

Chemické a biologické zbraně a ochrana proti nim v České republice

Stanislav Ilčík

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Stanislav Ilčík
Osobní číslo:	L22225
Studijní program:	B1032A020002 Ochrana obyvatelstva
Forma studia:	Kombinovaná
Téma práce:	Chemické a biologické zbraně a ochrana proti nim v České republice

Zásady pro vypracování

1. Vypracujte základní pojmy a zpracujte teoretickou část z dané problematiky na základě domácích a zahraničních zdrojů.
2. Provedte dotazníkové šetření u obyvatel vybraných krajů na dané téma a vyhodnotte získaná data.
3. Na základě vyhodnoceného dotazníkového šetření popište současný stav a navrhněte vhodná opatření ke zlepšení informovanosti o problematice chemických a biologických zbraní a povědomí o ochraně proti těmto hrozbám.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. KARAKITSIOS, Spyros et al. Challenges on detection, identification and monitoring of indoor airborne chemical-biological agents. Online. *Safety science*. 2020, vol. 129, no. 12, article 104789.
2. POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2020. ISBN: 978-80-7251-511-0.
3. PRINC, Ivan a VIČAR, Dušan. *Individuální a kolektivní ochrana*. Online. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2023. ISBN 978-80-7678-147-4.
4. TU, Anthony. *Chemical and Biological Weapons and Terrorism*. Online. Boca Raton: CRC Press, 2017. ISBN 9781315305516.
5. VIČAR, Dušan; PRINC, Ivan; MAŠEK, Ivan a OTAKAR Jiří. *Jademé, radiologické a chemické zbraně, radiační a chemické havárie*. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2020. ISBN 978-80-7454-947-2.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **2. prosince 2024**

Termín odevzdání bakalářské práce: **2. května 2025**

L.S.

prof. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne 19. 04. 2025

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou připravenosti obyvatelstva na chemické a biologické hrozby, které spadají do rámce zbraní hromadného ničení. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je zaměřena na základní pojmy, které souvisí s připraveností obyvatelstva na chemické, biologické, radiologické a nukleární hrozby (dále jen CBRN), na historii, účinky, způsoby šíření a dopady chemických a biologických látek na lidský organismus. Součástí teoretické části je také popis systému ochrany a legislativní opatření upravující nakládání s těmito zbraněmi.

Praktická část je realizována formou dotazníkového šetření, ve kterém je provedena analýza informovanosti, připravenosti a postojů obyvatelstva k problematice CBRN ve třech vybraných krajích České republiky – Jihomoravském, Moravskoslezském a Olomouckém. Na základě výsledků šetření jsou navržena doporučení ke zlepšení povědomí a zejména ke zvýšení připravenosti obyvatelstva vůči CBRN hrozbám.

Klíčová slova: chemické zbraně, biologické zbraně, ochrana obyvatelstva, terorismus, detekce, dekontaminace, dotazníkové šetření, informovanost obyvatelstva, připravenost obyvatelstva.

ABSTRACT

This bachelor's thesis focuses on the preparedness of the population for chemical and biological threats, which fall within the framework of weapons of mass destruction. The thesis is divided into a theoretical and a practical part. The theoretical section addresses key concepts related to preparedness for CBRN threats, including the history, effects, transmission mechanisms, and impacts of chemical and biological agents on the human body. It also outlines protection systems and legislative measures regulating the use of such weapons.

The practical part is based on a questionnaire survey that analyzes the level of public awareness, preparedness, and attitudes toward CBRN threats in three selected regions of the Czech Republic – the South Moravian, Moravian-Silesian, and Olomouc regions. Based on the results, concrete recommendations are proposed to improve public awareness and enhance the overall preparedness of the population against potential CBRN threats.

Keywords: Chemical Weapons, Biological Weapons, Civil Protection, Terrorism, Detection, Decontamination, Questionnaire Survey, Public Awareness, Preparedness of the Population.

Tímto bych rád poděkoval panu prof. Ing. Dušanu Vičarovi, CSc. jakožto svému vedoucímu bakalářské práce, za čas věnovaný konzultacím, odborný dohled, rady a připomínky, které mi poskytl při vypracování této práce.

Dále děkuji své manželce a rodičům za jejich podporu po dobu mého studia.

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 ZBRANĚ HROMADNÉHO NIČENÍ	13
2 HISTORIE CHEMICKÝCH A BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ	14
3 CHEMICKÉ ZBRANĚ.....	18
3.1 PRINCIP ROZPTYLU CHEMICKÝCH ZBRANÍ A JEJICH POUŽITÍ	18
3.2 DĚLENÍ BOJOVÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK DLE JEJICH TOXIKOLOGICKÉ REAKCE	19
3.3 VYBRANÍ ZÁSTUPCI A JEJICH ÚČINKY NA LIDSKÝ ORGANISMUS.....	21
3.4 BINÁRNÍ CHEMICKÁ MUNICE	22
3.5 GENETICKÉ (ETNICKÉ) ZBRANĚ	22
4 BIOLOGICKÉ ZBRANĚ	23
4.1 ZÁKLADNÍ DĚLENÍ B-AGENS A JEJICH VLASTNOSTI	23
4.2 MECHANISMUS ŠÍŘENÍ.....	27
5 CHEMICKÝ A BIOLOGICKÝ TERORISMUS.....	29
5.1 FORMY A ZDROJE CHEMICKÉHO A BIOLOGICKÉHO TERORISMU.....	29
5.2 HROZBA TERORISTICKÉHO ÚTOKU V OBLASTI KRITICKÉ INFRASTRUKTURY	30
5.3 BOJ PROTI TERORISMU	32
6 OCHRANA PROTI CHEMICKÝM A BIOLOGICKÝM ZBRANÍM V ČR	35
6.1 DETEKCE A IDENTIFIKACE	35
6.2 DEKONTAMINACE	36
6.3 DETEKCE A DEKONTAMINACE U HZS.....	36
6.4 DETEKCE A DEKONTAMINACE U AČR	37
6.5 PROSTŘEDKY K REALIZACI OCHRANY	37
6.6 TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO	39
6.7 SYSTÉM VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA	39
7 LEGISLATIVNÍ OPATŘENÍ A REGULACE CHEMICKÝCH A BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ.....	40
DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI.....	42
II PRAKTICKÁ ČÁST	43
8 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH KRAJŮ	44
8.1 JIHOMORAVSKÝ KRAJ	44
9 CÍL A HYPOTÉZY VÝZKUMU	47

9.2	DOTAZNÍK	48
9.3	TVORBA DOTAZNÍKU	49
9.4	VÝSLEDKY VÝZKUMU	49
10	VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ	77
11	OVĚŘENÍ STANOVENÝCH HYPOTÉZ	78
12	NÁVRH A DOPORUČENÍ PRO ZLEPŠENÍ INFORMOVANOSTI A PŘIPRAVENOSTI OBYVATELSTVA NA CBRN HROZBY	79
12.1	ZAVEDENÍ VZDĚLÁVACÍCH KAMPANÍ PRO VEŘEJNOST	79
12.2	INTEGRACE TÉMATU DO ŠKOLNÍCH OSNOV	79
12.3	SPOLUPRÁCE S IZS, KRAJI A OBCEMI	80
	ZÁVĚR.....	81
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	82
	SEZNAM OBRÁZKŮ	89
	SEZNAM GRAFŮ	90
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	91
	SEZNAM PŘÍLOH.....	92

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá problematikou bezpečnosti před chemickými a biologickými zbraněmi, tedy zbraněmi, které svým charakterem jsou nebezpečné jak pro vojenské cíle, tak pro civilní obyvatelstvo, zejména pro měkké cíle, či kritickou infrastrukturu.

V práci jsou uvedeni zástupci jednotlivých zbraní, jejich účinky a klasifikace těchto zástupců. Tyto zbraně jsou v určitém rozsahu používány od středověku, kdy při 1. světové válce se rozměr těchto zbraní byl rozšířen do globálního měřítka a při dnešní politicko – vojenské situaci je otázkou, zda tato hrozba nebude znovu aktuální.

Užití těchto zbraní v menším, ale stále nebezpečném měřítku, jsou užívány teroristickými skupinami, které svými útoky na civilní obyvatelstvo, či kritickou infrastrukturu se snaží o šíření strachu a prosazování svých zájmů. Proto je důležitá obecná povědomost o těchto zbraních u široké veřejnosti a edukace obyvatel, aby i široká veřejnost měla povědomí o způsobech chování v krizových situacích, díky čemuž je možné minimalizovat ztráty na životech.

Jelikož tematika chemických a biologických zbraní velice obsáhlá, tato bakalářská práce se zabývá informovaností a připraveností obyvatel pouze ve třech krajích – Jihomoravském, Moravskoslezském a Olomouckém.

Cílem výzkumu je posouzení, zda veřejnost vnímá použití zbraní hromadného ničení jako významnou bezpečnostní hrozbu, zda je veřejnost dostatečně edukována v oblasti ochrany proti zbraním hromadného ničení, či zda by byla ochota se v dané problematice edukovat.

Součástí praktické části bakalářské práce je aplikace teoretických poznatků a metod kvantitativního výzkumu, konkrétně dotazníkového šetření, je zjištěna míra informovanosti a připravenosti obyvatel ve vybraných krajích.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZBRANĚ HROMADNÉHO NIČENÍ

Zbraně hromadného ničení, jak již plyne z názvu, jsou schopny způsobit rozsáhlé ztráty na velkém území. Těmito zbraněmi jsou **jaderné zbraně**, **radiologické zbraně**, **chemické zbraně** a **biologické zbraně**, kde do poslední skupiny jsou také řazeny **toxinové zbraně**. Takové dělení bylo použito již v 40. letech 20. století Organizací spojených národů. Armádní předpis Chem-51-8 řadí toxinové zbraně do chemických zbraní. Všechny výše uvedené zbraně hromadného ničení byly již v minulosti použity a v mnoha, zejména vyspělých zemích světa, probíhá jejich zdokonalování formou vývoje a testování, které obnáší vysoké finanční nároky, které by mohly být využity jiným způsobem, například v humanitární sféře. Česká republika (dále jen „ČR“) vyhodnocuje zbraně hromadného ničení v Bezpečnostní strategii z roku 2023 jako jednu z hrozeb nynější doby, a to nejen z důvodu možnosti užití teroristy při útoku. Právě z důvodu vysoké nebezpečnosti je těmto zbraním věnován značný zájem v oblasti obrany a ochrany, kde při správném bezpečnostním a ochranném opatření je možnost snížení devastačních a ničivých účinků. Z toho důvodu jsou důležité všeobecné znalosti v teoretické rovině o těchto zbraních a praktické dovednosti při práci s jednotlivými prostředky individuální a kolektivní ochrany a způsobů vedoucích k odstranění následků po napadení. (Polívka et al., 2021)

Chemické a biologické zbraně budou více rozebrány v následujících kapitolách, kde je uvedeno také jejich členění a jsou popsány jejich vybraní zástupci.

2 HISTORIE CHEMICKÝCH A BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ

Již od prehistorie je člověk obklopen přírodními toxickými substancemi, které se vyskytují jak v rostlinné, tak i v živočišné říši. Tyto substance se člověk naučil využívat při lovu kořisti, kde využíval hroty šípů napuštěné v toxinech. Historicky nejstaršími kmeny, které tyto dovednosti využívaly byly kmeny v jižní Americe již 2000 let př. n. l. Tyto dovednosti byly posléze využity pro vojenské účely. (Matoušek et al., 2007)

Jako o prvním použití biologických zbraní ve smyslu terorismu je možné hovořit u použití toxinu z jedovatých hadů k likvidaci politických protivníků. Takové použití biologické zbraně bylo s největší pravděpodobností kolem roku 600 př. n. l., kdy se také objevují první dochované zprávy o záměrné kontaminaci pitné vody čemeřicí, či námelem, který vyvolává těžké krvácení. První zaznamenané použití biologických zbraní při válečném konfliktu je v roce 184 př. n. l., kdy Hannibalovo vojsko v námořní bitvě vrhlo amfory s jedovatými hady proti lodím pergamonského krále Eumena. (Matoušek et al., 2007)

V peloponéské válce byla Spartány využita zápalná tělíska ze síry, která uvolňovala oxid siřičitý. Užití směsi síry, ledku, asfaltu, šťávy ze sykomory, nepáleného vápna a sirníku amonného bylo popsáno Římanem Sixtusem Iuliussem Africanusem. Taková směs byla nazvána jako tzv. řecký oheň. (Matoušek a Linhart, 2005)

Poměrně dlouhou dobu byla využívána metoda katapultování mrtvých lidských těl a uhynulých zvířat do oblehaných nepřátelských měst. Tento způsob užití biologických zbraní je zaznamenán u starověkých Římanů a k „zdokonalení“ této metody dochází v počátcích novověku. V roce 1346 dochází k tříletému obléhání města Caffy, dnešní Feodesie, které leží na jihu Krymského poloostrova. Právě zde se rozhodne tatarsko-mongolská armáda vedená chánem Zlaté Hordy Džabenikem katapultovat do obleženého města mrtvá těla infikovaná dýmějovým morem. Obránci zasažení morem utíkají z města na lodích na Sicílii, Sardinii, Korsiku a do Janova a nevědomky právě šíří dýmějový mor, který je také označován jako „Černá smrt“, do Evropy, který se přenáší na drobných cizopasnících, zejména blechách. Evropa je v té době velmi zpustošená a poznamenána Stoletou válkou, mor šířený hlodavci se tedy snadno šíří a dostává se až do Ruska a střední Asie. Odhaduje se, že oběti dýmějového moru se v té době stalo až 40 milionů lidí, tedy přibližně 30 % evropské populace. Právě tento případ lze možná považovat za začátek „klasického období“ biologických zbraní. (Matoušek et al., 2007)

Již tento prvotní případ použití biologických zbraní poukazuje na velmi vysokou účinnost dané zbraně. Tato vysoká účinnost se vyznačuje množstvím obětí s malým množstvím prvotního zdroje. Na straně druhé tato zbraň měla obrovskou nevýhodu a to tu, že měla obrovský negativní dopad na uživatele, tedy útočníky. Ti byli často vystaveni samotným nakaženým tělům a byli tedy sami infikováni černým morem. Právě to bylo důvodem, proč se váhalo s hromadným použitím a až do druhé třetiny 20. stol. byla zpochybňována reálná vojenská hodnota. (Matoušek et al., 2007)

Vedle černého moru byl později použit také b-agens neštovic, či žluté zimnice v severní a jižní Americe v polovině 18. století Brity a Američany proti domorodým obyvatelům. (Matoušek et al., 2007)

Již u prvních válečných strojů, které byly schopny vrhat předměty do dálky se mimo standardní munici začala dostávat munice speciální, tedy hořlavé předměty, které se vyznačují svou toxicitou při hoření látky. S nástupem dělostřelectva bylo možné tyto předměty dopravit na mnohem větší vzdálenost. Koncem 18. století začali Francouzi používat munici plněnou fosforem, který vyvíjí dráždivý dým. Přelomovým okamžikem pro výrobu a celkový vzkvět byl na přelomu 19. a 20. století z důvodu rozvoje chemického průmyslu. Právě rozvoj chemického průmyslu přinesl do vojenství potřebné množství bojových otravných látek, a to z důvodu možného vedení chemické války. Jedno z prvních masivních užití bojových otravných látek na frontě lze uvést místo severně od Yper v Belgii. Na daném úseku proti sobě staly francouzsko-britsko-belgické síly Dohody proti císařskému Německu. Císařské Německo zde použilo 6000 tlakových láhví kapalného chloru, který byl vypuštěn 22. dubna 1915. Účinek 168 tun chlórů si vyžádal bezmála 15000 ztrát na straně Dohody. Tento den je označován jako „Černý den u Yprů“. První použití yperitu ve válečném konfliktu bylo 13. července 1917, také u města Ypres a účinek použití této látky byl enormní, tisíce vojáků zemřelo na poleptání sliznic a mnoho dalších bylo zneschopněno boje. Jelikož chemické zbraně svou letalitou a schopností vyřadit z boje zabily přes 90 tisíc vojáků a více než 1,2 milionu vojáků utrpělo vážná poranění. Historicky největším přelomem v chemických zbraních je objevení skupiny nervově-paralytických látek v roce 1936, které se vyznačují svou extrémní toxicitou a letalitou. (Matoušek a Linhart, 2007)

Biologické zbraně v období druhé světové války byly velmi upozaděny za zbraněmi chemickými. Využití biologických zbraní v těchto letech bylo spíše ojedinělé, některé zdroje uvádí, že dokonce zpochybnitelné, výzkum a vývoj však probíhal neustále, a to zejména v Japonsku, Americe, Británii a zemích bývalého Svazu sovětských socialistických

republik (dále jen SSSR). V Německu naopak existovalo direktivum Hitlera, které přímo zakazovalo vývoj těchto prostředků, a to nejspíše z důvodu toho, že Hitler trpěl virofobií. (Matoušek et al., 2007)

Velmi významným hráčem v období 2. sv. války ve vývoji biologických zbraní byly Spojené státy americké (dále jen „USA“). Americký biologický program se po Japonském útoku na Pearl Harbor dostal na rozpočet až 60 milionů USD oproti 3,5 mil. USD před útokem, tedy před rokem 1941. Tento program ve vývoji pokračoval i po skončení 2. sv. války a v roce 1953 měla USA přibližně 45000 kusů munice s choroboplodnými biologickými látkami (dále jen „B-agens“). (Matoušek et al., 2007)

Po ukončení druhé světové války byly chemické zbraně použity v době Vietnamské války v letech 1961–1973. Při této válce byl použit herbicid – defoliant a dráždivé látky CS v množství několika tun. Tyto chemické látky byly využity americkou armádou proti vietnamské armádě. V Irácko-iránské válce o několik let později, v letech 1980–1988, byly použity bojové chemické látky jako tabun, sarin, kyanovodík a yperit. Toto použití bylo na rozkaz Saddáma Husajna proti iránským vojenským jednotkám, ale také proti iránským civilistům. Použití těchto látek bylo potvrzeno jednotkami Organizace spojených národů (dále jen „OSN“), které zde mělo pozorovatele. Odhad ve ztrátách byl mezi 30 000 – 100 000 lidských životů, i přesto, že Irák je signatářem Ženevského protokolu z roku 1925, který definuje vedení války pomocí chemických a biologických zbraní. (Matoušek a Linhart, 2005; Pitschmann 2016)

Ani po roce 1990 se tyto hrozby nestáhly do pozadí. Počátkem 90. let se v Japonsku Sekta Óm šinrikjó s ideologií zničení světa pokusila o několik chemických a biologických útoků, které však z počátku nebyly úspěšné. V roce 1993 se zaměřila na výrobu antraxu a v roce 1995 provedla útok sarinem v Tokijském metru, kde zemřelo 12 lidí a několik tisíc osob muselo být nemocničně ošetřeno. (TU, 2002)

V roce 1995 bylo Rusko obviněno z pokračování v bojovém biologickém programu. O 4 roky později, tedy v roce 1999, je znovu Rusko silně kritizováno, nyní z důvodu přechovávání značného množství původců Pravých neštovic a zejména z důvodu nemožnosti inspekce vojenských laboratoří ostatními zeměmi. (Matoušek a Linhart, 2005)

3 CHEMICKÉ ZBRANĚ

Dle Úmluvy o zákazu vývoje, výroby, hromadění zásob a použití chemických zbraní a o jejich zničení jsou chemické zbraně definovány jako toxické chemické látky a jejich prekurzory (jakákoli chemická látka, která je v kterékoliv fázi postupu výroby toxické chemické látky), munice a prostředky navržené k usmrcení, či k jiné újmě na zdraví způsobené toxickými chemickými látkami. (Česko, 1975)

Chemické zbraně jsou složeny z chemické látky a mechanismu pro její šíření. Chemická látka bývá v různých formách skupenství. Prostředek šíření může být ve formě např. munice, aerosolových generátorů, leteckých rozstřikovačů, či chemických raketometů. (Matoušek, Linhart, 2005)

3.1 Princip rozptylu chemických zbraní a jejich použití

Princip rozptylu je zaměřen na to, jakým způsobem jsou toxické látky šířeny do prostředí, aby byly co nejúčinnější a zasáhly co nejvíce potenciálních cílů. Účinnost rozptylu a rozptyl samotný závisí na charakteru samotné použité látky, fyzikálních podmínkách v okolí, a především na způsobu šíření. K základním způsobům patří mechanický, termický a výbušný. (Matoušek a Linhart, 2005)

Mechanický způsob je metoda šíření chemických látek pomocí fyzikálních procesů. Nejstarším způsobem je aerodynamický, který byl poprvé využit v roce 1915 při vypuštění chloru z ocelových láhví do ovzduší. Novější mechanické způsoby jsou rozstřikem tryskou různého typu, či mechanickým rozptylem částic. (Matoušek a Linhart, 2005)

Termický způsob je typický zejména u otravných látek dráždivých a zneschopňujících, které budou popsány dále. Tento způsob rozptylu je typický pro pozemní zbraně, tj. ruční dýmové granáty, dýmovnice, aerosolové generátory, kdy v prostředku je otravná látka společně s vhodným palivem a při teplotě hoření dochází k odpařování otravné látky do ovzduší, kde zkondenzují a vznikne oblak toxického aerosolu. (Matoušek a Linhart, 2005)

Výbušný způsob je nejběžnějším způsobem rozptylu chemických látek. Tento způsob je využíván u standardní chemické munice, která je svou podstatou kovová nádoba plněná chemickou látkou, opatřena rozněcovačem a počínovou náloží. (Matoušek a Linhart, 2005)

3.2 Dělení bojových chemických látek dle jejich toxikologické reakce

Otravné látky, jako hlavní složka chemických zbraní, lze dělit dle několika faktorů. Dle fyzikální klasifikace při normálních podmínkách, chemické, vojenské, či toxikologické klasifikace. Toxicita je jedna z dominantních charakteristických vlastností otravných látek, a proto se stala nejčastěji používanou pro potřeby dělení. Podle tohoto aspektu lze bojové chemické látky dělit na:

Dráždivé látky za standardních podmínek neusmrcují ani nezpůsobují těžkou újmu na zdraví, pouze znemožňují další bojovou činnost. První užití těchto látek bylo v 1. sv. válce, kde většina otravných látek patřila do kategorie dráždivých. Mezi zástupce patří např. chloracetofenon. V dnešní době si dráždivé látky našly zejména místo jako látky pro testování těsnosti ochranných prostředků a novější typy jsou užívány policisty pro potřeby potlačování nepokojů. Standardní řazení dráždivých látek je dle převládajícího účinku na slzné (lakrimátory) látky a látky dráždící horní dýchací cesty (sternity). Účinky a rozdělení dle nich je výrazně rozlišitelné zejména při nižších koncentracích. U novějších dráždivých látek se příznaky zasažení dostavují již při prahových hodnotách a spektrum dráždivých účinků je mnohem rozmanitější, proto je označujeme jako látky s polyvalentními účinky. (Pitschmann, 2011)

Zneschopňující látky, tak jako dráždivé nejsou letální a patří do kategorie oslabujících látek. V obecném pojetí tyto látky znemožní jedinci pokračovat v plnění činnosti v důsledku příznaků intoxikace. Většinou k dané intoxikaci dochází již při nízkých koncentracích otravných látek (dále jen OL). Dle Matouška můžeme tyto látky dělit na: psychicky zneschopňující látky a fyzicky zneschopňující látky. Psychicky zneschopňující látky dokáží vyvolat u zasaženého jedince halucinogenní stavy, které vedou k poruchám myšlení, aniž by byly ovlivněny fyzické funkce. Uvedený stav nastupuje v řádech minut a přetrvává až hodiny. Do psychicky zneschopňujících látek patří např.: amfetamin, či kokain. U fyzicky zneschopňujících může docházet k jemným třesům hlavy a končetin, šubání svalstva, případně nekoordinovaným pohybům těla. (Pitschmann, 2011)

Dusivé látky poškozují primárně dýchací soustavu zasaženého organismu a byly prvně použity za 1. sv. války, mezi tyto látky patří např.: chlor, fosgen, difosgen. Právě použití chloru se označuje za počátek éry zbraní hromadného ničení a vznik chemických zbraní. Za 1. sv. války bylo právě fosgenem způsobeno 70 % ztrát, které byly zapříčiněny chemickými zbraněmi a vzhledem k dostupnosti této látky je i vysoká pravděpodobnost

jejího zneužití. Charakteristickým projevem intoxikace u jedinců je stupňující se frekvence dýchání, lapání po dechu a vykašlávání kapaliny z plic, která je růžově zbarvená. Plícemi protéká méně krve a plní se tekutinou, která dále brání ke standardní výměně kyslíku. K úmrtí dochází z důvodu nadměrného zatížení srdečního svalstva a zpomalení krevního oběhu do jednoho dne. (Vičar et al., 2020)

Obecně jedovaté látky patří do skupiny látek, které za běžného použití mohou způsobit těžkou intoxikaci, která vede k úmrtí jedince. Řada látek z této skupiny byla použita v 1. sv. válce, mezi tyto látky patří např.: kyanovodík, či chlorkyan. I přes nepříznivé fyzikální vlastnosti kyanovodíku měly státy vlastní chemické látky stále detekční prostředky pro detekci této látky z případného použití jiným držitelem. Obecně jedovaté látky byly postupně nahrazeny nervově paralytickými látkami. (Vičar et al., 2020)

Zpuchýřující látky byly použity, tak jako většina ostatních chemických látek, za 1. sv. války, mezi tyto látky patří např.: yperit, či lewisit. Tato skupina chemických zbraní má mimo dusivých a dráždivých účinků zejména účinky na kůži. Pro tyto látky jsou charakteristické svou stálostí v terénu, které způsobují dlouhodobě hojitelná zranění, či smrt. Všechny látky této skupiny dokážou proniknout jakoukoliv branou vstupu jedince. Tyto látky dostaly svému názvu díky tomu, že při zasažení kůže dochází k tvorbě puchýřů s charakterem vředu, který je plněn nekrotickou tkání a zasahuje až do podkoží. (OPCW 2024)

Nervově – paralytické látky dnes patří mezi hlavní skupinu otravných látek. Vyznačují se rychlým účinkem s vysokou letalitou při nízké koncentraci, proto jsou označovány jako nejnebezpečnější, pokud by byly použity teroristy při chemickém útoku. Vývoj těchto zbraní spadá do poloviny 30. let 20. století a je spojován s vývojem nových syntetických pesticidů v Německu. Mechanismem účinku těchto látek je blokování enzymu acetylcholin esterázy, který je nezbytný pro přenos nervových impulzů mezi buňkami. Blokováním tohoto enzymu dochází k hromadění neurotransmiteru acetylcholinu, což způsobuje neustálé aktivování svalů, čímž dochází k nekontrolovaným kontrakcím až dojde k paralýze. Při postižení dýchacích svalů dochází k zástavě dýchání a smrti. Mezi nejvýznamnější zástupce patří sarin, soman, tabun a látka VX. (Polívka et al., 2021; NCBI, 2011)

Je nutné dodat, že některé látky mají také sekundární projevy zasažení a nelze tedy redukovat pouze na typický projev dle jednotlivých kategorií. Některé látky tak mohou být zařazovány různě (např. chlorpikrin je označován za silný lakrimátor, ale také za látku

s výrazným dráždivým účinkem). Ochrana, detekce a dekontaminace chemických látek je popsána v následujících kapitolách. (Polívka et al. 2021; Patočka, 2004)

3.3 Vybraní zástupci a jejich účinky na lidský organismus

Chloracetofenon je jednou z nejstarších dráždivých látek, používá se ve formě plynu, sprejů a granátů. Dříve byl využíván jako součást pepřových sprejů. Chemický vzorec zástupce je C_8H_7ClO . Při kontaktu s organismem vyvolává slzení, pálení očí, podráždění dýchacích cest, bolest v hrudníku a případně může vyvolat i nevolnost. Účinky nastupují téměř okamžitě a přetrvávají až v desítkách minut. Při vysokých koncentracích může dojít až k dočasnému poškození zraku. Chloracetofenon nepatří mezi letální látky. (Pitschmann, 2011)

Látky VX, tak jako zástupce sarin, tato látka spadá pod nervově – paralytickou skupinu otravných látek a je z nich nejtoxičtější. Chemický vzorec látky je $C_{11}H_{26}NO_2PS$. Je to olejovitá kapalina, velmi dobře rozpustná v organických rozpouštědlech a v terénu je vysoce perzistentní. Intoxikace látkou způsobuje konstantní svalovou stimulaci s křečemi a následnou celkovou paralýzou. Při paralýze svalstva přestává fungovat také dýchací soustava, což vede k zástavě dechu a smrti. (Klement et al., 2013)

Yperit je též známý jako hořčičný plyn a spadá pod zpuchýřující látky. Chemický vzorec yperitu je $C_4H_8Cl_2S$. V čisté formě je nažloutlá olejovitá kapalina se zápachem připomínající česnek, hořčici, či cibuli. Je vysoce toxický i při malém množství, při kontaktu s kůží vede k zarudnutí, pálení a následně k tvorbě bolestivých vředů. Zasažení v počátku bývá nebolestivé. Při zasažení očí může způsobit i slepotu. Vdechnutí výparů vede k podráždění dýchací soustavy, což způsobuje kašel, bolest na hrudi a může vést ke smrti. (Patočka, 2004; CDC 2018)

Fosgen je látka, která byla původně vyrobena pro průmyslové účely a spadá do dusivých plynů. Jeho chemický vzorec je $COCl_2$. Při vdechnutí reaguje s vlhkostí a je hydrolyzován na kyselinu chlorovodíkovou, což způsobuje chemické popáleniny a poškození plicních buněk. Účinky expozice fosgenu se často dostavují opožděně, což ztěžuje včasnou léčbu. Se svými opožděnými příznaky může způsobit tzv. tichou otravu, kdy příznaky jako slabost, bolest hlavy, nebo únava nastupují až několik hodin po expozici a v případě nesprávné léčby mohou být následky fatální. (Patočka, 2004)

Kyanovodík je látka známá jako kyanovodíkový plyn, nebo také jako kyselina kyanovodíková. Je vysoce toxický bezbarvý plyn nebo kapalina s charakteristickým

zápachem, který připomíná hořké mandle a jeho chemický vzorec je HCN. Kyanovodík působí tak, že přerušuje přívod kyslíku a oxidační procesy v buňkách. Při zasažení nízkou koncentrací se projevuje škrábáním v krku, podrážděnou sliznicí hrtanu, bolestmi hlavy, nevolnostmi, zvracením a při větší koncentraci způsobuje zástavu dechu, křeče, ztrátu vědomí, vedoucí k smrti. Kyanovodík patří do skupiny všeobecně jedovatých látek. (Klement et al., 2013)

3.4 Binární chemická munice

Binární munice představuje typ chemické munice, která obsahuje dva nebo více chemických prekurzorů (předstupň konečného stádia), které po smíchání vytváří vysoce toxické a smrtící látky. K tomuto smísení dojde např. při protržení membrány mezi nádržemi ve kterých jsou toxické látky uskladněny. Binární munice s sebou nese řadu výhod. Zejména je zvýšena bezpečnost výroby, skladování, transportu, či manipulace s těmito látkami, protože může obsahovat dvě netoxické složky. Dle potřeby operačních a taktických plánů lze složení binární munice měnit. Nevýhoda u binární munice skýtá v menším koeficientu bojové efektivnosti způsobené vlastním převodem prekurzorů na otravnou látku. (TU, 2018)

3.5 Genetické (etnické) zbraně

Znalosti o genetickém materiálu lidské populace jsou základem vývoje genetických zbraní. Při laboratorních výzkumech bylo zjištěno, že jedinci trpící familiárním plicním emfyzémem jsou citlivější k účinkům dusivých a dráždivých látek, či jedinci, kteří mají nižší aktivitu cholinesterázy budou snadnějším cílem pro útok vedený nervově paralytickými látkami. (Patočka, 2004)

V dané souvislosti lze také uvést genetické markéry pro různé etnické skupiny, např. bělochy, černochoy, Hispánce, či indiány. Právě tak byl nalezen markér typický pro deoxyribonukleovou kyselinu (dále jen „DNA“) Palestinců, ale nikoli Izraelců. Tyto markéry jsou využívány i v lékařství a moderní biologii. Je známo, že probíhají experimenty s rostlinným toxinem ricinem, aby působil pouze na rakovinotvorné buňky. (Pitschmann 2011)

4 BIOLOGICKÉ ZBRANĚ

Biologická zbraň je prostředek, který dokáže rozšiřovat organismy, nebo toxiny způsobující onemocnění, poškození a smrt lidí, zvířat a rostlin. Takové organismy jsou označovány jako patogenní. Biologické zbraně se obvykle skládají ze dvou hlavních složek: B-agens, tedy samotného patogenního organismu a prostředku pro jeho dopravu k cíli. V některých literaturách se oddělují toxiny mimo biologické zbraně a bývají samostatně nazývány jako – toxinové zbraně. (Matoušek et al., 2007)

4.1 Základní dělení B-agens a jejich vlastnosti

Obecně lze B-agens charakterizovat nízkou infekční dávkou, vysokou patogenitou a nízkým inkubačním intervalem. Infekční dávka hovoří o množství patogenu, které je schopné způsobit nežádoucí účinky. Patogenita udává, jak je daný patogenní organismus infekční. Inkubační interval je časový úsek od vstupu infekčního agens do organismu a nástupu prvních příznaků. Zatímco u patogenity a infekční dávky je význam vysoké míry jednoznačný, tak u inkubačního intervalu to tak být nemusí. Delší doba projevení příznaků může vést k nakažení větší části populace, než se na šířící se patogenní organismus přijde. Spousta patogenních organismů disponuje výše uvedenými vlastnostmi, ale aby takový organismus bylo možné použít jako bojovou látku, měly by disponovat dále také vysokou stabilitou při výrobě a skladování, životaschopností, odolností vůči okolnímu prostředí a schopností se vněm šířit, či nízkými výrobními náklady. Velká část těchto patogenních organismů se také šíří sekundárně, tedy z člověka na člověka, rychlost šíření v tomto případě rapidně roste. (Slabotinský a Brádka, 2006)

Základní možné dělení B-agens je podle způsobu účinku na bakteriální agens a toxiny. (Matoušek et al., 2007)

Dle Úmluvy o zákazu vývoje, výroby a hromadění bakteriologických a toxinových zbraní z roku 1972 lze dále dělit na B-agens zaměřené proti lidem, či rostlinám. (Česko, 1975)

Centrum pro kontrolu a prevenci nemoci (dále jen „CDC“) v USA dělí b-agens do kategorií:

- **kategorie A** se snadno šíří z člověka na člověka a vyžaduje specializovanou lékařskou péči z důvodu vysoké úmrtnosti,

- **kategorie B** nemá takovou úmrtnost a nešíří se jako kategorie A, stále je však nutná lékařská péče a dohled,
- **kategorie C** jsou b-agens, které by mohly být využity, či zneužity v budoucnu. Tato kategorie se vyznačuje vysokou dostupností, vysokým potenciálem v úmrtnosti a dále se vyznačuje nízkými náklady na produkci a šíření. (CDC, 2018)

Podle charakteru můžeme dělit na:

- **Bakterie,**
- **viry,**
- **rickettsie,**
- **houby.** (Matoušek et al., 2007)

Bakterie jsou jednobuněčné organismy, které se podílejí na přeměně látek v přírodě. Nositelem genetické informace v bakteriích je DNA, dále mají ribonukleovou kyselinu (dále jen „RNA“), která tyto informace přenáší a organely, které umožňují množení bez nutnosti hostitele. Velikost bakterií se pohybuje mezi 0,1 – 10 μm . Některé bakteriální druhy se mohou za nepříznivých podmínek přeměnit ve spory (klidová fáze buňky) a v tomto chladu jsou odolné vůči okolním nepříznivým podmínkám. Tvorba těchto spor je v řádu hodin, návrat do aktivního stavu je v řádech minut. (Mika et al., 2021)

Mezi zástupce bakterií řadíme například:

1. **Antrax** je akutní bakteriální infekce, jehož původcem je bakterie *Bacillus anthracis*. Tato nemoc je již známá od starověku a pacienti s kožní formou tohoto onemocnění vykazují černé kožní léze, svůj název dostala z řeckého slova „uhlí“ nebo „černý“. Tato bakterie ve svém klidovém stádiu je vysoce odolná vůči běžně smrtelným ošetřením, např. vůči ultrafialovému záření (dále jen „UV“), toxickým chemikáliím, či dehydrataci. Ve této fázi dokáže bakterie přežít desetiletí, až staletí. K přenosu na člověka dochází nejčastěji kožní formou z infikovaných zvířat, nejčastěji hovězího dobytka, ovcí a koz. Střevní forma se vyskytuje velice vzácně a je způsobena požitím kontaminovaných potravin. U toxikomanů se, jako důsledek používání kontaminovaného heroinu, objevila injekční forma. Forma plicní je ze všech nejnebezpečnější, smrt nastává téměř u 90 % pacientů a to do 24-36 hodin. Právě stabilita ve formě spor společně s relativně jednoduchou možností skladování, transportem a následným snadným šířením je hlavním faktorem jeho potenciálního

využití jako biologické zbraně. Dle CDC je antrax zařazen do kategorie A z důvodu vysoké infekčnosti a vysoké mortality. (CDC, 2018; NCBI, 2011)

2. **Brucelóza**, tak jako antrax, je bakteriální onemocnění, které se na člověka šíří kontaktem s infikovanými zvířaty. Toto onemocnění způsobuje bakterie *Brucella*, zahrnující několik rodů, jako je *Brucella abortus*, *Brucella suis*, či *Brucella melitensis*. K přenosu na člověka dochází nejčastěji přes sliznice, trávicí trakt, či přes poraněnou kůži. Nejčastějším zdrojem nákazy je hovězí dobytek, přenos z člověka na člověka (interhumánní přenos) je velice ojedinělý. Brucelóza je charakteristická svými dlouhotrvajícími symptomy podobné chřipce. Nejzávažnější průběh je u *B. suis*, kde smrt nastává až v 50 % případů. Organismus je vysoce infekční ve formě aerosolu. Dle CDC je brucelóza zařazena do kategorie B, zejména kvůli její schopnosti vyvolat dlouhodobou nemoc. (Beneš, 2009; CDC, 2018)

Rickettsie jsou patogenní parazitické organismy, pojmenované podle H. T. Rickettse, který je objevil jako původce horečky Skalistých hor. Jejich vlastnosti a velikost připomínají viry a bakterie. Jsou menší než bakterie, ale rozhodně větších rozměrů než viry. Složením těla se blíží spíše k bakteriím, v schopnostech rozmnožování se blíží spíše virům. Většina druhů rickettsií je málo odolná vůči dezinfekčním prostředkům, některé druhy se však vyznačují vysokou stálostí vůči vnějšímu prostředí. Úmrtnost se pohybuje od 0 % do 90 %. (Princ a Vičar, 2023)

Zástupcem z rodu rickettsií je např.:

Skvrnitý tyfus je infekční onemocnění způsobené patogenem *Rickettsia prowazekii*. Tento patogen je přenášen blechami, všenkami a vešmi. Tato nemoc je známá již po staletí, nejčastěji je spojována s epidemiemi v dobách války a přírodních katastrof z důvodu snižujících se podmínek hygieny. Nemoc je provázena horečkovými příznaky a kožními vyrážkami. Inkubační doba nemoci je obvykle 10-14 dnů, u oslabených jedinců a při neléčené formě může onemocnění způsobit smrt. Podle CDC je skvrnitý tyfus zařazen do kategorie B. (Princ a Vičar, 2023; CDC, 2018)

Viry jsou nejmenší a nejjednodušší biologickou jednotkou. Nejprimitivnější ze zástupců nesou pouze genetický materiál ve formě DNA, nebo RNA, zatímco komplexnější typy mají proteinový obal, který pochází z hostitelské buňky. Řadí se mezi nebuněčné organismy a jsou závislé na parazitickém způsobu života. Jejich hostitelem může být bakterie, člověk, zvíře, či rostlina. V napadených buňkách se množí a mohou způsobovat

různá onemocnění. Viry nejsou schopny samostatně produkovat energii a bílkoviny. Jejich velikost se pohybuje mezi 20 nm a 200 nm. (Beneš, 2009)

S celosvětovou rostoucí mobilitou obyvatel, globálním oteplováním, či kácením deštných pralesů se člověk dostává do styku s novými druhy zvířat, a vzrůstá nebezpečí šíření nález na které nemusí být populace připravena. V důsledku všech těchto změn v globálním měřítku, vysokých mutačních rychlostí a schopností rekombinace virů se pravidelně setkáváme s novými kmeny chřipky, na které nejsou protilátky, které by byly efektivní. (Beneš, 2009)

Zástupci virů jsou např.:

1. **Ebola** je virové onemocnění způsobené virem *Ebola* čeledi *Filoviridae*. Onemocnění patří do skupiny hemoragických horeček, které se šíří hmyzím vektorem (komáři, či klíšťata), či při kontaktu s krví nemocných. Velmi nebezpečné je zejména poranění kontaminovanou jehlou. Inkubační doba trvá v rozmezí 2–21 dní a projevuje se horečnatými stavy a krvácivými projevy ze sliznic. Smrt následkem horečky ebola je až 80 % případů. Ochrana před nemocí spočívá v důsledném nošení ochranných pomůcek. Z důvodu vysoké infekčnosti a mortality je podle CDC virus Ebola zařazen do kategorie A. (Beneš, 2009; CDC, 2018)
2. **Variola** je nemoc virového onemocnění způsobená virem *Variola* z čeledi virů *Poxviridae*. Jediným přenašečem této nemoci je člověk, v důsledku očkování byla tato nemoc vymýcena. Inkubační doba této nemoci je přibližně 10 dnů a má dvě formy. Variola major s letalitou až 40 % a druhá forma, variola minor, má lehčí průběh nemoci s nižší letalitou. Nemoc je také označována jako pravé neštovice a je šířena kapénkovou infekcí, případně prachem ze zaschlých strupů. Mezi projevy onemocnění patří puchýře na sliznicích a kůži, krvácení do kůže a horečnaté stavy. I přes oficiální vymýcení nemoci je tento vir považován za hrozbu z důvodu oficiálního uchování ve dvou laboratořích, v USA a v Rusku, ale není vyloučeno, že jej vlastní i jiné státy, či organizace. Z důvodu vysoké letality a infekčnosti je podle CDC zařazena do kategorie A. (Horáček, 2000; CDC, 2018; Rozsypal, 2023)

Toxiny jsou antigenní látky podobné proteinům a mohou být mikrobiálního, rostlinného nebo zvířecího původu. Ve vhodném prostředí mají schopnost vyvolávat tvorbu specifických antitoxinů. Příznaky zasažení jsou u jedinců pozorovatelné po velmi krátké době, délka příznaku však závisí především na druhu toxinu. Toxiny mohou být přírodního

původu, ve většině případu existuje jejich syntetická dvojice. Toxiny lze dále modifikovat, což může být cílem následného genetického inženýrství. Některé druhy bakterií, rickettsií a virů produkují toxické látky, které jsou dvojího druhu – exotoxiny a endotoxiny. Tyto toxiny nazýváme souhrnně mikrobiální. Dle původce toxinu můžeme dále toxiny dělit na zootoxiny, fytotoxiny, mykotoxiny, cyanotoxiny a toxiny řas. (Princ a Vičar, 2023)

Zástupce toxinů jsou např.:

Botulotoxin je otrava bakterií, která je též označovaná jako „klobásový jed“ způsobená bakterií *Clostridium botulinum*. Tato otrava je nejčastěji vzniká z nedokonale upravených masných výrobků, zdrojem dětského botulismu může být včelí med. Doba inkubace je v průměru 24 hodin. Mezi příznaky patří postupně nastupující nervové poruchy (rozšíření zornic, porucha polykání, dvojité vidění) a částečná paralýza krčního svalstva společně se svaly končetin. Průběh nemoci je bez horečnatých stavů. Úmrtí infikovaného jedince bývá způsobené poruchami v dýchání a zástavou srdce. Letalita při botulismu je až 20 %. (Bednář a kol, 1996)

4.2 Mechanismus šíření

Aby b-agens byly účinné a mohly být použity jako zbraně, musí mít schopnost proniknout do lidského organismu a způsobit infekci. B-agens mohou do organismu vstoupit různými způsoby. Mezi hlavní způsoby patří: inhalace infekčního aerosolu, ingesce (požití kontaminované vody a stravy), infikování vektorem prostřednictvím infikovaných přenašečů jako jsou klíšťata, blechy, mouchy a jiní bezobratlí živočichové. B-agens mohou také proniknout přes porušenou kůži nebo být absorbovány nepoškozenou kůží povrchovou kontaminací. (Brzybohatý, 2007)

Inhalace je nejefektivnějším způsobem šíření B-agens, které se mohou šířit v podobě aerosolu, či v podobě suchého prášku. V případě aerosolové mlhy, která je tvořena pevnými a kapalnými částicemi, pronikají patogeny o velikosti $1\mu - 5\mu$ do plic a následně krevním řečištěm do celého těla. Aerosol má výhodu v tom, že je neviditelný, bez zápachu, těžko detekovatelný a vysoce účinný. Účinnost b-agens může být až tisíckrát vyšší než u chemických látek. Aerosol se navíc pohybuje velkou rychlostí, což zvyšuje jeho nebezpečnost. (Daneš, 2003)

Ingesce spočívá v konzumaci kontaminované vody nebo potravin. Kontaminace zdrojů pitné vody v malém měřítku by bylo možné a snadné, ale v případě velké vodárenské nádrže

by bylo zapotřebí značné množství kontaminantu z důvodu naředění s vodou. Dále by bylo nutné využití takové nákazy, která je schopná přežít ve vodním prostředí, např. cholera. (Prymula, 2002)

Infikování vektorem neboli přenašečem nemoci, může dojít zejména hmyzem, jako jsou komáři, klíšťata, vši, mouchy a jiní bezobratlí. K přenosu dochází kontaminací v místě vpichu hmyzem při sání krve, případně vetřením hmyzích výkalů do poškozené pokožky. Značnou nevýhodou v tomto případě je obtížná produkce a skladování vektoru. (Prymula, 2002)

5 CHEMICKÝ A BIOLOGICKÝ TERORISMUS

Terorismus vychází ze slova latinského původu – *terrere*, ve volném překladu znamenající působení úzkosti a strachu. (MV, 2009)

Terorismus v současné době představuje jednu z největších celosvětových hrozeb, to dokládá také dokument Bezpečnostní strategie ČR 2023, kde Česká republika nepatří mezi hlavní cíle mezinárodních teroristických skupin, ale vzhledem k útokům na sousední státy, či jiné státy EU je nutné být na takový scénář připraven. (MV, 2009)

Právě CBRN terorismus představuje jednu z největších hrozeb pro společnost z důvodu těžké detekce, tedy relativně vysoké šance na úspěch při útoku. Na tuto hrozbu v roce 2009 reagovala Evropská unie vytvořením Akčního plánu Evropské unie (dále jen „EU“) pro boj s CBRN terorismem, který má vést k větší bezpečnosti a ochraně občanů. Tento akční plán zahrnuje identifikaci hrozeb, spolupráci členských států v oblasti výcviku, technologií a ochrany kritické infrastruktury. (EUR-lex, 2009)

Terorismus využívající chemické, biologické, radiologické a jaderné látky se nazývá ultraterorismus. Nejrozšířenější a nejdostupnější jsou průmyslové toxické látky, např.: chlór, amoniak, kyanovodík a jiné, z důvodu výskytu těchto látek v průmyslu a zemědělství. Přitom o výskytu a množství těchto látek je velice jednoduché získat informace, jelikož jsou veřejně dostupné. (TU, 2018)

5.1 Formy a zdroje chemického a biologického terorismu

Teroristické organizace mohou využít různé zdroje a formy nebezpečných látek. Mezi základní formy obstarání b-agens, chemických látek a toxinů patří tyto zdroje:

Odcizení či zneužití vojenských zásob, chemických látek, či b-agens. Tento způsob obstarání materiálu je teroristickými skupinami velice atraktivní z důvodu nulových nákladů na výrobu komponentů zbraně. Tyto látky mohou být získány z vojenských základen, skladů, či z infrastruktury, kde jsou tyto látky využívány, např. zimní stadiony, nebo ze speciálních zařízení určených k likvidaci výše uvedených látek. (Matoušek a Linhart, 2005; Krulík et al. 2008)

Vlastní výroba je náročný proces, který vyžaduje specifické znalosti a vybavení pro přípravu chemické a biologické zbraně. Teroristické organizace proto využívají odborníky na chemii a biologii, kteří mají přístup k laboratořím a jsou schopni tyto látky vyrobit.

I přes náročné a relativně drahé podmínky k výrobě je tato forma získání látek využívána z důvodu možnosti vytvoření látek přesně podle potřeby a formy útoku. (Patočka, 2007)

Násilně vyvolané havárie jsou nejméně pravděpodobnou, ale zato nejvíce nebezpečnou formou útoku. Princip útoku spočívá v napadení zařízení, které obsahuje chemické látky, či b-agens, které se po úniku ze zařízení dostanou do svého okolí a ohrozí tím okolní obyvatelstvo. Tímto způsobem útoku je ohrožena zejména kritická infrastruktura s obsahem infekčních materiálů jako jsou skládky, nemocnice, čističky odpadních vod a jiné. Útoky na tyto zařízení jsou velice blízké haváriím, které mohou vzniknout po lidské chybě, avšak s tím rozdílem, že po teroristických útocích jsou následky mnohonásobně větší. (Patočka, 2007)

5.2 Hrozba teroristického útoku v oblasti kritické infrastruktury

Dle zákona 240/2000 Sb. je kritická infrastruktura definována následovně: *„prvek kritické infrastruktury nebo systém prvků kritické infrastruktury, jehož narušení by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu.“* (Česko, 2000).

V nařízení vlády č. 432/2010 Sb. jsou uvedeny podmínky pro zařazení prvku do seznamu kritické infrastruktury, do těchto kritérií patří např. počet obětí s mezní hodnotou více než 250 mrtvých, či hospitalizace osob v počtu více než 2500 po dobu delší než 24 hodin, hospodářské ztráty, či omezení služeb pro více než 125 000 osob. (Česko, 2010)

Narušení těchto prvků kritické infrastruktury pomocí chemických a biologických zbraní představuje vážnou hrozbu 21. století, jelikož s rostoucí globalizací má obrovský dopad na velký počet obyvatel. (Česko, 2010)

Tyto útoky mohou být zejména na vodovodní systémy, kde kontaminace zařízení může způsobit okamžité ztráty na životech, či závažné zdravotní problémy. Kontaminace zařízení pro filtraci a zpracování vody může být způsobena bakteriemi, či chemickými látkami, které jsou stále ve vodním prostředí. Útok na průmyslové závody petrochemického průmyslu mohou vyvolat havárie, které ohrozí životy a zdraví osob v blízkosti. Další vysoce citlivou složkou kritické infrastruktury jsou nemocnice, kde jsou uchovány biologické látky a záměrné šíření patogenů je další možností útoku, kde by došlo k významné komplikaci v léčbě hospitalizovaných pacientů, ale také nákaze osob v blízkosti nemocnice.

V neposlední řadě jsou ohroženy také stanice metra, kde zranitelnost vyplývá zejména z uzavřených prostor, vysoké koncentrace lidí a omezených možností evakuace. Mezi další prvky kritické infrastruktury zranitelné chemickými a biologickými zbraněmi mohou. (Mika et al., 2009)

Přestože v České republice nebyl proveden žádný útok těmito látkami, lze uvést pár příkladů, které se odehrály ve světě a měly dopad na zlepšení bezpečnostní situace v ČR. Použití zbraní hromadného ničení teroristy bylo až do 20. března 1995 považováno za velmi vzdálenou hrozbu. Při útoku sekty Aum Šinrikyo bylo zabito 12 lidí a přibližně 5000 osob muselo vyhledat lékařské ošetření. Tato sekta známá jako „Nejvyšší pravda“ použila nervově paralytickou látku sarin v tokijském metru s cílem zranit co nejvíce lidí a tím vyvolat nepokoje a následný konflikt při kterém by se vůdce strany Šoko Aasahara dostal ke globální moci. Tato sekta měla na svědomí v minulosti již více útoků. V roce 1992 se pokusila získat virus *ebola* v afrických nemocnicích při ošetřování nemocných zasažených tímto virem. Tento pokus byl neúspěšný. Dne 29. června 1993 se členové sekty pokusily roztrousit antrax z výškové budovy, kdy tento útok je považován za první biologický útok aerosolovým antraxem v dějinách lidstva. Tento útok byl neúspěšný, protože útočníci použili kmen bakterie *antrax*, který nevyvolává onemocnění u lidí a koncentrace spor byla přibližně 3 000 000krát nižší než koncentrace, kterou mělo USA ve své výzbroji a dále také použili špatné zařízení pro tvorbu aerosolu, kde dané zařízení tvořilo velké kapky, které rychle sedimentovaly a nestačily se dostat do dýchacího ústrojí obětí. (TU, 2002; Klement et al., 2013)

Útoky za využití dopisů s obsahem antraxu v USA, které byly spáchány v období od září do října roku 2001, se staly jedním z nejznámějších bioteroristických útoků, jež se staly v historii lidstva. Tyto obálky s antraxem byly adresovány do ABC, AMI, CBS, NBC, New York Post a do kanceláří senátorů T. Daschleho a P. Leahyho. Při otevření, či kontaktu s těmito obálkami onemocnělo 22 lidí a z toho 5 lidí zemřelo. Mezi nemocnými byli adresáti zásilek, kancelářští pracovníci pracující ve výše uvedených institucích, pracovníci třídící služby na poště, ale také náhodní návštěvníci institucí, do kterých obálky přišly. V důsledku útoku bylo spuštěno vyšetřování, kde bylo odebráno přibližně 5700 vzorků, provedeno 80 domovních prohlídek a vyslechnuto 10 000 lidí za účelem nalezení útočníka. Prvním obviněným byl americký vědec a lékař Steven J. Hatfill, ten byl však v roce 2008 zproštěn obvinění. Ten stejný rok zemřel na předávkování léky americký mikrobiolog Dr. Bruce Edwards Irvins, protože očekával, že bude také obviněn na základě znaleckých výsledku

ze zkoumání kontaminovaných zásilek. Federální úřad pro vyšetřování (dále jen „FBI“) po dlouhém vyšetřování označila Irvinse jako nejpravděpodobnější útočníka. Národní akademie věd tuto zprávu zpochybnila a dodnes případ zastírají nejasnosti kdo útok spáchal a jaký byl motiv. (FBI, 2011)

Útok na kritickou infrastrukturu, zejména uzavřené budovy je také nebezpečný z důvodu toho, že dle odhadu Evropané tráví přibližně 80 % svého denního času ve vnitřních prostorech, tím dochází ke zvýšení míry rizika potenciálního útoku teroristy. Z toho důvodu je nutné věnovat pozornost především monitorovacím zařízením ve vnitřních budovách. Tyto senzory mohou být speciálně určeny pro detekci biologických, chemických, nebo širokospektrálních činitelů. Výše zmíněné senzory by měly být umístěny především na hlavní místa pohybu lidí, tedy i místa velkého proudění vzduchu a látek obsažených v něm. V uzavřených budovách to jsou vstupní dveře, výtahy, okna, větrací otvory. Aby senzory byly efektivní je nutné je umístit strategicky tak, aby poskytovaly dostatečně rychlé a přesné informace v případě výskytu toxické látky. V současné době však neexistuje žádná technologie s detekčními vlastnostmi, která by byla schopná pokrýt velký prostor, identifikovat více nebezpečných látek najednou a zároveň disponovat nízkými finančními náklady. (Karakitsios, 2020)

5.3 Boj proti terorismu

V České republice se na boji proti terorismu podílí několik institucí, které se zaměřují především na prevenci, monitorování rizik, reakci na hrozby, a především na spolupráci na mezinárodní úrovni. Spolupráce na mezinárodní úrovni je tvořena organizacemi jako jsou Severoatlantická aliance (dále jen „NATO“), či EU. V rámci NATO je boj proti terorismu řešen zejména zpravodajskou službou, která sdílí informace partnerům aliance a snaží se vytvářet efektivní opatření. V EU se členské státy snaží o definování určitých opatření, která jsou zaměřena na efektivní zesílení pomoci a součinnosti v boji proti terorismu, posílení a zefektivnění bezpečnostní politiky. Evropská unie a ní vytvořený Akční plán pro boj s terorismem společně se Sankčními seznamy, které jsou vytvářeny proti financování terorismu, či Strategie boje proti radikalizaci a mnoho jiných Akčních plánů vytvořených EU tvoří základní pilíře pro boj proti organizovanému zločinu a terorismu. V rámci OSN lze jmenovat Globální strategii boje proti terorismu. (MZV, 2021)

Do subjektů, které se podílejí na zajištění bezpečnosti ČR je mnoho, tvoří jej zejména prezident České republiky, Parlament, Vláda, Bezpečnostní rada státu a její pracovní orgány,

ústřední orgány státní správy, krajské a obecní úřady a všechny ozbrojené bezpečnostní složky nebo sbory. (Firstová a Zámek, 2021)

Do základních stavebních kamenů v rámci dokumentů definující bezpečnost je řazena Bezpečnostní strategie České republiky, která je pravidelně obměňována a aktuální je z roku 2023 a terorismus uvádí jako jednu z hrozeb (MO, 2023). Spolupráce zainteresovaných subjektů v boji proti terorismu je uvedena v Strategii České republiky pro boj proti terorismu, která vychází z Národních akčních plánů pro boj proti terorismu. Aktuálně je platná Strategie z roku 2013. (MV, 2013)

Do základních principů ČR v boji proti terorismu dle Strategie patří:

- udržení základních prvků demokracie a ochrany základních lidských práv a svobod,
- součinnost a sdílení informací na mezinárodní úrovni a vytváření důvěry se zahraničními partnery,
- kooperace veřejného a soukromého sektoru,
- zapojení ČR do mezinárodních spolků a činností proti terorismu, sjednocení cílů s dalšími strategickými dokumenty,
- informování široké veřejnosti a zavedení prevenčních kroků,
- schopnost ochrany subjektům a prvkům kritické infrastruktury. (MV, 2013)

Mezi státní instituce zapojené do boje proti terorismu řadíme jednotlivá ministerstva, Policii ČR (dále jen „PČR“), Armádu ČR (dále jen „AČR“), zpravodajské služby, všechny subjekty Integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“) a Národní bezpečnostní úřad. Otázkami vnitřní bezpečnosti a řešení hrozeb uvnitř státu řeší zejména Ministerstvo vnitra, či Státní úřad pro jadernou bezpečnost. (MV, 2013)

Stíhání terorismu v ČR řeší zejména Trestní zákoník a Trestní řád, tyto dokumenty jsou v gesci Ministerstva spravedlnosti ČR. V těchto dokumentech jsou uvedeny podmínky pro uložení trestů v případě dopuštění se teroristických činů, jejich financování, podpoře, či propagaci. (Česko, 2009)

Národní kontaktní bod pro terorismus (dále jen „NKBT“) je specializované centrální komunikační, informační a analytické pracoviště PČR, které se zabývá sběrem, vyhodnocováním, analýzou a zpracováním informací, které zjistí PČR o teroristech a osobách, které jsou důvodně podezřelé ze spolupráce s teroristickými skupinami. NKBT

je propojeno napříč všemi útvary PČR a spolupracuje i s ostatními bezpečnostními orgány v ČR a zahraničí. V České republice je speciální jednotka – Útvar rychlého nasazení (dále jen „URNA“), která spadá pod PČR a je určena pro zásah v případě teroristického útoku. (Policie ČR, 2024)

6 OCHRANA PROTI CHEMICKÝM A BIOLOGICKÝM ZBRANÍM V ČESKÉ REPUBLICE

Po prvním rozsáhlém chemickém útoku roku 1915 bylo nutné najít řešení v oblasti ochrany proti takovým látkám. Tím vznikly první prostředky pro ochranu jednotlivce, ty byly však velmi primitivní a byly využívány pouze armádou. Pro civilní obyvatelstvo byly ochranné prostředky vyvíjeny až v meziválečném období, v téže době se začínají vyrábět také prostředky pro chemický průzkum. Jako zlomový okamžik pro ochranu obyvatel proti ZHN můžeme vnímat použití jaderných zbraní v srpnu roku 1945 v Japonsku. Ochranu lze definovat ve dvou významových rovinách. První rovinou je užší pojetí, tedy ochrana ve smyslu ochranných prostředků jednotlivce a prostředků kolektivní ochrany. Druhá rovina popisuje ochranu jako: *„komplex metod a prostředků prevence, profylaxe, ochrany, záchrany a likvidace následků použití ZHN a účinků mírových příhod, nehod, havárií a katastrof s únikem chemických látek, biologických agens, radionuklidů a působení ionizujícího záření.“* (Matoušek et al., 2008).

Mezi prvky, které se starají o ochranu civilních obyvatel a vojska lze jmenovat Hasičský záchranný sbor (dále jen „HZS“), který řídí záchranné operace při chemických a biologických incidentech a je odpovědný za detekci a dekontaminaci při zásahu u nebezpečných látek. Dalším prvkem je Armáda, která má své specializované jednotky CBRN ochrany, které se podílí na ochraně v případech ohrožení národní bezpečnosti, či při zvláštních krizových situacích. Pod záštitou ministerstva zdravotnictví funguje Toxikologické informační středisko (dále jen „TIS“), které poskytuje odborné poradenství a podporu při otravách a expozicích. (Polívka et al., 2021)

6.1 Detekce a identifikace

Prvotním odhalením nebezpečné látky ve vzduchu, ve vodě, v půdě, či na povrchu předmětů se nazývá detekce. Cílem detekce je co nejrychleji zjistit, zda se na kontaminovaném předmětu, či v prostředí nachází nebezpečná látka. K detekci jsou využívány detekční soupravy, biologické senzory, či speciální detekční přístroje. (Kotinský a Hejdová, 2003)

Identifikace slouží k přesnému určení nebezpečné látky, aby bylo možné ji co možná nejrychleji a nejefektivněji dekontaminovat. Identifikace je prováděna spektrometry, senzory, analyzátory a jinými prostředky. (Matoušek et al., 2008)

6.2 Dekontaminace

Dekontaminace je soubor metod a postupů zaměřených na odstranění nebo eliminaci kontaminantů, tedy škodlivých látek, z různých prostředí, osob, zvířat a předmětů. Úplné odstranění kontaminantů není vždy možné, proto se často mluví o zbytkové kontaminaci. Hlavním cílem je snížit účinky škodlivých kontaminantů na bezpečnou úroveň a minimalizovat rizika a ztráty, které mohou vzniknout v důsledku kontaminace. Dekontaminace se může dělit dle různých kritérií do několika kategorií. Podle druhu kontaminantu lze rozdělit na dekontaminaci biologických látek – desinfekce, chemických látek – detoxikace, v některých starších literaturách označováno jako odmoření a radioaktivních látek – dezaktivace. (Kotinský a Hejdová, 2003)

Podle formy provedení lze rozdělit na mokrou variantu, kde je využito vodných směsí a je častěji užívána než varianta suchá, která je bez použití vody. Podle úplnosti lze rozdělit na dekontaminaci částečnou (okamžitou, či primární) a úplnou. Dekontaminaci je dále možné dělit několika způsoby, např. dle dekontaminační technologie, či na fyzikální a fyzikálně – chemické metody. (Polívka et al., 2021)

6.3 Detekce a dekontaminace u HZS

Při provádění detekce a dekontaminace HZS jsou využívány ochranné prostředky, které obsahují ochranné obleky, prostředky pro ochranu dýchacích cest, detekční a dekontaminační prostředky. K detekci a určení nebezpečné látky je využíván chemický průzkum a nejenom do jeho výbavy patří detekční přístroj, do kterých lze zařadit detekční trubičky, kombinované detekční přístroje, detekční prostředky jako jsou průkazníkové papírky PP-3, či chemické průkazníky CHP-71 a jednoduchý detekční prostředek Detehit. (Mika et al., 2021)

Pro dekontaminaci osob a materiálu HZS využívá Stanoviště zjednodušené dekontaminace, základní dekontaminační stanoviště, které slouží zejména k dekontaminaci hasičů po zásahu a kontaktu s nebezpečnou látkou, případně jej lze využít k dekontaminaci civilních osob. Od roku 2002 využívá HZS Stanoviště dekontaminace osob (dále jen „SDO“), které slouží k hromadné dekontaminaci osob a tvoří základní prvek pro dekontaminaci osob. SDO prošlo v průběhu let několika modernizacemi, kde nejmodernější Stanoviště je označeno SDO 3 a je rozděleno do 3 částí – strojovna pro obsluhu dekontaminačních směsí, činidel a prvků pro obsluhu SDO, další část je určena pro dekontaminaci osob a poslední část je určena pro dekontaminaci obsluhy. (HZS, 2024)

K dekontaminaci techniky od chemických, biologických a radioaktivních látek slouží kontejner dekontaminace techniky (dále jen „KDT“) a skládá se z rámu pro nanášení dekontaminačního roztoku, rámu pro oplach a třech záchytných van. Pro činnost je nutné mít zapojený zdroj vody s minimální kapacitou 4000 l. (HZS, 2024)

Do dekontaminačních směsí a činidel, které má HZS ve výbavě patří mýdla, 10 % NaHCO_3 , detergenty, chlornan sodný, Savo, chlorové vápno a technologie dekontaminace využívající vodu a vodních par. Dekontaminační směsi mají expoziční dobu dle povrchu a druhu nánosu. (HZS, 2024)

6.4 Detekce a dekontaminace u AČR

Armáda má ve své struktuře Liberecký útvar 31. pluk radiační, chemické a biologické ochrany, který sídlí v Liberci a specializuje se na ochranu proti CBRN hrozbám. Ve Vyškově také sídlí Centrum ochrany proti ZHN, které aktuálně sdružuje 13 zemí včetně ČR a ty mají za úkol mimo jiné rozvoj schopnosti a plánování, podporu rozvoje koncepcí a experimentování, či zajištění informační podpory v oblasti CBRN pro NATO. Pro provádění CBRN průzkumu je využívána Souprava lehkého obrněného vozidla S-LOV-CBRN, které je vybaveno speciální chemickou nástavbou. (CBRN, C2004-2023)

K detekci nebezpečných látek jsou využívány jednoduché prostředky jako jsou průkazníkové prášky, průkazníkové papírky (DETEHIT, PP-3), chemické průkazníky (CHP-71, CHP-5) a automatické detektory a signalizátory. (Chem 2-2, 2014)

Pro dekontaminaci techniky v AČR je využíván zejména Automobil chemický rozstřikovací (dále jen „ACHR-90M“), nebo Malý dekontaminační automobil (dále jen „MDA“) které lze využít i k dekontaminaci terénu, komunikací, nebo osob. Další zařízení k dekontaminaci techniky je LINKA-08, která je tvořena dvěma mycími zařízeními MZ-08 a postřikového rámu POR-08. K dekontaminačním technologiím AČR patří využití tlakové vody s přídavkem detergentů, použití páry, sorpční technologie a chemické procesy ke kterým patří dekontaminační směsi, biologické procesy využívající např. biodegradace houbami. Pro dekontaminaci osob využívá AČR, tak jako HZS, Soupravu pro dekontaminaci osob. (Princ a Vičar, 2023; Vševojsk 2-11, 2016)

6.5 Prostředky k realizaci ochrany

K ochraně obyvatel proti účinkům ZHN je možné využít dva způsoby ochrany. Kolektivní ochranu, která je stavěna na ukrytí obyvatelstva do stálých, nebo improvizovaných úkrytů a

druhou možností jsou prostředky individuální ochrany, kde jedinec využívá ochranných prostředků k ochraně dýchacích prostředků a povrchu těla. (Princ a Vičar, 2023)

Prostředky individuální ochrany, které chrání dýchací orgány se skládají z ochranné masky, filtru a v případě celotělové ochrany jedince izolační ochranný oděv, který může být hermetický (plynotěsný) a nehermetický. (Kratochvílová et al., 2013)

Pro volbu prostředku individuální osoby nelze použít jediný univerzální prostředek, výběr prostředku závisí na mnoha faktorech, kterými zejména jsou druh a forma látky před kterou je se třeba chránit, tepelně-izolační vlastnosti a kvalita materiálu ochranného prostředku. (Kratochvílová et al., 2013)

Ochranné prostředky dýchacích cest a ochranné prostředky povrchu těla lze dále ještě dělit dle rozsahu ochrany na plně, nebo částečně chránící, hermetické a nehermetické, jednorázové a vícenásobně použitelné, dlouhodobě a krátkodobě použitelné. (Kratochvílová et al., 2013)

U filtračních přístrojů proudí vzduch do dýchacích orgánů přes filtry, které lze dělit na filtry proti částicím, tyto částice mohou být z radioaktivního prachu. Dalším typem filtru jsou protiplynové filtry, které zachycují plyny a páry. Kombinované filtry zachycují pevné a kapalné částice, plyny i páry. Speciální filtry se využívají k filtraci specifické nebezpečné látky. (Matoušek et al., 2008)

K ochraně dětí do přibližně 2 let slouží Dětský ochranný vak DV-75, který je vyroben z pogumovaného textilu, ten je napínán hliníkovou kostrou a dýchání probíhá přes dva filtry. Pro ochranu dospělých jsou využívány masky CM-6, OM-90, které jsou využívány u AČR a HZS. Hasičský záchranný sbor dále využívá Izolační autonomní vzduchový dýchací přístroj PSS-500, který má plicní automatiku a lze jej použít i v případě nedostatečného množství kyslíku. Pro ochrana celého povrchu těla využívá armáda FOP-96, jednorázovou pláštěnku JP-90, či hermetický uzavřený Protichemický oděv OPCH-90. (Princ a Vičar, 2023)

Pro kolektivní ochranu lze využít stálé tlakově odolné úkryty (dále jen „STOÚ“), které chrání proti účinkům ZHN a lze je využít i v případě stavu ohrožení státu a válečného stavu. V Praze lze využít také ochranný systém metra, který dosahuje kapacity až 342 tisíc osob, či ochranný systém vybudovaný v strahovském tunelu, který disponuje kapacitou až 15 tisíc osob. Tyto ochranné stavby mají své vzduchotechnické zařízení, které umožňuje výměnu vzduchu. (Princ a Vičar, 2023)

6.6 Toxikologické informační středisko

Je specializované pracoviště v České republice, které poskytuje nepřetržitou informační a poradenskou službu v oblasti toxikologie. Jeho cílem je pomáhat složkám IZS při zásahu u jedinců vykazujících známky otravy toxickými látkami, dále pracovníci střediska pomáhají veřejnosti v případech otravy, nebo podezření na otravu. TIS se také podílí na vzdělávání zdravotníků a všech složek IZS, spolupracují s ostatními centry v Evropě a zapojují se do mezinárodních projektů v oblasti toxikologické prevence a léčby za účelem výměny zkušeností. (TIS, 2024)

6.7 Systém varování obyvatelstva

Pro účinnou ochranu obyvatel je nutné včasné použití ochranných prostředků, tedy i včasné informování o výskytu nebezpečné látky v blízkosti. V minulosti byly využívány sirény a ampliony, které ve 2. světové válce plnily funkci varování před leteckým útokem, později rozhlas a nyní je velkým informačním prvkem televize. Sirény zůstaly základním prostředkem varování i dnes a lze je rozdělit na rotační sirény, které mohou vydávat pouze varovný tón, a elektronické sirény, které ihned po odhouskání akustického signálu podávají obyvatelstvu slovní informace o charakteru ohrožení. Rotační a elektronické sirény patří do koncových prvků varování společně s dálkově ovládaným obecním rozhlasem a všechny výše zmiňované koncové prvky patří do **Jednotného systému varování a vyrozumění**. V případě nebezpečí kontaktu se ZHN by zazněla „Všeobecná výstraha“, tento signál zní kolísavým tónem sirény po dobu 140 sekund a u elektronických sirén je doplněný o hlasovou informaci o upřesnění charakteru. (Matoušek, et al., 2008)

Doporučením dle HZS po odeznění „Všeobecné výstrahy“ je okamžité se ukrytí se v budově, v případě cestování autem odjet z místa mimořádné události a následné ukrytí se v budově v jiném místě. V budově je doporučeno zavřít okna a dveře a zapnutí informačního média (rádio, televize). Mezi obecné zásady patří varování nejbližšího okolí, nepodceňování situace, respektování informací z oficiálních zdrojů, nerozšiřování poplašných a falešných zpráv a pomáhání nejbližším lidem v okolí. (HZS, 2024)

7 LEGISLATIVNÍ OPATŘENÍ A REGULACE CHEMICKÝCH A BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ

V mezinárodním měřítku vznikly dohody a konvence brzy po vzniku jednotlivých zbraní hromadného ničení. Tyto mezinárodní dokumenty jsou obsaženy také v českém právním systému. Mezi tyto mezinárodní dokumenty patří **Úmluva o zákazu vývoje, výroby, hromadění a použití chemických zbraní a o jejich zničení**, zkráceně také Úmluva o úplném a všeobecném zákazu chemických zbraní, která vstoupila v platnost roku 1997. Tuto smlouvu tvoří čtyři hlavní pilíře – chemické odzbrojení, nešíření chemických zbraní, pomoc a ochrana proti chemickým zbraním a spolupráce na mezinárodní úrovni. Tato úmluva pojednává zejména o účelu použití. Hlavní myšlenkou úmluvy je možnost přechovávat i velmi toxické látky v případě, že budou využity za výzkumnými, medicínskými a jinými účely v případě, že množství bude v souladu s účely. (Matoušek, Linhart, 2005)

Jako další mezinárodní dokument lze uvést **Úmluvu o zákazu vývoje, výroby a hromadění bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o jejich ničení**, která vstoupila v platnost roku 1975. Tento dokument hovoří o zákazu vývoje, výroby, získávání, držení, závazku ke zničení, nezískávání a nepředávání biologických a toxinových zbraní. Tento dokument, tak jako předchozí jmenovaný, je dodatkem Ženevského protokolu. (Matoušek et al., 2007)

Nejstarší, dosud však trvale mezinárodně platný dokument o zákazu ZHN hovoří **Protokol o zákazu válečného použití dusivých, jedovatých a jiných plynů a bakteriologických metod vedení války**. Tento dokument byl podepsán v Ženevě roku 1925, proto je nazýván také **Ženevský protokol**. Tento dokument je obsahově velice stručný a považován za nedostatečný, proto byly vytvořeny výše zmíněné dokumenty. (Polívka et al., 2021)

V Českém právním systému lze uvést **zákon č. 19/1997 Sb., zákon o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní, ve znění pozdějších předpisů**, tento zákon doplňuje mezinárodní Úmluvu o zákazu chemických zbraní, stanovuje podmínky, za jakým účelem lze nakládat s těmito látkami a zejména striktně zakazuje vývoj, výrobu a použití chemických zbraní. (Česko, 1997)

Tento zákon je dále doplněn **vyhláškou č. 459/ 2020 Sb., o provádění opatření souvisejících se zákazem chemických zbraní**. Tyto právní předpisy má v gesci Státní úřad pro jadernou bezpečnost. (Česko, 2020; SUJB, 2024)

DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI

První část bakalářské práce je zaměřena na komplexní představení CBRN problematiky. V úvodních kapitolách byly popsány jednotlivé typy těchto zbraní. Další kapitoly jsou zaměřeny na historii, způsoby šíření, účinky na lidský organismus a mechanismy šíření chemických a biologických zbraní.

Dále byla rozebrána hrozba chemického a biologického terorismu, včetně formálních i neformálních zdrojů, způsobů jejich získávání a reálných příkladů útoků, ke kterým došlo v minulosti ve světě. Z těchto příkladů vyplývá, že chemické a biologické útoky nelze vnímat jako hypotetické scénáře, ale jako reálné hrozby 21. století.

Následné kapitoly jsou věnovány ochraně obyvatelstva v České republice, a to jak z hlediska legislativy, tak i praktických opatření jako je detekce, dekontaminace a použití prostředků individuální a kolektivní ochrany a v neposlední řadě je popsána role toxikologického informačního střediska či systém varování obyvatelstva.

Z teoretických poznatků je zřejmé, že informovanost a připravenost veřejnosti na chemické a biologické hrozby je klíčovým předpokladem pro minimalizaci dopadů mimořádných událostí. Význam vzdělávání, osvěty a praktických školení v oblasti CBRN problematiky tak nadále roste, a to zejména v době, kdy se zvyšuje riziko zneužití těchto zbraní nejen státními aktéry, ale i nestátními skupinami či jednotlivci.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH KRAJŮ

Jak již bylo řečeno v úvodu, tak vzhledem k obsáhlosti tématu jsou vybrány pouze tři kraje, na kterých bylo provedeno výzkumné šetření – Jihomoravský, Moravskoslezský a Olomoucký kraj. Dané kraje jsou geograficky a demograficky popsány níže.

8.1 Jihomoravský kraj

Jihomoravský kraj je členěn do 7 okresů a dle Českého statistického úřadu žije přibližně 1, 25 mil. obyvatel, z toho v Brně i s jeho částmi Brno – venkov žije přibližně 633 tis. obyvatel, celkový počet obcí v kraji je 673. (ČSÚ, 2025)

Celková rozloha Jihomoravského kraje činí 7188km² a je tak druhý největší v České republice, z geografického hlediska sousedí s krajem Zlínským na východě, s krajem Olomouckým na severovýchodě, na severu s Pardubickým krajem a na západě s krajem Vysočina. Jižní a jihovýchodní část kraje zároveň tvoří státní hranici s Rakouskem a Slovenskem. (ČSÚ, 2025)

Do kritické infrastruktury lze zařadit dálnici D1 a dálnici D2 jako hlavní silniční dopravní tepny Jihomoravského kraje, dále železniční koridor vedoucí do Rakouska, který vede ze sousedního Německa, Baťův kanál na Hodonínsku, či mezinárodní letiště Brno – Tuřany. (ČSÚ, 2025)



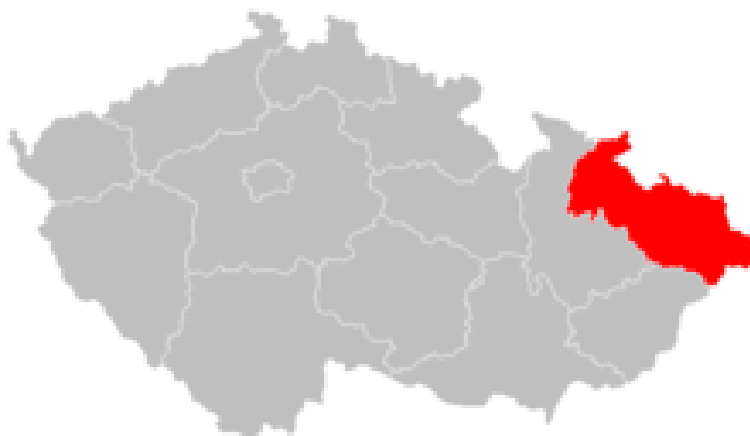
Obrázek 1 – Jihomoravský kraj (wikipedie.cz)

8.2 Moravskoslezský kraj

Moravskoslezský kraj je členěn do 6 okresů a dle Českého statistického úřadu zde žije přibližně 1,19 mil. obyvatel, z toho nejvíce lidí žije v krajském městě – Ostravě, a to přibližně 317 tis. obyvatel. V celém kraji je celkem 300 obcí, z toho 42 měst. (ČSÚ, 2025)

Rozloha kraje je 5431 km² a v rámci rozlohy zaujímá 6,9% území České republiky a řadí se tak na 6. místo, co se pořadí krajů v ČR týká. Na severu a východě hraničí s Polskem, jihovýchod kraje je lemován Slovenskou republikou. Zbylá část kraje sousedí s Olomouckým krajem a jižní cíp se lehce dotýká kraje Zlínského. (ČSÚ, 2025)

Kritická infrastruktura je tvořena dálnicí D1, která tvoří dopravní obslužnost kraje společně s mezinárodními silnicemi E75 (Opava – Mosty u Jablunkova), a E462 (Nový Jičín – Český Těšín), dále železničními tahy, které spojují Rakousko a Polsko a prochází právě tímto krajem. V Mošnově se nachází mezinárodní letiště, které je druhé největší letiště v České republice. (ČSÚ, 2025)



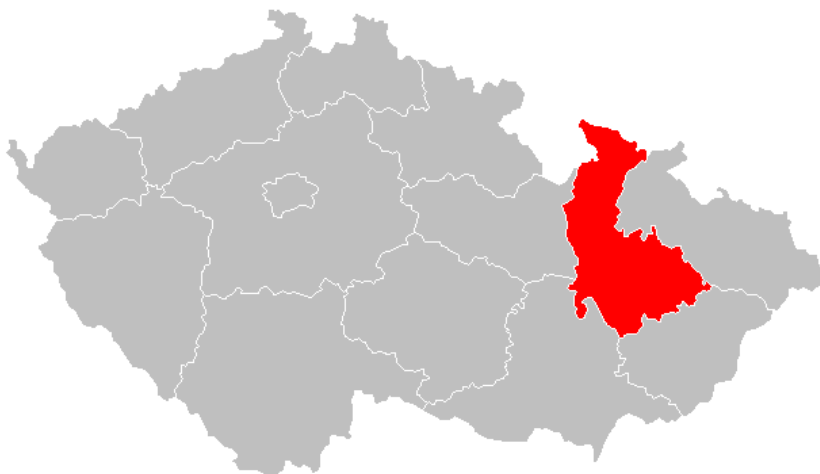
Obrázek 2 – Moravskoslezský kraj (wikipedie.cz)

8.3 Olomoucký kraj

Olomoucký kraj je členěn na 5 okresů a dle Českého statistického úřadu zde žije přibližně 632 tis. obyvatel, nejlidnatějším městem kraje je město Olomouc s celkovým počtem 239 tis. obyvatel. Olomoucký kraj má 402 obcí, z toho 31 obcí má přiznaný statut města. (ČSÚ, 2025)

Rozloha kraje činí 5271 km², tj. přibližně 6,7 % z celkové rozlohy ČR a svou rozlohou se řadí na 8. největší kraj v ČR. Na severu sousedí s Polskou republikou, na východě s Moravskoslezským krajem, na jihu se Zlínským a Jihomoravským kraje a západní část tvoří hranici s krajem Pardubickým. (ČSÚ, 2025)

Dálniční uzly D35 a D46 patří mezi klíčovou silniční infrastrukturu, která Olomoucký kraj spojuje s dalšími kraji. Železniční koridor Praha – Ostrava patří do významné železniční tepny jak pro osobní, tak pro nákladní dopravu. V Olomouckém kraji se nachází letiště v Olomouci a letiště Přerov – Bochoř, které aktuálně využívá AČR. Do kritické infrastruktury lze také zařadit přečerpávající vodní elektrárnu Dlouhé stráně. (ČSÚ,2025)



Obrázek 3 – Olomoucký kraj (wikipedie.cz)

9 CÍL A HYPOTÉZY VÝZKUMU

Hlavním cílem výzkumu je analýza úrovně informovanosti, připravenosti a postojů obyvatelstva ve vybraných krajích České republiky k problematice zbraní hromadného ničení, zejména o chemických a biologických hrozbách. Výzkum se zaměřuje nejen na úroveň teoretických znalostí respondentů o této problematice, ale také na jejich schopnost adekvátně reagovat v případě mimořádné události s výskytem nebezpečných látek, zejména v kontextu teroristického útoku, či havárie podniku s nebezpečnými látkami v jejich blízkosti.

V rámci dotazníkového šetření je sledováno několik dílčích, navzájem propojených cílů, které komplexně hodnotí současný stav informovanosti a připravenosti obyvatelstva. Mezi tyto dílčí cíle patří **zmapování úrovně základních znalostí o CBRN problematice**, kde obyvatelé odpovídají na otázky týkající se základních pojmů a principů spojených s chemickými a biologickými hrozbami. Mezi klíčová témata patří znalost pojmů jako je dekontaminace, dezinfekce, způsoby šíření látek aj. Dalším dílčím cílem je **zhodnocení praktické připravenosti a schopnosti obyvatelstva reagovat**. Tento dílčí cíl zkoumá, zda obyvatelé vnímají CBRN hrozby jako reálné, které zbraně hromadného ničení považují za nebezpečné a do jaké míry tuto problematiku považují za důležitou. **Zjištění zájmu o vzdělání v dané problematice** můžeme vnímat jako další dílčí cíl této práce, který zjišťuje, zda obyvatelé mají, případně by měli zájem o osvětu v daných hrozbách, které je mohou ohrožovat. Všechny tyto cíle jsou implementovány do dotazníkového šetření a v následné výsledky porovnány mezi jednotlivými kraji.

Dle dílčích cílů byly stanoveny tyto hypotézy:

- **H1: Obyvatelstvo vybraných krajů má nízkou úroveň znalostí o základních pojmech a principech problematiky CBRN.**
- **H2: Úroveň znalostí o varovném signálu a doporučeném chování při výskytu nebezpečných látek v jejich blízkosti je mezi obyvateli vybraných krajů dostatečná.**
- **H3: Obyvatelé vykazují výrazný zájem o zvýšení svých znalostí v oblasti CBRN problematiky.**

9.1 Kvantitativní výzkum

Kvantitativní výzkum je obecně využíván, když je vyžadováno určení četnosti výskytu určitého jevu, případně lze tímto výzkumem ve výjimečných případech sledovat i jevy budoucí. V obecném rovině se kvantitativním výzkumem odpovídá na otázku „kolik“? (Kozel et. al., 2011)

Kvantitativní výzkum shromažďuje číselná data, která jsou měřitelná a svou četností odpovědí zajišťují spolehlivost výzkumu, je tedy nutné zajistit velký počet respondentů. Základním cílem je odhalení postoje, motivy a chování respondentů, které vedou k danému chování. (Kozel et. al., 2011)

9.2 Dotazník

Mezi základní metodu sběru kvantitativních dat patří dotazník, který je také použit v praktické části této práce. Dotazník je složen z jednoznačných a srozumitelných otázek, kde na začátku celého dotazníku by měl být stručný úvod, kde je dotazující stručně představen a jsou jím odprezentovány cíle a význam daného šetření. Při obsáhlém dotazníku, nebo dotazníku, kde jsou různé formy zaznamenání odpovědí by mělo být náležitostí také postup k vyplnění a odevzdání odpovědí. Pro zvýšení návratnosti je vhodné mít upravenou vizuální stránku dotazníku a také kontaktování co největšího počtu respondentů.

K distribuci dotazníku je v současné době vhodné využít sociální sítě, které poskytují velké množství potenciálních respondentů a k tvorbě dotazníku lze využít například webový portál *survio.com*, nebo nástroje od společnosti *Google – Google forms*, který byl také využit v praktické části této práce. Využití již zmiňovaných online dotazníků s sebou nese výhodu vysoké návratnosti z důvodu rychlého vyplnění respondentem na svém zařízení, které je schopné se připojit k internetu. Online dotazníky jsou také velice rychle a přehledně vyhodnoceny přímo v nástrojích, kde jsou dané dotazníky tvořeny.

Efektivnější formou rozdávaní dotazníků jsou osobní dotazníky, kde je možné cílit na určité, požadované skupiny, kde osobní kontakt s respondentem zvýší pravděpodobnost návratnosti a pravdivosti dat. Tyto dotazníky jsou však časově a finančně náročné.

Mezi další metody kvantitativního výzkumu patří individuální nebo skupinové rozhovory.

9.3 Tvorba dotazníku

Dotazník byl vytvořen v nástroji Formuláře Google (*Google Forms*), tento dotazník je součástí Přílohy č. 1.

Dotazník byl určen pouze pro obyvatele Jihomoravského, Olomouckého a Moravskoslezského kraje a je tvořen 25 otázkami, kde čtyři otázky jsou plně otevřené. Většina dotazníku je tvořena uzavřenými otázkami, tyto otázky usnadňují respondentům odpověď a následně zjednodušují vyhodnocení, nevýhodou je omezenost odpovědí.

Dotazník byl rozeslán prostřednictvím sociálních sítí – Facebook a Instagram, e – mailovou formou na magistráty měst tří jmenovaných krajů, a náhodně vybraných 10 měst z každého kraje, dále byly kontaktovány 5 firem s počtem zaměstnanců větších než 100 z každého kraje. Cílem bylo oslovit z každého kraje co nejvíce rozmanitou skupinu respondentů jak z věkové kategorie, tak s povědomím o CBRN látkách.

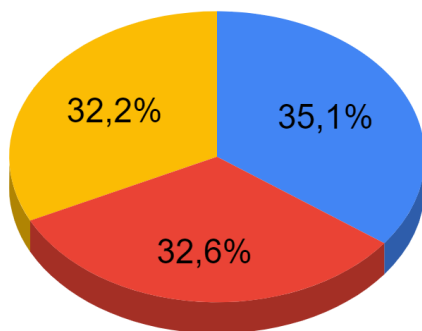
9.4 Výsledky výzkumu

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 242 respondentů, celkový počet oslovených však nelze zjistit z důvodu následného interního šíření dotazníku v oslovené instituci, úřadu či firmě. Výsledky obsahují odpovědi od respondentů z Jihomoravského kraje s počtem 85 dotazníků, dále z kraje Moravskoslezského, kde bylo vyplněno 79 dotazníků a v kraji Olomouckém bylo vyplněno 78 dotazníků. Daný počet respondentů byl shromážděn v časovém horizontu 14 dnů.

Následující část kapitoly obsahuje jednotlivé otázky a odpovědi respondentů ve kterém byly tyto otázky v rámci dotazníku řazeny.

Otázka č. 1: V jakém bydlíte kraji?

První otázka byla otázka uzavřená, kde respondenti mohli vybrat pouze ze třech vybraných krajů. Záměrem otázky je, aby byla získána data pouze ze třech krajů, u kterých je prováděn výzkum. Jak je již výše zmíněno, z celkového počtu 242 respondentů je zastoupení u jednotlivých krajů téměř třetinové, což umožňuje celkové porovnání daných krajů.

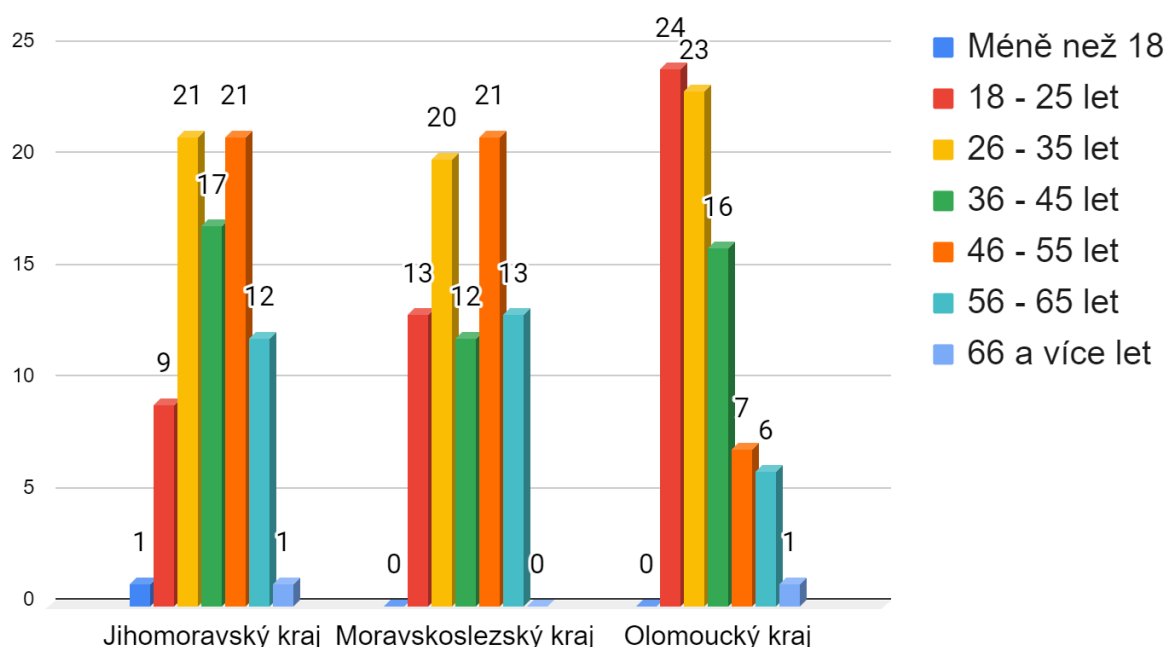


● Jihomoravský kraj ● Moravskoslezský kraj ● Olomoucký kraj

Graf 1 – otázka č. 1 (vlastní zpracování)

Otázka č. 2: Jaký je Váš věk?

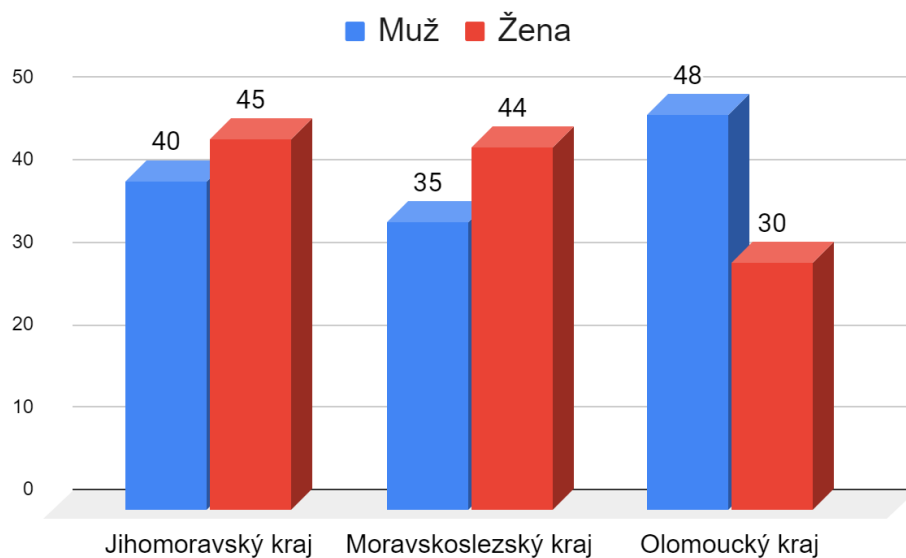
Úkolem druhé otázky bylo zjistit věk respondentů. Nejpočetnější zastoupení v Jihomoravském kraji tvořily věkové skupiny ve věku 26–55 let (3 věkové podskupiny v dotazníku). V kraji Moravskoslezském jsou nejpočetnější skupiny 26–35 let a 46–55 let (2 věkové podskupiny v dotazníku) a v Olomouckém kraji tvoří největší skupinu věková skupina 18–45 let (3 věkové podskupiny). Všechny skupiny, které byly ve výzkumu nejvíce zastoupeny jsou skupiny v produktivním věku, je to dáno tím, že dotazníky byly rozeslány kolegům v rámci AČR, firmám v jednotlivých krajích, krajským úřadům a magistrátům. Jednotlivé zastoupení skupin je uvedeno v grafickém znázornění na tuto otázku.



Graf 2 – otázka č. 2 (vlastní zpracování)

Otázka č. 3: Jaké je Vaše pohlaví?

Třetí otázka zjišťovala pohlaví respondentů. V Jihomoravském kraji je zastoupení mužů a žen téměř vyrovnané, v Moravskoslezském kraji mají větší zastoupení ženy, a to téměř o 20% větší, než muži. V kraji Olomouckém kraji to je opačně s ještě větším rozdílem, tedy zastoupení mužů vůči ženám je 61,5 % k 38,5 %.



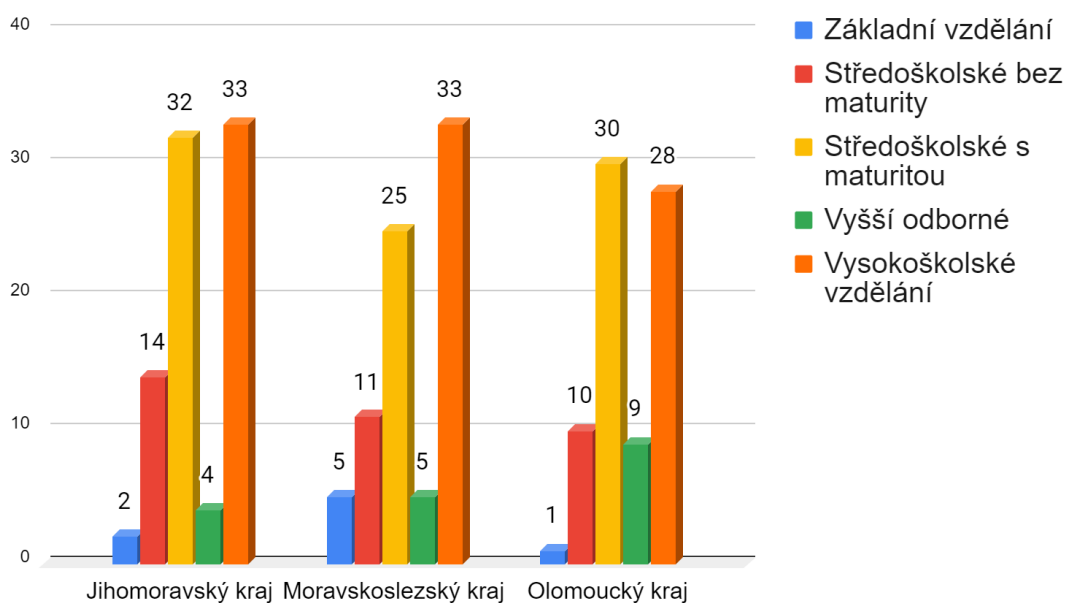
Graf 3 – otázka č. 3 (vlastní zpracování)

Otázka č. 4: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Tato otázka zjišťovala nejvyšší dosažené vzdělání u respondentů. Nejčastěji zastoupená skupina je skupina „vysokoškolské vzdělání“ a „středoškolské s maturitou“.

Vysokoškolské vzdělání udává přibližně 40 % respondentů z jednotlivých krajů. Středoškolské vzdělání s maturitou udává téměř 43 % respondentů z Jihomoravského kraje a 38 % respondentů z kraje Moravskoslezského a necelých 40 % z Olomouckého kraje.

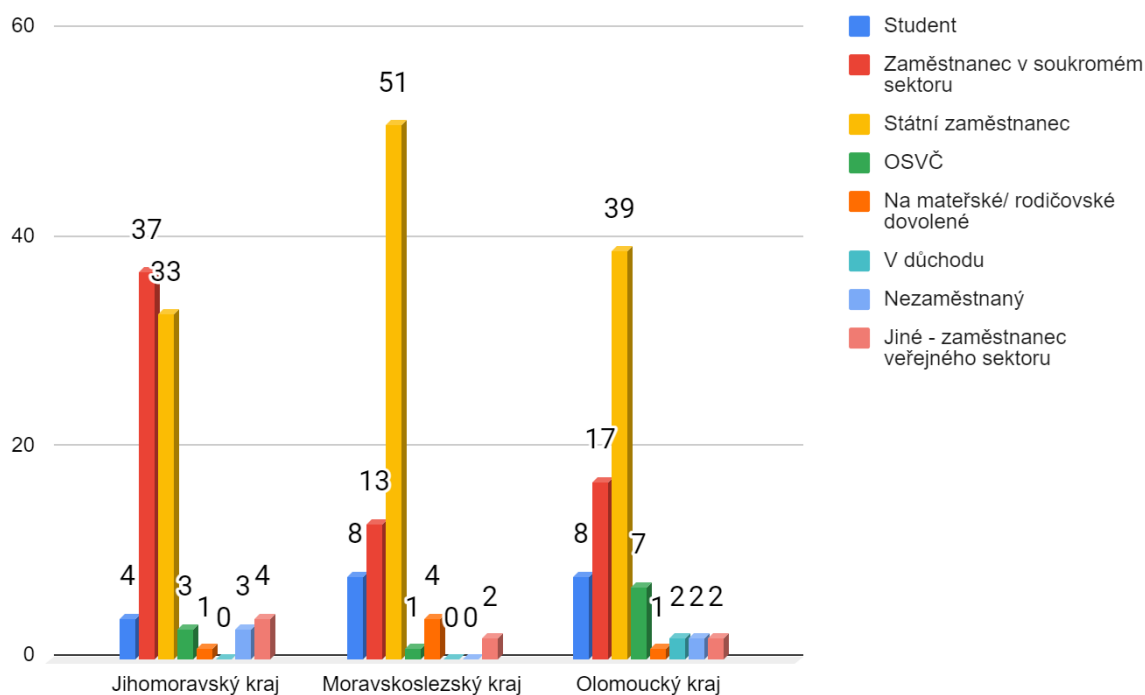
Respondenti se středoškolským vzděláním bez maturity tvoří přibližně 15 % dotázaných a nejmenší zastoupení má základní vzdělání s podílem 3 % vzorku, celkově lze konstatovat, že rozložení odpovídá běžnému rozložení v rámci české populace, kde majoritní podíl představují osoby se středoškolským a vysokoškolským vzděláním.



Graf 4 – otázka č. 4 (vlastní zpracování)

Otázka č. 5: Jaký je Váš status?

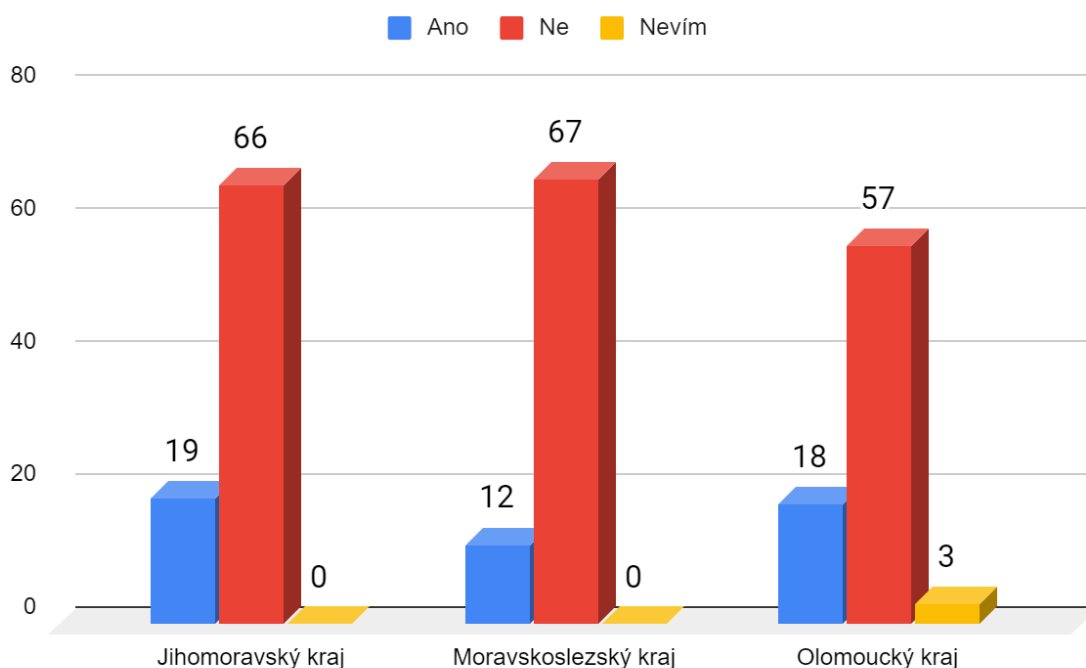
V otázce číslo pět byla zjišťována demografická skladba respondentů, konkrétně jejich status v rámci společnosti. Vzhledem ke způsobu šíření dotazníku byly téměř napříč všemi kraji nejčetnějšími skupinami respondenti ve státním sektoru, zejména v kraji Moravskoslezském, a to v celkovém zastoupení 51 respondentů (64,6 %), v kraji Jihomoravském je nejvíce zastoupených respondentů zaměstnanci v soukromém sektoru.



Graf 5 – otázka č. 5 (vlastní zpracování)

Otázka č. 6: Je na Vaší pozici nutná znalost chemických, či biologických látek?

Cílem otázky bylo zjistit do jaké míry jsou respondenti ve svém profesním životě vystaveni chemickým, či biologickým látkám. Většina respondentů na své pracovní pozici nemá nutnost znalosti chemických, či biologických látek. Většinová část respondentů, kteří odpověděli, že na jejich pozici je nutná znalost výše uvedených látek je zaměstnána ve státním sektoru, lze tedy předpokládat, že se jedná o vojáky ve služebním poměru, kde každý voják prochází základním seznámením se zbraněmi hromadného ničení, a i přes to, že na jejich profesním zařazení nemají v náplni práce manipulaci s těmito látkami, tak je po vojácích požadována určitá znalost ZHN. V Olomouckém kraji jsou 3 respondenty, které neví, zda je nutná znalost těchto látek na jejich pracovní pozici. Tyto respondenty pracují ve státním sektoru.

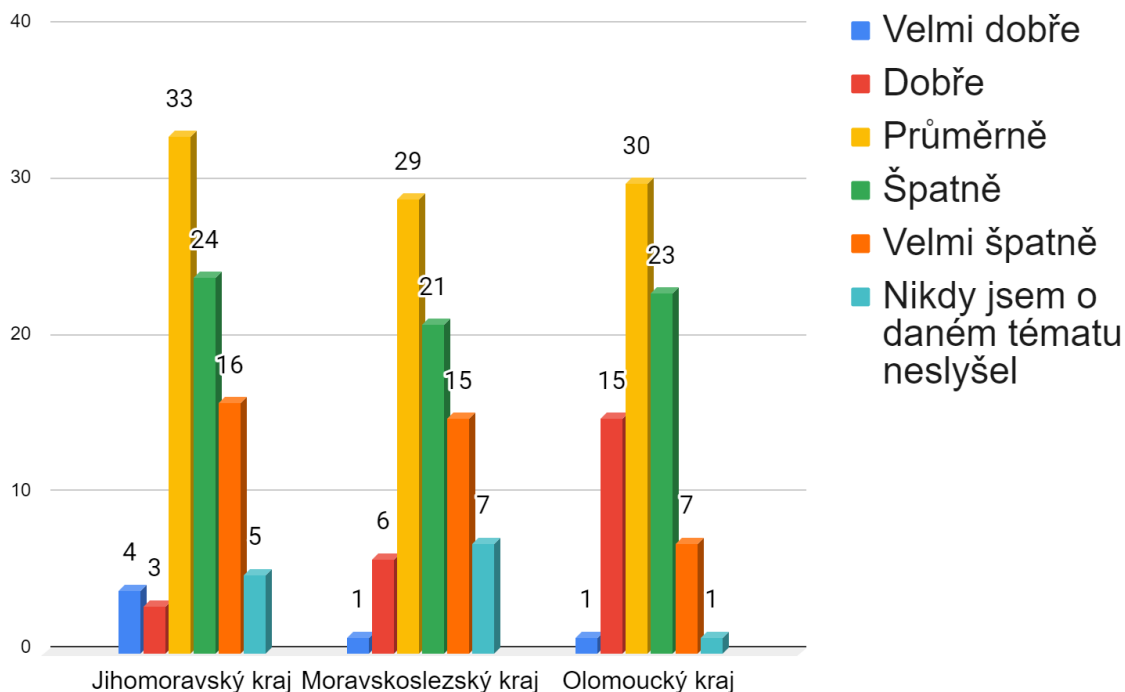


Graf 6 – otázka č. 6 (vlastní zpracování)

Otázka č. 7: Jak se cítíte informován v oblasti chemických a biologických zbraní?

Tato otázka zjišťovala subjektivní vnímání informovanosti respondentů o chemických a biologických zbraních. Nejčtenější odpovědi napříč všemi kraji je „průměrná“ informovanost o daném tématu, mezi druhou nejčtenější odpovědí patří „špatná“ informovanost, kde tato možnost je zvolena u 25 % – 30 % respondentů.

Na opačném spektru informovanosti, tedy kde respondenti odpověděli – „Nikdy jsem o daném tématu neslyšel“ je v rámci jednotek (Jihomoravský – 5 odpovědí, Moravskoslezský – 7 odpovědí, Olomoucký – 1 odpověď).

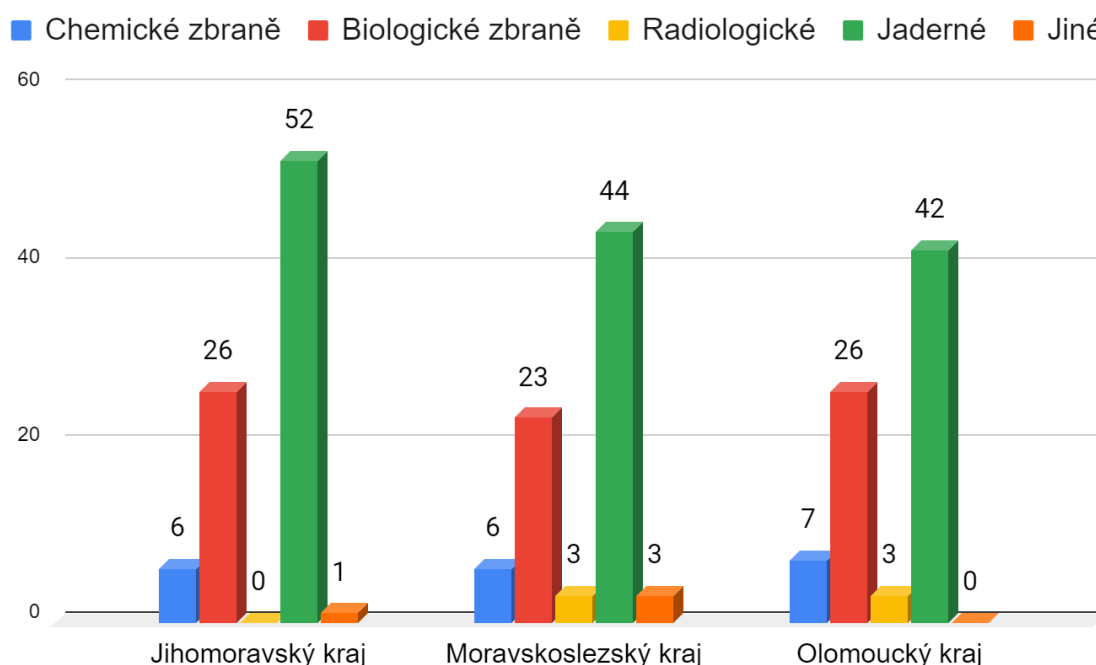


Graf 7 – otázka č. 7 (vlastní zpracování)

Otázka č. 8: Který druh zbraní podle Vás představuje největší nebezpečí?

Tato otázka měla zjistit, jaký druh zbraní považují respondenti za největší hrozbu. Výsledky ukazují, že ze skupiny zbraní hromadného ničení představují největší hrozbu pro respondenty zbraně jaderné, a to v rozmezí 53 % – 61 % v jednotlivých krajích. Na druhém místě to jsou zbraně biologické, kde rozhodně svou roli hraje nedávná pandemie Covid – 19. V kraji Jihomoravském ani jeden z respondentů nezvolil možnost zbraní radiologických.

V Moravskoslezském kraji zvolili 3 respondenti možnost „jiné“ a jejich odpovědi byly: „kybernetické zbraně“ a 2 respondenti uvedli, že všechny zbraně vnímají jako stejně nebezpečné.



Graf 8 – otázka č. 8 (vlastní zpracování)

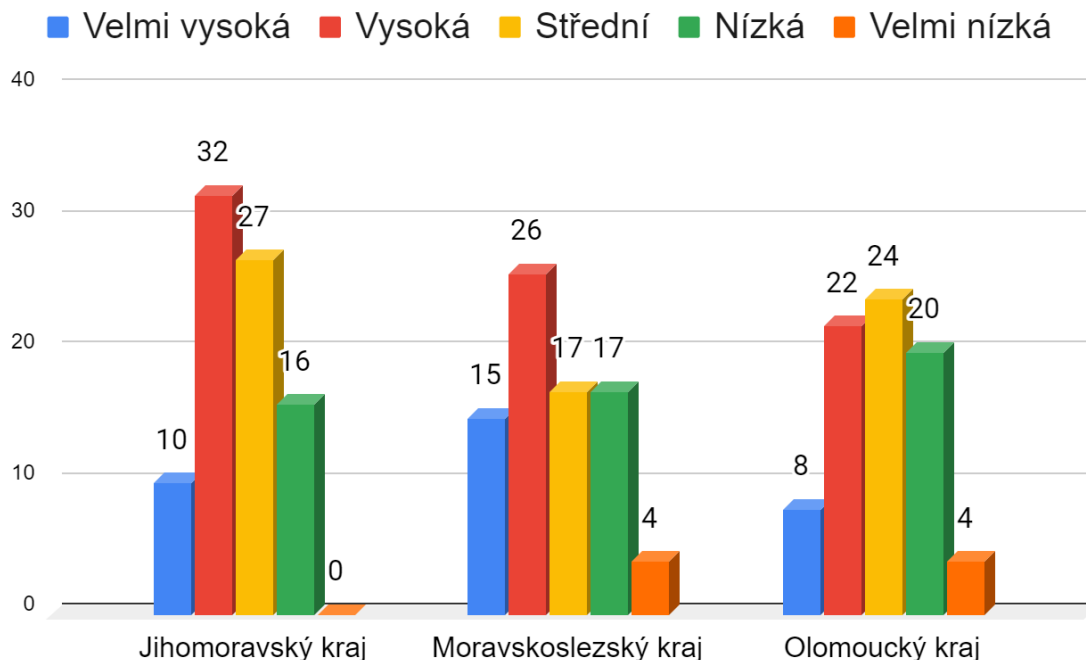
Otázka č. 9: V porovnání s jinými hrozbami, vnímám hrozbu ze strany teroristického útoku s použitím chemických, či biologických látek jako:

Cílem této otázky bylo zjistit, jak respondenti subjektivně hodnotí riziko teroristického útoku s využitím chemických nebo biologických látek v porovnání s jinými hrozbami. V Jihomoravském kraji se nejvíce respondentů přiklonilo variantě „vysoká“ (32 odpovědí, 34 % v kraji), nejvíce mezi všemi kraji. Naopak žádný z respondentů Jihomoravského kraje neoznačil hrozbu jako „velmi nízkou“.

Nejčtenější odpověď u respondentů Moravskoslezského kraje je odpověď „vysoká“ (26 odpovědí, 34 % respondentů z kraje) a dále je zajímavá četnost odpovědi „velmi vysoká“ (15 odpovědí, 20 % respondentů z kraje).

Respondenti z Olomouckého kraje považují hrozbu ze strany teroristického útoku s použitím chemických, či biologických látek jako „střední“ (24 odpovědí, 32 % respondentů z kraje) a „vysokou“ (22 odpovědí, téměř 30 % z kraje).

Výsledně nejvyšší míru obavy vykazují respondenti z Jihomoravského kraje, kde je zároveň nejméně těch, kteří hrozbu považují za „nízkou, nebo „velmi nízkou“.



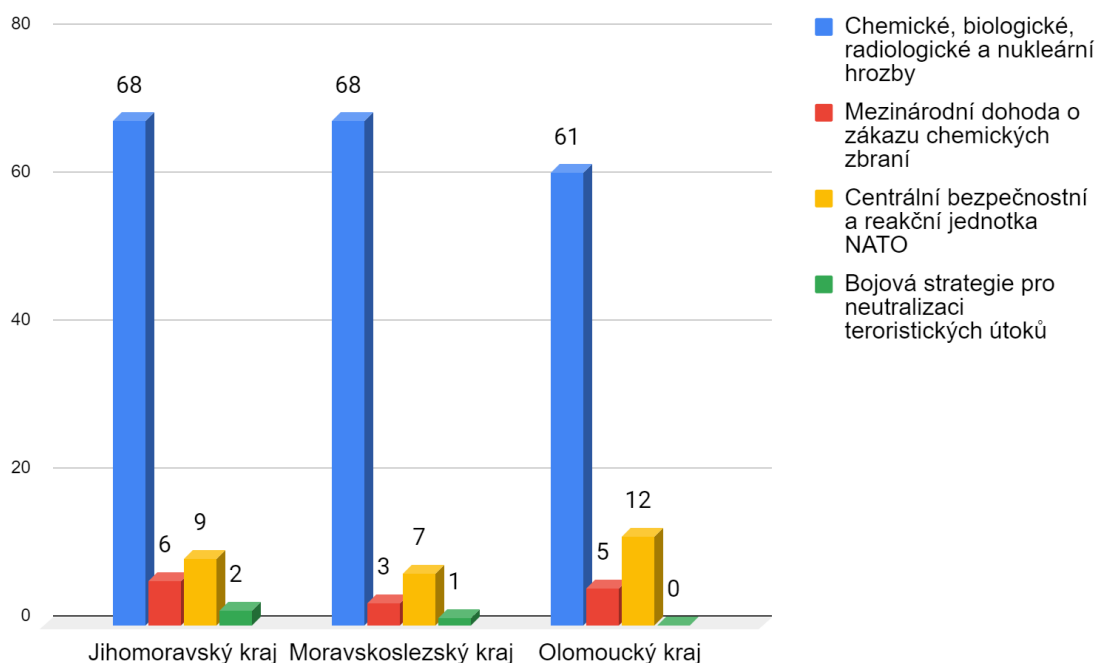
Graf 9 – otázka č. 9 (vlastní zpracování)

Otázka č. 10: Co znamená zkratka CBRN?

Tato otázka měla za úkol zjistit úroveň informovanosti respondentů o zkratce CBRN, která označuje chemické, biologické, radiologické a nukleární hrozby, běžně používaný mezinárodní pojem v oblasti krizového řízení a bezpečnosti.

Největší úspěšnost je v Moravskoslezském kraji, kde 85 % respondentů odpovědělo správně, následuje Olomoucký kraj s téměř 80 % a v Jihomoravském kraji správnou odpověď zvolilo 78 % respondentů.

I přes poměrně vysokou znalost významu zkratky je v Olomouckém kraji více než 15 % respondentů, kteří uvádí odpověď „Centrální bezpečnostní a reakční jednotku NATO“. Danou zkratku si tedy respondenti spojují spíše s vojenskými složkami než s jejím pravým významem.

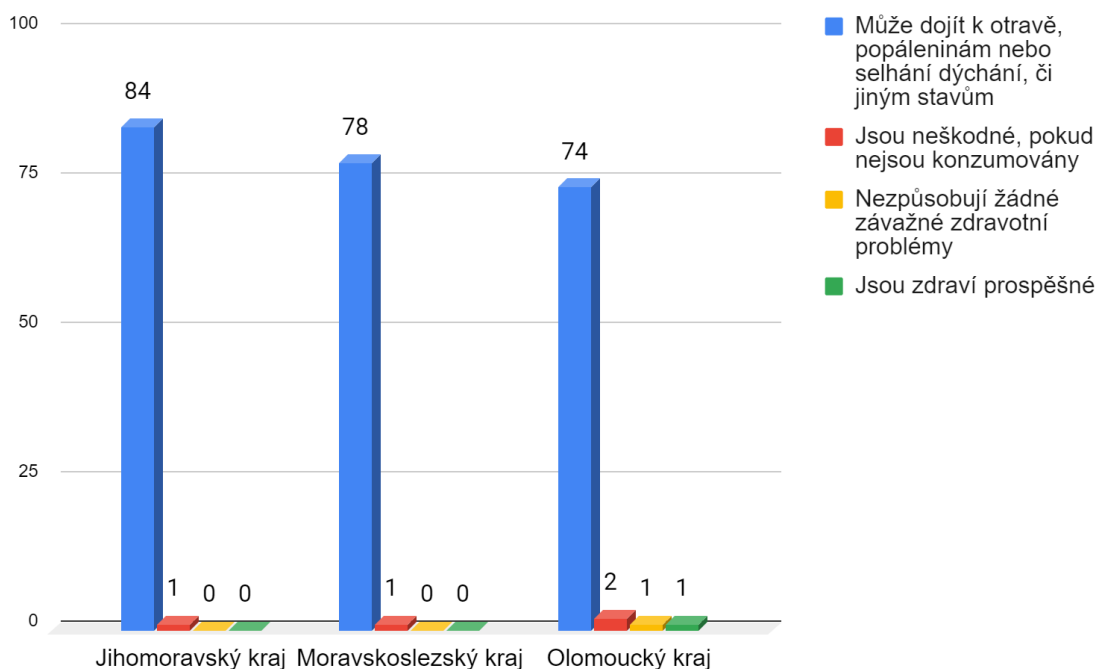


Graf 10 – otázka č. 10 (vlastní zpracování)

Otázka č. 11: Jaké jsou pravděpodobné účinky chemických bojových látek na člověka?

Cílem této otázky bylo zjistit, zda si respondenti uvědomují účinky a zdravotní dopady chemických bojových látek na lidský organismus. V každém kraji odpovědělo více než 95 % respondentů správně, což svědčí o vysoké informovanosti u dotazovaných. Správnou odpovědí je: „Může dojít k otravě, popáleninám nebo selhání dýchání, či jiným stavům“.

Odpověď: „Jsou neškodné, pokud nejsou konzumovány“ označili dva respondenti v Olomouckém kraji a jeden respondent v Jihomoravském a Moravskoslezském kraji. Dokonce dva respondenti označili možnosti „Jsou zdraví prospěšné“ a „Nezpůsobují žádné závažné zdravotní problémy“. Tyto odpovědi lze přisoudit nepozornosti, nebo naprosté neznalosti problematiky.

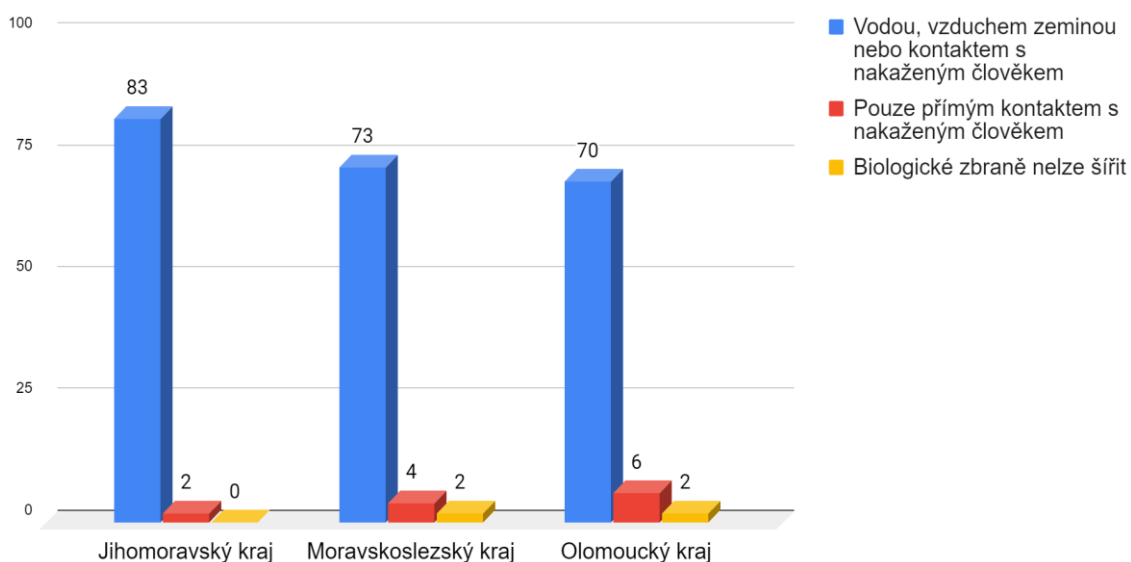


Graf 11 – otázka č. 11 (vlastní zpracování)

Otázka č. 12: Jakým způsobem se mohou šířit biologické zbraně?

Tato otázka byla zaměřena na zjištění informovanosti respondentů o mechanismech šíření biologických zbraní. Ve všech krajích drtivá většina respondentů uvedla správně, že se mohou šířit vodou, vzduchem, zeminou nebo kontaktem s nakaženým člověkem. V každém kraji se objevuje několik respondentů, kteří mají mylnou představu o tom, že biologické zbraně se mohou šířit pouze přímým kontaktem, což v nich může evokovat pocit šíření chřipky, či jiného respiračního onemocnění.

Největší počet mylných odpovědí je v Olomouckém kraji, naopak nejvyšší úspěšnost je v kraji Jihomoravském (téměř 99 % respondentů z kraje).



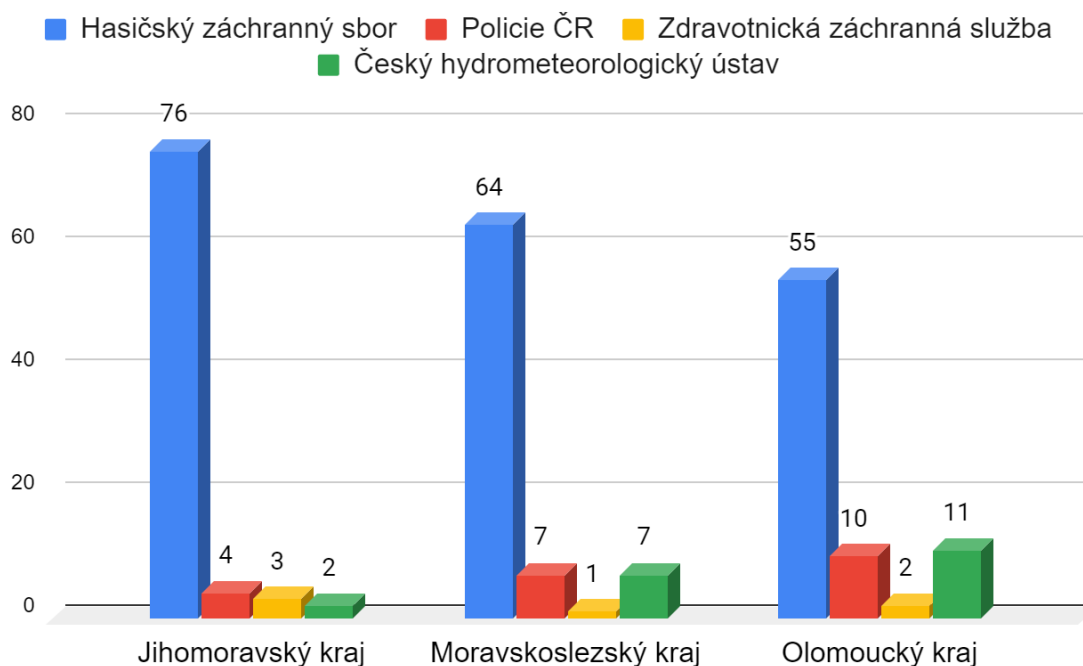
Graf 12 – otázka č. 12 (vlastní zpracování)

Otázka č. 13: Která složka je zodpovědná za detekci a identifikaci nebezpečných látek při zásazích?

Tato otázka měla za cíl zjistit, zda respondenti mají povědomí o odpovědnosti za detekci a identifikaci nebezpečných látek v případě krizových situací Hasičským záchranným sborem, který zároveň pro tyto činnosti disponuje specializovanými chemickými laboratořemi.

V Jihomoravském kraji odpovědělo správně téměř 90 % respondentů, v Moravskoslezském kraji zvolilo správnou odpověď 81 % respondentů a nejnižší úspěšnost má kraj Olomoucký s 70 % správnými odpověďmi.

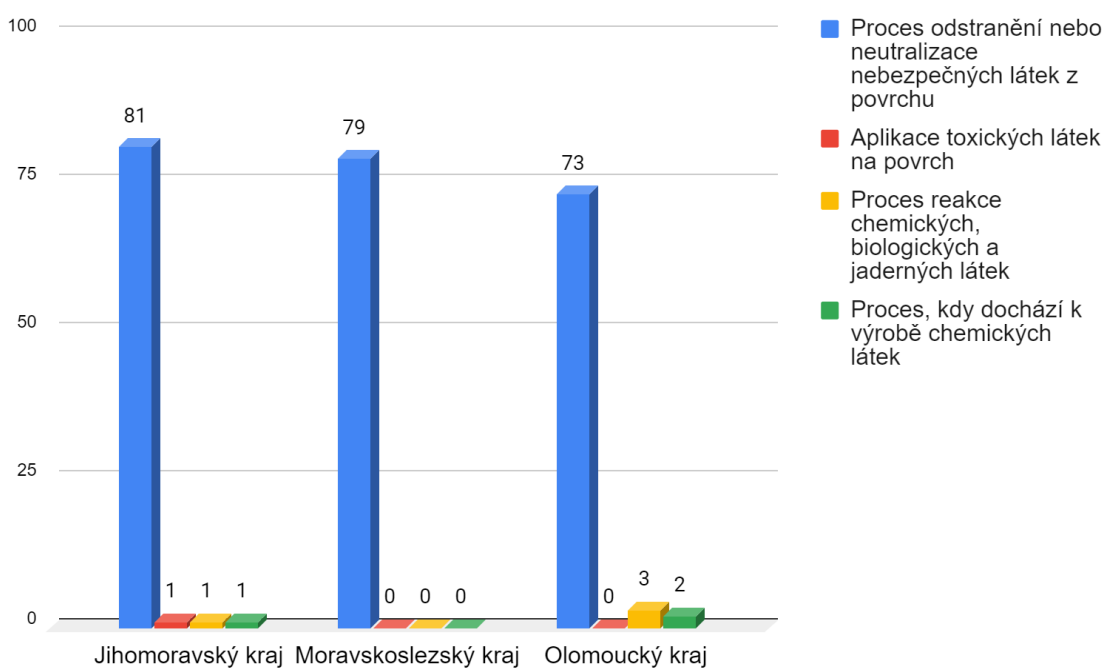
Nejčastější špatně zvolená odpověď je „Český hydrometeorologický ústav“. Český hydrometeorologický ústav (dále jen „ČHMÚ“) se zabývá monitorováním kvality ovzduší a analýzou znečištění, což může respondenty chybně zavádět při volbě odpovědi. Mezi další špatné odpovědi patří „Policie ČR“. Důvodem této odpovědi může být pojem zajištění bezpečnosti a vyšetřování, které PČR má ve své kompetenci.



Graf 13 – otázka č. 13 (vlastní zpracování)

Otázka č. 14: Dekontaminace je:

Cílem této otázky bylo zjistit, zda respondenti znají správný význam slova dekontaminace, tedy proces odstranění nebo neutralizace nebezpečných látek z povrchu. Úspěšnost této odpovědi je v Moravskoslezském kraji 100 %, v Jihomoravském kraji je úspěšnost 96 % a v Olomouckém kraji úspěšnost činí 93 % z odpovědí, což z otázky činí jednu z nejsprávněji zodpovězených v celém dotazníku.



Graf 14 – otázka č. 14 (vlastní zpracování)

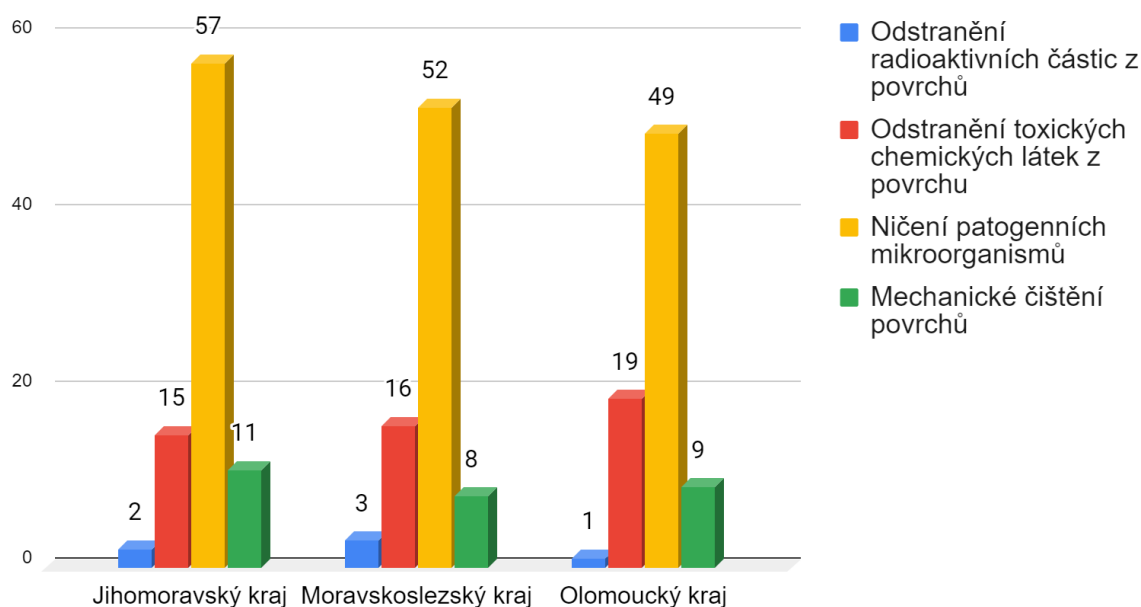
Otázka č. 15: Dezinfekce označuje:

Tak jako u dekontaminace, tak i u dezinfekce bylo úkolem zjistit, zda respondenti znají správný význam slova. V tomto případě jde o ničení patogenních organismů. I přes obecně užívaný pojem, zejména po již zmiňované pandemii Covid – 19, tak u dané otázky se vyskytují určité nejasnosti a tím i špatné odpovědi.

„Odstranění toxických chemických látek z povrchu“ zvolilo necelých 18 % respondentů v Jihomoravském kraji, 20 % respondentů v Moravskoslezském kraji a více než 24 % respondentů v Olomouckém kraji. Důvodem této chybné odpovědi může být záměna s dekontaminací.

U odpovědi „mechanické čištění povrchů“ se vyskytl téměř u 13 % respondentů v Jihomoravském kraji, u 10 % respondentů v Moravskoslezském kraji a více než u 11 % v Olomouckém kraji. Mechanické čištění povrchů může být součástí procesu dezinfekce, ale samo o sobě nezaručuje odstranění patogenních organismů.

Nejvyšší úspěšnost vykazuje Jihomoravský kraj s 67 % správnými odpověďmi, ale v porovnání s předchozí otázkou podobného charakteru se jedná o diametrálně rozdílné úspěšnosti odpovědí.



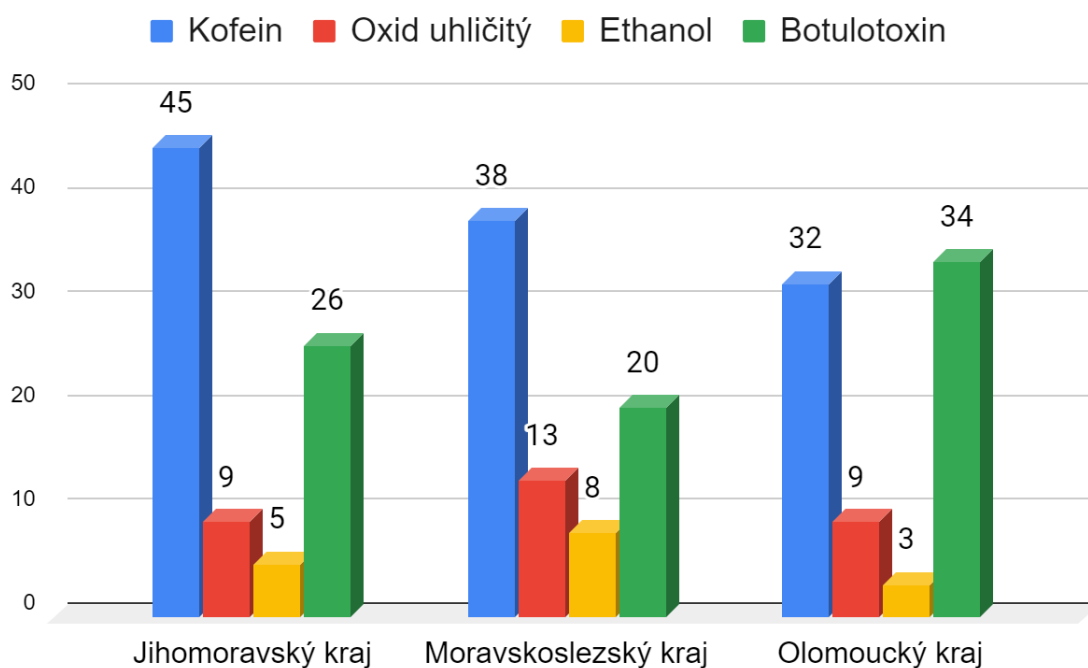
Graf 15 – otázka č. 15 (vlastní zpracování)

Otázka č. 16: Která z látek má nejnižší letální dávku pro člověka?

Tato otázka měla za cíl zjistit, zda si respondenti uvědomují rozdíly v toxicitě běžných a extrémně nebezpečných látek. Správná odpověď je botulotoxin, který má nejnižší letální dávku pro člověka, kde i velmi malé množství látky může být pro člověka smrtelné.

Nejčastější chybnou odpovědí je kofein, který označila většina respondentů ve všech třech krajích, a to u 41 % - 53 % odpovědí. Dle výsledků je pravděpodobné, že respondenti nemají jasnou představu o tom, co letální dávka znamená, případně ani o tom, které látky jsou extrémně toxické.

Nejvyšší úspěšnost volby správné odpovědi je u Olomouckého kraje s více než 43 % odpověďmi, zatímco v Moravskoslezském byla úspěšnost správné odpovědi pouze 25 %.



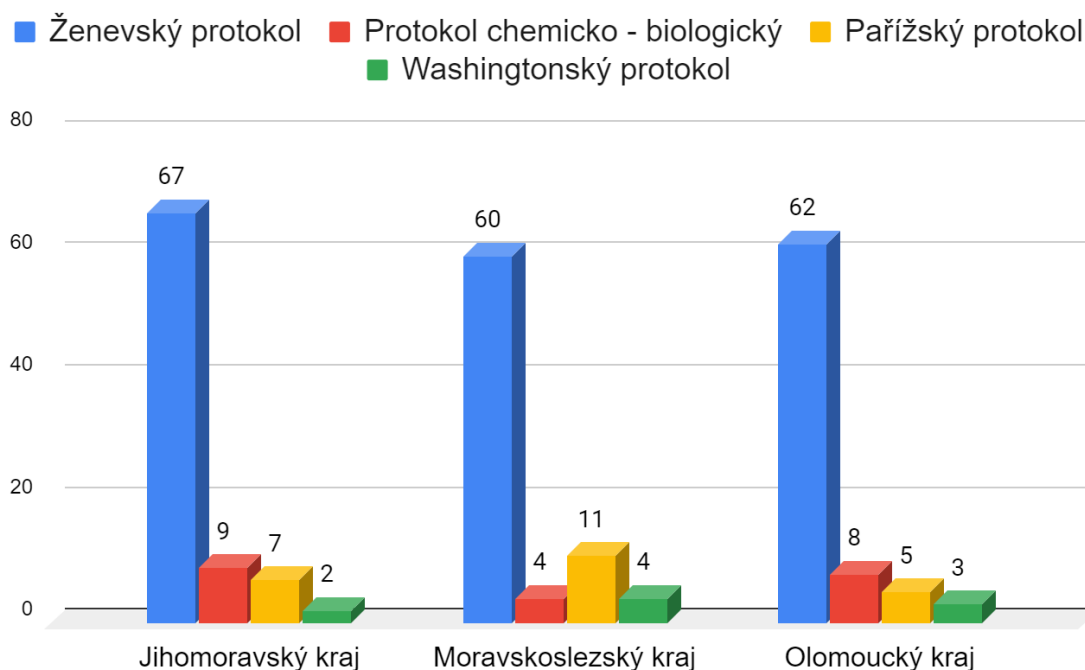
Graf 16 – otázka č. 16 (vlastní zpracování)

Otázka č. 17: Nejstarší dokument o zákazu válečného použití dusivých, jedovatých a jiných plynů a bakteriologických metod vedení války se označuje také jako:

Tato otázka byla zaměřena na ověření historického povědomí respondentů o jednom z nejvýznamnějších a nejzásadnějších mezinárodních dokumentů v oblasti omezování zbraní hromadného ničení, Ženevského protokolu z roku 1925 s dosavadní stálou platností.

Mezi nejčastější chybné odpovědi v Moravskoslezském kraji s téměř 14 % odpověďmi byl „Pařížský protokol“, což může svádět ke smlouvě v oblasti mezinárodních dohod. Nejspíše snahou o logické odvození a odhadnutí správného názvu zastává přibližně 10 % respondentů jak z Olomouckého, tak z Jihomoravského kraje.

Výsledné správné odpovědi přesto ukazují, že Ženevský protokol lze označovat za obecně známý pojem.

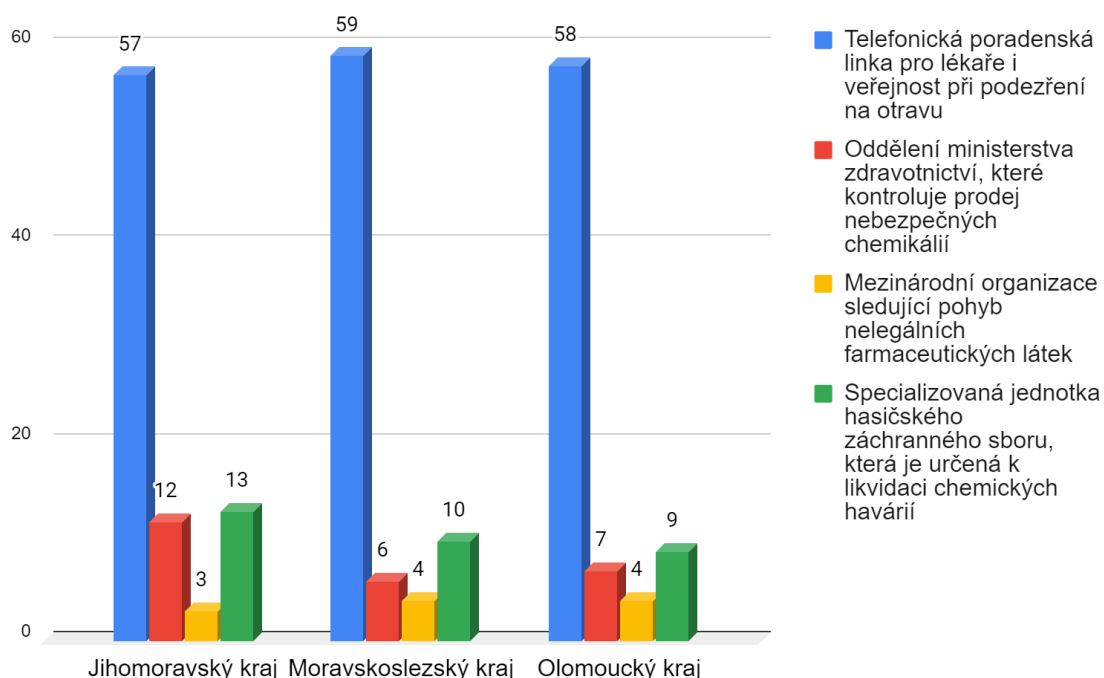


Graf 17 – otázka č. 17 (vlastní zpracování)

Otázka č. 18: Toxikologické informační středisko je:

Cílem otázky bylo ověření znalostí u respondentů o existenci a funkci Toxikologického informačního střediska, které v České republice tvoří klíčový prvek v rámci odborné pomoci při podezření na otravu chemickými látkami, léky či přírodními toxiny.

Moravskoslezský a Olomoucký kraj dosahuje úspěšných odpovědí u necelých 75 % odpovědí a Jihomoravský kraj má 67 % správných odpovědí. Tedy přibližně čtvrtina v každém kraji má neúplnou nebo chybnou představu o Toxikologickém informačním středisku (TIS).

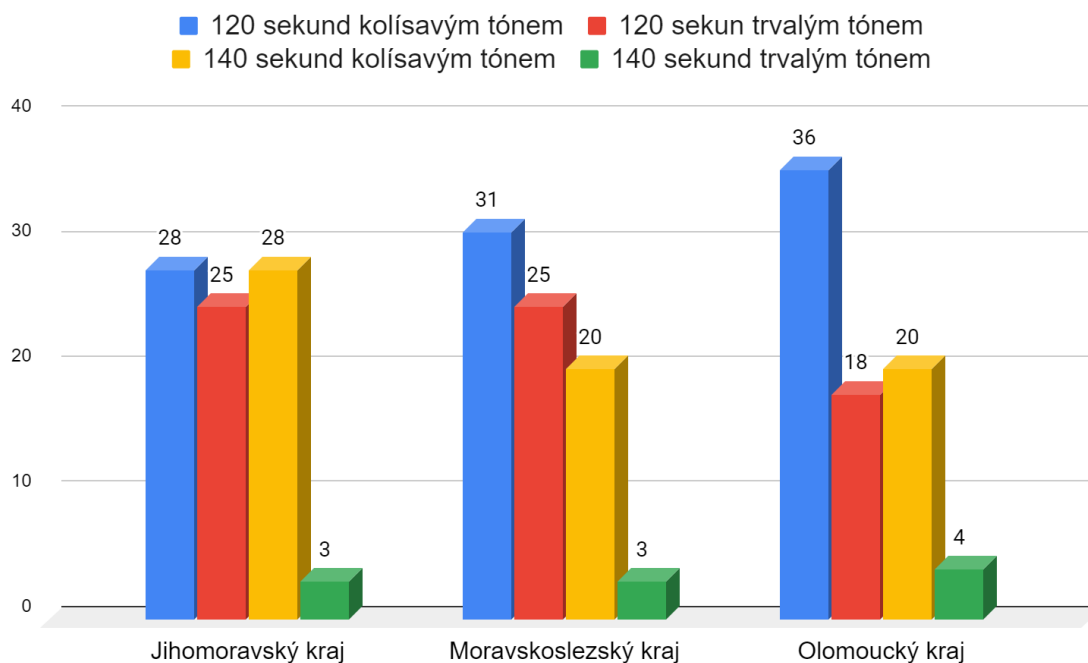


Graf 18 – otázka č. 18 (vlastní zpracování)

Otázka č. 19: Akustických tón „Všeobecná výstraha“ zní po dobu:

Tato otázka se zaměřuje na ověření znalostí respondentů o základním prvku systému varování obyvatelstva. V Jihomoravském kraji odpovědělo správně 33 % respondentů, v Moravskoslezském a Olomouckém kraji tuto otázku zodpovědělo správně pouhých 25 %. Většina respondentů ve všech krajích zodpověděla, že tón „Všeobecné výstrahy“ zní po dobu 120 sekund, ať už v kolísavé nebo trvalé formě. Skutečnou správnou podobu výstrahy znala pouze přibližně čtvrtina dotázaných v Olomouckém a Moravskoslezském a jedna třetina v kraji Jihomoravském.

Tato otázka odhalila poměrně nízké povědomí veřejnosti o základním varovném signálu, což je vysoce znepokojující vzhledem k tomu, že správné rozpoznání výstrahy může v krizové situaci rozhodovat o rychlosti reakce, a tím případně i o záchraně života.



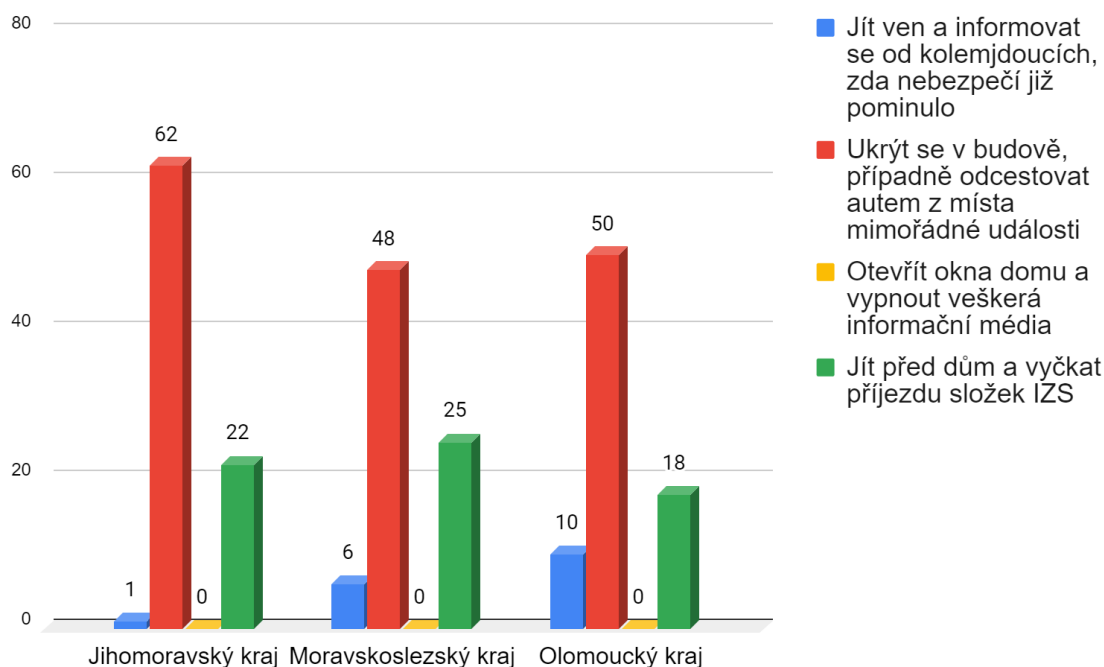
Graf 19 – otázka č. 19 (vlastní zpracování)

Otázka č. 20: Jak reagovat po odeznění „Všeobecné výstrahy“?

Cílem této otázky bylo zjistit, zda respondenti znají správný způsob chování po odeznění varovného signálu „Všeobecné výstrahy“. Správnou odpověď reakce po odeznění spočívá v tom, že člověk má zůstat ukrytý v případě, že je již v budově a vyčkat pokynů složek IZS nebo dbát pokynů z hromadných sdělovacích prostředků, pokud se nenachází na bezpečném místě, je vhodné takové místo opustit. Tuto možnost zvolilo přibližně 60 % – 74 % respondentů. Nejlepší výsledky má Jihomoravský kraj, který má právě zmiňovanou 74 % úspěšnost.

Z výsledků je však patrné a alarmující, že je poměrně vysoký podíl těch, kteří by po výstraze vyšli před dům a čekali na příjezd složek IZS. Tento postoj je potenciálně rizikový, protože se člověk může svým chováním dostat do kontaminovaného prostoru chemickou, radioaktivní, biologicky, či jinak nebezpečnou látkou.

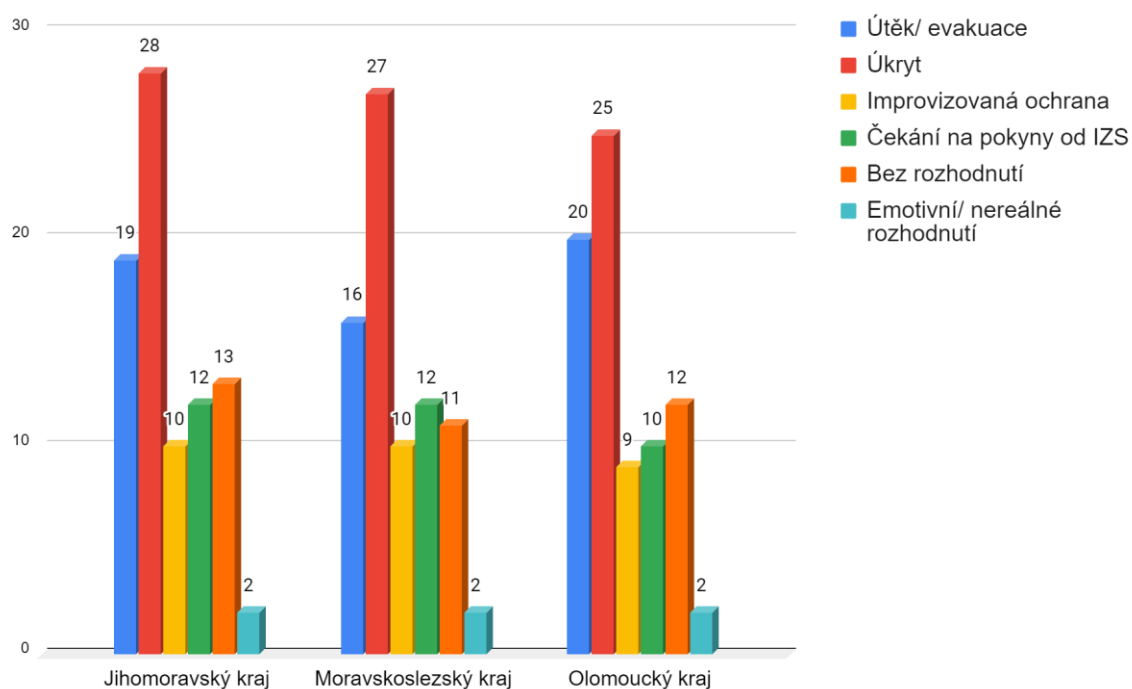
Tato otázka s otázkou předchozí poukazuje na zásadní nedostatek povědomí o formě výstražného signálu a následném chování jedinců.



Graf 20 – otázka č. 20 (vlastní zpracování)

Otázka č. 21: Jak byste postupoval/ a v případě teroristického útoku s využitím chemických, či biologických látek?

Tato otevřená otázka byla koncipována tak, aby respondenti odpověděli, jakým způsobem budou reagovat a postupovat v případě teroristického útoku s využitím chemických, či biologických látek. Vzhledem k tomu, že nebylo upřesněno, na jakém místě by tento útok byl proveden, tak odpovědi byly různé a dají rozřadit do šesti kategorií.



Graf 21 – otázka č. 21 (vlastní zpracování)

V Jihomoravském kraji respondenti nejčastěji volili způsob reakce – „ukrytí“ do této kategorie je zařazeno jak ukrytí se ve vlastním domě, tak ukrytí se na místě zásahu. Tento způsob postupu volí v Jihomoravském kraji 32,5 % respondentů. Přibližně 23 % respondentů volí „útěk nebo jakýkoliv typ evakuace“. Poměrně vysoký podíl respondentů v kraji tvoří část, která přiznává, že neví, jak by se v dané situaci zachovala, tuto část tvoří necelých 16 % respondentů z kraje, což může být zapříčiněno nedostatečnými znalostmi v oblasti CBRN. Zbylou část tvoří odpovědi respondentů, kteří by vyčkávali dalších pokynů, přibližně 15 % respondentů a část, která by volila jakoukoliv improvizaci ochrany, improvizace se objevuje v kraji u 12 % respondentů.

V Moravskoslezském kraji jsou kritéria volby postupu velmi podobná. Volbu „úkryt“ volí necelých 35 % respondentů, tedy o něco více, než v Jihomoravském kraji a zároveň méně respondentů by se rozhodlo místo útoku opustit, pro „útěk“ by se rozhodlo necelých 21 %. Volbu improvizování tvoří skupina ve velikosti 12 % respondentů z kraje a 15 % respondentů by vyčkávalo dalších pokynů. Nejistota a neschopnost rozhodnout o dalším kroku je v Moravskoslezském kraji o něco nižší než v kraji Jihomoravském, přesto se objevuje u 14 % respondentů.

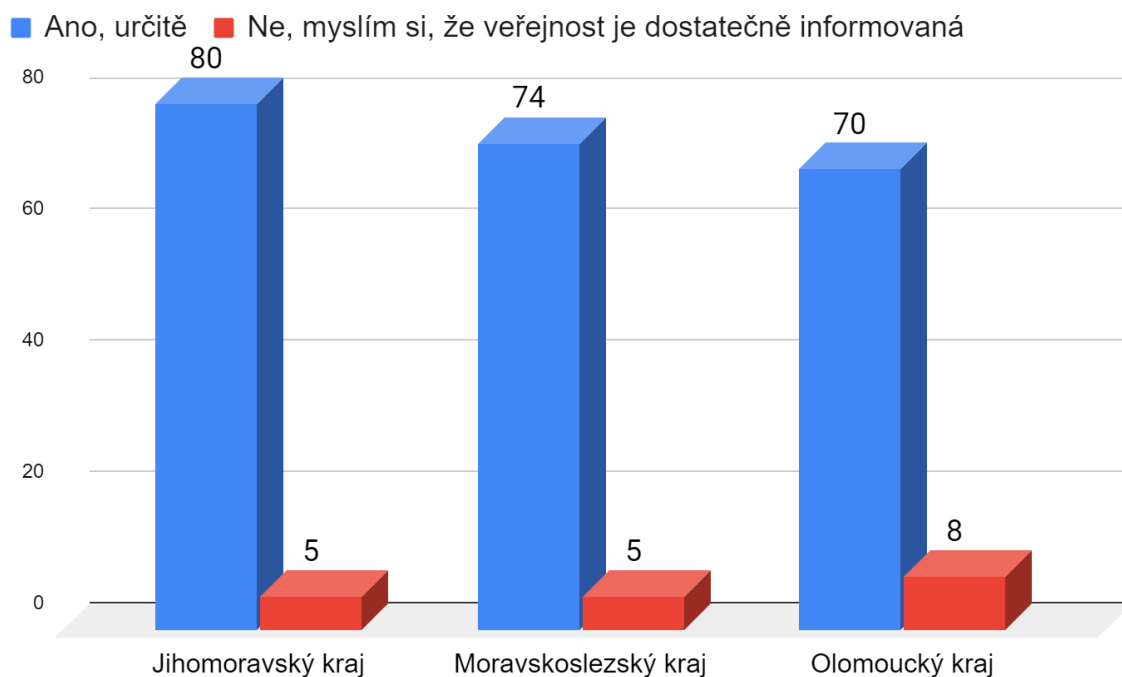
Tak jako v předchozích dvou krajích, tak v Olomouckém kraji převažuje strategie „ukrytí“ a to u 33 % respondentů a následně útekem z místa útoku u 26 % respondentů z kraje. V Olomouckém kraji je patrné menší zastoupení improvizace, a to u 11 % respondentů a vyčkávání dalších pokynů volilo 13 % respondentů. V kraji je však také velmi vysoký podíl respondentů, kteří uvedli, že by nevěděli, jak by v dané situaci jednali.

Celkově je touto otázkou prokázáno, že nejčastějším způsobem uvažování napříč všemi kraji je určitá forma ukrytí nebo evakuace. Ale na straně druhé se významné procento respondentů přiznává, že by nevědělo, jak v dané situaci postupovat, nebo by spoléhalo na improvizaci. V odpovědích se objevují odpovědi s cynickým podtextem („panika“, „umřel bych“), což může odrážet nejistotu, bezradnost a snahu reagovat na neosvojené téma s nadhledem.

Otázka č. 22: Myslíte si, že by veřejnost měla být lépe informována o ochraně proti chemickým a biologickým hrozbám?

Výsledky této otázky ukazují ve všech třech krajích silný konsenzus. Více jak 90 % respondentů ve všech krajích se domnívá, že by veřejnost měla být více informována. Respondenti tedy mohou cítit určité nedostatky široké veřejnosti v dané problematice a zároveň, s aktuálním děním v Evropě, si uvědomují, závažnost chemických a biologických hrozeb. A to jak v kontextu terorismu, havárie, či mezinárodního konfliktu.

Největší zastání toho, že by veřejnost měla být lépe informována bylo v Jihomoravském kraji, na straně druhé Olomoucký kraj vykazuje největší podíl těch, kteří si myslí, že veřejnost je již informovaná dostatečně a není potřeba tuto skutečnost zlepšit.



Graf 22 – otázka č. 22 (vlastní zpracování)

Otázka č. 23: Setkal jste se někdy s konkrétní situací, kdy bylo nutné řešit ohrožení chemickými nebo biologickými látkami? Pokud ano, za jakých okolností?

Tato otázka odráží osobní zkušenost s reálnou situací, která vyžadovala zásah, nebo reakci v souvislosti s kontaktem s chemickou, či biologickou látkou.

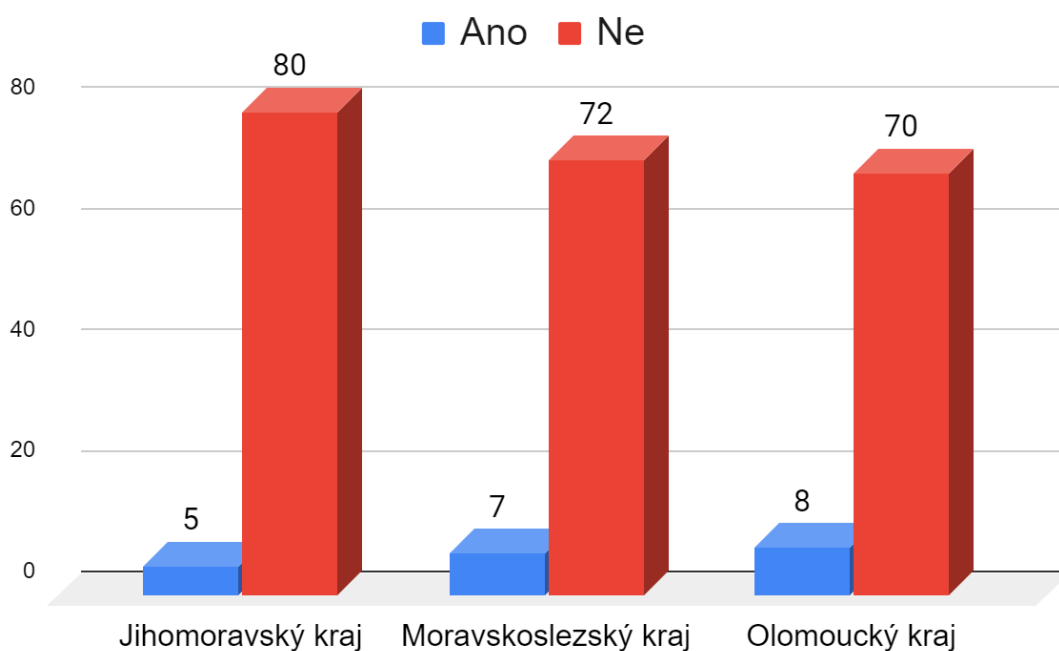
Výsledky dotazníku ukazují, že přibližně 90 % respondentů se s látkami nesetkalo, nebo nemuselo proti nim zasahovat.

Respondenti, kteří se setkali se situací, kdy bylo nutné řešit ohrožení chemickými, či biologickými látkami, tak se s těmito látkami setkali nejčastěji u:

- úniku látek z chemického závodu,
- únik čpavku z zimního stadionu,
- hoření cisterny s chemikáliemi,
- požár skladu.

Část z těchto respondentů se s těmito látkami setkala v rámci zásahu, kde dotyční respondenti byli přítomni jako policisté, záchranáři, či byli zasahujícími hasiči.

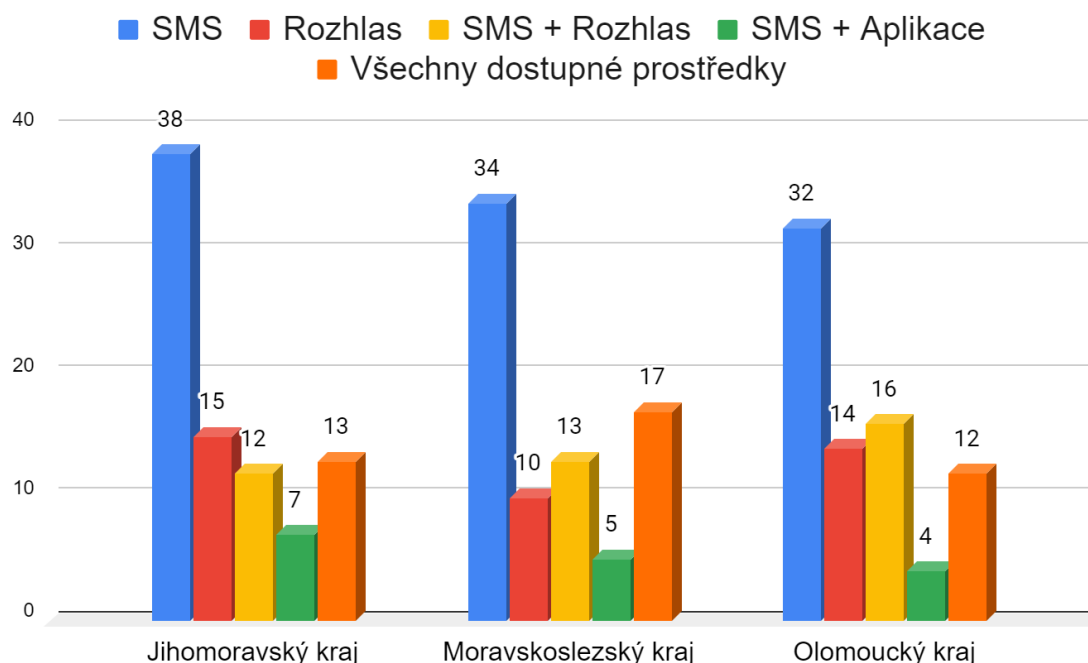
V souvislosti s předchozí otázkou č. 22, tak je velice pozitivní, že respondenti si uvědomují potřebu osvěty a větší informovanosti i bez předchozích zkušeností.



Graf 23 – otázka č. 23 (vlastní zpracování)

Otázka č. 24: Pokud by došlo k úniku nebezpečné látky ve Vašem okolí, nebo k útoku s použitím zbraní hromadného ničení, jakým způsobem byste chtěl být informován?

Tato otázka je zaměřená na způsob, jakým by respondenti preferovali být informováni v případě úniku nebezpečné látky v jejich okolí, nebo útoku s použitím zbraní hromadného ničení. Tato otázka byla otevřená, jak u jednotlivých respondentů, tak pro celé porovnávané kraje se objevují určité společné znaky a specifika volby způsobu informování.



Graf 24 – otázka č. 24 (vlastní zpracování)

V Jihomoravském kraji téměř polovina, přesně 45 % respondentů uvedlo, že by preferovalo informování prostřednictvím SMS. Přibližně 18 % respondentů by chtělo být informováno prostřednictvím rozhlasu a 14 % respondentů by volilo kombinaci SMS zprávy a rozhlasu v jejich okolí. Kombinaci SMS a aplikace volilo 8 % respondentů. Zbylá skupina by si přála být informována všemi dostupnými prostředky současně.

V Moravskoslezském kraji je výsledek podobný jako v kraji Jihomoravském. SMS jako hlavní zdroj informací volí 43 % respondentů, rozhlas preferuje necelých 13 % a kombinaci SMS a rozhlasu volí 17 % respondentů. SMS a jakýkoliv druh aplikace volí 6 % respondentů. Nejkomplexnější způsob informování, všemi dostupnými prostředky, by zvolilo více než 21 % respondentů.

V Olomouckém kraji je také nejpreferovanějším způsobem informování SMS zpráva, a to u 41 % respondentů, kombinace SMS a rozhlasu preferuje téměř 21 % respondentů. Samotný rozhlas by volilo 18 % osob a kombinace SMS s aplikací je pouze u 5 % osob. Dále 15 % osob preferuje informování všemi dostupnými kanály.

Mezi méně časté odpovědi napříč kraji byly odpovědi typu „televize, Twitter, Facebook, TikTok“, kde tyto se objevily pouze u jednotek odpovědí, jejich význam v informování v daný okamžik může být však velmi mizivý až žádný. Několik jedinců je skeptických ve funkčnosti jakéhokoliv varovného systému v případě útoku s použitím ZHN a následnému výpadu elektrické energie nebo mobilních sítí. V rámci jednotek se objevují také odpovědi typu „akustické varovné signály“, což pojednává o určitých znalostech respondentů v dané problematice, tyto odpovědi jsou zahrnuty v kombinovaných odpovědích – „rozhlas“, případně „SMS zpráva a rozhlas“.

Otázka č. 25: Pokud by byla možnost absolvovat bezplatné školení, nebo online kurz o ochraně před zbraněmi hromadného ničení, měli byste o něj zájem? (Uveďte důvod, proč ano, či ne)

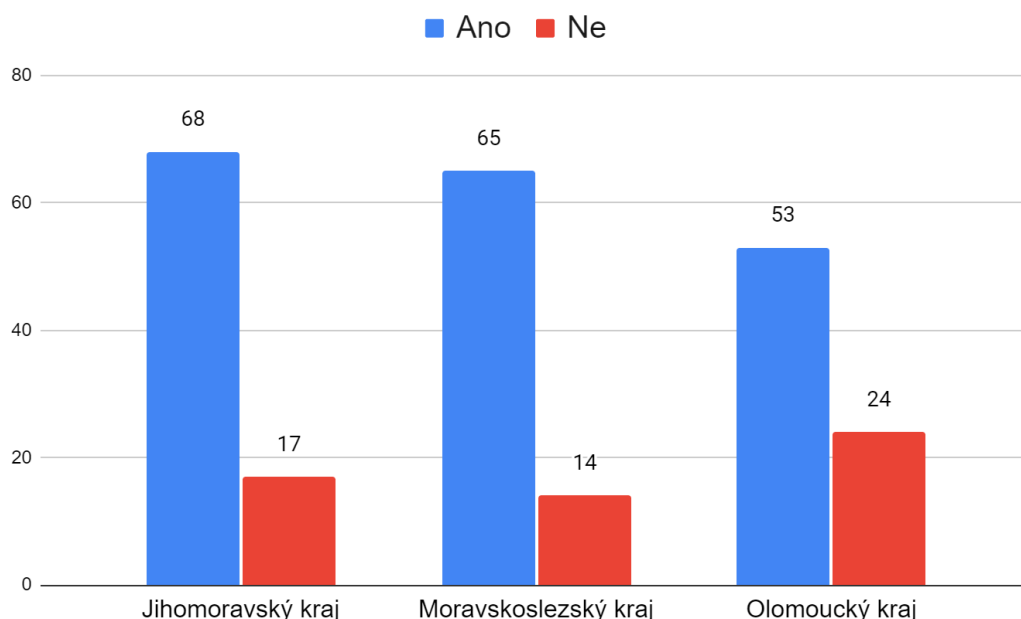
Tato otázka vyhodnocuje zájem o vzdělávání v oblasti ochrany proti zbraním hromadného ničení. Otázka byla koncipována tak, že by se jednalo o bezplatné školení, nebo online kurz, aby dosah uživatelů byl co největší a uživatelské prostředí nejprívětivější.

Výsledky ukazují, že přes 80 % respondentů Jihomoravského a Moravskoslezského kraje by mělo zájem se zúčastnit. V Olomouckém kraji projevilo zájem „pouze“ 70 % respondentů.

Nejčastěji respondenti uváděli, že by uvítali zvýšení své informovanosti, lepší obecnou orientaci v problematice a zároveň aby věděli, jak se zachovat v případě, že nastane nenadálá situace s danou hrozbou. Opakoval se názor, že školení by bylo vhodné, ale muselo by být online formou.

Ta část, která projevila nezájem o absolvování školení uvedla, že by se jej nemohli zúčastnit z časové zaneprázdněnosti, z přesvědčení, že by školení v reálné situaci nepomohlo, nebo z důvodu, že jsou zahlceni školeními v zaměstnání a další školení již absolvovat nechtějí.

Zájem o kurz a školení je tedy zjevný – zvláště pokud by školení bylo bezplatné a přístupné online formou. V případě prezenčního školení by výsledky byly určitě jiné.



Graf 25 – otázka č. 25 (vlastní zpracování)

10 VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Z výsledků dotazníkového šetření provedeného v Jihomoravském, Moravskoslezském a Olomouckém kraji, do kterého se zapojilo celkem 242 respondentů, vyplývá, že úroveň znalostí, připravenosti a postojů obyvatelstva k problematice CBRN hrozeb je v mnoha ohledech základní až podprůměrná, především pokud jde o praktické aspekty, jako je rozpoznání varovného signálu, který byl uveden v otázce č. 19, či postupů bezprostředně po varování, které jsou uvedeny v otázce č. 20. Právě u otázek týkajících se varovného signálu a následného chování po zaznění má nejnižší úspěšnost ze všech otázek. Významná část respondentů by v krizové situaci postupovala nevhodně, což by mohlo vést k jejich ohrožení.

Na straně druhé, základní pojmy, které v dotazníku jsou uvedeny, jako „dekontaminace“, „dezinfekce“, či „účinky chemických látek“ jsou zodpovězeny spíše správně, přesto, že se objevují určité záměny v pojmech. Určité osvojení si těchto pojmů lze přisuzovat nedávné pandemii Covid – 19.

Pozitivní zjištění je, že většina respondentů vnímá CBRN hrozby jako závažné, přičemž za největší hrozbu považují zbraně jaderné a biologické. Respondenti jsou si také vědomi, že informovanost veřejnosti v této oblasti není dostatečná a projevují zájem o vzdělání, přičemž preferují především online formu.

Z hlediska srovnání mezi kraji lze říct, že Moravskoslezský kraj dosáhl mírně lepších výsledků, a to jak v teoretických znalostech, tak v zájmu o vzdělávání, kde až 85 % respondentů projevilo zájem o školení nebo kurz. Respondenti z Moravskoslezského kraje zároveň hodnotí riziko chemických a biologických hrozeb jako významné a zároveň ve výsledcích lze vidět, že vykazují určitou míru uvědomění si vlastní nepřipravenosti. Jihomoravský kraj vykazuje vyšší míru obav z možného teroristického útoku za použití chemických, či biologických látek. Jihomoravský kraj má relativně dobré znalosti základních pojmů zároveň však slabší povědomí o praktických aspektech. Olomoucký kraj vyniká nejnižší znalostí varovného systému a varovných signálů, zároveň i nejnižším zájmem o další vzdělávání, což může být z hlediska ochrany obyvatelstva rizikové.

11 OVĚŘENÍ STANOVENÝCH HYPOTÉZ

- **Hypotéza H1 je částečně potvrzena.**

Výsledky dotazníkového šetření ukazují, že obyvatelé mají relativně dobrou znalost v některých základních pojmech, kde kraje většinou dosahovaly správnosti odpovědí nad 90 %. Významné mezery byly zaznamenány u varovného signálu a postupů po jeho zaznění. Lze tedy konstatovat, že znalost základních pojmů je u obyvatel na dostatečné úrovni, trpí však významnými nedostatky, zejména v praktické oblasti.

- **Hypotéza H2 je vyvrácena**

Z odpovědí je zřejmé, že obyvatelé vybraných krajů mají v této oblasti zásadní nedostatky. Přibližně jen čtvrtina až třetina, v závislosti na kraji, zná správně délku tónu a formu varovného signálu „Všeobecná výstraha“ a pouze 60 % – 70 % respondentů, v závislosti na kraji, ví, jak správně reagovat po jeho odeznění. To znamená, že kriticky důležitá část Jednotného systému varování a vyrozumění není obyvatelstvu dostatečně známa. Toto zjištění lze považovat za potenciálně nebezpečné s možnými důsledky v praxi.

- **Hypotéza H3 je potvrzena**

Napříč všemi třemi kraji se ukázal silný zájem o možnost absolvovat bezplatné školení nebo online kurz zaměřený na CBRN problematiku. Nejnižší zájem je v Olomouckém kraji, kde dosahuje přibližně 70 %. V odpovědích je patrné, že si obyvatelé uvědomují důležitost této problematiky, ale zároveň mají pocit, že jim chybí praktické znalosti a mají zájem si tyto znalosti doplnit.

12 NÁVRH A DOPORUČENÍ PRO ZLEPŠENÍ INFORMOVANOSTI A PŘIPRAVENOSTI OBYVATELSTVA NA CBRN HROZBY

Na základě dotazníkového šetření se nabízí několik doporučení pro zlepšení informovanosti a připravenosti obyvatelstva, nejen pro kraje, které byly součástí dotazníkového šetření.

12.1 Zavedení vzdělávacích kampaní pro veřejnost

Veřejnost lze informovat a edukovat dlouhodobou kampaní se zaměřením na zvýšení informovanosti. Tato kampaň by zahrnovala tvorbu přehledných informačních materiálů – letáků, brožur, časopisů. Tyto informační materiály by byly distribuovány při veřejných akcích, které konají obce. Další distribuce těchto informačních materiálů by byla možná přes školy, magistráty měst, či přes jiné veřejné instituce.

Další místo, kde lze edukovat veřejnost jsou sociální sítě. Sociální sítě dnes představují jeden z nejdostupnějších a nejefektivnějších nástrojů pro komunikaci s veřejností. V oblasti zvyšování povědomí o CBRN hrozbách lze tento nástroj využít na běžně používaných sítích – Facebook, Instagram, sociální síť X, případně lze využít i kanály YouTube a TikTok, který je dnes oblíbený zejména u mladší generace. Na těchto sociálních sítích a kanálech by byla vyvěšeny krátká videa („reels“, „shorts“), ve kterých by byly ukázky správného chování při úniku nebezpečné látky, varovného signálu, případně jak funguje dekontaminace a dezinfekce. Tyto videa by byla natočena krajskými krizovými centry, složkami IZS, případně Ministerstvem vnitra, které by také konalo jednou měsíčně na svých oficiálních účtech na sociálních sítích živé vysílání s Q&A (otázkami a odpověďmi), kam by byli přizváni odborníci k probíraným tématům – AČR, HZS, krizoví manažeři. Dalším možným způsobem šíření edukativního obsahu formou videí by byla kooperace Ministerstva vnitra (dále jen „MV“) a „influencerů“ na sociálních sítích. I přesto, že tato spolupráce již probíhá, je nutné se na ni soustředit více a věnovat více financí a času do šíření naučných videí o civilní ochraně, bezpečnosti, krizových situacích aj. do většího množství skupin napříč věkovým spektrem obyvatel.

12.2 Integrace tématu do školních osnov

Zvyšování povědomí o tématu by mělo začít již na základních školách, kde se děti sice seznamují s pojmy jako je „varovný signál“, „všeobecná výstraha“, „požární poplach“, či „zkouška sirén“, ale tyto pojmy jsou nedostatečně zaimplementovány do praxe, proto by střední školy měly navázat s praktickým seznámením a doplněním o další pojmy,

zejména týkající se problematiky zbraní hromadného ničení. Na středních školách jsou studenti většinou seznamováni s touto tematikou prostřednictvím nástroje Přípravy občanů k obraně státu (dále jen „POKOS“), tento způsob osvěty je vysoce omezený a nedostatečný.

Problematiku ochrany obyvatelstva by měl také dostatečně znát pedagogický sbor, aby tyto informace mohl předávat dál. Proto je vhodné začlenit budoucím pedagogům, kteří aktuálně studují, nebo budou studovat, do studijního programu předmět „ochranu obyvatelstva“, který by zabezpečil edukaci těchto učitelů na takovou úroveň, aby tyto informace mohli předat dál bez ohledu na jejich specializaci.

12.3 Spolupráce s IZS, kraji a obcemi

Jedním z nejefektivnějších způsobů je názorná ukázka, případně aktivní spolupráce přímo se složkami IZS, ať už s hlavními, tak s vedlejšími. Ukázky by byly zaměřeny na základní povědomí o ochraně obyvatelstva, kde by se široká veřejnost dozvěděla informace, jak reagovat v případě zaznění tónu „všeobecné výstrahy“, jaké prostředky lze využít pro improvizaci, když u sebe nemají žádné ochranné pomůcky, nebo jaké základní věci patří do evakuačního zavazadla, které by mohly potřebovat v případě nenadálé evakuace. V případě, že by edukaci prováděly složky IZS, tak lidé uvidí prostředky a techniku, která se využívá nejen u zásahu chemického charakteru.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá problematikou připravenosti obyvatelstva na chemické a biologické hrozby v obecném kontextu zbraní hromadného ničení. Cílem práce bylo analyzovat úroveň informovanosti, připravenosti a postojů obyvatelstva ve vybraných krajích České republiky. Data pro výzkum byly získány prostřednictvím dotazníkového šetření.

V teoretické části byly objasněny základní pojmy a principy související s chemickými a biologickými hrozbami, historie jejich vývoje, vzniku a způsobu šíření. Byly popsány účinky nebezpečných látek a toxinů a přiblíženy mechanismy ochrany obyvatelstva a v neposlední řadě porovnána detekce a dekontaminace. Následně byly zmíněny základní právní normy a možnosti zneužití těchto látek teroristy, možnosti boje proti těmto teroristům a ochrana kritické infrastruktury proti případným útokům těmito látkami.

V praktické části byla zvolena kvantitativní metoda analýzy skrze dotazníkové šetření zaměřené právě na zjištění informovanosti a připravenosti obyvatelstva ve třech vybraných krajích – Jihomoravském, Moravskoslezském a Olomouckém. Dotazník byl distribuován napříč kraji díky kolegům, přátelům, oslovením skupin na sociálních sítích, oslovením krajských úřadů a magistrátům měst ve výše uvedených krajích. Dále byly osloveny chemické a potravinářské závody a podniky zabývající se automobilovým průmyslem. Právě díky oslovení různorodých skupin bylo vyplněno za přibližně čtrnáct dnů 242 dotazníků.

Výsledky práce ukazují, že znalost a připravenost obyvatel poměrně kolísá napříč jednotlivými kraji, úroveň znalostí o CBRN problematice je spíše nedostatečná, zejména v praktické oblasti. Z výzkumu je tedy zjevné, že je potřeba zintenzivnit vzdělávací aktivity a programy v oblasti CBRN, a to u všech věkových i sociálních skupin. Výsledek také ukazuje, že veřejnost nejen že vnímá potřebu zlepšení informovanosti, ale aktivně by o vzdělávání v této oblasti projevila zájem.

Dotazníkové šetření naplnilo svůj účel a všechny cíle bakalářské práce byly splněny, proto lze výzkum považovat za úspěšný.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

31. *pluk radiační, chemické a biologické ochrany*. Online. CBRN. C2004-2023. Dostupné z: <https://cbrn-liberec.army.cz/o-nas>. [cit. 2024-11-12].

BEDNÁŘ, Marek; FRAŇKOVÁ, Věra; SCHINDLER, Jiří; SOUČEK, Andrej a VÁVRA, Jiří. *Lékařská mikrobiologie: bakteriologie, virologie, parazitologie*. Praha: Marvil, 1996. ISBN 80-238-0297-6.

BENEŠ, Jiří. *Infekční lékařství*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-644-1.

BRZYBOHATÝ, Marian a MIKA, Otakar J. *Ochrana před chemickým a biologickým terorismem*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2007. ISBN 978-80-7251-271-3.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Bioterrorism Agents/Diseases*. Online. Emergency Preparedness and Response. 2018. Dostupné z: <https://emergency.cdc.gov/agent/agentlist-category.asp>. [cit. 2024-11-11].

ČESKO. 1975. Vyhláška č. 96/1975 Sb. *Vyhláška ministra zahraničních věcí o Úmluvě o zákazu vývoje, výroby a hromadění zásob bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o jejich zničení*. Online. In: *Zakonyprolidi*. 1975. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1975-96>. [cit. 2024-11-11].

ČESKO. Vyhláška č. 459/2020 Sb. *Vyhláška o provádění opatření souvisejících se zákazem chemických zbraní*. Online. *Zakonyprolidi*. 2020. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-459/zneni-20210101#p11_p11-1. [cit. 2024-11-12].

ČESKO. *Nařízení vlády č. 432/2010 Sb. Nařízení vlády o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury*. Online. *Zakonyprolidi.cz*. 2010. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-432>. [cit. 2024-11-12].

ČESKO. *Zákon č. 19/1997 Sb. Zákon o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní*. Online. *Zakonyprolidi*. 1997. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-19>. [cit. 2024-11-12].

ČESKO. *Zákon č. 240/2000 Sb. Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)*. Online. *Zakonyprolidi.cz*. 2000. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240?text=240%2F2000>. [cit. 2024-11-12].

ČESKO. *Zákon č. 40/2009 Sb. Trestní zákoník*. Online. Zakonyprolidi. 2009. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40>. [cit. 2024-11-12].

DANEŠ, Luděk. *Bioterorismus*. V Praze: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0693-3.

EUROPEAN UNION LAW. *EU action plan on chemical, biological, radiological and nuclear security*. Online. Eur-lex. 2009. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/eu-action-plan-on-chemical-biological-radiological-and-nuclear-security.html>. [cit. 2024-11-11].

FBI. *Amerithrax or Anthrax Investigation*. Online. FBI. Federal Bureau of Investigation. C2024, 2011. Dostupné z: <https://www.fbi.gov/history/famous-cases/amerithrax-or-anthrax-investigation>. [cit. 2024-11-11].

FIRSTOVÁ, Jana a ZÁMEK, David. *Prevence kriminality - nedílná součást systému vnitřní bezpečnosti*. Právní monografie. Praha: Wolters Kluwer, 2021. ISBN 978-80-7676-057-8.

HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY. *SDO III – Stanoviště dekontaminace osob*. Online. HZSCR. C2024. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/dekontaminace-sdo-iii-a-sdo-1a-stanoviste-dekontaminace-osob.aspx>. [cit. 2024-11-11].

HORÁČEK, Jiří. *Základy lékařské mikrobiologie*. Praha: Karolinum, 2000. ISBN 80-246-0006-4.

HYLÁK, Čestmír a PIVOVARNÍK, Ján. *Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2016. ISBN 978-80-87544-18-1.

HZS. *KDT – kontejner dekontaminace techniky*. Online. HZSCR. C2024. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/kdt-kontejner-dekontaminace-techniky.aspx>. [cit. 2024-11-12].

Chem-2-2. *Prostředky individuální a kolektivní ochrany a jejich používání*. Vojenský předpis. Praha: Ministerstvo obrany, 2014.

KARAKITSIOS, Spyros et al. Challenges on detection, identification and monitoring of indoor airborne chemical-biological agents. Online. *Safety science*. 2020, vol. 129, no. 12, article 104789.

KARAKITSIOS, Spyros et al. Challenges on detection, identification and monitoring of indoor airborne chemical-biological agents. Online. Safety science. 2020, vol. 129, no. 12, article 104789.

KLIMENT, Cyril. *Biologické a chemické zbrane: pripravenosť a odpoveď: interakce škodlivých látek s živými organismy, jejich mechanismy, projevy a důsledky*. 2. upr. a rozš. vyd. Praha: 2013, PRO. ISBN 978-80-89057-43-6.

KOTINSKÝ, Petr a HEJDOVÁ, Jaroslava. *Dekontaminace v požární ochraně*. SPBI Spektrum. Červená řada. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003. ISBN 80-866-3431-0.

KOZEL, Roman, Lenka MYNÁŘOVÁ a Hana SVOBODOVÁ. *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3527-6.

KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše a FOLWARCZNY, Libor. *Ochrana obyvatelstva*. 2., aktualiz. vyd. SPBI Spektrum. Červená řada. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. ISBN 978-80-7385-134-7.

KRULÍK, Oldřich; MAŠEK, Ivan a MIKA, Otakar J. *Fenomén současného terorismu*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2008. ISBN 978-80-214-3600-8.

LINHART, Igor. *Toxikologie: interakce škodlivých látek s živými organismy, jejich mechanismy, projevy a důsledky*. 2. upr. a rozš. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2014. ISBN 978-80-7080-877-1.

MATOUŠEK, Jiří a LINHART, Petr. *CBRN – chemické zbraně*. SPBI Spektrum. Červená řada. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 80-866-3471-X.

MATOUŠEK, Jiří; LINHART, Petr a BENEDÍK, Jaroslav. *CBRN – biologické zbraně*. SPBI Spektrum. Červená řada. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. ISBN 978-80-7385-003-6.

MATOUŠEK, Jiří; MIKA, Otakar J. a VIČAR, Dušan. *Nové hrozby terorismu: chemický, biologický, radiologický a jaderný terorismus: skripta*. Brno: Univerzita obrany, 2005. ISBN 80-723-1037-2.

MATOUŠEK, Jiří; URBAN, Iason a LINHART, Petr. *CBRN: detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace*. SPBI Spektrum. Červená řada. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. ISBN 978-80-7385-048-7.

MIKA, Otakar J. a PATOČKA, Jiří. *Ochrana před chemickým terorismem*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN 978-80-7040-934-3.

MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír a SABOL, Jozef. *Zbraně hromadného ničení a ochrana proti jejich účinkům: interakce škodlivých látek s živými organismy, jejich mechanismy, projevy a důsledky*. 2. upr. a rozš. vyd. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2009. ISBN 978-80-7251-302-4.

MINISTERSTVO OBRANY ČR. *BEZPEČNOSTNÍ STRATEGIE ČESKÉ REPUBLIKY 2023*. Online. Ministerstvo obrany ČR. 2023. Dostupné z: https://mocr.mo.gov.cz/images/id_40001_50000/46088/Bezpecnostni_strategie_Ceske_republiky_2023.pdf. [cit. 2024-11-11].

MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY. *Definice pojmu terorismus*. Online. Ministerstvo vnitra. 2009. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/definice-pojmu-terorismus.aspx>. [cit. 2024-11-11].

MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY. *Strategie České republiky pro boj proti terorismu*. Online. Ministerstvo vnitra. 2013. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/strategie-ceske-republiky-pro-boj-proti-terorismu-pdf.aspx>. [cit. 2024-11-11].

MINISTERSTVO ZAHRANIČNÍCH VĚCÍ ČESKÉ REPUBLIKY. *Boj proti Terorismu*. Online. MZV.GOV. Ministerstvo zahraničních věcí. 2021. Dostupné z: https://mzv.gov.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/bezpecnostni_politika/boj_proti_terorismu/index.html. [cit. 2024-11-11].

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. *Review of the Scientific Approaches Used during the FBI's Investigation of the 2001 Anthrax Letters*. Online. NCBI. National Library of Medicine. 2011. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK209419/>. [cit. 2024-11-11].

PATOČKA, Jiří. *Vojenská toxikologie*. Grada Publishing: , 2004. ISBN 80-247-0608-3.

PITSCHMANN, Vladimír. *Historie chemické války*. Praha: Military System Line, 1999. ISBN 80-902669-0-8

PITSCHMANN, Vladimír. *Chemická válka ve věku atomu a DNA: kapitoly z dějin chemických, toxinových a zápalných zbraní: období od roku 1945 do roku 2015*. Praha: Naše vojsko, 2016. ISBN 978-80-206-1632-6.

PITSCHMANN, Vladimír. *Chemické zbraně a ochrana proti nim*. Praha, 2011. ISBN 978-80-86571-11-9.

POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY. *Národní kontaktní bod pro terorismus*. Online. Policie ČR. C2024. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/kopie-terorismus.aspx?q=Y2hudW09Mw%3D%3D>. [cit. 2024-11-11].

POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice*. Vydání: první. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0.

PRINC, Ivan a VIČAR, Dušan. *Individuální a kolektivní ochrana*. Online. 2023. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2023. ISBN 978-80-7678-147-4. Dostupné z: <https://doi.org/10.7441/978-80-7678-147-4>. [cit. 2024-11-12].

PRYMULA, Roman. *Biologický a chemický terorismus: informace pro každého*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0288-6.

ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*. Druhé, upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2023. ISBN 978-80-246-5443-0.

ROZSYPAL, Hanuš; FRAŇKOVÁ, Věra; SCHINDLER, Jiří; SOUČEK, Andrej a VÁVRA, Jiří. *Základy infekčního lékařství: bakteriologie, virologie, parazitologie*. V Praze: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2932-2.

SLABOTINSKÝ, Jiří a BRÁDKA, Stanislav. *Ochrana osob při chemickém a biologickém nebezpečí*. SPBI Spektrum. Červená řada. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 80-866-3493-0.

SÚJB. *Jiné prováděcí právní předpisy v gesci SÚJB*. Online. Sujb.gov.cz. 2024. Dostupné z: <https://sujb.gov.cz/legislativa/jine-provade-ci-pravni-predpisy-v-gesci-sujb>. [cit. 2024-11-12].

TIS. *Toxikologické informační středisko*. Online. TIS.CZ. 2024. Dostupné z: <https://www.tis-cz.cz/>. [cit. 2024-11-12].

TU, Anthony T. *Chemical and biological weapons and terrorism*. Boca Raton, 2018. ISBN 978-1-138-03338-2.

TU, Anthony T. *Chemical Terrorism: Horrors in Tokyo Subway and Matsumoto City*. 2002. Alaken, 2002. ISBN 9781880293102.

VIČAR, Dušan; PRINC, Ivan a MAŠEK, Ivan. *Jaderné, radiologické a chemické zbraně, radiační a chemické havárie*. Online. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2020. ISBN 978-80-7454-947-2. Dostupné z: <https://doi.org/10.7441/978-80-7454-947-2>. [cit. 2024-11-11].

VŠEVOJSK-2-11. *Dekontaminace v Armádě České republiky*. Vojenský předpis, Praha: Ministerstvo obrany, 2016.

What is a Chemical Weapon? Online. Opcw.org. C2024. Dostupné z: <https://www.opcw.org/our-work/what-chemical-weapon>. [cit. 2024-11-12].

Český statistický úřad. Online. Český statistický úřad. 2025. Dostupné z: https://csu.gov.cz/jhm/charakteristika_jihomoravskeho_kraje. [cit. 2025-03-08].

Moravskoslezský kraj. Online. Český statistický úřad. 2025. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/msk/charakteristika-moravskoslezskeho-kraje-zok>. [cit. 2025-04-06]

Olomoucký kraj. Online. Český statistický úřad. 2025. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/olk/domov?pocet=10&start=0&razeni=-datumVydani>. [cit. 2025-04-06]

Jihomoravský kraj. Online. Český statistický úřad. 2025. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/jhm/domov?pocet=10&start=0&razeni=-datumVydani>. [cit. 2025-04-06].

Moravskoslezský kraj. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné z: https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Moravskoslezsky_kraj.svg. [cit. 2025-04-01].

Olomoucký kraj. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Olomouck%C3%BD_kraj. [cit. 2025-04-01].

Jihomoravský kraj. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné

z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Jihomoravsk%C3%BD_kraj#/media/Soubor:Jihomoravsk%C3%BD_kraj_in_Czech_Republic.svg. [cit. 2025-04-01].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Jihomoravský kraj (wikipedie.cz)	44
Obrázek 2 – Moravskoslezský kraj (wikipedie.cz).....	45
Obrázek 3 – Olomoucký kraj (wikipedie.cz).....	46

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – otázka č. 1 (vlastní zpracování)	50
Graf 2 – otázka č. 2 (vlastní zpracování)	51
Graf 3 – otázka č. 3 (vlastní zpracování)	52
Graf 4 – otázka č. 4 (vlastní zpracování)	53
Graf 5 – otázka č. 5 (vlastní zpracování)	54
Graf 6 – otázka č. 6 (vlastní zpracování)	55
Graf 7 – otázka č. 7 (vlastní zpracování)	56
Graf 8 – otázka č. 8 (vlastní zpracování)	57
Graf 9 – otázka č. 9 (vlastní zpracování)	58
Graf 10 – otázka č. 10 (vlastní zpracování)	59
Graf 11 – otázka č. 11 (vlastní zpracování)	60
Graf 12 – otázka č. 12 (vlastní zpracování)	61
Graf 13 – otázka č. 13 (vlastní zpracování)	62
Graf 14 – otázka č. 14 (vlastní zpracování)	63
Graf 15 – otázka č. 15 (vlastní zpracování)	64
Graf 16 – otázka č. 16 (vlastní zpracování)	65
Graf 17 – otázka č. 17 (vlastní zpracování)	66
Graf 18 – otázka č. 18 (vlastní zpracování)	67
Graf 19 – otázka č. 19 (vlastní zpracování)	68
Graf 20 – otázka č. 20 (vlastní zpracování)	69
Graf 21 – otázka č. 21 (vlastní zpracování)	70
Graf 22 – otázka č. 22 (vlastní zpracování)	72
Graf 23 – otázka č. 23 (vlastní zpracování)	73
Graf 24 – otázka č. 24 (vlastní zpracování)	74
Graf 25 – otázka č. 25 (vlastní zpracování)	76

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AČR – Armáda České republiky

CBRN – Chemické, biologické, radiologické a jaderné hrozby (Chemical, Biological, Radiological and Nuclear threats)

CDC – Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (Centers for Disease Control and Prevention)

ČR – Česká republika

DNA – Deoxyribonukleová kyselina

EU – Evropská unie

HZS – Hasičský záchranný sbor

IZS – Integrovaný záchranný systém

MO – Ministerstvo obrany

MV – Ministerstvo vnitra

NATO – Severoatlantická organizace (North Atlantic Treaty Organization)

OSN – Organizace spojených národů

PČR – Policie České republiky

RNA – Ribonukleová kyselina

SSSR – Svaz sovětských socialistických republik

USA – Spojené státy americké (United States of America)

USD – Americký dolar (United States dollar)

ZHN – Zbraně hromadného ničení

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Dotazník

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

Chemické a biologické zbraně a ochrana proti nim v ČR

Dobrý den, jmenuji se Stanislav Ilčík, studuji bakalářský studijní program na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně a rád bych Vás požádal o několik minut Vašeho času k vyplnění dotazníku k mé bakalářské práci. Cílem mé práce je zjistit úroveň informovanosti široké veřejnosti o chemických a biologických zbraních a o ochraně proti nim.

Vyhodnocení dotazníku je zcela ANONYMNÍ a jeho výsledky slouží pouze k akademickým účelům uvedeným výše.

Vzhledem k obsáhlosti tématu jsou vybrány pouze 3 kraje ČR - Jihomoravský, Olomoucký a Moravskoslezský kraj.

Pokyny pro vyplnění:

1. Na dotazník neodpovídejte, pokud žijete v jiném kraji, než ve výše uvedených.
2. Pokud označíte odpověď „jiné“ uveďte, prosím, příklad
3. U otevřených otázek prosím odpovídejte stručně
4. Odpovídejte pravdivě, dle vlastního uvážení
5. V případě, že je Váš věk nižší než 18 let, odpovídejte na dotazník pouze se souhlasem zákonného zástupce

* Označuje povinnou otázku

V jakém bydlíte kraji? *

- ☐ Jihomoravský kraj
- ☐ Olomoucký kraj
- ☐ Moravskoslezský kraj
-

Jaký je Váš věk? *

- ☐ Méně než 18 let
- ☐ 18 - 25 let
- ☐ 26 - 35 let
- ☐ 36 - 45 let
- ☐ 46 - 55 let
- ☐ 56 - 65 let
- ☐ 66 a více let
-

Jaké je Vaše pohlaví? *

- ☐ Muž
- ☐ Žena

Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání? *

- ☐ Základní vzdělání
- ☐ Středoškolské bez maturity
- ☐ Středoškolské s maturitou
- ☐ Vyšší odborné
- ☐ Vysokoškolské vzdělání

Jaký je Váš statut? *

- ☐ Student
- ☐ Zaměstnanec v soukromém sektoru
- ☐ Státní zaměstnanec
- ☐ OSVČ
- ☐ Na mateřské/ rodičovské dovolené
- ☐ V důchodu (starobní/ plný invalidní)
- ☐ Nezaměstnaný
- ☐ Jiné: _____

Je na Vaší pozici nutná znalost chemických, či biologických látek? *

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nevím

Jak se cítíte informován v oblasti chemických a biologických zbraní? *

- ☐ Velmi dobře
- ☐ Dobře
- ☐ Průměrně
- ☐ Špatně
- ☐ Velmi špatně
- ☐ Nikdy jsem o daném tématu neslyšel.

Který druh zbraní podle Vás představuje největší nebezpečí? *

- ☐ Chemické
- ☐ Biologické
- ☐ Radiologické
- ☐ Jaderné
- ☐ Jiné: _____

V porovnání s jinými hrozbami, vnímám hrozbu ze strany teroristického útoku s použitím chemických, či biologických látek jako: *

- ☐ velmi vysoká
- ☐ vysoká
- ☐ střední
- ☐ nízká
- ☐ velmi nízká

Co znamená zkratka CBRN? *

- ☐ Chemické, biologické, radiologické a nukleární hrozby.
- ☐ Mezinárodní dohoda o zákazu chemických zbraní.
- ☐ Centrální bezpečnostní a reakční jednotka NATO.
- ☐ Bojová strategie pro neutralizaci teroristických útoků.

Jaké jsou pravděpodobné účinky chemických bojových látek na člověka? *

- ☐ Může dojít k otravě, popáleninám nebo selhání dýchání, či jiným stavům.
- ☐ Jsou neškodné, pokud nejsou konzumovány.
- ☐ Nezpůsobují žádné závažné zdravotní problémy.
- ☐ Jsou zdraví prospěšné.

Jakým způsobem se mohou šířit biologické zbraně? *

- ☐ Vodou, vzduchem, zeminou nebo kontaktem s nakaženým člověkem.
- ☐ Pouze přímým kontaktem s nakaženým člověkem.
- ☐ Biologické zbraně nelze šířit.

Která složka je zodpovědná za detekci a identifikaci nebezpečných látek při zásazích? *

- ☐ Hasičský záchranný sbor
- ☐ Policie ČR
- ☐ Zdravotnická záchranná služba
- ☐ Český hydrometeorologický ústav

Dekontaminace je: *

- ☐ Proces odstranění nebo neutralizace nebezpečných látek z povrchu.
- ☐ Aplikace toxických látek na povrch.
- ☐ Proces reakce chemických, biologických a jaderných látek.
- ☐ Proces, kdy dochází k výrobě chemických látek.

Dezinfekce označuje: *

- ☐ Odstranění radioaktivních částic z povrchů.
 - ☐ Odstranění toxických chemických látek z povrchu
 - ☐ Ničení patogenních mikroorganismů.
 - ☐ Mechanické čištění povrchů.
-

Která z látek má nejnižší letální dávku pro člověka? *

- ☐ Kofein
 - ☐ Oxid uhličitý
 - ☐ Ethanol
 - ☐ Botulotoxin
-

Nejstarší dokument o zákazu válečného použití dusivých, jedovatých a jiný plynů * a bakteriologických metod vedení války se označuje také jako:

- ☐ Ženevský protokol
 - ☐ Protokol chemicko - biologický
 - ☐ Pařížský protokol
 - ☐ Washingtonský protokol
-

Toxikologické informační středisko je: *

- ☐ Telefonická poradenská linka pro lékaře i veřejnost při podezření na otravu.
 - ☐ Oddělení ministerstva zdravotnictví, které kontroluje prodej nebezpečných chemikálií.
 - ☐ Mezinárodní organizace sledující pohyb nelegálních farmaceutických látek.
 - ☐ Specializovaná jednotka hasičského záchranného sboru, která je určena k likvidaci chemických havárií.
-

Akustický tón „Všeobecná výstraha“ zní po dobu: *

- ☐ 120 sekund kolísavým tónem.
- ☐ 120 sekund trvalým tónem.
- ☐ 140 sekund kolísavým tónem.
- ☐ 140 sekund trvalým tónem.

Jak reagovat po odeznění „Všeobecné výstrahy“? *

- ☐ Jít ven a informovat se od kolemjdoucích, zda nebezpečí již pominulo.
- ☐ Ukryt se v budově, případně odcestovat autem z místa mimořádné události.
- ☐ Otevřít okna domu a vypnout veškerá informační média.
- ☐ Jít před dům a vyčkat příjezdu složek IZS.

Jak byste postupoval/a v případě teroristického útoku s využitím chemických, či biologických látek? *

Vaše odpověď

Myslíte si, že by veřejnost měla být lépe informována o ochraně proti chemickým a biologickým hrozbám? *

- ☐ Ano, určitě
- ☐ Ne, myslím si, že veřejnost je dostatečně informovaná.

Setkal jste se někdy s konkrétní situací, kdy bylo nutné řešit ohrožení chemickými nebo biologickými látkami? Pokud ano, za jakých okolností? *

Vaše odpověď

Pokud by došlo k úniku nebezpečné látky ve Vašem okolí, nebo k útoku s použitím zbraní hromadného ničení, jakým způsobem byste chtěl být informován? (např. SMS, rozhlas, televize, aplikace,...) *

Vaše odpověď

Pokud by byla možnost absolvovat bezplatné školení, nebo online kurz o ochraně před zbraněmi hromadného ničení, měli byste o něj zájem? (Uveďte důvod proč ano, či ne) *

Vaše odpověď

DĚKUJI ZA VÁŠ ČAS!
