

POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V PRAZE

Fakulta bezpečnostně právní

Katedra krizového řízení

**CBRN látky a jejich možné zneužití pro teroristické
účely**

Diplomová práce

CBRN agents and their possible misuse for terrorist purposes

VEDOUCÍ PRÁCE

Doc. Ing. Jozef SABOL, DrSc.

AUTOR PRÁCE

Jiří VACULKA

PRAHA

2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Ve Vsetíně dne 10. března 2024

.....

Jiří VACULKA

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat Doc. Ing. Jozefu Sabolovi, DrSc. za odborné vedení mé práce, za jeho čas, cenné poznámky a připomínky, za možnost konzultací a jeho optimismus, který mi v těžkých chvílích dodával sílu. Dále bych tímto chtěl vyjádřit poděkování všem institucím a respondentům, za jejich přínos pro výzkumnou část této diplomové práce.

ANOTACE

Cílem práce bylo definovat různé typy CBRN látek, které mohou být použity k teroristickým útokům, analyzovat jejich potenciální dopady na lidské zdraví, životní prostředí a společenskou stabilitu. Jsou diskutovány možné scénáře zneužití těchto látek teroristy, včetně jejich distribuce, manipulace a účinků na cílovou populaci. Dále tato práce zahrnuje přehled aktuálních mezinárodních dohod a opatření a národních právních předpisů zaměřených na prevenci a reakci na potenciální teroristické aktivity spojené s CBRN látkami. Dále se zaměřuje na strategie a technologie, které mohou být použity k identifikaci, monitorování a omezování rizik spojených s těmito nebezpečnými látkami. Celkově přináší komplexní pohled na téma CBRN látek v kontextu teroristických hrozeb a zdůrazňuje potřebu koordinovaných mezinárodních opatření k ochraně globální bezpečnosti.

ANNOTATION

The aim of the work was to define different types of CBRN agents that can be used for terrorist attacks, to analyse their potential impact on human health, environment and social stability. Possible scenarios for the misuse of these agents by terrorists are discussed, including their distribution, handling and effects on the target population. In addition, this work includes a review of current international agreements and measures and national legislation aimed at preventing and responding to potential terrorist activities related to CBRN agents. It also focuses on strategies and technologies that can be used to identify, monitor and mitigate the risks associated with these dangerous substances. Overall, it provides a comprehensive view of the topic of CBRN agents in the context of terrorist threats and highlights the need for coordinated international action to protect global security.

KLÍČOVÁ SLOVA

CBRN látky, chemické látky, biologické látky, radiologické látky, nukleární látky, zneužití, terorismus, teroristické účely

KEYWORDS

CBRN agents, chemical agents, biological agents, radiological agents, nuclear agents, misuse, terrorism, terrorist purposes

Obsah

1	Úvod	9
1.1	Stručný přehled problematiky CBRN látek a jejich potenciálního zneužití v teroristických útocích	10
1.2	Aktuálnost a význam tématu	13
2	Cíle diplomové práce	14
2.1	Hlavní cíle a směřování výzkumu	14
2.2	Získání hlubšího porozumění rizik a hrozeb spojených s CBRN látkami	15
3	Teoretický rámec	15
3.1	Definice CBRN látek a jejich klasifikace	15
3.1.1	Chemické látky	16
3.1.2	Biologické látky	19
3.1.3	Radiologické látky	20
3.1.4	Nukleární látky	23
4	Důsledky útoků CBRN látkami	24
4.1	Zdravotní dopady na obyvatelstvo	24
4.2	Ekonomické dopady	25
4.3	Psychologické dopady	26
5	Historie teroristických útoků s CBRN látkami a současná bezpečnostní situace na Ukrajině z pohledu nakládání s radiologickým materiálem	28
5.1	Motivace a strategie teroristů při zneužívání CBRN látek	30
6	Výzkumné otázky a metodika výzkumu	31
6.1	Výzkumné otázky	31
6.2	Metodika výzkumu	32
6.3	Dotazníkový průzkum a expertní rozhovor	32
6.4	Výsledky	38

6.4.1	Dotazníky vyplněné příslušníky Policie České republiky Zlínského a Jihomoravského kraje, příslušníky Hasičského záchranného sboru České republiky Zlínského kraje a pracovníky Zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje	38
6.4.2	Expertní rozhovor	54
7	Právní rámec	55
7.1	Mezinárodní dohody a úmluvy týkající se CBRN látek.....	55
7.2	Národní právní předpisy pro prevenci a nakládání s CBRN látkami ...	56
8	Analýza současných hrozeb CBRN Látek	59
8.1	Hodnocení aktuálních rizik a hrozeb spojených s CBRN látkami	59
8.2	Chemická hrozba	60
8.3	Biologická hrozba.....	60
8.4	Radiologická a nukleární hrozba	60
9	Identifikace klíčových faktorů zvyšujících riziko teroristického zneužití CBRN látek	61
9.1	Prevence a Ochrana	62
9.2	Existující protiteroristická opatření a strategie.....	63
9.3	Inovace v technologiích detekce a monitorování CBRN látek	64
9.3.1	Senzory s vysokým rozlišením	64
9.3.2	Nanotechnologie.....	64
9.3.3	Spektroskopie a spektrometrie	65
9.3.4	Biosenzory a biologická detekce	65
9.3.5	Umělá Inteligence (AI) a machine learning	65
9.3.6	Mobilní technologie.....	65
10	Vzdělávání a osvěta pro zvýšení veřejné informovanosti	66
10.1	Workshopy a školní programy	66
10.2	Odborné přednášky a semináře.....	67

10.3	Online kurzy a e-learning.....	67
10.4	Pracovní skupiny a diskuze	67
10.5	Veřejné informační kampaně	67
10.6	Simulace a tréninky	67
10.7	Spolupráce s komunitami.....	68
10.8	Vytváření informačních materiálů	68
10.9	Zapojení médií	68
10.10	Vytváření mobilních aplikací	68
11	Případová Studie	69
11.1	Detailní analýza konkrétních teroristických útoků nebo pokusů s využitím CBRN látek	69
12	Výcvik a spolupráce mezi bezpečnostními složkami	72
13	Závěr	73
14.	Použitá literatura.....	75
15.	Příloha A.....	78

1 Úvod

Jednadvacáté století přineslo nejen rapidní technologický pokrok, ale také nové výzvy v oblasti mezinárodní bezpečnosti. Jednou z nejzásadnějších hrozeb a nebezpečí, kterému čelíme, je možnost zneužití Chemických, Biologických, Radiologických a Nukleárních (CBRN) látek pro teroristické účely. Tato problematika nás staví před složité výzvy spojené s ochranou lidského života a zdraví, životního prostředí a stabilitou světových společností.

CBRN látky představují široké spektrum materiálů, od chemických látek a biologických agens po radioaktivní a jaderné materiály. Tyto látky mají mimořádný potenciál způsobit katastrofální následky, ať už v podobě masových ztrát na životech, dlouhodobého poškození životního prostředí nebo paralyzování sociální infrastruktury.

Teroristické organizace, ale i jednotlivci s extremistickými záměry, mohou využít CBRN látek k provedení útoků, které by přesahovaly rámec tradičních vojenských konfliktů. Tato skutečnost vyvolává naléhavou potřebu proaktivního přístupu k prevenci, detekci a reakci na potenciální hrozby spojené s CBRN látkami.

Tato problematika vyžaduje nejen úzkou spolupráci na mezinárodní úrovni, ale i rozvoj sofistikovaných technologií a strategií v boji proti tomuto nebezpečí. Je nezbytné zdůraznit, že zároveň s touto hrozbou existují legální a mírové aplikace CBRN látek v průmyslu, medicíně a vědě, což komplikuje úlohu odlišení mezi legitimním využitím a potenciálním zneužitím.

V této souvislosti je nezbytné zkoumat a implementovat efektivní opatření, která zvýší odolnost společnosti vůči CBRN hrozbám, aniž by to omezovalo legální a prospěšné využití těchto látek v civilním kontextu. Bezpečnostní opatření, spolupráce mezi zeměmi a neustálý vývoj technologií jsou klíčovými faktory při řešení této komplexní výzvy v moderním světě.

Cílem této diplomové práce je zjištění povědomí obyvatelstva o CBRN látkách, zejména o nebezpečí plynoucí ze zneužití těchto látek teroristy, o bezpečnostních rizicích na území ČR, o připravenosti obyvatelstva na možný útok. Dále bude výzkum zaměřen na zabezpečení radiologických látek ve

zdravotnických zařízeních, přičemž z hlediska získání těchto látek by mohlo jít o velmi nebezpečné komponenty pro teroristické útoky.

Vzhledem k rychlému tempu vědeckotechnického pokroku a neustálé proměnlivosti teroristických hrozeb bude práce zkoumat aktuální trendy v oblasti CBRN terorismu a navrhnout strategie pro budoucí ochranu společnosti před těmito hrozbami. Komplexní a multidisciplinární přístup bude klíčem k úspěšnému porozumění této problematice a k vytvoření efektivních opatření na ochranu bezpečnosti a stability našeho společenství.

1.1 Stručný přehled problematiky CBRN látek a jejich potenciálního zneužití v teroristických útocích

CBRN látky mají velký význam pro teroristické účely, protože mohou být použity ke způsobení hromadných ztrát na životech, způsobení chaosu a paniky nebo k ochromení kritické infrastruktury. CBRN látky mohou způsobit velké ztráty na životech a zdraví. Chemické látky, jako například sarin nebo yperit, mohou způsobit smrtelnou otravu, biologické látky, jako například antrax nebo ebola, mohou způsobit epidemie, a radiologické a jaderné látky mohou způsobit závažné zdravotní problémy a zamoření prostoru.

Zneužití bojových chemických látek, nebezpečných chemických průmyslových toxických látek nebo bojových biologických agens teroristy je sice ještě stále relativně málo pravděpodobné (tato pravděpodobnost se však pomalu a trvale zvyšuje), ale bohužel reálně z níže uvedených závažných důvodů:

- *Know-how pro přípravu i „vhodnou aplikaci“ výše uvedených vysoce nebezpečných látek je dostupné v běžné vědecké literatuře, patentové literatuře a na internetu.*
- *Vlastní příprava výše uvedených nebezpečných látek je relativně jednoduchá a také ne příliš drahá.*
- *K teroristickému nebo nepřátelskému použití výše uvedených vysoce nebezpečných látek existují poměrně známé a jednoduché způsoby a metody použití, které jsou uvedeny ve vojenských příručkách a pomůckách zpravodajského charakteru (například nejsou potřeba prostředky dopravy na cíl jako u zbraní, čili rakety, bomby, řízené střely,*

aerosolové generátory, apod.), uvedené nebezpečné látky je relativně snadné použít diverzním způsobem.

- *Pro teroristické skupiny zpravidla neexistují žádné právní zábrany, či morální nebo etické zábrany k použití vysoce nebezpečných látek (nebo i přímo zbraní hromadného ničení) s cílem způsobení velkých ztrát na lidských životech o čemž nás přesvědčují časté zprávy o teroristických činech a jejich mnohdy katastrofických následcích.*
- *Navíc je možno konstatovat, že pravděpodobnost použití zbraní hromadného ničení nebo jen jejich ničivých součástí se pomalu, ale neustále zvyšuje-proto není otázkou ZDA SE TO STANE, ale spíše KDY SE TO STANE a PROČ se to stane.¹*

Teroristé tak mohou dosáhnout svého cíle, vyvolat chaos a destabilizovat společnost. CBRN látky jsou často obtížně detekovatelné, což znamená, že teroristé mají větší šanci na úspěch svých útoků. Navíc, pokud jsou použity biologické látky, může trvat nějaký čas, než se příznaky projeví, což ztěžuje identifikaci zdroje a záchranné akce. Útoky mohou mít také vážné dopady na kritickou infrastrukturu, jako jsou elektrárny, vodárny, dopravní systémy nebo telekomunikační sítě. To může vést k ochromení společnosti a dalšímu rozšíření chaosu. Vzhledem k tomu, že CBRN látky jsou nebezpečné a jejich zneužití může mít vážné důsledky, je důležité, aby byly přijaty opatření k prevenci jejich zneužití teroristy. To zahrnuje posílení bezpečnosti, zvýšení schopností zpravodajských služeb v odhalování plánů teroristů a rozvoje schopností pro rychlou reakci a ochranu obyvatelstva v případě útoku.

V dnešní době je boj s terorismem jednou z největších výzev pro mezinárodní společenství. Teroristické organizace neustále hledají nové způsoby, jak způsobit co největší škody a paniku. Jedním z největších rizik je CBRN terorismus, který zahrnuje chemické, biologické, radiologické a jaderné hrozby. Evropská unie se rozhodla přijmout akční plán, který by pomohl zvýšit bezpečnost a ochranu proti CBRN terorismu.

¹ MIKA, Otakar J. a ŘÍHA, Milan. *Ochrana obyvatelstva před následky použití zbraní hromadného ničení*. Praha: Námořní akademie České republiky, 2011. ISBN 978-80-87103-31-9, s. 60.

Prvním krokem při přípravě akčního plánu je pečlivá identifikace hrozeb spojených s CBRN terorismem. To zahrnuje analýzu rizik a identifikaci možných zranitelných míst, která by mohla být teroristickými organizacemi využita. Na základě těchto informací může EU plánovat a přijímat opatření ke zvýšení bezpečnosti.

Dalším prvkem akčního plánu je posílení spolupráce mezi členskými státy EU a sdílení informací o CBRN hrozbách. To zahrnuje výměnu zpráv, údajů a osvědčených postupů, které mohou pomoci v boji proti terorismu. Spolupráce mezi policií, zpravodajskými službami a dalšími bezpečnostními orgány je klíčová pro úspěšné zvládnutí CBRN terorismu.

Akční plán EU se také zaměřuje na výcvik a technologie potřebné pro boj s CBRN terorismem. To zahrnuje školení a výcvik zdravotnického personálu, hasičů, policistů a dalších relevantních profesionálů. Důležitou roli hrají také technologie, jako jsou detektory a systémy pro rychlou identifikaci nebezpečných látek. EU se zavázala k investicím do výzkumu a vývoje technologií v oblasti CBRN terorismu.

Dalším důležitým prvkem akčního plánu je ochrana kritické infrastruktury před CBRN hrozbami. To zahrnuje posílení ochrany jaderných elektráren, chemických továren, nemocnic, letišť a dalších klíčových zařízení. EU plánuje spolupracovat s příslušnými sektory a poskytovat jim technickou podporu a odborné znalosti.

Posledním bodem akčního plánu je zvýšení komunikace a informovanosti veřejnosti o CBRN terorismu. EU si uvědomuje, že informovaná a připravená veřejnost může hrát klíčovou roli v prevenci a reakci na teroristické útoky. Proto plánuje provádět osvětu a šířit informace o CBRN hrozbách prostřednictvím různých kanálů, včetně sociálních médií.

Příprava akčního plánu EU pro boj s CBRN terorismem je důležitým krokem směrem k zajištění větší bezpečnosti a ochrany občanů. Identifikace hrozeb, spolupráce mezi členskými státy, výcvik a technologie, ochrana kritické infrastruktury a informovanost veřejnosti jsou klíčovými prvky tohoto plánu. Doufáme, že tato iniciativa přispěje ke snížení rizika CBRN terorismu a k větší bezpečnosti v rámci Evropské unie.

CBRN zahrnuje látky nebo materiály, které by mohly být potenciálně využity k vytvoření nebezpečných zbraní. Účinky takových zbraní by mohly být rozhodujícím způsobem ovlivněny typem použité nebezpečné látky a způsobem její aktivace s cílem způsobit vysoké ztráty na životech a majetku, včetně škodlivé kontaminace životního prostředí. Pro úspěšný útok pomocí CBRN zbraní je třeba nejen dostatečného množství těchto látek, ale také vhodného nosiče nebo zařízení pro provedení útoku na daném místě.

Při posuzování CBRN nebezpečí je důležité uvědomit si, že každá ze čtyř skupin CBRN představuje unikátní formu škodlivých účinků. Je nutné zdůraznit, že tyto látky mají také mnoho mírových použití v průmyslu, medicíně a vědě. V těchto případech jsou pod kontrolou příslušných orgánů a představují minimální riziko pro společnost.

Situace se liší v případě vojenského využití CBRN zbraní, které mohou být součástí arzenálu některých armád. Tyto zbraně jsou obvykle dobře zabezpečeny, což snižuje riziko jejich neoprávněného zneužití teroristy. Naopak, v civilním prostředí, zejména v chemickém průmyslu, může být používání některých chemických látek nebezpečné. Biologické látky a toxiny jsou obvykle přítomny ve výzkumných laboratořích, zatímco radiologické a nukleární materiály jsou široce používány v průmyslu a výzkumu.

Je důležité zdůraznit, že i když existuje možnost zneužití CBRN látek pro nelegální účely, přístup k nukleárním materiálům pro teroristy je obtížný a ve většině případů dobře zabezpečený. Bezpečnostní opatření a připravenost na reakci jsou klíčové k minimalizaci možných důsledků při mimořádných událostech spojených s CBRN látkami.²

1.2 Aktuálnost a význam tématu

V dnešním světě, charakterizovaném stále se vyvíjejícími globálními hrozbami, se problematika CBRN a jejich potenciálního zneužití teroristy stala nezbytně aktuální a nesmírně významnou. Toto téma v sobě nese klíčové prvky,

² SABOL, Jozef; MIKA, Otakar J. *Prevence a ochrana zdraví jednotek HZS při zásahu v místě kontaminovaném radioaktivními nebezpečnými látkami*. Sborník, 26, mez. konf. UNIZA, Žilina, 2023.

kteří formují bezpečnostní, geopolitické a technologické obrysy současného světa.

Zvýšená pravděpodobnost teroristických útoků, které by mohly využívat CBRN látky, klade naší společnosti před novými a komplexními výzvami. Teroristé, využívající neustálý pokrok v oblasti vědy a technologie, mohou nalézt nové způsoby, jak tyto látky získat, vyrábět nebo distribuovat, což zvyšuje zranitelnost naší společnosti.

V době, kdy globalizace propojuje národy a jejich ekonomiky, se hrozby CBRN látek stávají nejen místním, ale i mezinárodním problémem. Bezpečnostní rizika neuznávají hranice a vyžadují pečlivou koordinaci a spolupráci mezi státy. Průmyslové, vědecké a technologické inovace, které nám přinášejí řadu výhod, zároveň otevírají cestu pro nebezpečné scénáře, které lze naplánovat a realizovat s ničivými následky.

Zvýšená pravděpodobnost zneužití CBRN látek teroristy zdůrazňuje potřebu pružných a sofistikovaných bezpečnostních opatření. Tato hrozba vyžaduje nejen fyzickou ochranu kritické infrastruktury, ale i zdokonalení zpravodajských a monitorovacích schopností. Prevence, detekce a rychlá reakce jsou klíčovými faktory v ochraně naší společnosti před nepředvídatelnými hrozbami spojenými s CBRN látkami.

2 Cíle diplomové práce

2.1 Hlavní cíle a směřování výzkumu

Cílem této diplomové práce je zjištění povědomí obyvatelstva o CBRN látkách, zejména o nebezpečí plynoucím ze zneužití těchto látek teroristy, o bezpečnostních rizicích na území ČR, o připravenosti obyvatelstva na možný útok. Dále bude výzkum zaměřen na zabezpečení radiologických látek ve zdravotnických zařízeních, přičemž z hlediska získání těchto látek by mohlo jít o velmi nebezpečné komponenty pro teroristické útoky.

Je důležité zdůraznit, že zabezpečení radiologických pracovišť v nemocnicích proti krádežím není pouze otázkou majetku, ale především otázkou ochrany zdraví a bezpečnosti pacientů a obyvatelstva. Komplexní bezpečnostní

plán by měl být dynamický a pružný, schopný reagovat na nové hrozby a využívat nejnovější technologické inovace v oblasti bezpečnosti. Pouze tak lze zajistit optimální zabezpečení radiologických pracovišť a přispět k celkové bezpečnosti.

2.2 Získání hlubšího porozumění rizik a hrozeb spojených s CBRN látkami

Zajímavým paradoxem CBRN látek je jejich dvojitá povaha. Jsou nejen hrozbou, ale zároveň jsou důležitými komponentami v medicíně, průmyslu a vědě. Jak můžeme balancovat mezi využíváním těchto látek k prospěšným účelům a zároveň se chránit před jejich zneužitím pro ničivé činy? Společnost se musí postavit před tuto etickou otázku, což je nelehký úkol v době, kdy pokrok vědy a technologie rychle překračuje hranice našeho morálního chápání.

V globalizovaném světě se CBRN hrozby stávají nejen lokálním, ale i mezinárodním problémem. Představa, že malá skupina jednotlivců může mít globální dopad, vyvolává otázky ohledně mezinárodní spolupráce, sdílení informací a společné ochrany proti neviditelným hrozbám. Získání hlubšího porozumění rizik a hrozeb spojených s CBRN látkami vyžaduje nejen vědecké pozadí, ale také schopnost přemýšlet o důsledcích a reagovat s ohledem na bezpečnost, svobodu a lidský život. Je to výzva k vytvoření efektivních strategií, které minimalizují rizika a zároveň chrání naši společnost před nejtemnějšími možnostmi lidského vynalézavosti.

3 Teoretický rámec

3.1 Definice CBRN látek a jejich klasifikace

CBRN je zkratka pro chemické, biologické, radiologické a nukleární látky. Tyto látky mohou být použity k nelegálním účelům, jako jsou teroristické útoky, sabotáže a nelegální výroba nebo manipulace s těmito látkami.

Chemické látky mohou být použity k útokům na civilisty nebo vojenské jednotky. Některé chemické látky jsou snadno dostupné a mohou být použity v domácích laboratořích.

Problematika toxických účinků chemických látek je velmi široká a zasahuje do mnoha vědních oborů. Rozsáhlý rozvoj chemických technologií neohraničuje možnosti používání stále nových toxických sloučenin, Na druhé straně klade tento aspekt stále vyšší nároky nejen na bezpečnost technologií, ale i na orgány veřejné správy, které musí vytvářet odborné i legislativní nástroje pro maximální omezení toxických účinků látek na člověka a životní prostředí.³ Příklady chemických látek zahrnují sarin, yperit (hořčičný plyn), chlór a fosgen.

Biologické látky mohou být použity jako biologické zbraně, jako jsou viry, bakterie a toxiny, což jsou nebezpečné jedovaté látky vytvořené živými organismy (rostlinami, mikroorganismy, houbami) nebo získané synteticky, které se vyznačují vysokou toxicitou.⁴ Příkladem biologických látek je antrax, botulotoxin, kmeny salmonely a virus Ebola.

Radiologické látky mohou být použity k zneužití ionizujícího záření pro útoky na civilisty nebo vojenské jednotky. Příklady radiologických látek zahrnují izotopy jako plutonium, cesium a kobalt.

Nukleární látky, mohou být použity jako jaderné zbraně, které mohou mít katastrofální důsledky pro lidstvo a životní prostředí. Jaderné látky zahrnují uran, plutonium a tritium.

3.1.1 Chemické látky

Útoky chemickými látkami jsou jednou z nebezpečných forem teroristických útoků, které mohou mít vážné důsledky pro lidské zdraví a bezpečnost. Tyto útoky mohou zahrnovat úmyslné uvolnění nebezpečných chemických látek do ovzduší, vody nebo potravinového řetězce. Důsledky takových útoků mohou zahrnovat otravy, vážné zranění nebo dokonce smrt.

Chemické látky mohou být plyny, kapaliny nebo pevné látky a působí nejčastěji ve formě plynu, par nebo aerosolu. Jako nejúčinnější forma použití

³ BRZYBOHATÝ, Marian a MIKA, Otakar J. *Ochrana před chemickým a biologickým terorismem*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2007. ISBN 978-80-7251-271-3, s. 40.

⁴ MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 107.

bojových chemických látek se zpravidla považuje působení aerosolu bojové chemické látky na osoby. Většina významných bojových chemických látek je za normálních podmínek (normální teploty vzduchu 20°C a normální atmosférický tlak $1,01325 \cdot 10^5$ Pa) kapalinami.⁵

Jedním z hlavních cílů útoků chemickými látkami je vyvolání paniky a strachu ve společnosti. Útočníci se snaží vytvořit atmosféru nejistoty a chaosu, což může mít vážné sociální a psychologické dopady.

Chemický terorismus, způsobený prostřednictvím nebezpečných chemických látek a přípravků je poměrně snadno realizovatelný. Stacionární ani mobilní zdroje nebezpečných chemických látek a přípravků nejsou a nikdy nebudou dostatečně chráněny před zneužitím teroristy nebo vyšinutými jedinci, Navíc jsou údaje o druhu, množství a umístění nebezpečných chemických látek a přípravků snadno dostupné u správních úřadů.⁶

Ochrana před útoky chemickými látkami je zásadní pro minimalizaci rizika a ochranu veřejného zdraví. Vlády a bezpečnostní složky mají povinnost přijímat preventivní opatření, jako je monitorování a regulace nebezpečných chemikálií, zlepšování informačních systémů pro včasnou detekci a reakci na útoky a poskytování veřejného vzdělávání o bezpečnosti a prevenci.

Ochrana před chemickými zbraněmi a bojovými chemickými látkami se dosahuje realizací následujících složitých a náročných opatření. Je nutno si uvědomit, že bojové chemické látky jsou super-toxické látky. Nejčastěji jsou to kapaliny, ale mohou být použity jako aerosoly. Dá se předpokládat, že se s nimi můžeme setkat ve formě plynu, par, aerosolu, případně i dýmu.⁷

Ochrana se provádí prostřednictvím následujících opatření:

- *předpověď vzniku pásem chemického zamoření;*
- *nepřetržité pozorování a provádění chemického průzkumu;*

⁵ MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 104.

⁶ BRZYBOHATÝ, Marian a MIKA, Otakar J. *Ochrana před chemickým a biologickým terorismem*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2007. ISBN 978-80-7251-271-3, str. 60.

⁷ MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 118.

- používání protilátek (antidot);
- varování ohroženého obyvatelstva o bezprostředním nebezpečí použití bojových chemických látek;
- rychlé a správné používání prostředků individuální ochrany, nebo použití prostředků improvizované ochrany;
- rychlé a správné používání prostředků kolektivní ochrany (úkrytů), nebo využití ochranných vlastností budov;
- provádění hygienické očisty osob;
- provádění odmořování všech zamořených povrchů (budovy, cesty, technika), které by mohly způsobit inhalační zasažení anebo zamoření osob.⁸

Důležitou roli v ochraně před útoky chemickými látkami hrají také jednotlivci. Lidé by měli být obezřetní a informovaní o možných nebezpečích a jak na ně reagovat. Je důležité sledovat zpravodajství, dodržovat pokyny a upozornění od bezpečnostních složek a věnovat pozornost podezřelým nebo neobvyklým činnostem v okolí.

Podniky a veřejnost hrají zásadní roli při upozorňování úřadů na podezřelé aktivity předcházející teroristickému útoku. To zahrnuje hlášení podezřelých pozorování, skladování nebo transakcí týkajících se chemických látek nebo materiálů.⁹

Útoky chemickými látkami představují vážné hrozby pro veřejnost a vyvolání paniky je jedním z cílů těchto útoků. Je nezbytné, aby vlády, bezpečnostní složky a jednotlivci spolupracovali a přijímali opatření k prevenci, detekci a řešení takových útoků, aby byly minimalizovány jejich negativní dopady na společnost.

⁸ MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 118-119.

⁹ Threat from CBTM terrorism, NCTSO, UK. Online, 2022. Dostupné z: <https://www.protectuk.police.uk/threat-risk/threat-analysis/threat-chemical-biological-radiological-and-nuclear-cbrn-terrorism>. [citováno 2024-01-30].

3.1.2 Biologické látky

Útoky biologickými látkami jsou závažným problémem, který se týká šíření infekčních chorob a bioterorismu. Tyto útoky mohou mít vážné důsledky pro lidské zdraví a společnost jako celek. V tomto referátu se zaměříme na šíření infekčních chorob a bioterorismus spojený s biologickými látkami.

Šíření infekčních chorob je proces, při kterém se infekční agens (mikroorganismy, jako jsou bakterie, viry nebo paraziti) šíří mezi jedinci nebo populací. Tento proces může probíhat různými způsoby, včetně přímého fyzického kontaktu, pomocí vzdušných kapek, kontaminované vody nebo potravin. Infekční choroby mohou způsobit vážné zdravotní problémy a dokonce vést k úmrtí, zejména u lidí s oslabeným imunitním systémem.

Cílem biologického napadení je vyvolání velkého počtu infekčních onemocnění u napadených objektů. Takové napadení však může být velmi nebezpečné i v případě vzniku ojedinělých onemocnění vysoce nebezpečnými nákazami, neboť je nutné provádět rozsáhlá a složitá protiepidemická opatření.¹⁰

Bioterorismus je záměrné použití biologických látek jako zbraně proti civilnímu obyvatelstvu. Tento druh terorismu se snaží způsobit strach, paniku a chaos. Bioteroristické útoky mohou být provedeny různými způsoby, včetně rozptylování biologických látek do ovzduší, kontaminace vody nebo potravin, nebo dokonce vniknutí do zdravotnických zařízení s cílem infikovat co nejvíce lidí. Původci se obvykle vyskytují v přírodě, ale mohou být upraveni v laboratoři, aby se zvýšila jejich odolnost vůči antibiotikům a schopnost šířit se v prostředí. Biologická a chemická agens se mohou šířit vzduchem, potravinami nebo vodou. Teroristé používají biologické látky, protože je často obtížné je odhalit a nástup nemoci může být opožděn o hodiny až dny, což zvyšuje rozptyl. Problémem

¹⁰ MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 122.

biologických zbraní je, že mohou zasáhnout jak nepřátelské, tak přátelské síly a nerozlišují mezi bojovníky a civilisty.¹¹

Existuje mnoho různých biologických látek, které mohou být použity při útocích. Mezi nejznámější patří antrax, botulismus, neštovice, tularemie, ebola a další. Tyto látky jsou vysoce infekční a mohou způsobit vážné zdravotní problémy a úmrtí.

Prevence a připravenost na útoky biologickými látkami jsou klíčovými opatřeními pro minimalizaci škod. To zahrnuje rozvoj a implementaci efektivních systémů včasného varování, monitorování veřejného zdraví a rychlou reakci v případě útoku. Důležitou roli hrají také zdravotnické instituce, které musí být vybaveny dostatečnými zdroji a znalostmi pro identifikaci, léčbu a izolaci infikovaných osob.

Boj proti bioterorismu a šíření infekčních chorob vyžaduje spolupráci mezi různými zeměmi, mezinárodními organizacemi a vědeckými institucemi. Informace, zkušenosti a technologie musí být sdíleny, aby se minimalizovala rizika a maximalizovala připravenost.

3.1.3 Radiologické látky

Radiologické látky jsou látky obsahující radioaktivní izotopy, které mohou být použity k útokům nebo teroristickým akcím. Tyto útoky mohou zahrnovat šíření radioaktivního materiálu nebo radiologický terorismus.

Prvním typem útoku je šíření radioaktivního materiálu. To může být provedeno různými způsoby, například prostřednictvím výbuchu bomby obsahující radioaktivní materiál, nebo vypouštěním radioaktivních látek do ovzduší, vody nebo potravinového řetězce. Tento typ útoku může mít vážné následky pro lidi, životní prostředí a ekonomiku.

Druhým typem útoku je radiologický terorismus. V tomto případě jsou radioaktivní materiály využívány k vytváření strachu, paniky a vyvolání chaosu. To může zahrnovat umístění radioaktivního materiálu na veřejných místech, jako

¹¹ Threat from CBTM terrorism, NCTSO, UK. Online, 2022. Dostupné z: <https://www.protectuk.police.uk/threat-risk/threat-analysis/threat-chemical-biological-radiological-and-nuclear-cbrn-terrorism>. [citováno 2024-01-30].

jsou náměstí, nákupní centra nebo dopravní uzly. Cílem teroristů je vytvořit obavy a narušit běžný chod společnosti.

Možnosti radiologické a jaderného terorismu stojí na konci řetězce nových hrozeb terorismu. Až do nedávné doby byl uvedený terorismus pro svoji nízkou pravděpodobnost vzniku na okraji zájmu. Je však třeba i možnostem radiologického a jaderného terorismu věnovat dostatečnou, respektive přiměřenou pozornost.¹²

Útoky radiologickými látkami jsou zvláště nebezpečné, protože radioaktivní materiály mohou způsobit vážné zdravotní problémy, včetně ozařování, popálenin a rakoviny. Navíc, radioaktivní materiály mohou zůstat aktivní po dlouhou dobu, což znamená, že účinky útoku mohou trvat dlouhodobě.

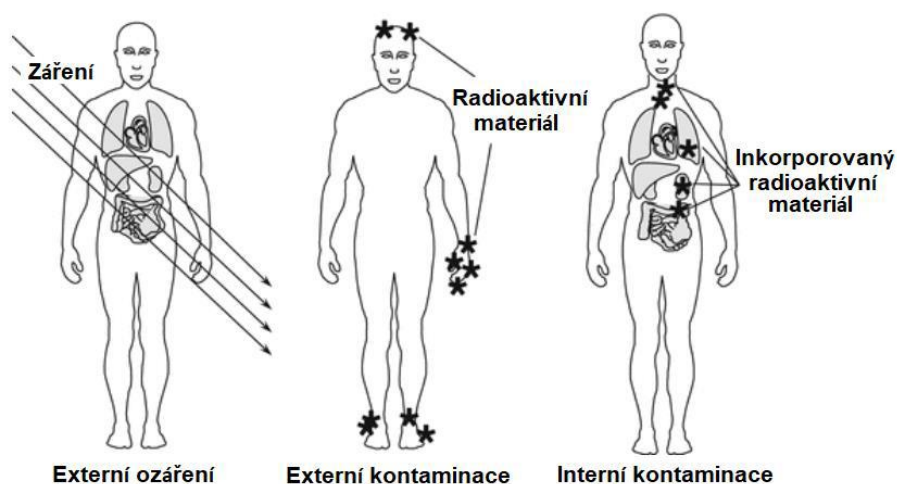
Proti útokům radiologickými látkami existuje několik preventivních opatření. Jedním z nich je zvýšená bezpečnost a kontrola radioaktivních materiálů, ať už ve zdravotnictví, průmyslu nebo výzkumu. Dalším opatřením je informovanost a vzdělávání veřejnosti o nebezpečích spojených s radiologickými látkami a jak se chránit před nimi. Bezpečnostní opatření, jako jsou monitorování a detekce radioaktivního materiálu, jsou také klíčové pro prevenci a včasné odhalení potenciálních útoků.

V současné době radiační a jaderné technologie nacházejí rozsáhlé uplatnění v průmyslu, medicíně, výzkumu, zemědělství a v řadě dalších oblastí. Při využívání těchto technologií je nezbytné zajistit jejich adekvátní bezpečnost a ochranu osob před potenciálně škodlivými účinky nežádoucího ionizujícího záření. Tento proces zahrnuje celý cyklus zdrojů počínaje od jejich výroby, dopravy, vlastního využívání, skladování a také likvidaci včetně bezpečného ukládání radioaktivních odpadů. V objektech, kde dochází k manipulaci se zdroji záření, pracuje personál, který musí být náležitě vyškolen pro tento specifický druh činnosti. Radiační pracovníci zodpovídají nejenom za vlastní ochranu, ale i ochranu obyvatel (včetně pacientů podrobujícím se procedurám, které jsou

¹² MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 99.

založeny na aplikaci zdrojů záření pro diagnostická vyšetření nebo radioterapii) a také za ochranu životního prostředí.¹³

K ozáření osob může v zásadě dojít třemi způsoby, a to vnějším ozářením (záření dopadá na tělo osoby ze zdroje, který se nachází mimo tohoto těla), vnitřním ozářením (záření je emitováno radionuklidy, které se dostaly do organismu zevně inhalací nebo ingescí), nebo zářením z radioaktivních látek na povrchu těla zasažené osoby (obr. 3). Ve všech těchto případech, v závislosti na druhu záření, aktivitě radionuklidu a geometrii ozáření, obdrží jednotlivé orgány a tkáně ozářené osoby určitou dávku. Výsledný dopad ozáření lze kvantifikovat specifickými veličinami a příslušnými jednotkami, které jsou rozdílné pro posouzení míry nebezpečí v případě nízkých dávek (stochastické účinky) a vysokých dávek (deterministické účinky).¹⁴



Obr. 3. Tři základní typy ozáření člověka: a) vnějším pronikavým zářením, které dopadá na povrch těla obecně z různých směrů, b) radioaktivní kontaminace povrchu těla (někdy se uvažuje i kontaminace ošacení), b) Vnitřní kontaminace radioaktivními látkami, které se do organismu dostaly prostřednictvím inhalace nebo potravou.¹⁵

¹³ SABOL, Jozef; MIKA, Otakar J. *Prevence a ochrana zdraví jednotek HZS při zásahu v místě kontaminovaném radioaktivními nebezpečnými látkami*. Sborník, 26, mez. konf. UNIZA, Žilina, 2023.

¹⁴ SABOL, Jozef; MIKA, Otakar J. *Prevence a ochrana zdraví jednotek HZS při zásahu v místě kontaminovaném radioaktivními nebezpečnými látkami*. Sborník, 26, mez. konf. UNIZA, Žilina, 2023.

¹⁵ SABOL, Jozef; MIKA, Otakar J. *Prevence a ochrana zdraví jednotek HZS při zásahu v místě kontaminovaném radioaktivními nebezpečnými látkami*. Sborník, 26, mez. konf. UNIZA, Žilina, 2023.

Nebezpečí ozáření pramení jak ze zevního ozáření (celotělově, lokálně nebo povrchově) nebo z případů vnější či vnitřní kontaminace těla radioaktivní látkou. Účinnost povrchového ozáření se zvyšuje, když jsou nechráněné části těla povrchově kontaminovány radioaktivními látkami (takovéto ozáření může vést až k popálení kůže). Je třeba rozlišovat mezi dvěma případy ozáření, kde nízké dávky vedou ke stochastickým účinkům, zatímco při dávkách nad 1 Gy převládají deterministické účinky, které se objeví v podstatě záhy po ozáření. Stochastické účinky se projeví v podobě rakoviny nebo dědičných poruch. V obou případech se pravděpodobnost účinků zvyšuje lineárně s velikostí dávky. Na druhé straně, deterministické účinky mohou vyvolat nemoc z ozáření, poškození oční čočky, popálení kůže, nebo poškození jiného orgánu či tkáně. Přitom s dávkou se zvyšuje závažnost poškození, které při vysokých dávkách (nad 4 Gy) může být smrtelné.¹⁶

3.1.4 Nukleární látky

Útoky jadernými látkami jsou jednou z nejvážnějších hrozeb, kterým může čelit mezinárodní společenství.

Hlavní a nejničivější druh zbraní hromadného ničení jsou jaderné zbraně. Ničení způsobují tzv. ničivé faktory jaderného výbuchu, při kterém se uvolňuje obrovské množství jaderné energie hmoty, která se „spotřebuje“ na tvorbu jednotlivých ničivých faktorů jaderného výbuchu.¹⁷

Výroba a detonace jaderné bomby je extrémně složitý proces, který vyžaduje pokročilé technické znalosti a materiály. Výroba jaderné bomby se skládá ze dvou hlavních fází - získání jaderného materiálu a sestavení samotné bomby.

¹⁶ SABOL, Jozef; MIKA, Otakar J. *Prevence a ochrana zdraví jednotek HZS při zásahu v místě kontaminovaném radioaktivními nebezpečnými látkami*. Sborník, 26, mez. konf. UNIZA, Žilina, 2023.

¹⁷ MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 82.

Prvním krokem je získání jaderného materiálu, který může být použit jako palivo pro bombu. Existují dva hlavní typy jaderného materiálu - obohacený uran a plutonium. Obohacený uran se získává z přírodního uranu pomocí procesu nazývaného obohacování. Plutonium je produktem jaderné reakce v jaderných reaktorech.

Druhým krokem je sestavení bomby. Existují různé typy jaderných bomb, ale nejčastěji se používá princip jaderného štěpení. Jaderná bomba zahrnuje řízenou reakci štěpení, při které je uvolněna obrovská energie. K tomu dochází, když kritická hmota jaderného materiálu (obohacený uran nebo plutonium) je rychle zhuštěna do takového stavu, kdy dochází ke spontánnímu štěpení atomů. Detonace jaderné bomby je pak vyvolána buď implozí, kdy je bomba obklopena výbušninou, která ji stlačí do kritického bodu, nebo pomocí aktivace neutronovým zářením.

Prevence a omezení šíření jaderných zbraní je zásadní pro udržení mezinárodní stability a bezpečnosti. Spolupráce mezi státy, kontrolní mechanismy a důsledné dodržování mezinárodních dohod jsou klíčové pro snižování rizika útoků jadernými látkami.

4 Důsledky útoků CBRN látkami

4.1 Zdravotní dopady na obyvatelstvo

Zdravotní dopady na obyvatelstvo po útoku CBRN látkami mohou být rozmanité a závisí na konkrétních látkách, které byly použity, a také na rozsahu útoku. Zde je několik možných zdravotních dopadů:

Akutní otravy

Útoky chemickými látkami mohou způsobit akutní otravy, které se projevují různými příznaky, včetně dýchacích potíží, podráždění očí a kůže, nauzey, zvracení a bolesti hlavy. Tyto příznaky mohou být okamžité a vyžadovat okamžitou lékařskou péči.

Infekce a nemoci

Útoky biologickými látkami mohou vést k rozsáhlým infekcím a nemocem. Bakterie, viry nebo toxiny mohou způsobit různé infekční onemocnění, jako jsou respirační infekce, gastrointestinální infekce, meningitida nebo botulismus. Tyto nemoci mohou být těžké a vyžadovat intenzivní lékařskou péči.

Popáleniny a ozáření

Útoky radiologickými látkami mohou způsobit popáleniny a ozáření. Popáleniny způsobené ionizujícím zářením mohou být závažné a vyžadovat specializovanou léčbu. Ozáření také může mít dlouhodobé následky, jako je rakovina a genetické vady.

Je důležité si uvědomit, že zdravotní dopady po útoku CBRN látkami mohou být velmi vážné a vyžadují okamžitou lékařskou péči a podporu. Vlády, zdravotnické organizace a občané by měli být připraveni na takové situace a měli by mít plány na zvládnání krizových situací a poskytování nezbytné lékařské pomoci.

4.2 Ekonomické dopady

Ekonomické dopady na obyvatelstvo po útoku CBRN látkami jsou obvykle rozsáhlé a dlouhodobé. Zde je několik možných ekonomických dopadů:

Ztráta životů a pracovní síly

Útoky CBRN látkami mohou způsobit ztrátu lidských životů a zranění. Toto může vést k úbytku pracovní síly a snížení produktivity. Ztráta kvalifikovaných pracovníků a lidí s odbornými dovednostmi může mít dlouhodobé dopady na ekonomiku.

Zdravotní náklady

Léčba zraněných a nemocných po útocích CBRN látkami může být velmi nákladná. Zdravotnické zařízení, léky a další zdravotnické služby budou vyžadovány pro poskytnutí adekvátní péče. Tyto náklady mohou zatížit zdravotní systém a mít negativní dopad na ekonomiku.

Evakuace a obnova

Po útoku CBRN látkami může být nutné evakuovat postižené oblasti a provést rozsáhlé čištění a obnovu. Tyto aktivity jsou nákladné a vyžadují finanční zdroje. Obnova infrastruktury, budov a prostředí může trvat dlouhou dobu a mít významný dopad na ekonomiku.

Snížení turismu a obchodu

Útoky CBRN látkami mohou vést k obavám o bezpečnost a narušit turismus a obchod. Obyvatelstvo a návštěvníci mohou se zdravotními obavami omezit svou mobilitu a trávit méně času v postižených oblastech. To může mít negativní dopad na místní ekonomiku, zejména v odvětvích jako je turismus, pohostinství a maloobchod.

Je důležité si uvědomit, že ekonomické dopady po útoku CBRN látkami jsou vážné a vyžadují nejen okamžitou reakci, ale také dlouhodobé plánování a podporu pro obnovu ekonomiky. Vlády a organizace by měly mít plány na zvládnutí těchto ekonomických dopadů a poskytování podpory obyvatelstvu a podnikům v postižených oblastech.

4.3 Psychologické dopady

Psychologické dopady na obyvatelstvo po útoku CBRN látkami mohou být velmi významné a dlouhodobé. Útoky tohoto druhu mohou způsobit značný strach, úzkost, trauma a další psychické problémy. Zde je několik možných psychologických dopadů:

Strach a úzkost

Útoky CBRN látkami mohou vyvolat silný strach a úzkost u obyvatelstva. Lidé se mohou obávat dalších útoků, nebezpečí kontaminace a vystavení rizikovým situacím. Strach a úzkost mohou vést ke snížení kvality života, problémům se spánkem a dalším psychickým obtížím.

Trauma

Útoky CBRN látkami mohou způsobit traumata u obyvatelstva. Lidé, kteří byli přímo postiženi útokem, mohou trpět traumatickými zážitky a posttraumatickou stresovou poruchou (PTSD). Trauma může mít dlouhodobé dopady na duševní zdraví a vyžadovat odbornou péči.

Deprese a úzkostné poruchy

Následky útoků CBRN látkami mohou vést k rozvoji depresivních stavů a úzkostných poruch. Lidé se mohou cítit bezmocní, nejistí a s nízkou náladou. To může ovlivnit jejich každodenní život a schopnost normálně fungovat.

Sociální izolace

Lidé mohou po útoku CBRN látkami zažít sociální izolaci a odstřížení od svého sociálního prostředí. Obavy z kontaminace a strachu z dalšího útoku mohou vést k omezení kontaktů s ostatními lidmi a omezování sociálních aktivit. To může mít negativní dopad na duševní zdraví a pocity přináležitosti.

Ztráta důvěry a bezpečnosti

Útoky CBRN látkami mohou způsobit ztrátu důvěry a pocitu bezpečnosti u obyvatelstva. Lidé se mohou stát nedůvěřivými vůči vládě, institucím a ostatním lidem. To může vést k rozpadu sociální soudržnosti a obtížím při obnově a zotavení po útoku.

Je důležité poskytnout obyvatelstvu psychologickou podporu a odbornou péči po útoku CBRN látkami. Psychologové, psychiatři a další odborníci v oblasti duševního zdraví mohou pomoci lidem zvládnout trauma, úzkost a další psychické problémy. Komunitní podpora, sdílení informací a vzájemná podpora jsou také důležité pro zotavení obyvatelstva po takových traumatických událostech.

5 Historie teroristických útoků s CBRN látkami a současná bezpečnostní situace na Ukrajině z pohledu nakládání s radiologickým materiálem

V celosvětovém měřítku došlo k velmi malému počtu teroristických útoků, při nichž byly použity CBRN materiály. V roce 1990 byla použita chemická zbraň proti ozbrojeným silám Srí Lanky. V Japonsku došlo v letech 1990 až 1995 k chemickému a biologickému útoku proti různým cílům. V nedávné době byly chemické zbraně vícekrát použity na bojišti v Sýrii. Doposud nedošlo k žádným aktům radiologického nebo jaderného terorismu.¹⁸

Pro lepší pochopení aktuálního stavu se věnujeme historickým případům teroristického využití CBRN látek. Zkoumáme konkrétní události, použité látky a jejich dopady na společnost.

Sarin v Tokiu (1995): V březnu 1995 vypustila japonská sekta Aum Shinrikyo (Óm šinrikjó) sarin, nervový plyn, do metra v Tokiu. Útok způsobil smrt 13 lidí a více než tisíc dalších utrpělo zranění. Tato událost ukázala, že teroristé mohou úspěšně využívat chemické látky pro masové útoky.

Antraxové písmo (2001): Po útocích 11. září 2001 byly v USA rozeslány dopisy obsahující antrax, bakterii *Bacillus anthracis*. Pět lidí zemřelo, a několik dalších bylo infikováno. Tato událost zdůraznila nejen biologické nebezpečí, ale i možnost teroristických útoků na poštovní systém.

Radiologický útok v Londýně (2006): V roce 2006 byla v Londýně otrávena Alexander Litvinenko (Litviněnko), bývalý ruský tajný agent, poloniem-210, radioaktivní látkou. Tato událost poukázala na možnost použití radiologických látek pro individuální cílené atentáty.

¹⁸ Threat from CBTM terrorism, NCTSO, UK. Online, 2022. Dostupné z: <https://www.protectuk.police.uk/threat-risk/threat-analysis/threat-chemical-biological-radiological-and-nuclear-cbrn-terrorism>. [citováno 2024-01-30].

Jaderný útok v Černobylu (2010): Skupina teroristů se pokusila využít nukleární materiály k výbuchu v jaderné elektrárně Černobyl. Útok byl odvrácen, ale tato událost zdůraznila závažnost hrozby nukleárního terorismu.

Útoky chlorem v Sýrii (2014–2021): Během občanské války v Sýrii došlo k několika útokům za použití chemických látek, včetně chlóru. I přes mezinárodní dohody o zakázání chemických zbraní byly chemické látky nadále používány ve válce.

Tyto historické příklady zdůrazňují rozmanitost CBRN hrozeb a důležitost účinné detekce, prevence a reakce na takové události. Mezinárodní spolupráce a bezpečnostní opatření jsou klíčové pro minimalizaci rizik využití CBRN látek pro teroristické účely.

Při pohledu na současnou bezpečnostní situaci lze konstatovat, že je však také zvýšené nebezpečí zneužití CBRN látek kvůli konfliktu na Ukrajině, kde útočí ruská armáda na infrastrukturu a nevyhýbá se také důležitým cílům jako je např. Záporožská jaderná elektrárna.

Záporožská jaderná elektrárna, nacházející se v blízkosti města Enerhodar na Ukrajině, je jedním z největších jaderných energetických komplexů na světě. Postavená byla v průběhu druhé poloviny 20. století a tato elektrárna hraje klíčovou roli v energetickém zásobování Ukrajiny. Představuje zajímavý případ v kontextu globální debaty o jaderné energetice.

Elektrárna se skládá z několika bloků s tlakovodními reaktory, které generují elektrickou energii prostřednictvím jaderné štěpné reakce. Tato technologie poskytuje efektivní a spolehlivý způsob výroby elektřiny s nízkými emisemi skleníkových plynů ve srovnání s fosilními palivy. Příznivci jaderné energetiky zdůrazňují, že tato forma energie může hrát klíčovou roli v dosahování cílů udržitelného rozvoje a snižování závislosti na fosilních palivech.

Záporožská jaderná elektrárna není bez kontroverzí. Jednou z hlavních obav je otázka bezpečnosti. Počátkem 21. století došlo k několika incidentům, které vyvolaly obavy o bezpečnost a spolehlivost provozu této elektrárny. Vědecký a technický personál vynakládá maximální úsilí na zajištění bezpečnosti reaktorů, ale otázky ohledně staré infrastruktury a nedostatečného financování údržby zůstávají.

Další kontroverzi vyvolává otázka nakládání s jaderným odpadem. Bezpečné ukládání a likvidace radioaktivního odpadu je jedním z klíčových problémů spojených s jadernou energetikou. Zastánci jaderné energie argumentují, že moderní technologie zlepšují zpracování odpadu, ale kritici poukazují na rizika spojená s dlouhodobým ukládáním a otázkou odpovědnosti za tyto materiály.

Toto jsou hrozby, které jsou v současnosti zvýšené o další stupeň, a to je možnost získání radiologického materiálu neoprávněnými osobami. Válečný konflikt jisto jistě ovlivnil bezpečnostní opatření vztahující se k nakládání a uchovávání radiologického materiálu. Tímto je zvýšené riziko, že by se teroristické organizace mohli dostat jak k radiologickému materiálu, se kterým by mohli spáchat teroristický čin, ale samozřejmě zde je další nebezpečí a to je jaderný odpad, který sám o sobě stále obsahuje dostatek izotopů radiologického materiálu s mnoha radioaktivními štěpnými produkty, které vznikají během jaderné reakce, které lze zneužít pro účely terorismu.

5.1 Motivace a strategie teroristů při zneužívání CBRN látek

Významnou částí hodnocení teroristických hrozeb je důkladná a podložená znalost toho, kdo může být předpokládaným útočníkem, jaká je jeho hlavní a základní charakteristika. Ve Švédském národním obranném výzkumném institutu (Föorsvarets forskningsanstalt, FOA) je vytvořena rozsáhlá databáze, která obsahuje 1300 událostí zahrnující chemické a biologické látky, události, které proběhly od roku 1960 do roku 2002. Databáze těchto událostí je průběžně doplňována novými případy. Všechny informace vycházejí z otevřených zdrojů, jakými jsou novinové články, články z odborných časopisů, knihy, příručky apod.¹⁹

¹⁹ MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 133.

Motivace teroristů k použití těchto nebezpečných látek a jejich strategie představují komplexní problém, který vyžaduje pozornost mezinárodního společenství.

Hlavní motivací teroristů k využití CBRN látek je vytvoření strachu a paniky v populaci. Záměrné uvolnění těchto látek v prostředí, kde žijí nevinní lidé, může mít devastující následky na lidské zdraví a životní prostředí. Cílem teroristů může být dosažení politických nebo ideologických cílů tím, že vyvolají obrovský chaos a nejistotu.

Další motivací může být vytváření politického tlaku na státy či mezinárodní organizace. Teroristé mohou využít hrozbu CBRN látek jako prostředku k vynucení svých požadavků, což může vést k politickým změnám nebo ústupkům ze strany autorit. Tímto způsobem se snaží ovlivnit politický řád a dosáhnout svých cílů.

Demonstrace technologických dovedností představuje další motivaci. Použití CBRN látek může sloužit k ukázení technologických schopností teroristických skupin, což může posílit jejich postavení ve světě terorismu. Tato demonstrace může být využita k získání nových přívrženců a sympatizantů.

Strategie teroristů při využívání CBRN látek zahrnuje precizní plánování a provedení útoku. Volba vhodné látky, způsob šíření a vybraný cíl jsou hlavními prvky této strategie. Teroristé mohou cílit na civilní obyvatelstvo, klíčové infrastruktury nebo politické symboly s cílem dosáhnout maximálního dopadu.

6 Výzkumné otázky a metodika výzkumu

6.1 Výzkumné otázky

Vytyčených cílů v této práci bude dosaženo prostřednictvím níže uvedených otázek:

- Jaké jsou znalosti pracovníků Policie České republiky, Hasičského záchranného sboru a Záchrané zdravotnické služby (pracovníků IZS ČR) o účincích a možném zneužití CBRN látek pro teroristické účely?

- Jaké je zabezpečení radioaktivního materiálu v Krajské nemocnici Tomáše Bati ve Zlíně z pohledu možného zneužití pro teroristické účely?

6.2 Metodika výzkumu

Diplomová práce je zpracována na základě rešerše odborné literatury, článků, dostupných materiálů a dokumentů, které se zabývají problematikou chemických, biologických, radiologických a jaderných látek a terorismu. Pro získání výsledků výzkumu bylo použito dotazníkového šetření, přičemž jsem vytvořil společný dotazník, který byl rozeslán jednotlivým složkám Integrovaného záchranného systému ČR a dále byl proveden expertní rozhovor s lékařem oddělení nukleární medicíny Krajské nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně MUDr. Igorem ČERNÝM, Ph.D..

6.3 Dotazníkový průzkum a expertní rozhovor

Dotazníky byly mezi respondenty v jednotlivých složkách distribuovány anonymně prostřednictvím dotazníků v papírové formě a elektronického dotazování s požadavkem o vyplnění 100 respondenty za každou složku IZS ČR z důvodu získání co největšího počtu zkoumaných jednotek.

Většina statistických souborů obvykle obsahuje mnoho zkoumaných jednotek. Při provádění určitého průzkumu je důležité rozhodnout, zda bude průzkum proveden kompletně nebo formou výběru. Kompletní průzkum bývá často nákladný z hlediska financí, času a personálu a mnohdy je téměř nemožné jej realizovat. Z tohoto důvodu je zvolen výběrový průzkum, při němž je z celkového souboru členů Policie ČR, Hasičského záchranného sboru ČR a Zdravotnické záchranné služby o velikosti N vybírána část, nazývaná výběrový soubor o velikosti n . Tento výběr je poté analyzován a na základě získaných výsledků se odhadují vlastnosti všech členů základních složek IZS ČR.

Existují dvě základní formy výběrového šetření: náhodné výběry a nenáhodné výběry. Náhodné výběry, známé též jako pravděpodobnostní výběry, předpokládají, že každá jednotka má známou (nenulovou) pravděpodobnost být vybrána do výběru. Naopak nenáhodné výběry, nebo též nepravděpodobnostní výběry, charakterizuje neznalost pravděpodobnosti zařazení jednotlivých

jednotek do výběru, či dokonce nemožnost jistě tvrdit, zda tato pravděpodobnost pro každou jednotku není nulová.

V rámci diplomové práce byla použita forma nenáhodného výběru pomocí ankety s dotazníkem obsahujícím pečlivě sestavené otázky (viz Příloha A). Výběr statistických jednotek byl založen na rozhodnutí respondentů zúčastnit se průzkumu. Celkem bylo rozesláno 100 dotazníků u Policie České republiky ve Zlínském a Jihomoravském kraji s návratností 45% (45 vyplněných), 100 dotazníků u Hasičského záchranného sboru České republiky Zlínského kraje, z nichž se vrátilo 41 vyplněných (41% návratnost) a 100 dotazníků u Zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje s návratností 35% (35 vyplněných dotazníků). Dále byl v rámci elektronického sběru dat vytvořen shodný dotazník v elektronické podobě a tento byl zaslán 111 respondentům vykonávajících službu u Policie České republiky, kteří dotazník anonymně vyplnili. Kvůli nedostatku možnosti identifikace jednotlivých členů základních složek IZS ČR není možné zobecnit získané informace na celý soubor. Cílová skupina respondentů byla záměrně vybrána tak, aby poskytovala co nejlepší přehled umožňující provedení průzkumu.

V dané problematice byl proveden expertní rozhovor s lékařem oddělení nukleární medicíny Krajské nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně MUDr. Igorem ČERNÝM, Ph.D., za účelem zjištění zabezpečení a připravenosti na možné zneužití radioaktivních látek uskladněných v areálu nemocnice.

Rozhovor se zaměřoval na klíčová opatření a postupy pro zabezpečení radioaktivního materiálu v nemocnicích. Analyzovaly se nejčastěji používané radiologické materiály v nemocniční praxi a identifikovaly se jejich potenciální rizika v případě zneužití. Dále se zkoumaly hlavní hrozby spojené s nebezpečným užíváním nebo odcizením radioaktivních látek a navrhovaly se strategie pro minimalizaci těchto rizik.

Rozhovor poskytuje pohled na rozsah školení zaměstnanců v nemocnicích, které se zaměřuje na bezpečnou manipulaci s radioaktivním materiálem a prevenci možného zneužití. Jsou hodnocena technologická opatření implementovaná pro monitorování a sledování radioaktivních látek v reálném čase a zkoumá se efektivnost spolupráce s bezpečnostními složkami

nebo orgány v případě podezření na nebezpečí spojené s radioaktivním materiálem.

Expertním rozhovorem se rozebírají existující standardy a směrnice, které regulují zabezpečení a manipulaci s radioaktivním materiálem v nemocnicích, a sledují se aktuální trendy v oblasti zabezpečení radioaktivního materiálu. Dále se v rozhovoru zabýváme problematikou likvidace a odstranění znehodnocených nebo nevyužitých radioaktivních materiálů s cílem minimalizovat riziko jejich nebezpečného využití.

Na závěr rozhovoru se zabýváme konkrétními otázkami, které se týkají konkrétního radioaktivního materiálu v nemocnici a hledají se příklady situací, kdy bylo efektivní zabezpečení radioaktivního materiálu klíčové pro prevenci potenciálních hrozeb nebo nebezpečí. Expertní rozhovor nabízí komplexní pohled na problematiku zabezpečení radioaktivního materiálu na oddělení nukleární medicíny v nemocnicích s důrazem na prevenci teroristických hrozeb.

Při expertním rozhovoru byly MUDr. Černému položeny níže uvedené otázky, na něž MUDr. Černý odpověděl následovně:

Jaká jsou klíčová opatření a postupy pro zabezpečení radioaktivního materiálu v nemocnicích?

Vše řeší vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. Klíčové je vyznačení kontrolovaného pásma, což je oblast, kde se pracuje s radioaktivitou. Toto pásmo je stavebně vymezeno, s omezeným přístupem jen pro určené pracovníky – klíč, kód pro vstup. Dále bývá monitorováno alarmem pro neoprávněný přístup, někde i kamerovým systémem. Radioaktivní materiál do nemocnice dováží pracovník distributora či výrobce radioaktivních léčiv, který má přístup do uzavřeného prostoru, kde může tyto látky nechat mimo pracovní dobu. Tento prostor bývá rovněž monitorován či pod alarmem.

Které radioaktivní materiály jsou nejčastěji používány v nemocnicích a jaké jsou jejich potenciální rizika v případě zneužití?

Nejčastěji se používají tyto radionuklidy: ^{99m}Tc , ^{123}I , ^{90}Y , ^{18}F . Rizika při zneužití jsou zcela minimální. Za několik dnů (u některých i jen hodin) jsou tyto látky zcela rozpadlé a dále neradioaktivní. Pokud by někdo zcizil injekční stříkačku s radioaktivní látkou nebo i celou lahvičku (prakticky bez značného násilí nelze, viz bod 8), mohl by ohrozit na zdraví, ne však na životě, jen jednotky osob a to v relativně krátkém časovém intervalu. Radioaktivní látky jsou většinou o objemu řádově v mililitrech, takže nemá smysl je odcizit s úmyslem polévání obyvatel a podobně.

Jaké jsou hlavní hrozby spojené s nebezpečným užíváním nebo odcizením radioaktivních látek a jakým způsobem mohou být minimalizovány?

Nebezpečí na odděleních nukleární medicíny při nesprávné manipulaci s radioaktivním materiálem hrozí jen zaměstnancům a pacientům. Toto je pod dohledem Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. Odcizení radioaktivních látek z nemocnic prakticky nemá význam, pokud by se tak nestalo omylem – odnesením některým pomůcek do sběrných surovin. Nicméně všechny radioaktivní materiály jsou skladovány mimo místa běžně dostupná pacientům a neoprávněným osobám i z řad personálu. Radioaktivní látky používané v nemocnicích jsou v relativně malém množství a o takové aktivitě, že jejich případné zcizení není hrozbou pro obyvatelstvo. Z tohoto materiálu nejde vyrobit žádná zbraň a vzhledem k používaným radionuklidům by byla prakticky během několika dnů radioaktivita zcela minimální, nikoho neohrožující. Tyto látky nejsou vhodné pro teroristický útok. Největší nebezpečí by hrozilo jen těm, kteří by se snažili tyto látky neodborně získat a dále s nimi manipulovali.

Takže když pomineme jen teoretickou možnost zneužití cizí osobou, každé pracoviště má postupy, které minimalizují riziko radiační události či havárie a pokud se vyskytnou, hlásí se na Státní ústav pro jadernou bezpečnost.

V jakém rozsahu se provádí školení zaměstnanců v nemocnicích ohledně bezpečné manipulace s radioaktivním materiálem a prevence možného zneužití?

Školení zaměstnanců probíhá 1x ročně a týká se bezpečnosti práce s radioaktivním materiálem a bezpečnosti pacientů. Žádná školení ve smyslu prevence zneužití těchto látek cizími osobami neprobíhá.

Jaká technologická opatření jsou implementována pro monitorování a sledování radioaktivních látek v reálném čase?

Pohyb osob v tomto pásmu je monitorovaný (z důvodu ochrany zdraví pracovníků), vstup je zabezpečený, takže nikdo nepovoláný do těchto oblastí nemá přístup. Na některých pracovištích je zde samostatný monitorovací systém a alarm, na jiných je takto po ukončení pracovní doby zabezpečeno celé oddělení. Kontrolované pásmo má většinou monitoring radioaktivity, prakticky on-line, někde může být i kamerový systém.

Můžete popsat, jak funguje spolupráce s bezpečnostními složkami nebo orgány v případě, že existuje podezření na možné nebezpečí spojené s radioaktivním materiálem?

Nemocnice, které jsou v oblasti jaderných elektráren – u nás tedy např. Fakultní nemocnice Brno pro Dukovany, mají své traumaplány, kde řeší i spolupráci s dalšími složkami – hasiči, policie. Tyto traumaplány jsou určeny pro stav jaderné havárie – úniku radioaktivních látek z jaderné elektrárny či při převozu radioaktivního materiálu. Pokud otázkou míníte ohrožení např. při útoku špinavou bombou, nejspíše by se postupovalo stejným způsobem dle tohoto traumaplánu. Pouze nemocnice, které mají oddělení nukleární medicíny, mají k dispozici personál a vybavení, který dokáže kontaminaci osob měřit. V ostatních případech je to asi na hasičském záchranném sboru.

Existují standardy nebo směrnice, které regulují zabezpečení a manipulaci s radioaktivním materiálem v nemocnicích?

Vše stanovuje vyhláška 422/2016. Každé pracoviště má příslušné standardy a havarijní postupy, které schvaluje Státní úřad pro jadernou

bezpečnost (SÚJB). Vše se týká radiační ochrany pracovníků a pacientů. Pokud dojde ke ztrátě radioaktivního zdroje, hlásí se taková událost na SÚJB, který zvolí další postup dle aktivity ztraceného zdroje záření.

Jaké jsou aktuální trendy v oblasti zabezpečení radioaktivního materiálu a jak nemocnice reagují na nové technologické výzvy?

V nukleární medicíně máme technologické výzvy v rámci přístrojů, které používáme. Zcela obecně se dá říci, že pracoviště nukleární medicíny a hlavně část, kde se nachází a pracuje s radioaktivitou, je vyčleněná jako kontrolované a sledované pásmo (definuje vyhláška č. 422/2016). Pohyb osob v tomto pásmu je monitorovaný (z důvodu ochrany zdraví pracovníků), vstup je zabezpečený, takže nikdo nepovolaný do těchto oblastí nemá přístup. Na některých pracovištích je zde samostatný monitorovací systém a alarm, na jiných je takto po ukončení pracovní doby zabezpečeno celé oddělení. Kontrolované pásmo má většinou monitoring radioaktivity, prakticky on-line, někde může být i kamerový systém. Všechna tato opatření jsou z důvodu ochrany zdraví pracovníků, ale současně zamezují vstupu nepovolaným osobám (vstup jen na klíč či kód) a systém je schopen zaznamenat neoprávněnou manipulaci s radioaktivitou - pokud by při takové manipulaci, nesjpiše neodborné, došlo k úniku radioaktivity do prostoru.

Jak je řešena problematika likvidace a odstranění znehodnocených nebo nevyužitých radioaktivních materiálů, aby se minimalizovalo riziko jejich nebezpečného využití?

Problematiku likvidace řeší zákon č. 263/2016 Sb., Atomový zákon a na něj navazující vyhlášky, zejména vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. Legislativa však řeší zejména radioaktivní odpad, který vzniká při diagnostice a terapii v nukleární medicíně. Aktivita odpadu je natolik nízká, že její zneužití nehrozí, respektive nemá smysl. Jejich nebezpečné využití nehrozí. Většinou se jedná o použité stříkačky, jehly, buničinu, papír, zkumavky. Takový materiál si nedovedu představit, jak by někdo dokázal zneužít.

Jaký konkrétní radioaktivní materiál je používán ve Vaší nemocnici?

V Nemocnici T. Bati ve Zlíně používáme tyto radionuklidy: ^{99m}Tc , ^{123}I , ^{90}Y , ^{18}F . Dále máme některé měřicí přístroje či měřidla, která obsahují radioaktivní materiál. Aktivita je však tak malá, že nejde nijak zneužít

Máte nějaké konkrétní příklady situací, kdy bylo efektivní zabezpečení radioaktivního materiálu klíčové pro prevenci potenciálních hrozeb nebo nebezpečí?

Nemám. Nebezpečí, které souvisí s radiačním materiálem v medicíně, se týká zaměstnanců nebo pacientů, kteří jsou ohroženi nesprávným zacházením. Potenciální hrozba ve smyslu zneužití pro ohrožení obyvatelstva mě nenapadá.

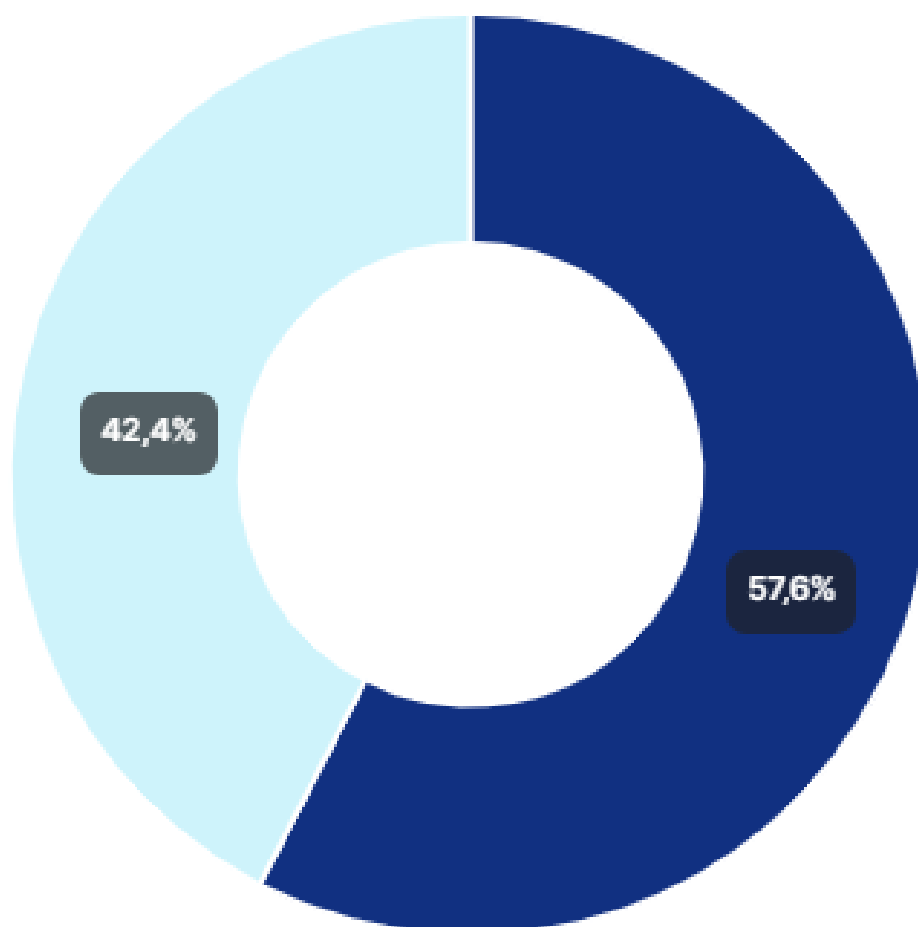
6.4 Výsledky

6.4.1 Dotazníky vyplněné příslušníky Policie České republiky Zlínského a Jihomoravského kraje, příslušníky Hasičského záchranného sboru České republiky Zlínského kraje a pracovníky Zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje

Dotazníkového šetření se celkem zúčastnilo 232 respondentů. Z celkového počtu bylo 156 respondentů z řad příslušníků Policie České republiky, 41 respondentů z řad příslušníků Hasičského záchranného sboru České republiky Zlínského kraje a 35 pracovníků Zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje.

Níže jsou graficky znázorněny otázky č. 1, č. 2 a č. 3 týkající se pohlaví, věku a profesního zařazení respondentů a v následujících otázkách č. 4 až č. 15 jsou uváděny procentuální odpovědi na položené otázky.

1. Vaše pohlaví

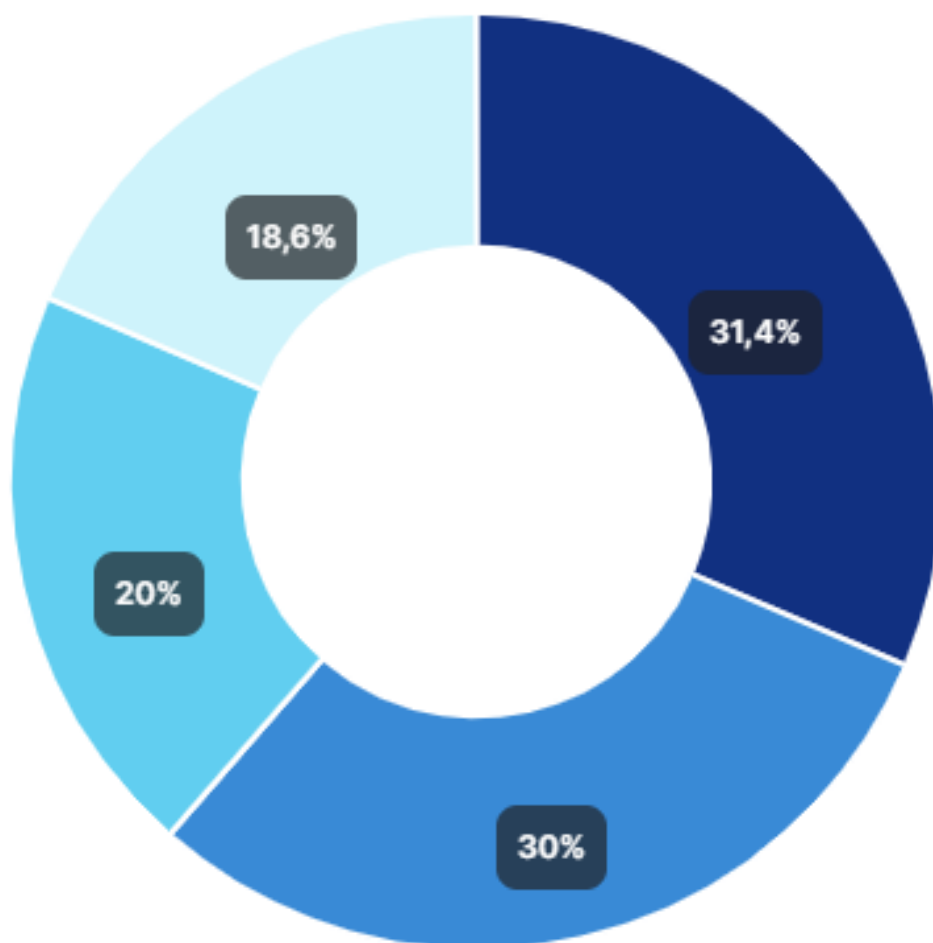


■ Muž

■ Žena

Dotazníkového šetření se celkem zúčastnilo 57,6% mužů a 42,4% žen.

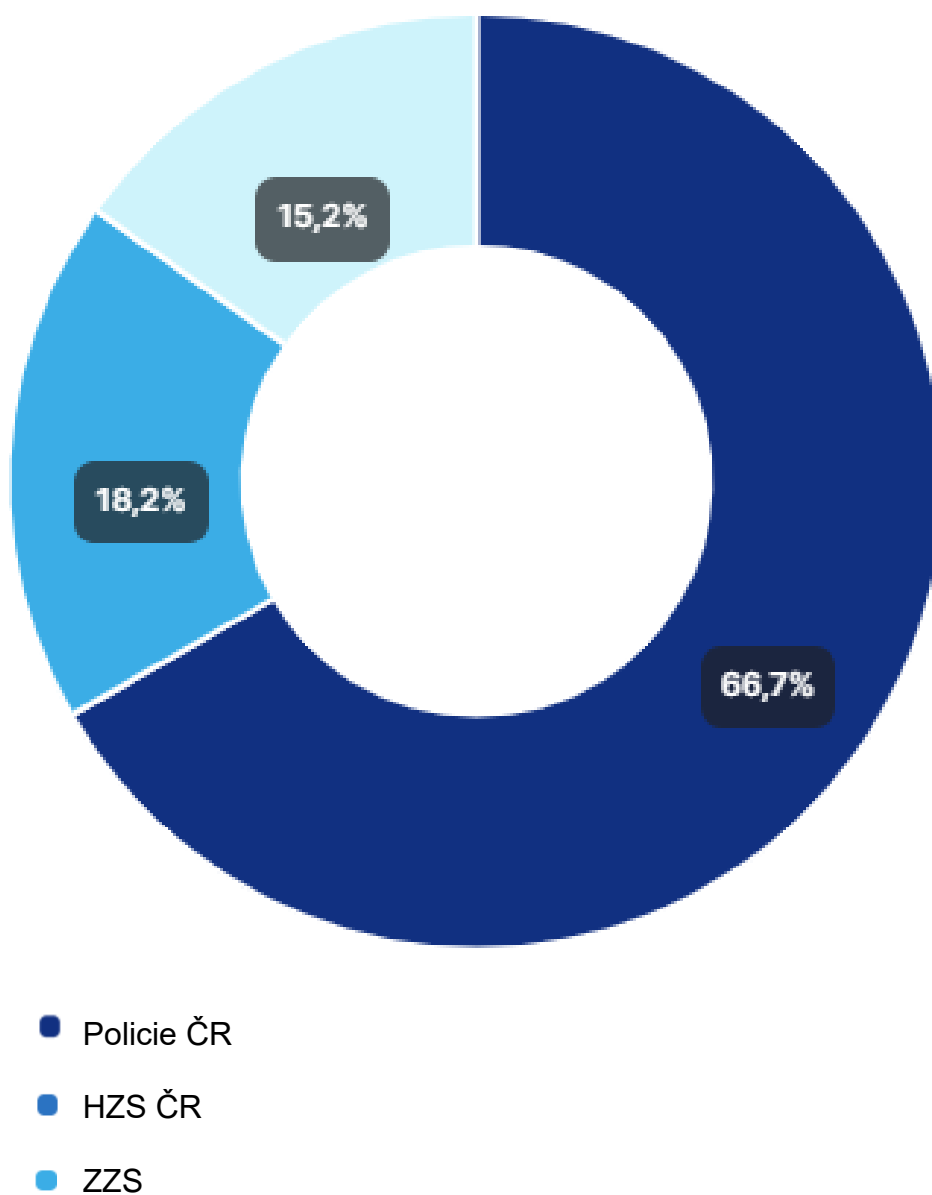
2. Váš věk



- 18 – 30 let
- 31 – 40 let
- 41 – 50 let
- 51 a více let

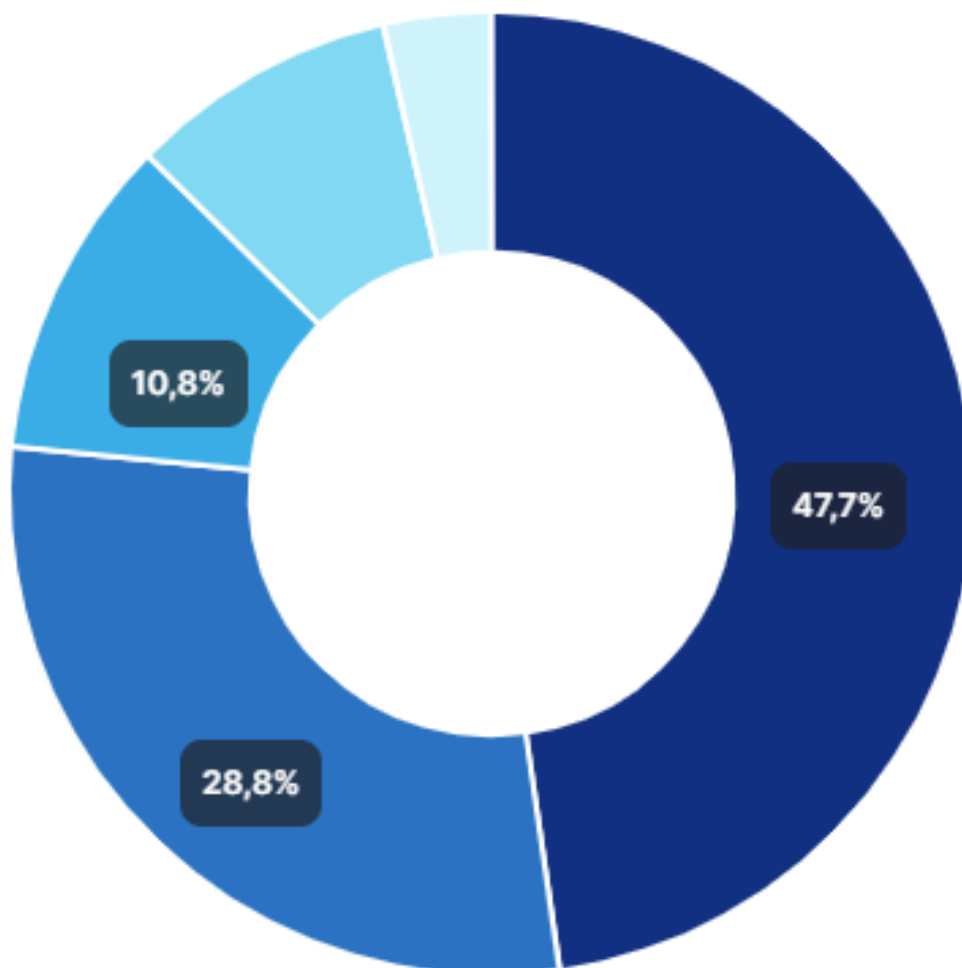
Podle věku se dotazníkového šetření nejvíce zúčastnili příslušníci ve věkovém rozmezí od 31 do 40 let, což tvoří 31,4%.

3. Vaše profese



Dotazníkové šetření se celkem zúčastnilo 66,7% příslušníků Policie České republiky, 18,2% Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje a 15,2% pracovníků Zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje.

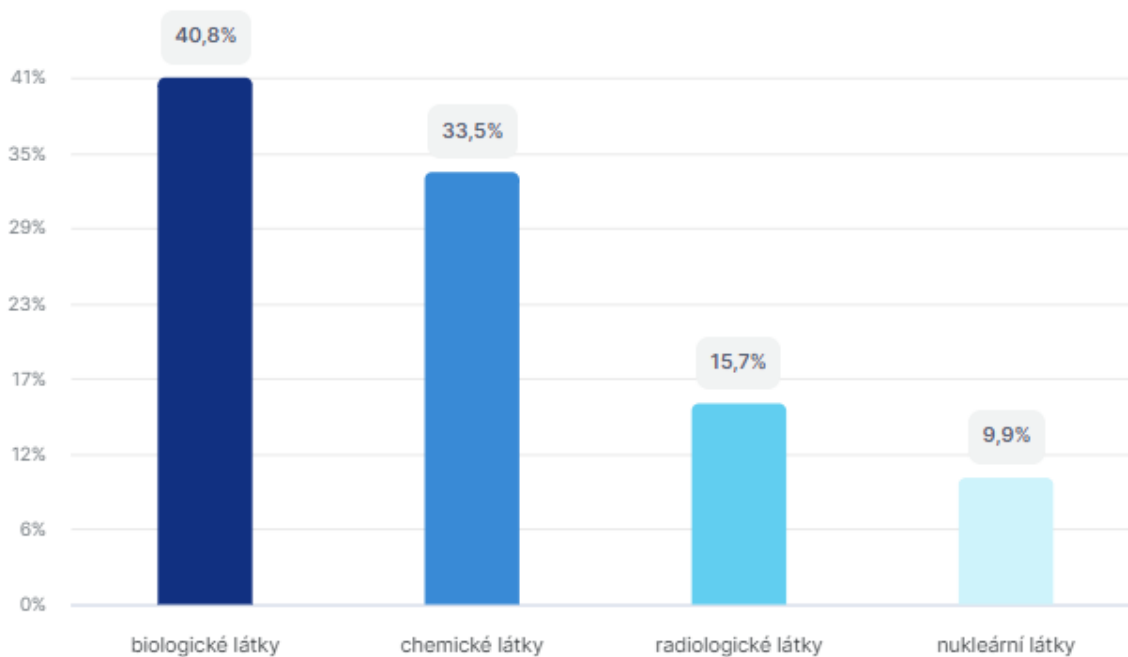
4. Jak dobře se cítíte být informováni o CBRN látkách?



- Průměrně
- Špatně
- Dobře
- Velmi špatně
- Velmi dobře

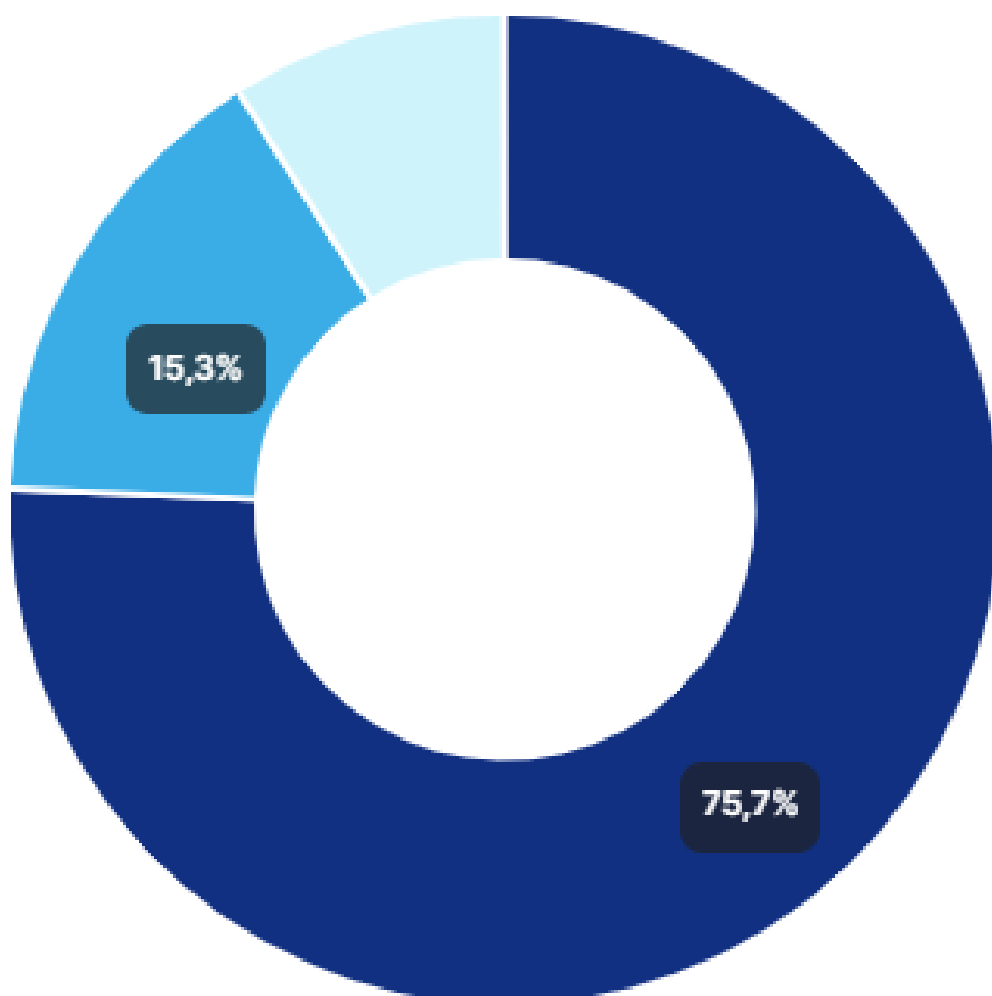
Na otázku č. 4 respondenti odpověděli nejčastěji, že jsou informováni průměrně, což odpovídá 47,7% dotazovaným.

5. Které z následujících typů CBRN látek si myslíte, že jsou nejvíce znepokojivé z hlediska teroristického nebezpečí? (Můžete vybrat více možností)



Na otázku č. 5 respondenti nejčastěji odpověděli, že nejvíce znepokojivé jsou látky biologické, což odpovídá 40,8% dotazovaným.

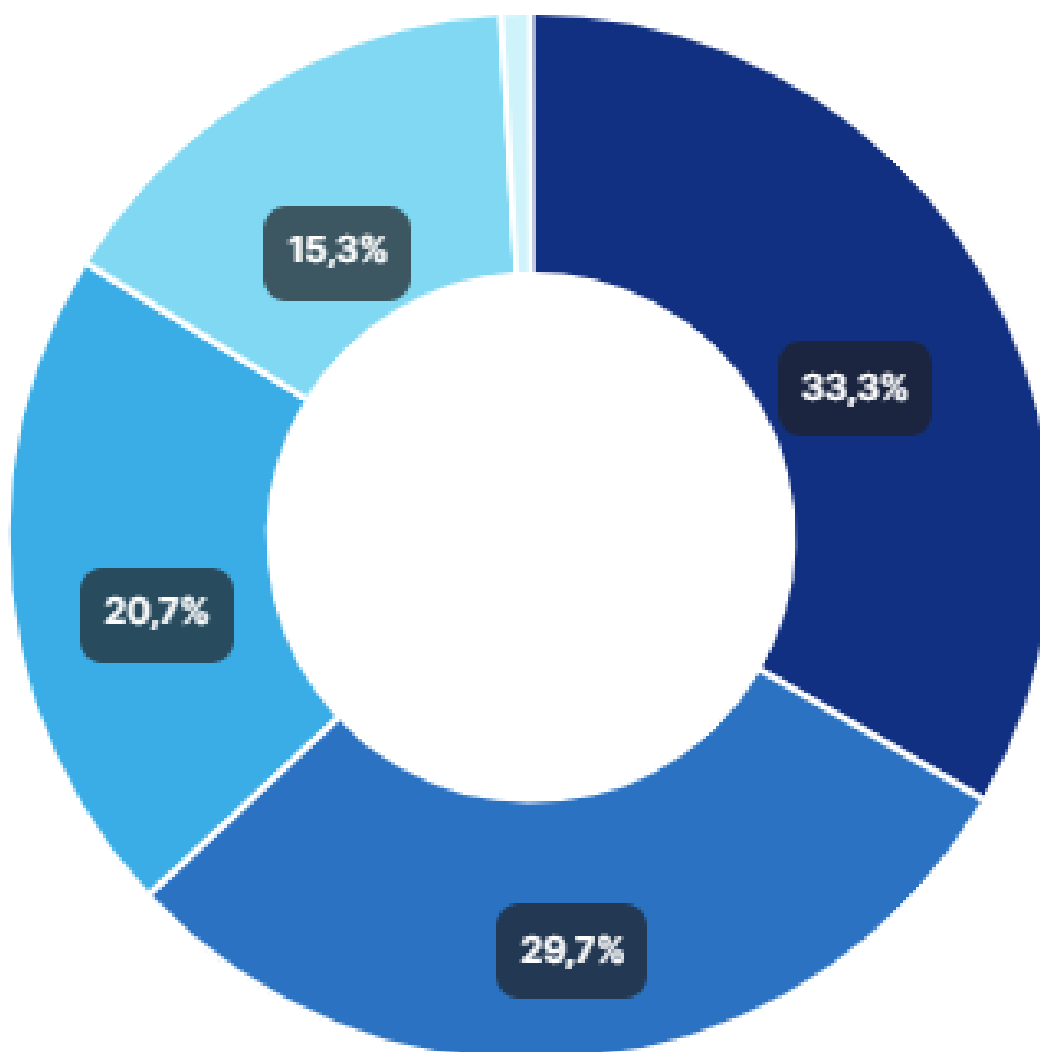
6. Máte osobní plán na případný teroristický útok s využitím CBRN látek?



- Ne
- Ano
- Nejsem si jistý/á

Na otázku č. 6 respondenti odpověděli, že nemají osobní plán na případný teroristický útok, což odpovídá 75,7% dotazovaným.

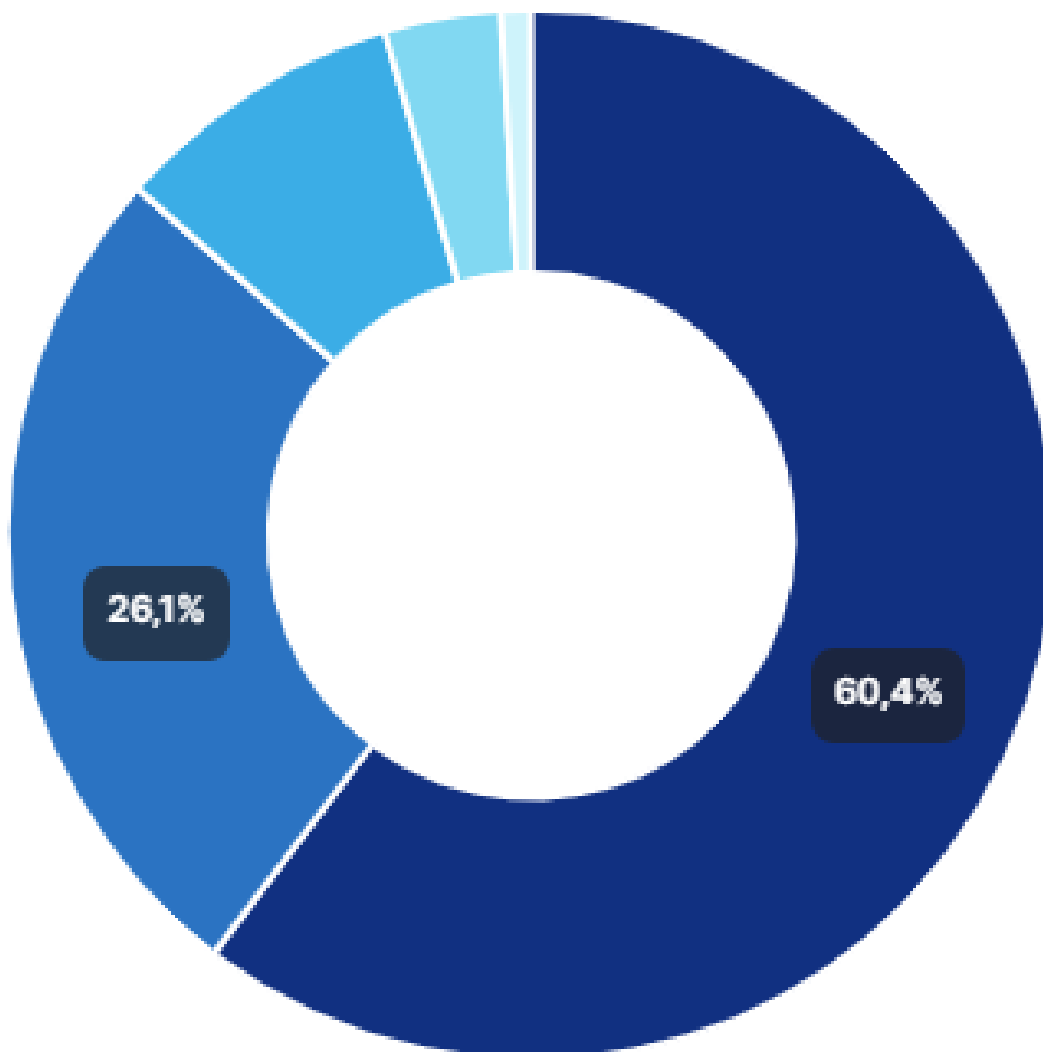
7. Jaká opatření považujete za nejúčinnější k prevenci CBRN teroristických útoků?



- Edukace veřejnosti o možných hrozbách
- Mezinárodní spolupráce v boji proti terorismu
- Zvýšení bezpečnostních opatření na veřejných místech
- Zlepšení schopnosti detekce CBRN látek
- Jiná

Na otázku č. 7 respondenti odpověděli, že jako nejúčinnější opatření k prevenci teroristických útoků považují edukaci veřejnosti, což odpovídá 33,3% dotazovaným.

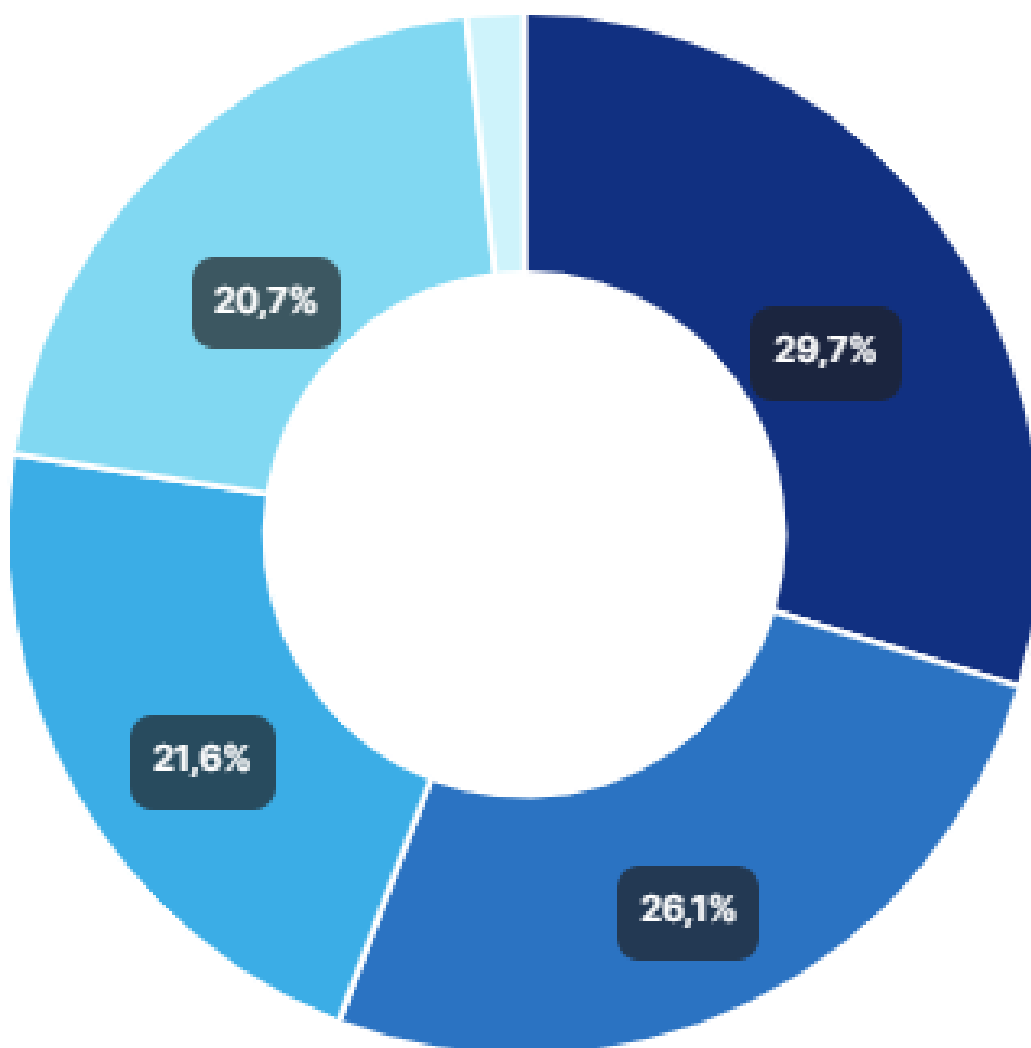
8. Jaké formy zneužití CBRN látek v teroristických útocích si dokážete představit?



- Útoky s chemickými látkami
- Biologický terorismus
- Radiologické útoky
- Nukleární terorismus
- Jiná

Na otázku č. 8 respondenti odpověděli, že nejvíce si dokážou představit útok chemickými látkami, což odpovídá 60,4% dotazovaným.

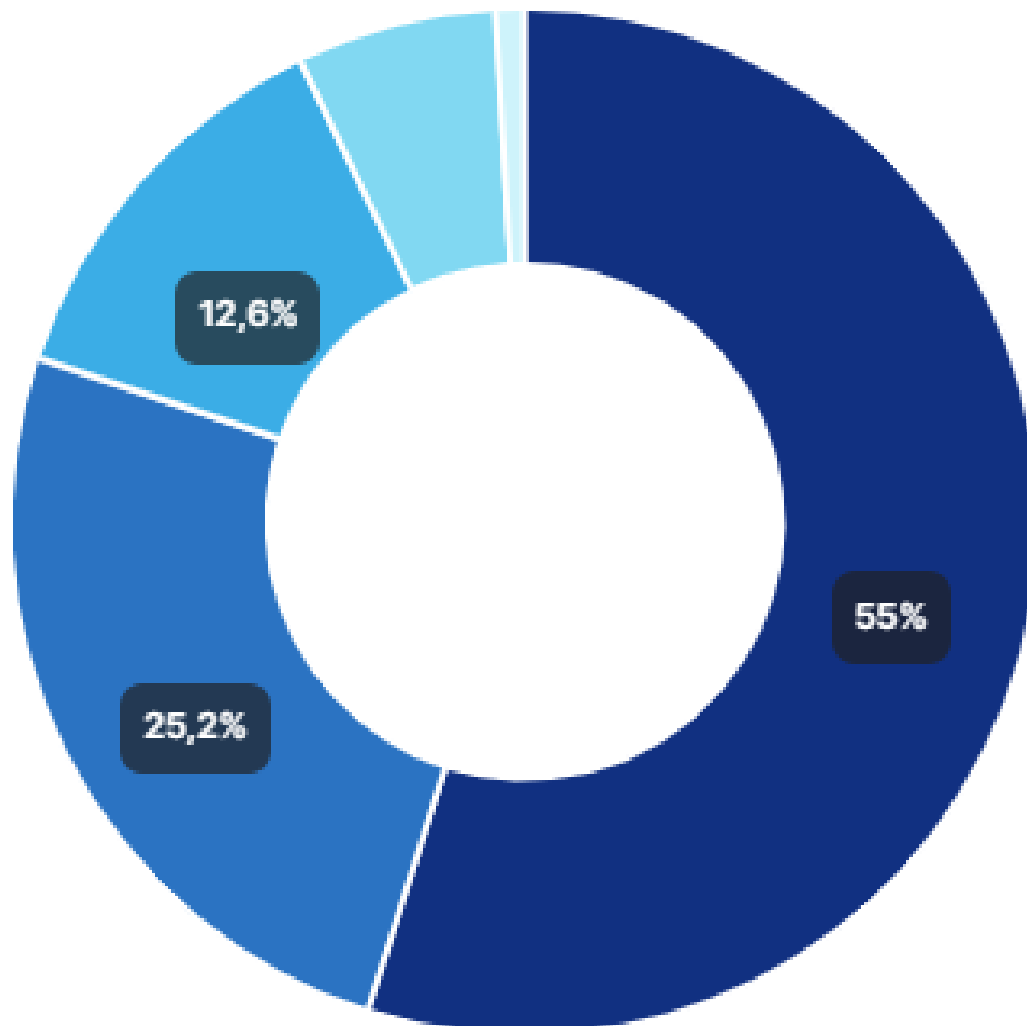
9. Jakým způsobem by měly být zlepšeny bezpečnostní opatření na ochranu před CBRN hrozbami?



- Edukace veřejnosti o CBRN bezpečnosti
- Posílení mezinárodní spolupráce v boji proti terorismu
- Lepší monitorování a detekce CBRN látek
- Zvýšení bezpečnostních opatření na veřejných místech
- Jiná

Na otázku č. 9 respondenti odpověděli, že by měly být zlepšeny bezpečnostní opatření na ochranu před CBRN látkami edukací veřejnosti, což odpovídá 29,7% dotazovaným.

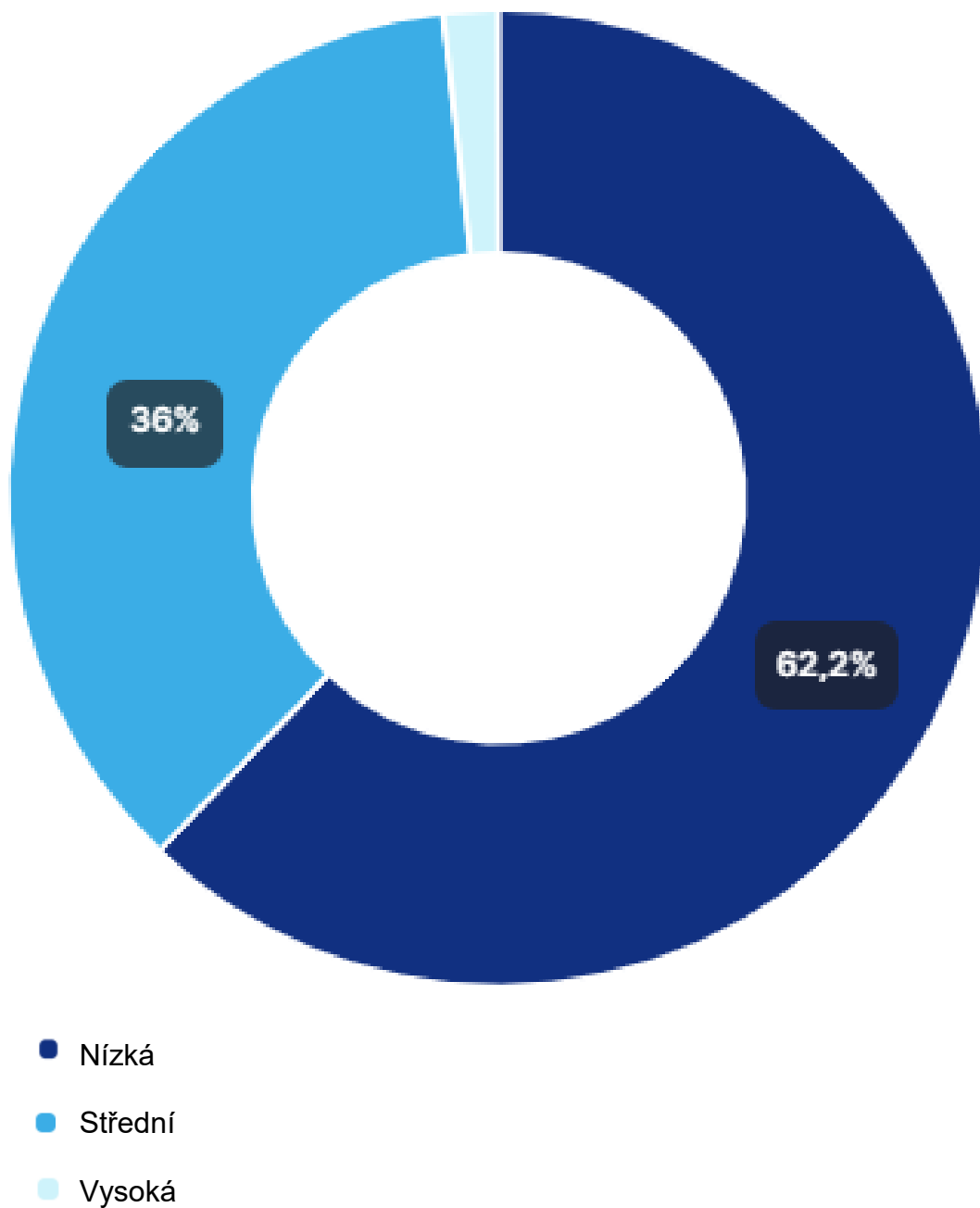
10. Jaké kroky považujete za nejúčinnější pro ochranu před CBRN hrozbami ve vašem osobním životě?



- Vlastnictví ochranných prostředků (masky, filtry)
- Skladování nouzových zásob
- Zúčastňování se školení o bezpečnosti
- Pravidelná účast na informačních kampaních o CBRN bezpečnosti
- Jiná

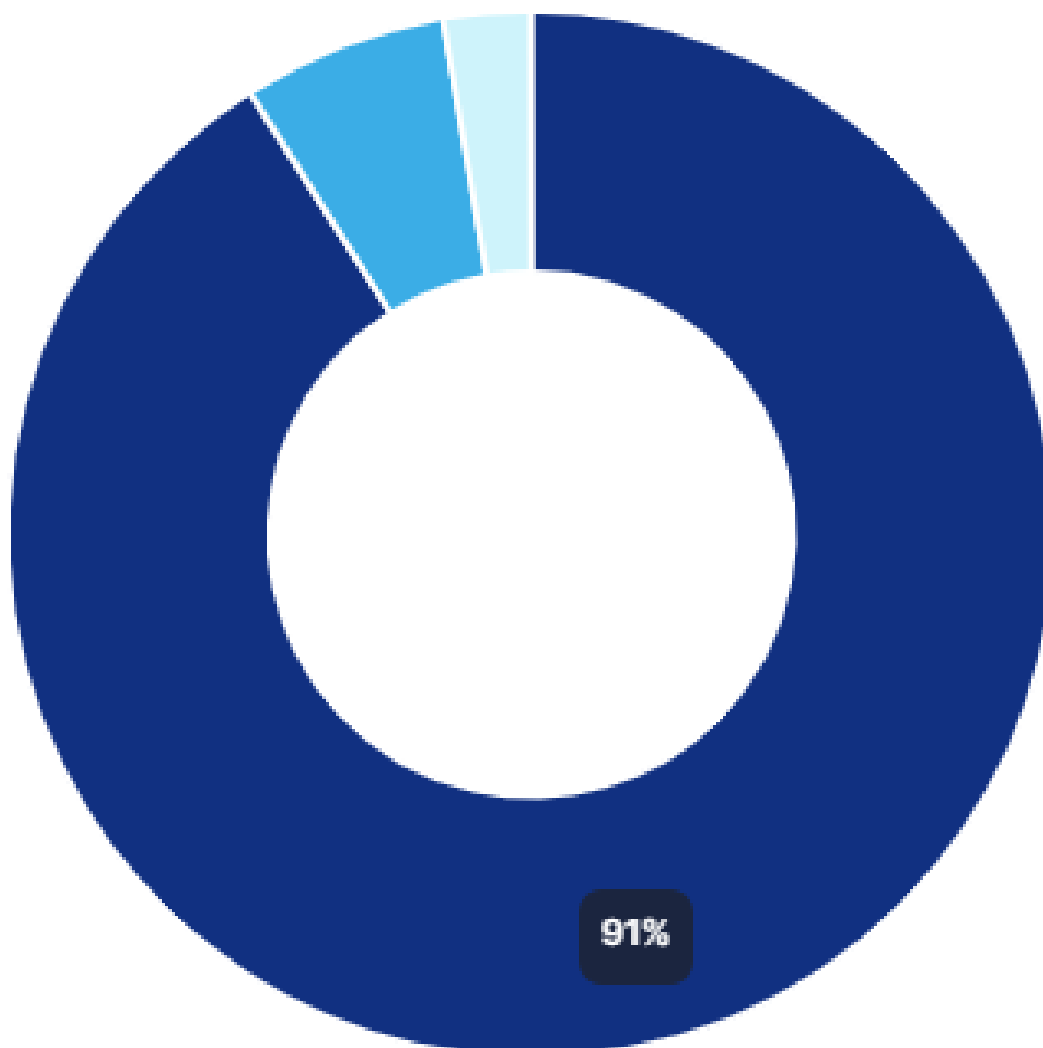
Na otázku č. 10 respondenti odpověděli, že za nejúčinnější kroky před CBRN hrozbami považují vlastnictví ochranných prostředků (masky, filtry), což odpovídá 55% dotazovaným.

11. Jaký je váš postoj k úrovni informovanosti veřejnosti o CBRN hrozbách?



Na otázku č. 11 respondenti nejčastěji odpověděli, že úroveň informovanosti veřejnosti o CBRN hrozbách je nízká, což odpovídá 62,2% dotazovaným.

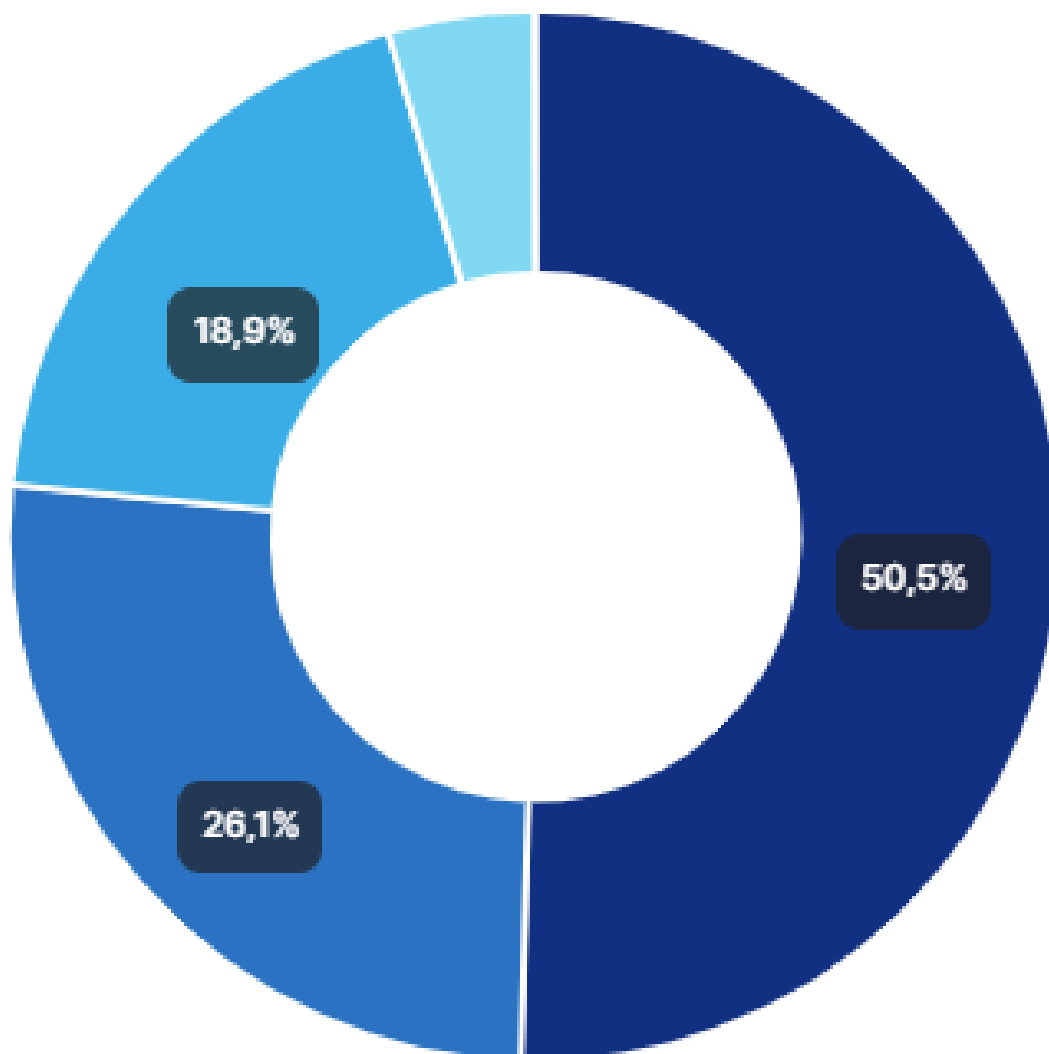
12. Věříte, že by měly být poskytovány více informace o tom, jak se chovat v případě teroristického útoku s využitím CBRN látek?



- Ano
- Nejsem si jistý/á
- Ne

Na otázku č. 12 respondenti shodně v 91 % odpověděli, že by měly být více poskytovány informace o tom, jak se chovat v případě teroristického útoku s využitím CBRN látek.

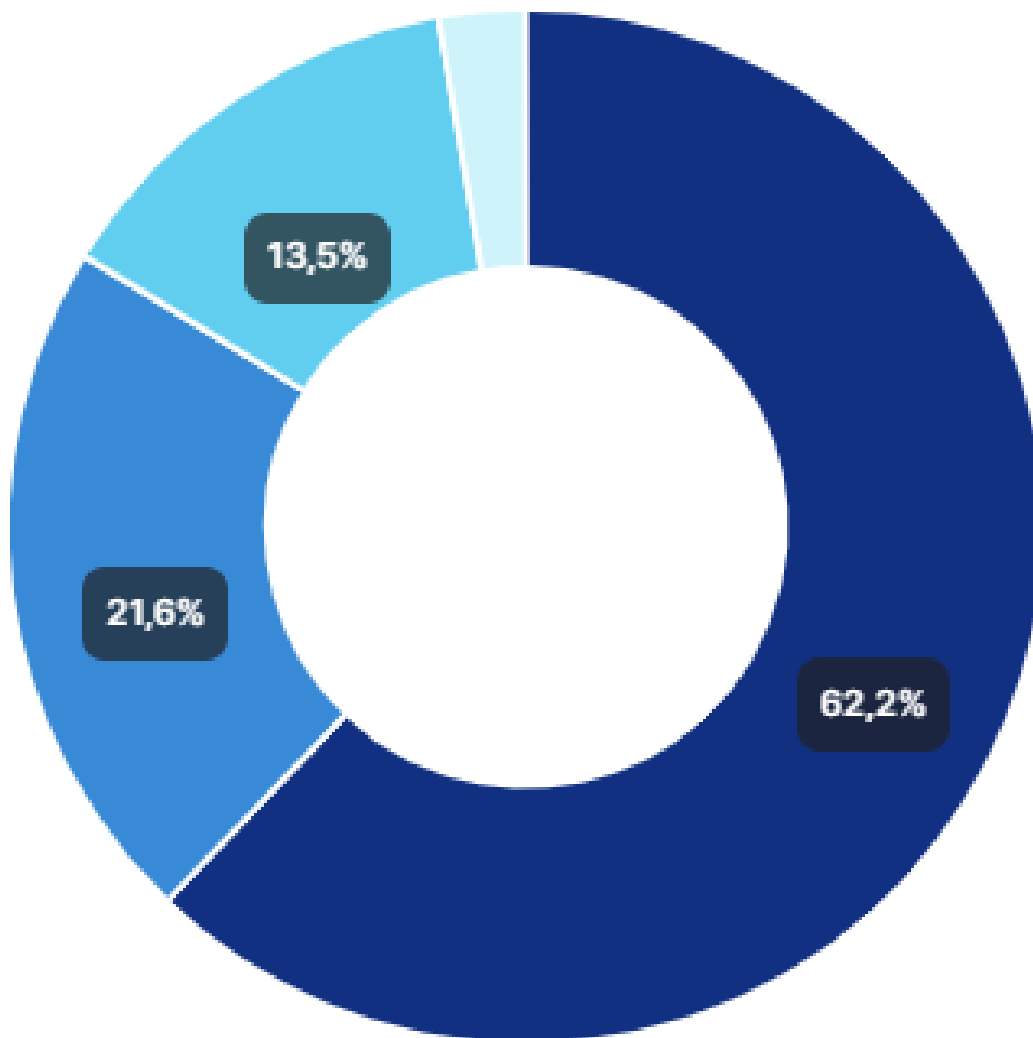
13. Jak vnímáte hrozbu ze strany CBRN látek ve srovnání s jinými formami terorismu?



- Střední
- Nízká
- Vysoká
- Velmi vysoká
- Velmi nízká

Na otázku č. 13 respondenti odpověděli, že vnímají hrozbu ze strany CBRN látek ve srovnání s jinými formami terorismu v 50,5% jako průměrnou.

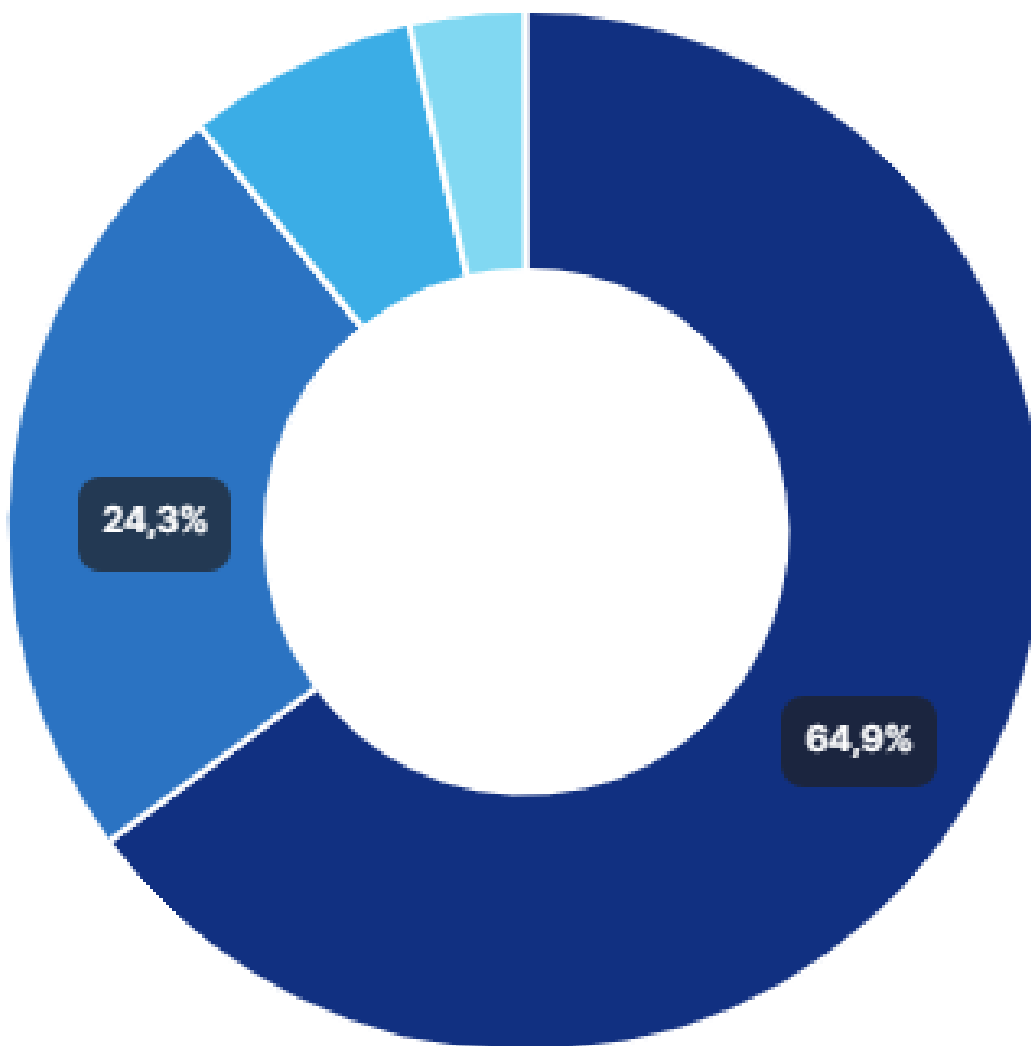
14. Jakým způsobem byste přijímali informace o teroristickém útoku s využitím CBRN látek?



- Zpravodajské agentury
- Sociální media
- Vládní komunikace
- Jiná

Na otázku č. 14 respondenti odpověděli, že v případě teroristického útoku by o tomto přijímali informace ze zpravodajských agentur, což odpovídá 62,2% dotazovaným.

15. Jaký je váš celkový dojem z bezpečnosti ohledně CBRN hrozeb ve vašem regionu nebo zemi?



- Bezpečno
- Nejistý/á
- Velmi bezpečno
- Bezpečnostně ohroženo
- Velmi bezpečnostně ohroženo

Na otázku č. 15 respondenti odpověděli, že jejich celkový dojem z bezpečnosti v regionu nebo zemi ohledně CBRN hrozeb, je na úrovni bezpečno, což odpovídá 64,9% dotazovaným.

6.4.2 Expertní rozhovor

Expertním rozhovorem bylo zjištěno, že klíčová opatření pro zabezpečení radioaktivního materiálu v nemocnicích zahrnují vyznačení kontrolovaného pásma s omezeným přístupem jen pro určené pracovníky, monitorování alarmem pro neoprávněný přístup a dovoz radioaktivního materiálu distributory nebo výrobci s přístupem do uzavřeného prostoru monitorovaného či pod alarmem.

Nejčastěji používané radionuklidy v nemocnicích jsou ^{99m}Tc , ^{123}I , ^{90}Y , ^{18}F s minimálními riziky při zneužití, protože se rychle rozpadají a ztrácejí radioaktivitu. Větší hrozbu mohou představovat silné kobaltové ozařovače používané v radioterapii.

Hlavní hrozby spojené s nebezpečným užíváním nebo odcizením radioaktivních látek se týkají především zaměstnanců a pacientů, ale zneužití pro teroristické útoky není reálné.

Zaměstnanci v nemocnicích jsou školeni 1x ročně ohledně bezpečné manipulace s radioaktivním materiálem a prevence zneužití.

Technologická opatření pro monitorování radioaktivních látek zahrnují monitorování pohybu osob v kontrolovaném pásmu a vstup s bezpečnostními opatřeními.

Spolupráce s bezpečnostními složkami v případě podezření na nebezpečí spojené s radioaktivním materiálem probíhá podle traumaplánů a ve spolupráci s hasiči a policií.

Zabezpečení a manipulace s radioaktivním materiálem v nemocnicích je regulováno vyhláškou č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje a standardy resp. nařízeními schválenými Státním úřadem pro jadernou bezpečnost.

Trendy v oblasti zabezpečení radioaktivního materiálu se zaměřují na monitorování a sledování v reálném čase s důrazem na ochranu zdraví pracovníků a prevenci úniku radioaktivity.

Problémy likvidace a odstranění znehodnocených radioaktivních materiálů jsou řešeny legislativou, ale riziko jejich nebezpečného využití je minimální.

Expertním rozhovorem bylo zjištěno, že efektivní zabezpečení radioaktivního materiálu je klíčové pro prevenci hrozeb spojených s nesprávným

zacházením s radioaktivním materiálem, ale potenciální hrozba pro obyvatelstvo je minimální. Z radioaktivních látek používaných v Nemocnici T. Bati ve Zlíně nejde vyrobit žádná zbraň a vzhledem k používaným radionuklidům by byla prakticky během několika dnů radioaktivita zcela minimální, nikoho neohrožující. Tyto látky nejsou vhodné pro teroristický útok. Největší nebezpečí by hrozilo jen těm, kteří by se snažili tyto látky neodborně získat a dále s nimi manipulovali.

7 Právní rámec

7.1 Mezinárodní dohody a úmluvy týkající se CBRN látek

Oblast mezinárodních smluv, dohod a konvencí o zbraních hromadného ničení zahrnuje celou řadu smluv, které zpravidla vznikly již brzy po vzniku jednotlivých druhů zbraní hromadného ničení (jaderné, chemické, bakteriologické [biologické] a toxinové zbraně).²⁰

Každá mezinárodní smlouva, dohoda, konvence nebo mezistátní ujednání má svůj určitý menší nebo větší vojensko-politický význam. Pochopitelně, že mezinárodní smlouvy mají obecně větší význam než smlouvy vícestranné (mezi dvěma státy).²¹

Úmluva o zákazu chemických zbraní (Chemical Weapons Convention - CWC)

- Tato úmluva byla přijata v roce 1993 a vstoupila v platnost v roce 1997.
- CWC zakazuje vývoj, výrobu, skladování a používání chemických zbraní.
- Zavazuje státy k destrukci svých chemických zbraní a k monitorování svých chemických průmyslových kapacit.

²⁰ MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 72.

²¹ MIKA, Otakar J. a ŘÍHA, Milan. *Ochrana obyvatelstva před následky použití zbraní hromadného ničení*. Praha: Námořní akademie České republiky, 2011. ISBN 978-80-87103-31-9.

Biologická zbraňová úmluva (Biological Weapons Convention - BWC)

- Přijata v roce 1972 a vstoupila v platnost v roce 1975.
- BWC zakazuje vývoj, výrobu a skladování biologických zbraní a toxinů pro válečné účely.
- Má za cíl prevenci biologického válečného nebezpečí.

Úmluva o fyzikální bezpečnosti jaderných materiálů (Convention on the Physical Protection of Nuclear Material - CPPNM)

- Přijata v roce 1979 a revidována v roce 2005.
- CPPNM se zaměřuje na fyzickou ochranu jaderných materiálů při jejich přepravě.

Dohoda o nešíření jaderných zbraní (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons – NPT)

- Přijata byla v roce 1968 a v platnost vstoupila v roce 1970.
- Dohoda má za cíl omezování šíření jaderných zbraní a podporu využití jaderné energie pro mírové účely.

Úmluva o jaderné bezpečnosti (Convention on Nuclear Safety)

- Přijata v roce 1994.
- Tato úmluva stanovuje mezinárodní normy pro jadernou bezpečnost a regulaci jaderných zařízení.

Úmluva o radiologické bezpečnosti (Convention on the Safety of Radioactive Waste Management)

- Přijata v roce 1997.
- Tato úmluva se zaměřuje na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem.

Tyto mezinárodní dohody a úmluvy pro regulaci a kontrolu CBRN látek mají za úkol chránit celosvětovou bezpečnost a předcházet jejich nezákonnému využití.

7.2 Národní právní předpisy pro prevenci a nakládání s CBRN látkami

Zákony v kompetenci SÚJB (Státní úřad pro jadernou bezpečnost)

Zákon č. **19/1997** Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní a o změně a doplnění zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. **281/2002** Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona.

Vyhláška provádějící zákon č. 19/1997 Sb.:

Vyhláška č. 459/2020 Sb., o provádění opatření souvisejících se zákazem chemických zbraní.

Vyhláška provádějící zákon č. 281/2002 Sb.:

Vyhláška č. 474/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona.

Atomové právo

Komplexní úpravu otázek spojených s mírovým využíváním jaderné energie a ionizujícího záření obsahuje **zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon**. Tento zákon nahradil od 1. ledna 2017 dosavadní zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů. Dosavadní zákon č. 18/1997 Sb. je ponechán ve zbytkové podobě a upravuje jen odpovědnost za jaderné škody. Tento zákon byl změněn zákonem č. 264/2016 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím atomového zákona. Atomový zákon je prováděn těmito právními předpisy:

- 379/2016 Sb. - Vyhláška o schválení typu některých výrobků v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření a přepravě radioaktivní nebo štěpné látky
- 378/2016 Sb. - Vyhláška o umístění jaderného zařízení
- 377/2016 Sb. - Vyhláška o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. Kategorie
- 376/2016 Sb. - Vyhláška o položkách dvojího použití v jaderné oblasti
- 375/2016 Sb. - Vyhláška o vybraných položkách v jaderné oblasti
- 374/2016 Sb. - Vyhláška o evidenci a kontrole jaderných materiálů a oznamování údajů o nich
- 362/2016 Sb. - Vyhláška o podmínkách poskytnutí dotace ze státního rozpočtu v některých existujících expozičních situacích
- 361/2016 Sb. - Vyhláška o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu
- 360/2016 Sb. - Vyhláška o monitorování radiační situace
- 359/2016 Sb. - Vyhláška o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události
- 358/2016 Sb. - Vyhláška o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení
- 347/2016 Sb. - Nařízení vlády o sazbách poplatků na odbornou činnost Státního úřadu pro jadernou bezpečnost
- 408/2016 Sb. - Vyhláška o požadavcích na systém řízení
- 409/2016 Sb. - Vyhláška o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta
- 422/2016 Sb. - Vyhláška o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje
- 21/2017 Sb. - Vyhláška o zajišťování jaderné bezpečnosti jaderného zařízení
- 162/2017 Sb. - Vyhláška o požadavcích na hodnocení bezpečnosti podle atomového zákona

- 329/2017 Sb. - Vyhláška o požadavcích na projekt jaderného zařízení
- 266/2019 Sb. - Vyhláška o koncepci nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem
- 250/2020 Sb. - Vyhláška o způsobu stanovení rezervy na vyřazování z provozu jaderného zařízení a pracoviště III. kategorie a pracoviště IV. Kategorie
- Zákon č. 18/1997 Sb. je prováděn vyhláškou č. 324/1999 Sb., kterou se stanoví limity koncentrace a množství jaderného materiálu, na který se nevztahují ustanovení o jaderných škodách.²²

Dohoda o spolupráci a plánované pomoci na vyžádání

Ve smyslu § 14 zákona č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky uzavřeli výše zmíněnou dohodu Policie České republiky a Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v. v. i.. Předmětem dohody je spolupráce stran dohody v oblasti jaderné, chemické a biologické ochrany a specializovaných zásahů složek integrovaného záchranného systému, zejména v případech podezření z výskytu chemických látek, biologických agens a toxinů a radioaktivních a jaderných látek.²³

8 Analýza současných hrozeb CBRN Látek

8.1 Hodnocení aktuálních rizik a hrozeb spojených s CBRN látkami

Tato problematika se dotýká globální bezpečnosti a vyžaduje komplexní přístup v rámci národních i mezinárodních úrovní.

Hrozba, kterou představují teroristické útoky s použitím CBRN látek nebo materiálů, je pro EU jako celek i pro její jednotlivé členské státy existenční. Proto

²² SÚJB. Atomové právo. *SÚJB Státní úřad pro jadernou bezpečnost*. Online, 2016. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/legislativa/atomove-pravo>. [citováno 2024-02-06].

²³ SIAŘ. *Dohoda o spolupráci a plánované pomoci na vyžádání dle § 14 zák. č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky*. Praha: SIAŘ, 1.1.2019.

je pro ochranu občanů EU a udržení míru a bezpečnosti životně důležité vytvářet, udržovat a účinně používat preventivní a včasné protipatření.²⁴

8.2 Chemická hrozba

Riziko spojené s nelegitimním využitím chemických látek se zvyšuje kvůli široké dostupnosti těchto látek a technologickým pokrokům. Zásadní je sledování a regulace výroby a distribuce chemických látek s potenciálním rizikem zneužití.

8.3 Biologická hrozba

Biologická nebezpečí zahrnují možnost úmyslného uvolnění patogenů s cílem způsobit nemoci nebo epidemie. Protipatření zahrnují sledování infekčních onemocnění, rychlou diagnostiku a efektivní systémy omezení šíření infekcí. Mezinárodní spolupráce je klíčová pro monitorování potenciálních hrozeb a koordinaci reakce.

8.4 Radiologická a nukleární hrozba

Ochrana jaderných zařízení, bezpečná přeprava nukleárního materiálu a odpovídající regulace jsou klíčové pro prevenci. Mezinárodní dohody, jako je Úmluva o fyzikální bezpečnosti jaderných materiálů, hrají důležitou roli v regulaci nukleárních hrozeb.

Aktuální výzvy spojené s CBRN hrozbami zahrnují neustálý vývoj technologií, které mohou zlepšit schopnosti teroristů nebo jiných nelegitimních aktérů. Globální cestování a obchod také představují rizika šíření nebezpečných látek. Nedostatečná schopnost předcházet a rychle reagovat na potenciální hrozby znamená větší riziko pro společnost.

Hodnocení aktuálních rizik spojených s CBRN látkami vyžaduje neustálý a dynamický přístup. Spolupráce na mezinárodní úrovni je nezbytná pro sdílení informací, výměnu osvědčených postupů a koordinaci reakce na případné hrozby. Bezpečnostní opatření, technologický vývoj a účinná mezinárodní

²⁴WILLIAMS, M. et al. Biological, chemical, nad Radiation terrorism. Online, 2023. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493217/>. [citováno 2024-01-25].

diplomacie jsou nezbytné pro ochranu světa před potenciálně katastrofickými událostmi spojenými s CBRN látkami.

9 Identifikace klíčových faktorů zvyšujících riziko teroristického zneužití CBRN látek

CBRN látky představují potenciální prostředky k hromadnému ničení, a proto je důležité zkoumat, co přispívá k jejich nelegitímnímu využití teroristickými skupinami.

Prvním faktorem je dostupnost těchto látek. Široká škála chemických a biologických materiálů je běžně dostupná v průmyslu, což může usnadnit teroristickým skupinám jejich získání a zneužití. Přestože jsou některé látky striktně regulovány, nebezpečí spočívá v neetických obchodních vazbách nebo ve špatně střežených průmyslových zařízeních.

Druhým faktorem je technologický pokrok. Vývoj nových technologií může poskytnout teroristům možnosti vytvářet a manipulovat s CBRN látkami s větší efektivitou. Přístup k informacím a dovednostem, které byly dříve omezeny na odborníky, se stává stále přístupnější pro narušitele.

Finanční stabilita teroristických skupin je také důležitým faktorem. Finanční zdroje mohou umožnit nákup nebo výrobu CBRN látek. Organizace s dostatečnými finančními prostředky mohou být schopny financovat výzkum a získat potřebné materiály.

Obchodní a průmyslové vazby mohou poskytnout teroristům snadnější přístup k nebezpečným látkám. Neetické spojení s pracovníky v průmyslu nebo obchodu může otevřít cestu k nebezpečným materiálům, které by jinak byly mimo dosah.

Nedostatečná regulace na národní nebo mezinárodní úrovni vytváří mezery, které teroristé mohou zneužít. Slabé kontroly mohou umožnit nelegitímnímu přístupu k nebezpečným látkám bez adekvátního dohledu.

Náboženský a ideologický extrémismus může představovat motivační faktor, který zvyšuje odhodlání teroristických skupin k provádění útoků s využitím CBRN látek.

Politická nestabilita a sociální napětí v některých regionech světa mohou vést k situacím, kde teroristé mohou hledat nové, nekonvenční prostředky k vyjádření svých cílů, včetně zneužití CBRN látek.

Zkušenosti s bojovými operacemi mohou poskytnout teroristickým skupinám lepší přístup k vojenským nebo průmyslovým zařízením, která mohou obsahovat nebezpečné látky.

Média a propagace úspěšných útoků mohou sloužit jako inspirace pro další teroristické skupiny, které by mohly hledat nové, působivé způsoby útoků.

9.1 Prevence a Ochrana

Prevence a ochrana před útoky CBRN látkami jsou zásadní pro ochranu obyvatelstva. Je důležité, aby obyvatelstvo bylo informováno o rizicích útoků CBRN látkami a o tom, jak se chránit. Vzdělávací programy by měly zahrnovat rozpoznání podezřelých aktivit, správné používání ochranných prostředků a postupy v případě útoku.

Organizace a instituce by měly provádět bezpečnostní hodnocení a přijmout opatření k minimalizaci rizika útoků CBRN látkami. To zahrnuje fyzickou ochranu objektů, kontroly přístupu, monitorování a zabezpečení nebezpečných látek.

Systémy detekce a monitorování by měly být nasazeny na strategických místech, aby bylo možné rychle identifikovat a reagovat na možné útoky. Tyto systémy zahrnují senzory pro detekci chemických, biologických, radiologických a nukleárních látek.

Mezinárodní spolupráce a koordinace jsou klíčové pro prevenci a ochranu před útoky CBRN látkami. Spolupráce mezi vládami, bezpečnostními složkami a mezinárodními organizacemi umožňuje sdílení informací, výměnu osvědčených postupů a koordinovanou reakci v případě krize.

Vlády by měly vypracovat plány pro případ útoků CBRN látkami a pravidelně provádět cvičení a simulace, aby se připravily na takové situace. To zahrnuje cvičení evakuace, dekontaminace, poskytování zdravotnické péče a koordinaci různých bezpečnostních složek.

Investice do výzkumu a inovací v oblasti CBRN ochrany je důležité pro neustálé zlepšování technologií a metod prevence a ochrany. To zahrnuje vývoj nových detekčních zařízení, ochranných prostředků a léčebných metod.

9.2 Existující protiteroristická opatření a strategie

S rostoucí složitostí a diverzifikací teroristických hrozeb jsou tyto strategie neustále přepracovávány a adaptovány k novým výzvám.

Mezinárodní spolupráce a výměna informací mezi bezpečnostními agenturami jsou základem efektivního boje proti terorismu. Sdílení zpravodajských dat o podezřelých jednotlivcích, skupinách a plánovaných útocích umožňuje rychlou reakci a prevenci možných hrozeb.

Moderní technologie hrají hlavní roli v boji proti terorismu. Od rozvoje sofistikovaných systémů sledování a rozpoznávání tváří po využití umělé inteligence při analýze velkých objemů dat, technologie pomáhají předcházet teroristickým útokům a identifikovat pachatele.

Přijímání a aktualizace právních předpisů zaměřených na boj proti terorismu je klíčovým krokem v ochraně společnosti. Posilování antiteroristických zákonů, zejména v oblasti sledování a trestání teroristických činů, pomáhá vytvořit právní prostředí, které odrazuje od teroristických aktivit.

Pravidelná bezpečnostní analýza a hodnocení rizik jsou nezbytná pro identifikaci nových trendů a hrozeb. S využitím komplexních metod analýzy se bezpečnostní orgány snaží předvídat možné scénáře a přizpůsobit své strategie podle aktuálních potřeb.

Zvýšení informovanosti a odborného výcviku bezpečnostních sil a dalších relevantních subjektů jsou základními prvky v boji proti terorismu. Zlepšené dovednosti v oblasti detekce, vyšetřování a prevence umožňují účinnější reakci na teroristické hrozby.

Prevence radikalizace se zaměřuje na odhalení a předcházení procesu, který může jedince přivést k radikálním myšlenkám a teroristickým činům. Programy zaměřené na komunitní integraci a deradikalizaci hrají významnou a nezastupitelnou roli v prevenci teroristických útoků.

Terorismus nemá hranice, a proto je nezbytná globální spolupráce. Společné akce mezi státy a mezinárodními organizacemi posilují schopnost reagovat na globální teroristické sítě.

Nicméně i přes úspěchy existujících opatření a strategií zůstává boj proti terorismu výzvou. Dynamika teroristických hrozeb se neustále mění, a proto je nezbytné, aby protiteroristická opatření byla pružná, dobře koordinovaná a připravená reagovat na nové výzvy.

9.3 Inovace v technologiích detekce a monitorování CBRN látek

Technologická revoluce v oblasti bezpečnosti hraje v prevenci a rychlém zjišťování potenciálních nebezpečí významnou roli. V reakci na rostoucí hrozby možných teroristických útoků jsou neustále vyvíjeny a zdokonalovány technologie detekce a monitorování, aby byla zajištěna rychlá a přesná reakce na potenciální nebezpečí. Několik inovativních nápadů může přispět k efektivnějšímu sledování a identifikaci CBRN látek.

9.3.1 Senzory s vysokým rozlišením

Moderní senzory s vysokým rozlišením jsou důležitým prvkem v technologiích detekce CBRN látek. Tyto senzory jsou schopny identifikovat a analyzovat chemické, biologické nebo radiologické látky v reálném čase a s vysokou přesností. Vylepšené senzory jsou citlivější a mohou detekovat i nízké koncentrace nebezpečných látek.

9.3.2 Nanotechnologie

Nanotechnologie přináší revoluční metody detekce CBRN látek na mikroskopické úrovni. Nanosenzory jsou schopny rozpoznat i nejmenší změny v chemické nebo biologické struktuře, což umožňuje včasnou identifikaci potenciálních hrozeb. Tyto technologie jsou navíc schopny fungovat v různých prostředích, od vzduchu po vodu.

9.3.3 Spektroskopie a spektrometrie

Spektroskopické a spektrometrické technologie jsou důležitým prvkem v monitorování radiologických a nukleárních látek. Moderní spektrometry jsou schopny rozpoznat specifické spektrální charakteristiky, což umožňuje identifikaci konkrétních nukleárních materiálů. Tato technologie se výrazně zlepšila v oblasti přenosnosti a rychlosti analýzy.

9.3.4 Biosenzory a biologická detekce

Biosenzory, které využívají biologické prvky, jako jsou enzymy nebo mikroorganismy, jsou schopny detekovat biologické hrozby. Tyto biosenzory jsou citlivé a mohou být integrovány do různých systémů monitorování. Biologická detekce umožňuje rychlé a přesné rozpoznání patogenů a toxinů.

9.3.5 Umělá Inteligence (AI) a machine learning

AI a strojové učení hrají stále větší roli v analýze a interpretaci dat získaných z detekčních technologií. Tyto technologie umožňují automatické rozpoznávání vzorů, což vede ke zvýšení přesnosti a snížení rizika falešných poplachů. AI může rovněž pomoci v rychlém zpracování velkého objemu dat.

9.3.6 Mobilní technologie

Přenosné a mobilní technologie jsou důležitou součástí vybavení pro rychlou odezvu na místě události. Přenosné detektory CBRN látek jsou nyní k dispozici na úrovni, která umožňuje rychlou identifikaci a monitorování v terénu. To je zejména důležité pro bezpečnostní síly a první reagující jednotky.

Všechny tyto inovace mají společný cíl, který spočívá v poskytnutí včasné, přesné a spolehlivé detekci CBRN látek. Tato technologická zdokonalení nejenže posilují obranyschopnost států, ale také umožňují rychlou reakci a minimalizaci dopadů v případě incidentu. Přestože vývoj těchto technologií přináší mnoho výhod, je důležité současně zabezpečit, aby byly v souladu s etickými a právními normami, a aby bylo zachováno respektování osobních práv a soukromí.

10 Vzdělávání a osvěta pro zvýšení veřejné informovanosti

Ve vyspělých demokratických zemích je věnována značná pozornost osvětě a výchově obyvatelstva na připravenost pro případy vzniku všech hlavních mimořádných událostí. Samotný občan se může celkem dobře a důkladně předem připravit na každou mimořádnou událost. To plně platí i pro jednotlivé kompetentní orgány státní správy, které mají problematiku mimořádných událostí a krizových situací ve své pracovní náplni.²⁵

Osvěta by neměla být omezena pouze na informace o samotných látkách, ale měla by také zdůrazňovat nezbytnost preventivních opatření. Lidé by měli být vedeni k pochopení, jakým způsobem mohou přispět k bezpečnosti svého okolí a jak se chovat v situacích, kdy je ohrožena jejich osobní bezpečnost. Příkladem může být informování o nutnosti hlášení podezřelých situací orgánům činným v trestním řízení.

Významnou roli mohou sehrát také digitální média a sociální sítě. Vzdělávací kampaně mohou využívat moderní technologie k šíření informací efektivně a rychle. Interaktivní webové stránky, mobilní aplikace a sociální média umožňují dosáhnout široké veřejnosti a zajišťují aktuální a relevantní informace.

Dalším prvkem je začlenění vzdělávání do školních osnov. Studenti by měli být učeni o CBRN látkách a bezpečnostních opatřeních jako součásti svého školního vzdělávání. Tato integrace do vzdělávacího systému zaručí, že budoucí generace bude lépe připravena na potenciální hrozby.

10.1 Workshopy a školní programy

- Organizace interaktivních workshopů a prezentací na školách, které budou zaměřeny na základy chemie, biologie a fyziky spojené s CBRN látkami.
- Vytvoření školních programů, které budou obsahovat informace o historii, nebezpečích a preventivních opatřeních v oblasti CBRN látek.

²⁵ MIKA, Otakar J.; POLÍVKA, Lubomír; ŘÍHA, Milan; SABOL, Jozef a ZEMAN, Miloš. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0, s. 66.

10.2 Odborné přednášky a semináře

- Pořádání veřejných přednášek a seminářů s odborníky na dané téma.
- Propojení s vědeckými institucemi a vysokými školami pro poskytování aktuálních informací a výzkumu v oblasti CBRN látek.

10.3 Online kurzy a e-learning

- Vytvoření online kurzů a e-learningových platforem, které budou poskytovat snadný a dostupný přístup k informacím o CBRN látkách.
- Zahrnutí interaktivních prvků, videí a studijních materiálů pro lepší absorpci informací.

10.4 Pracovní skupiny a diskuze

- Vytvoření pracovních skupin nebo diskusních fór, kde se veřejnost může aktivně zapojit do debaty o CBRN tématech.
- Zorganizování diskuzí se zástupci odborných organizací, aby poskytli praktické a konkrétní informace.

10.5 Veřejné informační kampaně

- Spuštění veřejných informačních kampaní prostřednictvím médií, sociálních sítí a billboardů, zaměřených na informování o rizicích spojených s CBRN látkami.
- Vytváření sloganů a vizuálních prvků, které budou atraktivní a snadno zapamatovatelné.

10.6 Simulace a tréninky

- Pořádání simulací nebo tréninků pro veřejnost, aby si mohla vyzkoušet, jak by mohla reagovat v případě nebezpečí spojeného s CBRN látkami.
- Propojení s místními hasičskými jednotkami nebo bezpečnostními složkami pro společné cvičení.

10.7 Spolupráce s komunitami

- Zapojení komunit do vzdělávacích programů, které budou brát v úvahu specifika dané lokality.
- Podpora aktivit, které spojují komunity a zvyšují kolektivní povědomí o bezpečnosti.

10.8 Vytváření informačních materiálů

- Vytváření informativních brožur, letáků a online materiálů, které budou poskytovat jasný a srozumitelný přehled o CBRN látkách.
- Začleňování reálných příběhů a případů, které ilustrují význam prevence a vědomí.

10.9 Zapojení médií

- Spolupráce s médii na vytváření reportáží, dokumentů a rozhovorů s odborníky, které budou šířit informace o CBRN látkách a bezpečnostních opatřeních.

10.10 Vytváření mobilních aplikací

- Vývoj mobilních aplikací, které budou obsahovat informace o CBRN látkách, a zároveň umožní interaktivní učení a testování znalostí.

Zvýšení veřejné informovanosti a vědomí o CBRN látkách vyžaduje komplexní přístup, který kombinuje různé formy vzdělávání, osvěty a zapojení komunit. Cílem je nejen poskytovat informace, ale také motivovat veřejnost k aktivnímu zapojení do opatření na zvýšení celkové bezpečnosti a odolnosti společnosti.

11 Případová Studie

11.1 Detailní analýza konkrétních teroristických útoků nebo pokusů s využitím CBRN látek

Radiologický útok v Londýně (2006)

Otrava Alexandra Litvinenka v roce 2006 zůstává jedním z nejkontroverznějších a záhadných případů moderní ruské historie. Litvinenko, bývalý důstojník ruské tajné služby FSB, byl nalezen mrtvý v Londýně poté, co byl otráven radioaktivní látkou polonium-210. Jeho případ výrazně ovlivnil vztahy mezi Ruskem a Západem a zdůraznil složitou povahu politiky, tajných služeb a následných mezinárodních vyšetřování.

Jedním z hlavních aspektů otravy Alexandra Litvinenka je otázka, kdo a proč byl za ním. Litvinenko byl bývalý agent FSB, který se stal kritikem ruského režimu a žil v exilu v Londýně. Jeho otevřená kritika prezidenta Vladimira Putina a jeho zapojení do vyšetřování korupce vedly k domněnkám, že byl cílem ruských tajných služeb. Otrava poloniem-210, extrémně nebezpečnou a vzácnou radioaktivní látkou, naznačovala na sofistikovaný atentát.

Dalším důležitým aspektem je politický kontext této události. Litvinenkova smrt přitáhla pozornost světové veřejnosti a postavila ruskou vládu do nezáviděníhodného světla. Západní státy odsoudily tento čin a vyjádřily obavy o vzrůstající autoritářství v Rusku. Tento incident přispěl k ochlazení vztahů mezi Ruskem a Západem a posílil obavy o politickou stabilitu a lidská práva v postsovětském Rusku.

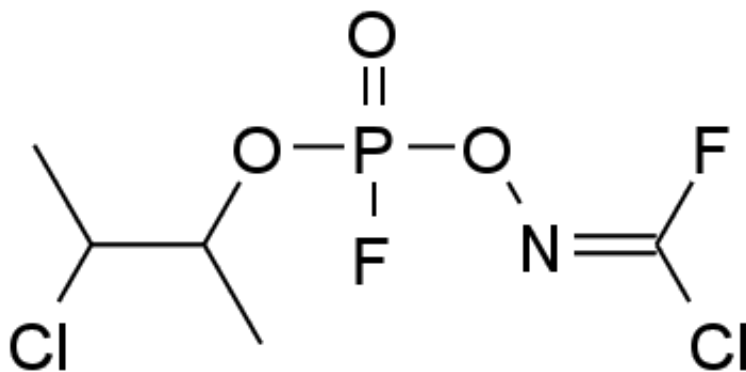
Vyšetřování případu bylo složité a plné geopolitických intrik a napětí. Ruská federace odmítla jakoukoliv odpovědnost a tvrdila, že neexistují dostatečné důkazy, které by spojovaly ruskou vládu s Litvinenkovou smrtí. Na druhé straně britské úřady provedly pečlivé vyšetřování, při němž byly získány důkazy o možném zapojení ruských agentů.

Otrava Alexandra Litvinenka má i širší důsledky v oblasti bezpečnosti a diplomatických vztahů. Otevřenost Ruské federace k používání extrémních prostředků k potlačení opozičních hlasů nebo k odstraňování kritiků se stala znepokojivou otázkou v mezinárodním kontextu. Tato událost vyzdvihla

důležitost transparentnosti a dodržování lidských práv ve světě, a to zejména v autoritářských režimech. Otrava Alexandra Litvinenka je významným případem s komplexními politickými a bezpečnostními rozměry. Je to příklad toho, jak se události na povrchu zdají být jednoduché, ale ve skutečnosti jsou plné politických intrik a tajemství, která ovlivňují nejen jednotlivce, ale i mezinárodní vztahy a geopolitický řád.

Otrava Sergeje a Julije Skripalových (2018)

Otrava Sergeje a Julije Skripalových se udála počátkem března 2018, kdy bývalý dvojitý agent Sergej Skripal, pocházející z Ruska, a jeho dcera, ruská občanka Julija Skripalová, byli 4. března nalezeni v bezvědomí na veřejné lavičce v anglickém městě Salisbury. Podle britského vyšetřování byli otráveni bojovou nervově paralytickou látkou ze skupiny Novičok (A-234), což potvrdilo i vyšetřování expertního týmu Organizace pro zákaz chemických zbraní.²⁶



Chemický vzorec látky Novičok A234 má formu velmi jemného prášku nebo kapaliny, podle typu. Konkrétně Novičok typu A234 je podle všeho olejovitá kapalina, se zápachem po amoniaku. Obecně může Novičok překonat standardní protichemickou ochranu i filtry s aktivním uhlím a proniknout pryžovým těsněním.²⁷

²⁶ Wikipedie otevřená encyklopedie. Online, 2018. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Otrava_Sergeje_a_Julije_Skripalov%C3%BDch. [citováno 2024-02-02].

²⁷ Wikipedia otevřená encyklopedie. Online, 2018. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Novi%C4%8Dok>. [citováno 2024-02-02].

Otrava Sergeje a Julije Skripalových, nejen kvůli závažnosti otravy samotné, ale také vzhledem k dopadům na mezinárodní vztahy a diskusi o používání chemických zbraní.

Případné použití nervového bojového jedu Novičok, vyvinutého v Sovětském svazu, zdůraznilo závažnost situace. Použití této látky v britském městě vyvolalo nejen obavy o bezpečnost evropských zemí, ale také nastolilo otázky o dostupnosti a ochraně před chemickými zbraněmi. Vývoj a použití takto nebezpečných látek narušilo do té doby považovanou stabilitu a bezpečnostní normy.

Mezinárodní reakce na tuto otravu byla rychlá a jednotná. Spojené státy, Velká Británie a další evropské země reagovaly vypovězením ruských diplomatů a obviněním Ruska z možné účasti na této akci. Tato jednotnost ukázala rozhodnost Západu v boji proti používání chemických zbraní a podporovala normy mezinárodního práva. Nicméně, tato opatření nevedla k úplnému vyřešení problému a mezinárodní spory mezi Ruskem a Západem přetrvávají.

Důsledky této otravy nejsou omezeny pouze na sféru diplomatickou. Incident posílil napětí mezi Ruskem a Západem, což mělo vliv na diplomatické vztahy a vyvolalo diskusi o postoji ke Kremlu. Ruská federace odmítla jakoukoli účast na otravě Skripalových a označila to za dezinformaci, což podtrhuje propast mezi oficiálními stanovisky ruských autorit a západních zemí.

Kontroverze a spekulace ohledně toho, kdo stojí za touto otravou a jaké jsou skutečné motivace, přetrvávají. Mnoho pozorovatelů a odborníků zdůrazňuje složitost geopolitického kontextu a nedostatek průkazných důkazů, které by potvrdily vinu konkrétní strany. To představuje výzvu pro mezinárodní vyšetřování a odhalení pravdy.

Celkově lze tuto otravu považovat za varování před rostoucími bezpečnostními hrozbami ve světě a potřebou pečlivého monitorování a odpovědi na tyto výzvy. Současně zdůrazňuje potřebu komplexního a diplomatického přístupu k mezinárodním problémům, zejména v oblasti bezpečnosti a používání chemických zbraní.

12 Výcvik a spolupráce mezi bezpečnostními složkami

V moderním bezpečnostním prostředí se setkáváme s rostoucím významem spolupráce a synergického výcviku mezi různými bezpečnostními složkami v boji proti chemickým, biologickým, radiologickým a nukleárním hrozbám. Efektivní ochrana před těmito nebezpečnými látkami vyžaduje koordinované úsilí a integrované schopnosti od různých bezpečnostních subjektů.

V rámci spolupráce mezi bezpečnostními složkami hraje klíčovou roli výcvik. Společné výcvikové programy umožňují jednotlivým složkám a agenturám naučit se vzájemně komunikovat, koordinovat své akce a sdílet nejnovější informace a postupy v oblasti CBRN ochrany. Výcvik by měl zahrnovat simulace krizových situací, které pomáhají zlepšit schopnosti rychlé reakce a koordinace mezi různými složkami.

Rychlá a spolehlivá výměna informací je klíčovým prvkem při ochraně před CBRN hrozbami. Elektronické systémy pro sdílení dat a komunikační technologie umožňují bezpečnostním složkám okamžitý přístup k důležitým informacím. Společné databáze a platformy pro analýzu dat mohou vytvářet jednotné a interoperabilní prostředí pro všechny zúčastněné složky.

Každá bezpečnostní složka má své specifické role a schopnosti v oblasti CBRN ochrany. Specializovaný výcvik umožňuje každé složce zdokonalit své dovednosti v souladu s konkrétními potřebami a úkoly. Například, vojenské jednotky mohou podstoupit specializovaný vojenský výcvik, zatímco civilní složky se mohou soustředit na civilní ochranu a spolupráci s místními komunitami.

CBRN hrozby neznají hranice, a proto je klíčové rozvíjet mezinárodní spolupráci. Výcvikové programy a výměna informací by měly být integrovány do mezinárodních rámců a spolupracovat s mezinárodními organizacemi a partnerstvími. To umožní vytvoření globální sítě bezpečnostních sil schopných rychlé a efektivní reakce na CBRN hrozby.

Výcvik a spolupráce mezi bezpečnostními složkami jsou klíčovými faktory v ochraně před CBRN látkami. Pouze prostřednictvím koordinovaného úsilí a synergických schopností lze dosáhnout efektivní prevence a rychlé reakce na potenciální hrozby. Investice do výcviku a spolupráce představují investici do

bezpečné budoucnosti, kde bezpečnostní složky působí jako jednotný tým při ochraně společnosti před CBRN hrozbami.

13 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zjištění povědomí obyvatelstva respektive příslušníků Integrovaného záchranného systému České republiky (IZS ČR) o CBRN látkách, zejména o nebezpečí plynoucím ze zneužití těchto látek teroristy, o bezpečnostních rizicích na území ČR a o připravenosti obyvatelstva na možný útok. Dále byl výzkum zaměřen na zabezpečení radiologických látek ve zdravotnických zařízeních, přičemž z hlediska získání těchto látek by mohlo jít o velmi nebezpečné komponenty pro teroristické útoky.

Výzkumem bylo zjištěno, že povědomí příslušníků IZS ČR o možném zneužití CBRN látek pro teroristické účely není na vysoké úrovni. V rámci jednotlivých složek IZS ČR by mělo docházet k lepší edukaci příslušníků v této problematice, aby se jejich znalost zvýšila a byli v případě bezpečnostního ohrožení CBRN látkami na toto připraveni.

V rámci výzkumu zaměřeného na zabezpečení radiologických látek ve zdravotnických zařízeních bylo zjištěno, že z radioaktivních látek používaných v nemocnicích, konkrétně na odděleních nukleární medicíny, nejde vyrobit žádná zbraň a vzhledem k používaným radionuklidům by byla prakticky během několika dnů radioaktivita zcela minimální, nikoho neohrožující. Tyto látky nejsou vhodné pro teroristický útok. Největší nebezpečí by hrozilo jen těm, kteří by se snažili tyto látky neodborně získat a dále s nimi manipulovali.

Na základě výše uvedených údajů lze konstatovat, že zadané cíle v práci byly splněny.

Je zapotřebí zdůraznit naléhavou potřebu globální spolupráce a koordinace v boji proti teroristickým hrozbám. Je nezbytné posílit mezinárodní bezpečnostní opatření a společně pracovat na prevenci, monitorování a odhalování potenciálních teroristických aktivit spojených s CBRN látkami. Je důležité též upozornit na nutnost zdokonalení systémů včasné detekce a reakce, aby bylo možné rychleji identifikovat a neutralizovat případné hrozby. Spolupráce

mezi zpravodajskými službami, bezpečnostními orgány a mezinárodními organizacemi je klíčová pro úspěšné předcházení a řešení teroristických incidentů s CBRN látkami. Dále je důležité investovat do výzkumu a vývoje nových technologií, které umožní efektivnější detekci, dekontaminaci a ochranu obyvatelstva před CBRN hrozbami. Edukace veřejnosti a zvýšení informovanosti o rizicích spojených s těmito látkami mohou přispět k prevenci teroristických útoků.

Celkově je hlavním prvkem v boji proti terorismu s využitím CBRN látek globální solidarita, spolupráce a koordinace mezi státy, aby bylo možné společně čelit této komplexní a nebezpečné hrozbě a je důležité zabezpečit ochranu obyvatelstva na celém světě.

14. Použitá literatura

Monografie

HLAVÁČKOVÁ, D., ŠTOREK, J., FIŠER, V., NEKLAPILOVÁ, V., VRASPÍROVÁ, H.: *Krizová připravenost zdravotnictví*. NCO NZO, Brno, 2007, 198 s., ISBN 978-80-7013-452-8.

FUSEK, J. a kol.: *Biologický, chemický a jaderný terorismus*. VLA JEP, Hradec Králové, 2003, 76 s., ISBN 80-85109-70-0

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

MATOUŠEK, Jiří, Jaroslav BENEDÍK a Petr LINHART. *CBRN: biologické zbraně*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-003-6.

MATOUŠEK, Jiří, Jan ÖSTERREICHER a Petr LINHART. *CBRN: jaderné zbraně a radiologické materiály*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-029-6.

MATOUŠEK, Jiří a Petr LINHART. *CBRN - chemické zbraně*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-71-x.

MIKA, Otakar J., Lubomír POLÍVKA, Milan ŘÍHA, Jozef SABOL a Miloš ZEMAN. *Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice: Protection against weapons of mass destruction in the Czech Republic*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2021. ISBN 978-80-7251-511-0.

MIKA, Otakar J. a ŘÍHA, Milan. *Ochrana obyvatelstva před následky použití zbraní hromadného ničení*. Praha: Námořní akademie České republiky, 2011. ISBN 978-80-87103-31-9.

JANOŠEC, J.: *O terorismu*. SPBI, Ostrava, 2010, 108 s., ISBN 978-80-7385-097-5 [5] Koncepce krizové připravenosti zdravotnictví ČR. Usnesení Bezpečnostní rady státu, 3. 4. 2007, č. 9.

SABOL, J. et al. *EU a Radiologický terorismus*. Sborník, 17. mez. konf., UNIZA, Žilina. 2012.

SABOL, J., MIKA, O.J. *Prevence a ochrana zdraví jednotek HZS při zásahu v místě kontaminovaném radioaktivními nebezpečnými látkami*. Sborník, 26, mez. konf. UNIZA, Žilina, 2023.

WILSON, M.A. *CBRN terrorism*. In: *CBRN: Challenges in the 21st century* (Eds. P.D Biggins, D. Chana). Springer, 2022.

Interní normativní akty

SIAŘ. *Dohoda o spolupráci a plánované pomoci na vyžádání dle § 14 zák. č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky*. Praha: SIAŘ, 1.1.2019.

Webové stránky

Příprava akčního plánu EU pro boj s CBRN terorismem. SUJB, Praha. Online: <https://www.sujb.c/radiacni-ochrana/oznameni-a-informace/priprava-akcniho-planu-eu-proboj-s-cbm-terorismem>.

EU civil protection responding to CBRN incidents and attacks. Úřad pro publikace EU, 2018. Online: <https://op.europa.eu/cs/publication-detail/-/publication/ffc45143-5efe-11e8-ab9c-01aa75ed71a1>.

SÚJB, Atomové právo, SÚJB Státní úřad pro jadernou bezpečnost, 2016, Online: <https://www.sujb.cz/legislativa/atomove-pravo>. [citováno 2024-02-06].

Threat from CBRN terrorism. NCTSO, UK, 2022. Online: <https://www.protectuk.police.uk/threat-risk/threat-analysis/threat-chemical-biological-radiological-and-nuclear-cbmterrorism>. [citováno 2024-01-30].

WILLIAMS, M et al. Biological, chemical, and Radiation terrorism. National Library of Medicine, 2023. Online:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493217/>

Wikipedia otevřená encyklopedie, 2018, Online:
https://cs.wikipedia.org/wiki/Otrava_Sergeje_a_Julije_Skripalov%C3%BDch.
[citováno 2024-02-02].

Wikipedia otevřená encyklopedie, 2018, Online:
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Novi%C4%8Dok>. [citováno 2024-02-02].

15. Příloha A

Dotazník o CBRN (Chemických, Biologických, Radiologických a Nukleárních) látkách a jejich zneužití při teroristickém útoku

Děkujeme Vám, že jste si našli čas a zúčastníte se tohoto průzkumu. Tato anketa se zaměřuje na vnímání CBRN látek (Chemických, Biologických, Radiologických a Nukleárních) a jejich možné zneužití při teroristickém útoku. Vaše odpovědi jsou důležité pro lepší porozumění veřejného povědomí a připravenosti IZS na tuto problematiku. Vaše údaje budou zpracovány anonymně.

1. muž / žena
2. zaměstnání: PČR / ZZS /HZS
3. věkové rozmezí: 18 – 30 / 31 – 40 / 41 – 50 / 51 a více

4. Jak dobře se cítíte být informováni o CBRN látkách?

- Velmi dobře
- Dobře
- Průměrně
- Špatně
- Velmi špatně

5. Které z následujících typů CBRN látek si myslíte, že jsou nejvíce znepokojivé z hlediska teroristického nebezpečí? (Můžete vybrat více možností)

- Chemické látky
- Biologické látky
- Radiologické látky
- Nukleární látky

6. Máte osobní plán na případný teroristický útok s využitím CBRN látek?

- Ano
- Ne
- Nejsem si jistý/á

7. Jaká opatření považujete za nejúčinnější k prevenci CBRN teroristických útoků?

- Zvýšení bezpečnostních opatření na veřejných místech
 - Zlepšení schopnosti detekce CBRN látek
 - Edukace veřejnosti o možných hrozbách
 - Mezinárodní spolupráce v boji proti terorismu
 - Ostatní (uveďte)
-

8. Jaké formy zneužití CBRN látek v teroristických útocích si dokážete představit?

- Útoky s chemickými látkami
 - Biologický terorismus
 - Radiologické útoky
 - Nukleární terorismus
 - Jiné (uveďte)
-

9. Jakým způsobem by měly být zlepšeny bezpečnostní opatření na ochranu před CBRN hrozbami?

- Zvýšení bezpečnostních opatření na veřejných místech
- Lepší monitorování a detekce CBRN látek
- Posílení mezinárodní spolupráce v boji proti terorismu
- Edukace veřejnosti o CBRN bezpečnosti
- Jiné (uved'te)

.....

10. Jaké kroky považujete za nejúčinnější pro ochranu před CBRN hrozbami ve vašem osobním životě?

- Skladování nouzových zásob
- Zúčastňování se školení o bezpečnosti
- Vlastnictví ochranných prostředků (masky, filtry)
- Pravidelná účast na informačních kampaních o CBRN bezpečnosti
- Jiné (uved'te)

.....

11. Jaký je váš postoj k úrovni informovanosti veřejnosti o CBRN hrozbách?

- Nízká
- Střední
- Vysoká

12. Věříte, že by měly být poskytovány více informace o tom, jak se chovat v případě teroristického útoku s využitím CBRN látek?

- Ano
- Ne
- Nejsem si jistý/á

13. Jak vnímáte hrozbu ze strany CBRN látek ve srovnání s jinými formami terorismu?

- Velmi vysoká
- Vysoká
- Střední
- Nízká
- Velmi nízká

14. Jakým způsobem byste přijímali informace o teroristickém útoku s využitím CBRN látek?

- Zpravodajské agentury
- Sociální média
- Vládní komunikace
- Jiné (uved'te)

.....

15. Jaký je váš celkový dojem z bezpečnosti ohledně CBRN hrozeb ve vašem regionu nebo zemi?

- Velmi bezpečno
- Bezpečno
- Nejistý/á
- Bezpečnostně ohroženo
- Velmi bezpečnostně ohroženo

Děkujeme za Váš čas a účast v tomto průzkumu. Vaše odpovědi nám pomohou lépe porozumět vnímání veřejnosti a zlepšit případné strategie prevence a reakce na CBRN hrozby.