



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Radiologický terorismus

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program: **OCHRANA OBYVATELSTVA**

Autor: Bc. Kristýna Dražanová

Vedoucí práce: Mgr. Renata Havránková, Ph.D.

České Budějovice 2018

Radiologický terorismus

Abstrakt

Tato práce se zabývá analýzou připravenosti České republiky na teroristický útok za použití radioaktivního materiálu nebo zdroje ionizujícího záření. Teoretická část práce představuje základní úvod do problematiky terorismu se zvláštním důrazem na chemický, biologický, radiologický a jaderný terorismus, popisuje jednotlivé druhy radiologických zbraní a představuje kategorizaci zdrojů ionizujícího záření podle Mezinárodní agentury pro atomovou energii, společně s radionuklidy, které byly vytipovány jako potenciálně rizikové pro zneužití k teroristickým účelům. Analýza byla ve výzkumné části rozdělena do několika celků. Zaměřuje se samostatně na dokumentaci, která se v této oblasti připravuje, na cvičení orgánů krizového řízení a složek integrovaného záchranného systému, které se v několika krajích České republiky uskutečnilo a na události spojené s neoprávněným nakládáním s radioaktivním materiálem nebo zdrojem ionizujícího záření. Poslední součástí výzkumné části práce jsou rozhovory s odborníky působícími v oblasti připravenosti České republiky na riziko radiologického terorismu.

Účelem diplomové práce bylo shromáždění informací o tom, jakým způsobem se Česká republika připravuje na riziko radiologického terorismu a jejich následné vyhodnocení formou kvalitativní analýzy. Z výsledků této analýzy vychází najevo, že Česká republika se na riziko radiologického terorismu připravuje způsobem, odpovídajícím skutečnému riziku. V předmětné oblasti jsou zpracovávány koncepční a metodické materiály a jsou prováděna cvičení, kterých se účastní orgány krizového řízení i složky integrovaného záchranného systému. Technické a materiální vybavení potřebné pro řešení mimořádné události, která by v důsledku radiologického terorismu vznikla, je na perfektní úrovni. Vyšší pozornost by se však mohla zaměřit na riziko zneužití zdrojů ionizujícího záření ve formě radiologické zbraně druhu RED (skrytý zářič). Diplomová práce bude poskytnuta vybraným orgánům krizového řízení.

Klíčová slova

terorismus; radiologické zbraně; CBRN; zdroje ionizujícího záření

Radiological terrorism

Abstract

This diploma thesis deals with the analysis of preparedness of the Czech Republic for terrorist attack using radioactive material or source of ionizing radiation. The theoretical part of the thesis presents a basic introduction to the issue of terrorism, with a special emphasis on chemical, biological, radiological and nuclear terrorism, it describes the individual types of radiological weapons and represents the categorization of sources of ionizing radiation according to the International Atomic Energy Agency, together with radionuclides identified as potentially risky for terrorist abuse. The analysis in the research part was divided into several parts. It focuses independently on documentation that is being prepared in this area, on the exercise of the crisis management bodies and integrated rescue system units, which took place in several regions of Czech Republic, and on events related to the unauthorized use of radioactive material or sources of ionizing radiation. The last part of the research part is interviews with experts working in the field of preparedness of the Czech Republic for the risk of radiological terrorism.

The purpose of the thesis was to collect information on how the Czech Republic is preparing for the risk of radiological terrorism and their subsequent evaluation through qualitative analysis. The results of this analysis show that Czech Republic is preparing for the risk of radiological terrorism in a way, that corresponds to the real risk. Conceptual and methodical materials are being elaborated in the subject area and exercises are carried out, which are attended both by the crisis management bodies and the integrated rescue system component. The technical and material equipment necessary for dealing with extraordinary event, that would arise due to radiological terrorism, is at perfect level. However, greater attention could be paid to the risk of abuse of the sources of ionizing radiation in the form of a radiological weapon of the RED kind (hidden emitter). The thesis will be provided to the selected crisis management authorities.

Keywords

terrorism; radiological weapons; CBRN; sources of ionizing radiation

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem „*Radiologický terorismus*“ jsem vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to ve zkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 13. 8. 2018

.....

Bc. Kristýna Dražanová

Poděkování

V první řadě bych chtěla poděkovat své vedoucí práce Mgr. Renatě Havránkové, Ph.D., s jejíž pomocí jsem to zvládla již podruhé a jsem přesvědčena, že lepší vedoucí jsem si ani nemohla přát. Poděkování patří také všem, kteří pro mne obětovali svůj čas, a v rámci rozhovorů mi poskytli množství informací ze své praxe. Děkuji svému manželovi za veškerou pomoc a pochopení, po celých 5 let mého studia. Svým dětem děkuji zejména za trpělivost, ani pro ně to nebylo jednoduché. Své nadřízené a kolegům z Odboru krizového řízení a informatiky na SÚJB děkuji za vstřícný přístup a všeobecnou podporu, vážím si toho.

Obsah

ÚVOD.....	8
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	9
1.1 Definice a rozdělení terorismu.....	9
1.1.1 Klasický terorismus.....	11
1.1.2 Moderní terorismus.....	11
1.2 CBRN terorismus.....	12
1.2.1 Chemický terorismus.....	12
1.2.2 Biologický terorismus.....	13
1.2.3 Jaderný terorismus.....	14
1.3 Radiologický terorismus.....	18
1.3.1 Zbraň typu RED (Radiation Emission Device).....	18
1.3.2 Zbraň typu RID (Radiological Incendiary Device).....	19
1.3.3 Zbraň typu RDD (Radiological Dispersal Device).....	19
1.4 Kategorizace ZIZ.....	21
1.4.1 Kategorie 1 – pro člověka mimořádně nebezpečné.....	21
1.4.2 Kategorie 2 – pro člověka velmi nebezpečné.....	21
1.4.3 Kategorie 3 – pro člověka nebezpečné.....	22
1.4.4 Kategorie 4 – pro člověka nepravděpodobně nebezpečné.....	22
1.4.5 Kategorie 5 – pro člověka velice nepravděpodobně nebezpečné.....	23
1.5 Radionuklidy rizikové z pohledu radiologického terorismu.....	23
2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA.....	26
2.1 Cíl práce.....	26
2.2 Výzkumná otázka.....	26
3 METODIKA VÝZKUMU.....	27
4 VÝSLEDKY.....	29
4.1 Analýza dokumentů v oblasti připravenosti České republiky na riziko radiologického terorismu.....	29

4.1.1	Akční plán pro boj proti terorismu pro léta 2016 až 2018	31
4.1.2	Strategie České republiky pro boj proti terorismu od r. 2013	32
4.1.3	Typová činnost složek IZS při společném zásahu STČ 01/IZS Špinavá bomba	33
4.2	Cvičení typu INEX	36
4.2.1	Cvičení INEX 4 – Hlavní město Praha 2015.....	40
4.3	Analýza událostí spojených s neoprávněným nakládáním s radioaktivními materiály a ZIZ	50
4.3.1	Evropa.....	51
4.3.2	Asie.....	64
4.3.3	Severní Amerika	68
4.3.4	Střední a Jižní Amerika	70
4.4	Rozhovory.....	73
4.4.1	Príslušník AČR; pracovník laboratoře toxických látek (SÚJCHBO).....	73
4.4.2	Pracovník sekce radiační ochrany (SÚJB)	83
4.4.3	Vrchní komisař na oddělení ochrany obyvatelstva (MV-GŘ HZS ČR).....	86
4.4.4	Referent oddělení ochrany obyvatelstva (MV-GŘ HZS ČR).....	90
4.4.5	Pracovník odboru IZS a výkonu služby (MV-GŘ HZS ČR)	96
5	DISKUZE.....	106
5.1	Vyhodnocení analýzy dokumentů v oblasti připravenosti České republiky na riziko radiologického terorismu	106
5.2	Vyhodnocení prováděných cvičení v oblasti připravenosti České republiky na riziko radiologického terorismu.....	109
5.3	Vyhodnocení analýzy událostí.....	110
5.4	Vyhodnocení rozhovorů	111
6	ZÁVĚR.....	118
7	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	119
8	SEZNAM ZKRATEK	127
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	129
10	SEZNAM TABULEK	130

ÚVOD

Četnost úspěšně vykonaných teroristických útoků se v současné době neustále zvyšuje. Teroristické organizace se nyní omezují téměř výhradně na konvenční způsoby útoků. Zaměřují se na měkké cíle, k útokům využívají střelné zbraně, osobní a nákladní automobily a jednoduché trhaviny. Riziko použití jaderné zbraně k teroristickým účelům je zanedbatelné. Tento předpoklad lze podpořit faktem, že kromě vysokých nákladů na výrobu jaderné zbraně, je její vývoj natolik komplikovaný, že ho v historii úspěšně završilo jen několik států. Je však třeba zamýšlet se nad možností použití zbraně radiologické. Útok radiologickou zbraní představuje zejména využití radioaktivních účinků určitých prvků v kombinaci s nosným a rozptylovacím zařízením. Kromě toho je možné zneužít také nejrůznější zářiče, pocházející například ze starých radioterapeutických, či průmyslových přístrojů. Historické události prokázaly, že i zářiče s vysokou aktivitou se mohou dostat do nepovolaných rukou. Vzhledem k faktu, že hlavním cílem terorismu je vyvolávání strachu a paniky mezi civilním obyvatelstvem, a s přihlédnutím k určité radiofobii, která se v posledních letech objevuje, jeví se zneužití ionizujícího záření ve formě radiologického terorismu jako zcela reálné.

1 TEORETICKÁ ČÁST

Slovo teror vychází z latinského termínu „*terrere*“. Překlad tohoto slova do českého jazyka se nejvíce přibližuje významu slova strašný, hrozný. (Brzybohatý, 1999a) Na úvod této práce je třeba fenomén známý pod termínem terorismus blíže specifikovat.

Nejranější manifestace organizovaného terorismu se datuje již k 1. století n. l. Jedna z prvních skupin praktikující systematický teror byla židovská sekta Zealotů na území Palestiny. Zealoté, označování také jako sikariové (muži s dýkami) na veřejně přístupných místech vraždili Římany, kteří okupovali oblasti Blízkého východu a také Židy, kteří s Římany spolupracovali. Motivem jim bylo náboženství. Revoltující Židové totiž cítili, že pod římskou nadvládou nemohou dostát tradicím judaismu. Masivní nepokoje ukončil syrský guvernér Varus, který do oblasti vyslal dvě římské legie, které povstalce rozdrtily. Aby psychologická rána pro židovské obyvatelstvo byla dostatečně silná a zastrašující, nechal 2 000 povstalců ukřižovat. (Chaliand, 2007)

1.1 Definice a rozdělení terorismu

Přesně popsat pojem terorismus je velice obtížné a v odborné literatuře je možné najít velké množství rozdílných definic. Například čínský filozof a vojevůdce Sun Tsu popisuje základ teroristického přístupu rčením „*zabije jednoho, a vystraší deset tisíc ostatních*“. Oxfordský slovník světové politiky, který byl v českém jazyce vydán v roce 2000 označuje terorismus jako akty teroru, vycházející od protivníků vlády. Činnosti, které pod tento pojem zahrnuje, mají podle této definice pět hlavních forem, a to úkladné vraždy, atentáty, bombové útoky, držení rukojmí a únosy letadel. Encyklopedie politiky z roku 1999 popisuje terorismus jako používání teroristických prostředků k zastrašování politických protivníků se současným ovlivňováním veřejného mínění. Cílem terorismu je vyvíjení extrémního psychického tlaku na jednotlivce nebo celé skupiny obyvatelstva. (Mika, 2003)

Jak k pojmu terorismus přistupují sami teroristé? Carlos Marighella, označovaný jako otec městského terorismu ve své knize *Minimanual of the Urban Guerilla* (Stručná příručka městské gerily) popisuje terorismus těmito slovy: „*Akce městské gerily musí být*

provedeny s velkým krveprolitím, klidně a rozhodně. Útoky musí být bezohledné a propočítané tak, aby měly co největší dopad na společnost.“ (Brzybohatý, 1999a)

Pojem guerilla vychází ze španělštiny a v překladu znamená „malá válka“. Přestože vykazuje podobné znaky jako terorismus, liší se například v taktickém ohledu, protože guerillové jednotky v zásadě operují obdobným způsobem jako malé armádní jednotky. Guerillová hnutí zároveň usilují o fyzickou kontrolu teritorií, na kontrolovaných územích vytváří vlastní instituce a provádí otevřenou politickou činnost. Bojují podle válečných konvencí, berou a vyměňují zajatce a respektují práva nebojujících. Tím se od klasického terorismu zásadně odlišují. (Strmiska, 2001)

Formy terorismu se rozdělují podle následujících typologií (MV ČR, 2009):

- Podle motivace aktérů teroristických útoků se dělí na:
 - ultralevicový terorismus;
 - ultrapravicový terorismus;
 - etnický terorismus;
 - náboženský terorismus;
 - enviromentální terorismus;
 - vigilantistický terorismus;
 - „single – issue“ (jednosložkový) terorismus.

- Podle rozsahu působení, tedy podle počtu zemí, v nichž teroristické organizace působí nebo případně získávají prostředky pro svoji činnost, se dělí na terorismus domácí nebo mezinárodní.

1.1.1 Klasický terorismus

Konvenční způsoby teroristického jednání zahrnují určité specifické metody. Jedná se zejména o (MV ČR, 2009):

- střelbu nebo použití sečných a bodných zbraní proti anonymním nebo konkrétním osobám, případně proti skupinám osob či osobám konkrétních národností či náboženství;
- braní rukojmí;
- únosy konkrétních či anonymních osob spáchané pro účely vyjednávání;
- použití výbušných zařízení zaměřené na budovy, místa s vysokým počtem osob, instituce, konkrétní místa či osoby nebo na páteřní komunikační tepny (produktovody, silnice, železnice, letiště apod.);
- dopisní bomby;
- výbuchy, které iniciují další ničení, například útok na průmyslové objekty chemických a jaderných provozů, vodní díla nebo věznice.

1.1.2 Moderní terorismus

Moderní, neboli nekonvenční terorismus souvisí s technologickým pokrokem. Některé moderní teroristické metody využívají k dosažení svých cílů útoků za pomoci zbraní hromadného ničení. Tyto metody bývají vzhledem ke své mimořádné účinnosti též označovány jako superterorismus nebo ultraterorismus. Mezi metody nekonvenčního terorismu patří:

- Chemický terorismus, tedy použití otravných chemických látek proti obyvatelstvu. Mezi látky vhodné k vykonání chemického útoku se kromě bojových otravných látek zařazených na listině o jejich zákazu řadí také chemické substance, které jsou běžně používané v chemickém či farmaceutickém průmyslu a jsou tedy poměrně snadno dostupné.
- Biologický terorismus, tedy použití bakteriologických a toxinových látek, jejichž hlavní charakteristikou je vysoký smrtící účinek.
- Jaderný terorismus, tedy použití jaderné zbraně.

- Radiologický terorismus, jehož použití není v současné době ošetřeno žádnou mezinárodní úmluvou o zákazu, protože s rizikem tohoto druhu terorismu není reálně příliš počítáno (Fiala, 2010).
- Terorismus využívající zvukových zbraní, tedy zbraní založených na emitaci ultrazvukových či infrazvukových frekvencí. Podobně jako radiologický terorismus, stojí druh terorismu spíše na okraji zájmu společnosti (MV ČR, 2009).
- Kybernetický terorismus ve smyslu útoku na počítače, nebo počítačové sítě, na kterých je vyspělá společnost stále více závislá (Mika, 2003).

Forma terorismu, která je pro tuto práci stěžejní, se v současné době nejčastěji zařazuje do souhrnné skupiny terorismu, která je označovaná jako tzv. CBRN terorismus, a proto o ní bude blíže pojednáno.

1.2 CBRN terorismus

Zkratka CBRN je složená z anglických slov Chemical, Biological, Radiological a Nuclear, což v tomto případě znamená využití chemických, biologických, radiologických a jaderných materiálů k vykonání útoku, a to jak ve válečném konfliktu, tak i k teroristickým účelům. Terorismus založený na principu využívání CBRN agens se řadí do skupiny nekonvenčního terorismu. Následující text rozděluje CBRN terorismus podle jednotlivých agens, které jsou ke konkrétnímu typu útoku využity.

1.2.1 Chemický terorismus

Chemické zbraně patří do skupiny zbraní hromadného ničení (ZHN). V historii byly zcela standardně využívány, poprvé v období první světové války. Například francouzské válečné jednotky měly ve svém arzenálu granáty plněné chloracetonem. Nejničivější plynové útoky však mělo za 1. světové války na svědomí německé vojsko, které k zasažení nepřátelských jednotek využívalo kromě chloru také yperit a fosgen.

Mezinárodní úmluva o zákazu chemických zbraní vstoupila v platnost dne 29. dubna 1997. Jedná se o dokument, na jehož základě je předpokládána úplná eliminace

jednoho druhu ZHN za mezinárodního dohledu. (Klement, 2013) Do českého právního řádu byla tato úmluva implementována zákonem č. 19/1997 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní. Výkon státní správy a kontroly v dodržování zákazu chemických zbraní a ZHN všeobecně je v gesci Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB). V současné době je podle Organizace pro zákaz chemických zbraní (OPCW) k jejímu dodržování zavázáno 192 států včetně České republiky (ČR) a více než 60 % světových zásob chemických zbraní již bylo zničeno. Existuje ale stále řada zemí, jež Úmluvu nikdy nepřijaly. (Klement, 2013)

K útokům za pomoci chemických látek dochází i nadále. Příkladem mohou být nedávné události v Sýrii. Vyšetřovací mise OPCW potvrdila, že lidé, kteří zemřeli po útoku ze 4. dubna 2017 ve městě Chán Šajchún v Sýrii, byli vystaveni nervovému plynu sarin. (OPCW, 2017) Při útoku zemřelo nejméně 89 lidí, včetně 33 dětí. Dalších 541 lidí bylo zraněno. (BBC, 2017)

Poslední chemický útok na syrské civilní obyvatelstvo pochází z letošního roku. Podle dobrovolné záchranné organizace White Helmets působící v Sýrii, bylo dne 5. února 2018 syrské město Saraqeb zasaženo bombami obsahujícími chlor. (CNN, 2018)

1.2.2 Biologický terorismus

Další ze skupiny ZHN jsou biologické zbraně. Použití biologických zbraní má dlouhou historii. Byly použity již v roce 184 před naším letopočtem v námořní bitvě mezi kartaginským generálem Hannibalem a pergaminským králem Eumenésem. Hannibalova vojska tehdy na nepřátelská plavidla vrhala hliněné amfory naplněné jedovatými hady. Jako začátek klasického období biologických zbraní se označuje obléhání přístavního města Caffy (dnešní Feodosie). Tatarsko-mongolští bojovníci chána Džanibeka do obléhaného města katapultovali mrtvolky lidí zemřelých při epidemii dýmějového moru. Mor se postupně rozšířil do celé Evropy a odhaduje se, že mezi lety 1347 až 1351 v důsledku morové epidemie zemřelo 30 % obyvatel evropského kontinentu. Nemoc byla hlodavci postupně zanesena nejprve do Ruska a dále do střední Asie. Celkový počet obětí na životech dosáhl 40 milionů. (Matoušek, 2007a)

S rizikem terorismu za použití biologických zbraní je zapotřebí počítat i v moderní historii. Není nutno zacházet příliš hluboko do minulosti k připomenutí události, která se stala v roce 1993 v Japonsku. Sekta známá pod názvem Óm Šinrikjó tehdy na civilní obyvatelstvo rozstříkovala virus antraxu z výškové budovy přímo v centru Tokia. Jen díky omylu ve výběru kmene antraxu tehdy nedošlo k žádnému prokazatelnému úmrtí v souvislosti s tímto útokem. (Pohanka, 2010)

Tragické teroristické útoky z 11. září 2001 ukázaly chladnokrevnost teroristických organizací. V souvislosti s těmito útoky došlo k několika dalším úmrtím z důvodu záměrného šíření viru antraxu skrze dopisy. Strach z použití biologických zbraní v daleko masovějším měřítku poté přinutil státy napříč kontinenty, aby se hrozbou bioterorismu začaly vážně zabývat. (Prymula, 2002)

Stejně jako v případě chemických zbraní, patří výkon státní správy a kontroly v dodržování zákazu biologických zbraní do kompetence SÚJB. Základním právním předpisem v oblasti dodržování zákazu je zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona.

1.2.3 Jaderný terorismus

Pojmem jaderný terorismus se označuje použití jaderných zbraní k teroristickým účelům. Na úvod je zapotřebí stručně přiblížit, co je to jaderná zbraň. Klasická jaderná zbraň sestává z jaderné nálože, jejího nosiče a řídicího systému. Pracuje na principu jaderného štěpení nebo jaderné (termonukleární) fúze. V současnosti existují pouze dvě známé chemické substance, které mohou být použity pro výrobu jaderné zbraně. Je to přirozeně se vyskytující izotop uranu ^{235}U a produkt jeho rozpadu plutonium ^{239}Pu . (Futter, 2015) Dalším typem jaderné zbraně je neutronová bomba, jež je modifikací termonukleární zbraně, a vyznačuje se zvýšenou mírou neutronového toku. Výbuch jaderné zbraně následuje tlaková vlna se značnou destruktivní silou. Energie výbuchu se udává v tunách trinitrotoluenu. (Brzybohatý, 1999b) Doprovodným jevem výbuchu jaderné zbraně je světelné záření, elektromagnetický impulz a pronikavá radiace

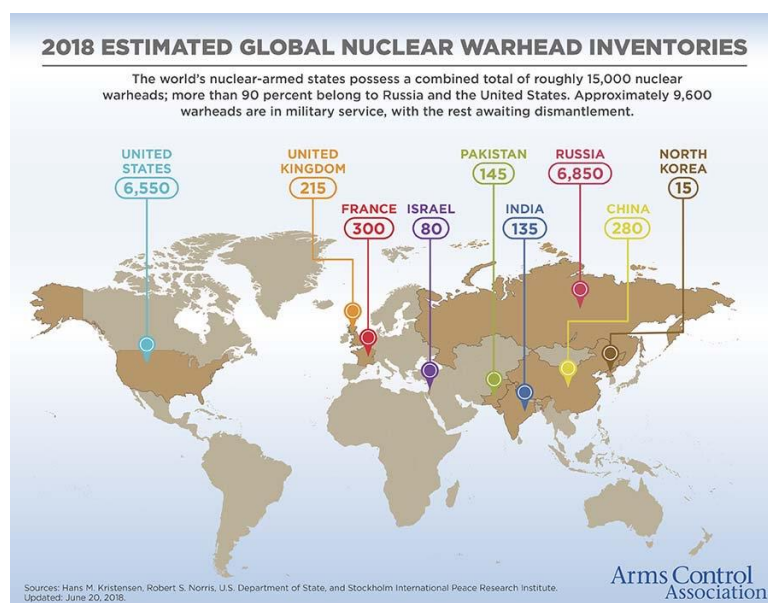
s následnou radioaktivní kontaminací. Zhruba třetina energie se při výbuchu uvolňuje ve formě elektromagnetického záření o různých vlnových délkách. Při dopadu na povrch tělesa se pohlcená část energie mění na energii tepelnou. Zdravotním následkem jsou těžké popáleniny a poškození zraku. Elektromagnetický impulz vznikající při detonaci z důvodu napětí ve vodičích nepředstavuje zdravotní riziko. Jeho nebezpečí však spočívá v tom, že poškozuje elektronická zařízení v okolí. (Hájek, 2015)

Zneužití jaderných zbraní k teroristickým účelům není zcela vyloučeno, bylo by to však velice obtížně realizovatelné. Ve světě se nachází pouze zanedbatelné množství plutonia ^{239}Pu , pro účely použití v jaderné zbraní se tedy musí vyrobit a jediná cesta výroby je skrze štěpení uranu. K získání zbraňově čistého plutonia musí být plutonium ^{239}Pu zároveň odděleno od veškerých odpadních produktů za použití nejrůznějších chemických reakcí. Tento proces je označován jako separace plutonia. V jaderné energetice se běžně využívá uran obohacený o izotop uranu ^{235}U s podílem v maximálně 5 % koncentraci. Označuje se jako nízko obohacený uran (low enriched uranium – LEU). Pro jadernou zbraň je však zapotřebí vysoce obohaceného uranu (high enriched uranium – HEU). Množství čistého podílu uranu ^{235}U se může pohybovat až na hranici 90 %. (Futter, 2015) Obohacování uranu je energeticky vysoce náročný proces vyžadující technické prostředky i odpovídající zázemí. Metodu plyné difúze využívají závody ve Francii a ve Spojených státech amerických. Obohacování na centrifugách probíhá v závodech v Rusku, Číně, Velké Británii, Nizozemí a Německu. Menší obohacovací závody se nachází v Jižní Africe, Pákistánu a v Japonsku. (Dufková, 2008)

Na světě tedy neexistuje mnoho zemí, jež jsou schopné finančně zabezpečit takový proces. Nabízí se otázka, jestli by potenciální teroristé byli schopni opatřit si jadernou nálož např. krádeží. Zde je nutno zmínit, že se jedná o materiál strategického významu, který je z mezinárodně politických důvodů přísně střežen. Ze stejných příčin můžeme v podstatě vyloučit i případnou krádež vyhořelého paliva přímo z jaderných elektráren (JE) s cílem získání plutonia ^{239}Pu . I ve velice nepravděpodobném případě úspěšné krádeže plutonia by před teroristy stála další technická a finanční překážka v podobě sestavení zbraně samotné. Určité riziko by mohla představovat snaha teroristických organizací o přístup k již vyřazeným jaderným zbraním, jež byly určeny k likvidaci

v souladu s mezinárodními úmluvami o regulaci jaderného zbrojení, tj. bilaterální dohody mezi Sovětským svazem a Spojenými státy americkými o likvidaci jednoho druhu jaderné výzbroje (Dohoda IMF) z roku 1987. (Matoušek, 2007b) Poslední možností, jak by se jaderná zbraň mohla dostat do rukou teroristické organizace, je její koupě. V polovině devadesátých let 20. století se o to marně pokoušela nechvalně proslulá apokalyptická sekta Óm Šinrikjó. Místem nákupu jaderného materiálu mělo být Rusko. Stejně neúspěšně dopadla i snaha bin Ládiny organizace Al-Káida, která se HEU pokoušela získat v Africe, v západní Evropě i v Rusku. (Bílková, 2005)

Podle informací z března roku 2018 disponuje jaderným arzenálem v různém stupni připravenosti celkem 9 států. Více než 90 % všech jaderných hlavic patří Spojeným státům americkým a Ruské federaci, jako jaderným velmocím. Ruská federace, Spojené státy americké, Čínská lidová republika, Francie a Spojené království Velké Británie a Severního Irska jsou signatáři mezinárodní Smlouvy o nešíření jaderných zbraní, která vstoupila v platnost v roce 1970. Státy Izrael, Indická republika a Pákistánská islámská republika tuto smlouvu nikdy nepodepsaly. Korejská lidově demokratická republika (KLDK) od Smlouvy o nešíření jaderných zbraní ustoupila v lednu roku 2003. Číselný odhad jaderných zbraní vlastněných jednotlivými státy znázorňuje obrázek 1. (Davenport, 2018)



Obrázek 1: Odhad počtu jaderných zbraní ve světě (Davenport, 2018)

Ruská federace

Rusko deklaruje svoji výzbroj na 1 444 jaderných hlavic. Odhady o celkovém počtu vlastněných hlavic se však pohybují kolem čísla 6 850. Z toho je odhadováno 700 jako strategických hlavic v rezervě, 2 000 jako taktických hlavic a 2 510 hlavic je vyřazených, čekajících na demontáž. (Davenport, 2018)

Spojené státy americké

Spojené státy americké mají ve svém vlastnictví přibližně 6 550 jaderných hlavic. Z tohoto počtu je 4 000 ve výzbroji (1 350 hlavic je schopno nasazení) a 2 550 čeká na demontáž. Spojené státy americké pokračují v trendu redukce svého jaderného arzenálu. (Davenport, 2018)

Francie

Francie deklaruje svoji jadernou výzbroj na 300 jaderných hlavic, převážně určených pro výzbroj balistických raket odpalovaných z ponorek. Odhaduje se, že je takto nasazeno 290 bojových hlavic a zbývajících 10 je skladováno a tvoří rezervu. (Davenport, 2018)

Čínská lidová republika

Přestože je Čína signatářem Smlouvy o nešíření jaderných zbraní, nezveřejňuje přesné údaje o počtu vlastněných jaderných zbraní. Její arzenál se odhaduje na 280 strategických jaderných hlavic. (Davenport, 2018)

Spojené království Velké Británie a Severního Irska

Spojené království deklaruje vlastnictví 215 jaderných hlavic. Ve výzbroji je nasazeno 120 hlavic, z toho 40 na nosičích odpalovaných z ponorek. Spojené království systematicky redukuje rozsah svého jaderného arzenálu. (Davenport, 2018)

Pákistánská islámská republika

Pákistán nezveřejňuje informace o své jaderné výzbroji. Údaje o vlastnictví jaderných hlavic se tudíž zakládají pouze na odhadech. V současnosti se odhaduje, že pákistánský arzenál čítá přibližně 145 hlavic a že Pákistán bude i nadále svůj jaderný arzenál rozšiřovat. (Davenport, 2018)

Indická republika

Odhady o počtu jaderných hlavic ve vlastnictví Indie hovoří o množství přibližně 135 plutoniových hlavic. Indie stále rozšiřuje svůj jaderný arzenál, věří se však, že jaderné hlavice jsou skladovány separátně od svých nosičů. (Davenport, 2018)

Stát Izrael

Stát Izrael nikdy nepřiznal vlastnictví jaderných zbraní. Experti však odhadují, že stát vlastní 80 jaderných hlavic a štěpný materiál na výrobu dalších 200. (Davenport, 2018)

Korejská lidově demokratická republika

Jaderný arzenál KLR se odhaduje na 10 až 20 jaderných hlavic. Odhady dále předpokládají, že KLR disponuje materiálem na výrobu dalších 60. Předpokládá se, že ve vyzbrojování bude nadále pokračovat. (Davenport, 2018)

1.3 Radiologický terorismus

Smyslem radiologické zbraně je rozptýlení radioaktivních materiálů nebo vyzařování ionizujícího záření ze stacionárního nebo mobilního zdroje. Radiologické zbraně využívají klasické výbušniny, nejrůznější disperzní techniky nebo jednoduché emise z radioaktivních zdrojů. Ve veřejnosti je rozšířená mylná představa, že jakákoliv radiologická zbraň se dá označit souhrnným termínem „špinavá bomba“. Tímto termínem se ve skutečnosti dá pojmenovat pouze jeden typ radiologické zbraně a to takový, který využívá právě jednoduchou trhavinu, která rozmetá radioaktivní látky do okolí. (Ferguson, 2009) Následující text rozděluje radiologické zbraně podle mechanismu jejich fungování.

1.3.1 Zbraň typu RED (Radiation Emission Device)

Zkratka RED označuje radiologický prostředek záření. Takový prostředek je zejména stacionární nebo mobilní zdroj ionizujícího záření (ZIZ), který vysílá radioaktivní záření do okolí. Pro teroristické účely by zbraň typu RED mohla být použita k ozáření malého i většího množství osob, nebo k útoku na jednotlivce. Jako příklad útoku zářením na

jednotlivce lze uvést vraždu ruského disidenta Alexandra Litviněnka s využitím polonia ^{210}Po z roku 2006. (Ferguson, 2009) Útok za použití RED se právem považuje za proveditelný, jelikož radioaktivní zářiče jsou široce využívány v medicíně, v průmyslu i vědě, což je činí přístupnými pro potenciální útočníky. V praxi může být ZIZ umístěn na téměř jakémkoliv veřejném prostranství. V závislosti na „kvalitě“ ukrytí a použitém radionuklidu může zůstat neobjeven i po velice dlouhou dobu a ohrozit značné množství osob. (Colella, 2005)

1.3.2 Zbraň typu RID (Radiological Incendiary Device)

Zkratka RID označuje radiologické zápalné zařízení, jinak též označované jako „špinavý požár“. Na tento typ radiologické zbraně se dá pohlížet jako na zbraň, která kombinuje požár s radioaktivním materiálem. Jedním z důvodů, proč by teroristická skupina chtěla použít zařízení RID, je značné zkomplikování činnosti hasičů, kteří by se účastnili záchranných a likvidačních prací spojených s takovým požárem. Kouř obsahující radioaktivní částice se může jednoduše šířit i v budovách skrze ventilační a klimatizační zařízení, výtahové šachty apod. V případě šíření radioaktivních částic společně s kouřem je nejvýznamnější riziko spojené zejména s vysokou pravděpodobností inhalace, případně i ingesce těchto částic. Zejména u alfa emitorů představuje cesta vstupu do organismu inhalační a ingesční formou značné zdravotní riziko. (Ferguson, 2009)

1.3.3 Zbraň typu RDD (Radiological Dispersal Device)

Zkratka RDD označuje radiologická disperzní zařízení. Do této kategorie se řadí již zmiňovaná „špinavá bomba“ a také všechna zařízení, která jsou schopna rozptýlit radioaktivní materiály do okolí. Při tom však nedochází k jadernému výbuchu (řetězové štěpné reakci), jako v případě zbraně jaderné. Použití výbušniny v kombinaci s radioaktivní látkou způsobí radioaktivní kontaminaci, ozáření z radioaktivních materiálů, konvenční fyzická poranění a popáleniny a také strach a paniku, což je v případě terorismu vždy tím hlavním cílem. Rozptýlení radioaktivních materiálů v pevném, plynném či kapalném skupenství je možné docílit i mnoha jinými způsoby,

například za využití letadla. Takovým způsobem je možné kontaminovat i půdu či vodní plochy. (REMM, 2018)

Materiály použitelné pro RDD (a radiologické zbraně obecně) mohou pocházet z různých zdrojů. V průmyslu, medicíně nebo vědeckém výzkumu jsou radionuklidy různých prvků běžně využívány. Některé z nich ilustruje tabulka 1. Nicméně pouze některé z níže uvedených radionuklidů lze považovat za potenciální součásti RDD. Vyloučit lze například drobné ZIZ nacházející se v detektorech kouře, kempingových lampách nebo brachyterapeutických jehlách. Určité riziko by mohl představovat vysokoaktivní radioaktivní odpad pocházející z jaderné energetiky nebo starších zbrojních závodů, ale jak již bylo zmíněno, tento materiál podléhá přísnému dohledu.

Tabulka 1: Příklady běžně využívaných radionuklidů (Peterson, 2007)

Medicína		Průmysl a zemědělství		Věda	
Diagnostika	Terapie	Testování	Agrikultura	Domácnost	Výzkum
Nukleární medicína <i>^{99m}Tc, ¹³¹I</i>	Gama nůž <i>¹³⁷Cs, ⁶⁰Co</i>	Nedestruktivní testy strukturální integrity <i>⁶⁰Co, ¹⁹²Ir</i>	Sterilizace plodin <i>⁶⁰Co</i>	Detektory kouře <i>²⁴¹Am</i>	Fyzika vysokých energií <i>²⁵²Cf, ²³⁵U</i>
Sledování krevních sraženin <i>⁶⁷Ga</i>	Brachyterapie <i>¹³⁷Cs, ¹⁹²Ir, ²²⁶Ra</i>	Měřiče hustoty, vlhkosti <i>²⁴¹Am, ¹³⁷Cs</i>	Hubení škůdců <i>¹³⁷Cs, ⁶⁰Co</i>	Luminiscentní hodiny <i>³H</i>	Biokinetika <i>Pu, ⁹⁰Sr</i>
Rentgen <i>¹³⁷Cs, ⁶⁰Co</i>	Kardiostimulátor <i>²³⁸Pu</i>	Hladinoměry <i>²⁴¹Am, ¹³⁷Cs, ⁶⁰Co, ⁸⁵Kr</i>	Sterilizace koření <i>¹³⁷Cs, ⁶⁰Co</i>	Plynové kempingové lampy <i>²³²Th</i>	Biologické indikátory <i>¹⁴C, ³H, ¹⁵N, ³²P, ³⁵S</i>

*Am – americium, C – uhlík,
Cf – kalifornium, Co – kobalt, Cs – cesium, Ga – galium,
³H – tritium, I – jód, Ir – iridium, K – draslík, Kr – krypton, N – dusík,
P – fosfor, Pu – plutonium, Ra – radium, S – síra, Sr – stroncium,
Tc – technecium, Th – thorium, U – uran*

1.4 Kategorizace ZIZ

International Atomic Energy Agency (IAEA), čili Mezinárodní agentura pro atomovou energii, řadí konkrétní radioaktivní prvky do kategorií podle jejich zdravotního rizika pro člověka v případě, kdy by se s nimi dostal do styku. Následující text popisuje jednotlivé kategorie a konkretizuje pravděpodobnost zdravotní újmy z pohledu pobytu v blízkosti ZIZ a z pohledu rozptýlu radioaktivních látek v důsledku požáru nebo výbuchu.

1.4.1 Kategorie 1 – pro člověka mimořádně nebezpečné

Riziko pobytu v blízkosti ZIZ

ZIZ této kategorie, pokud není bezpečně používáný nebo chráněný, může způsobit trvalé poškození osobě, která by s ním manipulovala, nebo která by s ním byla jinak v kontaktu po dobu delší než pár minut. Pobývání v blízkosti nestíněného ZIZ této kategorie po dobu několika minut až jedné hodiny by pro člověka bylo pravděpodobně smrtelné. (IAEA, 2005)

Riziko v případě rozptýlení radioaktivní materiálu požárem nebo výbuchem

V takovém případě by radioaktivní materiál mohl způsobit trvalé zdravotní poškození a ohrožení života osob v bezprostřední blízkosti. Pro osoby nacházející se ve vzdálenosti více než několik stovek metrů by bylo riziko okamžitých škodlivých zdravotních účinků žádné či minimální, ale kontaminované oblasti by musely být dekontaminovány v souladu s mezinárodními normami. V případě většího množství radioaktivního materiálu by se mohlo jednat o plochu o rozloze jednoho čtverečního kilometru i více. (IAEA, 2005)

1.4.2 Kategorie 2 – pro člověka velmi nebezpečné

Riziko pobytu v blízkosti ZIZ

Nestíněný ZIZ této kategorie by mohl osobě v jeho blízkosti způsobit trvalou zdravotní újmu, pokud by se v jeho blízkosti nacházela po dobu minut až jedné hodiny,

Fatální by pro člověka mohl být pobyt v jeho blízkosti po dobu několika hodin. (IAEA, 2005)

Riziko v případě rozptýlení radioaktivní materiálu požárem nebo výbuchem

Radioaktivní materiál by mohl způsobit trvalé zdravotní poškození a ohrožení života osob v bezprostřední blízkosti. Pro osoby nacházející se ve vzdálenosti nad sto metrů by bylo riziko okamžitých negativních zdravotních účinků žádné či minimální. Rozloha území vyžadující dekontaminaci by pravděpodobně nepřesáhla jeden čtvereční kilometr. (IAEA, 2005)

1.4.3 Kategorie 3 – pro člověka nebezpečné

Riziko pobytu v blízkosti ZIZ

Trvalé zdravotní poškození by nastalo v případě pobytu v blízkosti nestíněného ZIZ této kategorie po dobu několika hodin. Smrtelný by mohl být pobyt v jeho blízkosti v řádu několika dnů až týdnů. (IAEA, 2005)

Riziko v případě rozptýlení radioaktivní materiálu požárem nebo výbuchem

Radioaktivní materiál by mohl způsobit trvalé zdravotní poškození a ohrožení života osob v bezprostřední blízkosti, přestože je to v případě radioaktivních materiálů této kategorie velice nepravděpodobné. Oblast vyžadující dekontaminaci by pravděpodobně nepřesáhla zlomek čtverečního kilometru. (IAEA, 2005)

1.4.4 Kategorie 4 – pro člověka nepravděpodobně nebezpečné

Riziko pobytu v blízkosti ZIZ

Je velmi nepravděpodobné, že by nestíněný ZIZ této kategorie způsobil trvalou zdravotní újmu. Dočasné zdravotní poškození by mohlo nastat v případě, kdy by se ZIZ bylo manipulováno po období v řádu hodin. (IAEA, 2005)

Riziko v případě rozptýlení radioaktivního materiálu požárem nebo výbuchem

Riziko permanentního zdravotního poškození v případě rozptylu radioaktivního materiálu je vyloučené. Zde je však nutno zmínit, že v tomto případě nejsou zohledněny možné stochastické účinky způsobené expozicí ionizujícího záření, např. ve formě kancerogeneze. (IAEA, 2005)

1.4.5 Kategorie 5 – pro člověka velice nepravděpodobně nebezpečné

Riziko trvalé zdravotní újmy pro člověka při pobytu v blízkosti ZIZ nebo při rozptýlení radioaktivního materiálu je vyloučené, přesto nelze vyloučit riziko rozvoje pozdních stochastických účinků (IAEA, 2005)

1.5 Radionuklidy rizikové z pohledu radiologického terorismu

V současné době je vytipováno 9 izotopů radioaktivních prvků, které by mohly představovat eventuální riziko, a to zejména z pohledu využití pro radiologické zbraně druhu RDD a RID. Rizikové radionuklidy jsou blíže představeny v následující části práce.

Stroncium ^{90}Sr (kategorie 1)

Stroncium ^{90}Sr se v přírodě přirozeně nevyskytuje. Vzniká v jaderném reaktoru při štěpení uranu ^{235}U nebo plutonia ^{239}Pu . Ze štěpných produktů z vyhořelého jaderného paliva se následně získává jeho izolováním. S poločasem rozpadu 27,78 roků se rozpadá β^- přeměnou na radioaktivní ytrium ^{90}Y . Podobně jako plutonium ^{238}Pu se používá pro výrobu termoelektrických radioizotopových baterií. Důležitý význam má také v nukleární medicíně, kde slouží v generátorech pro přípravu medicínsky používaného ytria ^{90}Y . (Ullmann, 2005)

Cesium ^{137}Cs (kategorie 1)

Cesium ^{137}Cs je jeden z nejpoužívanějších radionuklidů vůbec. Vyznačuje se poločasem rozpadu 30 let a rozpadá se β^- přeměnou na stabilní baryum ^{137}Ba . Vzniká v důsledku štěpení uranu ^{235}U nebo plutonia ^{239}Pu v jaderném reaktoru. Má široké využití v radioterapii, defektoskopii a v řadě dalších technických odvětví. (Ullmann, 2005)

Kobalt ^{60}Co (kategorie 1)

Kobalt ^{60}Co je další široce využívaný radionuklid. Má poločas rozpadu 5,27 let a rozpadá se β^- přeměnou na nikel $^{60}\text{Ni}^*$. Připravuje se ozařováním kovového kobaltu ^{59}Co v jaderném reaktoru. Stejně jako cesium ^{137}Cs se uplatňuje zejména v radioterapii (slouží také jako ZIZ v terapeutickém přístroji známém jako Leksellův gama nůž) a v defektoskopii. (Ullmann, 2005)

Plutonium ^{238}Pu (kategorie 1)

Poločas rozpadu plutonia ^{238}Pu je 88 let a rozpadá se α přeměnou na uran ^{234}U . Jeho příprava spočívá v ozařování radioizotopu neptunia ^{237}Np neutrony. Je používáno jako zdroj tepla v radioizotopových termoelektrických generátorech záření a v minulosti také jako zdroj energie pro kardiostimulátory. Zcela zásadní a nenahraditelný význam má plutonium ^{238}Pu pro vesmírný program, kde slouží k výrobě energie pro bezpilotní kosmické raketoplány, meziplanetární sondy a vesmírné satelity. (World Nuclear Association, 2017)

Iridium ^{192}Ir (kategorie 2)

Iridium ^{192}Ir je těžký radionuklid o poločasu rozpadu 74,2 dnů. Radioizotop iridia ^{192}Ir se připravuje v jaderném reaktoru neutronovým ozařováním kovového iridia ^{191}Ir ve formě plíšků či pelet. Rozpadá se zejména β^- přeměnou na platinu $^{192}\text{Pt}^*$ a v malé míře také elektronovým záchytem na osmium $^{192}\text{Os}^*$. Využívá se jako zdroj gama záření při defektoskopii a brachyterapii. (Ullmann, 2005)

Kalifornium ^{252}Cf (kategorie 3)

Kalifornium ^{252}Cf patří do skupiny transuranů a je nejtěžším radionuklidem, který má praktické uplatnění. Jeho poločas rozpadu je 2,65 roku. Rozpadá se α přeměnou a také spontánním štěpením. V jaderném reaktoru vzniká z plutonia ^{239}Pu postupným několikanásobným neutronovým záchytem, kombinovaným s přeměnami β^- . Využívá se jako neutronový zdroj např. pro aktivační analýzu a pro neutronovou záchytovou radioterapii. (Ullmann, 2005)

Americium ^{241}Am (kategorie 3)

Poločas rozpadu americia ^{241}Am je 458 let. Rozpadá se α přeměnou na neptunium ^{237}Np a během přeměny je emitováno charakteristické rentgenové záření. Je využíváno zejména jako etalon měkkého gama záření nebo jako zdroj alfa částic např. v ionizačních požárních hlásičích. Ve směsi s beryliem slouží jako laboratorní zdroj neutronů. Jedná se o průmyslově hojně využívaný radionuklid. (Ullmann, 2005)

Polonium ^{210}Po (kategorie 4)

Poločas rozpadu polonia ^{210}Po je 138 dní a rozpadá se α přeměnou na stabilní olovo ^{206}Pb . Přirozeně se vyskytuje v rozpadové řadě uranu ^{238}U a uměle lze připravit v jaderném reaktoru ozařováním stabilního bismutu ^{209}Bi neutrony. Produktem je radioizotop bismutu ^{210}Bi , který se β přeměnou s poločasem rozpadu 5 dní rozpadá na výsledné polonium ^{210}Po . Využíváno je například ve statických eliminačních zařízeních, určených k odstraňování statické elektřiny ve strojích, ve kterých během činnosti dochází k jejímu vývoji. Dále je využíváno v textilním nebo fotografickém průmyslu. (Peterson, 2007)

Radium ^{226}Ra (kategorie 4)

Stejně jako polonium ^{210}Po , se i radium ^{226}Ra nachází přirozeně v rozpadové řadě uranu ^{238}U . Vyznačuje se velice dlouhým poločasem rozpadu, který činí 1 602 let. Rozpadá se přeměnou α na radioaktivní plyn radon ^{222}Rn . Průmyslově se získává izolováním z uranové rudy. Za jeho objevem stojí Marie Curie-Sklodovská, jež za izolaci čistého radia ^{226}Ra obdržela v roce 1911 svojí druhou Nobelovu cenu za chemii. Radium ^{226}Ra je jediný radioizotop radia využívaný ke komerčním účelům. V minulosti bylo součástí luminiscenčních nátěrů v hodinách a hodinkách a v dalších přístrojích. V současné době má největší uplatnění v brachyterapii. (Peterson, 2007)

2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA

2.1 Cíl práce

Cílem práce je analýza připravenosti České republiky na teroristický útok za použití radioaktivního materiálu nebo zdroje ionizujícího záření.

2.2 Výzkumná otázka

Jakým způsobem se Česká republika připravuje na možnost terorismu za použití radioaktivních materiálů?

3 METODIKA VÝZKUMU

Samotnému vypracování této diplomové práce předcházelo důkladné studium celé problematiky. Ke zpracování teoretické části byla použita zejména česká i zahraniční odborná literatura, materiály IAEA, či informace, které na svých webových stránkách poskytuje Ministerstvo vnitra ČR.

Výzkumná část práce byla rozdělena do čtyř samostatných částí. První částí je analýza základních koncepčních dokumentů, které se věnují tématu předcházení terorismu v ČR a specializovaného dokumentu složek integrovaného záchranného systému (IZS) pro řešení krizové situace, kterým je teroristický útok v městské zástavbě pomocí RDD zařízení („špinavé bomby“).

Další samostatnou částí je popis a analýza tematického cvičení orgánů krizového řízení a složek IZS, které proběhlo v hlavním městě Praze v roce 2015. Scénář cvičení INEX 4 obsahoval teroristický útok radiologickou zbraní druhu RDD v centru města.

Následuje analýza událostí spojených s neoprávněným nakládáním s radioaktivními materiály a ZIZ a případů, ve kterých bylo za použití těchto látek zaútočeno na jiné osoby. Analýza událostí byla vypracována na základě shromažďování informací o incidentech, které byly ve světě zaznamenány, a to jak v odborných dokumentech a knižních publikacích, tak na nejrůznějších webových stránkách. Popis jednotlivých případů byl vytvořen v závislosti na množství informací ke každému z nich, a to s důrazem na co nejpřesnější vyličení skutečností. V popisu každé události je vždy obsažena informace o geografické lokaci, datu zaznamenání a také o typu zneužitého radionuklidu. Některé případy jsou doplněny také o fotografický doprovod, a to opět v závislosti na dostupnosti doplňujících informací. Popsané události byly seřazeny podle oblasti svého výskytu a dále chronologicky od události nejstarší zdokumentované po události zcela aktuální. Pro úplnost a celistvost poskytnutých informací byly do této části práce zahrnuty poznatky z činnosti SÚJB, která byla prováděna v souvislosti s nálezy a záchyty opuštěných ZIZ za rok 2017.

Dalším podkladem pro kvalitativní výzkum v této diplomové práci jsou rozhovory. Částečně řízené rozhovory byly uskutečněny na základě kontaktování odborných

pracovníků působících v institucích, které se podílejí na připravenosti ČR na riziko radiologického terorismu a orgánů, které by reagovaly na krizovou situaci vzniklou v důsledku teroristického útoku spojeného se zneužitím radioaktivní látky nebo ZIZ.

Na základě veškerých zjištěných poznatků byla následně provedena souhrnná analýza jako podklad pro zodpovězení stanovené výzkumné otázky.

4 VÝSLEDKY

Následující část práce se věnuje analýze připravenosti ČR na riziko hrozby terorismu na jejím území v obecném pojetí. Specifikuje ukotvení tohoto nežádoucího společenského jevu v právním systému ČR a přibližuje základní koncepční dokumenty, které se v této oblasti zpracovávají. Přibližuje také stěžejní a vlastně jediný český dokument, který se věnuje přímo odezvě na teroristický útok za použití radiologické zbraně druhu RDD („špinavé bomby“). Další část je věnována mezinárodnímu cvičení typu INEX, které se v jednom svém typu věnuje právě připravenosti orgánů krizového řízení a dalších složek na útok za použití radiologické zbraně. Cvičení založené na tomto scénáři se v roce 2015 uskutečnilo také v Praze a práce poskytuje podrobné informace o jeho průběhu. Třetí samostatná část se zabývá událostmi, při kterých bylo zlovolným způsobem nakládáno s radioaktivními materiály nebo ZIZ. Poslední kapitolou jsou rozhovory vedené s odborníky v oblasti připravenosti ČR na riziko radiologického terorismu.

4.1 Analýza dokumentů v oblasti připravenosti České republiky na riziko radiologického terorismu

Na úvod této kapitoly je zapotřebí definovat pojem terorismus tak, jak ho pojmenovává právní předpis ČR. Trestně právní úprava terorismu v ČR je zakotvena v zákoně č. 40/2009 Sb. (trestní zákoník). Teroristický útok řadí § 311 tohoto zákona do skupiny trestných činů proti základům České republiky, cizího státu a mezinárodní organizace.

Pod odstavcem 1, § 311 trestního zákoníku je mimo jiné uvedeno, že *„Kdo v úmyslu poškodit ústavní zřízení nebo obranyschopnost České republiky, narušit nebo zničit základní politickou, hospodářskou nebo sociální strukturu České republiky nebo mezinárodní organizace, závažným způsobem zastrašit obyvatelstvo nebo protiprávně přinutit vládu nebo jiný orgán veřejné moci nebo mezinárodní organizaci, aby něco konala, opominula nebo trpěla,*

a) provede útok ohrožující život nebo zdraví člověka s cílem způsobit smrt nebo těžkou újmu na zdraví,

f) vyrábí nebo jinak získá, přechovává, dováží, přepravuje, vyváží či jinak dodává nebo užije výbušninu, jaderný materiál, jadernou, biologickou, chemickou nebo jinou zbraň, bojový prostředek nebo materiál obdobné povahy, anebo provádí výzkum a vývoj jaderné, biologické, chemické nebo jiné zbraně nebo bojového prostředku nebo výbušniny,

g) nebo vydá lidi v obecné nebezpečí smrti nebo těžké újmy na zdraví nebo cizí majetek v nebezpečí škody velkého rozsahu tím, že způsobí požár nebo povodeň nebo škodlivý účinek výbušnin, plynu, elektriny nebo jiných podobně nebezpečných látek nebo sil nebo se dopustí jiného podobného nebezpečného jednání, nebo takové obecné nebezpečí zvýší nebo ztíží jeho odvrácení nebo zmírnění, **bude potrestán odnětím svobody na pět až patnáct let, popřípadě vedle tohoto trestu též propadnutím majetku.**“

Odstavec 2, § 311 trestního zákoníku uvádí, že „**Odnětím svobody na dvanáct až dvacet let, popřípadě vedle tohoto trestu též propadnutím majetku, nebo výjimečným trestem bude pachatel potrestán,**

a) spáchá-li čin uvedený v odstavci 1 jako člen organizované skupiny,

b) způsobí-li takovým činem těžkou újmu na zdraví nebo smrt,

c) způsobí-li takovým činem, že větší počet lidí zůstal bez přístřeší,

d) způsobí-li takovým činem přerušování dopravy ve větším rozsahu,

e) způsobí-li takovým činem škodu velkého rozsahu,

f) získá-li takovým činem pro sebe nebo pro jiného prospěch velkého rozsahu,

g) ohrozí-li takovým činem závažně mezinárodní postavení České republiky nebo postavení mezinárodní organizace, jejíž je Česká republika členem, nebo

h) spáchá-li takový čin za stavu ohrožení státu nebo za válečného stavu.“

Klíčovým orgánem v oblasti boje proti terorismu na území ČR je Ministerstvo vnitra ČR, které ve spolupráci s dalšími ústředními správními úřady a dalšími orgány připravuje koncepční řešení připravenosti ČR na riziko terorismu. Nejdůležitějšími dokumenty, které v této oblasti vznikají, jsou tzv. Akční plány pro boj proti terorismu a také Strategie České republiky pro boj proti terorismu. Tyto dokumenty budou představeny blíže.

4.1.1 Akční plán pro boj proti terorismu pro léta 2016 až 2018

Tento koncepční materiál zpracovává Ministerstvo vnitra ČR a skládá se ze tří samostatných dokumentů. Mezi tyto dokumenty patří následující jednotlivé části (MV ČR, 2016a):

- **Legislativní návrhy v oblasti vnitřní bezpečnosti**

Jedná se o materiál, který řeší bezpečnostní politiku ČR a na tomto základě vydává návrhy pro další postupy v problematických oblastech. Analyzuje například možnost využívání informací získaných v souladu se zákony o zpravodajských službách ve věcech trestního řízení. Podle Ústavního soudu totiž není s ohledem na ochranu soukromí v současnosti možné využívat při trestním řízení legálně získaných odposlechů (MV ČR, 2016b).

- **Protiteroristický balíček**

Tento dokument není veřejně přístupný.

- **Návrh opatření ke zvýšení bezpečnosti na mezinárodních letištích v ČR**

Na základě tohoto materiálu budou v následujícím období významně posíleny bezpečnostní standardy mezinárodních letišť ČR. Opatření směřují zejména ke kvalitnějšímu monitoringu cestujících. Kamerové systému budou nově vybaveny funkcí rozpoznávání obličejů a počítá se také se zavedením systému rozpoznání registračních značek vozidel. Tímto způsobem bude možné ve zvýšené míře sledovat, kdo vstupuje na území našeho státu (MV ČR, 2016c).

4.1.2 Strategie České republiky pro boj proti terorismu od r. 2013

Stejně jako Akční plány pro boj proti terorismu, je tento dokument zpracováván Ministerstvem vnitra ČR a považuje se za stěžejní dokument, zabývající se problematikou terorismu a jeho hrozby na území státu. Jeho vzniku předcházely obdobné materiály známé jako Národní akční plány boje proti terorismu, které byly postupně aktualizovány v letech 2002 až 2007. Aktuální Strategie České republiky pro boj proti terorismu vstoupila v platnost v roce 2013 a opírá se o principy dalšího koncepčního materiálu Vlády ČR, který se zabývá bezpečnostní politikou ČR, Bezpečnostní strategie České republiky. (MV ČR, 2013)


Po obsahové stránce postihuje materiál pět klíčových oblastí (MV ČR, 2013):

- spolupráci zainteresovaných subjektů v boji proti terorismu;
- ochranu obyvatelstva a dalších cílů;
- bezpečnostní výzkum a komunikaci s veřejností;
- prevenci radikalizace a rekrutování do teroristických skupin;
- vzhled do právního ukotvení problematiky boje proti terorismu.

V uvedeném materiálu jsou na základě bezpečnostních analýz vyhodnoceny hrozby teroristických útoků na území našeho státu. Jako největší nebezpečí je sice paradoxně, ale logicky vnímáno aktivní zapojení ČR do současné fáze celosvětového protiteroristického úsilí, což ji činí potenciálním terčem útoku. Dalším rizikem je skutečnost, že ČR je nejen pouze tranzitním místem, ale také místem krátkodobého pobytu osob napojených na teroristické skupiny, či na jejich podpůrné organizace. Vyloučena nemůže být ani možnost „seberadikalizace“ jednotlivých osob. (MV ČR, 2013)

Na území ČR nebyl do dnešního dne evidován žádný teroristický útok. Obrázek 2 ilustruje mapu Evropské unie a dokazuje, že ve všech zemích, které s ČR sousedí, se tento fenomén již objevil, a to bez ohledu na to, jestli byl útok úspěšně uskutečněn, byl odhalen ve stádiu příprav, nebo došlo k zatčení osob důvodně podezřelých z napojení na teroristickou organizaci. V červeně zbarvených státech se mezi lety 2006 až 2012 teroristický útok uskutečnil, nebo byly včas odhaleny jeho přípravy. Oranžová barva

Pro tuto diplomovou práci je důležitý zejména soubor typové činnosti 01/IZS Špinavá bomba (obrázek 3), a proto o ní bude blíže pojednáno.

	Katalogový soubor typové činnosti STČ - 01/IZS	Redakční a orientační list katalogového souboru typové činnosti
	Typová činnost složek IZS při společném zásahu Špinavá bomba	Gestor typové činnosti: MV - generální ředitelství HZS ČR, odbor IZS a výkonu služby
Ministerstvo vnitra GR HZS ČR Číslo jednací: MV-102562/ PO-IZS-2014	Datum vydání/aktualizace: 22.12.2004/01.2015	Počet stran: 2
Počet příloh: 0		

Obrázek 3: Štítek typové činnosti složek IZS (STČ 01/IZS_Špinavá bomba, 2015)

Soubor typové činnosti při společném zásahu složek IZS „Špinavá bomba“ obsahuje postupy pro zasahující složky IZS a také pro další zainteresované subjekty v případě MU, při které výbuchem došlo k rozptýlení radioaktivních látek. Materiál je logicky členěný do jednotlivých kapitol a poskytuje stručné a jasné instrukce pro potřeby osob, které se podílejí na řešení této MU.

V první kapitole jsou stručně vymezeny základní pojmy. Specifikuje se termín „špinavá bomba“, popisují se základní dozimetrické veličiny, nebezpečná a vnější zóna, které se vytyčují na místě zásahu apod.

Ve druhé kapitole je stručná charakteristika MU a jsou zde popsány základní činnosti pro její řešení. Dále obsahuje základní požadavky na zajištění bezpečnosti včetně stanovení limitních přípustných dávek, jež mohou obdržet zasahující osoby, a zásad ochrany před ionizujícím zářením a radioaktivní kontaminací.

Třetí kapitola se věnuje řízení zásahu, a to jak na taktické, operační i strategické úrovni. Popisuje organizaci místa zásahu, členění místa zásahu do jednotlivých zón podle naměřených hodnot příkonu dávkového ekvivalentu a také přehled štábů a stanovišť, která je zapotřebí na místě zřídit (obrázek 4).

V sedmé kapitole jsou uvedeny zásady pro poskytování informací hromadným sdělovacím prostředkům. V poslední kapitole se nachází postup velitele zásahu složek IZS (kontrolní list). Samostatné kapitoly jsou pak věnovány úkolům a činnostem jednotlivých složek IZS a dalších zainteresovaným subjektů. (STČ 01/IZS_Špinavá bomba, 2015)

Jednotlivé kapitoly obsahují instrukce pro (STČ 01/IZS_Špinavá bomba, 2015):

- **Operační a informační střediska (OPIS) IZS, stálých služeb a dalších subjektů** (OPIS HZS kraje, OPIS MV-GŘ HZS ČR, integrované operační středisko příslušného krajského ředitelství policie, operační středisko operačního odboru Policejního prezidia ČR, operační střediska útvarů Policie ČR s celostátní působností, místně příslušné zdravotnické operační středisko poskytovatele ZZS, styčné místo SÚJB, společné operační centrum Ministerstva obrany, operační centrum Celní správy ČR a operační středisko krizového štábu (KŠ) hl. m. Prahy¹).
- **Policii ČR;**
- **ZZS;**
- **poskytovatele akutní lůžkové péče** (kromě informací, jak postupovat při příjmu kontaminovaného pacienta, obsahuje také seznam poskytovatelů specializované péče);
- **SÚJB;**
- **soudní lékaře;**
- **vyčleněné síly a prostředky Armády České republiky (AČR);**
- **Celní správu ČR.**

4.2 Cvičení typu INEX

SÚJB se pravidelně zúčastňuje různých mezinárodních cvičení. Jedná se například o cvičení série ConvEx pořádané IAEA nebo cvičení ECUREX pořádané Evropskou komisí. Dalším typem cvičení je takzvaný INEX, který připravuje Agentura pro jadernou

¹ Pokud se útok za použití „špinavé bomby“ stane na území hlavního města Prahy

energetiku při Organizaci pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD NEA). Série cvičení INEX bude v diplomové práci představena blíže, protože jeden typ cvičení této série je zaměřen právě na prověření všeobecné připravenosti na radiologický terorismus.

Cvičení série INEX vycházejí z předpokladu, že účinnost a připravenost stávajících plánů a postupů připravenosti na radiační mimořádné události² je zapotřebí pravidelně testovat a prokazovat. První cvičení druhu INEX na mezinárodní úrovni bylo uskutečněno v roce 1993. V období mezi lety 1993 a 2017 organizovala agentura OECD NEA 9 mezinárodních cvičení se zapojením až 50 národních KŠ různých států a dalších 6 mezinárodních organizací. Tabulka 2 poskytuje stručný přehled provedených cvičení. (NEA, 2014a)

Tabulka 2: Přehled provedených cvičení typu INEX (NEA, 2014a)

Série	Rok	Zapojené státy	Mezinárodní organizace	Typ cvičení	Typ scénáře
INEX 1	1993	16	0	Nácvik	Fiktivní JE
INEX 2 Švýcarsko	1996	30	4	Řídící středisko	Národní cvičení na JE
INEX 2 Finsko	1997	27	6	Řídící středisko	Národní cvičení na JE
INEX 2 Maďarsko	1998	33	4	Řídící středisko	Národní cvičení na JE
INEX 2 Kanada	1999	31	5	Řídící středisko	Národní cvičení na JE
INEX 2000	2001	55	5	Řídící středisko	Národní cvičení na JE
INEX 3	2005	15	2	Nácvik	Rozsáhlá kontaminace
INEX 4	2010	17	1	Nácvik	Radiologické rozptylovací zařízení

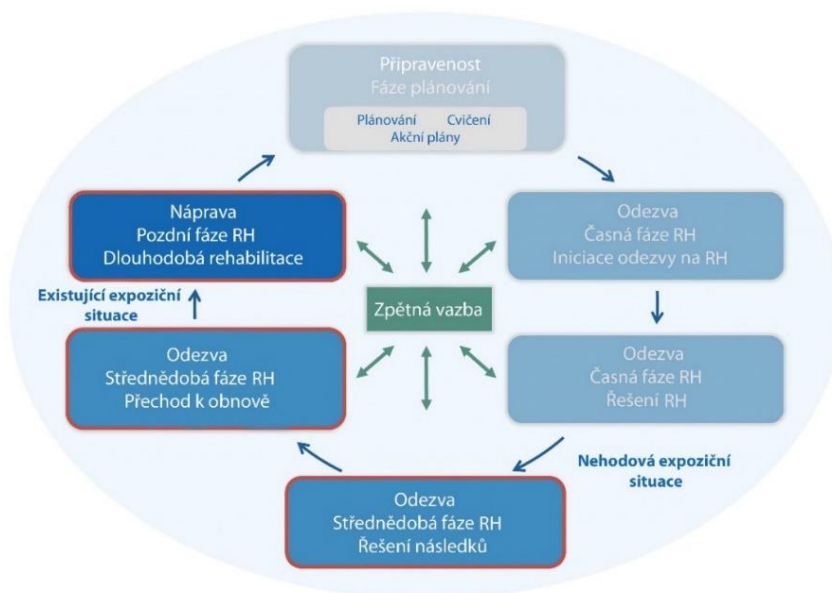
² Radiační mimořádná událost je podle § 4, odstavce 1 zákona č. 263/2016 Sb. (atomový zákon) *událost, která vede nebo může vést k překročení limitů ozáření a která vyžaduje opatření, jež by zabránila jejich překročení nebo zhoršování situace z pohledu zajištění radiační ochrany*

Cvičení typu INEX 1 bylo organizováno jako cvičení řešení události na fiktivní JE ve fiktivním státě. Scénář obsahoval radiační mimořádnou událost na jaderném zařízení blízko hranic s jinou zemí se značným únikem radioaktivních látek. Namodelovaný únik a meteorologické podmínky byly vymyšleny tak, aby situace vyústila v kontaminaci životního prostředí a související zdravotní rizika pro obyvatelstvo v obou státech. Cílem cvičení bylo otestovat přeshraniční komunikaci a vzájemnou koordinaci činností. Díky cvičení se otestoval například proces varování a komunikace se sousedními zeměmi, vzájemný přístup k určení nutnosti zavedení ochranných opatření a také systém vyžadování pomoci s řešením radiační mimořádné události. Cvičení INEX 1 se zúčastnilo 16 členských států. ČR se tohoto cvičení neúčastnila. Následné vyhodnocení cvičení vyneslo na světlo zejména potřebu zdokonalovat systém přeshraniční komunikace a koordinace při zavádění krátkodobých ochranných opatření. Zároveň prokázalo potřebu realističtějšího cvičení a tím byla cvičení typu INEX 2. (NEA, 2014b)

První cvičení INEX 2 se uskutečnilo ve Švýcarsku na JE Leibstadt v roce 1996, další ve Finsku (JE Loviisa – 1997), v Maďarsku (JE Paks – 1998) a poslední v Kanadě (JE Darlington – 1999). Všechna tato čtyři cvičení byla provedena na základě scénářů havárií na JE. Scénáře zahrnovaly různé iniciační i výsledné události, jako je například výbuch a požár v turbínové hale, ztráta elektrické energie způsobená havárií letadla, velký únik z primárního do sekundárního okruhu reaktoru nebo havárii spojenou se ztrátou chladiwa. Cvičení se účastnila řada zemí včetně ČR a zároveň několik mezinárodních organizací. Cílem bylo procvičení mezinárodní komunikace a koordinace se zaměřením na rozhodování na základě limitovaných informací a nejistých podmínek jaderného zařízení, informování veřejnosti a interakce s médii a použití reálných meteorologických podmínek pro stanovení prognózy vývoje havárie. Po dokončení všech čtyř cvičení se v roce 1999 uskutečnilo shromáždění, jehož účelem bylo přezkoumání dosavadních zkušeností a doporučení nových podnětů, kterými by se organizace OECD NEA měla v budoucnu zabývat. Po úspěšně zorganizovaných cvičeních INEX 1 a INEX 2 iniciovala organizace OECD NEA vznik mezinárodní kultury havarijních cvičení v jaderné oblasti. (NEA, 2014c)

Cvičení INEX 2000 se odehrálo na francouzské JE Gravelines v květnu roku 2001. Kromě ČR a dalších 54 členských států se ho účastnila i Evropská komise, IAEA, Světová meteorologická organizace a Světová zdravotnická organizace. Při tomto cvičení se poprvé úspěšně podařilo otestovat možnosti kompenzace a odpovědnosti vůči třetím stranám po radiační havárii. Cílem cvičení bylo mimo jiné ověření koordinace výměny mediálních informací mezi jednotlivými účastníky a zjištění, jakým způsobem zúčastněné státy zapracovaly ponaučení ze cvičení INEX 2. Z vyhodnocení cvičení vyšla najevo zejména potřeba ustanovení jedné oficiální platformy určené pro výměnu informací mezi jednotlivými státy (jejich KŠ). INEX 2000 je považován za jakési překlenovací cvičení mezi těmi, která se odehrála v 90. letech minulého století, a novou generací mezinárodních cvičení v jaderné oblasti. (NEA, 2014d)

Navzdory pokroku v oblasti připravenosti na řešení radiačních havárií v jejich časných fázích, zůstává řešení pozdní fáze havárií i nadále pro odpovědné osoby obtížným úkolem. Cvičení INEX 3 bylo připraveno se zaměřením právě na toto období radiační havárie. (NEA, 2014e) Stručně rozdělení jednotlivých fází radiační havárie je na obrázku 5.



Obrázek 5: Fáze radiační havárie (NEA, 2014e)

Cvičení INEX 3 probíhala v letech 2005–2006 s následným workshopem v květnu roku 2006. Scénář cvičení byl založen na zvládnání střednědobých a dlouhodobých aspektů radiační havárie, tedy na řešení radioaktivní kontaminace životního prostředí. Hodnocení provedená každou zúčastněnou zemí poskytla informace o přijatých opatřeních, a posloužila jako základ pro srovnání vnitrostátních postupů při dlouhodobějším řešení následků radiační havárie. Po ukončení všech cvičení byl svolán mezinárodní seminář, který účastníkům umožnil výměnu zkušeností a analýzu rozdílných přístupů pro řešení pozdní fáze radiační havárie. Cvičení bylo pojato jako série jednotlivých cvičení, kdy byl do každé cvičící země zaslán „balík“ úkolů připravený podle potřeb konkrétních účastníků cvičení. ČR se cvičení účastnila ve spolupráci se Slovenskem. (NEA, 2014e)

Cvičení INEX 4 bylo navrženo jako příležitost k prověření národní a v některých případech i mezinárodní připravenosti na možnost radiologického terorismu. Série cvičení INEX 4 byla vyvinuta v roce 2008 a mezi lety 2010–2011 byla uskutečněna ve spolupráci s krizovými štáby 17 členských států. Scénář byl založený na rozsáhlé radioaktivní kontaminaci městské zástavby v důsledku rozptýlení radioaktivních látek z nejrůznějších rozptylovacích zařízení nebo v důsledku použití „špinavé bomby“. (NEA, 2014f)

Cvičení založené na myšlence INEX 4 pro ČR zajišťoval SÚJB ve spolupráci s Magistrátem hlavního města Prahy (MHMP). Scénáře pro cvičení byly vyvinuty slovenskou společností ABmerit s.r.o. (dále jen ABmerit), která se zaměřuje na vývoj analytických softwarových prostředků pro potřeby jaderných zařízení a dozorných orgánů v oblastech jaderné bezpečnosti a radiační ochrany.

4.2.1 Cvičení INEX 4 – Hlavní město Praha 2015

Cvičení typu INEX 4 se v hlavním městě Praze uskutečnilo dne 19. října 2015. Kromě KŠ MHMP a SÚJB se cvičení účastnili zástupci základních složek IZS (HZS hl. m. Prahy, ZZS hl. m. Prahy, Krajské ředitelství policie hl. m. Prahy), zástupci Dopravního

podniku hl. m. Prahy, Pražských vodovodů a kanalizací a.s., Krajského vojenského velitelství a další. (SÚJB, 2015)

Hlavními cíli cvičení bylo prověření a procvičení (Čarný, 2015):

- připravenosti na zvládnání následků události vzniklé v důsledku teroristického útoku za použití radiologické zbraně;
- fungování strategie péče o zraněné občany včetně nastavených opatření ve zdravotnických zařízeních, do kterých byli pacienti převezeni;
- komunikace s veřejností a s médii;
- dekontaminačních prací v zasažených oblastech.

Samotný začátek cvičení byl zaměřen do doby, kdy je únik radioaktivní látky již ukončený a složky IZS v místě útoku zahájily svoji činnost. Veškeré život zachraňující úkony byly provedeny a útočníci byli zadrženi Policí ČR. Rozsah kontaminace životního prostředí v městské zástavbě byl přibližně stanoven. (Čarný, 2015)

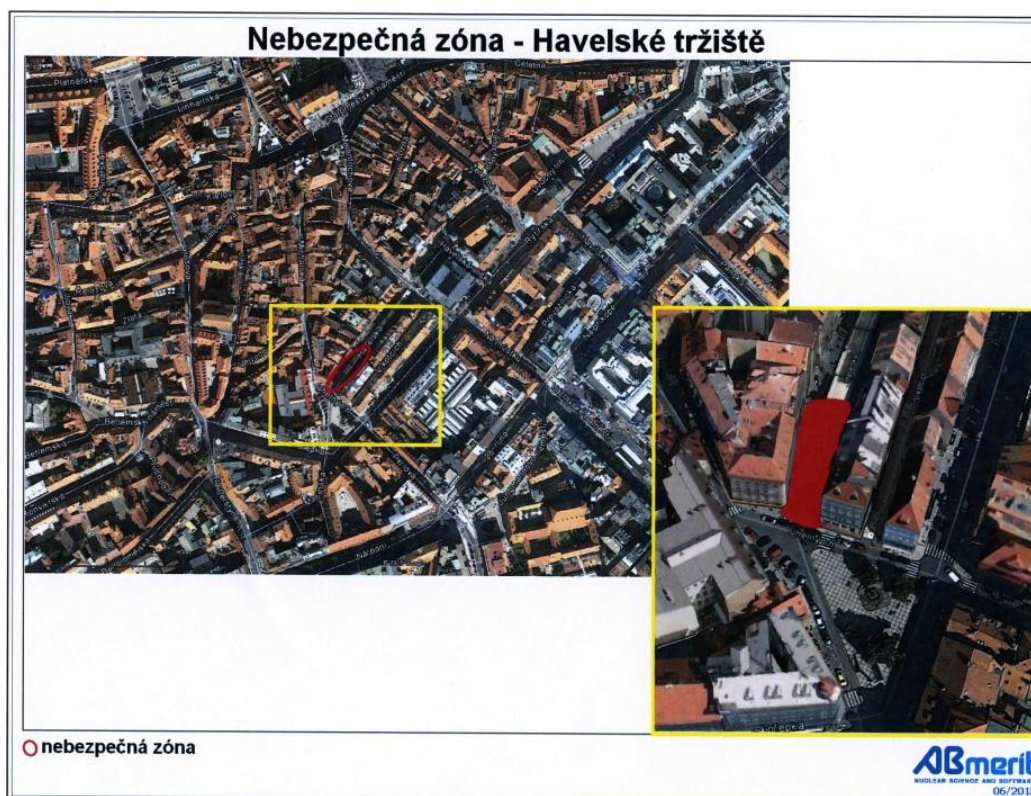
Průběh událostí před cvičením:

Na začátku cvičení dostali cvičící informaci, že Policie ČR provedla zatčení členů teroristické organizace podezřelé z trestných činů spojených s hrozbou použití radiologické zbraně. Policie ČR následně obdržela anonymní telefonát požadující propuštění zatčených, jinak bude na území města Prahy spáchán teroristický útok. Podmínka byla ze strany ČR odmítnuta a na území státu, zejména v Praze a Středočeském kraji byla zpřísněna bezpečnostní opatření. (Čarný, 2015)

Místem útoku je určeno Havelské tržiště v centru Prahy, a to v čase, kdy se v centru pohybuje velké množství lidí, tedy mezi 11. až 12. hodinou. Bezprostředně po výbuchu bomby následuje panika a útěk přítomných osob. Na místě je dým, prach a množství zraněných. Z celkového počtu 30 zraněných je 12 lidí zraněných těžce a 2 osoby útok nepřežily. Přibližně 50 přítomných osob zůstává na místě útoku a poskytuje první pomoc zraněným. Na místo přijíždí první složky IZS, tedy jednotky ZZS hl. m. Prahy, HZS hl. m. Prahy, městská policie a příslušníci Policie ČR. Zároveň se na místo začínají sjíždět první zástupci médií. Zdravotníci a lékaři provádí triáž

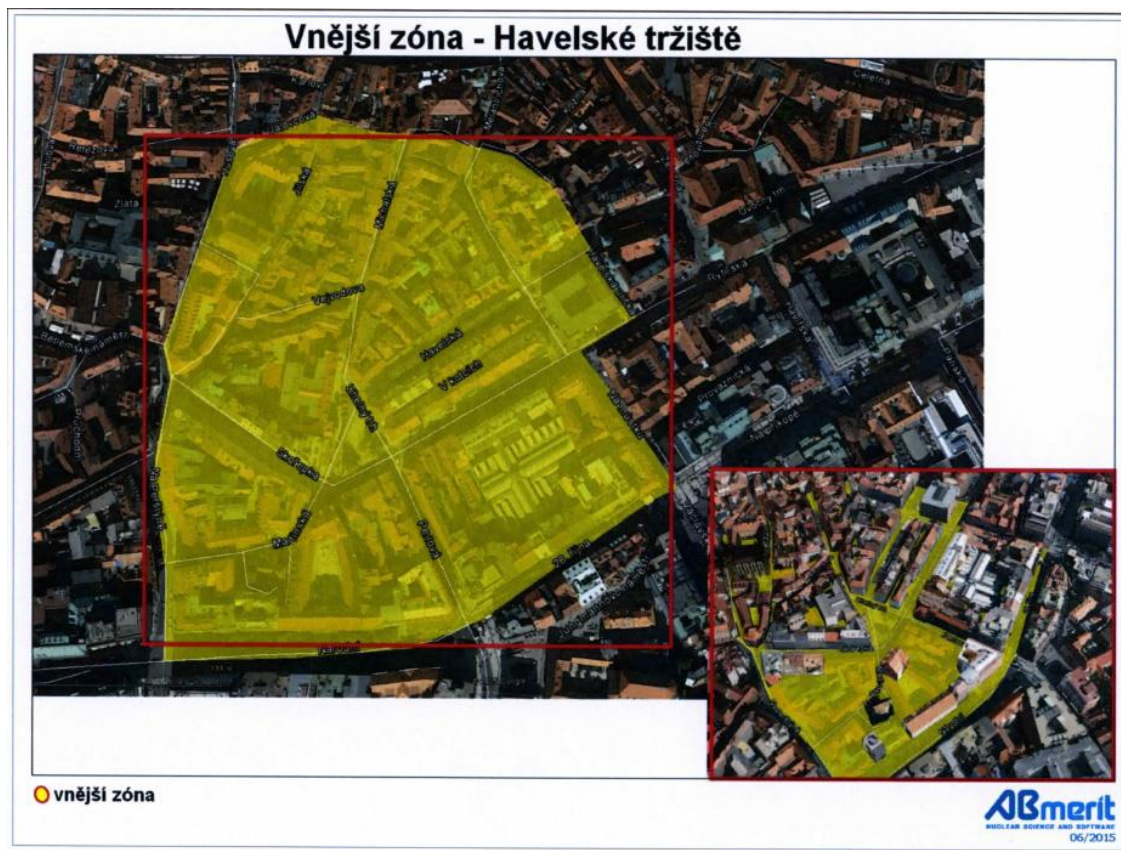
raněných a začíná rozvoz do nemocnic. Pro důvodné podezření na přítomnost radioaktivních látek je na místě výbuchu jednotkou HZS hl. m. Prahy provedeno dozimetrické měření, které potvrzuje výskyt radiace. Hodnota dávkového příkonu přesahuje 10 $\mu\text{Gy/h}$, v místě epicentra výbuchu jsou to stovky $\mu\text{Gy/h}$, ojediněle až jednotky mGy/h . (Čarný, 2015)

Velitelem zásahu je určen zástupce HZS hl. m. Prahy a informuje operační a informační středisko o zjištěné radiaci na místě zásahu, o počtu zraněných a usmrcených a o přibližném počtu osob, které mohou být kontaminované radioaktivními látkami (odhad činí stovky až tisíce osob). Na místě je zřízen štáb velitele zásahu a velitelské stanoviště. Všechny zasahující složky IZS na místě zásahu jsou informovány o výskytu radioaktivních látek a pracují s odpovídající ochranou. V 50 m okruhu kolem místa výbuchu je (podle STČ 01/IZS Špinavá bomba) vytýčena nebezpečná zóna (obrázek 6). (Čarný, 2015)



Obrázek 6: Nebezpečná zóna v místě zásahu (Čarný, 2015)

Vnější zóna je vymezena kolem vstupů do ulic Rytířská, Havelská, Melantrichova, Kožná, Jalovcova, Husova, Na Perštýně, Národní, 28. října a Na Můstku (obrázek 7).



Obrázek 7: Vnější zóna v místě zásahu (Čarný, 2015)

Na základě meteorologických podmínek je návětrná strana určena v oblasti ulic Na Můstku, Ovocný trh, Na příkopě a Václavské náměstí. Občané v okolních domech dostávají informaci, aby nevycházeli ven, utěsnili okna a dveře a připravili se na pokyn k evakuaci. V tuto chvíli začíná samotné cvičení. Cvičící mají k dispozici softwarový prostředek, ve kterém si mohou zobrazit informace o aktuálně naměřené radiační situaci včetně namodelované prognózy jejího vývoje. Jedná se o ESTE CBRN, který byl vyvinut společností ABmerit. Dále mají mapu vytýčených zón, informaci o meteorologických podmínkách a výsledky prvního monitorování radiační situace. (Čarný, 2015)

Cvičící KŠ dostávají první soubor otázek vztahujících se k prvotní fázi řešení vzniklé situace a je jim vyměřen čas k diskuzi a následnému informování o jejich závěrech.

Výběr otázek (Čarný, 2015):

1. Jak budete v počáteční fázi reagovat na tuto krizovou situaci?
2. Za jak dlouho se KŠ aktivují a uvedou do činnosti?
3. Bude vyžadována podpora ze strany SÚJB?
4. Kdo bude podávat první informace médiím a jaké informace budou poskytnuty?

V okolí místa výbuchu je vytýčena nebezpečná zóna a policie uzavřela okolní ulice. KŠ MHMP je schopen svoji činnost zahájit do 60 minut. Disponuje vlastním operačním a informačním střediskem, což přispívá k rychlejšímu toku informací a redukcí reakční doby. KŠ SÚJB má stanovenou dobu dosažitelnosti sloužících členů na 120 minut v pracovní i mimopracovní době. KŠ MHMP by požadoval zástupce SÚJB nejen na svém pracovišti, ale také na místě zásahu k dispozici veliteli zásahu. KŠ SÚJB předpokládá vyslání svého zástupce do týmu velitele zásahu v co nejkratší době. O vyslání dalšího zástupce do KŠ MHMP však neuvažuje, a to z důvodu omezených kapacit sloužících pracovníků v KŠ SÚJB. Do KŠ MHMP by byl povolán také starosta městské části Praha 1 nebo jeho zástupce. V návaznosti na informaci o útoku za použití radioaktivní látky vyhláší KŠ SÚJB havarijní monitorování radiační situace a havarijní režim pro meteorologickou službu při Českém hydrometeorologickém ústavu. Vyhláší také pohotovost pro mobilní monitorovací skupiny a laboratorní skupiny. Aktivovány byly také mobilní skupiny regionálního centra SÚJB Praha a Státního ústavu radiační ochrany, v.v.i. (SÚRO) k zásahu na místě. Prioritou je v tuto chvíli co nejrychlejší stanovení použitého radionuklidu. Odběr vzorku životního prostředí by byl zajištěn ve spolupráci s HZS hl. m. Prahy a jeho zásahovou jednotkou, která je již na místě. Občané v okolí místa výbuchu jsou varováni pomocí elektronických sirén a informací v médiích. Těmito způsoby jsou také poučeni o způsobu improvizované ochrany. Po obdržení informace o naměřených hodnotách mobilními skupinami vydá KŠ SÚJB ve spolupráci s KŠ MHMP doporučení pro ochranu občanů. Rozpor mezi ředitelem HZS hl. m. Prahy

a KŠ SÚJB nastává v otázce informování občanů o výskytu radiace. Ředitel HZS hl. m. Prahy by v prvních minutách občany o radiaci neinformoval z důvodu rizika vyvolání chaosu. KŠ SÚJB by naopak informaci sdělil co nejdříve, společně s příslušnými instrukcemi o tom, jak se chovat a jak se chránit. Co se týče míst dekontaminace, HZS hl. m. Prahy je schopna v horizontu 1–2 hodin zřídit jedno až dvě dekontaminační místa. O dekontaminaci techniky se prozatím neuvažuje. (SÚJB, 2015)

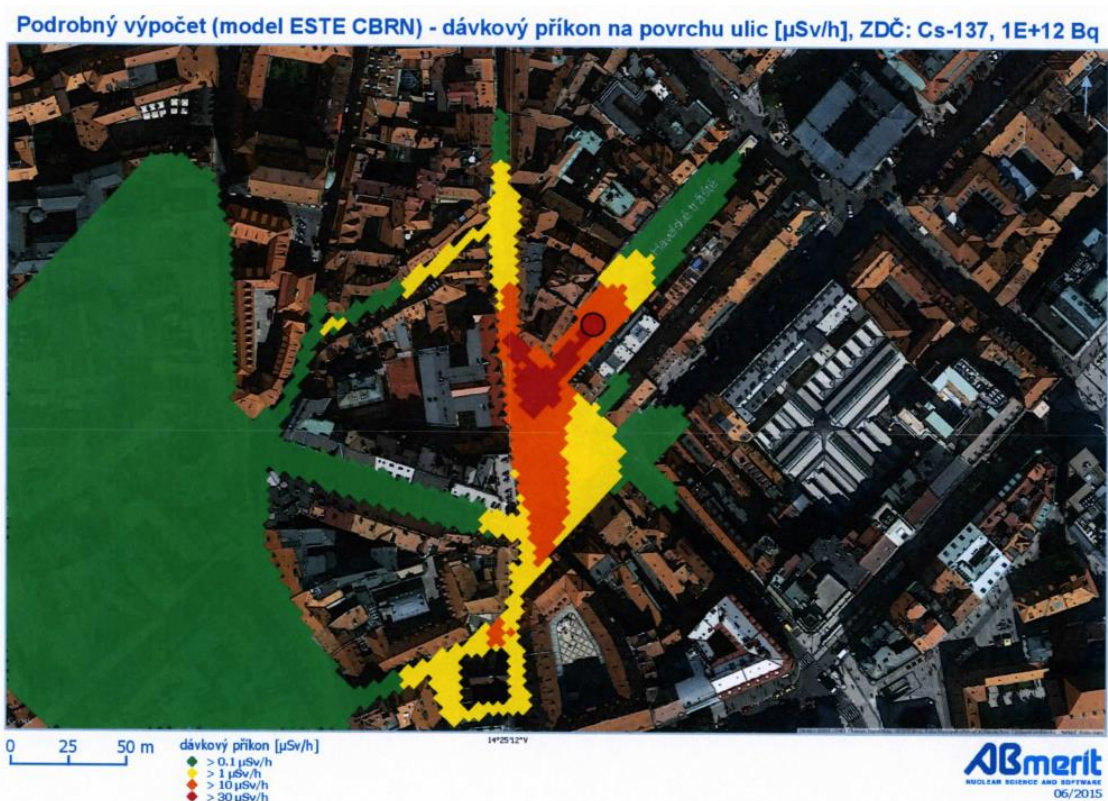
Při dalším vstupu moderátora je cvičícím poskytnuta zpřesněná mapa radiační situace na místě útoku. Zároveň dostávají informaci, že byl na místě potvrzen výskyt záření gama a výskyt záření alfa a beta není vyloučený. Na místě pokračuje triáž zraněných a jejich odvoz do zdravotnických zařízení. Do bezpečné zóny dorazilo vozidlo pohřební služby. Cvičící obdrží další soubor otázek a námětů k diskuzi a čas potřebný k jejich zodpovězení. (Čarný, 2015)

Výběr otázek (Čarný, 2015):

1. Jakým způsobem bude probíhat komunikace s potenciálně kontaminovanými občany a turisty? Jak se dozví informace o tom, kde a jak se mohou nechat proměřit na kontaminaci? Jak se mají chovat?
2. Bude zvažován preventivní zákaz požívání potravin nacházejících se v blízkosti útoku? Preventivní zákaz používání vody z městského vodovodu?
3. Jaká opatření budou přijata Dopravním podnikem hl. m. Prahy s ohledem na blízkost stanic metra?
4. Jak bude organizován převoz zraněných do zdravotnických zařízení? Jak budou tato zařízení informována, že osoby mohou být zvnějšku i vnitřně kontaminované radioaktivními látkami?
5. Jak bude probíhat dekontaminace? Otázka se týká nejen dekontaminace zasahujících složek IZS, které prováděly prvotní záchranné práce na místě zásahu, ale také usmrcených osob.
6. Jaké jsou požadavky na speciální monitorování, aby byl určen radionuklid použitý k útoku? Za jak dlouho by takový monitorovací tým mohl být k dispozici?

Na místo útoku je povolán policejní Útvar rychlého nasazení, policejní vyjednávač a také psycholog. Mobilní skupiny SÚJB již zahájily měření radiační situace. KŠ MHMP pokračuje v předávání informací občanům a turistům. K tomuto účelu využívá elektronické sirény, média a své webové stránky. Vydává tiskové zprávy a zřizuje informační linku. Veškeré zprávy jsou vydávány v českém a anglickém jazyce. Využívá spolupráce s Pražskou informační službou, která komunikuje s hotely a turistickými informačními centry. Informace pro občany o tom, kam se mají dostavit při podezření na radioaktivní kontaminaci zpracoval KŠ SÚJB. KŠ MHMP dále vydává doporučení nepožívat potraviny v okolí výbuchu. Zákaz používání pitné vody není na místě, protože neexistuje podezření, že by výbuchem mohl být porušen vodovodní řad, který je v této lokaci uložen hluboko pod zemí. Dopravní podnik hl. m. Prahy v okolí místa útoku omezuje tramvajovou dopravu, uvažuje se i o omezení provozu linky A pražského metra v úseku stanic Staroměstská až Motol. K převozu raněných je k dispozici celkem 10 výjezdních skupin ZZS hl. m. Prahy (všechny jsou vybavené ochrannými pomůckami), dalších 10 skupin je schopna zajistit ZZS Středočeského kraje. KŠ SÚJB byly zpracovány informace pro zdravotnická zařízení o tom, jak postupovat při příjmu kontaminovaného pacienta. KŠ SÚJB bude do 2 hodin od nabrání vzorku životního prostředí vědět, jaký radionuklid byl při útoku použit. Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit vnitřní kontaminaci osob, byl směrem k SÚRO vysloven požadavek ohledně zabezpečení měřicího místa ke zjištění vnitřní kontaminace osob v terénu. KŠ MHMP ve spolupráci s KŠ SÚJB rozhoduje nechat pro tuto chvíli občany ukryté v domech a případnou evakuaci zahájit až po zřízení míst dekontaminace. KŠ MHMP navrhuje informovat o krizové situaci předsedu vlády a vyhlásit „stav nebezpečí“. (SÚJB, 2015)

Další vstup moderátora přinesl informace o radiačním měření v kontaminované oblasti. Potvrzeno bylo použití radionuklidu cesia ^{137}Cs . Kromě Havelského tržiště a veškerých prodávaných výrobků na tomto místě byly kontaminovány ulice ve směru na Uhelný trh a Skořepku a dále ulice Michalská, Jilská, Husova a na Perštýně. Naměřené hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu záření gama na povrchu ulic v místě epicentra výbuchu RDD zbraně přesahují hodnotu $30 \mu\text{Sv/h}$ (obrázek 8).



Obrázek 8: Příkon prostorového dávkového ekvivalentu (Čarný, 2015)

V této lokalitě se počítá i s potenciální kontaminací vnitřních prostor bytů, restaurací, firemních prostor apod. Odběr vzorků vody z kanalizace prokazuje přítomnost radionuklidů, nehrozí však kontaminace řeky Vltavy. Cvičící dostávají další zpřesněné informace o radiační situaci a zároveň informaci o odhadované aktivitě cesia ^{137}Cs v použitém RDD zařízení. Celková aktivita činí cca 10^{12} Bq. Ze strany moderátora jsou cvičícím položeny další otázky a náměty pro diskuzi. (Čarný, 2015)

Výběr otázek (Čarný, 2015):

1. Jaký způsob dekontaminace bude použitý v zamořeném území (ulice, vnitřní prostory, sklepy apod.)?
2. Jak se budou dekontaminovat vodovodní řady a jak se proměří případná kontaminace ústřední čističky odpadních vod?
3. Jak bude řešen případný návrat evakuovaných občanů do svých domovů? Jak bude organizováno měření a kdo ho bude vykonávat?

4. Jakým způsobem budou dekontaminovány dopravní prostředky, které se nacházely v blízkosti místa výbuchu RDD zařízení? To se týká také vozidel složek IZS, které byly v místě zásahu využity.
5. Kdo a jak bude informovat hotely, nádraží, letiště a jiná místa, která mohou navštívit kontaminované osoby?

Vzhledem k probíhajícímu policejnímu vyšetřování by se na místě útoku nemělo nic likvidovat. Vyšetřování však může trvat i několik dní a pohyb vyšetřovatelů v kontaminovaném území by byl nežádoucí. Území je navíc zapotřebí co nejdříve dekontaminovat. Zástupce krajského vojenského velitelství hl. m. Prahy navrhuje využít síly a prostředky AČR. Příslušníci 31. pluku radiační, chemické a biologické ochrany by byli během 7–8 hodin schopni vytvořit na místě zásahu dvě pracoviště pro dekontaminaci osob a do 12 hodin jedno stanoviště dekontaminace techniky. KŠ MHMP žádá KŠ SÚJB o kontakty na firmy, jež mohou místo dekontaminovat, protože celková dekontaminace není v silách HZS hl. m. Prahy. KŠ SÚJB navrhuje veškerý kontaminovaný odpad uložit do kontejnerů, zabezpečit ho proti dešti a zajistit jeho střežení. Odpad bude následně proměřen, roztríděn podle aktivity a zlikvidován v souladu s předpisy. Dále navrhuje zahájit oplachování střech a omítek vodou. Upozorňuje však, že oplach nemusí stačit k dostatečnému snížení úrovně kontaminace a nevyklučuje nutnost přistoupit k dalším způsobům dekontaminace, například ve formě odstranění povrchu ulic a chodníků, omítek domů apod. KŠ SÚJB si vyžaduje informace o kanalizační síti v místě útoku. Z diskuze vychází najevo, že kontaminovaná splašková voda by se při průtoku 4–8 m³/s mohla dostat do ústřední čistírny odpadních vod v parku Stromovka cca do 30 minut. Kontaminaci čistírny by se dalo zabránit, pokud by Pražské vodovody a kanalizace svedly vodu z kanalizace přímo do Vltavy. K monitorování odpadních vod požaduje KŠ MHMP o součinnost SÚJB. Výsledky měření prokazují nezávadnost pitné vody ve vodovodní soustavě i nezávadnost odpadních vod. Obyvatelé z blízkosti místa útoku jsou evakuováni s využitím nouzového ubytování v systému HZS hl. m. Prahy. I nadále pokračuje informování obyvatelstva všemi dostupnými prostředky. Řeší se také otázka osob, které se vzdálily od místa události a mohou být kontaminované. Jak jim předat potřebné informace? (SÚJB, 2015)

V posledním vstupu moderátora jsou cvičící informováni, že dekontaminace ulic a případně budov byla provedena. Měření pitné vody v městském vodovodu prokázala její nezávadnost. Pro účely stanovení kontaminace osob a předmětů byla zřízena stanoviště dozimetrické kontroly, o kterých byli občané informováni. Režimová opatření na místě teroristického útoku byla ukončena. Ve specializovaných zdravotnických zařízeních nadále pokračuje měření vnitřní kontaminace osob, které se v době výbuchu a po výbuchu RDD zařízení vyskytovaly na místě útoku. Následující linie cvičení by již měla být zaměřena na opatření směřující k návratu do běžného režimu. Cvičící dostávají další otázky a náměty. (Čarný, 2015)

Výběr otázek (Čarný, 2015):

1. Jakým způsobem pokračuje informování médií, občanů a turistů?
2. Na jakých místech se bude shromažďovat kontaminovaný materiál a produkty dekontaminačního procesu? Jak se bude měřit a třídit potenciálně kontaminovaný materiál?
3. Kdo a jakým způsobem bude informovat občany o tom, jakým způsobem postupovat při čištění bytů, sklepních prostor apod.?
4. Jaký postup bude zvolen v případě potřeby dekontaminace domácích mazlíčků?

KŠ MHMP pokračuje v informační kampani a předává informace občanům. Přípravuje také informační letáky. Pro občany bylo zřízeno kontaktní centrum, kde se dozví veškeré informace o tom, jak se chovat při návratu do svých domovů a dalších objektů. Počítá se i se zřízením střediska, ve kterém se lidem v případě potřeby dostane psychosociální pomoci. Dekontaminace domácích mazlíčků v tuto chvíli není prioritou, nicméně jednotky HZS jsou schopny jejich dekontaminaci zabezpečit. KŠ SÚJB vydává pro dekontaminaci zvířat stejná doporučení, jako pro dekontaminaci osob. Z hlediska zjišťování vnitřní kontaminace osob navrhuje KŠ SÚJB využít prostředky SÚRO, včetně celotělového počítače. Celotělové počítače má k dispozici nejen SÚRO ale i Ústav jaderného výzkumu Řež a.s. V případě potřeby lze jednat i o využití celotělového počítače na pracovištích JE Temelín a JE Dukovany. KŠ SÚJB i nadále vydává další instrukce týkající se zejména dekontaminace území podle výsledků monitorování.

Zabezpečí také monitorování bytů při návratu jejich obyvatel. Řeší se otázka, kde se budou shromažďovat kontaminované předměty a materiál z bytů a ostatních prostor. MHMP, potažmo město Praha, není schopno vyřešit, jak s takovým objemem kontaminovaného materiálu naložit a navrhuje, aby byl tento úkol řešen na centrální úrovni. (SÚJB, 2015)

Cvičení bylo ukončeno společným shromážděním za vystoupení tajemníka bezpečnosti rady MHMP a ředitelky sekce radiační ochrany SÚJB. Bylo dohodnuto vypracování vyhodnocení cvičení za zúčastněné strany a ze strany MHMP bude na SÚJB zaslán soubor otázek, které při cvičení nebyly projednány a SÚJB na ně odpoví. V případě potřeby bude svoláno jednání mezi odborníky SÚJB a MHMP k jejich objasnění. Pro SÚJB ze cvičení INEX 4 Hl. m. Praha nevyplývaly žádné náměty k úpravě postupů a dokumentace KŠ SÚJB. (SÚJB, 2015)

4.3 Analýza událostí spojených s neoprávněným nakládáním s radioaktivními materiály a ZIZ

Následující stránky poskytují více či méně podrobný popis všech dohledaných útoků, vražd či incidentů za použití radioaktivních látek nebo ZIZ. Věnují se také událostem prokazatelně škodlivého a potenciálně nebezpečného charakteru v oblasti nakládání s radioaktivním materiálem nebo ZIZ. Jedná se zejména o krádeže, pašování, a obchodování s různými radioaktivními látkami nebo zářiči.

Generální ředitel IAEA Yukiya Amano na Summitu jaderné bezpečnosti v roce 2016 deklaroval, že od roku 1995 bylo organizaci nahlášeno téměř 3 000 incidentů spojených s neoprávněnou manipulací s jaderným a jiným radioaktivním materiálem. O těchto událostech vede IAEA globální databázi s názvem Incident and Trafficking Database (ITDB), do které od jejího založení přispělo již 133 států. (Amano, 2016)

Vzhledem k vysokému počtu států, jejichž jméno v této databázi figuruje, se podle mého názoru nedá říci, že se riziko nekompetentního a potenciálně zlovolného zacházení s radioaktivními materiály týká jen několika málo zemí, ve kterých je terorismus bohužel již aktivní součástí místní kultury. Následující text se zabývá pojednáním o útocích,

zamýšlených či připravovaných útocích a případně incidentech, souvisejících s radioaktivními látkami a ZIZ. Uvedené případy jsou seřazeny podle geografické lokace místa uskutečnění (po světových kontinentech), a dále chronologicky od nejstarší zdokumentované až po události aktuální.

4.3.1 Evropa

Na následujících stranách je popsáno celkem 22 případů pocházejících z území Evropy, při kterých bylo prokazatelně škodlivě nakládáno s radioaktivním materiálem nebo ZIZ.

Česká republika

V souvislosti s pádem Sovětského svazu, tedy na počátku 90. let minulého století se objevilo riziko ohrožení mezinárodní bezpečnosti v důsledku zvýšeného počtu hlášených případů pašování a obchodování s radioaktivním materiálem, zejména HEU a zbraňově čistým plutoniem. Důvodem byla politická krize, zhoršující se ekonomická situace post-sovětských států, kriminalizace společnosti a nedostačující zabezpečení jaderných zařízení a státních hranic. To byly faktory, které přispěly k zranitelnosti a přístupnosti jaderných zásob zemí bývalého Sovětského svazu. Výsledkem bylo, že někteří jedinci (mimo i uvnitř jaderného sektoru) zjistili, že se této situace dá využít a začali s tímto materiálem ilegálně obchodovat. Východní a střední Evropa v tomto období musela začít čelit vlně pokusů o zpeněžení radioaktivního materiálu pocházejícího právě z post-sovětských zemí. Zatýkání pašeráků bylo pravidelně hlášeno z ČR, Rakouska, Německa, Maďarska, Polska a dalších evropských zemí. Intenzita kvetoucího jaderného černého trhu na území Evropy dosáhla vrcholu v roce 1994, kdy bylo v Německu a ČR při několika případech zadrženo velké množství ruského HEU. Teprve tehdy se tímto nebezpečným fenoménem začaly vládní instituce zabývat na nejvyšší politické úrovni a začaly proti nelegálnímu obchodování s jaderným materiálem bojovat. Překažené pokusy o obchod byly na území ČR hlášeny například z Prahy a Českých Budějovic. V Praze byl dne 14. prosince 1994 zadržen objem HEU (87,7 %) o celkové váze 2 730 g. (Zaitseva, 2014)

V říjnu roku 2004 byli k trestu deseti let odnětí svobody a vyhoštění ze země odsouzeni dva Slováci, kteří se v ČR pokoušeli prodat necelé 3 kg přírodního uranu ²³⁸U v kovové formě. Za jeden kilogram látky požadovali v přepočtu 200 000 amerických dolarů (USD). Zatčení proběhlo během konečné části transakce v brněnském hotelu Voroněž. U soudu obžalovaní vypověděli, že je k jednání vedl nátlak ruské mafie, z jejíž strany jim bylo vyhrožováno likvidací rodiny. Dále uvedli, že jim bylo známo, že kovový uran není výjimečný ani nijak nebezpečný. Podle odborného vyjádření toxikologa prof. Jiřího Patočky by uran ve formě, v jaké byl zadržen, skutečně nemohl nikomu ublížit, nicméně v laboratoři by se z něj dala snadno vyrobit látka, která by již nebezpečná byla. Podle jeho slov by se zadržený radioaktivní materiál dal využít např. k výrobě munice s uranovou střelou. (Knötig, 2004)

Dne 7. října roku 2010 byl v obci Bělá nad Svitavou z důvodu nedovoleného ozbrojování a nedovolené výroby a držení jaderného materiálu a zvláštního štěpného materiálu zadržen 45letý muž německé národnosti. Zadržení proběhlo v návaznosti na podnět Útvaru pro odhalování organizovaného zločinu, který vlastním šetřením zjistil, že v nemovitosti na Svitavsku je přechováván větší objem jaderného materiálu a dále značné množství chemikálií určených pro výrobu výbušnin. Při domovní prohlídce prováděné službou kriminální policie, které se mimo jiných účastnili také inspektoři z regionálního centra SÚJB, bylo v objektu, který muž vlastnil, objeveno množství nástrojů a chemického zařízení, laboratorního skla, chemikálií a toxických látek, jedů a radioaktivního materiálu, výbušnin, trhavin, nábojů, zbraní (včetně automatických) a střeliva. Podle výpovědi zadrženého muže měl v objektu vyrábět průmyslovou trhavinu známou pod názvem Pentrit. Množství trhaviny, která bylo zajištěno, bylo celkem 23 kg. V objektu a přilehlé stodole se nacházelo tolik nebezpečných materiálů, že vyklízecí, třídící, identifikační a inventarizační práce trvaly profesionální dekontaminační společnosti celých 22 dní. Po celou dobu byly veškerým těmto úkonům přítomny složky IZS, včetně pyrotechnika Policie ČR. Příslušníci HZS Pardubického kraje setrvali na místě s cisternovou automobilovou stříkačkou pro případ okamžitého zásahu v případě výbuchu či požáru. Převoz nebezpečných látek k likvidaci v ostravské spalovně proběhl za přísných bezpečnostních opatření za asistence vrtulníku letecké služby Policie ČR.

Náklady na likvidaci dosáhly částky 3 974 155 Kč. Jaderným materiálem, který muž vlastnil, byly chemické sloučeniny uranu ^{235}U a uranu ^{238}U , konkrétně uranyl chlorid a uranyl nitrát (obrázky 9 a 10) tedy látky, které se využívají při chemických analýzách. Uvedené sloučeniny se kromě své radioaktivity vyznačují také značnou toxicitou. Podle závěrečné zprávy, kterou vypracoval Pardubický kraj, se na řešení tohoto mimořádného případu kromě obce Bělá nad Svitavou a základních složek IZS podílela řada dalších organizací včetně Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, SÚJB, Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i. (SÚJCHBO), České inspekce životního prostředí a dalších. Muž byl dále vyšetřován pro podezření na napojení na krajně pravicovou scénu, avšak důkazy se najít nepodařilo. Podle své matky trpěl dlouhodobými, blíže neurčenými psychickými problémy a chemie byla prý již od dětství jeho velkým koníčkem. Z vyšetřování dále vyšlo najevo, že byl také kvalifikovaným pyrotechnikem. (Pardubický kraj, 2011)



Obrázek 9: Měření zajištěných sloučenin uranu (Pardubický kraj, 2011)



Obrázek 10: Uranyl chlorid a uranyl nitrát (Pardubický kraj, 2011)

Mimořádné události řešené na území České republiky v roce 2017

Následující text poskytuje stručný přehled všech mimořádných případů spojených s různými nálezy radioaktivních látek či ZIZ, které byly odborníky SÚJB řešeny v roce 2017. SÚJB v roce 2017 řešil celkem 42 mimořádných případů souvisejících s nálezy a záchyty opuštěných ZIZ nebo podezření na ně, či s činnostmi vedoucími k ozáření. (SÚJB, 2017)

Konkrétně se jednalo o (SÚJB, 2017) :

- 19 záchytů kontaminovaného kovového šrotu;
- 17 záchytů sběrných vozů na vstupu do spaloven odpadu (zejména zdravotnický materiál a hygienické potřeby kontaminované techneciem ^{99}Tc a jódem ^{131}I);
- 2 případy nálezu předmětů s obsahem kobaltu ^{60}Co ;
- 2 případy opuštěných ZIZ s obsahem radia ^{226}Ra ;
- nález cca 1 kg horniny s obsahem přírodních radionuklidů;
- nález kolimátoru s obsahem uranu ^{238}U a etalonů s germaniem ^{68}Ge .

V životním prostředí a v budovách bylo v roce 2017 šetřeno celkem 5 mimořádných případů. Jednalo se o (SÚJB, 2017) :

- nález kontejneru obsahujícího izotopy uranu;
- nález 40 ks ionizačních hlásičů požáru na veřejné komunikaci;

- nález přístrojů obsahujících uran ^{238}U a radium ^{226}Ra a cca 10 kg nerostů s obsahem přírodních radionuklidů v bytě po zesnulém;
- nález terapeutické radiové jehly;
- nález lahví obsahujících oxid thoričitý.

V roce 2017 šetřil SÚJB také případ internetové nabídky prodeje zařízení s obsahem radioaktivní látky. Nabídka však byla nepravdivá a byla stažena. Pro všechny uvedené případy platí, že byly řešeny v souladu s platnými právními předpisy a byla přijata odpovídající nápravná opatření. (SÚJB, 2017)

Další kontroly byly inspektory SÚJB prováděny v rámci snižování rizika možného zneužití jaderných položek pro nemírové účely. Touto kontrolní činností SÚJB reaguje na Rezoluci Rady bezpečnosti Organizace spojených národů (OSN) č. 1540 z roku 2004, která členské státy OSN zavazuje k přijetí transparentních opatření na posílení kontroly nešíření jaderných zbraní. (SÚJB, 2017)

V roce 2017 bylo v oblasti kontroly nešíření jaderných zbraní uskutečněno celkem 99 kontrol. Z toho (SÚJB, 2017):

- 46 kontrol bylo provedeno ve spolupráci s IAEA a Euratom;
- 1 společná kontrola pouze s IAEA;
- 4 společné kontroly s Euratom;
- 48 samostatných kontrol provedených inspektory SÚJB.

Samostatná kontrolní činnost SÚJB se v roce 2017 zaměřovala především na verifikaci jaderných materiálů v jaderných zařízeních v ČR a u vybraných držitelů povolení k nakládání s jadernými materiály mimo jaderná zařízení, a také na vyřešení nálezů jaderných materiálů, ke kterým u nás v roce 2017 došlo. Kromě toho byly verifikovány též jaderné materiály nalezené mimo Státní systém evidence a kontroly jaderných materiálů (SSAC). Jednalo se většinou o nálezy jaderných materiálů během kontrol či úklidů ve skladovacích prostorech. K nálezům došlo například v Institutu ochrany obyvatelstva HZS ČR Lázně Bohdaneč, Ústavu organické chemie a biochemie Akademie věd ČR, Fakultní nemocnici Motol v Praze a dalších. Řešen byl také jeden

případ neoprávněného držení jaderného materiálu fyzickou osobou v Teplicích. Celkový objem nalezených jaderných materiálů za rok 2017 činil přibližně 15 kg uranu a 1 kg thoria v rozličných fyzikálních formách. Materiály byly za asistence Policie ČR převezeny k bezpečnému uskladnění do SÚJCHBO, nebo byly přijaty do evidence držitelů povolení. Z výsledku kontrolní činnosti bylo SÚJB, IAEA i Euratom konstatováno, že ve sledovaném období v ČR nedošlo ke zneužití jaderných materiálů k nemírovým účelům a že ČR v plném rozsahu dostává svým mezinárodním závazkům v oblasti kontroly nešíření jaderných zbraní. (SÚJB, 2017)

Rakousko

Malé množství radioizotopu jódu ^{131}I bylo v dubnu roku 1974 nalezeno schované pod jedním ze sedadel v mezinárodním vlaku na trase mezi městy Vídeň a Řím. Zatčený muž rakouské národnosti svůj čin odůvodnil tím, že chtěl upozornit na to, jak špatně se v rakouských léčebnách zachází s psychicky nemocnými pacienty. On sám trpěl psychickou nemocí. (LaFree, 2015)

Francie

V květnu roku 1979 byla v poštovní schránce deníku „Le Progres“ ve francouzském Lyonu nalezena vysoce radioaktivní kovová plaketa. Incident měla na svědomí Ekologická a antinukleární revoluční strana. (LaFree, 2015)

V květnu 1979 se incident spojený s radioaktivním materiálem stal i na jiném místě Francie. V přepracovatelském závodě La Hague se muž pokusil zabít svého nadřízeného tím, že pod sedadlo v jeho voze umístil radioaktivní grafitové tyče. Pachatel byl dopaden a odsouzen k 9 měsícům trestu odnětí svobody a zaplacení pokuty 1 000 USD. Jeho nadřízený útok přežil, obdržel však dávku mezi 4–5 Gy na své pohlavní orgány. (Mohtadi, 2006)

Litva

V roce 1992 se z litevské JE Ignalina ztratila palivová tyč obsahující 30 kg obohaceného uranu. Pracovníci elektrárny tuto ztrátu zaznamenali až v následujícím roce během inventarizace jaderného materiálu. Krádež byla objasněna až v roce 1997, kdy se (po pěti letech skrývání v ruském Petrohradu) přihlásil policii jeden ze zlodějů, bývalý

pracovník ostrahy na JE Ignalina, Ramunas Macherauskas. Ke krádeži ho podle jeho slov navedl jeden z jeho kolegů, který mu svěřil, že zná někoho, kdo je ochoten zaplatit za uran „velké peníze“. Na samotné krádeži se podíleli 4 muži včetně Macherauskase. Aby mohli těžkou, 7 metrů dlouhou palivovou tyč dostat z areálu JE, rozdělili ji na dvě části a odvezli ji připevněnou na podvozku automobilu. Část se jim skutečně podařilo prodat a v přepočtu utržili téměř 5 500 USD. Části ukradeného materiálu pak zakopali na různých místech ve vilniuském a ignalinském regionu. Nalezeny byly až po letech, na základě Macherauskasovy výpovědi. Celkem 8 kg uranu ve formě pelet se u dvou osob ve městě Kaunas podařilo litevské policii vypátrat již v roce 1994. Analýza prokázala, že uvedené pelety pochází z ukradené palivové tyče. (NTI, 1997) Podle Americké komise pro atomovou energii bylo ve stejném roce z JE Ignalina ukradeno dalších 5 palivových tyčí. (Byrnes, 2003)

Rusko

Vražda Vladimira Kapluna v dubnu roku 1993 je zřejmě první zdokumentované zabití člověka za použití radiologické zbraně druhu RED. Kaplun byl ředitel moskevské obalové společnosti Kartonara a mezi zaměstnanci byl zjevně neoblíbený. Silný cesiový ^{137}Cs zářič někdo z podřízených ukryl do hlavové opěrky jeho židle. Příznaky akutní nemoci z ozáření se u Kapluna projevíly po pár týdnech, zemřel v nemocnici o měsíc později. Ohrožení však byli také další zaměstnanci společnosti, protože podle tiskové zprávy vykazovaly dozimetrické přístroje v místnosti nebezpečně vysokou hodnotu příkonu dávkového ekvivalentu, a to až 2 Gy/h. (Mahaffey, 2017) Obdobný případ se zanedlouho poté objevil i v ruském Irkutsku. Neznámý pachatel použil stejnou techniku ve snaze zavraždit dva ředitele společnosti. Tento ZIZ byl však objeven a odstraněn dřív, než došlo ke zdravotnímu poškození napadených. (Zaitseva, 2016)

Závažná radiační poškození utrpěl v roce 1995 muž z města Železnodorožnyj v moskevské oblasti poté, co někdo do dveří jeho nákladního auta ukryl cesiový ^{137}Cs ZIZ. Tímto zdrojem byl po dobu přesahující 5 měsíců ozařován. Ukrytý ZIZ byl nalezen až v době, kdy musel muž vyhledat lékařskou pomoc z důvodu projevujících se příznaků chronické nemoci z ozáření. V době přijetí do lékařské péče již trpěl střední formou pancytopenie (snížené množství všech druhů krevních elementů) a azoospermii

(nedostatek až nepřítomnost živých spermií). Na stehenní části levé nohy, tedy té, která byla blíže ke zdroji, utrpěl kompletní a ireverzibilní depilaci ochlupení. I přes intenzivní léčbu se však jeho stav i nadále zhoršoval, až do rozvinutí myelodysplastického syndromu, způsobeného mutací kmenové krvetvorné buňky, který dále progredoval do akutní leukémie. V dubnu 1997, po 15 měsících léčby, zemřel. (Johnston, 2007b)

V roce 1995 (v rámci rusko-čečenského konfliktu) informovali čečenští separatisté ruské zpravodajství o tom, že v Moskvě ukryli „špinavou bombu“. Balíček obsahující cesium ^{137}Cs společně s výbušným zařízením byl skutečně objeven na místě, které teroristé popsali. Byl mělce zakopaný v zemině v moskevském parku Izmailovského (obrázek 11). Konkrétního pachatele ani místo původu radioaktivního materiálu se nikdy nepodařilo vypátrat. (Martellini, 2017)



Obrázek 11: Nalezená „špinavá bomba“ (Krock, 2003)

V prosinci roku 1998 našly bezpečnostní služby schránku plnou blíže neurčených radioaktivních látek, připojenou k výbušnému zařízení. Schránka byla ukrytá poblíž železniční trati v předměstské čtvrti asi 10 kilometrů východně od města Grozny, hlavního města Čečenska. Bomba byla bezpečně zneškodněna. (Krock, 2003)

O rok později byla v čečenské metropoli zaznamenána krádež radioaktivních materiálů z chemické továrny. Do továrny se pachatelé vloupali dne 13. září 1999. Poté,

co objevili ochrannou nádobu s radioaktivním materiálem, otevřeli ji a 200 g látky z ní vyňali. Tato látka byla později identifikována jako kobalt ^{60}Co . Nádobu, která byla otevřena, byla jednou z 28 nádob uskladněných v podzemních prostorách objektu, přičemž v každé z nich se nacházelo 9 kobaltových prutů. Z šestice mužů podezřelých z vloupání tři zemřeli na následky ozáření. První zemřelý, identifikovaný pouze jako rezident čečenského města Urus-Martan, údajně zemřel pouhých 30 minut po expozici (kobaltové pruty prý držel v holých rukách). Celý podzemní trakt chemické továrny musel projít nákladnou dekontaminací. (NTI, 1999)

Dne 12. listopadu 2003 bylo při rutinní kontrole zjištěno, že radiotermální generátor využívaný jako pohon navigačního majáku č. 414 přístavu Kola v zátocě Olenya byl neznámou osobou demontován (obrázek 12). Krytí generátoru bylo ukradeno, stejně tak jako ochranné opláštění ochuzeného uranu, kterým byl generátor poháněn. Jeden zdroj byl nalezen v moři poblíž pobřeží v hloubce 1,5 až 3 m. Následující den byl stejným způsobem vyrabován maják č. 437 na ostrově Yuzhny Goryachinsky. Radioizotopový tepelný zdroj zůstal pohozen na břehu moře. (Kudrik, 2003)



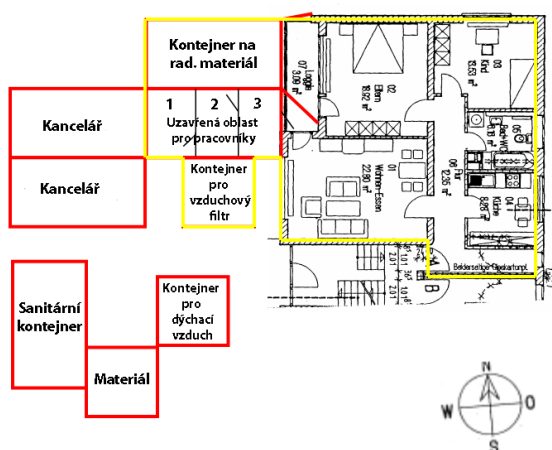
Obrázek 12: Demontovaný radiotermální generátor (Kudrik, 2003)

Německo

Přepřacovatelský závod v německém Karlsruhe byl v roce 2001 v procesu vyřazování z provozu. V červenci téhož roku prokázal rutinní test moči jednoho z pracovníků podílejícího se na demontáži zařízení, vnitřní kontaminaci radioizotopy plutonia. Během následného vyšetřování muž sdělil, že radioaktivní materiály kradl proto, aby poukázal na špatné zabezpečení objektu. Ukradenými materiály byly kromě jeho auta silně kontaminovány také 2 domácnosti (jeho a jeho přítelkyně). Oba byty musely být zapečetěny a za přísných bezpečnostních podmínek profesionálně dekontaminovány za použití nepropustných kontejnerů a vzduchově filtračního zařízení (obrázky 13 a 14). (Hoefler, 2001)



Obrázek 13: Dekontaminační práce za použití kontejnerů (Hoefler, 2001)



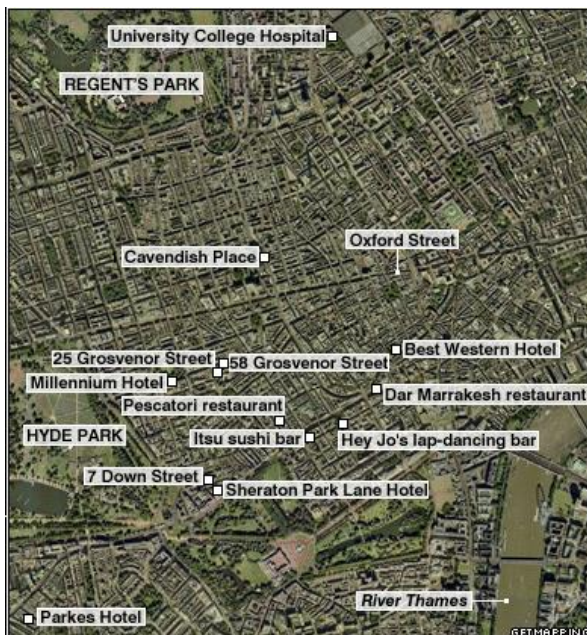
Obrázek 14: Schéma dekontaminačního stanoviště (Hoefler, 2001)

Dekontaminační práce trvaly více než půl roku. První měření v bytech, ve kterých se nacházely radioaktivní materiály, ukázala rozsáhlou kontaminaci alfa a beta emitory přesahující v některých místech i 100násobek německých regulačních limitů. Naměřená plošná aktivita dosahovala více než 22 Bq/cm² a pocházela zejména z radionuklidů plutonia ²⁴¹Pu, plutonia ²³⁸Pu, americia ²⁴¹Am, plutonia ²³⁹Pu a plutonia ²⁴⁰Pu. Analýza odhalila i menší množství cesia ¹³⁷Cs. Závažná vnitřní kontaminace se prokázala také u přítelkyně pachatele, a dokonce i u její nezletilé dcery. Ženy byly na rozdíl od muže kontaminovány radioizotopy cesia ¹³⁷Cs. (Hoefer, 2001; WISE Amsterdam, 2001)

Spojené království Velké Británie a Severního Irska

Vražda Alexandra Litviněnka je pravděpodobně nejznámějším případem, kdy byl radioaktivní materiál zneužit s cílem ublížit. Bývalý ruský agent Výboru státní bezpečnosti (KGB) a Federální služby bezpečnosti (FSB) byl zabit v listopadu roku 2006 v Londýně, ve kterém žil na základě politického azylu, který zde po své emigraci z Ruska obdržel. Litviněnko, který byl dlouhodobým kritikem ruského prezidenta Vladimíra Putina, byl zavražděn agenty FSB za použití radioizotopu polonia ²¹⁰Po přidaného do hrnku s čajem. Na akutní nemoc z ozáření zemřel 22 dní po útoku. Kromě samotné Litviněnkovy smrti je však zapotřebí zmínit také silnou radioaktivní kontaminaci na různých místech města Londýna, kterou po sobě pachatelé Andrej Lugov a Dimitrij Kovtun zanechali (obrázek 15). Kromě hotelu, ve kterém se Litviněnko se svými vrahy setkal, byla silná kontaminace potvrzena také v obou místnostech apartmánu hotelu Best Western Shaftesbury Avenue, kde útočníci přenocovali. Kontaminována byla také restaurace, kterou navštívili, letadlo pravidelné linky, kterým do Londýna letěli, hotel Sheraton Park Lane, hotel Millenium (zde byl Litviněnko otráven), nebo také sedačky na fotbalovém stadionu. Zde je nutno zmínit, že vrahům se nepodařilo Litviněnka otrávit při prvním setkání. Do Londýna za ním letěli dvakrát a v obou případech s „jedem“ manipulovali na různých místech. Celkem byla radioaktivní kontaminace nalezena na více než 40 místech napříč Londýnem. Poté, co byla u Litviněnka diagnostikována otrava poloniem ²¹⁰Po, musela Litviněnkova manželka z bezpečnostních důvodů opustit svůj byt. Riziko pro zdraví britských občanů, kteří o kontaminaci Londýna nevěděli, bylo

obrovské a bez nadsázky se dá hovořit o radiologickém útoku na celé město. (Watson, 2015)



Obrázek 15: Radioaktivní stopa v Londýně (BBC, 2007)

Ve spojení s případem Alexandra Litviněnka bych ráda zmínila, že nebyl prvním člověkem, který byl s posvěcením ruské vlády zavražděn s využitím radioaktivní látky. Bývalý osobní strážce Vladimíra Putina, Roman Tsepov, byl před lety zabit nespécifikovaným radionuklidem. V září roku 2004 se zastavil na čaj v kanceláři FSB v ruském Petrohradě a krátce potom se mu udělalo velmi zle. Silná radioaktivní kontaminace byla v jeho těle objevena až po jeho smrti. Ruské trestně činné orgány o tom nebyly informovány. O Tsepovův život bylo přitom v 90. letech 20. století prokazatelně usilováno v nejméně třech případech. (Harding, 2016)

Moldavsko

Moldavsko a zejména jeho černé trhy jsou poměrně častým místem pokusů pašeráků jaderného materiálu o jeho zpeněžení, což dokládá následující text.

V srpnu roku 2010 byl v hlavním moldavském městě Kišiněv v souvislosti se zatčením tří osob zabaven uran ^{238}U o hmotnosti 2 kg (obrázek 16). Překupníci se jaderný materiál snažili prodat za částku rovnající se 9 milionům USD. (Birch, 2015)



Obrázek 16: Zadržovaný uran ^{238}U (Birch, 2015)

V roce 2011 se bývalý informátor ruské KGB Teodor Četrus pokoušel prodat uran. Jeho cílem bylo najít kupce z oblasti Středního východu. Motivem pro toto jednání mu byla přetrvávající zášť vůči „západu“, zejména Spojeným státům americkým. Během vyjednávání s potenciálním kupcem několikrát zdůraznil, že materiál (HEU) se musí dostat ke skutečnému kupci z Islámského státu (ISIS). Sjednáno bylo odkoupení 10 g vzorku, jehož analýza prokázala, že se skutečně jedná o HEU. Četrus přislíbil prodej 1 kg uranu každý týden, přičemž konečné množství poskytnutého materiálu mělo být 10 kg. Zároveň nabídl zdarma poskytnout vzorek plutonia. Vzhledem k tomu, že moldavské policii se dlouhodobě daří infiltrovat moldavský černý trh, byl potenciálním kupcem opět tajný agent. Během prodeje prvního kilogramu uranu byl Četrus společně s dalšími pěti komplici zatčen. Při domovní prohlídce Četrusova domu byly objeveny plány na výrobu RDD zařízení a důkazy o tom, že byl v kontaktu s kupcem ze Súdánu, včetně smluv o poskytnutí útočných helikoptér a obrněných vozidel. Z jejich e-mailové komunikace vyšlo najevo, že súdánský kupec měl zájem také o koupi HEU. Stejně jako v ostatních případech se nepodařilo dopadnout „vůdce“ zločinecké organizace, který je policii znám. Alexandr Agheenco je muž s ukrajinským a ruským občanstvím a pašování jaderného materiálu řídí z oblasti, která je mimo dosah moldavské policie. Separatistická oblast, známá jako Podněsterská republika, totiž vyhlásila nezávislost na Moldavsku, je podporována Ruskem, a kromě obchodování s jaderným materiálem se v ní rozmohl také ilegální obchod se zbraněmi. Za pokus o prodej HEU v množství, který by byl dostačující na sestavení několika jaderných hlavic, byl Četrus odsouzen k pouhým 5 letům odnětí svobody. Propuštěn byl po necelých 3 letech. (Butler, 2015)

V roce 2014 se moldavští překupníci pokoušeli prodat policejnímu informátorovi zhruba 200 g uranu ^{235}U . V souvislosti s tímto případem se moldavské policii podařilo zadržet dalších 1,5 kg uranu ^{235}U na Ukrajině, blízko moldavských hranic. (BBC, 2015)

Poslední známý moldavský případ pochází z února roku 2015. Moldavským speciálním policejním jednotkám se za pomoci Federálního úřadu pro vyšetřování (Federal Bureau of Investigation – FBI) podařilo překazit snahu organizované skupiny lidí o prodej cesia ^{137}Cs . Muž jménem Valentin Grossu potenciálnímu kupci svěřil, že z materiálu by se dala sestrojít „špinavá bomba“, která by byla „perfektní pro Islámský stát“. Vysloveně si přál, aby se cesium prodalo teroristům z ISIS, protože „mají peníze a budou vědět, co s ním dělat“. V okamžiku prodeje vzorku cesia byl zatčen tajným agentem. Později vyšlo najevo, že poskytnutý vzorek obsahoval mnohem méně nebezpečný izotop cesia – cesium ^{135}Cs . (Mánert, 2015)

4.3.2 Asie

Následující stránky se zabývají 7 případy neoprávněného a zlovolného nakládání s radioaktivními materiály nebo ZIZ, které byly zaznamenány na území asijského kontinentu.

Tchaj-wan

V malých dávkách, ale po velice dlouhou dobu, byl radioaktivní látce záměrně vystavován mladý postgraduální student na tchajwanském Institutu rostlinné patologie. V období mezi 1. říjnem 1994 až 15. únorem 1996 mu byl jedním ze studentů na jídelní náčiní nanášen radioizotop fosforu. Fosfor ^{32}P si útočník opatřil krádeží v laboratoři molekulární biologie. Své oběti přivodil řadu zdravotních komplikací jako ztrátu ochlupení, chronický průjem a přetrvávající bolesti břicha. Pro tyto obtíže musel být student léčen minimálně do konce roku 1999. (Mahaffey, 2017)

Japonsko

Dne 6. června 2000 byly několika japonským vládním agenturám v Tokiu zaslány obálky s monazitem, minerálem, který obsahuje radioaktivní prvek thorium ^{90}Th . Dopisy obdržela nejprve Agentura císařské domácnosti, Národní policejní agentura,

ministerstvo školství a ministerstvo obrany. O den později obdržela podobnou obálku Vědecko-technická agentura. Dne 8. června následovala druhá vlna pošty, kdy byly dopisy doručeny Agentuře pro přírodní zdroje a energii, Agentuře pro vyšetřování veřejné bezpečnosti, rezidenci premiéra Yoshira Moriho a ministerstvu vnitra. Kontaminované dopisy rozesílal muž jménem Tsugio Ichinishi, který chtěl tímto nešťastným způsobem varovat vládní úředníky před nezákonným vývozem uranu do Severní Koreje. (Mohtadi, 2006)

Thajsko

V hlavním městě Bangkoku byl 13. června 2003 zatčen Narong Penanam, ředitel základní školy z thajské provincie Surin. K této osobě byla královská thajská policie dovedena po 8 měsíčním vyšetřování, na kterém s ní spolupracovala vyšetřovací skupina amerického Ministerstva pro vnitřní bezpečnost. Okamžik zatčení nastal ve chvíli, kdy se Penanam pokoušel prodat určité množství cesia ^{137}Cs . Nevěděl, že je již delší dobu sledován a potenciální zájemce o koupi je policista. V tiskových zprávách bylo nejprve uváděno, že celkový objem zadrženého cesia se rovná 30 kilogramům, následná tvrzení však toto číslo podstatně snižují. Kdyby se skutečně jednalo o 30 kg, byl by to objem ekvivalentní s množstvím cesia uvolněného v důsledku havárie JE Černobyl. Mnohem pravděpodobnější je hypotéza, že většina hmotnosti zadrženého předmětu tvořila olovená stínící schránka a další obalové materiály. Podle deníku Wall Street Journal mají však thajské úřady za to, že cesium ^{137}Cs , které muž prodával, je jen malou částí z ilegálně drženého radioaktivního materiálu. Další a podstatně větší zásoby cesia mají být přechovávány u jednoho či více Penanamových kompliců na území Laosu. Přestože v tomto případě nebylo jednoznačně dokázáno pachatelovo napojení na teroristickou organizaci, bylo několik dní po jeho zadržení na základě informací americké Ústřední zpravodajské služby (Central Intelligence Agency – CIA) zatčeno několik mužů, kteří byli prokazatelně napojeni na teroristickou skupinu Jeemah Islamiah. Tato teroristická skupina plánovala útoky na 5 ambasad v Bangkoku během nadcházejícího summitu Asijsko-pacifické hospodářské spolupráce. (NTI, 2003)

Čínská lidová republika

Dne 29. září 2003 byl čínský jaderný vědec Gu Jiming odsouzen k podmíněčnému trestu smrti (doživotnímu trestu odnětí svobody) poté, co použil radioaktivní materiál k útoku na své kolegy. Jiming použil zfalšované dokumenty k nákupu blíže neurčeného průmyslového přístroje obsahujícího iridium ^{192}Ir . Iridiové pelety, které z přístroje vyjmul, následně ukryl nad stropní panely v nemocniční kanceláři svého nepřítel. Jeho oběť začala záhy pociťovat rané příznaky akutní nemoci z ozáření, tedy únavu, nevolnost a zvracení, bolesti hlavy, krvácení dásní a další. Některé z příznaků se rovněž rozvinuly také u dalších 74 zaměstnanců nemocnice, včetně jedné těhotné ženy. Během vyšetřování celého případu vyšlo najevo, že útočnickovi v celé akci pomáhal jeho asistent, který byl jako komplic při přípravě radiologického útoku odsouzen k 15 letům odnětí svobody. (Johnston, 2007)

Afghánistán

Teroristická organizace Al-Káida se dlouhodobě snaží o vývoj a výrobu jaderných, chemických, biologických a radiologických zbraní. Již v roce 2001 byly americkými vojáky v afghánském Kábulu nalezeny hrubé plány a nákresy pro výrobu jaderné zbraně. Je známo, že Al-Káida se mnohokrát pokoušela získat HEU i jiné radioaktivní materiály. Podle amerických i britských zpravodajských služeb, kterým se v roce 2003 podařilo infiltrovat výcvikové tábory v Afghánistánu, byla tato snaha minimálně v jednom případě úspěšná. Podle jejich zjištění byla v afghánském městě Herat vybudována laboratoř, ve které Al-Káida sestrojila „špinavou bombu“. Tento fakt potvrdil během výslechu i Abu Zubayda, zadržený člen organizace. Radioaktivní materiál měla Al-Káida získávat za pomoci teroristické organizace Talibán. (Krock, 2003; Gardner, 2003)

Irák

Dva vyřazené radioterapeutické přístroje obsahující kobalt ^{60}Co byly uchovávány v uzamčeném prostoru v areálu univerzitního kampusu v iráckém městě Mosulu. Západní zpravodajské služby o materiálu věděly a po 3 roky sledovaly snahu teroristických složek o jejich zneužití. Koncem roku 2014 jejich obavy narostly, když se islamističtí státní úředníci chlubili tím, že získali radioaktivní materiál, a zesílily ještě více na začátku roku 2015, když teroristé převzali kontrolu nad laboratořemi v areálu zmíněné univerzity.

Iráckým vojenským silám, (které byly s potenciální hrozbou, která se uvnitř objektu skrývala obeznámeny), se do těžce poškozeného (obrázek 17) rozsáhlého komplexu podařilo probojovat až začátkem roku 2017. Přístroje s radioaktivním materiálem našly na stejném místě, na jakém byly naposledy spatřeny v roce 2014. Naštěstí byly netknuté. Otázkou v této události zůstává, proč se členům ISIS nepodařilo využít této příležitosti. Státní ministerstvo zdravotnictví k tomu uvedlo pouze to, že teroristé „*nejsou natolik inteligentní*“. Někteří američtí jaderní experti se domnívají, že teroristé o přítomnosti přístrojů obsahující radioaktivní materiál nevěděli. Toto tvrzení se však jeví jako vysoce nepravděpodobné, vzhledem k efektivitě teroristů v rabování univerzitních budov napříč městem. Jiní experti si to vysvětlují tím, že teroristé ISIS mohli být zdrženliví ze zcela praktického důvodu. Nebyli si jisti, jak demontovat tlusté opláštění radioterapeutických strojů, aniž by se vystavili smrtelným dávkám ionizujícího záření. (Warrick, 2017)



Obrázek 17: Zdevastovaný komplex univerzity v Mosulu (Warrick, 2017)

Není tedy známo, proč se ISIS nepokusil využít příležitost k sestrojení RDD zbraně. Spekulovalo se o tom, že důvodem může být fakt, že kobalt ^{60}Co byl v přístroji ve formě kovu a ne prášku, což by přípravu zbraně značně ztížilo, protože by zahrnovala řadu činností, které by pro nepřipraveného a nezkušeného jedince znamenaly vysoké nebezpečí vlastní zdravotní újmy a pravděpodobně i smrti. Je také možné, že materiál nebyl teroristy považován za dostatečně destruktivní. Jinak řečeno, nevěděli, že kobalt

^{60}Co se řadí do kategorie 1 podle kategorizace IAEA pro ZIZ a jako takový může jedinci způsobit letální dávku během 2–4 hodin ze vzdálenosti 1 metru a do 3 minut ze vzdálenosti 10 centimetrů. Jisté je, že se v tomto případě jednalo o obrovské štěstí, které se nemusí opakovat. (Morris, 2017)

V únoru roku 2016 byla IAEA oznámena krádež části vybavení určeného k průmyslové radiografii ropovodů a plynových produktovodů obsahující iridium ^{192}Ir . Radioaktivní materiál, uložený v ochranném pouzdře o velikosti přenosného počítače, byl zcizen ze skladovacího prostoru patřícího americké ropné společnosti Weatherford, ležícího v jižní části iráckého města Basra. Společnost odmítla jakoukoliv odpovědnost za krádež materiálu s tím, že nevlastní, neprovozuje ani nekontroluje žádné ZIZ ani sklady, kde jsou ZIZ uchovávány. Ukradený iridiový zdroj byl nalezen po několika dnech pohozený poblíž benzinové pumpy na jihu města Zubair, což ukončilo obavy, že mohl skončit v rukách ISIS. (Rasheed, 2016)

4.3.3 Severní Amerika

Celkem 5 událostí spojených s neoprávněným nakládáním s radioaktivními materiály nebo ZIZ pochází ze Severní Ameriky. Těmto případům jsou věnovány následující stránky.

Dne 31. ledna 1974 byl odbor radiační kontroly spadající pod texaské ministerstvo zdravotnictví informován, že v roce 1972 byl jedenáctiletý chlapec vlastním otcem v několika případech vystaven radioaktivnímu materiálu. Výsledkem expozice byly mimo jiné závažné radiační popáleniny na několika místech chlapcova těla. Útočník byl obviněn z trestných činů útoku s úmyslem vraždy, kastrace, znetvoření, útoku s úmyslem zmrzačení a záměrného způsobení zranění nezletilé osobě a byl vsazen do vazby, kterou po zaplacení kauce opustil. Z vyšetřování vyšlo najevo, že v nejméně 5 případech během víkendových návštěv svého syna, použil otec záměrně proti svému synovi cesium ^{137}Cs ve formě kovových válečků. ZIZ pocházel ze zařízení pro těžbu ropy a zemního plynu, pro které měl muž platnou licenci. Během 7 měsíců zaútočil na svého syna několika způsoby. Nejprve ukrýval ZIZ do sluchátek, které chlapec používal k poslechu televize,

později schovával válečky pod polštář či do polštáře, na kterém chlapec spal poté, co ho otec uspal prášky na spaní. Následující den chlapec vždy trpěl silnou nauzeou a zvracením. V posledním známém případě se chlapec probudil s válečky schovanými v ponožce přehozené přes svá stehna. Na stehnech se mu objevila závažná radiační dermatitida, která se nadále zhoršovala, až přerostla do nekrotického stádia, což vyústilo v nutnost aplikace kožních štěpů na postiženou oblast. Testikulární biopsie prokázala, že chlapcovo pravé varle se přeměnilo na fibrotickou tkáň a levé je ztvrdlé, smršťené a také nefunkční. V důsledku toho byl chlapec po zbytek svého života odkázán na testosteronovou léčbu. Chromozomální analýza později prokázala, že u 200 studovaných lymfocytů bylo zaznamenáno šest vícenásobných aberací včetně tří recipročních translokací. Otec byl odsouzen k desetiletému trestu odnětí svobody. (Bailey, 1977)

V lednu roku 1979 byly externím zaměstnancem společnosti General Electric ve městě Wilmington ve státě Severní Karolína ukradeny dvě nádoby s obsahem oxidu uraničitého. V pondělí 29. ledna obdržel generální ředitel společnosti výhružný dopis, ve kterém pachatel uvedl, že má v držení dvě nádoby s radioaktivní látkou, každou o obsahu 5 galonů, tedy dostatečně velké množství, aby zaslal vzorky do novin, senátorům, organizacím bojujícím proti využívání jaderné energie a dalším, pokud neobdrží 100 000 USD v hotovosti, a to do pátku 2. února. Dále informoval, že pokud peníze neobdrží včas a nedostane dalších 100 000 USD navíc, rozptýlí celou jednu nádobu látky po městě. Poté, co případ převzalo FBI, byl dne 2. února terorista vypátrán a zatčen. Ukradená radioaktivní látka byla zabezpečena. (Howard, 2015)

V roce 1985 byl newyorskému starostovi Edwardu Kochovi doručen anonymní dopis vyhrožující kontaminací městského vodovodu plutonium trichloridem, pokud nebudou okamžitě stažena veškerá obvinění proti Bernardu Goetzovi. Goetz (jenž byl členem „bílé“ domobrany) byl stíhán, protože střílel v newyorském metru na čtyři muže černé rasy, kteří na něj údajně zaútočili. Pozdější testování vody skutečně prokázalo zvýšenou koncentraci zmíněné látky a zároveň nejvyšší koncentraci kancerogenních látek v městském vodovodu za posledních 10 let. Avšak podle vyjádření hygienického komisaře byla i přes toto zjištění úroveň kontaminace vody hluboko pod limitem

Federální agentury na ochranu životního prostředí pro bezpečnou pitnou vodu. (Fitzgerald, 1985)

K trestu odnětí svobody a zaplacení veškerých lékařských výkonů své oběti byl v americkém státě Kalifornie odsouzen Andrew Andris Blakis, laboratorní pracovník Kalifornské univerzity. Blakis byl zatčen na základě obvinění z nezákonného nakládání s radioaktivním materiálem, a také z toho, že prokazatelně a úmyslně potíral židli své kolegyně radioizotopem fosforu ^{32}P . V důsledku tohoto počínání byla jeho oběť vystavena stejné dávce ionizujícího záření, jakou by z přírodního pozadí obdržela za celý rok. (Warren, 2000)

Pro podezření z radiologického terorismu byl v květnu roku 2002 po svém příletu z Pákistánu na letišti O'Hara v americkém Chicagu zadržen muž jménem José Padilla. Zadržený se narodil ve Spojených státech amerických a byl vychováván křesťanskou rodinou. V dospělosti však konvertoval k radikálnímu islámu a přijal jméno Abdullah Al-Muhajir. Podle vyšetřování byl členem teroristické organizace Al-Káida a s jejími vůdci se pravidelně setkával v Afghánistánu i Pákistánu. V Pákistánu měl podle CIA absolvovat speciální výcvik elektroinstalace výbušnin a během svého pobytu v pákistánském městě Lahore na internetu prováděl výzkum mechaniky výbušného radiologického zařízení zahrnující jeho konstrukci i optimalizaci rozptylu radioaktivních látek. Od vůdců Al-Káidy měl instrukce letět do amerického Washingtonu a provést průzkum míst vhodných pro útok, včetně možnosti útoků na hotely a čerpací stanice. (Risen, 2002)

4.3.4 Střední a Jižní Amerika

Celkem 5 případů spojených s neoprávněným nakládáním s radioaktivními materiály nebo ZIZ pochází z území Střední a Jižní Ameriky. Informace o těchto událostech poskytují následující strany.

Z podzemního zařízení patřícího společnosti Baker Atlas Co. ukradli v roce 2009 dva zloději blíže nespecifikovaný objem radioizotopu cesia ^{137}Cs . Radioaktivní materiál využívala společnost při vrtání ropy a zemního plynu. Podle Raula Racana, předsedy

představenstva argentinského dozorného orgánu, by ukradené množství nestačilo na výrobu zbraně typu RDD. Americké státní orgány však vyjádřily obavy, že by k tomuto účelu mohlo být cesium ^{137}Cs zkombinováno s jinými zdroji, které se dají koupit na argentinských černých trzích. Nedlouho po krádeži začaly pachatelé telefonicky vyhrožovat, že pokud nedostanou 500 000 USD, bude argentinské město Neuquen „zářít“. Mobilní telefonní hovory byly sledovány a sofistikovaná technologie pro detekci záření dovedla tým vyšetřovatelů až do vozidla, ve kterém se zcizené cesium nacházelo, společně s jedním ze zlodějů, bývalým zaměstnancem výše jmenované společnosti. (NTI, 2009)

Mexické státní orgány se v posledních letech musí s případy ukradených radioaktivních materiálů vypořádávat s překvapující pravidelností.

Zřejmě nejzávažnější případ spojený s krádeží radioaktivního materiálu se v Mexiku stal v prosinci roku 2013. Řidič dodávky převážející radioaktivní kobalt ^{60}Co z nemocnice ve městě Tijuana do úložiště radioaktivního odpadu nedaleko mexické metropole si po cestě chtěl nad ránem na chvíli odpočinout u čerpací stanice. Když zastavil, přepadli ho ozbrojení muži, donutili ho z vozidla vystoupit a následně s ním ujeli. (Parkanová, 2013) Materiál se po dvou dnech podařilo najít na odlehlém místě v polích, poblíž města Hueypoxtla (obrázek 18).



Obrázek 18: Nalezená nádoba obsahující kobalt ^{60}Co (Rodriguez, 2013)

Nádoba, ve které byl radioaktivní kobalt převážen, byla objevena otevřená. V souvislosti s krádeží bylo zadrženo 6 osob, včetně jedné nezletilé. Jeden z pachatelů trpěl příznaky spojenými s akutní nemocí z ozáření (bolesti hlavy, nevolnost, zvracení). U místních rezidentů se naštěstí nepotvrdily důvodné obavy z toho, že by byli vystaveni ozáření. (Parker, 2013) Objevily se však zprávy, že místní farmář, který schránku objevil, byl taktéž hospitalizován s podezřením na akutní nemoc z ozáření. Přípravy a provedení bezpečného vyzvednutí otevřené nádoby s kobaltem ^{60}Co trvaly téměř týden. Vzhledem k extrémnímu riziku pro kohokoliv, kdo by s nádobou manipuloval po dobu delší než pár minut, musel být radioaktivní kobalt z kukuřičného pole vyzvednut za pomoci dálkově řízeného robota. Poté byl bezpečně přepraven do úložiště. (Pultarová, 2013)

V roce 2014 bylo na předměstí metropole Mexika (Ciudad de México) ve čtvrti Tlalnepantla zcizeno vozidlo převážející náklad obsahující iridium ^{192}Ir . (Reuters, 2014) Podobná loupež se na jiném místě Mexika stala i v roce 2015. Z nákladního automobilu ve městě Cardenas ve státě Tabasco byla ukradena nádoba, která také obsahovala izotop iridia ^{192}Ir . (ABC News, 2015)

V srpnu roku 2017 byla IAEA informována o krádeži radioizotopového měřícího přístroje. Přístroj byl zcizen 1. srpna 2017 ve městě Monterrey, mexického státu Nuevo León. Neporušený byl objeven o den později na neznámém místě. (IAEA, 2017)

Podobný případ se o pouhého půl roku později stal v mexickém státě Guanajuato. Dne 8. února 2018 byl v lokalitě Santa Ana del Conde z korby pick-upu ukraden průmyslový měřič vlhkosti a hustoty, obsahující dva ZIZ – americium ^{241}Am o celkové aktivitě 1,79 GBq a cesium ^{137}Cs o aktivitě 252 MBq. V odpovědi na tuto skutečnost vyhlásily mexické státní orgány pohotovost napříč sedmi státy. Přístroj byl však v neporušeném stavu nalezen o dva dny později nedaleko místa krádeže. (IAEA, 2018)

4.4 Rozhovory

Rozhovory v této diplomové práci byly uskutečněny na základě kontaktování odborných pracovníků působících v institucích, které se podílejí na připravenosti ČR na riziko radiologického terorismu a v orgánech, které by reagovaly na krizovou situaci, která by v důsledku teroristického útoku spojeného se zneužitím radioaktivní látky nebo ZIZ vznikla. Zúčastnili se jich pracovníci MV–GR HZS ČR, SÚJB, AČR a SÚJCHBO. Osloveny byly i další subjekty (např. SÚRO a Policie ČR), ovšem bez pozitivní odezvy.

4.4.1 Příslušník AČR; pracovník laboratoře toxických látek (SÚJCHBO)

1. Jaké je Vaše pracovní zařazení a jak dlouho na této pozici pracujete?

Pracoval jsem jako instruktor výcviku na úseku přípravy chemického vojska na vojenské akademii pod Armádou České republiky. Na této pozici jsem pracoval 11 let. V současnosti pracuji jako odborný pracovník laboratoře toxických látek na Státním ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany. Nastoupil jsem před 6 měsíci.

2. Proč jste zvolil toto povolání?

Bavily mne bojové chemické látky a vojenská toxikologie, se kterými jsem se seznámil při studiu na vysoké škole. V rámci vojenské praxe jsem pak pracoval v radiometrické laboratoři a věnoval se vojenské dozimetrii, radiochemii a postupně se ze mne stal specialista na detekci, odběr a identifikaci chemických a radioaktivních látek, což je dnes moje specializace. Povolání na SÚJCHBO jsem si vybral, protože jsem ve svojí specializaci chtěl pokračovat. Rozhodoval jsem se mezi oblastí bojových chemických látek a oblastí dozimetrie a zvolil jsem bojové chemické látky.

Takže to mohu chápat tak, že kdyby se něco někde stalo, tak tam přijedete? Otázka se týká vaší specializace v AČR.

Kdyby se někde něco stalo, tak by na místo přijely odběrové týmy a mobilní laboratoře a já bych tam byl jako tzv. Scientific advisor. To znamená, že bych hodnotil průběh on-site operace, tedy operace na místě nasazení. Doporučoval bych postupy a kontroloval bych odběrové a identifikační týmy v jejich postupu, abych to potom mohl

podepsat a potvrdit, že to bylo provedeno v souladu s publikacemi a protokoly, které v AČR a v rámci NATO³ existují.

3. Co si představujete pod termíny radiologická zbraň a radiologický terorismus?

V rámci zbraní hromadného ničení došlo zhruba v roce 2007 nebo 2008 k vyčlenění oblasti radiologických zbraní jako samostatné oblasti. Radiologické zbraně dříve spadaly pod jaderné zbraně, ale postupně se začalo přemýšlet o tom, že radioaktivní látky mohou být využívány, a ve své podstatě i několikrát využity byly, pro jiné účely, než pro které jsou určeny. Tak vznikla samostatná kategorie radiologických zbraní, což jsou tedy jakékoliv zbraně za použití radioaktivních látek, u kterých nedochází ke klasické jaderné reakci, jakou známe u jaderných zbraní, ale je to pouze využití radioaktivních látek pro jejich negativní účinky na okolí. Radiologický terorismus je zneužití radioaktivních látek ať již v podobě RDD, RED nebo RID pro teroristické účely.

4. Víte o nějakém teroristickém útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření, ať již byl uskutečněný, nebo jen připravovaný? Otázka se týká České republiky i zahraničí.

Na území České republiky jsem žádný útok ani jeho přípravy nezaregistroval. A mezinárodně? Záleží, co je myšleno pod pojmem „útok“, ale dal by se sem určitě zařadit případ Alexandra Litviněnka, který byl intoxikován poloniem ²¹⁰Po. Označuje se to však spíše jako vražda za použití radioaktivních látek. Zhruba před deseti lety se vcelku hodně řešilo na území Iráku a Afghánistánu, že by některé teroristické skupiny měly schopnost vytvořit radiologickou zbraň. Mluví se o tom již cca od roku 2003 nebo 2004, kdy se objevily dokumenty, že třeba Al-Káida nějaký takový útok připravuje a má plány, jak by se něco takového dalo uskutečnit, ale pro tyto teroristické skupiny je pořád jednodušší a efektivnější použít klasickou výbušninu, nebo nějaký nástražný výbušný systém, než si „hrát“ s těmito látkami, protože to je už poněkud sofistikovanější. Oni mají radši rychlý efekt.

³ NATO – North Atlantic Treaty Organization (Severoatlantická aliance)

Sestrojení RDD zařízení ve formě jednoduché výbušniny s radioaktivním práškem se mi nezdá jako příliš složitá záležitost, ale možná se pletu.

„Špinavá bomba“ není složitá, to je pravda.

Například čečenští separatisté ji v rámci rusko-čečenského konfliktu nastražili v moskevském parku.

Ano, jsou takové zprávy.

5. Myslíte si, že je riziko radiologického terorismu na území České republiky reálné? Co Vás k tomuto závěru vede?

Ne, nemyslím si to. Existují totiž efektivnější způsoby. Všeobecně u radiologických zbraní velice záleží na daném radionuklidu. Pokud si člověk představí, že většina průmyslově využívaných radionuklidů je ve formě kovových pelet, tak je to problém, tento kov převést na takovou formu, kdy by to skutečně mohlo vyvolat nějaký efekt. Jediné, o čem se vždy mluvilo je chlorid cesný, což je prášek, který by se vcelku efektivně dal výbuchem rozptýlit. To byl třeba případ Brazílie.

Případ města Goiânia?

Přesně tak. Tam se ten prášek dostal celkem daleko. Takže kdyby se vzalo několik takových zářičů a odpálilo se to, tak by to mohlo vytvořit nějakou efektivně kontaminovanou oblast. Ale představa, že si vezmu 10, 15 nebo 20 kovových pelet a rozpráším je, to se mi nejeví jako efektivní.

A nemohou se takové kovové pelety místo toho spíše někde ukrýt? Jednalo by se o další druh radiologické zbraně.

Ano, to je pravda. Pokud se budeme bavit o RDD zbraní, tak tam jsou zapotřebí prášky. V případě RED zbraní, tak tam skutečně stačí zářič někde ukrýt a nechat ozařovat lidi.

Ani tento způsob radiologického terorismu se vám nejeví jako reálný na našem území?

Nemyslím si, že je to u nás úplně pravděpodobné, ale určitě je to možné. Silných zářičů je celá řada a pokud se nějaký schová (třeba někde tady na zastávce pod sedačku nebo v metru), tak to nějaký efekt mít bude. Určitě to vyvolá paniku, protože když se potom dozvíte, že jste v tom metru jezdila, byla jste ozařovaná a kdoví jakou dávkou... Tak to bude mít vliv na obyvatelstvo.

Takže hlavní cíl terorismu, tedy vyvolání strachu jako prostředku k dosažení nějakého cíle bude tímto splněn. Protože lidé se radiace bojí.

Je to tak. U radiologických zbraní se nikdy nepočítalo s tím, že by způsobily nějaké fatální následky, protože ty dávky by musely být obrovské, aby vznikla nějaká z forem akutní nemoci z ozáření, ale spíš jde o ten fakt, jakou paniku to vyvolá. Většina národa (a u nás to platí na sto procent, ale i ve světě) je radiofobní. Takže už jenom ta myšlenka, že by někde byla rozprášena nějaká radioaktivní látka, nebo že by byly nalezeny stopy nějakých radioaktivních látek, vyvolává v lidech strašně moc. Je to všechno o té naší radiofobii. Ano, je pravděpodobné, že by někoho mohlo napadnout něco takového udělat, ale stejně si nemyslím, že by to riziko bylo u nás nějak reálné.

Kde by to bylo reálné?

To je otázka. Nejprve by se muselo přemýšlet o tom, jaký by to mělo vyvolat efekt, protože pořád existují daleko efektivnější způsoby, jak vyvolat strach a paniku, než za použití těchto látek. Výbuchy, útoky střelnými zbraněmi, v poslední době použití nákladních aut a aut všeobecně. Pokud by to bylo tak efektivní a tito lidé by si mysleli, že je to „super“ (použití radioaktivních a chemických látek), tak by se to určitě používalo. Sebevražední atentátníci pořád budou chodit ve vestách s výbušninami, místo toho, aby si někde ve sklepě míchali třeba sarin.

6. Jaký způsob útoku radiologickou zbraní by podle Vás byl nejpravděpodobnější a na jakém místě by se uskutečnil?

Podle mého názoru by bylo nejefektivnější právě ukrytí zářiče s cílem hromadného ozařování osob. Rozprášení radioaktivní látky, jak už jsem říkal, je složité z důvodu potřeby konkrétní fyzikální formy radionuklidu. A na jakém místě? Tam kde je nejvíc lidí. Městská hromadná doprava, metro, stadiony apod.

7. Co je podle Vás nejdůležitějším faktorem vedoucím k zabezpečení České republiky před teroristickým útokem za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

Myslím, že je to určitě sdílení informací, co se týče ukradených radionuklidů.

Víte o existenci nějaké takové databáze?

Slyšel jsem o ní.

Existuje globální databáze Incident and Trafficking Database, kterou spravuje IAEA. Databáze pro sdílení takových informací tedy funguje. Je to podle vašeho názoru dostačující?

Zatím nebyla situace, kdybychom zjistili, že je to nedostačující. Asi tak bych to řekl. Nic dalšího mne v tomto ohledu nenapadá.

8. Jaké koncepční dokumenty zpracovává Vaše instituce v oblasti ochrany před radiologickým terorismem?

Pokud vím, tak SÚJCHBO žádné koncepční materiály v této oblasti nevytváří. Má však přiřazené některé úkoly v rámci STČ 01/IZS Špinavá bomba.

Co se týče AČR, tak v rámci armádní plánované pomoci na vyžádání, jakožto ostatní složky IZS, se podílí na STČ 01/IZS Špinavá bomba. Tedy vyčleňování sil a prostředků, a to nejčastěji v rámci chemického vojska – jednotky na průzkum, jednotky na dekontaminaci. Daly by se tam také přiřadit jednotky, které jsou určeny primárně pro armádní monitorovací síť, která je součástí celostátní sítě a mobilní radiometrické laboratoře. Jinak AČR jako taková koncepčně nevytváří žádný dokument jenom proti

radioaktivním látkám. AČR se baví o OPZHN, tedy ochraně proti zbraním hromadného ničení, a na tuto oblast se dívá velice komplexně. Navíc, AČR spíše přejímá dokumenty NATO, které se tomu věnují. Existuje technická publikace „AP381“, tzv. CBRN Defence Operations a to je publikace, která vychází z CBRN doktríny NATO a ta právě řeší jednotlivé oblasti CBRN. V ní jsou rozepsané i možné scénáře, popisuje oblast radiologických zbraní a připravenost vojáků například z hlediska přijatých dávek. Rozděluje oblasti na válečné operace a vojenské operace (tím je myšleno nasazení jednotek na území státu) a pokud by se stal nějaký útok a v rámci spolupráce s civilními složkami by tam jakákoliv jednotka NATO zasahovala, tak se bude řídit těmito protokoly. Protokoly o tom, jaké mohou obdržet dávky, v jakých dávkových příkonech se co dělá, apod. Ale nijak více se tato oblast moc neřeší.

Je to zaměřené pouze na ochranu vojsk?

Oblast „CBRN Defence“ je celkově zaměřena na ochranu vojsk a obyvatelstva. Určuje postupy, tedy co by se mělo dělat, jaké jsou možnosti detekce nebo co by jednotky měly mít, aby detekovaly přítomnost radioaktivních látek. Ale žádné koncepce v oblasti připravenosti v AČR nejsou.

Je to tedy orientované na dobu až po útoku?

Ano, je to orientované na dobu po útoku. Navíc doba po útoku se rozděluje všeobecně na tři části. Jsou tam okamžitá opatření, včasná opatření a pozdní opatření. V koncepcích je rozepsáno, co se provádí v každém z nich. V okamžitých opatřeních je to například rychlé zjišťování dávkových příkonů, odsun raněných, prvotní dekontaminace nebo operační odběry vzorků k určení typu radionuklidu. Ve včasných opatřeních jsou to již sofistikovanější odběry, pracují laboratoře, vytyčuje se kontaminovaný prostor a vesměs se plánuje, co se dál bude dělat. Další postupy jsou určeny i pro pozdní fázi.

Zažil jste někdy v rámci svého působení v Armádě České republiky nějaké cvičení, které by se zaměřovalo na tuto oblast?

Já osobně v České republice ne, ale vím, že některá cvičení probíhala například v Bechyni u 15. ženijního pluku. Byl to nácvik na „špinavou bombu“ na letišti. Ale celkově

je s těmito cvičeními jeden velký problém. My totiž přesně nevíme, co se bude dít, pokud tam té radioaktivní látky bude hodně. Nikdo to ještě pořádně nevyzkoušel. Ono to má své opodstatnění. Nemůžeme si kontaminovat své výcvikové prostory nějakým silným zářičem. Nelze to dělat „jenom jako“, protože nevíme, jak se to doopravdy bude chovat. Můžeme například simulovat útok chemickou látkou, na to již máme celkem sofistikované algoritmy šíření těchto látek, ale co se týče radioaktivních látek při lokálním úniku ne. Pokud by uprostřed tohoto sídliště vybuchla radiologická zbraň, tak my nevíme, jakým způsobem se budou ovlivňovat domy a jaká bude cirkulace vzduchu v okolí. To je problém těch cvičení, že doopravdy nevíme, jak se ty látky budou chovat, a co to vlastně udělá. Navíc AČR používá dozimetry, které nízké dávkové příkony nezachytí, protože AČR stále „žije“ v období studené války a jaderných výbuchů, kde jsou dávkové příkony na zcela jiné hladině. Pokud se tedy budeme bavit o dávkových příkonech pro vytyčování zón podle STČ 01/IZS „Špinavá bomba“, tak AČR z větší části není schopna je detekovat. Kvůli přístrojům.

A kdo je schopen takové dávkové příkony detekovat? Hasičský záchranný sbor ČR?

Ano, hasiči by to zjistili, ale AČR z větší části ne, pokud nemá novější přístroje, které jsou již citlivější a dokáží detekovat například i změnu přírodního pozadí. Pokud se ale uspořádá cvičení, na kterém dojde k výbuchu, přijede průzkumný tým a chodí tam s intenzimetrem z roku 1965 (který je použitelný úplně na něco jiného) a dělá, že vytyčuje? To podle mého názoru není cvičení. V případě dekontaminace je to něco jiného, tam postupy známe. To už není nic těžkého, ale u AČR je problém právě ta detekce. Výcviky se provádí, ale jsou velmi obecné, a ne úplně reálné.

Co se týče mezinárodních cvičení, byl jsem takovému výcviku přítomen několikrát. V Itálii a v Belgii jsem zažil právě simulaci útoku za použití RDD zbraně na vojenskou základnu, kde se to simulovalo i za pomoci různých fluorescenčních látek a UV záření. Došlo tedy k rozptýlení nějakého prášku a zjišťovalo se, kde to ulpívало, jak to na lidech ulpívало a prováděla se dekontaminace vojenské základny a dekontaminace osob. Kontrola probíhala v noci pomocí UV záření. Takový výcvik už má smysl, přibližuje se to reálné situaci.

Takže v České republice se taková cvičení neprovádí, ale příslušníci AČR se takových cvičení zúčastňují v zahraničí?

Ne, já jsem tam byl právě na pozici Scientific advisor. Tedy sám.

Takže čeští vojáci na taková cvičení do zahraničí nevyjíždí?

Češi pořádají několik mezinárodních cvičení u kterých je vedoucí pozice 31. pluk radiační chemické a biologické ochrany. Při nich se někdy objeví scénář za použití radioaktivních látek. Ale málokdy je to pro cvičící jednotky. Je to spíše pro štáb, který ten scénář bude řešit.

9. Specifikujte, prosím, praktické zapojení Vaší instituce do organizace připravenosti České republiky před útoky za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření.

AČR vyčleňuje síly a prostředky pro průzkum a dekontaminaci, které mohou být využitelné pro řešení STČ 01/IZS Špinavá bomba. Co se týče připravenosti, mohlo by se tím zabývat Joint CBRN Defence Centre Of Excellence, čili Centrum ochrany proti zbraním hromadného ničení, které má stanoviště ve Vyškově. Je primárně určeno pro NATO a jsou zde čeští i zahraniční chemici. Jedná se o koncepční projekt pro celé NATO a určitá připravenosti pro tuto oblast se tam jistě řeší.

10. Popište prosím, jaké úkoly by Vaše instituce měla během zásahu na místě takového útoku.

Je to zejména průzkum a dekontaminace, přičemž největší váhu pro civilní sektor má právě oblast dekontaminace. V případě radiačního průzkumu je to problematické z důvodu přístrojového vybavení, jak jsem již říkal. AČR však může poskytnout laboratoř, a to jak mobilní, která sídlí v Liberci, tak stacionární, která sídlí ve Vyškově.

11. Existují mezi subjekty, které se na této připravenosti podílí, nějaké dohody nebo smlouvy o vzájemné pomoci?

Ano, v případě AČR je to například dohoda o plánované pomoci na vyžádání. Také je možné, že existuje dohoda nějakého konkrétního praporu nebo jednotky, ale to už nevím. AČR funguje centrálně, takže se vše většinou řeší cestou generálního štábu, či

Ministerstva obrany ČR a jednotky už jen plní úkoly. Dále je AČR zahrnuto v STČ 01/IZS „Špinavá bomba“ a stejně tak i SÚJCHBO.

12. Existují v oblasti připravenosti na radiologický terorismus nějaké mezinárodní dohody?

Mezinárodní nevím, ale existují alianční dohody, tedy dohody v rámci NATO, například již samotná doktrína CBRN Defence, a ta řeší radiologické zbraně jako takové. Řeší to například z oblasti rozplánování dávek, nebo filtrů a přístrojů jaké mají být připravené. Řeší to zejména z hlediska materiálního vybavení. Některé postupy taky existují, ale jsou velice obecné.

13. Jaká technická a materiální vybavení má Vaše instituce k dispozici pro případ řešení mimořádné události vzniklé v důsledku útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

V rámci AČR jsou to prostředky pro detekci, tedy radiometry, osobní dozimetry (nejvíce používaný je přístroj s označením DP 86) a pak vozidla radiačního a chemického průzkumu. Dále jsou to laboratoře, přičemž některé laboratorní a průzkumné týmy mají k dispozici přístroje Microcont I a Microcont II pro měření plošné aktivity se sondami pro měření aktivity alfa–beta a beta–gama záření. Nejnovější laboratoře mají také scintilační detektory a in–situ gama spektrometry, například přístroj Falcon. A samozřejmě prostředky pro dekontaminaci.

V takové laboratoři by se dal identifikovat radionuklid použitý při útoku?

Ano. V laboratořích probíhá identifikace gama radionuklidů a na záření alfa a beta v polních podmínkách je zjistitelná pouze sumární aktivita. Alfa spektrometrie je pak ve speciální laboratoři ve Vyškově, protože ta je složitější na přípravu vzorků.

14. Je podle Vašeho názoru problematice a hrozbě radiologického terorismu věnována v ČR dostatečná pozornost?

Vzhledem k tomu, že to nepovažuji za něco akutního nebo velmi reálného, tak si i myslím, že se tomu věnuje dostatečná pozornost. Pozornost je dostatečná úměrně k riziku, které já osobně vidím na základě svých zkušeností. Ví se o tom, jsou zpracované nějaké

koncepční materiály, řeší to civilní i armádní složky, ale nemyslím si, že je potřeba to řešit více.

15. Co je podle Vašeho názoru zapotřebí zlepšit v oblasti ochrany České republiky před rizikem radiologického terorismu? Máte Vy osobně jakékoliv náměty na zlepšení?

Maximálně ve zvýšení informovanosti obyvatelstva, že radioaktivita není jenom špatná. Případně zlepšení vybavení prvovýjezdových jednotek kvalitními dozimetry.

16. Pokud by se útok za použití radiologické zbraně skutečně stal, bylo by okamžitě zřejmé, že byla použita radioaktivní látka nebo zdroj ionizujícího záření?

Hned by se to určitě nevědělo. A velký problém je v tom, že ve chvíli, kdy dojde k nějakému výbuchu, tak se lidi okamžitě rozutečou. Jak potom shánět třeba i několik tisíc lidí, aby se přišli dekontaminovat? Nechci mluvit za HZS, ale nejsem si jistý, jak je to v současnosti u prvovýjezdových vozidel HZS z hlediska vybavení dozimetrickými přístroji. Vím, že nějaké dozimetry mají, ale nevím, zda je mají všichni a také jaké dozimetry to jsou. Tuším, že nejčastěji používají přístroje URAD 115.

Myslíte si tedy, že na místě jakéhokoliv výbuchu by se měla automaticky proměřovat radiační situace?

Ano.

Takže to je určitý námět pro zlepšení. Ale spíše pro HZS, protože ti by na místě zásahu byli jako první.

Ano, je to tak. Síly a prostředky AČR jsou vyčleňovány jako podpůrná složka a v podstatě se jedná až o další sled. V případě AČR jsou nejdůležitější dekontaminační práce, protože na rozdíl od HZS má schopnost hromadné dekontaminace.

4.4.2 Pracovník sekce radiační ochrany (SÚJB)

1. Jaké je Vaše pracovní zařazení a jak dlouho na této pozici pracujete?

Jsem poradce ředitelky sekce radiační ochrany SÚJB. V radiační ochraně pracuji více než čtyřicet let.

2. Proč jste zvolil toto povolání?

Po absolvování Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské jsem pracoval několik let v nukleární medicíně, odkud byl jen krůček k oboru radiační ochrana.

3. Co si představujete pod termíny radiologická zbraň a radiologický terorismus?

Jde o jakoukoliv zbraň využívající ionizující záření a svévolně použitou. Hlavním účelem není usmrcení osob, ale především vyvolat paniku nebo si hrozbou použití takové zbraně něco vynutit.

4. Víte o nějakém teroristickém útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření, ať již byl uskutečněný, nebo odhalený ve fázi příprav? Otázka se týká České republiky i zahraničí.

V minulém století bylo v USA zaznamenáno několik útoků na osobu použitím ZIZ a do tohoto způsobu použití ZIZ patří i otrava agenta Litviněnka v Anglii použitím radioaktivního polonia. Špinavá bomba zatím nikde použita nebyla, v 90. letech minulého století byla odhalena její příprava čečenskými teroristy v Moskvě.

5. Myslíte si, že je riziko radiologického terorismu na území České republiky reálné? Co Vás k tomuto závěru vede?

Takové riziko nelze vyloučit, i když je velmi malé. Důvodem je skutečnost, že je nutné použít zdroj ionizujícího záření o velké aktivitě a takový zdroj je obtížně dostupný a samotná manipulace s ním je životu nebezpečná.

6. Jaký způsob útoku radiologickou zbraní by podle Vás byl nejpravděpodobnější a na jakém místě by se uskutečnil?

Nejpravděpodobnější je použití tzv. špinavé bomby ke kontaminaci části hustě osídlené městské aglomerace. Klasickou výbušninou rozptýlená radioaktivní látka vyvolá

paniku mezi obyvatelstvem, a přestože nezpůsobí ztráty na životech, zcela ochromí normální režim života. Rovněž dekontaminace zasažené části města pak nebude jednoduchou a rychlou záležitostí.

7. Pokud by se útok za použití radiologické zbraně skutečně stal, bylo by okamžitě zřejmé, že byla použita radioaktivní látka nebo zdroj ionizujícího záření? Za jak dlouho by se to zjistilo?

Zásahové jednotky HZS jsou vybaveny detektory ionizujícího záření, takže v případě nějakého podezřelého výbuchu jsou schopny určit, zda se nejedná o špinavou bombu. V případě potvrzení jejího použití pak HZS a ostatní složky IZS postupují podle typové činnosti „Špinavá bomba“, na jejímž vypracování se podílel i SÚJB. Problém by nastal, pokud by byla někde úmyslně a utajeně rozptýlena radioaktivní látka. V takovém případě by se kontaminace (např. uvnitř budovy nějaké státní instituce) zjistila až se značným zpožděním.

8. Co je podle Vás nejdůležitějším faktorem vedoucím k zabezpečení České republiky před teroristickým útokem za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

Stálou pozornost je třeba věnovat personálním, technickým (přístrojovým) a odborným dispozicím složek IZS pro případ použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření.

9. Specifikujte, prosím, praktické zapojení Vaší instituce do organizace připravenosti České republiky před útoky za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření.

Podle typové činnosti „Špinavá bomba“ je SÚJB zapojen do připravenosti, stejně jako ostatní složky IZS. Pod vedením SÚJB bylo v minulosti v řadě krajů ČR uskutečněno cvičení INEX 4, které se věnovalo právě připravenosti na případ použití špinavé bomby a zúčastnily se jej krizové štáby krajských či městských úřadů.

10. Jaké koncepční dokumenty zpracovává Vaše instituce v oblasti ochrany před radiologickým terorismem?

V oblasti ochrany před radiologickým terorismem se SÚJB týkala především spolupráce na typové činnosti „Špinavá bomba“, ale jsou využitelné i další dokumenty regulující činnost Radiační monitorovací sítě.

11. Popište prosím, jaké hlavní úkoly by Vaše instituce měla během zásahu na místě takového útoku.

SÚJB zajišťuje především odbornou pomoc veliteli zásahu ve věcech režimových opatření pro ochranu obyvatel a zasahujících jednotek před účinky ionizujícího záření, koordinuje monitorování radiační situace v místě zásahu a upřesnění hranic vnější a nebezpečné zóny, stanovuje obsah radionuklidů ve složkách životního prostředí v zasažené oblasti a hodnotí ozáření obyvatel a zasahujících osob.

12. Jaká technická a materiální vybavení má Vaše instituce k dispozici pro případ řešení mimořádné události vzniklé v důsledku útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

Regionální centra SÚJB a Státní ústav radiační ochrany jsou vybaveny potřebnou technikou (přenosné dozimetrické přístroje a laboratorní vybavení), která by byla použita pro identifikaci i kvantifikaci radioaktivních látek za účelem zavedení odpovídajících opatření na ochranu obyvatel i zasahujících osob.

13. Je podle Vašeho názoru problematice hrozby radiologického terorismu věnována v ČR dostatečná pozornost?

Jsem názoru, že problematice hrozby radiologického terorismu je věnována v ČR dostatečná pozornost, viz např. cvičení INEX 4.

14. Co je podle Vašeho názoru zapotřebí zlepšit v oblasti ochrany České republiky před rizikem radiologického terorismu? Máte Vy osobně jakékoliv náměty na zlepšení?

Některé nedorešené otázky související s radiologickým terorismem jsou předmětem výzkumného úkolu „Moderní metody detekce a identifikace nebezpečných CBRN látek

a materiálů, metody snížení jejich nebezpečnosti a dekontaminace; moderní prostředky ochrany osob“, jehož řešitelem je SÚJCHBO a gestorem SÚJB. Trvalou pozornost je třeba věnovat připravenosti personálu (vzdělávání) a udržování technického přístrojového vybavení a jeho postupné modernizaci.

4.4.3 Vrchní komisař na oddělení ochrany obyvatelstva (MV-GŘ HZS ČR)

1. Jaké je Vaše pracovní zařazení a jak dlouho na této pozici pracujete?

Jsem vrchní komisař na oddělení ochrany obyvatelstva (odbor ochrany obyvatelstva a krizového řízení, Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství HZS ČR). Na této pozici pracuji 12 let.

2. Proč jste zvolila toto povolání?

Náhodou.

3. Co si představujete pod termíny radiologická zbraň a radiologický terorismus?

Radiologická zbraň je záměrné rozptýlení radioaktivního materiálu ať už při ozbrojených konfliktech nebo při teroristických útocích. Radiologický terorismus je zneužití radioaktivních materiálů pro účely terorismu (zastrašení, dosažení vlastních cílů, vyvolání paniky).

4. Víte o nějakém teroristickém útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření, ať již byl uskutečněný, nebo odhalený ve fázi příprav? Otázka se týká České republiky i zahraničí.

V tuto chvíli si nic takového nevybavuji.

5. Myslíte si, že je riziko radiologického terorismu na území České republiky reálné? Co Vás k tomuto závěru vede?

Domnívám se, že nejreálnější je v tuto chvíli riziko terorismu za použití chemických látek, jejichž dostupnost a způsob použití jsou pro zneužití vhodnější.

6. Jaký způsob útoku radiologickou zbraní by podle Vás byl nejpravděpodobnější a na jakém místě by se uskutečnil?

Nejvhodnější místo by byl asi některý z tzv. „měkkých cílů“ – tj. místa jako sportovní stadiony, obchodní centra, frekventovaná centra měst – místa, kde se shromažďuje velké množství lidí. Nejspíše by došlo buď k rozptýlu radioaktivního materiálu, popř. by mohl být útok veden proti některému ze zdrojů (např. jaderná elektrárna nebo specializované pracoviště). Další možností je umístění zdroje ionizujícího záření na místo, kde se zdržuje nebo pohybuje velké množství lidí.

7. Pokud by se útok za použití radiologické zbraně skutečně stal, bylo by okamžitě zřejmé, že byla použita radioaktivní látka nebo zdroj ionizujícího záření? Za jak dlouho by se to zjistilo?

Závisí na tom, kde by k útoku došlo. Území ČR je pokryto měřicími body sítě včasného zjištění, na řadě stanic HZS ČR jsou také instalovány hlásiče radiace, které sice poskytují pouze orientační údaje, ale zvýšení dávkového příkonu by jistě zaznamenaly. V případě, že by se na daném území řešila i jiná mimořádná událost, zvýšené dávkové příkony by byly zaznamenány i zasahujícími, kteří jsou vybaveni dozimetry. V případě deklarovaného teroristického útoku by bylo možné velmi rychle potvrdit či vyvrátit, zda byla či nebyla radioaktivní látka použita.

8. Co je podle Vás nejdůležitějším faktorem vedoucím k zabezpečení České republiky před teroristickým útokem za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

Fungující systém evidence zdrojů ionizujícího záření, dostatečná fyzická ochrana jaderných zařízení, kontrola a ochrana při přepravě jaderných materiálů a zdrojů. Fungující složky státu, které mají za úkol rozpoznávat aktivity různých skupin a organizací, které by mohly zamýšlet provedení teroristického útoku.

9. Specifikujte, prosím, praktické zapojení Vaší instituce do organizace připravenosti České republiky před útoky za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření.

Naše organizace je zapojena do připravenosti před útoky např. těmito způsoby: příprava koncepčních a strategických materiálů, vybavování jednotek HZS krajů k rychlé detekci ionizujícího záření, výcvik, trénink a příprava zasahujících, plánovací dokumentace, havarijní a typové plány atd.

10. Jaké koncepční dokumenty zpracovává Vaše instituce v oblasti ochrany před radiologickým terorismem?

Jedná se např. o soubory typových činností, typové plány, havarijní plány, krizové plány. Dalšími koncepčními dokumenty je např. Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030.

STČ 01/IZS „Špinavá bomba“ se věnuje pouze jednomu druhu (provedení) potenciálního radiologického útoku. Tedy rozptýlení radioaktivních látek za pomoci výbušniny. Proč?

Zřejmě byl tento typ útoku vytipován jako nejpravděpodobnější nebo takový, který by byl nejvíce univerzální a mohl by tedy sloužit jako vzorový příklad pro řešení větší množiny podobných událostí.

11. Existují mezi subjekty, které se na této připravenosti podílí, nějaké dohody nebo smlouvy o vzájemné pomoci?

Ano – HZS ČR/MV-GŘ HZS ČR má uzavřenou celou řadu smluv pro zajištění nejen připravenosti, ale také pro samotné řešení mimořádných událostí tohoto typu. Jedná se o smlouvy např. se SÚJB, SÚJCHBO, Ministerstvem obrany ČR, Českou televizí a Českým rozhlasem (v oblasti přípravy a informování obyvatelstva) a řadou dalších subjektů, ať už se jedná o další ministerstva a správní úřady nebo nestátní neziskové organizace.

12. Existují v oblasti připravenosti na radiologický terorismus nějaké mezinárodní dohody?

Bohužel nevím.

13. Popište prosím, jaké hlavní úkoly by Vaše instituce měla během zásahu na místě takového útoku.

Hlavní úkoly jsou detailně popsány ve výše uvedeném STČ, jednalo by se zejména o: prvotní průzkum, vytyčení zón, radiační průzkum, záchranné a likvidační práce, evakuaci, dekontaminaci zasahujících (popř. i obyvatel) a dekontaminaci techniky.

14. Jaká technická a materiální vybavení má Vaše instituce k dispozici pro případ řešení mimořádné události vzniklé v důsledku útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

Monitorování radiační situace u HZS ČR zajišťují výjezdové skupiny chemických laboratoří HZS ČR, které jsou vybaveny technickým automobilem chemickým v provedení vozidla chemického a radiačního průzkumu (TACHP) s moderním vybavením dozimetrickými prostředky, sondami umožňujícími provádět pojezdová měření radiační situace s datovým přenosem na OPIS HZS kraje a SÚJB, gama spektrometry, měřiči kontaminace alfa a beta a dalšími přístroji a prostředky, např. pro manipulaci se zářiči a jejich izolaci v přepravních olověných boxech. Pro zjišťování radiační situace je HZS ČR vybaven osobními dozimetry, zásahovými dozimetry a radiometry. Tyto přístroje mají k dispozici všechny jednotky. Z hlediska vybavení v oblasti radiační ochrany, plošným pokrytím a hustotou jednotek patří HZS ČR k nejlépe vybaveným sborům v EU.

V zóně havarijního plánování jaderných elektráren byly distribuovány přístroje DC-3A-72 a DC-3B-72 v počtu 216 intenzimetrů, které jsou určeny pro jednotky sboru dobrovolných hasičů obcí při vyhlášení mimořádné události III. stupně na jaderné elektrárně. Dalších cca 100 ks těchto přístrojů je uloženo ve skladech Skladovacího a opravárenského zařízení HZS ČR jako rezerva v případě poruchy.

HZS ČR má k dispozici systém osobní dozimetrie, který umožňuje zejména sledování a evidenci dávek obdržených příslušníky během výkonu služby v rámci nehodových expozic. Softwarové moduly budou v roce 2018 upgradovány, hlavní změnou bude vytvoření centrální databáze příslušníků HZS ČR, možnost sumarizovat obdržené dávky a možnost zasílat důležité informace do registrů SÚJB. V plánu je získat do roku 2020 u SÚJB povolení k provozování služby osobní dozimetrie pro HZS ČR.

Pro urychlení záchranných prací na hranici zóny havarijního plánování jsou HZS krajů v zóně havarijního plánování jaderných elektráren vybaveny celkem 36 soupravami portálových detektorů gama záření (k předání zařízení výrobcem dojde v říjnu 2018), které umožňují třídit evakuované obyvatelstvo, osobní vozidla a těžkou techniku na kontaminované a nekontaminované radioaktivními látkami, a tím značně zefektivnit následnou dekontaminaci osob a techniky. Systém obsahuje velice pokroková řešení založená na evidenci s možností následného dohledání příslušných parametrů osob a identifikace jejich osobních věcí.

15. Je podle Vašeho názoru problematice hrozby radiologického terorismu věnována v ČR dostatečná pozornost?

Domnívám se, že v současnosti je problematice terorismu jako takového věnována velká pozornost nejen ze strany orgánů státní správy, ale i ze strany médií a veřejnosti. HZS ČR je na řešení takového typu události vybaven velice dobře z pohledu výcviku a připravenosti i z pohledu vybavení technikou a materiálem.

16. Co je podle Vašeho názoru zapotřebí zlepšit v oblasti ochrany České republiky před rizikem radiologického terorismu? Máte Vy osobně jakékoliv náměty na zlepšení?

Stále pracovat na přípravě obyvatelstva a jeho vzdělávání a informovanosti tak, aby vědělo, jak se v případě teroristického útoku chovat, jak se chránit, co dělat atd.

4.4.4 Referent oddělení ochrany obyvatelstva (MV-GŘ HZS ČR)

1. Jaké je Vaše pracovní zařazení a jak dlouho na této pozici pracujete?

V současné době pracuji jako referent oddělení ochrany obyvatelstva na odboru ochrany obyvatelstva a krizového řízení Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. V oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení se pohybuji již 17 let. U Hasičského záchranného sboru České republiky působím 11 a půl roku.

2. Proč jste zvolil toto povolání?

Měl jsem blízko k chemii, kterou jsem před absolvováním prezenční vojenské služby studoval. Po ukončení základní vojenské služby jsem nastoupil na odbor krizového řízení Magistrátu hl. m. Prahy, kde jsem se věnoval zejména celé agendě prevence závažných havárií, vyhodnocování chemického rizika stacionárních objektů, bezpečnostního opatření v pražském metru z hlediska chemického ohrožení, dále se podílel na zpracování tehdejšího okresního havarijního plánu pro hl. m. Prahu a plnil další různorodé úkoly. Na této pozici jsem pracoval 5 a půl roku. Poté jsem přešel k HZS hl. m. Prahy na tehdejší odbor ochrany obyvatelstva a plánování, kde jsem se věnoval komplexně problematice ochrany obyvatelstva a krizového řízení.

3. Co si představujete pod termíny radiologická zbraň a radiologický terorismus?

Radiologická zbraň je z mého pohledu použití určitého prostředku pro rozptýlení radioaktivních látek do prostředí. Přitom nedojde k jadernému výbuchu, jako je tomu v případě jaderných (nukleárních) zbraní.

Radiologický terorismus bych považoval za úmyslné zneužití radiologické zbraně s cílem vyvolání paniky, strachu, obav a nejistoty prostřednictvím spektakulárních dopadů (úmrť a zranění osob (klasickou výbušninou)) a zejména využití/zneužití radiofobie, která v širší části populaci panuje. S tím souvisí široká publicita (noviny, televizní a on-line zpravodajství, šíření „zaručených“ zpráv sociálními sítěmi), což bude mít, domnívám se, značný dočasný negativní efekt na psychiku obyvatel.

4. Víte o nějakém teroristickém útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření, ať již byl uskutečněný, nebo odhalený ve fázi příprav? Otázka se týká České republiky i zahraničí.

O teroristickém použití radioaktivních látek v minulosti nevím, nevzpomínám si. Vybavuji si, že v 90. letech minulého století se široce diskutovaly případy pašování radioaktivních látek. V paměti mi uvízla vzpomínka na pojem tzv. „červené rtuti“ mající

pocházet ze zemí bývalého Sovětského svazu a z Blízkého východu. Nepletu-li se, do vyšetřování byla v rámci mezinárodní spolupráce zapojena i Policie České republiky.

5. Myslíte si, že je riziko radiologického terorismu na území České republiky reálné? Co Vás k tomuto závěru vede?

Myslím si, že riziko reálné je, ale pravděpodobnost uskutečnění je nízká. Domnívám se, že případní teroristé by k útoku použili jiný druh nebezpečné látky (nejspíše chemickou látku, ať už průmyslovou toxickou nebo bojovou chemickou).

6. Jaký způsob útoku radiologickou zbraní by podle Vás byl nejpravděpodobnější a na jakém místě by se uskutečnil?

Nejpravděpodobnější způsob útoku, větším z křišťálové koule, by byl zřejmě za použití klasické, standardní výbušniny, která by radioaktivní látku rozmetala do okolí. Místem útoku by bylo zvoleno asi místo s výskytem většího množství osob (dopravní uzly – autobusové, železniční, letecké terminály, stanice metra, velká obchodní centra, místa společenských událostí – významné sportovní zápasy, hudební koncerty světových skupin apod.). Anebo třeba Pražský hrad či jinak významná místa „zajímavá/známá“ i v zahraničí (např. obecně památky zařazené na seznam UNESCO). Obecně by se uskutečnil nejspíše v Praze, ale mohlo by to samozřejmě být i jiné město. Například na místě konání velkých událostí (koncerty, sportovní události apod.), které se konají na různých místech republiky (Grand Prix silničních motocyklů v Brně, Colours of Ostrava, ...).

7. Pokud by se útok za použití radiologické zbraně skutečně stal, bylo by okamžitě zřejmé, že byla použita radioaktivní látka nebo zdroj ionizujícího záření? Za jak dlouho by se to zjistilo?

V případě použití klasické výbušniny (zaznamenaný výbuch) by bylo použití radiologické zbraně zřejmě zjištěno záhy. Na místo útoku by dorazily i jednotky HZS ČR, jejichž příslušníci (na provovýjezdových vozidlech) jsou vybaveni dozimetrickými přístroji jako standardní součástí své výstroje (zásahového oděvu). Přístroje indikují

zvukovou signalizaci překročení předem nastaveného (celkem nízkého) limitu dávkového příkonu.

8. Co je podle Vás nejdůležitějším faktorem vedoucím k zabezpečení České republiky před teroristickým útokem za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

Za nejdůležitější považuji zcela určitě prevenci, tedy snahu útoku i jeho přípravám účinně předejít. V tomto směru je v první řadě arci důležitá úloha zpravodajských služeb. Jak činnost Úřadu pro zahraniční styky a informace, který působí v zahraničí (včetně kvalitní a důvěryhodné spolupráce se zahraničními zpravodajskými službami), tak i činnost Bezpečnostní informační služby, která by měla být schopna včas detekovat už přípravné a plánovací fáze útoku na našem území. Nechci opomenout ani třetího účastníka zmiňované prevence, kterým je Vojenské zpravodajství. A to vše ve spolupráci s ostatními úřady a institucemi ČR, včetně „bdělých“ občanů.

9. Specifikujte, prosím, praktické zapojení Vaší instituce do organizace připravenosti České republiky před útoky za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření.

V případě naší instituce (MV-GŘ HZS ČR, resp. HZS ČR) je to zejména zvyšování připravenosti obyvatel, úřadů, firem ale i dalších organizací na riziko zlomyslného použití radioaktivních látek/zdrojů ionizujícího záření. Například každý příslušník Hasičského záchranného sboru ČR je proškolen v oblasti základních principů ochrany před ionizujícím zářením a rizik s ním spojených. Specialisté HZS ČR, příslušníci zařazení v chemické službě, prochází dalším specializovaným školením a jsou schopni obsluhovat radiometrické a dozimetrické měřicí přístroje. Dalším stupněm jsou pak pracovníci chemických laboratoří hasičského záchranného sboru, kteří jsou např. schopni měřit a interpretovat spektra záření, určovat konkrétní druh radionuklidu apod. Takovými laboratořemi disponuje HZS ČR celkem pět (Třemošná u Plzně, Kamenice u Prahy, Tišnov u Brna, Frenštát pod Radhoštěm a Institut ochrany obyvatelstva v Lázních Bohdaneč). Pro doplnění – například v tzv. Bojovém řádu jednotek HZS ČR zpracovány

metodické listy pro zásah s přítomností nebezpečných látek včetně nebezpečí ionizujícího záření.

10. Jaké koncepční dokumenty zpracovává Vaše instituce v oblasti ochrany před radiologickým terorismem?

Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky zpracovává Koncepti ochrany obyvatelstva. V současné době aktuální Koncepte ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 se věnuje mnohem komplexněji ochraně obyvatelstva jako takové (obecně ochraně života a zdraví obyvatelstva před různými typy mimořádných událostí) a je určena nejen orgánům státní správy, ale i soukromé sféře a pro širokou veřejnost. Věnuje se mimo jiné připravenosti na nové hrozby, jež zahrnují i radiologický terorismus. Z hluboko zasutých vzpomínek si vybavuji, že HZS ČR se podílel na Akčním plánu boje proti CBRN terorismu (který nakonec nedošel završení) a na národním Akčním plánu boje proti terorismu.

STČ 01/IZS Špinavá bomba se věnuje pouze jednomu druhu (provedení) potenciálního radiologického útoku. Tedy rozptýlení radioaktivních látek za pomoci výbušniny. Proč?

Nevím. Nebyl jsem účasten zpracování STČ 01/IZS Špinavá bomba, nemohu tedy na tuto otázku odpovědět.

11. Existují mezi subjekty, které se na této připravenosti podílí, nějaké dohody nebo smlouvy o vzájemné pomoci?

Ano, existují tzv. dohody o plánované pomoci na vyžádání (podle § 21 zákona č. 239/2000 Sb., o IZS), kde je na tuto eventualitu pamatováno. Dále jsou uzavřené obecné součinnostní dohody.

12. Existují v oblasti připravenosti na radiologický terorismus nějaké mezinárodní dohody?

Domnívám se, že ano. Nemám přehled o této oblasti, ale předpokládám, že jsou uzavřeny například dohody o přeshraniční spolupráci, v jejímž rámci se země informují

o významných „nestandardních“ situacích, která by mohly mít vliv na sousední stát. Myslím, že existuje i dohoda o informování o radiačních haváriích.

13. Popište prosím, jaké hlavní úkoly by Vaše instituce měla během zásahu na místě takového útoku.

V případě použití radioaktivní látky ve spojení s výbušninou by to byla detekce, tedy zjištění výskytu ionizujícího záření na místě zásahu. Dalším z úkolů by bylo vytýčení nebezpečné zóny a průběžný monitoring, na jehož základě by se hranice nebezpečné zóny dále upravovaly a zpřesňovaly. Byla by povolána odborná složka, tedy SÚJB a zasahující příslušníci hasičského záchranného sboru by v rámci provádění zásahu postupovali podle jejího doporučení. Na místě zásahu by hasičské zasahující jednotky prováděly také základní roztrídění osob podle toho, zda byly zasaženy radioaktivní kontaminací, nebo nikoliv. Hasičský záchranný sbor by měl na starosti dekontaminaci. Na místě by s ohledem na okolnosti mohl zřídit stanoviště dekontaminace osob a stanoviště dekontaminace techniky.

14. Jaká technická a materiální vybavení má Vaše instituce k dispozici pro případ řešení mimořádné události vzniklé v důsledku útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

Kromě vybavení, o kterém jsem se již zmínil v předcházejících otázce je to například chemický automobil pro chemický a radiační průzkum, detektory prvovýjezdových vozidel, nedávno obdrženy dron vybavený měřicím přístrojem. V neposlední řadě bych chtěl zmínit i personální kapacity (odborné znalosti vybraných příslušníků HZS ČR).

15. Je podle Vašeho názoru problematice hrozby radiologického terorismu věnována v ČR dostatečná pozornost?

Myslím, že této problematice je věnována pozornost adekvátní k míře rizika uskutečnění, vnímané funkcionáři integrovaného záchranného systému a českými politiky („decision makers“). Podle mého názoru by si zasloužila, aby se jí věnovala vyšší pozornost, zejména v oblasti odborné přípravy osob a praktického procvičování (včetně cvičení jak taktických, prověřovacích, tak i štábních, se zapojením většího počtu

personálu záchranných složek a orgánů, které by se v případě reálného útoku účastnili řešení následků).

16. Co je podle Vašeho názoru zapotřebí zlepšit v oblasti ochrany České republiky před rizikem radiologického terorismu? Máte Vy osobně jakékoliv náměty na zlepšení?

Považuji za potřebné výrazně snížit úroveň radiofobie v naší populaci (vyvolané, tipují, asi absencí základních odborných poznatků a z něho vyplývající emoce strachu z neznámého, a též neexistencí srozumitelného podání (v duchu tzv. entertainmentu – přitažlivého, zábavného, pochopitelného, a tudíž snadno zapamatovatelného)). A to nejen v řadách veřejnosti ale i v případě osob, které o této problematice rozhodují na vyšší úrovni. Také je, jsem přesvědčen, nutné zlepšovat krizovou komunikaci státních institucí směrem k veřejnosti. Soustředil bych se rovněž více na obecné schopnosti reakce na výskyt či nález radioaktivních materiálů – nemusí jít přímo o terorismus (nálezy ZIZ apod.). Pro osvojení poznatků a schopností adekvátně a správně reagovat je důležité i praktické procvičování (tj. nikoliv jednorázové, nýbrž systematické, pravidelné, zaměřené na dílčí části problematiky a cyklicky zakončované souhrnným, komplexním procvičením).

4.4.5 Pracovník odboru IZS a výkonu služby (MV-GŘ HZS ČR)

1. Jaké je Vaše pracovní zařazení a jak dlouho na této pozici pracujete?

Pracuji jako specialista v oblasti výkonu nasazení jednotek požární ochrany s praxí v terénu přesahující dobu 10 let s následnou praxí v úrovni středního managementu určeného na metodickou podporu a nastavování procesů na základě zkušeností. Službu vykonávám na pracovišti Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky.

2. Proč jste zvolil toto povolání?

Byla to u mne za první určitá touha po službě v uniformě a za druhé touha po jasném poslání. To znamená pomáhající profese, práce, která je potřebná v každodenním životě.

To hasiči v zákonné definici jsou. V této práci vidím skutečný smysl a vyšší společenský přesah.

3. Co si představujete pod termíny radiologická zbraň a radiologický terorismus?

Pod termínem radiologická zbraň si představuji zásah v širokém území následovaný zasažením radioaktivním spadem a následnými dlouhodobými účinky. S tím bude spojený silný psychologický dopad z důvodu následných drastických důsledků, které nastávají po ozáření a z důvodu nebezpečí přenosu zmíněného radioaktivního spadu. V tomto případě je velice špatně proveditelná obrana, protože radioaktivní kontaminace se dokáže šířit na obrovské vzdálenosti a proti větru člověk příliš nezmůže. Radiologický terorismus vnímám jako zacílení na užší skupinu lidí s cílem psychologického nátlaku a vytvoření strachu v populaci, či v politických řadách. Stěžejní je zde ta intenzita strachu a paniky, kterou takový útok vyvolá v populaci. Vnímám to jako určitý pozůstatek studené války, že veřejnost je velice radiofobní. Radioaktivita je u nás tak trochu tabu.

4. Víte o nějakém teroristickém útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření, ať již byl uskutečněný, nebo odhalený ve fázi příprav? Otázka se týká České republiky i zahraničí.

To byla určitě likvidace bývalého ruského agenta Litviněnka radionuklidem polonia. Vražda se odehrála na veřejném místě a mohl tak být zasažen v podstatě kdokoliv.

Ano, to je pravda, protože vrahům Litviněnka se podařilo jeho likvidaci dokonat až při druhém pokusu a s radioaktivní látkou nakládali velice nepatříčně. Pohybovali se v různých hotelích, restauracích a na dalších místech. Během vyšetřování pak vyšlo najevo, že na různých místech zůstala někdy i silná kontaminace, a to například včetně letadla, kterým letěli. Takže se s tím skutečně mohlo setkat množství lidí. Víte o nějaké jiné události?

Myslím, že toho obecně moc není, a to právě proto, že je tak problematické s těmito látkami zacházet. Myslím, že radioaktivní materiál je možné získat pouze v nějakých „pochybných“ zemích a v západních zemích jsou bezpečnostní opatření natolik silná, že se k tomu teroristé nedostanou.

5. Myslíte si, že je riziko radiologického terorismu na území České republiky reálné? Co Vás k tomuto závěru vede?

Reálně je to vždy, ale nemyslím si, že by to bylo zcela důvodné. Česká republika podle mého názoru není zemí, která by byla extrémně výrazným nepřítelem nebo v jakémkoliv smyslu kontroverzní zemí, která by nějakým způsobem dráždila separatistické skupiny nebo nábožensky ortodoxní skupiny. Myslím, že radioaktivní látka není pro teroristy zdaleka tak praktická, jako jiné nástroje. V České republice se v současnosti cítím bezpečně a co se týče terorismu, tak mi spíše připadá, že přejímáme vlny strachu, než že bychom byli reálně ohroženi. Spíše absorbujeme určitou hysterii ze „západu“, kde se skutečně něco děje, a proto následujeme bezpečnostní opatření. Ale podle mého názoru pro tyto rizikové skupiny nejsme zajímavým cílem. Člověk, který by to připravoval, by během výroby byl sám ohrožen. Mnohem „lepší“ je například kapsle se sarinem.

6. Jaký způsob útoku radiologickou zbraní by podle Vás byl nejpravděpodobnější a na jakém místě by se uskutečnil?

Tipoval bych letiště či metro. Obecně by se to stalo na místě, kde se shromažďuje velké množství osob, včetně cizinců, aby to mělo i určitý přesah do zahraničí. Jednoznačně by to bylo hlavní město a způsob útoku by byl nejpravděpodobněji za využití špinavé bomby.

Tedy klasická trhavina ve spojení s radioaktivní látkou?

Ano, a bylo by to myslím z praktického důvodu, protože zářič jako takový nemá takový dosah a myslím, že následky by nebyly tak intenzivní jako v případě výbuchu.

7. Pokud by se útok za použití radiologické zbraně skutečně stal, bylo by okamžitě zřejmé, že byla použita radioaktivní látka nebo zdroj ionizujícího záření? Za jak dlouho by se to zjistilo?

Ano, vědělo by se to hned, jak by přijely naše hasičské jednotky, protože na každý zásah, na každém zásahovém vozidle se vozí měřicí přístroje, detektory ionizujícího záření. Pokud se ptáte na osoby, které byly útokem zasažené, tak to je jiná situace.

Ptám se obecně. Zasažené osoby by to okamžitě pravděpodobně nevěděly, ale ve chvíli, kdy by na místo útoky přijela prvovýjezdová vozidla, tak by se to zjistilo okamžitě?

Ano, vědělo by se to zhruba do deseti minut. Jako problém však vidím pravděpodobnou reakcí lidí zasažených radioaktivní kontaminací, kteří by se v tom šoku a v panice po útoku z místa rozptýlili. Kontaminace by se tím roznášela dále po městě.

A co v případě útoku za použití skrytého zářiče?

Pokud je zářič silný, bude osobní dozimetr členů prvovýjezdových vozidel HZS signalizovat zvýšený dávkový příkon stejně jako v předcházejícím případě.

V tom případě by ale na místo, kde je zářič ukrytý (do kina, nebo třeba do stanice metra) musel přijít člen hasičského záchranného sboru s dozimetrem.

To by ten zářič musel ale někdo v první řadě nahlásit.

Nejsem si jistá, zda by někdo vyloženě nahlásil ukrytý zářič. Spíše bude lidem špatně a prvotní příznaky akutní nemoci z ozáření jsou nejednoznačné.

Lidé by se tedy zřejmě začali scházet v nemocnicích a začalo by se zjišťovat, kde se předtím nacházeli. A to už je dost pozdě, to už by nastal obrovský časový skluz.

V tom případě by se na to tedy přišlo až s velkou časovou prodlevou?

Ano a myslím, že tento způsob je pro pachatele nejbezpečnější. V tom případě by místo opustili a nikdo by na ně v životě nepřišel. Otázka je, jestli jsou na takových místech nějaké detektory ionizujícího záření. V metru, nebo na letišti.

Na letišti asi ano, v metru určitě ne.

A na stadionech také stoprocentně nejsou. Ale existují stacionární měřicí místa, která měří dávkový příkon v ovzduší.

Myslíte zřejmě tzv. Síť včasného zjištění, kterou provozuje SÚJB.

Ano. Těch měřících míst je hodně, pokud vím.

Je jich přibližně 50, rozmístěných napříč republikou.

Ano. Shodneme se tedy na tom, že v případě ukrytého zářiče by se skutečně hned nevědělo, že byla použita radiologická zbraň. Muselo by to být cíleně nahlášené.

Musel by to tedy někdo najít a hlavně vědět, co to je. Protože pokud někdo najde kovový váleček, nebude mu na první pohled jasné, že je radioaktivní.

Připomnělo mi to antrax a prášek do pečiva. Před lety byl každý prášek do pečiva okamžitě antrax, ale toto je tak upozaděné, že by to nikoho nenapadlo.

8. Co je podle Vás nejdůležitějším faktorem vedoucím k zabezpečení České republiky před teroristickým útokem za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

Systematická příprava, prevence a taktické nácviky. Být na to připraveni.

To už se ale bavíme o připravenosti na řešení vzniklé události. Ale v souvislosti s připraveností?

Nejsem si jistý, jestli se na to vůbec dá efektivně připravit dopředu. Napadá mne jedině sledování nejnovějších trendů v mezinárodním terorismu (smích). A také samozřejmě spolupráce s mezinárodními organizacemi řešícími problematiku terorismu, abychom měli informace. Dále je to příprava záchranných složek ve smyslu obnovy a inovace techniky a technologií a respektování vývoje světového terorismu a způsobu nasazování radioaktivních látek. Před chvílí jsem žertoval, když jsem mluvil o trendech v terorismu, ale ono to tak skutečně je. Terorismus se neustále vyvíjí, v poslední době je to například využívání aut k najíždění do lidí.

9. Specifikujte, prosím, praktické zapojení Vaší instituce do organizace připravenosti České republiky před útoky za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření.

Jsou to zejména typové činnosti. Dále jsou to cvičení s využitím připravených scénářů. Celkově je to dlouhodobá a kontinuální spolupráce s ostatními bezpečnostními složkami v podobě taktických cvičení a postupů a také působení našich příslušníků v bezpečnostních orgánech (krizových štábech apod.), kteří tyto scénáře nacvičují. Je to

práce napříč všemi složkami v rámci České republiky, a to jak civilními, tak uniformovanými. Protože vzhledem k tomu, že jsme součástí IZS, tak jsme vlastně všude, kde se něco děje, včetně Bezpečnostní rady státu, kde také máme zástupce.

Mluvil jste o cvičení. Existuje tedy nějaké cvičení, které by bylo zaměřené přímo na radiologický útok?

Není to ani o tom, zda existuje, ale jestli je na ten daný rok takové téma vypsané. My každý rok určujeme témata odborné přípravy a s tím souvisí také pořádání tematických taktických cvičení. Čili to je spíše otázka ročního plánu témat, a ta se mění i s ohledem na společenskou situaci a nově vznikající hrozby. Pokud se zvýší výskyt nějaké konkrétní události, tak se to pak promítne.

Chápu. Takže to vychází například z „Koncepte ochrany obyvatelstva“ nebo ze Strategie ČR pro boj proti terorismu?

To už je trochu mimo nás. Nás se týkají taktická cvičení jednotek požární ochrany, čili jejich praktická činnost v místě nasazení, a to s ohledem na daný typ mimořádné události. Je to otázka každoročního plánu odborné přípravy, který zohledňuje aktuální témata.

10. Jaké koncepční dokumenty zpracovává Vaše instituce v oblasti ochrany před radiologickým terorismem?

V této oblasti zpracovává naše instituce STČ 01/IZS Špinavá bomba. To je z našeho pohledu nejdůležitější dokument. V další řadě je to naše interní dokumentace, tzv. Bojové řády pro zásahy. To je už koncipované vyložení pro jednotky či družstva, která se zabývají obecně zásahy s přítomností chemických či jiných nebezpečných látek, ve kterých jsou uvedeny i postupy pro dekontaminaci osob a techniky. Dále jsou to předpisy, jako třeba řád chemické služby, který řeší, jakým způsobem se nakládá s technickými prostředky, a to od údržby až po jejich použití. Dále taktické postupy pro jejich využívání a nasazování atd. Myslím, že tuto oblast máme zpracovanou „ze všech stran“. A to jak interně (co se týče údržby, obnovy a výcviku se zařízením), tak i ve smyslu spolupráce s ostatními nasazovanými složkami na místě zásahu.

11. Existují mezi subjekty, které se na této připravenosti podílí, nějaké dohody nebo smlouvy o vzájemné pomoci?

Pokud budu mluvit za odbor IZS, tak máme podle zákona č. 239/2000 Sb. o IZS uzavřené dohody o plánované pomoci na vyžádání. Jedná se o konkrétní seznam konkrétních institucí a orgánů, které by nám poskytly konkrétní pomoc. Vychází z ústředního poplachového plánu IZS, ve kterém jsou vyjmenovány veškeré prostředky, které máme k dispozici. Máme tedy uzavřené dohody s ohledem na všechny možné nastalé události. Tyká se to i událostí spojených s radioaktivními látkami.

12. Existují v oblasti připravenosti na radiologický terorismus nějaké mezinárodní dohody?

Naši příslušníci jsou členy mezinárodních komisí pro velkou škálu problematik. Toto je komise HAZMAT (ukazuje dokument) zabývající se oblastí nebezpečných materiálů a jejím členem je příslušník chemické služby HZS ČR.

To je tedy mezinárodní pracovní skupina, která se periodicky schází?

Ano, je to pracovní skupina, která se každoročně schází a členové si předávají praktické zkušenosti ze svých států. Řeší se tam právě metodika, novinky apod. Čili jsme součástí takové mezinárodní sítě.

A jmenuje se HAZMAT?

Ano, je to CTIF⁴ ale ta podskupina pro nebezpečné látky má název HAZMAT. Na stránkách CTIF se můžete podívat, čemu všemu se tato komise věnuje. Zjednodušeně se dá říci, že je to jakási platforma mezinárodní spolupráce hasičů a záchranářů, a to napříč různými oblastmi od klasické zásahové práce přes odbornou přípravu až po vzdělávání atd.

⁴ CTIF - International Association of Fire and Rescue Services (Mezinárodní technický výbor pro prevenci a hašení požárů)

STČ 01/IZS Špinavá bomba se věnuje pouze jednomu druhu (provedení) potenciálního radiologického útoku. Tedy rozptýlení radioaktivních látek za pomoci výbušniny. Proč?

Je to zřejmě z toho důvodu, že je to nejpravděpodobnější scénář útoku. Zároveň si myslím, že v případě záříče by na místě nebylo tolik té „naší“ činnosti. Protože když si vezmete, jaké jsou postupy a úkoly pro hasiče v případě špinavé bomby, tak je to z velké části právě dekontaminace. V případě záříče vidím daleko větší úlohu spíše v rukách lékařů, než hasičů. Navíc my bychom o tom ani nevěděli, dokud by lidé nezačali k lékařům přicházet. Takže si myslím, že v tomto případě se to hasičů tolik netýká. To je podle mne ten hlavní důvod.

13. Popište prosím, jaké hlavní úkoly by Vaše instituce měla během zásahu na místě takového útoku.

Vzhledem k tomu, že jsme ústřední koordinační orgán v rámci HZS, tak bychom plnili roli ústřední koordinace mezikrajské spolupráce a primárního komunikačního prvku s vládní úrovní a dalšími ústředními orgány, viz například SÚJB. Pro tento účel je zřízeno operační středisko MV-GŘ HZS ČR, které plní svoji úlohu zejména v krizových situacích, které přesahují území jednoho kraje nebo které svojí povahou přesahují možnosti zdolávání té dané události (co se týče nasazení speciální techniky a speciálních technických prostředků anebo nutnosti spolupráce s jinými ústředními správními úřady).

Čili nasazování sil a prostředků, které přesahují běžné možnosti daného kraje by probíhalo cestou operačního a informačního střediska MV-GŘ HZS ČR?

Ano. Velitel zásahu by měl okamžitě vyhodnotit ve spolupráci s krajským operačním a informačním střediskem HZS a krajským řídicím důstojníkem, jestli je v silách a možnostech krajské úrovně situaci řešit. A myslím, že právě v případě radioaktivní látky nebo špinavé bomby, by se rozhodně jednalo o mimořádnou událost, která by se začala řešit na úrovni OPIS MV-GŘ HZS ČR.

Co by potom bylo úkolem jednotek HZS, které by přijely řešit mimořádnou událost na místo útoku?

V první řadě by to byl průzkum za účelem zjištění úrovně radiace. Následovalo by vytýčení nebezpečné zóny a vnější zóny. Dále by to bylo třídění raněných a následně dekontaminace a obecně likvidace škod na zasaženém prostoru, což je činnost, která by probíhala ve spolupráci se specialisty.

Jednalo by se tedy o klasické záchranné a likvidační práce, průzkum a dekontaminaci?

V podstatě ano. Dekontaminace je v tomto případě spíše dezaktivace. Zasahovali bychom v tomto případě velice podobně, jako na každou chemickou látku. Ty postupy jsou velice podobné. Nejsme vybaveni na to, abychom nějakým způsobem sami likvidovali, nebo odstiňovali zdroj záření, ale jde spíše o ohraničení zón, vyvedení lidí a jejich dekontaminaci. Nicméně, co se týče samotných likvidačních prací, na to už nemáme prostředky.

14. Jaká technická a materiální vybavení má Vaše instituce k dispozici pro případ řešení mimořádné události vzniklé v důsledku útoku za použití radioaktivních látek nebo zdroje ionizujícího záření?

V první řadě měřicí přístroje. Dále dekontaminační sprchy, dekontaminační linky a běžné prostředky dekontaminace (suchá, mokrá dekontaminace). Souprava pro dekontaminaci osob a souprava pro dekontaminaci techniky jsou prostředky málo využívané a finančně náročné. Z toho důvodu se nenacházejí všude, ale pouze v tzv. opěrných bodech rozmístěných po republice. Další součásti jsou samozřejmě speciální chemické týmy a chemické laboratoře vybavené přístrojovou technikou. Co se týče chemické služby HZS, pohybujeme se na úplně světové špičce. Příslušníci HZS mají pro zásahy k dispozici speciální přetlakové protichemické obleky, které je chrání proti kontaminaci. Tyto obleky však nemají žádnou stínící ochrannou funkci proti radiaci. Co se týče silných zářičů, tak jediná ochrana pro nás je vlastně ochrana časem.

Řešilo by se to tedy střídáním zasahujících osob?

Ano, na základě dávkových příkonů. V tom mají hlavní úlohu osobní dozimetry. Pokud by se ale jednalo o zářič nastražený v rámci radiologického terorismu, předpokládám, že by byl tak silný, že bychom se k němu nemohli ani přiblížit, natož v jeho blízkosti zasahovat. To by bylo likvidační i pro nás.

15. Je podle Vašeho názoru problematice hrozby radiologického terorismu věnována v ČR dostatečná pozornost?

Myslím si, že ano. A z pohledu hasičů tato problematika rozhodně není podceněná.

16. Co je podle Vašeho názoru zapotřebí zlepšit v oblasti ochrany České republiky před rizikem radiologického terorismu? Máte Vy osobně jakékoliv náměty na zlepšení?

Za hasiče nevidím důvod či nutnost cokoliv zlepšovat. V rámci České republiky bych se soustředil na informovanost obyvatel, že ta rizika a nebezpečí nejsou tak intenzivní, jak by se laikovi mohlo zdát. Představoval bych si to formou osvěty, že se toho nemusíme tolik bát. Technologie jdou dopředu a například zabezpečení jaderných reaktorů je na velmi vysoké úrovni.

5 DISKUZE

Pojem terorismus je právně ukotven v trestním zákoníku. Trestní sazba se pohybuje v rozmezí 5–15 let nebo 12–20 let trestu odnětí svobody nebo výjimečného trestu. Z analýzy této části trestního zákoníku mi vychází, že nejnižší sazba, tedy 5 let trestu odnětí svobody může být vyměřena v případě užití výbušniny, jaderného materiálu, jaderné, biologické, chemické nebo jiné zbraně nebo bojového prostředku, a to s úmyslem závažného způsobu zastrašení obyvatelstva nebo protiprávního přinucení vlády nebo jiného orgánu veřejné moci nebo mezinárodní organizace, aby něco konala, opominula, nebo trpěla. To vše za předpokladu, že v důsledku teroristického útoku nedojde k úmrtí osob, škod velkého rozsahu a útok nebyl vykonán v rámci organizované skupiny. Jsem si jistá, že v rámci soudního řízení bude přihlíženo ke všem souvisejícím okolnostem, které by takový útok provázely. Přesto se mi takový trest zdá velice mírný, a to už s přihlédnutím ke skutečnosti, že tresty by neměly mít pouze charakter potrestání pachatele, ale též charakter odstrašující.

5.1 Vyhodnocení analýzy dokumentů v oblasti připravenosti České republiky na riziko radiologického terorismu

V oblasti připravenosti ČR na riziko radiologického terorismu a terorismu obecně se připravují základní koncepční a strategické materiály. Na základě analýzy dokumentace a s pomocí provedených rozhovorů lze shrnout nejdůležitější dokumenty zpracovávané v této oblasti a dohody uzavřené mezi jednotlivými institucemi. Prevencí terorismu v obecném pojetí se zabývá **Akční plán pro boj proti terorismu pro léta 2016 až 2018** a **Strategie České republiky pro boj proti terorismu od r. 2013**. Oba dokumenty zpracovává Ministerstvo vnitra ČR a byly představeny již v předcházející kapitole. Dalším koncepčním materiálem, který se zabývá novými hrozbami, identifikovanými pro území ČR je **Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030**. Jedná se o dokument, který se zabývá ochranou obyvatelstva v širším pojetí a identifikuje nové hrozby (do kterých radiologický terorismus patří). Posuzuje připravenost orgánů krizového řízení, složek IZS a dalších institucí tyto situace řešit. Při jeho zpracování spolupracovalo MV-GŘ HZS ČR s vnitroresortní pracovní skupinou Ministerstva vnitra

ČR a odbornou pracovní skupinou Výboru pro civilní nouzové plánování. Během rozhovoru s pracovníkem MV-GŘ HZS ČR mi bylo sděleno, že MV-GŘ HZS ČR iniciovalo také vznik tzv. **Akčního plánu boje proti CBRN**. Tento dokument však nebyl nikdy dokončen.

Strategickým dokumentem zaměřeným na řešení MU vzniklé v důsledku teroristického útoku za použití RDD zařízení je **Typová činnost složek IZS při společném zásahu STČ 01/IZS Špinavá bomba**. Jedná se o velice propracovaný soubor úkolů a činností, které by bylo zapotřebí na místě útoku vykonávat. Na jeho zpracování spolupracovaly s HZS ČR také odborné subjekty, např. SÚJB. Kromě příslušníků HZS ČR jsou zde určité úkoly přiřazené také např. SÚJB, AČR či SÚJCHBO. Jedná se zejména o odborné poradenství pro potřebu velitele zásahu, měření radiační situace, kvantifikaci a identifikaci použitého radionuklidu a dekontaminaci. V rámci analýzy tohoto materiálu jsem se zabývala otázkou, proč se věnuje pouze jednomu druhu radiologické zbraně, tedy „špinavé bombě“. Vzhledem k tomu, že je materiál primárně v gesci MV-GŘ HZS ČR, položila jsem během rozhovoru tuto otázku pracovníkům této instituce. Podle jejich názorů je to dáno zřejmě tím, že byl tento způsob útoku vyhodnocen jako nejpravděpodobnější, nebo takový, který by mohl sloužit pro řešení větší množiny podobných případů. Tento důvod vnímám jako relevantní a předpokládám, že by se podle stejného scénáře mohl řešit (a zřejmě by se řešil) i útok radiologické zbraně druhu RID. Zůstávám nicméně toho názoru, že by se určitá pozornost měla věnovat také riziku využití zbraně druhu RED, tedy skrytého ZIZ, protože tento způsob útoku je snadno proveditelný a analýza událostí spojených s neoprávněným nakládáním se ZIZ prokázala, že byl i několikrát úspěšně proveden, a to i s následkem smrti osob, které byly ionizujícímu záření vystaveny.

Podle slov bývalého instruktora výcviku na úseku přípravy chemického vojska na vojenské akademii AČR se připraveností na CBRN terorismus zabývá také vojenská organizace **Centrum ochrany proti zbraním hromadného ničení**, sídlící ve Vyškově. Jedná se o mezinárodní organizaci, která tvoří vlastní koncepty v oblasti ochrany proti CBRN. Konkrétní dokumenty však nejsou veřejně přístupné.

Metodické dokumenty

Významným metodickým předpisem pro postup činností jednotek požární ochrany v případě řešení MU spojené s radioaktivními látkami je tzv. **Bojový řád**. Metodické listy využitelné pro řešení takové MU by byly zejména metodický list č. 4, zařazený v kapitole N – **Nebezpečí ionizujícího záření**, metodický list č. 1 kapitoly L – **Zásah s přítomností nebezpečných látek** a všechny **metodické listy zaměřené na dekontaminaci**. Další metodické pokyny jsou zpracovány také v rámci řádů odborných služeb, přičemž této oblasti se týká nově aktualizovaný **Řád chemické služby HZS ČR**, jenž upravuje jednotný výkon chemické služby a stanovuje podmínky provozuschopnosti technických prostředků a způsob jejich používání.

Co se týče AČR, přizpůsobuje se jako celek ve svých operacích doktrínám NATO. V případě, že by se AČR (jakožto ostatní složka IZS) podílela na řešení MU vzniklé v důsledku radiologického terorismu, postupovali by její příslušníci zejména podle **technické publikace AP381 – tzv. CBRNE Defence Operations**, která řeší jednotlivé oblasti CBRN.

Materiály zpracovávané SÚJB, využitelné pro řešení MU vzniklé v důsledku radiologického terorismu by podle slov poradce ředitelky sekce radiační ochrany SÚJB byly zejména **dokumenty regulující monitorování radiační situace**. Kromě toho má úřad zpracovány **kontrolní listy pro potřeby KŠ SÚJB**. Kontrolní listy jsou metodickou podporou pro jednotlivé funkce členů KŠ, kterými jsou vedoucí KŠ, tajemník KŠ, vedoucí radiační ochrany, specialista radiační ochrany (pracovník SÚRO), vedoucí jaderné bezpečnosti, styčné místo ČR a asistentka styčného místa ČR. V případě aktivace KŠ SÚJB (ke které by v návaznosti na teroristický útok za použití radioaktivní látky nepochybně došlo), by KŠ SÚJB postupoval podle nich.

Dohody

Nejdůležitější dohodou, platnou v oblasti připravenosti na radiologický terorismus, je **dohoda o plánované pomoci na vyžádání**, vycházející z ústředního poplachového plánu IZS, uzavíraná podle § 21 zákona č. 239/2000 Sb., o IZS. Tato dohoda obsahuje seznam konkrétních institucí, které by HZS ČR v případě potřeby poskytly pomoc nejen

ve formě vyčlenění sil a prostředků, ale i ve formě odborné pomoci potřebné pro řešení nastalé MU. To se týká i eventuality vzniku MU spojené s radioaktivními látkami. HZS ČR má dále uzavřené další obecné součinnostní dohody s jednotlivými orgány, institucemi či jinými organizacemi pro případ řešení nejrůznějších událostí. Mezi tyto subjekty se řadí např. SÚJB, SÚJCHBO, Ministerstvo obrany, Česká televize a Český rozhlas (pro potřeby informování), či různé humanitární organizace.

Co se týká mezinárodních dohod v oblasti připravenosti na radiologický terorismus, není mně ani mnou osloveným odborníkům známo, že by nějaké existovaly. Osobně si to vysvětluji tím, že MU, která by v důsledku útoku nastala, by byla spíše lokálního charakteru a přeshraniční dosah se nepředpokládá. V tomto případě vycházím z osobní hypotézy, že nejpravděpodobnějším místem útoku by bylo hlavní nebo jiné velké české město, nikoliv příhraniční oblast. Nicméně podle pracovníka MV-GŘ HZS ČR, se kterým jsem na toto téma hovořila, je uzavřena např. **dohoda o přeshraniční spolupráci**, v jejímž rámci se země informují o nestandardních situacích, které by na sousední stát mohly mít vliv. Kromě toho existuje také mezinárodní **dohoda o informování o radiačních haváriích**. Nejsm si jistá, zda by v rámci této dohody proběhlo i informování o uskutečněném radiologickém útoku, ale zdá se mi pravděpodobné, že ano.

5.2 Vyhodnocení prováděných cvičení v oblasti připravenosti České republiky na riziko radiologického terorismu

Má diplomová práce detailně popisuje průběh cvičení **INEX 4**, které se uskutečnilo v Praze v roce 2015. Toto cvičení prověřilo připravenost orgánů krizového řízení, složek IZS a dalších zainteresovaných subjektů na řešení radiologického útoku v městské zástavbě. Myslím, že scénář cvičení byl velmi realistický a závěrečné vyhodnocení cvičení prokázalo dobrou připravenost. Některé otázky však zůstaly nedořešeny, např. způsob likvidace enormního objemu kontaminovaného materiálu. Co vidím jako problematické, je fakt, že lidé nevědí, jak by se v případě takové situace měli chovat a dozvěděli by se to až v okamžiku, kdy by se skutečně něco stalo. Přestože varování a informování občanů by probíhalo na vysoké úrovni, myslím, že preventivní osvětová

činnost by byla na místě. Zcela zásadní význam má vyjasnění otázky včasného (okamžitého) informování obyvatel o výskytu radiace. Chápu sice důvodné obavy z paniky, kterou by tato informace mohla vyvolat (a vyvolala by ji), ale pozdní informování považuji za krajně nezodpovědné, a to již s ohledem na možnou kontaminaci osob. Velice dobře je však řešen systém monitorování radiační situace, na kterém se podílí celá řada státních organizací a složek IZS. Cvičení INEX 4 bylo provedeno na více místech ČR. Ze strany SÚJB byli s nabídkou přípravy cvičení osloveni hejtmané všech 14 krajů. Nabídku nevyužili všichni, ale v některých krajích cvičení proběhlo. Například v kraji Vysočina (Pelhřimov) v roce 2011, v Jihomoravském kraji (Mikulov) v roce 2012, v Jihočeském kraji (Písek) v roce 2013, v Ústeckém kraji (Litoměřice) v roce 2015 nebo v Plzeňském kraji (Plzeň) v roce 2015. Poslední cvičení tohoto typu tedy byla provedena v roce 2015 a ze strany SÚJB není v současné době počítáno s dalšími, a to zejména s ohledem na nižší zájem krajských úřadů o tuto problematiku. Kraje, ve kterých se cvičení podařilo zorganizovat, však byly s průběhem i výsledky cvičení spokojené a odnesly si z nich cenné informace a náměty pro zlepšení.

Tematických taktických cvičení s využitím připravených scénářů (včetně útoku za použití radioaktivní látky) se v rámci odborné přípravy pravidelně zúčastňují příslušníci HZS ČR. Témata cvičení se každoročně vypisují s ohledem na stávající společenskou situaci a nově vznikající hrozby. Příslušník chemické služby HZS ČR je zároveň členem mezinárodní komise HAZMAT pod platformou CTIF, která se pravidelně schází za účelem výměny praktických informací z oblasti nebezpečných látek.

Taktické nácviky připravuje také AČR. Například příslušníci 15. ženijního pluku v Bechyni nacvičovali odezvu na „špinavou bombu“ na letišti. Cvičení prý však nebylo příliš realistické. Mezinárodní cvičení zaměřené na radioaktivní látky připravuje z pozice vedoucího také liberecký 31. pluk radiační chemické a biologické ochrany.

5.3 Vyhodnocení analýzy událostí

Podle generálního ředitele IAEA bylo mezi lety 1995 až 2016 ve světě zaznamenáno zhruba 3 000 případů neoprávněného nakládání s radioaktivními látkami. Toto číslo však

odpovídá počtu případů, které byly nahlášeny a zaznamenány v databázi ITDB. Dá se předpokládat, že skutečný počet je ještě vyšší. Analýza událostí v této práci popisuje celkem 39 událostí pocházejících ze zemí napříč kontinenty. Přesto, že jsem se žádným způsobem nezaměřovala zejména na evropské území, pochází celých 22 případů právě z Evropy. Může to být samozřejmě dáno tím, že je střední a západní evropské území lépe monitorováno a tyto případy jsou více medializovány. Faktem však zůstává, že od 90. let minulého století funguje v Evropě jaderný černý trh. Tento nežádoucí jev se až do současnosti nepodařilo dostat plně pod kontrolu. Toto tvrzení lze podpořit zejména na příkladu Moldavska, chudé post-sovětské země ležící mezi Rumunskem a Ukrajinou. Poslední zaznamenaný případ pochází z února roku 2015 a vůdce organizované skupiny se dodnes nepodařilo dopadnout. S ohledem na výše uvedené, vidím hlavní nebezpečí v tom, že ČR je i podle závěrů Strategie České republiky pro boj proti terorismu od r. 2013 tranzitní místem (zejména islamistických) radikálních skupin.

5.4 Vyhodnocení rozhovorů

Díky rozhovorům s odborníky jsem získala velké množství informací o technických, materiálních a organizačních prostředcích, využitelných pro potřeby odhalení radiologického útoku a řešení jeho následků. Některé z nich jsou specifikovány v následujícím textu. Pro úplnost bych chtěla dodat, že se zcela jistě nejedná o přehled veškerých dostupných prostředků, které jsou k dispozici. Uvádím pouze ty, o kterých jsem byla zpravena, nebo o kterých vím díky vlastní praxi na pracovišti SÚJB.

Materiální a technické prostředky AČR

AČR vyčleňuje síly a prostředky z řad příslušníků „chemického vojska“, tedy jednotky pro průzkum a jednotky pro dekontaminaci. Tyto jednotky jsou vybaveny vozidly radiačního a chemického průzkumu. Přístrojové vybavení zahrnuje prostředky pro detekci, tedy radiometry a osobní dozimetry. Dále může poskytnout jednotky, určené pro armádní monitorovací síť, která je součástí celostátní sítě. Pro účely stanovení použitého radionuklidu disponuje polními laboratořemi, které sídlí v Liberci (31. pluk radiační, chemické a biologické ochrany) a také stacionární laboratoři, která je ve Vyškově. Některé laboratorní a průzkumné týmy mají k dispozici přístroje Microcont I

a Microcont II pro měření plošné aktivity, se sondami pro měření aktivity alfa–beta a beta–gama záření. Nejnovější vojenské laboratoře mají také scintilační detektory a in-situ gama spektrometry, například přístroj Falcon. Stěžejním úkolem AČR by však byla zejména dekontaminace osob, techniky a terénu. AČR má schopnost hromadné dekontaminace.

Materiální a technické prostředky HZS ČR

Organizační, technické a materiální zabezpečení příslušníků HZS ČR a zejména chemické služby a chemických laboratoří pro připravenost na riziko radiologického terorismu je na perfektní úrovni a v této oblasti se řadí ke světové špičce. Pro zjišťování radiační situace je HZS ČR vybaven osobními a zásahovými dozimetry a radiometry, přičemž tyto přístroje mají k dispozici všechny prvovýjezdové jednotky. Osobní dozimetry mají jejich příslušníci při sobě jako standardní součást zásahového oděvu a výskyt radiace na místě MU by tak byli schopni zaznamenat ve velice krátké době (v řádu minut). HZS ČR disponuje systémem osobní dozimetrie, který umožňuje zejména sledování a evidenci dávek obdržených příslušníky během výkonu služby v rámci nehodových expozic. Výjezdové skupiny chemických laboratoří HZS ČR jsou vybaveny technickým automobilem chemickým v provedení vozidla chemického a radiačního průzkumu (TACHP), s nejmodernějšími měřicími přístroji, např. gama spektrometry, měřiči kontaminace alfa a beta, či sondami umožňujícími provádět pojezdová měření radiační situace s datovým přenosem na OPIS HZS kraje a SÚJB. Dalšími prostředky jsou například přepravní olověné boxy pro izolaci a prostředky pro manipulaci se ZIZ. Speciálně vyškolení pracovníci chemických laboratoří jsou schopni měřit a interpretovat spektra záření, či stanovit použitý radionuklid. Laboratoře HZS ČR jsou dislokovány v tzv. opěrných bodech, kterých je v ČR pět (Třemošná u Plzně, Kamenice u Prahy, Tišnov u Brna, Frenštát pod Radhoštěm a Institut ochrany obyvatelstva v Lázních Bohdaneč). Na těchto místech se nacházejí také soupravy pro dekontaminaci osob a soupravy pro dekontaminaci techniky. Dále jsou na řadě stanic HZS ČR instalovány hlásiče radiace. Pro potřeby monitorování radiační situace mohou příslušníci HZS využít také nedávno obdržený dron, vybavený měřicím přístrojem.

Materiální a technické prostředky SÚJB, SÚRO a SÚJCHBO

Stěžejním úkolem SÚJB by bylo zejména poskytování odborné pomoci veliteli zásahu ve věcech opatření pro ochranu obyvatel a zasahujících jednotek před účinky ionizujícího záření. Na místě zásahu by tato odborná složka měla na starosti koordinaci monitorování radiační situace, na jehož základě by docházelo k upřesňování hranic nebezpečné a vnější zóny. SÚJB by stanovoval obsah radionuklidů ve složkách životního prostředí v zasažené oblasti a hodnotil úroveň ozáření obyvatel a zasahujících osob. Podle rozhodnutí vedoucího KŠ SÚJB by v případě potřeby došlo k aktivaci mobilních, případně i leteckých monitorovacích skupin. Přenosné dozimetrické přístroje a laboratorní vybavení pro potřeby kvantifikace a identifikace radioaktivních látek jsou k dispozici na regionálních centrech SÚJB a na pracovišti SÚRO. SÚJB zároveň zajišťuje stabilní monitorování radiační situace prostřednictvím měřících bodů národní Sítě včasného zjištění. Stacionární měřící místa jsou pravidelně rozmístěna napříč celým územím ČR a zvýšené hodnoty dávkového příkonu oproti přírodnímu pozadí by zaznamenala. Veškerá naměřená data jsou zároveň volně přístupná veřejnosti, prostřednictvím on-line softwarového prostředku MonRaS. KŠ SÚJB má na svých pracovištích v Praze, v Brně a v Českých Budějovicích k dispozici také speciální program pro modelování radiologických následků radiační havárie. Na základě požadavku SÚJB by pro určení vnitřní kontaminace osob bylo možné využít celotělových počítačů na pracovištích SÚRO a Ústavu jaderného výzkumu Řež a.s. Také SÚJCHBO disponuje moderními laboratořemi, umožňujícími identifikaci a kvantifikaci kontaminantů. Stejně jako v případě SÚRO jsou i pracovníci SÚJCHBO vybaveni moderní detekční přístrojovou technikou.

Rozhovory

S vybranými odborníky jsem diskutovala například na téma reálného rizika radiologického útoku na našem území a pravděpodobném způsobu a místě jeho uskutečnění. Všichni se shodli na tom, že riziko nelze vyloučit ale pravděpodobnost je velice malá. Kromě faktu, že případná manipulace se silnými ZIZ je životu nebezpečná uvedli jako důvod i to, že ČR není primárním cílem teroristických skupin. Zároveň

se všichni shodují na tom, že mnohem více pravděpodobné by v (případě CBRN terorismu) bylo zneužití chemických látek, které jsou v podstatě velice dobře dostupné. S tímto názorem mohu souhlasit. V této souvislosti byla často zmiňována také nervově paralytická látka sarin.

Čtyři z pěti dotazovaných odborníků si myslí, že nejpravděpodobnějším způsobem útoku by bylo použití RDD zbraně, tedy rozptýlení radioaktivní látky do okolí, a to zejména s využitím standardní výbušniny. Zmíněna byla i možnost útoku na ZIZ nacházejícím se na specializovaném pracovišti, případně i na JE. Osobně si myslím, že teroristický útok na JE je v našich podmínkách v podstatě vyloučený, a to z důvodu přísných bezpečnostních standardů v jejich fyzické ochraně i během přepravy jaderného paliva. Jeden z odborníků vyhodnotil jako nejefektivnější právě ukrytí zářiče s cílem hromadného ozařování osob. Touto alternativou jsem se osobně zabývala již od počátku zpracování diplomové práce a kladla jsem si otázku, proč se tímto rizikem vážněji nezabývá žádný materiál. Odborníků z MV-GŘ HZS ČR jsem se proto ptala, proč se STČ 01/IZS Špinavá bomba věnuje pouze jednomu druhu (provedení) potenciálního radiologického útoku. Tedy rozptýlení radioaktivních látek za pomoci výbušniny. Odpověď byla očekávaná – zřejmě byl tento způsob útoku vyhodnocen jako nejpravděpodobnější. Žádný z dotazovaných příslušníků HZS ČR nebyl přímo účasten zpracování této metodiky, další diskuze na toto téma by tedy byla bezpředmětná. Osobně se domnívám, že by se této eventualitě měla věnovat větší pozornost.

Odpovědi na nejpravděpodobnější místo útoku potvrdily moji hypotézu a zcela odpovídají zažitým způsobům teroristických skupin. Útok RDD zbraní by byl proveden proti běžné populaci, a to na místě, kde se shromažďuje velký počet lidí, tedy tzv. „měkký cíl“. Geograficky by se útok zaměřil nejspíše na hlavní, nebo jiné velké město (například v době konání velkých sportovních, či hudebních akcí) a hustě osídlené městské aglomerace. V případě použití zbraně druhu RED by se jednalo nejspíše o vozidla městské hromadné dopravy, stadiony apod.

Na otázku, zda je problematice hrozby radiologického terorismu věnována v ČR dostatečná pozornost odpověděli dotazovaní téměř shodně. Myslí si, že ano. Pouze jeden

z nich v této oblasti vidí rezervy. Řekl mi, že „*Pozornost je adekvátní k míře rizika uskutečnění vnímané funkcionáři integrovaného záchranného systému a českými politiky*“. Podle jeho slov by zasloužila pozornost větší, a to zejména v oblasti odborné přípravy osob a praktického procvičování, ve formě taktických, prověřovacích a štábních cvičení. Do této připravenosti by zapojil více personálu záchranných složek a orgánů, které by v případě skutečného útoku řešily jeho následky.

Když jsem se ptala, co je nejdůležitějším faktorem, vedoucím k zabezpečení České republiky před teroristickým útokem za použití radioaktivních látek nebo ZIZ, dostalo se mi rozdílných a pestrých odpovědí. Usuzuji, že každý to ze svého odborného zaměření vidí trochu jinak a je to logické a pochopitelné. Když jsem se na všechny tyto odpovědi podívala komplexně, dostala jsem ucelený obraz toho, jak by to skutečně mělo fungovat (a zřejmě i funguje). V první řadě je to činnost zpravodajských služeb, tedy zejména Úřadu pro zahraniční styky a informace, působícího v zahraničí a Bezpečnostní informační služby. Tyto složky musí efektivně kooperovat nejen s cizími zpravodajskými službami ale i mezi sebou, aby byly schopné včas odhalit plánovací a přípravné fáze teroristického útoku. Dále je zapotřebí mít kontrolu nad ZIZ. V ČR funguje tzv. Registr zdrojů, který spravuje SÚJB. Jedná se o databázi veškerých ZIZ na území ČR a pracovišť, které je využívají. Obsahuje základní informace nejen o držiteli povolení k nakládání se zdroji ionizujícího záření ale i o ZIZ samotném. Lze tedy konstatovat, že ČR má potřebný dohled nad ZIZ, které se na jejím území využívají. Materiál na výrobu radiologické zbraně ovšem nemusí pocházet z území ČR a na základě analýzy událostí mohu usuzovat, že všechny země nemají dostačující kontrolu nad „svými“ ZIZ a radioaktivními látkami. IAEA provozuje globální databázi ITDB, která shromažďuje veškeré informace o neoprávněných manipulacích s radioaktivními látkami, přičemž do této databáze mají přístup všechny členské státy IAEA. S ohledem na to, že počet členských států IAEA je k dnešnímu dni 170 (ČR vstoupila v roce 1993), považuji to za velice efektivní způsob včasného upozornění na nebezpečí zneužití. Podle mého názoru není zapotřebí se dlouze rozepisovat o fyzické ochraně JE Temelín a JE Dukovany, protože je na výborné úrovni. K zamyšlení je ovšem otázka dostatečnosti fyzické ochrany pracovišť využívajících

významné ZIZ⁵. Poslední zásadní složkou připravenosti na radiologický terorismus je příprava na skutečný útok. Jedná se o odpovídající personální, technické, organizační a odborné zabezpečení složek IZS a dalších orgánů, které by se na řešení této krizové situaci podílely. Příprava musí být systematická, se zapojením taktických nácviků.

Nakonec bych ještě ráda shrnula, co by podle mnou dotazovaných odborníků, bylo vhodné zlepšit v oblasti ochrany ČR před rizikem radiologického terorismu. Podle poradce ředitelky sekce radiační ochrany SÚJB je žádoucí dořešit některé otázky, které s tímto tématem souvisí. Ty jsou předmětem výzkumného úkolu „Moderní metody detekce a identifikace nebezpečných CBRN látek a materiálů, metody snížení jejich nebezpečnosti a dekontaminace; moderní prostředky ochrany osob“. Řešitelem tohoto úkolu je SÚJCHBO a gestorem SÚJB. Dále se dotazovaní shodují na tom, že je potřebné snížit úroveň radiofobie v naší populaci, a já jim v tom dávám za pravdu. Domnívám se, že lidé se radiace bojí zejména z toho důvodu, že o ní mají všeobecně nízké povědomí. Pokud by se zvýšila informovanost obyvatelstva o tom, že radioaktivita není jen špatná a určitou úroveň radiace jsou lidé obklopeni neustále, neměli by z ní takový strach. Tím by logicky odpadla motivace teroristických skupin, strašit lidi zneužitím ionizujícího záření. Radiologické zbraně jsou totiž někdy označovány nikoliv jako ZHN ale jako „zbraně hromadného rozvratu“⁶, jejichž primárním účelem není hromadné zabíjení osob nebo rozsáhlá destrukce infrastruktury, ale vyvolání paniky, strachu a chaosu. Větší pozornost by se zároveň měla zaměřit na edukaci obyvatelstva o zásadách chování v případě teroristického útoku, tedy jak se chránit a co v takovém případě dělat. S tím souvisí také potřeba zlepšování tzv. krizové komunikace směrem k veřejnosti. Zmíněna byla i modernizace technického přístrojového vybavení. Tento námět se (podle informací, kterých se mi dostalo) netýká HZS ČR ani SÚJB a jemu podřízených ústavů ale zejména AČR. V rámci AČR jsou dodnes využívány např. intenzimetry IT-65, což jsou velice zastaralé měřiče expozice, které by v případě útoku radiologickou zbraní měly nulovou užitnou hodnotu, a to zejména z důvodu nízké citlivosti. Zásadní modernizace

⁵ Podle § 15 vyhlášky č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje

⁶ Podle anglického označení „Weapons of mass disruption“

přístrojového vybavení (zejména vyčleněných jednotek AČR pro potřeby radiačního průzkumu) by tedy byla na místě. Můj osobní námět na zlepšení ochrany obyvatelstva před rizikem radiologického terorismu v ČR jsem již dříve zmínila. Zaměřila bych větší pozornost na riziko zneužití ZIZ pro účely zbraně druhu RED. Tento způsob útoku považuji za velice efektivní a těžce odhalitelný, s potenciálem dlouhodobého negativního působení na zdraví osob, které by se záříčem přišly do styku. Domnívám se, že by se tím v budoucnu mohl zabývat dokument STČ 01/IZS Špinavá bomba.

Stanovená výzkumná otázka pro tuto práci zní: **Jakým způsobem se Česká republika připravuje na možnost terorismu za použití radioaktivních materiálů?**

Z výsledků, které práce uvádí, je zřejmé, že se ČR na riziko radiologického terorismu připravuje způsobem, odpovídajícím skutečnému riziku. Ministerstvo vnitra ČR připravuje koncepční materiály zaměřené na prevenci terorismu v obecném měřítku. MV-GŘ HZS ve spolupráci s odbornými orgány vypracovalo metodický dokument určený pro podporu složek IZS pro případ řešení MU vzniklé v důsledku výbuchu zbraně druhu RDD v městské zástavbě – STČ 01/IZS Špinavá bomba. Podle této typové činnosti bylo zároveň v řadě krajů ČR provedeno tematické cvičení INEX 4. Dalších taktických cvičení zaměřených na tuto oblast se v rámci odborné přípravy pravidelně účastní jednotky HZS ČR. Cvičení pro oblast radiologického útoku připravuje v omezenější míře i AČR, zejména 31. pluk radiační chemické a biologické ochrany. Materiální, technické i personální vybavení HZS ČR pro potřeb řešení MU vzniklé v důsledku radiologického terorismu je na perfektní úrovni. Detekční i dekontaminační technikou disponují také vyčleněné síly a prostředky AČR. Monitorování radiační situace v gesci SÚJB je velice dobře propracováno. Kromě stabilního monitorování radiační situace v rámci Sítě včasného zjištění může KŠ SÚJB kdykoliv vyhlásit také havarijní monitorování radiační situace prostřednictvím mobilních i leteckých týmů.

6 ZÁVĚR

Tato diplomová měla za cíl provedení analýzy připravenosti České republiky na teroristický útok za použití radioaktivního materiálu nebo ZIZ. Analýza ve výzkumné části práce byla pro přehlednost rozdělena do 4 jednotlivých částí. První část se zabývá analýzou koncepčních a metodických materiálů, které v oblasti připravenosti ČR existují. Druhá část se zabývá tematickým cvičením orgánů krizového řízení a složek IZS. V rámci této analýzy byl vypracován podrobný přehled cvičení INEX 4, který se uskutečnil v hlavním městě Praha v roce 2015. Třetí část je věnována analýze událostí. Přibližně 20 stran výzkumné části poskytuje výčet a popis vybraných událostí spojených s neoprávněným nakládáním s radioaktivními materiály nebo ZIZ. Tento přehled byl vypracován z nejen důvodu přiblížení skutečného stavu zabezpečení radioaktivních materiálů a ZIZ ve světě, ale také z důvodu ilustrace toho, jak je s nimi v případě krádeže nakládáno a jakým způsobem jsou využívány k případným útokům. Z analýzy událostí je zároveň možné usuzovat, jakým způsobem by tyto případy mohly ovlivnit bezpečnost ČR. Aby byl obrázek o připravenosti ČR na riziko radiologického terorismu ucelený, byly v rámci analýzy provedeny rozhovory s odborníky působícími v institucích, které se na této připravenosti podílí a v orgánech, které by reagovaly na krizovou situaci, která by v důsledku teroristického útoku spojeného se zneužitím radioaktivní látky nebo ZIZ vznikla. Diskuze v této diplomové práci byla pojata jako souhrnné vyhodnocení všech jednotlivých analýz. Shrnuje veškeré skutečnosti, které se v průběhu zpracování práce podařilo zjistit a poskytuje náměty na zlepšení obecné připravenosti ČR na riziko radiologického terorismu. Ve svém závěru obsahuje odpověď na stanovenou výzkumnou otázku.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ABC NEWS, 2015. Mexico issues alert over stolen and potentially deadly radioactive iridium-192 material. *ABC News* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <http://www.abc.net.au/news/2015-04-16/mexico-issues-alert-over-stolen-radioactive-material/6398458>
2. AMANO, Yukiya, 2016. *IAEA Director General's Statement at Nuclear Security Summit: International Atomic Energy Agency* [online]. In: . [cit. 2018-04-23]. Dostupné z: <https://www.iaea.org/newscenter/statements/statement-at-nuclear-security-summit>
3. BAILEY, Edgar a Martin WUKASCH, 1977. *A case of felonious use of radioactive materials: Association Internationale de Protection contre les Rayonnements*. [online]. In: . France [cit. 2018-04-23]. Dostupné z: http://www.irpa.net/irpa4/cdrom/VOL.3/P3_64.PDF
4. BBC, 2007. The polonium trail: Key locations. *BBCNews* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: http://news.bbc.co.uk/2/hi/in_depth/6267373.stm
5. BBC, 2015. Nuclear smuggling deals 'thwarted' in Moldova. *BBCNews* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/world-europe-34461732>
6. BBC: Syria chemical 'attack': What we know, 2017. In: *BBC News* [online]. UK [cit. 2018-04-22]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-39500947>
7. BÍLKOVÁ, Veronika, 2005. *Czech Journal of International Relations: Jaderný a radiologický terorismus a mezinárodněprávní úprava ochrany proti němu* [online]. 40(4) [cit. 2018-07-23]. ISSN 2570-9429. Dostupné z: <https://mv.iir.cz/article/view/179/186>
8. BIRCH, Douglas a R. Jeffrey SMITH, 2015. Russian thieves made off with a full bomb's worth of highly enriched uranium: Public Radio International (PRI). *Pri.org* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://www.pri.org/stories/2015-11-22/russian-thieves-made-full-bombs-worth-highly-enriched-uranium>
9. BRZYBOHATÝ, Marian, 1999a. *Terorismus*. Vyd. 1. Praha: Police History. ISBN 80-902-6701-7.
10. BRZYBOHATÝ, Marian, 1999b. *Terorismus II*. Vyd. 1. Praha: Police History, 197 s. ISBN 80-902-6704-1.
11. BUTLER, Desmond, Vadim GHIRDA a Lizzie DEARDEN, 2015. Isis nuclear smuggling gang: Read the full investigation into how FBI stopped extremists getting radioactive material. *Independent.co.uk* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://www.independent.co.uk/news/world/middle-east/isis-nuclear-smuggling-gang-read-the-full-investigation-into-how-fbi-stopped-extremists-getting-a6684151.html>

12. BYRNES, Mark E., David A. KING a Philip M. TIERNO, 2003. *Nuclear, chemical, and biological terrorism: emergency response and public protection*. Boca Raton, FL: Lewis Publishers. ISBN 9781566706513.
13. CNN: *UN investigating reports of chlorine attacks in Syria* [online], 2018. In: . USA [cit. 2018-04-22]. Dostupné z: <https://edition.cnn.com/2018/02/06/middleeast/un-syria-chlorine-idlib-intl/index.html>
14. COLELLA, LOGAN, MCINTOSH a THOMSON, 2005. *The Australian Journal of Emergency Management: An introduction to radiological terrorism* [online]. 20(2) [cit. 2018-04-22]. ISSN 1324 1540.
15. ČARNÝ, Peter, Eudovít LIPTÁK, Eva SMEJKALOVÁ, Monika KRPELANOVÁ, Miroslav CHYLÝ a Viera FABOVÁ, 2015. *INEX 4 (HL. M. PRAHA): Podklady pre cvičenie*. 1. Trnava.
16. DAVENPORT, Kelsey, 2018. Arms Control Association: Nuclear Weapons: Who Has What at a Glance. *Arms Control Association* [online]. [cit. 2018-07-04]. Dostupné z: <https://www.armscontrol.org/factsheets/Nuclearweaponswhohaswhat>
17. DUFKOVÁ, Marie, 2008. : Jak se obohacuje jaderné palivo. In: *FyzWeb* [online]. [cit. 2018-04-22]. Dostupné z: <http://fyzweb.cz/clanky/index.php?id=125>
18. FERGUSON, Charles a Michelle SMITH, 2009. *Defence Against Terrorism Review: Assessing Radiological Weapons: Attack Methods and Estimated Effects* [online]. Ankara: Centre of Excellence Defence Against Terrorism, 2(2), 104 s. [cit. 2018-04-21]. ISSN 1307-9190. Dostupné z: <http://www.coedat.nato.int/publication/datr/volumes/datr4.pdf>
19. FIALA, Miloš a Josef VILÁŠEK, 2010. *Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva*. 1. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-802-4618-562.
20. FITZGERALD, William, 1985. Cancer-causing plutonium was discovered in New York City's drinking... *United Press International* [online]. [cit. 2018-07-07]. Dostupné z: <https://www.upi.com/Archives/1985/07/26/Cancer-causing-plutonium-was-discovered-in-New-York-Citys-drinking/7873491198400/>
21. FUTTER, Andrew, 2015. *The politics of nuclear weapons*. 1. vydání. Los Angeles: Sage Publications. ISBN 978-1-4462-9430-7.
22. GARDNER, Frank, 2003. Al-Qaeda 'was making dirty bomb'. *BBCNews* [online]. [cit. 2018-07-07]. Dostupné z: http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/2711645.stm
23. HÁJEK, Marcel, 2015. *Chirurgie v extrémních podmínkách: odborný přehled pro lékaře a zdravotníky na zahraničních praxích*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4587-9.
24. HARDING, Luke, 2016. *A very expensive poison: the definitive story of the murder of Litvinenko and Russia's war with the West*. London: Guardian Books and Faber and Faber. ISBN 978-1783350933.

25. HOEFER, Hagen, 2001. Clean-up of a Giga-Bq-Pu contamination of two apartments, contaminated by the Pu theft at the WAK (pilot reprocessing plant) Karlsruhe. *Eu-alara.net* [online]. [cit. 2018-07-08]. Dostupné z: https://www.eu-alara.net/images/stories/pdf/program7/Session%20C/C2_Hoefe.pdf
26. HOWARD, E. Morris, 2015. Attempted Extortion - Low Enriched Uranium. *U.S. NRC* [online]. [cit. 2018-07-07]. Dostupné z: <https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/gen-comm/circulars/1979/cr79008.html>
27. HZS ČR, 2017. Dokumentace IZS: Typové činnosti. *HZS ČR* [online]. [cit. 2018-07-03]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/dokumentace-izs-587832.aspx>
28. CHALIAND, Gérard a Arnaud. BLIN, 2007. *The history of terrorism: from antiquity to al Qaeda*. Berkeley: University of California Press. ISBN 978-0-520-24709-3.
29. IAEA, 2005. *IAEA safety standards series: Categorization of radioactive sources*. 1. Vienna: International Atomic Energy Agency. ISBN 92-010-3905-0.
30. IAEA, 2017. Stolen radioactive material. *News.iaea.org* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://www-news.iaea.org/ErfView.aspx?mId=3836e29a-abd8-4dd5-8305-669c402d5391>
31. IAEA, 2018. Stolen Moisture/Density Gauge in León, Guanajuato. *News.iaea.org* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://www-news.iaea.org/ErfView.aspx?mId=87afe6d8-e521-4358-b4ad-e588dfb6bb00>
32. JOHNSTON, Robert, 2007a. Guangzhou radiological assault. *Johnston's Archive* [online]. [cit. 2018-07-04]. Dostupné z: <http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/radevents/2002PRC1.html>
33. JOHNSTON, Robert, 2007b. Zheleznodorozhny criminal radiological act. *Johnston's Archive* [online]. [cit. 2018-07-08]. Dostupné z: <http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/radevents/1995RUS3.html>
34. KLEMENT, Cyril, Roman MEZENECV a Jiří BAJGAR, 2013. *Biologické a chemické zbrane: Pripravenosť a odpoveď*. 1. Banská Bystrica: Vydavateľstvo PRO. ISBN 978-80-89057-43-6.
35. KNÖTIG, Petr, 2004. Soud vyměřil Slovákům za obchod s uranem osm a deset let. *Novinky.cz* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/krimi/41987-soud-vymeril-slovakum-za-obchod-s-uranem-osm-a-deset-let.html>
36. KROCK, Lexi a Rebecca DEUSSER, 2003. Dirty bomb. *Pbs.org* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <http://www.pbs.org/wgbh/nova/dirtybomb/chrono.html>
37. KUDRIK, Igor, 2003. Two strontium powered lighthouses vandalised on the Kola Peninsula. *Bellona* [online]. [cit. 2018-07-04]. Dostupné z: <http://bellona.org/news/nuclear-issues/radioactive-waste-and-spent-nuclear-fuel/2003-11-two-strontium-powered-lighthouses-vandalised-on-the-kola-peninsula>

38. LAFREE, Gary., Laura. DUGAN a Erin. MILLER, 2015. *Putting terrorism in context: lessons from the global terrorism database*. Abingdon, Oxon. ISBN 978-131-5881-720.
39. MAHAFFEY, James A., 2017. *Atomic adventures: secret islands, forgotten N-rays, and isotopic murder - a journey into the wild world of nuclear science*. 1. vydání. New York, NY: Pegasus Books. ISBN 978-1681774213.
40. MÁNERT, Oldřich, 2015. Pašeráci nabízeli uran islamistům. Použijete ho proti Západu, nabádali. *IDNES.cz* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: https://zpravy.idnes.cz/moldavsti-paseraci-nabizeli-uran-islamistum-f3x-/zahranicni.aspx?c=A151007_101025_zahranicni_ert
41. MARTELLINI, Maurizio., 2017. *Cyber and chemical, biological, radiological, nuclear, explosives challenges*. 1. vydání. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg. ISBN 978-331-9621-074.
42. MATOUŠEK, Jiří, Jaroslav BENEDÍK a Petr LINHART, 2007b. *CBRN: biologické zbraně*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-003-6.
43. MATOUŠEK, Jiří, Jan ÖSTERREICHER a Petr LINHART, 2007a. *CBRN: jaderné zbraně a radiologické materiály*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-029-6.
44. MIKA, Otakar, 2003. *Současný terorismus: řešení krizových situací*. Vyd. 1. Praha: Triton. ISBN 80-725-4409-8.
45. MOHTADI, Hamid a Antu MURSHID, 2006. A Global Chronology of Incidents of Chemical, Biological, Radioactive and Nuclear Attacks: 1950-2005. *Scribd.com* [online]. [cit. 2018-07-07]. Dostupné z: <https://www.scribd.com/document/33619023/A-Global-Chronology-of-Incidents-of-Chemical-Biological-Radioactive-and-Nuclear-Attacks-1950-2005>
46. MORRIS, Loveday a Joby WARRICK, 2017. Cobalt 60 Sources in Mosul: Recovery and Lessons for the Future. *Isis-online.org* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: http://isis-online.org/uploads/isis-reports/documents/Mosul_Source_Fact_Sheet_22Jul2017_Final.pdf
47. MV ČR, 2009. Typologie terorismu: Ministerstvo vnitra České republiky. *Mvcr.cz* [online]. [cit. 2018-07-23]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/typologie-terorismu.aspx>
48. MV ČR, 2013. Strategie České republiky pro boj proti terorismu od roku 2013: Ministerstvo vnitra České republiky. *Mvcr.cz* [online]. [cit. 2018-07-23]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/soubor/3-nap-2013-material-pdf.aspx>
49. MV ČR, 2016a. Akční plán pro boj proti terorismu pro léta 2016 až 2018. *Mvcr.cz* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/cthh/clanek/akcni-plan-pro-boj-proti-terorismu-pro-leta-2016-az-2018.aspx>

50. MV ČR, 2016b. Návrh opatření ke zvýšení bezpečnosti na mezinárodních letištích v ČR. *Mvcr.cz: Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/cthh/soubor/navrh-opatreni-ke-zvyseni-bezpecnosti-na-mezinarodnich-letistich-v-cr.aspx>
51. MV ČR, 2016c. Legislativní návrhy v oblasti vnitřní bezpečnosti. *Mvcr.cz* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: www.mvcr.cz/cthh/soubor/legislativni-navrhy-v-oblasti-vnitri-bezpecnosti.aspx
52. NEA, 2014a. International Nuclear Emergency Exercises (INEX). *Oecd-nea.org* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: <https://www.oecd-nea.org/rp/inex/>
53. NEA, 2014b. INEX-1. *Oecd-nea.org* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: <https://www.oecd-nea.org/rp/inex/inex-1.html>
54. NEA, 2014c. INEX-2. *Oecd-nea.org* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: <https://www.oecd-nea.org/rp/inex/inex-2.html>
55. NEA, 2014d. INEX 2000. *Oecd-nea.org* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: <https://www.oecd-nea.org/rp/inex/inex2000.html>
56. NEA, 2014e. INEX-3. *Oecd-nea.org* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: <https://www.oecd-nea.org/rp/inex/inex-3.html>
57. NEA, 2014f. INEX-4. *Oecd-nea.org* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: <https://www.oecd-nea.org/rp/inex/inex-4.html>
58. NTI, 1997. Uran byl ukraden s Ignaliskoy AES. *Nuclear Threat Initiative* [online]. Washington DC [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <http://www.nti.org/analysis/articles/uran-by-ukraden-s-ignaliskoy-aes/>
59. NTI, 1999. Thief dies while trying to steal radioactive material in Grozny, Chechen Republic. *Nuclear Threat Initiative* [online]. Washington DC [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <http://www.nti.org/analysis/articles/thief-dies-while-trying-steal-radioactive-material-grozny-chechen-republic/>
60. NTI, 2003. Analysis of June 2003 Seizure of Cesium in Thailand. *Nuclear Threat Initiative* [online]. Washington DC [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <http://www.nti.org/analysis/articles/analysis-june-2003-seizure-cesium-thailand/>
61. NTI, 2009. U.S. Program Helps Argentina Recover Stolen Radioactive Material. *Nuclear Threat Initiative* [online]. Washington DC [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <http://www.nti.org/gsn/article/us-program-helps-argentina-recover-stolen-radioactive-material/>
62. OPCW, 2017. OPCW Fact-Finding Mission Confirms Use of Chemical Weapons in Khan Shaykhun on 4 April 2017. In: *Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons* [online]. [cit. 2018-04-22]. Dostupné z: <https://www.opcw.org/news/article/opcw-fact-finding-mission-confirms-use-of-chemical-weapons-in-khan-shaykhun-on-4-april-2017/>

63. PARDUBICKÝ KRAJ, 2011. Závěrečná zpráva „Případ Bělá nad Svitavou" v období od 7. října do 2. prosince. *Pardubickykraj.cz* [online]. Pardubice [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://www.pardubickykraj.cz/viewDocument.asp?document=21644>
64. PARKANOVÁ, Tea, 2013. Mexická policie už objevila ukradený kontejner s izotopem. Zloději dostali silnou dávku záření. *IRozhlas* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/mexicka-policie-uz-objevila-ukradeny-kontejner-s-izotopem-zlodeji-dostali-silnou-davku-zareni_201312051201_mkopp
65. PARKER, Nick, Greg BOTELHO a Rafael ROM, 2013. Six tested for radiation now face questions in Mexico radioactive theft. *CNN.com* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://edition.cnn.com/2013/12/06/world/americas/mexico-radioactive-theft/index.html>
66. PETERSON, MACDONELL, HAROUN a MONETTE, 2007. Radiological and Chemical Fact Sheets to Support Health Risk Analyses for Contaminated Areas. *Radiation Emergency Medical Management* [online]. USA [cit. 2018-04-22]. Dostupné z: https://www.remm.nlm.gov/ANL_ContaminantFactSheets_All_070418.pdf#page=80
67. POHANKA, Miroslav, 2010. *Biologické zbraně*. Vyd. 1. Hradec Králové: Univerzita obrany. ISBN 978-80-7231-342-6.
68. PRYMULA, Roman, 2002. *Biologický a chemický terorismus: informace pro každého*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0288-6.
69. PULTAROVÁ, Tereza, 2013. Robot removes radioactive cobalt dumped in Mexico. *E&T Engineering and Technology* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://eandt.theiet.org/content/articles/2013/12/robot-removes-radioactive-cobalt-dumped-in-mexico/>
70. RASHEED, Ahmed, 2016. Missing radioactive material found dumped in south Iraq. *Reuters* [online]. [cit. 2018-07-04]. Dostupné z: <https://www.reuters.com/article/us-mideast-crisis-iraq-radioactive/missing-radioactive-material-found-dumped-in-south-iraq-idUSKCN0VU0JY>
71. REMM, 2018. Radiological Dispersal Devices (RDDs). *Radiation Emergency Medical Management* [online]. [cit. 2018-04-21].
72. REUTERS, 2014. Mexico finds radioactive load from stolen truck. *Reuters* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://www.reuters.com/article/us-mexico-radioactive/mexico-finds-radioactive-load-from-stolen-truck-idUSKBN0FA00Y20140705>
73. RISEN, James a Philip SHENON, 2002. U.S. Says It Halted Qaeda Plot to Use Radioactive Bomb. *The New York Times* [online]. [cit. 2018-07-07]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2002/06/10/national/us-says-it-halted-qaeda-plot-to-use-radioactive-bomb.html>

74. RODRIGUEZ, Olga, 2013. Stolen radioactive cobalt-60 shipment found in Mexico 'had been opened'. *Independent.co.uk* [online]. [cit. 2018-07-05]. Dostupné z: <https://www.independent.co.uk/news/world/europe/stolen-radioactive-cobalt-60-shipment-found-in-mexico-had-been-opened-8989656.html>
75. STČ 01/IZS_Špinavá bomba, 2015. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/stc01-izs-spinava-bomba-2015-fin-pdf.aspx>
76. STRMISKA, Maxmilián, 2001. *Terorismus a demokracie: pojetí a typologie subverzívního teroristického násilí v soudobých demokraciích*. 1. vyd. V Brně: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-2755-X.
77. SÚJB, 2015. *Plnění úkolů Krizového štábu SÚJB v r. 2015 a plán na r. 2016: Informace o průběhu cvičení INEX 4 - Magistrát hlavního města Prahy a INEX 4 - Plzeňský kraj*. Interní dokumentace SÚJB, příloha č. 2 k č.j.: SÚJB/KKC/24791/2015. Praha.
78. SÚJB, 2017. Zpráva o výsledcích činnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost a o monitorování radiační situace na území České republiky za rok 2017. *Sujb.cz* [online]. [cit. 2018-07-07]. Dostupné z: https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/zpravy/vyrocnizpravy/ceske/Zprava-cinnost-SUJB-2017-Cast_I.pdf
79. ULLMANN, Vojtěch, 2005. 1. Jaderná a radiační fyzika: 1.4. Radionuklidy. *Astronuklfyzika.cz* [online]. [cit. 2018-04-21]. Dostupné z: <http://astronuklfyzika.cz/JadRadFyzika4.htm>
80. Vyhláška č. 328/2001 Sb., Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, 2001. In: *Sbírka zákonů ČR, ročník 2001, částka 127*. Dostupné také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=4224>
81. WARREN, Peter M., 2000. Guilty Plea Entered in UCI Radioactive Assault. *Los Angeles Times* [online]. [cit. 2018-07-07]. Dostupné z: <http://articles.latimes.com/2000/feb/10/local/me-62970>
82. WARRICK, Joby a Loveday MORRIS, 2017. How ISIS nearly stumbled on the ingredients for a 'dirty bomb'. *The Washington Post* [online]. [cit. 2018-07-04]. Dostupné z: https://www.washingtonpost.com/world/national-security/how-isis-nearly-stumbled-on-the-ingredients-for-a-dirty-bomb/2017/07/22/6a966746-6e31-11e7-b9e2-2056e768a7e5_story.html?noredirect=on&utm_term=.9fa84d883507
83. WATSON, Richard, 2015. Litvinenko: A deadly trail of polonium. *BBC News* [online]. [cit. 2018-07-07]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/magazine-33678717>
84. WISE AMSTERDAM, 2001. Plutonium contamination incident in Germany. *Wise International* [online]. [cit. 2018-07-08]. Dostupné z:

<https://www.wiseinternational.org/nuclear-monitor/552/plutonium-contamination-incident-germany>

85. World Nuclear Association: Plutonium, 2017. *World Nuclear Association* [online]. London [cit. 2018-04-22]. Dostupné z: <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/fuel-recycling/plutonium.aspx>
86. ZAITSEVA, Lyudmila a Friedrich STEINHÄUSLER, 2014. NUCLEAR TRAFFICKING ISSUES IN THE BLACK SEA REGION. *Nonproliferation.eu* [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné z: <https://www.nonproliferation.eu/web/documents/nonproliferationpapers/lyudmilazaitsevafriedrichsteinhausler53451ed0bbeceb.pdf>
87. Zákon č. 40/2009 Sb. ze dne 8. ledna 2009, trestní zákoník. In: Sbíрка zákonů České republiky. 9. 2. 2009, částka 11. ISSN 1211-1244. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=5405>

8 SEZNAM ZKRATEK

CBRN	<i>Chemical, Biological, Radiological, Nuclear</i> (chemické, biologické, radiologické a jaderné)
CIA	<i>Central Intelligence Agency</i> (Ústřední zpravodajská služba)
CTIF	<i>International Association of Fire and Rescue Services</i> (Mezinárodní technický výbor pro prevenci a hašení požárů)
ČR	Česká republika
FBI	<i>Federal Bureau of Investigation</i> (Federální úřad pro vyšetřování)
FSB	<i>Feděralnaja služba biezapásnosti Rossijskoj Feděracii</i> (Federální služba bezpečnosti)
HEU	<i>High enriched uranium</i> (Vysoce obohacený uran)
IAEA	<i>International atomic energy agency</i> (Mezinárodní agentura pro atomovou energii)
ISIS	Islámský stát
ITDB	Incident and Trafficking Database (Databáze incidentů a obchodování)
IZS	Integrovaný záchranný systém
JE	Jaderná elektrárna
KGB	<i>Kamiťét gasudárstvěnoj biezapásnosti</i> (Výbor státní bezpečnosti)
KLDR	Korejská lidově demokratická republika
KŠ	Krizový štáb
LEU	<i>Low enriched uranium</i> (nízko obohacený uran)
MHMP	Magistrát hlavního města Prahy
MU	Mimořádná událost
MV-GŘ HZS ČR	Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i> (Severoatlantická aliance)

OECD NEA	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> – <i>The Nuclear Energy Agency</i> (Agentura pro jadernou energetiku při Organizaci pro hospodářskou spolupráci)
OPCW	<i>Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons</i> (Organizace pro zákaz chemických zbraní)
OPIS	Operační a informační středisko
OPZHN	Ochrana proti zbraním hromadného ničení
OSN	Organizace spojených národů
RDD	<i>Radiological dispersion device</i> (Radiologické disperzní zařízení)
RED	<i>Radiation Emission Device</i> (Radiologický prostředek záření)
RID	<i>Radiological Incendiary Device</i> (Radiologické zápalné zařízení)
SSAC	Státní systém evidence a kontroly jaderných materiálů
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚJCHBO	Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.
TACHP	Technický automobil chemický v provedení vozidla chemického a radiačního průzkumu
USD	<i>The United States dollar</i> (Americký dolar)
ZHN	Zbraň hromadného ničení
ZIZ	Zdroj ionizujícího záření
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Odhad počtu jaderných zbraní ve světě	16
Obrázek 2: Mapa teroristických útoků na území Evropské unie	33
Obrázek 3: Štítek typové činnosti složek IZS.....	34
Obrázek 4: Organizace místa zásahu	35
Obrázek 5: Fáze radiační havárie.....	39
Obrázek 6: Nebezpečná zóna v místě zásahu	42
Obrázek 7: Vnější zóna v místě zásahu	43
Obrázek 8: Příkon prostorového dávkového ekvivalentu.....	47
Obrázek 9: Měření zajištěných sloučenin uranu	53
Obrázek 10: Uranyl chlorid a uranyl nitrát	54
Obrázek 11: Nalezená „špinavá bomba“	58
Obrázek 12: Demontovaný radiotermální generátor	59
Obrázek 13: Dekontaminační práce za použití kontejnerů.....	60
Obrázek 14: Schéma dekontaminačního stanoviště.....	60
Obrázek 15: Radioaktivní stopa v Londýně	62
Obrázek 16: Zadržený uran ^{238}U	63
Obrázek 17: Zdevastovaný komplex univerzity v Mosulu	67
Obrázek 18: Nalezená nádoba obsahující kobalt ^{60}Co	71

10 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Příklady běžně využívaných radionuklidů	20
Tabulka 2: Přehled provedených cvičení typu INEX	37