupné z: doi:10.1136/postgradmedj-2020-139070.
- [21] *Pandemický plán České republiky*. 4. vyd. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2011, 52 s. Dostupné také z: [https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Pandemicky\\_plan\\_CR.pdf](https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Pandemicky_plan_CR.pdf). Aktual. 11. 7. 2020.

# Evakuace v kontextu pandemie

## Evacuation in the Context of Pandemic

Ing. Karel Dušek<sup>1</sup>

Ing. Oldřich Volf, Ph.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>České vysoké učení technické v Praze,  
Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva  
nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

<sup>2</sup>HZS Karlovarského kraje

Závodní 205, 360 06, Karlovy Vary

dusekka1@fbmi.cvut.cz, volf@hzs-kvk.cz

### Abstrakt

Článek se zabývá evakuací obyvatelstva v současných pandemických podmínkách. Cílem článku není poskytnout jasné odpovědi a řešení na otázky, které v nynější komplikované době v oblasti evakuace vznikají. Cílem je informovat o problémech, které nastaly v důsledku pandemie COVID-19 a otevřít odbornou diskusi v této problematice, které by mohla přinést možná řešení současné ztížené situace.

### Klíčová slova

Evakuace, pandemie, obyvatelstvo, doprava, ubytování, stravování.

### Abstract

This article deals with the evacuation of our population in the current pandemic conditions. The article should not provide clear answers and solutions to questions that arise due to the current complicated time in the field of evacuation. The aim of the article is to inform about the problems that have arisen as a result of the COVID-19 pandemic and to open an expert discussion on this issue. This discussion could bring possible solutions to the current difficult situation.

### Keywords

Evacuation, pandemic, population, transport, accommodation, catering.

### Obecně evakuace

Evakuaci obyvatelstva může vyvolat mnoho událostí a to jak antropogenního (zvláštní povodeň, úniky nebezpečných látek...) tak i naturogenního charakteru (přírodní povodeň, požáry...).

Evakuace, jako jeden ze základních a stěžejních úkolů ochrany obyvatelstva zahrnuje mnoho úkolů, které jsou pro její úspěšné zvládnutí nezbytné. Jedná se zejména o stanovení míst, z kterých by bylo obyvatelstvo v případě ohrožení evakuováno a stanovení pořadí jejich evakuace. Dále pak opatření v oblasti dopravy. Zde se jedná o vymezení evakuačních tras s dostatečnou propustností vozidel a zajištění jejich propustnosti, zajištění dopravních prostředků pro přesun obyvatelstva. Nutné je také naplánovat přípravu a zajištění míst shromažďování, zabezpečení činnosti evakuačních a přijímacích středisek, stanovení míst nouzového ubytování a vytvoření podmínek pro ubytování evakuovaného obyvatelstva. Dále pak stanovit postupy kontroly opuštěných obydlí, regulaci pohybu obyvatelstva při evakuaci, provedení uzávěry evakuovaného prostoru a zajištění jeho ostrahy a celou řadu dalších nezbytných činností. Stávající právní úprava problematiky evakuace je koncipována na podmínky, které jsme ještě před rokem považovali za „standardní“. Stejně je tomu s metodami a postupy, jež se uplatňují při praktické realizaci evakuace.

### Evakuace v době pandemie COVID-19

Více než rok trvající pandemie nového onemocnění COVID-19 před nás ovšem klade zcela nové výzvy a bude potřeba najít odpovědi na řadu otázek, které v budoucnu budeme muset systémově řešit. Otázky budou jak z okruhu práva a jeho provázanosti ve stávající legislativě, tak z oblastí organizace i technického vybavení. Na své odpovědi jistě čekají také otázky etické. Evakuace se tak stává mnohem komplikovanější disciplínou, než tomu bylo dosud. Cílem článku není dát jasné odpovědi, nýbrž otevřít odbornou diskusi na toto velmi aktuální téma.

Evakuaci jsou oprávněny nařídit příslušné orgány. Rozhodnutí o nařízení evakuace je značně složité a vyžaduje velkou zodpovědnost. V době epidemie jsou nároky kladené na kompetentní orgány ještě větší. Pokud by došlo k události, která si vyžádá provedení evakuace, musí se počítat se značným mediálním zájmem a zvýšeným tlakem na osoby zodpovědné za realizaci evakuace. Jedním z orgánů, které mají dle zákona (z. č. 239/2000 Sb. o IZS) pravomoc organizovat a koordinovat evakuaci je například starosta obce. V pandemických podmínkách by systémová informovanost starostů obcí, o osobách<sup>1</sup> s onemocněním COVIDEM-19, značně zrychlila provedení evakuace. Zjednodušilo by se např. zjišťování zdravotního stavu až příjezdějíci zasahujícími složkami IZS. Informační „náskok“, by tak pomohl například při přesunu obyvatelstva do míst nouzového ubytování a zkrátil by se celý proces opatření, který v mnoha případech vyžaduje pohotovost a velmi rychlé provedení s ohledem na životy a zdraví ohrožených osob.

### Doprava

Jedna z otázek, jak řešit v současné době pandemie realizaci evakuace se týká také dopravního zabezpečení. Evakuace je prováděna v případě hrozby vzniku či již vzniklé události ohrožující zdraví nebo životy obyvatelstva. Samotné evakuaci předchází varování obyvatelstva. Obyvatelstvu jsou sděleny informace potřebné pro realizaci opatření. Občané pak z velké části opouští své obydlí svépomocí, prostřednictvím vlastních prostředků a do vlastních ubytovacích kapacit. V druhém případě se jedná o evakuaci řízenou, což je proces, který podléhá kontrole a řízení odpovědnými orgány. Tento typ evakuace je vyhlášen pomocí sdělovacích prostředků a evakuované osoby jsou přesouvány do stanovených míst po předem stanovených trasách s využitím zajištěných prostředků hromadné přepravy. Vzniká zde otázka, jak a kdo bude rozdělovat osoby do zajištěných dopravních prostředků se zohledněním positivity či negativity (COVID-19). Bude nezbytné vyčlenit vhodné, nebo vhodně upravené dopravní prostředky pro přepravu COVID pozitivních osob. Pro takové rozdělení osob, bude nutné v místech shromáždění provést prvotní vyšetření obyvatelstva např. měření teploty a zamezit tak kontaktu potenciálně nakažených se zdravými. I toto opatření by znamenalo značné prodloužení doby evakuace. Vyžadovalo by si také zvýšené nároky na vedení dokumentace. Možná bude účelnější evakuované osoby vybavit potřebnou ochrannou a zajistit větší rozestupy v dopravních prostředcích. Takový postup zřejmě sníží riziko přenosu případné nákazy, ale zcela nepochybně zvýší nárok na počet přepravních prostředků. Zde se možná potvrdí výhoda několikaleté dotační podpory<sup>2</sup> Ministerstva vnitra - Generálního ředitelství HZS ČR směrem k obcím pořizovat nové dopravní automobily

<sup>1</sup> Vláda ČR, hejtmán kraje, starosta obce s rozšířenou působností, starosta obce, velitel zásahu, zaměstnavatel pro svůj objekt.

<sup>2</sup> Program Dotace pro jednotky SDH obcí Č. j. MV-178851-4/PO-IZS-2015.

s kapacitou od 8 do 15 míst. Těchto dopravních automobilů bylo jen v Karlovarském kraji pořízeno od roku 2016 již 56 (2016 až 2020). Jde tedy o značně robustní kapacitu, využitelnou právě pro možnost dopravy menších skupin obyvatel při evakuaci. Jen v případě Karlovarského kraje jde o transportní kapacitu 448 osob. V oblasti přepravy se najde ještě mnoho dalších otázek, na které v současné době pravděpodobně nemáme odpovědi. Při současných omezeních mobility se oblast přepravy evakuovaného obyvatelstva stává rovněž komplikovaná. Důvodem jsou vládou vydaná opatření omezující pohyb mezi okresy či dokonce jednotlivými obcemi. To se týká zejména občanů, kteří využijí při evakuaci vlastních kapacit, k přesunu do vlastních rekreačních objektů či k příbuzným. V současných podmínkách omezeného pohybu mezi okresy byla kontrola na hranicích okresů velmi zdoluhavým procesem. Pro zajištění kontrol na hranicích okresů či obcí by muselo být vyčleněno velké množství sil a prostředků Policie ČR, popřípadě dalších bezpečnostních sborů. V takových podmínkách bude velmi důležitá vazba na orgány provádějící dozor nad mimořádnými opatřeními (KHS, PČR).

### Ubytování a stravování

V rámci plánování evakuace je nutné stanovit evakuační střediska a místa nouzového ubytování osob. Tato část evakuace se stává v současné době velmi problematická, a to z důvodu shromažďování většího počtu osob na jednom místě. Evakuované obyvatelstvo bývá v mnoha případech ubytováno v tělocvičnách či jiných obdobných prostorech. V době pandemie je ovšem shromažďování většího počtu osob na jednom místě poměrně nebezpečné. Vyvstává tedy otázka jak tuto část evakuace v současných podmínkách řešit (1). Obyvatelstvo je v místech nouzového ubytování velmi prostorově omezeno. Přespává se ve spacích pytlech či provizorních lůžkovinách s nedostatečnými odstupy. Další problematickou částí je hygienické zabezpečení. Osoby v místech nouzového ubytování využívají společná sociální zařízení, což je v nynějších podmínkách také velmi citlivé. Tyto aspekty bude zřejmě v budoucnu nutné řešit zvýšením počtu evakuačních center, aby se snížil počet kumulovaných osob. V rámci využívání společných prostor pro ubytování jako jsou tělocvičny, kulturní domy apod., může dílčím způsobem situaci pomoci instalování ubytovacích stanů uvnitř objektu. Tato metoda se využívá zejména pro zajištění alespoň minimálního soukromí. V dnešní době by z hlediska epidemiologického měla být taková metodika standardem.

Problematickou částí evakuace se nyní ukazuje také zajištění společného nouzového stravování, které je pro evakuované obyvatelstvo plánováno do míst, kde spolu do kontaktu přichází velké množství osob. V současné situaci, kdy je snahou kontakt mezi osobami minimalizovat, je i tato část evakuace značně komplikovaná. Společné stravování bude zřejmě nezbytné v budoucnu nahradit distribucí hygienicky balených porcí, které umožní oddělenou konzumaci. Více se bude muset zvažovat vhodnost vytypovaných evakuačních center. Jako účelnější zřejmě bude i pro menší počet evakuovaných, vyhledávat velké prostory (sportovní haly, výstavní plochy apod.), kde lze evakuované obyvatelstvo lépe rozdělit na menší celky a kde je velké množství sociálních zařízení.

### Závěr

Svou roli bude muset v budoucnu při řešení evakuace sehrát také materiálně technické zabezpečení evakuačních center prostředky pro dezinfekci, osobní ochranné pomůcky (respirátory, roušky, štíty, rukavice a zřejmě i určitý počet ochranných obleků). Samozřejmostí bude v rámci zdravotnického zajištění center organizovat testování. Evakuační plány budou nově muset obsahovat instrukce jak postupovat při identifikaci osob s příznaky infekčního onemocnění, nebo přímo pozitivně testované i jak

nakládat s infekčním odpadem. To vše bude vyžadovat pečlivou analýzu stávajícího dění. Získané poznatky je potřeba bedlivě promítnout do nových pravidel. Jako nejtěžší bude nalezení kompromisu mezi potřebou rychlé reakce na vzniklou mimořádnou událost, vyžadující evakuaci obyvatelstva a zajištěním potřebných protiepidemiologických opatření. Velkou pomocí by i v případech evakuace mohl hrát nově vznikající tzv. „Očkovací pas“, kterým by se občané mohli prokazovat. To by umožňovalo organizátorům evakuace postupovat diferencovaně a procesy by se dařilo urychlovat. Důležité bude, aby se nově procedury „udržely na uzdě“. Je snadné si představit, že se necitlivou přípravou evakuačních plánů (zbytné proti epidemiologické požadavky) může stát provedení evakuace nereálné. To by pochopitelně vedlo až k nebezpečným situacím.

V budoucnu bude nezbytné technicky i organizačně dokázat operativně využívat ustanovení § 31 odst. 2 z. č. 320/2015 Sb., o HZS ČR, který nově umožňuje v rozsahu nezbytném pro plnění konkrétního úkolu žádat od správce evidence nebo zpracovatele poskytnutí informací z informačního systému infekčních nemocí (ISIN), vedeného podle zákona o ochraně veřejného zdraví, a to způsobem umožňujícím dálkový a nepřetržitý přístup. Přístup do ISIN umožnila novela z. č. 51/2021 Sb.

Pro účely evakuace jistě najde uplatnění i některý z nově vzniklých informačních systémů (IS) pro podporu boje s epidemií onemocnění COVID-19. Příkladem takového velmi prospěšného IS může být platforma MicroRescue, sloužící k informování složek IZS a dalších spolupracujících subjektů o adresném výskytu pozitivních osob v území. Tento IS je úspěšně využíván od března 2020 v Karlovarském kraji (2).

Stejně tak jako se celá současná společnost bude muset naučit žít v době přítomnosti viru Sars-cov-2, budou se muset situaci významně přizpůsobovat také instituce odpovědné za přípravu a realizaci evakuace obyvatelstva. Je zcela evidentní, že v oblasti evakuace bude nutné přijmout řadu změn, a to jak v oblasti legislativní, organizační, technické i etické. Stejně tak je zřejmé, že potřebné změny se musí uskutečnit velmi rychle.

### Použitá literatura

- [1] WENDLE, A.: *U.S. Disaster Response Scrambles To Protect People From Both Hurricanes And COVID-19*. NPR. Retrieved 20 August 2020. <https://www.npr.org/2020/07/22/893286668/u-s-disaster-response-scrambles-to-protect-people-from-both-hurricanes-and-covid>.
- [2] LUKEŠ, M.; MAZURKOVIČ, M.: IS MicroRescue. Odborný časopis 112. Ročník XIX. č. 8/2020. Ministerstvo vnitra - GR HZS ČR, Praha 2020. ISSN 1213-7057. (<https://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-xix-cislo-8-2020.aspx?q=Y2hudW09Nw%3d%3d>).

# Prvosledové hlídky policie

## First-line Police Patrols

doc. Ing. Martin Hrinko, Ph.D., MBA, LL.M.

VŠ CEVRO Institut Praha

Jungmannova 28/17, 110 00 Praha 1 - Nové Město

[martin.hrinko@vsci.cz](mailto:martin.hrinko@vsci.cz)

### Abstrakt

Príspevek stručne seznamuje čtenáře s problematikou fenoménu pocházejícího z prostředí bezpečnostní komunity zvaného *amok - útok aktivního střelce*. Dále pak vysvětlení vztažného pojmu *měkké cíle* a jejich ochrana a nakonec i systému reakce policie na takové situace prostřednictvím nově zřízeného systému prvosledových hlídek policie.

### Klíčová slova

Měkké cíle, aktivní útočník, prvosledové hlídky policie.

### Abstract

The article briefly acquaints the reader with the issue of a phenomenon originating from the environment of the security community called *amok - active shooter attack*. Furthermore, an explanation of the reference concept of *soft targets* and their protection, and finally the system of police response to such situations through a newly established system of *first-line police patrols*.

### Keywords

Soft targets, active attacker, first-line police patrols.

### Úvodem

„Moderním“ názvem v bezpečnostní problematice, který je často skloňován a slychán zejména v médiích a v odborné bezpečnostní komunitě je tzv. měkký cíl. Jelikož tento termín má výrazný vztah s výše popsáním jednání tzv. amokového střelce, popišme si ho. Podle koncepce ochrany měkkých cílů pro rok 2017-2020 lze termínem měkké cíle označit objekty, prostory nebo akce charakterizované častou přítomností většího počtu osob a současně absencí či nízkou úrovní zabezpečení proti násilným útokům.<sup>1</sup> Jedná se například o školská zařízení, knihovny, nákupní centra, kluby, restaurace, parky, aj. **Měkkými cíli jsou nazývány z důvodu slabé ochrany proti násilným útokům, které se stávají atraktivním prostředím pro aktivního útočníka, z důvodu vysoké koncentrace osob na relativně malém prostoru.** Opakem jsou tzv. tvrdé cíle, mezi které patří banky, soudy nebo jiné hlídané instituce.

Z hlediska zdroje nebezpečí, lze měkké cíle dělit na:

- Ohrožené útokem osamocené aktivního útočníka (bez ohledu na motivaci).
- Ohrožené teroristickou skupinou.
- Ohrožené jinou specifickou skupinou (např. organizovaný zločin).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ministerstvo vnitra České republiky.: *Ochrana měkkých cílů* [online]. [cit. 2020-12-01] Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/ochrana-mekkych-cilu.aspx>.

<sup>2</sup> *Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017-2020* (aktualizace 2017). Praha: Policejní prezidium České republiky [online]. 2017 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/vlada-schvalila-koncepci-ochrany-mekkych-cilu-pro-roky-2017-2020.aspx>.

Téma ochrany měkkých cílů bylo dosud řešeno v rámci Strategie ČR pro boj proti terorismu. Vývoj bezpečnostní situace v posledních měsících si však vyžádal komplexní řešení tématu měkkých cílů. MV dosud aktivně spolupracovalo především s židovskými měkkými cíli (v dubnu letošního roku bylo podepsáno memorandum o spolupráci mezi MV, Policejním prezidiem, Magistrátem hl. m. Prahy a židovskými institucemi) či s organizátory velkých sportovních či kulturních akcí (zajištění bezpečnosti během Mistrovství světa v ledním hokeji v letech 2004 a 2015 či během mezinárodní konference OSN Habitat v roce 2016).<sup>3</sup> Se zástupci obcí a krajů pak bylo podepsáno memorandum o spolupráci v rámci sdílení informací bezpečnostních složek o určitých typech útoků (např. v případě útoku aktivního útočníka, teroristického či jiného útoku apod.). Kraje a obce, tedy častí provozovatelé či vlastníci měkkých cílů, jsou tak od ledna systematicky informováni o určitých typech incidentů. Útoky z posledních měsíců však ukazují, že měkké cíle se stávají cílem nejen pro útočníky-teroristy, ale také pro jiné pachatele násilné trestné činnosti a amokové střelce (viz např. střelba v obchodním centru v Mnichově).<sup>4</sup>

### Předvoj a situace v České republice

Útok psychicky narušeného občana na Slovensku v roce 2010, který zásadně upozornil úřady, policejní sbory i veřejnost na vážné nebezpečí nového fenoménu, kde psychicky narušený jedinec, který je ozbrojen střelnou zbraní, se jí rozhodne použít na veřejně přístupném místě proti jiným osobám, s cílem co nejvíce jich zranit a usmrtit, vnesl zamyšlení o přípustnosti zažít možný podobný exces i na území ČR. Pro připomenutí čtenářům, popisovaný útok se odehrál dne 30. 8. 2010 na Slovensku v obci Devínská Nová Ves, kdy 48letý pachatel Lubomír Harman střelil legálně drženou zbraní v panelákovém bytě, kde usmrtil 6 osob jedné rodiny. Poté vyšel na ulici a střelil na kolemjdoucí, případně lidi nacházející se na balkonech či oknech. Svým jednáním zranil dalších 15 osob a 1 ženu na balkoně usmrtil. Policie na místo dorazila za dvě minuty po oznámení, avšak útočníka zastavila až zásahová jednotka, která dorazila 25 minut po oznámení. Pachatel spáchal sebevraždu v okamžiku příjezdu zásahové jednotky na místo události. Tento útok však neznamenal zlom ohledně vytvoření nového konceptu hlídek policie o kterém bude i mimo jiné tento článek. Slovenská policie postupovala standardně, jak je vycvičena a připravena reagovat v podobných případech již desítky let, stejně tak by zřejmě postupovala v takovém případě i česká policie. Na Slovensku, a ani v Česku, se po tomto útoku z taktického hlediska reakce policie na podobný útok nijak nezměnila. V ČR k tomuto došlo až v okamžiku mediálně známého útoku v restauraci Družba v Uherském Brodu o pět let později od popisované střelby na Slovensku (podrobný popis níže). Tehdejší policejní prezident (pozn. autora: gen. Tuhy) pověřil tehdejšího ředitele služby pořádkové policie Policejního prezidia, aby změnil dosavadní systém reakce na ozbrojeného a střelícího nebezpečného pachatele, který do té doby fungoval bez zásadních změn přes padesát let (např. barikádová situace, zajištění perimetru, evakuace osob a zákaz vstupu, vyčkání na zásahovou jednotku), a takto vytvořil nový systém, který bude fungovat akceschopněji a povede k včasnějšímu zákroku popř. eliminaci střelícího pachatele. Tahle situace i akutní potřeba reakce policie vlastně nahrála možnosti využít přes rok starou metodiku IZS, která popisovala spolupráci složek IZS na takovém typu zásahu, a urychlit takto přechod a zavádění nového výcviku, postupů

<sup>3</sup> Ministerstvo vnitra České republiky.: *Ochrana měkkých cílů* [online]. [cit. 2020-12-01] Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/ochrana-mekkych-cilu.aspx>.

<sup>4</sup> Tamtéž.

a spolupráce s IZS na místě činu, soustředěného k eliminaci střelce. Ve skutečnosti stačilo udělat ze všech hlídek „prvního sledu“ nový systém speciálně vycvičených a vybavených policistů schopných a přednostně vysílaných hlídek k eliminaci střelce. Stručně řečeno, vytvořit spojnicí (mezičlánek) mezi policisty obvodních (místních) oddělení policie a zásahovou jednotkou, reagující na oznámení střelce osoby. Od této chvíle se metodický postup podpořil pokynem policejního prezidenta o plnění úkolů a postupů policistů. Začal tedy oficiálně fungovat systém nazvaný *prvosledové hlídky*. Jak již bylo řečeno, první zmínka totožného názvu vznikla v listopadu roku 2013 v souboru typových činností GŘ HZS, kde členové pracovní skupiny pro tvorbu souborů typových činností GŘ HZS za Policii ČR (ředitel + garant činností zásahových jednotek z ŘSPP) ve spolupráci s HZS a ZZS vytvořili metodiku s názvem „*AMOK - útok aktivního střelce*“, která byla vydána jako typová činnost STČ č. 14/IZS-2013 s účinností od 1. 1. 2014. Vydání pokynu policejního prezidenta vedlo k okamžitému zavedení systému prvosledových hlídek v nezbytně provozuschopném stavu. S komplexním a úplným plošným zavedením se přitom počítalo nejpozději do roku 2020 a s povinností dojezdu prvosledových hlídek na místo události max. v průměrném čase do 10 min. Ministerstvo vnitra vypracovalo po útoku v Uherském Brodě analýzu pěti aspektů, zabývající se žádoucím posunem pro prvosledové hlídky v budoucích letech. Analýza navrhla jako žádoucí stav PSH především dojezdový čas na události AMOK nejdéle 15 minut, zabezpečit minimální vybavení v podobě balistické ochrany a dlouhých zbraní a neblokovaní prvosledových hlídek úkoly, které jim znemožňují okamžitý služební zákrok.<sup>5</sup> Dále analýza navrhla řešení v podobě navýšení služebních míst na celkem 65 územních odborech na zřízení prvosledových hlídek, což by znamenalo navýšení o přibližně 1 300 příslušníků. Navýšení se nemělo týkat hlavního města, kde je zřízeno PMJ a městských ředitelství kde jsou oddělení hlídkové služby. Tato navýšování navrhlo MV rozložit do období pěti let a zajistit i materiálně technické zabezpečení a výcvik (cca 130tis./policista).<sup>6</sup> Prvosledové hlídky svou úlohu aktuálně plní v celé republice v počtu téměř 217 prvosledových hlídek.<sup>7</sup>

### Prvosledové hlídky<sup>8</sup>

#### Zařazení v rámci struktury PČR

Prvosledové hlídky působí zpravidla v určené části územního obvodu krajského ředitelství policie nebo územním obvodu obvodního (městského) ředitelství policie. Základní úkoly prvosledových hlídek jsou stanoveny ve zmíněném Pokynu policejního prezidenta č. 130/2020 o zajišťování vnitřního pořádku a bezpečnosti. Prvosledové hlídky obvykle provádí výkon hlídkové služby<sup>9</sup> nebo činnosti obdobného charakteru, nelze je využívat pro předem plánované úkoly (např. eskortní činnosti, střežení osob) nebo úkoly neodpovídající svým charakterem činnostem policejních sil okamžité reakce (např. řízení silničního provozu, provádění dílčích úkonů v trestním řízení).<sup>10</sup>

<sup>5</sup> Ministerstvo vnitra České republiky.: *Analýza pěti aspektů vyplývajících z události v Uherském Brodě*. 2015.

<sup>6</sup> Tamtéž.

<sup>7</sup> BOCÁN, J.: *Balistické vesty*. policie.cz [online]. 2019 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/balisticke-vesty.aspx>.

<sup>8</sup> JELÍNEK, L.: *Taktické postupy a technické prostředky prvosledových hlídek a jejich vývoj*. Praha 2021. Diplomová práce. CEVRO Institut. Vedoucí práce doc. Martin Hrinko.

<sup>9</sup> Plní úkoly dle čl. 2 písm. e) a čl. 7 ZPPP č. 180/2012 o plnění základních úkolů služby pořádkové policie.

<sup>10</sup> ZPPP č. 130/2020 o zajišťování vnitřního pořádku a bezpečnosti.



Obr. 1 Prvosledová hlídka policie (foto por. Kocián)

#### Tvorba konceptu

V případě aktivního útočnicka, byla před vznikem prvosledových hlídek, primárně situace řešena prvními příslušníky nacházejícími se na místě události, především příslušníky místních či obvodních oddělení, kteří nedisponovali dostatečnou balistickou ochranou, dlouhými zbraněmi, případně jim nebyl dán dostatečný prostor pro potřebný výcvik k zvládnutí těchto situací. Hlavní složkou pro řešení situací s aktivními útočnickými byly zásahové jednotky, které se nacházejí v osmi krajských městech (původních krajských ředitelství) + jsou zřízeny dvě speciální jednotky pro ochranu jaderných elektráren (Dukovany a Temelín), které rovněž mohou plnit některé úkoly zásahových jednotek. Zásahové jednotky jsou vybaveny kvalitním materiálním vybavením a příslušníci jsou trénováni k taktickému zásahu jakéhokoliv typu útoku aktivního útočnicka. S vývojem bezpečnostní situace a nástupu aktivních útočnicků se do popředí úspěchu při ochraně civilního obyvatelstva dostala položka času příjezdu záchranných složek, primárně policie. Útok, jak již bylo zmíněno, v mnoha případech trvá jen pár minut, a proto dojezdový čas první hlídky může být hlavním faktorem pro záchranu mnoha životů. Dojezdové časy zásahových jednotek se pohybovaly v rámci několika desítek minut až hodin, čímž se v případě aktivního útočnicka vytrácela úspěšnost zásahu na minimum.

K změně taktiky zákroků u uvedených situací, byla ve spolupráci s instruktory a Policejním prezidiem ČR vypracována i výcviková metodická pomůcka se stejnojmenným názvem AMOK. Následně bylo uskutečněno mnoho cvičení v součinnosti s ostatními složkami IZS. Od roku 2015 téměř každý rok pořádají jednotlivé kraje cvičení posilující součinnost všech složek IZS, které jsou pravidelně zveřejňovány na internetových stránkách policie. Tato cvičení významným způsobem posilují systém kooperace, rozdělení úkolů a v neposlední řadě i zvyšují představitost a orientaci příslušníků v situacích podobného typu. Národní srovnávací cvičení pak probíhá jednou ročně v Koutech nad Desnou v rámci soutěže Rallye Rejvíz, kde jsou zúčastněny posádky záchranné zdravotní služby z celého světa. Při události primárního významu s aktivním útočnickem je úkolem prvosledové hlídky dorazit v co nejkratším dojezdovém čase na místo určení, na místě získat a předat informace nezbytné pro koordinaci nasazení dalších sil a prostředků policie a základních složek integrovaného záchranného systému a zneškodnit aktivního útočnicka.<sup>11</sup>

#### Oddělení pověřené výcvikem

Území ČR je rozděleno na 73 územních obvodů, 3 městská ředitelství policie (Plzeň, Brno a Ostrava) a čtyři obvodní ředitelství v Praze. Na úrovni *krajských ředitelství* policie byly pověřené úlohou prvosledových hlídek pohotovostní a eskortní

<sup>11</sup> Katalogový soubor typové činnosti. *STČ - 14/IZS*. Typová činnost složek IZS při společném zásahu. *Amok - útok aktivního střelce*.

oddělení (mimo Karlových Varů a Liberce), v Praze pohotovostní motorizovaná jednotka. Na úrovni *územních odborů* plní úlohu prvosledových hlídek oddělení hlídkové služby. V případě, že na územním odboru není zřízeno oddělení hlídkové služby, je na místo vysílána hlídka odvodního oddělení policie, které je nejbližší místu události. Na letištích pak tento výkon provádí hlídky služby cizinecké policie.

### **Koncepce rozvoje Policie do roku 2020 (2022)**

V období vzniku prvosledových hlídek se policie potýkala především s celkovými problémy personálního stavu. Nový zákon o služebním poměru, který vyšel v platnost roku 2007, si vyžádal masivní vlnu odchodů starších příslušníků a následná ekonomická krize mezi lety 2010 a 2012 způsobily, že v roce 2013 měla Česká republika pouhých 38 363 příslušníků Policie ČR ve služebním poměru. Koncepce rozvoje policie uvádí, že vzhledem k bezpečnostní situaci a z hlediska zajištění vnitřní bezpečnosti je navrhováno posílit policii o 4 000 policistů do roku 2020.<sup>12</sup> Koncepce pohlíží i na případné dodatečné změny v těchto počtech způsobených např. ekonomickou situací, negativním demografickým vývojem či změnou politické podpory.

Situace v České republice vykazuje znaky vysoké bezpečnosti a útoky aktivních útočníků jsou dosud spíše výjimkou, ve srovnání se zahraniční situací, nicméně je důležité neustále zdokonalovat systém reakce pro případ, že k takovým útokům bude docházet. S ohledem na ojedinělost útoků aktivních útočníků na území ČR, není možné vykázat objektivní statistiku průběhů činů se stejným jmenovatelem. Přesto mezi nejznámější útoky se střelnou zbraní patří do současnosti případy pachatelů:

*Zdeněk Kovář* - dne 24. 2. 2015 došlo na území ČR k jednomu z největších útoků na civilní obyvatelstvo, když 63letý Zdeněk Kovář vstoupil do restaurace Družba v Uherském Brodě a bez jediného varování začal střílet legálně drženými zbraněmi. Již prvními výstřely z největší pravděpodobností usmrtil 7 zákazníků restaurace a servírku. Jen pár minut po střelbě se na tísňovou linku ozývá mnoho oznamovatelů. První hlídka obvodního oddělení bezbalistické ochrany čidlo dlouhých zbraní namísto přijíždí přibližně deset minut po oznámení. Poté co dojde k výstřelu na policisty, nastane tzv. barikádová situace, která bude trvat až do příjezdu zásahové jednotky. Policisté z důvodu ochrany rukojmích zajistí okolí restaurace a čekají na příjezd zásahové jednotky Brno přibližně hodinu a deset minut. Samotný zásah je proveden téměř dvě hodiny od doby, co Zdeněk Kovář vstoupil do restaurace a je nalezeno 9 těl včetně útočníka, který spáchal sebevraždu. Tento případ spustil řadu vyšetřování hlavně uvnitř policie z důvodu pochybení, ale jak popisuje autor výše, stal se i průlomovým bodem v rozvoji prvosledových hlídek.

*Ctirad Vitásek* - Dne 10. 12. 2019 navštívil ostravskou fakultní nemocnici Ctirad Vitásek, který se dle dostupných výpovědí potýkal s utkvělou představou, že trpí nemocí, se kterou mu v nemocnici nejsou schopni pomoci. Po sedmé hodině ranní vstoupí do čekárny traumatologie, ve které se nachází dostatečné množství lidí a bez jediného upozornění začne střílet nelegálně drženou krátkou střelnou zbraní do pacientů. Jeho běsnění ukončí až prázdný zásobník. Ctirad Vitásek nemocnici neprodleně opustí a i přes to, že se první hlídky k nemocnici dostaví již 5 minut po prvním oznámení, pachatel se na místě spáchání činu nenachází. Během několika dalších minut se na místo dostaví i Speciální pořádková jednotka, zásahová jednotka Moravskoslezského kraje a ostatní složky IZS a policejní posily z Jihomoravského kraje aj. I přes okamžitou reakci složek IZS si útok vyžádá na 7 obětí. Pátrání a dostatek informací nakonec policii dovedou k obci Děhylov, kde Ctirad Vitásek spáchá sebevraždu ještě před zákrokem policie. Před svou sebevraždou ještě stihne navštívit matku a sdělit jí co

provedl, což se mu nakonec stane osudným, jelikož matka okamžitě kontaktovala policii a sdělila jí polohu svého syna.

### **Použitá literatura**

- [1] BOCÁN, J.: *Balistické vesty*. policie.cz [online]. 2019 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/balisticke-vesty.aspx>.
- [2] JELÍNEK, L.: *Taktické postupy a technické prostředky prvosledových hlídek a jejich vývoj*. Praha 2021. Diplomová práce. CEVRO Institut. Vedoucí práce doc. Martin.
- [3] Katalogový soubor typové činnosti. *STČ - 14/IZS*. Typová činnost složek IZS při společném zásahu. *Amok - útok aktivního střelce*.
- [4] *Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017 - 2020*. Praha: Policejní prezidium České republiky [online]. 2017 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/vlada-schvalila-koncepci-ochrany-mekkych-cilu-pro-roky-2017-2020.aspx>.
- [5] Ministerstvo vnitra České republiky.: *Ochrana měkkých cílů* [online]. [cit. 2020-12-01] Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/ochrana-mekkych-cilu.aspx>.
- [6] Ministerstvo vnitra České republiky.: *Ochrana měkkých cílů* [online]. [cit. 2020-12-01] Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/ochrana-mekkych-cilu.aspx>.
- [7] Ministerstvo vnitra České republiky.: *Analýza pěti aspektů vyplývajících z události v Uherském Brodě*. 2015.
8. Policejní prezidium České republiky.: *Koncepce rozvoje Policie České republiky do roku 2020 (2022)*. Aktualizované roku 2017.
- [9] ZPPP č. 180/2012 o plnění základních úkolů služby pořádkové policie.
- [10] ZPPP č. 130/2020 o zajišťování vnitřního pořádku a bezpečnosti.

<sup>12</sup> Policejní prezidium České republiky.: *Koncepce rozvoje Policie České republiky do roku 2020 (2022)*. Aktualizované roku 2017.



# Brownfields a bezpečnost

## Brownfields and Safety

prof. PhDr. Hana Vykopalová, CSc.

VŠB-TUO, Fakulta bezpečnostního inženýrství

Lumírova 13, 700 30 Ostrava-Výškovice

hana.vykopalova@vsb.cz

### Abstrakt

Sociální prostředí a jeho význam pro člověka a jeho socializaci. Urbanismus a architektura jako důležité prvky ovlivňující vnímání a chování. Sociální prostředí jako nositel kulturních hodnot a sociální interakce. Brownfieldy jako specifická forma veřejného prostoru. Veřejný prostor, sociální prostředí, brownfieldy a vnímání bezpečí. Brownfields jako příčina sociální segregace a zdroj kriminality.

### Klíčová slova

Veřejný prostor, životní prostředí, kriminalita, bezpečnost, brownfields.

### Abstract

Social environment and its importance for man and his socialization. Urbanism and architecture as important elements influencing perception and behavior. Social environment as a bearer of cultural values and social interaction. Brownfields as a specific form of public space. Public space, social environment, brownfields and perceptions of safety. Brownfields as a cause of social segregation and a source of crime.

### Keywords

Public space, environment, crime, security, brownfields.

### Introduction

Human existence is inextricably linked to space and the environment. Its characteristics significantly influence human behavior, both positively and negatively. The vast majority of the world's population now lives in cities. Urban environmental elements in the form of settlement of towns and villages and their functionality facilitate the social integration of man into society and contribute to the fulfillment and satisfaction of social needs. As well as the influence of architecture, which is an aesthetic or artistic expression of individual elements of the settlement and serves as an inner experiential and emotional area. The constant transformation of the urbanization process brings a number of changes that have an impact on the environment in the form of brownfields, whose regeneration is stagnant and is a source of social segregation and crime.

### The importance of social space and environment and their influence on behavior

The process of defining the concepts of space and environment can be traced back to the times of ancient philosophy, where space was understood as something open, free and flowing. However, different disciplines define space differently.

Today, space is considered one of the basic categories of architecture. For most modernist architects, the space was universal and was understood as a place where the public and private spheres intermingled (Vidler 2001). The space is mediated by places and things that are also the boundaries of the place. A person's relation to space is given by his relation to a thing (building) and thus also to a place. The environment is generally defined as the conditions for life and thus everything that surrounds a person in a particular place.

The environment influences human actions and behavior, mainly on the basis of spatially arranged elements of the environment. The spatial arrangement of environmental elements affects the communication and character of interpersonal ties, as well as social norms, traditions and cultural values. Human behavior is influenced not only by the physical elements of the environment, but also by its symbolic meaning given by its socio-historical development (Černoušek 1986). The spatial structure of a place affects the image of the place, which is related to the emotions associated with the environment. Feelings of safety are among the most important. In each environment, therefore, a person behaves differently, which is also influenced by his psychological characteristics and dispositions, but also by his social role. A number of criminological theories are based on these paradigms, dealing with the causes of criminal behavior in certain places and at certain times. E.g. Broken windows theory suggests that a neglected environment can promote socially pathological behavior and crime. A similar is the theory of incivility, associated with physical elements (vandalism) and with social elements, such as quarrels, fights and street fights. All of these (and many other) theories point to the importance of a place in relation to behavior and a direct connection to a particular type of brownfields occurring in certain places.

Theories focused on elements of environmental design of the environment are among the most important. They are based on the assumption of the importance of certain environmental stimuli, which in some way activate the offender and the offender reacts to them, and criminality in these areas is more common than elsewhere (Newman, Brantingham and Brantingham in Herbert and Hyde 1985).

### Urban public space and the perception of urban space

Users associate urban public space with "locational socialization", which represents the knowledge of the meanings of these locations and knowledge of rules of conduct that apply to them and the space is subject to social control (Lofl, 1973, p. 102). If there are changes in the use of public space known as "the territorial appropriation", by groups of homeless people, drug addicts, people publicly drinking alcohol, etc., and the so far observed rules of conduct are violated, the given space receives a stigma and the nature of its use and purpose changes (Kärholm, 2007, p. 441). Social control, regulation of conduct and exclusion eliminates the negative elements in the public space, but also significantly reduces the urban anonymity, which is associated with other characteristics of public space: mobility and indifference (Tonkiss, 2003, p. 301). In order to prevent stigmatization of public spaces due to inappropriate or unacceptable behavior, there are standards of behavior in public space having the form of municipal codes of conduct.

Urban public space is perceived both as a zone of attraction and threat, which is due to the unpredictability and lack of interpersonal relations between anonymous users (Cooper, 2007, p. 206), which gives rise to a sense of uncertainty and danger. Another feature of public space was predetermined historically, when almost everything was happening in city's public spaces, including the influx of migrants and other activities of minority and non-conformist groups (Atkinson, 2003; Lofland, 1973). On the other hand, attraction and authenticity of experience is the main feature of the attractiveness of urban public space that respects heterogeneous mix of people and social roles (Bahrtdt, 1998) and related types of behavior as well as uncertainty, anticipation and tension.

## Specific public spaces

There are public spaces in selected regions with a very specific character, known as brownfields. These are neglected or contaminated buildings and spaces in urban areas that have lost their original purpose or are underused and without intense revitalization they cannot be properly or effectively utilized, they represent a source of crime and location of persons on the edge of social exclusion.

The issue of brownfields has been occurring in developed countries, approximately since 1970. In the Czech Republic, brownfields have been an issue since about 1997, when effects of industrial restructuring began to show. The largest concentration of brownfields in the Czech Republic is in Ostrava, which has a total of 79 brownfields, occupying a total area of 19.04 square kilometers, which represents 8.9 % of the total area of the city. Brownfields are by their nature divided into several basic types, and five of them occur in the city of Ostrava:

- *“industrial areas, where production was terminated”*,
- *“industrial areas where industrial production is expected to end”*,
- *“industrial waste ponds, sludge lagoons”*,
- *“industrial waste landfill”*,
- *“coal mine dumps”*.

(Strategic development plan)

These specific public spaces are often part of urban agglomerations and they cause spatial segregation and fluctuation. The importance of the local urban environment is highlighted by a number of researchers (Castles and Miller, 2009), in particular the impact of ecological elements of natural environment which is noise, odor, pollution and safety risks causing stress. Occurrence of these factors is generally higher (Poll, 1997) near brownfields, transportation highways or industrial zones and centers. This significantly affects the spatial and social segregation, and affects residential attractiveness. Social and spatial segregation has many different aspects. Currently, attention is paid to spatial segregation of minority groups, to socially disadvantaged groups and different ethnic groups that is usually accompanied by a series of socio-pathological phenomena, unemployment and crime, which ultimately leads to difficult communication with the majority social group and to the weakening of social cohesion (Friedrichs et al., 2003).

## Public space and perception of safety

Public space, which has lost its original meaning and has not adapted to the needs of new residents and/or is a neglected area, becomes the source and cause of a wide range of socio-pathological behavior. This relates to the perception of safety of the residents in the location. Fear of crime has a significant impact on the human physical, psychological, social and behavioral areas (Lane et al., 2014). Fear of crime significantly affects physical health and subjective perception of mental well-being. Fear of crime also affects the behavior of people concerning crime prevention, but it also has an impact on the emergence of social isolation and lack of engagement in public activities (Cohen, 2008; Hanslmaier, 2013; Lane et al., 2014; Michalos and Zumbo, 2000; Moore, 2006).

Various studies on the determinants of fear of crime focus on socio-demographic factors such as age, gender, ethnicity and disability, as it concerns minority groups that are more easily endangered and bare a higher risk of persecution, especially due to their ethnic or racial background (Rader et al., 2012; Pain, 2000). Other studies emphasize the importance of direct and indirect experience of victimization as an important factor of the development of fear of crime (Lane et al., 2014). In the 70's of the 20<sup>th</sup> century, there were research studies highlighting the

importance of environment design and characteristics of specific locations (Jeffery, 1971; Newman, 1972) for the development of risk behavior and fear of being endangered. Recently, these relationships have been elaborated by environmental criminology, which emphasizes the importance of the context of time and place at which a given event occurs. It puts emphasis in particular on environment as a factor creating situational factors significantly affecting human behavior. Control and prevention of crime from this perspective is based on an analysis of crime patterns in the given environment and location.

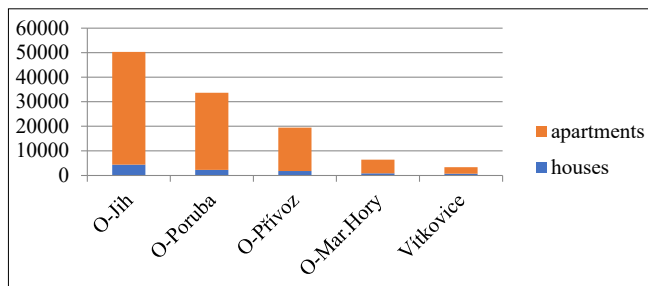
## Ostrava brownfields

The character of brownfields in Ostrava is historically conditioned by the ongoing coal mining and the development of the metallurgical industry, which has been intensive in this area for almost 200 years. Among the most famous and largest brownfields until recently belonged Karolina and Lower Vítkovice, which are already largely recovered and used for commercial purposes.

Other equally discussed ones include the so-called social brownfields, which are the remains of hostels for workers created in connection with the development of the mining and metallurgical industries. Last but not least, there are also vacant flats in prefabricated houses built in the 1950s and 1960s in order to strengthen the stabilization of the labor force in the metallurgical and mining industries. Due to the decline of heavy industry and the abolition of coal mining, these facilities become obsolete. Unmaintained houses are used by low-income groups and are a source of crime and give rise to so-called "excluded localities".

The character of residential development in Ostrava is influenced historically in connection with the development of mining and metallurgical production, which originally concentrated in the central parts of the original villages requiring concentration and development of transport and other activities related to the industrial processing of raw materials. These industrial trends still remind the urban environment of the density of original roads and the amount of unused space originally serving as a material repository. The prolonged boom of industrial and mining production has prompted labor inflows and the construction of workers' colonies as close as possible to job opportunities in the central parts of the original villages. These remains of industrial expansion from the 19<sup>th</sup> and the beginning of the 20<sup>th</sup> century are still shaping the character of the urban area where the original premises, industrial buildings, furnaces and mining towers have already lost their original meaning and become a source of crime and vandalism. Their deployment and dilapidated situation in the center of the city districts is the cause of social segregation and differentiation.

The original housing development in the form of workers' colonies and original village houses is today a minority feature in some urban areas, the newer housing construction of panel housing estates dates back to the mid-20<sup>th</sup> century and later, again for expansion of the mining and heavy industry. The character of housing development in selected urban areas of Ostrava with relatively high crime rate is presented in the following graph.



Graph 1 Character of residential development in selected localities of the city of Ostrava

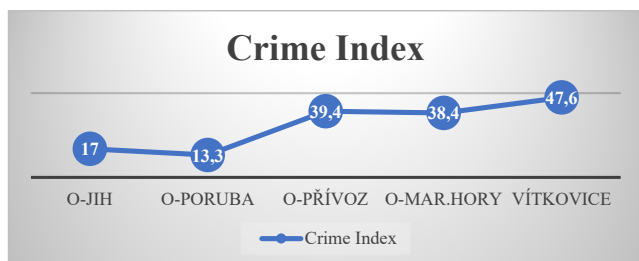
Source: Czech Statistical Office. Final results from sldb for the city districts of Ostrava. [online]. © 2021, [cit. 2021-03-03].

Available at: <https://www.czso.cz/csu/xt>

Surveys of some foreign sources point to the crime of urban settlements and their associated public spaces, including the crimes of large buildings with unclear backgrounds that create prerequisites and opportunities for crime and vandalism (Newman 1972). One of the preventive measures against crime can also become urbanistic elements and principles of architectural creation, which can influence the occurrence of crime and increase feelings of safety.

One of the modern preventive tools is the map of street-level crime and specific large-scale objects (factories, halls, and different types of brownfields) that can influence crime rates in selected areas, and may be more effective than the existing area maps of crime based on crime presentation through aggregate units. This system of searching by district police departments (PPE), districts or counties does not correspond to the territorial statistical division of the CZSO and rather serves to compare between regions or macroregions of the CR (Šimon, Jichová, 2018).

The following graph presents the crime index broadly in selected urban areas of Ostrava with numerous occurrences of brownfields, not directly via the streets or some urbanistic or brownfields.



Graph 2 Crime Index in Selected Areas of the City of Ostrava

Source: MAP OF CRIMINALITY. The Open Society Project, available at: <https://www.mapakriminality.cz>

The crime index altogether credibly corresponds to the character of residential development and the character of the urban environment and its functional and social indicators. Unfortunately, the process of recultivation of brownfields and related areas is very slow, because the interest of investors is not too high, recovery amounts are too high. The original signs of industrial concentration still remind us of neglected corners of attacking tree species and remains of mining and metallurgical activities, including the high density of transport roads that do not bear the signs of active traffic. All these negative features of the urban environment have criminogenic potential, they are a prerequisite for the emergence of excluded localities and the concentration of vandalism and crime. Otherwise, attractive areas in the central parts of the city bear the signs of social stigmatization, which completely eliminates the residential attractiveness of these urban areas.

This situation is undoubtedly influenced by the different economic parameters and income groups of the population, including a different approach to resolving the revitalization of abandoned buildings.

## Conclusion

A human being needs an environment for his existence and satisfaction of all his needs. The environment's urban and architectural elements significantly influence the inner experience and are the carriers of cultural values. Public environment has many other aspects related to behavior, and having an impact on the emergence of segregation, migration, fluctuation etc. Public environment significantly influences the feeling of safety, which is important for maintaining an overall integrity of a human being. Devastation of the environment in the course of industrialization and exploring the possibilities of new urban solutions. The public environment significantly influences the occurrence of crime and security feelings that are important for maintaining the integrity of the human being. Each city and city space is unique, has its own individual history, its specific users, experiences and different atmosphere.

## References

- [1] ATKINSON, R. (2003): Domestication by Cappuccino or a Revenge on Urban Space? Control and Empowerment in the Management of Public Spaces. *Urban Studies* 40 (9): 1829-1843.
- [2] BAHRDT, H. (1998): *Die moderne Grossstadt*. Opladen: Leske und Budrich.
- [3] CASTLES, S.; MILLER, M.J. (2009): *The Age of Migration*. International Population Movements in the Modern World. Palgrave Macmillan, Basingstoke, 369 p.
- [4] Cohen, M.A. (2008): The effect of crime on life satisfaction. *Journal of Legal Studies* 37(6): p. 325-p353.
- [5] COOPER, D. (2007): Being in Public: The Promise and Threat of Stranger Contact. *Law & Social Inquiry* 32 (1): 203-232.
- [6] ČERNOUŠEK, M. (1986): *Psychologie životního prostředí*. Praha: Horizont. ISBN 80-7066-550-5.
- [7] FRIEDRICH, J.; GALSTER, G.; MUSTERD, S. (2003): *Neighbourhood effects on social opportunities: The European and American research and policy context*. Housing Studies 18, no. 6, p. 797-806.
- [8] HANSLMAIER, M. (2013): Crime, fear and subjective well-being: How victimization and street crime affect fear and life satisfaction. *European Journal of Criminology* 10(5): 515-533.
- [9] HERBERT, D.T.; HYDE, S.W. (1985): *Environmental criminology: testing some area hypotheses*. Transactions of the Institute of British Geographers, 10, 259-274.
- [10] JEFFERY, C.R. (1971): *Crime Prevention through Environmental Design*. Sage, Beverly Hills, 290 p.
- [11] KÄRRHOLM, M. (2007): The Materiality of Territorial Production: A Conceptual Discussion of Territoriality, Materiality, and the Everyday Life of Public Space. *Space and Culture* 10 (4): 437-453.
- [12] LANE, J.; RADER, N.; HENSON, B.; FISHER, B.; MAY, D.C. (2014): *Fear of Crime in the United States: Causes, Consequences and Contradictions*. Durham, NC: Carolina Academic Press.
- [13] LOFLAND, L. (1973): *A World of Strangers: Order and Action in Urban Public Space*. Prospect Heights: Waveland.

- [14] LYNN, S.; THOMPSON, A. (1997).: Citizenship, Community, and Struggles for Public Space. *Professional Geographer* 29 (1): 28-38.
- [15] MICHALOS, A.C.; ZUMBO, B.D. (2000).: Criminal victimization and the quality of life. *Social Indicators Research* 50 (3): 245-295.
- [16] MOORE, S.C. (2006).: The value of reducing fear: An analysis using the European Social Survey. *Applied Economics* 38(1): 115-117.
- [17] NEWMAN, O. (1972).: *Defensible space: Crime Prevention through Urban Design*. Macmillan, New York, 254 p.
- [18] Ostrava změni brownfield.: *Logistika* [online]. 2011, 24.2.2011 [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/clanek/sanace/85415/ostrava-zmeni-brownfield>.
- [19] PAIN, R. (2000).: Place, social relations and the fear of crime: A review. *Progress in Human Geography* 24(3): 365-387.
- [20] POLL, H. (1997).: *The Perceived Quality of the Urban Residential Environment*. A MultiAttribute Evaluation.
- [21] RADER, N.E., COSSMAN, J.S. and PORTER, J.R. (2012).: Fear of crime and vulnerability: Using a national sample of Americans to examine two competing paradigms. *Journal of Criminal Justice* 40(2): 134-141.
- [22] *Strategic development plan of green areas in Ostrava*. Retrieved from <https://www.ostrava.cz/cs/>.
- [23] TONKISS, F. (2003).: The Ethics of Indifference. Community and Solitude in the City. *International Journal of Cultural Studies* 6 (3): 297-311.
- [24] ŠIMON, M., JÍCHOVÁ, J. (2018).: *Jsou místa koncentrace kriminality společensky nejškodlivější? Nový analytický přístup pro prevenci kriminality a policejní praxi*. Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie Paralely a divergencie (slovensko-české kriminologické dni). UK, Bratislava, s. 85-95. ISBN 978-80-223-4634-4.
- [25] VIDLER, A. (2001).: *Warped Space*. Cambridge, p. 143.

## Plán konferencí FBI a SPBI, z.s.

### 1. - 2. září 2021 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.

### 12. - 14. říjen 2021 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 spolupřehádá s Fakultou bezpečnostního inženýrství a Slovenskou společností propagace vědy a techniky. Seminář je zaměřený na problematiku požární bezpečnosti jaderných elektráren.

### 26. - 27. říjen 2021 Ochrana obyvatelstva - Nebezpečné látky

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. listopad 2021 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.

### prosinec 2021 Koncepce ochrany obyvatelstva - strategické cíle a priority 2021

Národní konference pořádaná ve spolupráci s MV-Generálním ředitelstvím HZS ČR v prostorách Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč. Konference je pojímána jako sympozium odborníků z nejrůznějších odvětví oblasti ochrany obyvatelstva. Jednání je rozděleno do 4 tématických bloků, probíhá formou diskusních stolů, kdy každý je zaměřen na jeden ze strategických cílů Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020, s výhledem do roku 2030.

### duben 2022 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.

Uvedené termíny se mohou změnit vzhledem k vládním opatřením souvisejícím s pandemií COVID-19. Aktuální informace ke konferencím najdete na [www.spbi.cz](http://www.spbi.cz).

VŠB TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
OSTRAVA

FAKULTA  
BEZPEČNOSTNÍHO  
INŽENÝRSTVÍ

