



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Analýza možností teroristických útoků s použitím
nebezpečných chemických látek**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program: **OCHRANA OBYVATELSTVA**

Autor: Bc. Markéta Marková

Vedoucí práce: Ing. Lenka Brehovská Ph.D.

Konzultant: Ing. Kristýna Šimák Líbalová

České Budějovice 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem Analýza možností teroristických útoků s použitím nebezpečných chemických látek jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů 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 v nezkrácené 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 diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 8.6.2020

.....

podpis

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala Ing. Lence Brehovské Ph.D. za odborné vedení této diplomové práce. Panu Ing. Štefanu Győrögu a paní Ing. Kristýně Šimák Líbalové patří poděkování za cenné rady, připomínky a náměty k této diplomové práci. V neposlední řadě bych ráda poděkovala kolegyni Bc. Barboře Kostohryzové za podporu a rady při psaní diplomové práce.

Analyza možností teroristických útoků s použitím nebezpečných chemických látek

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou teroristických útoků s využitím improvizovaných výbušných zařízení sestavených z prekurzorů výbušnin, přičemž pozornost byla věnována zejména peroxidovým a dusičnanovým výbušninám. Majoritním důvodem volby látek bylo jejich časté využití při teroristických útocích na území Evropské unie. Cílem práce bylo zhodnotit proveditelnost teroristických útoků s využitím improvizovaných výbušných zařízení vyrobených z prekurzorů výbušnin na území České republiky. K objektivnímu zhodnocení situace bylo využito dat ze zpráv globálního teroristického indexu a zpráv Europolu. V praktické části bylo využito metody multikriteriálního hodnocení – metody vážené součtu, která byla aplikována na vybrané chemické látky. Při aplikaci metody bylo reflektováno vzájemné působení klíčových faktorů, které ovlivňují finální výběr látky ze strany pachatele. Mezi zmíněnými klíčovými faktory je dostupnost látek, přístupnost a komplexnost návodů, možná rizika při manipulaci s látkou či náročnost iniciace dané výbušné směsi. Na základě získaných dat byl sestaven seznam vhodných látek pro výrobu improvizovaného výbušného zařízení.

Výsledky odhalily určité nedostatky v oblasti zabezpečení prekurzorů výbušnin, následkem bylo navržení opatření ke zlepšení úrovně zabezpečení zmíněných látek. I přes skutečnost, že prekurzory výbušnin nepředstavují takovou hrozbu jako zneužití chemických, biologických či radiologických látek je nutné zmíněné oblasti věnovat pozornost. Důvodem je značný potenciál zneužití prekurzorů výbušnin z důvodu jejich snadné dostupnosti. Práce nabízí relativně ucelený pohled na danou problematiku a je určena zejména pro odbornou veřejnost.

Klíčová slova: improvizované výbušné zařízení (IED); peroxidové výbušniny; dusičnanové výbušniny; ANFO; TATP, metoda váženého součtu, teroristický útok

Analysis of options for terrorist attacks using hazardous chemical substances

Abstract

This diploma thesis is focused on issues of terrorist attacks using improvised explosive device made of precursors of explosives, whereas attention was paid especially peroxide and nitrate explosives. The main reason for choosing the chemicals was their frequent use in terrorist attacks in the European union. The aim of diploma thesis was evaluate practicability of terrorist attacks with improvised explosive devices made of precursors of explosives in state territory of the Czech republic. For objective evaluation the current situation data from Global Terrorist Index reports and Europol were used. In practical part of thesis the multi-criterion decision-making method, specifically weighted sum method was used and applied to selected chemicals. The application of the method reflected the interaction of key factors that affect the final choice of substance by the perpetrator. Among the mentioned key factors are availability of chemicals, accessibility and comprehensiveness of instructions, possible risks of handling of chemicals or the difficulty of initiating of selected explosives.

Based on obtained results was created a list of suitable chemicals for production of improvised explosive devices. The results showed certain shortcomings in the area of security of precursors of explosives, consequence was proposing measures for improving security of mentioned chemicals. In spite of fact, that precursors of explosives do not represent so severe threat like abuse of chemicals, biologicals or radiological substances is necessary to concentrate on their security. The reason is considerable potential for misuse of explosives precursors due to their easy availability. The thesis provides a relatively comprehensive overview of the issue and is designated primarily for the professional public.

Key words: improvised explosive devices (IED); peroxide explosives; nitrate explosives; ANFO; TATP; weighted sum method; terrorist attack

Obsah

1	Teoretická část	11
1.1	Terorismus	11
1.2	Typologie terorismu.....	12
1.2.1	Nacionalistický a separatistický terorismus.....	13
1.2.2	Náboženský terorismus.....	13
1.2.3	Osamělí vlci	14
1.3	Teroristické útoky	15
1.3.1	Teroristický útok – Oklahoma city 1995	16
1.3.2	Teroristických útoky – Madrid 2004	17
1.3.3	Teroristických útoky – Londýn 2005–7.července	17
1.3.4	Teroristických útoky – Londýn 2005–21.července	18
1.3.5	Teroristické útoky – Oslo 2011	19
1.3.5.1	Manifest.....	21
1.3.6	Teroristické útoky – Paříž 13. – 14. listopadu 2015	22
1.3.7	Teroristické útoky – Brusel 2016.....	24
1.3.8	Teroristický útok – Manchester 2017	25
1.3.9	Teroristický útok – Londýn 2017	26
1.3.10	Zhodnocení vybraných teroristických útoků	26
1.4	Improvizované výbušné zařízení	28
1.4.1	Konstrukce IED	28
1.4.2	Kategorie improvizovaných výbušných zařízení.....	30
1.4.2.1	IED ve vozidlech (vehicle-borne IEDs)	31
1.4.2.2	IED umístěné v budovách a jiných objektech	32
1.4.2.3	Sebevražedné útoky.....	32
1.4.2.4	Pasti s IED	33

1.4.2.5	IED miny	33
1.4.3	Výbušniny	33
1.4.4	Základní terminologie v oblasti výbušnin	36
1.5	Výroba domácích výbušnin	40
1.5.1	Historický vývoj výroby výbušnin v domácích podmínkách	40
1.5.2	Výbušniny vyrobené v domácích podmínkách.....	43
1.6	Peroxidové výbušniny.....	46
1.6.1	Základní komponenty peroxidových výbušnin.....	46
1.6.2	TATP	49
1.6.3	DADP.....	50
1.6.4	HMTD.....	51
1.7	Dusičnanové (amonledkové) trhaviny	52
1.7.1	Dusičnan amonný	52
1.7.2	ANFO (DAP).....	52
1.7.2.1	Komponenty ANFO	53
1.8	Černý prach.....	55
1.8.1	Použití černého prachu.....	56
1.9	Právní předpisy související s problematikou IED.....	56
1.9.1	Zákon č. 259/2014 Sb. o prekurzorech výbušnin	57
1.9.2	Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon).....	59
1.9.3	Zákon 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými látkami nebo chemickými směsmi.....	59
1.9.4	Strategie České republiky pro boj proti terorismu.....	60
1.9.5	Nařízení Evropského parlamentu a rady č. 1148/2019.....	61
1.9.6	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí	62
1.9.7	Evropský program pro bezpečnost	62
2	Cíl práce a výzkumná otázka	64

2.1	Cíl práce	64
2.2	Výzkumná otázka	64
2.3	Operacionalizace základních pojmů	65
2.3.1	Teroristické útoky	65
2.3.2	Nebezpečné chemické látky.....	65
2.3.3	IED ve vozidlech (vehicle-borne IED)	65
2.3.4	Improvizované výbušné zařízení (IED).....	65
2.3.5	Prekurzory výbušnin	66
2.3.6	Výbušnina	66
2.3.7	Iniciace	66
3	Metodika	67
3.1	Přiřazení vah kritériím	68
3.1.1	Bodovací metoda	68
3.1.2	Metoda pořadí	68
3.1.3	Fullerova metoda (Metoda párové srovnání).....	69
3.1.4	Saatyho metoda.....	69
3.1.5	Stanovení vah kritérií.....	70
3.2	Definování jednotlivých kritérií.....	71
3.2.1	Dostupnost látek	71
3.2.2	Dostupnost a komplexnost návodů na výrobu výbušnin	74
3.2.3	Složitost výroby	75
3.2.4	Rizika při skladování a manipulaci.....	76
3.2.5	Iniciace výbušniny – složitost získání látek potřebných k iniciaci	77
3.2.6	Historie použití	78
3.3	Metoda vážené součtu (WSA – Weighted Sum Approach)	78
3.3.1	Definování povahy kritérií.....	80
3.4	Ohrožení zemí teroristickými útoky	82

3.4.1	Ohrožení zemí terorismem.....	82
3.4.2	Výroční zprávy Europolu.....	84
4	Výsledky	87
4.1	Dílčí výsledky	87
4.1.1	Dílčí výsledky – Saatyho metoda	87
4.1.2	Dílčí výsledky – zhodnocení vlastností a dostupnosti vybraných látek	88
4.1.3	Dílčí výsledky metody váženého součtu na vybrané látky	96
4.2	Výsledky metody váženého součtu.....	100
5	Diskuze	104
6	Závěr	116
7	Seznam použité literatury	118
8	Seznam tabulek	125
9	Seznam obrázků.....	126
10	Seznam zkratek	127

Úvod

Válečné konflikty, dopady klimatické změny, zvyšující se napětí a nejistota ve společnosti významnou měrou přispívají ke zhoršení bezpečnostní situace ve světě. V posledních letech dochází k signifikantnímu zvýšení počtu teroristických útoků na území Evropské unie. Bohužel teroristé se již nespokojí s konvenčními metodami útoků a volí sofistikovanější způsoby k dosažení svých cílů. Příkladem mohou být útoky pomocí improvizovaného výbušného zařízení vyrobeného z prekurzorů výbušnin. Charakteristickými dopady zmíněných útoků jsou vysoké ztráty na životech, značné materiální škody i psychologický dopad na společnost. Ačkoli je ohrožení České republiky zmíněným typem útoků malé, je nutné se problematikou hlouběji zabývat z důvodu zvyšování celkové připravenosti na mimořádné události či krizové situace. Teroristé pro své útoky volí látky finančně i logisticky dostupné (zejména dusičnanové a peroxidové výbušniny) a své útoky cílí na měkké cíle pro maximalizaci účinku daného útoku.

Nespočet chemických látek je možné využít k nelegálním účelům, ačkoli distribuce řady z nich podléhá značným restrikcím v některých případech nejsou dostatečné. Zneužití prekurzorů výbušnin k tvorbě improvizovaného výbušného zařízení usnadňuje dostupnost prekurzorů osobám z řad široké veřejnosti i přístupnost výrobních návodu. I přes skutečnost, že chemický průmysl je neoddělitelnou součástí naší společnosti, je nutné nalézt vhodný kompromis mezi regulacemi a dostupností nebezpečných chemických látek, včetně prekurzorů výbušnin. Z důvodu dynamického vývoje v oblasti chemie je nutné, aby společnost našla vhodné mechanismy, které zajistí adekvátní a rychlou reakci v případě vzniku havárie či zneužití nebezpečné chemické látky či směsi. Ideálním řešením je maximalizovat úsilí v oblasti prevence zneužití nebezpečných látek a tím zvýšit připravenost na potencionální útok.

Cílem práce je poskytnout ucelený pohled na problematiku zneužití vybraných prekurzorů výbušnin k provedení teroristického útoku a navrhnout případná opatření vedoucí ke zlepšení situace.

1 Teoretická část

V teoretické části je stručně nastíněna problematika terorismu a jeho typologie. Dále jsou detailně popsány vybrané teroristické útoky, při nichž bylo využito improvizované výbušné zařízení (dále IED), pozornost je kladena zejména na útok spáchaný Andersem Breivikem a jeho manifest. Dále je popsána oblast IED, výbušnin a definovány základní pojmy spojené s tématem. Detailně jsou charakterizovány vybrané kategorie výbušnin – peroxidové a dusičnanové výbušniny a černý prach. Důraz byl kladen na jejich vlastnosti a vhodnost použití v rámci teroristického útoku s využitím IED. V neposlední řadě jsou stručně charakterizovány základní právní předpisy či významné dokumenty spojené s tématem manipulace nebezpečných chemických látek a prekursorů výbušnin.

1.1 Terorismus

Dosud neexistuje jednotná mezinárodně uznávaná definice terorismu, přičemž důvodů je několik. Pojem terorismus je hojně využíván v řadě specifických odvětví – politice, trestním právu či veřejné sektoru, a zejména v médiích. Přičemž každá výše zmíněná oblast má jiné požadavky na obsah definice vyplývající z účelu dané instituce. Dalším důvodem nejednotnosti případné definice je rozdílný pohled na samotnou podstatu terorismu z hlediska evropských a arabských států. Značné potíže přináší i variabilita teroristických metod a forem. Jednoduše řečeno není možné postihnout všechny podoby terorismu v jedné definici. Nabízí se i myšlenka, že vytvoření jednotné definice není ideální cestou, z důvodu dynamického vývoje v oblasti teroristických metod a přístupů jednotlivých států.

Neexistuje ani jednotná definice terorismu v rámci Evropské unie. V právních předpisech Evropské unie, přesněji ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2017/541 jsou definovány teroristické trestné činy či problematika financování terorismu a jeho podporování, zejména pomocí moderních technologií či oblast péče o oběti zasažené terorismem. Bohužel jednotná definice pro pojem terorismus zde chybí. Nicméně za pozitivní přínos směrnice lze považovat snahu sjednotit terminologii v oblasti terorismu a také zaměření na aktuální problematiku – fenomén zahraničních bojovníků. (Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/541, 2017)

Podobná situace je i v českém právním řádu, kde lze nalézt pouze definované pojmy teroristický útok a teror (§ 319 a § 320 trestního zákona). (Zákon č. 40/2009 Sb.) Česká

republika tedy také nemá oficiálně stanovenou definici terorismu, nicméně Ministerstvo vnitra se z hlediska vymezení problematiky přiklání k základní definici: Terorismus je plánované, promyšlené a politicky motivované násilí, zaměřené proti nezúčastněným osobám, sloužící k dosažení vytčených cílů. (Definice pojmu terorismus, ©2019) Je vhodné zmínit i definici dle Mareše, jejíž znění je následující: *terorismus je použití agresivního a excesivního násilí (nebo hrozba použití zmíněného násilí), které je naplánováno s dominantním účelem vyslat vážní zastrašující poselství zřetelně většímu počtu lidí než pouze těm, kteří jsou primárními násilnými akty nebo hrozbami bezprostředně poškozeni.* (Mareš, str 22, 2005)

I přes skutečnost, že zmíněná definice pochází již z roku 2005, je stále aktuální. Dokonce nastiňuje možný psychologický efekt teroristických útoků, jehož dopad je stále výraznější. Cílem teroristů není pouze usmrcení či zranění osob, ale zejména vyvolání nejistoty a paniky ve společnosti a celková medializace daného útoku. Proto pachatelé volí zejména měkké cíle, a to z důvodu nadměrně medializace takových typů teroristických útoků.

Neméně přesnou je definice sestavená a využívaná americkým Federálním úřadem pro vyšetřování (FBI), která zní: Terorismus je nezákonné použití síly a násilí proti osobám či majetku se záměrem zastrašit nebo donutit vládu, civilní obyvatelstvo či jeho určitou skupinu a tím dosáhnou politických nebo společenských cílů. Zmíněná definice se neomezuje pouze na osoby jako předešlé definice, ale také bere na vědomí útoky na majetek a vznik materiálních, potažmo ekonomických škod. (Terrorism, 2016)

Na základě výše zmíněných definic lze terorismus obecně definovat jako plánované, promyšlené činnosti násilného charakteru namířené nejčastěji proti nezúčastněným osobám s cílem dosáhnout specifických cílů (náboženských, politických).

1.2 Typologie terorismu

Terorismus lze rozdělit do dvou základních kategorií – konvenční a nekonvenční terorismus. Konvenční terorismus se vyznačuje využitím běžně dostupných zbraní či látek, příkladem mohou být útoky pomocí střelných či bodných zbraní, použití výbušnin, ale i únosy osob či dopravních prostředků. Naopak pro nekonvenční terorismus je typické

využití chemických, biologických, radiologických nebo jaderných látek (dále CBRN). Nicméně kategorizace jednotlivých druhů teroristických útoky není jednoznačně daná a je značně variabilní, přičemž některé druhy útoků lze zařadit do více kategorií. (Typologie terorismu, ©2019)

Další možné dělení je na vnitrostátní a mezinárodní terorismus, přičemž vnitrostátní terorismus lze chápat jako útoky na občany pouze jedné země. Mezinárodní terorismus lze definovat jako útok, který zasáhne státní příslušníky více zemí. Vzhledem ke globalizaci a častému cestování lidí dochází k útokům zmíněného typu často, a to zejména z důvodu útoků na měkké cíle na populárních turistických místech. (Buker, 2017) Velmi časté je také rozdělení terorismu dle motivace útočníka na politický (ultrapravicový, ultralevicový, separatistický/etnický) či ideologicky motivovaný (náboženský, etnický). Dle zmíněného rozdělení je možné kategorizovat i jednotlivé teroristické organizace.

1.2.1 Nacionalistický a separatistický terorismus

Typickým příkladem nacionalistického/separatistického terorismu je Irská republikánská armáda – IRA nebo organizace Baskicko a jeho svoboda – ETA, přičemž obě zmíněné organizace působily v minulosti či stále působí na evropském území. Mezi klasické metody této kategorie terorismu lze zařadit zejména použití násilí a nástražných výbušných zařízení, respektive IED či únosy nebo vraždy významných politických představitelů. Za své cíle tedy volí objekty či osoby, kteří mají určitý politický či ekonomický význam, jedná se zejména o národní instituce (úřady, banky) či politiky, velvyslance nebo diplomaty. Od nábožensky orientovaných teroristických skupin se liší zejména v definování svých cílů, nacionalistické/separatistické organizace mají jasně stanovené své cíle – získání nezávislosti a svobody konkrétního území nebo konkrétní etnické skupiny.

1.2.2 Náboženský terorismus

Aktuálně velmi medializovaným druhem terorismu je náboženský terorismus, nicméně do popředí médií se tento typ dostal již po útocích 11. září roku 2001. Typickými teroristickými organizacemi v této oblasti jsou Islámský stát či náboženská sekta Aum Shinrikyo. Přívrženci náboženského terorismu se často vyznačují bezmeznou oddaností pro svou víru či vizi, přičemž k naplnění svých cílů jsou schopni udělat prakticky cokoli.

Sekta Aum Shinrikyo je známá kvůli teroristickému útoku s využitím specifické látky – sarinu. Útok se odehrál 20. března roku 1995 v tokijském metru, kdy se pachatelům povedlo kontaminovat několik souprav metra sarinem. Na následky působení sarinu zemřelo 12 osob a přes 5 000 osob muselo být ošetřeno. Útok byl výjimečný právě použitou nebezpečnou látkou. Sarin je nervově paralytická látka, které je řazena mezi otravné bojové látky. Získat či vyrobit dostatečné množství látky v přiměřené kvalitě je velmi finančně, technologicky i logisticky náročné. Jedná se o jeden z nejznámějších případů tzv. super terorismu, tedy terorismu, kdy jsou k útoku použity CBRN látky. Sekta Aum Shinrikyo před použitím sarinu testovala i řadu jiných látek – látku VX, fosgen či kyanovodík. Nicméně až zmíněný útok v metru byl úspěšný a přinesl oblasti zneužití CBRN látek k teroristickým účelům značnou medializaci, následkem čehož řada zemí přijala přísnější opatření v oblasti nakládání, prodeje a výroby zmíněných látek.

Pravděpodobně nejznámějším útokem s náboženským podtextem je série útoků z 11. září 2001. Pachatelé zvolili cíle, které měli i symbolický význam – budova Pentagonu představovala zástupce vojenských amerických sil, naopak Světové obchodní centrum bylo symbolem hospodářské prosperity a ekonomické síly západního světa. Právě volba symbolických cílů je pro náboženský terorismus charakteristická. Mezi další používané metody patří klasické bombové útoky, zaměřené zejména na měkké cíle či infrastrukturu (útoky v Bruselu či Paříži). Velmi specifickým typem útoků jsou sebevražedné útoky, které využívají zejména islámští bojovníci. Pro běžného jedince je provedení takového útoku těžko představitelné, je ovšem nutné pochopit způsob myšlení sebevražedného atentátníka. Pro islámského bojovníka je to čest a neocenitelná oběť, kterou je ochoten přinést s cílem podpoření své víry. Právě extrémní oddanost až fanatismus pachatele vedoucí k naplnění cíle je dalším charakteristickým znakem náboženského terorismu. Je nutné počítat s určitou nevyzpytatelností útoků, vzhledem k tomu, že teroristé z této kategorie jsou schopni všeho – od použití CBRN látek až po stále populárnější útoky s využitím vozidla (vehicle-ramming attacks). (Buker, 2017)

1.2.3 Osamělí vlci

Velmi specifická kategorie, kterou lze označit za fenomén minulého desetiletí, a to zejména díky značné medializaci tohoto druhu útoků. Nicméně je nutné zdůraznit, že tento druh útoků se objevoval již mnohem dříve (přibližně od 60. let 20. století), zejména

ve Spojených státech amerických, přičemž v období 90. let se tento trend rozšířil i do Evropy. V posledních letech dochází k přehodnocení definice útoků osamělých vlků. Dříve se odborníci přikláněli k následující definici osamělých vlků: jedinci, kteří jednájí individuálně a nejsou součástí žádné organizované skupiny a využívají metody a taktiky, které nepotřebují přímé vnější řízení dalších osob. (Schuurman, 2018)

V posledních letech se experti přiklánějí k výrazně odlišné definici, zejména je upouštěno od představy přílišné izolace „osamělého vlka“ od společnosti. O osamělých vlcích se předpokládalo, že jsou v minimálním či žádném kontaktu s teroristickými organizacemi, a proto je mnohem těžší pro bezpečnostní služby jejich činnost detekovat. Dle Schuurmana a kol. necelá třetina osamělých aktérů využila pomoci dalších osob, ať už v oblasti logistiky či při výrobě výbušniny. Příkladem může být Timothy McVeigh, který zorganizoval bombový útok v Oklahomě roku 1995. I on využil pomoci další osoby, a to Terryho Nicholse, který mu byl nápomocen se sháněním potřebných materiálů, a i při tvorbě samotné výbušniny. Z výzkumu také vyplývá, že řada útočníků byla v minimálním kontaktu se členy teroristických organizací nebo se pokoušela založit vlastní skupinu a s ní provést plánovaný útok. Pravděpodobně nejznámějším příkladem osamělého vlka je Anders Breivik, který provedl dva koordinované teroristické útoky v roce 2011 v Norsku. Nicméně pokud se podíváme na zmíněný příklad detailněji, dojdeme k závěru, že Breivika lze považovat spíše za výjimku v oblasti terorismu osamělých vlků. Důvodem je, že většina útočníků z této skupiny si útoky tak precizně neplánuje a je v kontaktu s dalšími osobami či příslušníky teroristických organizací. I Breivik se z počátku pokoušel navázat kontakt s dalšími stejně smýšlejícími jedinci, nicméně poté se rozhodl pro zcela samostatnou akci, zejména z důvodu snížení pravděpodobnosti odhalení ze strany bezpečnostních služeb. (Schuurman, 2018)

1.3 Teroristické útoky

Teroristé mohou zvolit rozličné metody pro dosažení svých cílů, nicméně použití IED stále patří mezi nejfrekventovaněji užívané metody. Bylo vybráno několik teroristických útoků, při nichž byly využity výbušniny, převážně podomácku vyrobené. Teroristé mají řadu možností získání potřebného materiálu – mohou se pokusit vyrobit výbušninu v domácích podmínkách či získat nelegálním způsobem – krádeží nebo pomocí nákupu na černém trhu. Specifickým případem je teroristický útok spáchaný Andersem Behring

Breivikem, který využil systém prodeje zemědělských hnojiv a legálním způsobem získal potřebný materiál k sestrojení výbušného zařízení. Případ Breivika je detailně rozebrán z důvodu jeho jedinečnosti a možnosti inspirace pro budoucí potencionální pachatele.

1.3.1 Teroristický útok – Oklahoma city 1995

Útok se odehrál 19. dubna roku 1995 v americkém městě Oklahoma, ve státě Oklahoma v 9:03 tamního času. Útočníkem byl 26letý Timothy James McVeigh, který sestavil IED v domácích podmínkách za využití běžně dostupných surovin. Jako hlavní materiál byl použit dusičnan amonný s kombinací nitromethanu a dieselového paliva. Jako cíl svého útoku si McVeigh vybral federální budovu nacházející se v centru města. Celkem se útočníkovi podařilo vyrobit přibližně 2300 kg výbušniny, přičemž zmíněným množstvím naplnil nákladní vozidlo, které následně zaparkoval u severní části federální budovy. Pachatel poté opustil místo útoku a výbušninu dálkově aktivoval. Výbušnina byla rozdělena ve třinácti barelech, s váhou barelů v rozmezí 150–230 kilogramů. Pro zvýšení brilance výbuchu přidal útočník do většiny barelů kovové válce naplněné acetylenem. Z třinácti barelů obsahovalo devět barelů směs dusičnanu amonného a nitromethanem a zbylé čtyři barely obsahovaly směs hnojiva a motorové nafty. Celkové finanční náklady na výrobu a provedení útoku byly 5 000 amerických dolarů, nicméně je nutné zdůraznit, že část materiálů pro výrobu výbušniny byla ukradena. Včetně přibližně 160 kg komerčních výbušnin ukradených z kamenolomu. Zmíněné komerční výbušniny byly také součástí obsahu dodávky zaparkované u federální budovy. (Smith, 2018)

Útočník byl shodou okolností zadržen přibližně dvě hodiny po útoku, a to za jízdu po dálnici bez poznávací značky. Během času stráveného ve vazbě se k útoku přiznal a jmenoval i své komplice Michaela Fortiera a Terryho Nicholse. Hlavní pachatel odpovědný za vytvoření a realizaci plánu – McVeigh byl odsouzen k trestu smrti, který byl vykonán pomocí injekce s jedem dne 11. června v roce 2001. Jeho dva komplici byli odsouzeni na doživotí, nicméně jeden z nich byl v roce 2006 předčasně propuštěn za dobré chování. (Smith, 2018)

Během útoku zemřelo 168 lidí a více než 680 osob bylo zraněno. Výbuch IED výrazně poškodil severní část budovy – všech osm pater, zničil 86 aut stojících v okolí budovy a mimo jiné také způsobil poškození oken v 256 přilehlých budovách. Celková škola byla

vyčíslena na 680 milionů dolarů. I zde se u řady obětí objevila posttraumatická stresová porucha a tento teroristický útok výrazně zasáhl americkou veřejnost, což vedlo ke zvýšení finančních dotací určených pro bezpečnostní služby a celkově zvýšení bezpečnostních opatření v zemi. (Smith, 2018)

1.3.2 Teroristických útoky – Madrid 2004

K incidentu došlo 11. března roku 2004 v hlavním městě Španělska, Madridu. Jednalo se o velmi dobře koordinovaný teroristický útok, skládající se z třinácti časovaných IED. V 7:39 došlo ke koordinované sérii explozí deseti výbušných zařízení ve čtyřech vlacích v Madridu. IED obsahovala nelegálně zakoupený dynamit (druh Goma-2), přičemž pachatelům se podařilo zakoupit 200 kg trhaviny. Směs Goma-2 je složena z dusičnanu amonného, nitroglykolu, nitrocelulózy a paliva. Pro zvýšení efektivity zařízení přidali pachatelé kovové střepiny. I přes to, že jako základ IED pachatelé použili komerční výbušninu, bylo nutné trhavinu upravit, aby byl teroristický útok úspěšný. I tak tři z třinácti náloží selhaly. Během útoku celkem zemřelo 191 osob a více než 2000 osob bylo zraněno, přičemž 250 osob utrpělo vážnější zranění. (De Ceballos, 2004)

Nejčastějším zraněním byla perforace ušních bubínků, poranění hrudníku či zranění způsobené střepinami z výbuchu. Útočníci umístili trhaviny i s kovovými střepinami do sportovních tašek, které posléze rozmístili v jednotlivých vlacích. V každé sportovní tašce se nacházelo přibližně deset kg výbušniny a některé tašky obsahovaly navíc i kovové střepiny. Jako časovače použili pachatelé mobilní telefony. Právě mobilní telefony pomohly k dopadení útočníků. Policie využila mobilní telefony u nevybuchlých náloží a pachatele vystopovala. Útočníci byli členy islamistické skupiny, roku 2004 proběhl soud s celkově 29 podezřelými, přičemž 21 z nich bylo odsouzeno ve spojitosti se zmíněnou sérií teroristických útoků. (De Ceballos, 2004)

1.3.3 Teroristických útoky – Londýn 2005–7. července

Roku 2005, přesněji 7. července došlo v Londýně k sérii teroristických útoků cílených na městskou hromadnou dopravu. Celkem se jednalo o čtyři samostatné útoky, přičemž tři z nich se odehrály v metru a poslední útok se odehrál v městském patrovém autobuse. Útoky byly relativně dobře koordinované, teroristé navíc zvolili nejvhodnější dobu pro útoky v hromadné dopravě – ranní špičku. Pachatelé cestující metrem koordinované

odpálily tři IED kolem 9:00 tamního času ve stanicích Aldgate, Edgware Road a King's Cross. Během těchto tří explozí zahynulo 39 osob, přičemž nejvíce osob zemřelo v soupravě na King's Cross – celkem 26 osob, což bylo způsobeno přeplněním spoje. K poslední, čtvrté explozi došlo v patrovém (double-decker) autobusu u stanice Tavistock Square. Zmíněná exploze nastala přibližně hodinu po předešlých explozích a zemřelo při ní 13 osob. Nedaleko exploze autobusu se nacházela pobočka British Medical Association, přítomní lékaři i sestry ihned reagovali a poskytli zraněným potřebnou pomoc, což snížilo množství potencionálních úmrtí. Celkem během série teroristických útoků zemřelo 52 osob, přičemž mezi oběťmi byla i řada cizinců. Pachatelé byli praktikující muslimové, nicméně byli občany Velké Británie. Ke všem čtyřem útokům bylo použito IED obsahující triaceton triperoxid (dále TATP), které útočníci ukryli v batozích. Pro detonátory útočníci použily hexamethyltriperoxidamin (dále HMTD), který je z chemického hlediska vysoce nestabilní. Lze konstatovat, že pachatelé měli určitou dávku štěstí, že jimi vyrobené IED neselhaly. (Kiss, 2016)

V některých zdrojích lze nalézt, že jako materiál pro hlavní nálož byl využit koncentrovaný peroxid vodíku a nikoliv TATP. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Nicméně i tak je zřejmé, že hlavní výchozí surovinou byl peroxid vodíku buď koncentrovaný či jako součást TATP.

1.3.4 Teroristických útoky – Londýn 2005–21.července

Dva týdny po předešlých teroristických útocích došlo k Londýně k další sérii bombových útoků. Nicméně tyto útoky již nebyly tak úspěšné a pouze jeden z útoků způsobil jedno středně těžké zranění. Celkově mělo dojít ke čtyřem explozím, opět v městské hromadné dopravě. Tři z explozí měli nastat v soupravách metra, nicméně u všech tří IED došlo k selhání a následovala pouze exploze detonátoru. Výsledné exploze byly malé, svědci události je přirovnávají k efektům menších pyrotechnických výrobků. Použité IED obsahovaly koncentrovaný peroxid vodíku, nicméně pachatelům se nepovedlo vytvořit funkční IED a došlo k celkovému selhání, kdy explodoval pouze detonátor. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

I přes celkový neúspěch celé akce, získala tato série útoku značnou publicitu, zejména z důvodu předešlé úspěšné série teroristických útoků, která se odehrála 7. července 2005, došlo k posílení atmosféry nejistoty a strachu ve společnosti.

1.3.5 Teroristické útoky – Oslo 2011

Celkově došlo ke dvěma koordinovaným teroristickým útokům, přičemž jediným útočníkem byl Anders Behring Breivik. K prvnímu útoku došlo 22. července v odpoledních hodinách, přesněji v 15:25 tamního času. Cílem útoku byl vládní komplex, který se nachází v centru hlavního města Norska – Oslu. K akci posloužila dodávka naplněná přibližně 950 kilogramy výbušniny domácí výroby. Breivik zaparkoval dodávku v blízkosti hlavního vchodu do budovy H, která je součástí již zmíněného vládního komplexu. Poté dodávku opustil a přemístil se do jiného automobilu, který měl připravený nedaleko. Přičemž již během přesunu měl na sobě policejní uniformu, včetně policejní přilby a také měl střelnou zbraň. Breivik opouští místo činu a o několik minut později dochází k explozi. Exploze byla slyšet až sedm kilometrů daleko od místa výbuchu, tlaková vlna poškodila okna okolních budov. Ve městě nastal chaos, nicméně první policejní hlídka dorazila na místo již tři minuty po explozi. Zasažená oblast byla evakuována, provoz městské dopravy nebyl nijak narušen. Během vyšetřování bylo zjištěno, že byla použita směs dusičnanu amonného a paliva (dále ANFO), kterou Breivik vyrobil v domácích podmínkách.

Breivik se přesunul do další lokace – na ostrov Utøya. Na ostrově probíhal letní tábor organizace norské sociálně demokratické Strany práce. Na ostrově bylo téměř 600 lidí, většina ve věku 14–18 let. Breivik stále oblečen a vybaven jako policista přijíždí na ostrov přibližně dvě hodiny po explozi, přičemž svou přítomnost odůvodňuje jako nutné bezpečnostní opatření z důvodu teroristického útoku v centru Osla. Nicméně Breivikovo vystupování vyvolalo v organizátorce tábora jisté pochybnosti, proto se poté, co společně s Breivikem vystoupili na břeh ostrova, rozhodla jít za neozbrojeným strážcem tábora. Pachatel vyhodnotil danou situaci a rozhodl se začít se střelbou, která trvala neuvěřitelných třicet minut. Přičemž útočník chladnokrevně chodil po ostrově a snažil se zastřelit co nejvíce osob. Budoucí oběti se snažili z ostrova dostat, bohužel vzdálenost mezi pevninou a ostrovem byla pro některé příliš velká, proto byli nuceni vrátit se zpět na břeh ostrova, kde na ně již čekal Breivik. Z důvodu teroristického útoku v Oslu byly

všechny bezpečnostní složky soustředěny právě v hlavním městě, navíc neměly k dispozici vrtulník, a tak byly nuceny přesunout se pomocí automobilu. To samozřejmě umožnilo Breivikovi nerušeně pokračovat ve svém plánu, tedy pozabít co nejvíce lidí. Po třiceti minutách od prvního výstřelu se k ostrovu dostala jednotka místní policie, bohužel neměla žádný dopravní prostředek, jak se dostat přímo na ostrov, proto mohla pouze z dálky pozorovat vývoj situace na ostrově. Následně dorazila zásahová jednotka z Osla, bohužel i zde nastaly komplikace při přepravě na ostrov. Breivik na policejní jednotku již čekal, nicméně nekladl odpor a vzdal se. Což bylo od začátku součástí jeho plánu, během útoku neplánoval zemřít. Jeho cílem bylo přežít a spolupracovat s médii z důvodu maximální medializace jeho útoků.

Během útoků zemřelo celkem 77 osob, přičemž exploze v Oslu zabila 8 osob a 69 převážně mladých lidí zemřelo na ostrově Utøya. Nízký počet obětí v hlavním městě Osla je způsoben zejména nevhodně načasovaným útokem. Útok se odehrál v odpoledních pátečních hodinách, majoritní část zaměstnanců nebyla v budově přítomna. Zcela opačná situace nastala na ostrově, kde zahynula majoritní část obětí. Osoby na ostrově neměly šanci uniknout, problémy s transportem zásahové jednotky vyústily v její pozdní příjezd, což výrazně prodloužilo dobu, po kterou mohl Breivik bez problémů pokračovat v naplňování svého plánu.

Zejména druhý teroristický útok byl ovlivněn řadou náhod či nepřipraveností tamní policie, což vedlo k vyššímu počtu obětí. Dalším významným faktorem je profil útočnicka, kterého by někteří mohli považovat za typického představitele tzv. osamělých vlků. Nicméně v posledních letech došlo k přehodnocení definice teroristický útoků uskutečněných osamělými vlky. Na základě zmíněné změny, lze Breivika označit spíše za výjimku než klasického představitele zmíněné skupiny. Breivik svůj útok detailně plánoval, přičemž nespolečoval s nikým jiným a tím snížil pravděpodobnost svého odhalení. Dalším specifickým je Breivikův přístup – celý proces od vzniku idey provedení teroristického útoku, po přípravu výbušniny a snaze uniknout případnému sledování tajných služeb až po samotné provedení popsal velmi detailně ve svém manifestu. (Schuurman, 2018)

1.3.5.1 Manifest

Zmíněný dokument má neuvěřitelných 1 500 stránek a jeho název zní: 2083 – Evropská deklarace nezávislosti. Breivik zde podrobně popisuje své politické názory a důvody, které ho vedly k uskutečnění útoku. V majoritní části manifestu autor popisuje své politické názory a vliv společnosti, odpor k imigraci, zejména muslimské imigraci. Breivik se zamýšlí nad přístupem evropských zemí, přičemž aktuální přístup považuje za koordinovanou islamizaci Evropy. Detailně se soustředí také na evropskou kulturu, včetně náboženství – zejména křesťanství či otázky západního feminismu a jeho selhání. Celkově se Breivik staví zejména proti přístupu Evropské unie v oblasti migrace, přičemž je přesvědčen, že aktuální přístup povede k zániku evropských civilizací a je nutné zasáhnout a naplnění zmíněné prognózy zabránit. Dále vyjadřuje své xenofobní názory, také zmiňuje nadřazenost lidské rasy – přesněji jedinců skandinávského vzhledu a árijského typu. Nicméně se neztotožňuje s názory Adolfa Hitlera, a naopak k němu chová silný odpor. (Breivik, 2011)

Druhá část manifestu se zaměřuje na detailní popis výroby výbušnin a plánování útoku. Breivik popisuje jednotlivé materiály, jejich výhody i zápory. U některých látek připojuje i své vlastní zkušenosti a nepřesnosti ve výrobních návodech nalezených na internetu. Pro svůj útok v Oslu se rozhodl využít výbušnou směs ANFO – kombinaci dusičnanu amonného a paliva. Z důvodu obavy ze sledování jeho aktivit bezpečnostními službami Breivik přistupoval k získávání potřebných materiálů velmi obezřetně. Založil si zemědělskou firmu, vytvořil potřebné publikace k prezentaci firmy, pronajmul si potřebné pozemky, a to vše s cílem zajistit maximální autenticitu firmy. Ve svém manifestu Breivik podrobně popisuje, jaké plodiny jsou nejvhodnější k pěstování z hlediska jejich potřeby na množství hnojiva. Dále zde nalezneme seznamy pomůcek a materiálů, které jsou potřeba pro výrobu výbušniny, včetně tipů, jak je objednat v potřebném množství a nevzbudit podezření úřadů. Značné úsilí také věnoval sestavení tabulky vhodných materiálů pro sestavení výbušniny, včetně jejich dostupnosti, složitosti přípravy výbušniny, ale také finančních nákladů na celou akci. Breivik potřeboval pro svůj plán celkem připravit 1 800 kilogramů dusičnanu amonného, nicméně tato látka není v tak velkém množství a potřebné kvalitě běžně dostupná, právě z důvodu možného zneužití pro výrobu výbušnin. Proto byl pachatel nucen objednat 1 800 kilogramů dusičnanu amonnovápenatého (dále CAN), což je směs dusičnanu amonného

s dolomitovým vápencem, který má finální směs stabilizovat a znemožnit či ztížit její použití při výrobě výbušnin. Nicméně pokud je směs CAN rozmělněna na jemný prach a následně smíchána s vhodným množstvím paliva (nafty, oleje) je možné ji použít jako primární výbušninu. (Breivik, 2011)

Dále zde nalezneme podrobný popis přípravy kyseliny pikrové, kterou Breivik použil jako sekundární nálož/posilovač (booster). Autor popisuje jednotlivé kroky přípravy 1,5 kilogramu kyseliny pikrové, včetně množství potřebných surovin a přidává i několik rad na urychlení výroby, zvýšení bezpečnosti či způsoby ověření kvality vyrobené látky. Následuje detailní popis přípravy diazodinitrofenol (dále DDNP), což je třaskavina používající se k náplni rozbušek. V případě úspěšné přípravy všech potřebných surovin, Breivik popisuje návod k jejich zkombinování, přidává i několik rad, jak zvýšit celkovou účinnost výbušného zařízení. Pro zvýšení citlivosti směsi na mechanické podněty a tím pádem snazší iniciaci je vhodné do směsi přidat hliník v práškové formě. (Breivik, 2011)

Mimo výše zmíněných oblastí autor poměrně podrobně popisuje, jak si nenápadně obstarat potřebné vybavení, ale také se zaměřuje na zvyšování fyzické a psychické odolnosti potencionálního teroristického útočníka. Je nutné zdůraznit, že Breivik se ve svém manifestu zamýšlí i nad použitím dalších zbraní z kategorie CBRN látek, přičemž zmiňuje použití biologických zbraní a opět uvádí možné vhodné kandidáty pro potencionální útok. Nicméně, sám uvádí, že zajištění potřebného množství vhodného biologického či radiologického materiálu je logisticky i finančně náročné a výrazně zvyšuje pravděpodobnost odhalení útoku. Zmíněné důvody vedly Breivika k finálnímu volbě metody – domácí výrobě IED s využitím prekurzorů výbušnin. Mezi hlavní pozitiva patří dostupnost surovin – finanční i logistická, relativní jednoduchost přípravy směsi a nižší pravděpodobnost odhalení ze strany policie v porovnání s plánováním útoku s CBRN látkami.

1.3.6 Teroristické útoky – Paříž 13. – 14. listopadu 2015

Série teroristických útoků se odehrála na přelomu 13. a 14. listopadu roku 2015, přesněji v čase mezi devátou večerní a jednou hodinou ranní. Celkem se jednalo o deset koordinovaných útoků, přičemž k šesti z nich pachatelé využili střelné zbraně, u zbývajících čtyř útoků se rozhodli pro sebevražedné bombové útoky. Celkově si útoky

vyžádaly 137 obětí (včetně 7 útočnicků) a 352 zraněných. Největší podíl na obětech měly útoky se střelnými zbraněmi, při nichž zemřelo 129 osob, pouze jedna osoba zahynula při bombovém útoku. Cílem tří útočnicků bylo proniknout do fotbalového stadionu (Stade de France) na kterém probíhal zápas domácí Francie a Německa. Na stadionu bylo přítomno 80 tisíc návštěvníků, včetně tehdejšího francouzského prezidenta Hollanda. Někteří návštěvníci zaznamenali během zápasu výbuchy, nicméně z bezpečnostních důvodů nebyla hra přerušena, aby nedošlo k vyvolání paniky. První z útočnicků se odpálil během bezpečnostní prohlídky, druhý pachatel se odpálil u vstupu do stadionu a třetí pachatel se odpálil v blízkosti restaurace rychlého občerstvení nacházející se nedaleko stadionu. Všichni pachatelé na sobě měli vesty naplněné výbušninami, přičemž se rozhodli použít směs TATP. Čtvrtý bombový útok se odehrál nedaleko klubu Bataclan, přesněji v lokalitě Boulevard Voltaire. Útočník se odpálil na terase restaurace Comptoin Voltaire, nicméně nikdo kromě útočnicka při explozi nezemřel. Exploze zranila 15 lidí, z toho jednoho těžce. (Weimeng, 2015)

Pro zbývající útoky teroristé použili střelné zbraně typu Kalašnikov, nicméně i další čtyři útočníci měli na sobě vesty s výbušninami. K útokům došlo v těchto místech Rue Bichat, Rue Alibert, Rue de la Fontaine au Roi, Rue de Charonne a v koncertní hale klubu Bataclan. Z pohledu útočnicků byl nejúspěšnější útok v klubu Bataclan, kam pronikli tři útočníci vybavení automatickými zbraněmi (AK-47), ručními granáty a na sobě měli vesty naplněné výbušninami. V klubu se nacházelo přibližně 1500 lidí, přičemž útočníci desítky z nich zastřelili a některé si nechali jako rukojmí. Jakmile se objevily zprávy o tom, že pachatelé začali zabíjet rukojmí, francouzská policie vnikla do objektu, přičemž se jí podařilo jednoho útočnicka zastřelit, zbývající dva se rozhodli odpálit. Celkem během útoku v Bataclanu zahynulo 92 osob, včetně tří útočnicků. Během zbylých útoků se střelnými zbraněmi zemřelo 129 osob. Během této série koordinovaných útoků zemřelo 130 osob a 7 útočnicků a více než 410 osob bylo zraněno. Následky útoků mohly být vážnější, nicméně klíčovým momentem byla dobrá práce ochranky na fotbalovém stadionu, která odhalila jednoho z útočnicků. Zbývající dva útočníci pravděpodobně zpanikařili a rozhodli se odpálit dříve, než plánovali. Vzhledem k tomu, že se nenacházeli přímo na tribuně (kde se pravděpodobně plánovali odpálit), nebyli žádné oběti na životech.

1.3.7 Teroristické útoky – Brusel 2016

Série teroristických útoků se odehrála 22. března roku 2016 v časovém rozmezí od 7:58 – 9:11. Celkem se jednalo o čtyři útoky, nicméně došlo pouze ke třech explozím – jednomu z útočníků IED selhalo. Útoky cílily na bruselskou dopravní infrastrukturu, tři útoky se odehrály na bruselském mezinárodním letišti, právě zde došlo k selhání jedné z výbušnin. Čtvrtá exploze se odehrála ve stanici metra Maelbeek, která se nachází v centru Bruselu. Na letišti došlo tedy ke dvěma explozím, sebevražedným útokům. První z útočníků se rozhodl odpálit v blízkosti letištní kavárny, která byla plná zákazníků. Druhý útočník zvolil pro své záměry oblast v blízkosti přepážek americké a bruselské letecké společnosti. Během těchto dvou útoků zemřelo celkem 14 osob, celé letiště bylo evakuováno, veškeré lety byly přesměrovány na nejbližší vhodná letiště a samotný objekt bruselského letiště byl uzavřen na několik dní, během nichž probíhalo vyšetřování. Třetímu útočnickovi výbušné zařízení selhalo a následně z areálu letiště uprchl, policie ihned začala s pátráním zejména v přistěhovaleckých čtvrtích a u osob, u nichž předpokládala napojení na zmíněné pachatele. (Rankin, 2016)

Ke třetí úspěšné sebevražedné explozi došlo ve vozidlové soupravě metra u stanice Maelbeek, během útoku zemřelo 20 osob. Následovala evakuace celého metra a uzavření jednotlivých stanic, přičemž policie našla několik nevybuchlých náloží, které následně zneškodnil policejní pyrotechnik. Dále došlo k omezení i ostatní městské hromadné dopravy – autobusů i tramvají, došlo i k dočasnému přerušování mezinárodní vlakové dopravy. Lze konstatovat, že dopravní infrastruktura města byla kompletně ochromena a provedené útoky významně ovlivnily běžný život ve městě. Belgická vláda se rozhodla vyhlásit nejvyšší stupeň teroristické hrozby, a do Bruselu vyslala několik stovek vojáků, kteří pomáhali zajišťovat bezpečnost a pořádek ve městě. (Rankin, 2016)

Během vyšetřování bylo nalezeno další výbušné zařízení na bruselském náměstí a zadrženo několik osob, které byly v kontaktu s útočníky. Nicméně útočník, který uprchl z letiště byl zadržen až 8. dubna 2016. Útoky měly rozsáhlý dopad na život ve městě. V době útoků došlo ke kolapsu dopravní infrastruktury a řadě dalších omezení. Celkově během útoků zemřelo 34 osob, včetně tří útočníků a přes 200 lidí bylo zraněno. Všechny použité výbušniny obsahovaly stejnou látku a to TATP, který byla použita i během

teroristických útoků v Paříži v roce 2015. Vyšetřování odhalilo, že spolupachatelé, kteří byli zadrženi, napomáhali i organizaci pařížských útoků. (Rankin, 2016)

1.3.8 Teroristický útok – Manchester 2017

K útoku došlo 22. května roku 2017 v pozdních večerních hodinách (22:35) ve víceúčelové hale nacházející se v Manchesteru. V daný čas se v hale konal koncert americké zpěvačky Ariany Grande. Celkový počet návštěvníků koncertu byl 14 200 lidí, přičemž náctiletí jedinci tvořili majoritní část posluchačů. Další část tvořili rodiče doprovázející své potomky. Pachatelem sebevražedného útoku byl 22letý Salman Abedi britský občan, jehož rodiče pochází z Libye. Abedi byl členem teroristické organizace Islámský stát, přičemž proces jeho radikalizace započal v roce 2015. Nicméně i před radikalizací sousedé popisovali jeho rodinu jako silně nábožensky založenou a Abedi zastával určité extrémistické názory již během svých studií na střední škole. (Chivers, 2017)

Pro svůj útok použil IED, které sám zkonstruoval v domácích podmínkách. Jako základní surovinu využil směs TATP. Pro zvýšení efektivity IED Abedi přidal kovové hřebíky. Vyšetřování ukázalo, že výbušnina byla ukryta v kovovém obalu, který byl schován v modrém batohu, který útočník pronesl na koncert. Dále byly nalezeny úlomky drobného zařízení, které bylo později identifikováno jak ruční detonátor. Některé zdroje uvádí, že Abedi financoval výrobu IED ze studentských půjček, přičemž zkušenosti k sestavení IED získal během svého pobytu v Libyi a také z internetových zdrojů. Většinu surovin potřebných k sestavení IED si útočník obstaral v Manchesteru či jeho okolí. (Mendick, 2017)

Z pohledu pachatele byl útok úspěšný, celkem zemřelo 23 osob, včetně samotného útočníka. Bomba způsobila nejvíc škod v okolí výbuchu, kde zranila 119 osob, z toho 23 bylo zraněno vážně. Útok měl řadu dalších následků, vzhledem k věkovému složení obětí byl útok často diskutován v médiích z důvodu nedostatečných bezpečnostních opatření na tak rozsáhlé kulturní akci. Řada přeživších po útoku trpěla posttraumatickou stresovou poruchou. (Chivers, 2017)

1.3.9 Teroristický útok – Londýn 2017

K útoku došlo 15. září roku 2017 kolem 8:20 v soupravě metra, která se nacházela u stanice Parsons Green. V soupravě metra došlo k výbuchu, přičemž ve voze se nacházeli zejména žáci a místní obyvatelé. Naštěstí nikdo ze zasažených osob nezemřel, nicméně přibližně 30 osob muselo vyhledat lékařské ošetření. Zranění nebyla vážná, jednalo se zejména o popáleniny a podlitiny. V průběhu vyšetřování bylo zjištěno, že výbušnina obsahovala přibližně 400 gramů směsi TATP. Výbušnina byla doplněna o dva kilogramy kovových fragmentů pro zvýšení účinnosti útoku, vše bylo uloženo v nákupní tašce. Pachatelem byl syrský žadatel o azyl Ahmed Hassan, který se hlásil k podpoře Islámského státu. (Cobain, 2017)

1.3.10 Zhodnocení vybraných teroristických útoků

V následující tabulce jsou přehledně zaznamenány vybrané teroristické útoky s využitím IED. Lze vidět, že u majoritní části útoků pachatelé použili IED vyrobené z prekurzorů výbušnin. S výjimkou útoku v Oklahoma City se všechny útoky odehrály na území Evropské unie. Nicméně zmíněný útok byl určitým milníkem v oblasti používání prekurzorů výbušnin k tvorbě IED. Z hlediska volby látky je v posledních letech nejpopulárnější směs TATP, což potvrzují i statistiky Europolu. (TE-SAT 2016–2019 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016–2019) Zajímavou skutečností je preference sebevražděných útoků. Jedním z důvodů mohou být komplikace při shánění většího množství potřebných prekurzorů. Dva vybrané útoky (Norsko, Paříž) byly kombinovaného charakteru, pachatelé kromě IED využili také střelné zbraně. Zarážejícím faktem je nízký počet obětí v souvislosti s účinky exploze u zmíněných útoků. V případě útoku v Oslu je důvodem nevhodně zvolený čas akce (pátek odpoledne), kdy byla většina osob již mimo vládní budovu. V případě pařížských útoků se jednalo o selhání sebevražděných atentátníků, kteří byli nuceni k iniciaci výbušniny dříve (z důvodu zachycení ostrahou akce), než se dostali do vnitřních prostor fotbalového stadionu. Jinak lze konstatovat, že i při využití menšího množství výbušných směsí je počet obětí značný. Z hlediska volby cílů útoků mezi teroristy jasně dominují útoky na dopravní infrastrukturu, následované útoky na měkké cíle. Důvodem je rozsáhlý dopad takových útoků, ať už z pohledu počtu obětí, narušení běžného chodu města či značné medializace útoků. (Kiss, 2016; De Ceballos, 2004)

Tabulka 1 Vybrané teroristické útoky s IED

Datum	Lokace	Použité látky	Typ IED	Cíl útoku	Počet obětí (+útočník)	Počet zraněných
19.04.1995	Oklahoma city, USA	ANNM	VIED	vládní budova	168	680 +
		komerční výbušniny				
11.03.2004	Madrid, Španělsko	komerční výbušniny	OIED	dopravní infrastruktura (vlaková doprava)	191	2000 +
07.07.2005	Londýn, UK	TATP – primární nálož	SIED	dopravní infrastruktura (MHD)	52 (+4)	784
		HMTD – rozbuška				
21.07.2005	Londýn, UK	peroxid vodíku	OIED	dopravní infrastruktura (MHD)	0	1
22.07.2011	Oslo + Utøya, Norsko	ANFO – primární nálož	VIED	vládní budova	8 (vlivem exploze)	20 +
		DDNP – rozbuška			69 (střelné zbraně)	N
13. - 14. 11. 2015	Paříž, Francie	TATP	SIED	měkký cíl (fotbalový stadion)	1 (vlivem exploze + 3)	30+
				měkké cíle (restaurace)	129 (střelné zbraně)	N
22.03.2016	Brusel, Belgie	TATP	SIED	dopravní infrastruktura (letiště, MHD)	31 (+3)	200 +
22.05.2017	Manchester, UK	TATP	SIED	měkký cíl (koncert)	22 (+1)	119
Legenda	VIED – vehicle-borne IED, SIED – sebevražedný útok s IED, OIED – IED umístěné v objektu či budově, N – neurčeno					

Zdroj: Vlastní výzkum

1.4 Improvizované výbušné zařízení

IED lze charakterizovat jako výbušný systém vyrobený improvizovaným způsobem určený k zneschopnění, zranění či usmrcení nepřítele. Pro stavbu IED se využívají chemické látky či směsi se specifickými vlastnosti, zejména se jedná o látky výbušné či zápalné. Součástí konstrukce IED mohou být i vojenské komponenty. (Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

Severoatlantická aliance (NATO) definuje IED jako nekonvenční výbušnou zbraň, která může nabývat jakékoliv podoby a být aktivována různorodými způsoby, přičemž cílem útoku jsou civilisté či vojenské cíle. Kromě výše zmíněné definice NATO využívá i detailnější definici, která je totožná s definicí vycházející z oficiálního dokumentu UNMAS Improvised Explosive Device (IED) Lexicon, která je zmíněna výše. (Improvised explosive devices LEXICON, 2015) Definice využívaná Evropskou unií je také velmi obecná: IED definuje jako zařízení vyrobené improvizovaným způsobem schopné poškodit majetek, vozidla či zdraví osob. (Improvised explosive devices, 2018)

1.4.1 Konstrukce IED

Jednotlivé druhy IED se od sebe navzájem liší, nicméně nalezneme základní komponenty, které tvoří kostru každého zařízení. Mezi zmíněné komponenty tvořící základní konstrukci zařízení lze zařadit (Improvised explosive devices LEXICON, 2015):

- hlavní nálož
- iniciační systém
 - iniciátor
 - spínač
 - zdroj energie
- obal

1.4.1.1 Hlavní nálož

Nepostradatelná součást IED je vhodně zvolená výbušnina, přičemž výbušniny lze rozdělit na výbušniny nízké účinnosti (low explosives) a výbušniny vysoké účinnosti (high explosives). Původ výbušnin může být komerční, vojenský i improvizovaný. Do skupiny výbušnin nízké účinnosti lze řadit pyrotechnické složky či střeliviny. K iniciaci zmíněných výbušnin většinou postačí roznětka. Charakteristickým výstupním efektem

pro zmíněnou kategorii výbušnin je hoření, popřípadě explosivní hoření. Pro výbušniny s vysokou účinností je charakteristickým výstupním efektem detonace, iniciace nejčastěji probíhá pomocí rozbušky. (Hrazdára, 2006; Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

1.4.1.2 Iniciační systém

Hlavní funkcí iniciačního systému je uvést IED v provoz. Mezi komponenty iniciačního systému lze zařadit zdroj energie, spínač a iniciátor. (Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

1.4.1.3 Iniciátor

Prostředek sloužící k hlavní iniciaci nálože je nedílnou součástí iniciačního systému IED. Volba iniciátoru závisí na použité chemické směsi, která se nachází v hlavní náloži (může se jednat o low explosive směsi – pyrotechnické složky či střeliviny, nebo o high explosive směsi – trhavyiny či třaskaviny). (Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

1.4.1.4 Spínač

Jedná se o klíčovou komponent IED, sloužící k samotnému spuštění zařízení. Existuje několik základních kategorií spínačů – časové spínače, spínače iniciované obětí a v neposlední řadě spínače iniciované povel. Časový spínač vytváří časové zpoždění mechanického, elektrického či chemického původu. U mechanického časového spínače se využívá mechanického pohybu či činnosti pro vznik časového zpoždění. U elektronických spínačů je využito modifikovaných či improvizovaných časovačů na bázi integrovaných obvodů. Chemické spínače jsou založeny na vzájemné reakci chemických látek, což způsobí kýžené časové zpoždění. (Hrazdára, 2006; Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

U spínačů iniciovaných obětí je využito senzorů, které reagují na změnu v prostředí. Přičemž danou změnou je akce či činnost, kterou provede oběť. Sensory mohou reagovat na změnu tlaku, akustický signál nebo na pouhý pohyb. Volba senzoru se nejčastěji odvíjí od plánů útočníka, záleží, zda cílí pouze na jedince či skupinu osob. Poslední kategorií jsou spínače iniciované povel, jedná se o spínače aktivované útočníkem. Jejich největší výhodou je, že útočník plně kontroluje čas i místo iniciace spínače. Do zmíněné kategorie

lze zařadit elektrický povelový vodič či rádiově řízený spínač. (Hrazdíra, 2006; Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

1.4.1.5 Zdroj energie

Komponent, který slouží k uložení energie, nejčastěji ve formě elektrické, popřípadě mechanické energie potřebné k napájení systému. Volba zdroje energie závisí na řadě faktorů, zejména na použitém typu iniciátoru a požadovaném výkonu zdroje. (Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

1.4.1.6 Obal

Primární funkcí obalu je držet jednotlivé komponenty zařízení pohromadě. Vhodně zvolený obal může plnit i sekundární funkci – zvýšení fragmentace daného výbušného systému. Dojde ke vzniku tzv. střepinového efektu, jehož následkem je zasažení rozsáhlého prostoru střepinami obalu. Ideálním příkladem vhodně zvoleného obalu je trubková konstrukce bomby a následný vznik kovových fragmentů. (Hrazdíra, 2006)

1.4.2 Kategorie improvizovaných výbušných zařízení









IED lze rozdělit do několika kategorií na základě stavby daného zařízení, nicméně kategorizace IED může být mírně odlišná, záleží na použitém literárním zdroji. I přes odlišný způsob dělení lze definovat základní typy IED:

- IED umístěné ve vozidlech (vehicle-borne IEDs)
- IED umístěné v budovách či jiných objektech
- sebevražedné útoky s IED
- pastí s IED
- miny s IED

(Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

Volba vhodného druhu IED je důležitým faktorem z hlediska úspěšnosti útoku. Druh IED ovlivňuje maximální množství látky, které lze k útoku použít. Některé výbušné směsi jsou schopny detonovat i v menším množství a jsou vhodné pro méně rozsáhlé akce. U jiných výbušných směsí je nutno použít větší množství, jinak by byla následná exploze nedostatečná či by k ní nedošlo vůbec. Lze použít i termín kritickým množstvím výbušné

látky. Jedná se o minimální průměr nálože, kdy po vhodné iniciaci dojde k detonaci nálože. (Hrazdára, 2006) Vztah mezi množstvím výbušné látky a druhem IED je zobrazen na obrázku 1.

IED		Kapacita IED (kg)*	Vzdálenost evakuace v uzavřeném prostoru (m)	Vzdálenost evakuace v otevřeném prostoru (m)
	Trubková bomba	2,27	21	366
	Sebevražedný atentátník	9	34	518
	Kufřík/batoh	22,7	46	564
	Auto	227	98	457
	SUV/Dodávka	453,6	122	732
	Menší dodávka	1814	195	1159
	Cisterna	4536	262	1554
	Vozidlo s návěsem	27216	479	2835

* Maximální množství je spočítáno pro trinitrotoluen. Hodnoty pro hmotnost i vzdálenost byly převedeny z amerických jednotek na jednotky používané v Evropě. Vlastní překlad a úprava.

Obrázek 1 Množství výbušné látky v jednotlivých IED (Effects of Improvised Explosive Devices (IED's), 2014)

1.4.2.1 IED ve vozidlech (vehicle-borne IEDs)

Vozidlo zde slouží jako kontejner pro dané IED, zároveň je využito i k dopravě IED k cíli útoku. Nejedná se pouze o motorová vozidla všech velikostí, ale i použití jízdních kol, skútrů či motorek. Největší výhodou těchto typů útoků je možnost využití velkého množství výbušné směsi, což způsobí explozi s velkou destrukční silou. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

Příkladem využití kombinace vozidla a IED, tedy tzv. vehicle-borne IED je útok v Oklahomě v roce 1995. Útočníkovi se podařilo naplnit nákladní vozidlo 2300 kg

výbušniny, a poté vozidlo zaparkoval u federální budovy. Vzniklý výbuch poškodil značnou část budovy, včetně okolních budov a aut zaparkovaných v blízkosti místa výbuchu. Využití vozidla naplněného IED je vhodné zejména k útoku na budovu, ale i na místa s vysokou koncentrací osob. Jedná se o populární druh teroristických útoků zejména v Afganistánu, kde bohužel tyto útoky vedou k vysokým počtům obětí. Obvykle se jedná o několik desítek mrtvých a desítky či stovky zraněných osob. (Smith, 2018)

1.4.2.2 IED umístěné v budovách a jiných objektech

Během tohoto útoku je IED umístěno uvnitř budovy, kde následně exploduje. Exploze cílí jak na samotnou strukturu a stabilitu budovy, tak i na osoby vyskytující se v okolí výbuchu. Právě poškození stability budovy a následné zřícení může vést k významnému zvýšení počtu obětí útoku. Nejčastěji je použito odpálení výbušniny na dálku či je využit časovač. Pachatelé proto často volí objekty s vysokou koncentrací osob, zejména obchodní centra, stadiony či koncertní haly. Do této kategorie lze zařadit i IED umístěné ve vozidlech hromadné dopravy, příkladem mohou být útoky v Londýně 7. července v roce 2005. Během této série útoků pachatelé umístili tři nálože do vozidel metra a jednu nálož do městského autobusu, následně všechny nálože dálkově odpálili. (Kiss, 2016) Velmi podobný scénář se odehrál i roku 2004 ve španělském Madridu. V tomto případě útočníci cílili na několik vlakových souprav, kam umístili celkem 13 náloží, nicméně k explozi došlo pouze u deseti náloží. (De Ceballos, 2004)

Hromadná doprava je ideálním místem pro teroristický útok s využitím IED, zejména v období dopravní špičky, kdy je koncentrace cestujících nejvyšší. Soupravy metra či autobusy jsou často přeplněné a pokud dojde k nějaké mimořádné události, například výbuchu, dochází velmi často ke vzniku paniky, což může způsobit zranění dalších osob. Lze konstatovat, že útoky cílené na dopravní infrastrukturu města jsou velmi účinné, jak z hlediska počtu obětí, tak dlouhodobého dopadu na běžný chod města. (Kiss, 2016; De Ceballos, 2004)

1.4.2.3 Sebevražedné útoky

Útoky při nichž jsou pachatelé vybaveni vestou naplněnou výbušninou, popřípadě je výbušnina uložena v batohu či zavazadle. V některých případech je možno výbušninu odpálit i na dálku, jedná se o určitou pojistku, pokud by sebevražedný útočník váhal se

splněním svého úkolu. Výhodou těchto útoků je mobilita útočníků, mohou se jednoduše vmísit do davu a odpálit se na vhodném místě. Příkladem mohou být útoky v Bruselu v roce 2016, kdy teroristé zaútočili na bruselské letiště a zároveň na stanici metra. I tento útok byl cílen na dopravní infrastrukturu a lze konstatovat, že byl poměrně úspěšný. Bruselské letiště bylo uzavřeno na několik dní a městská hromadná doprava nefungovala několik hodin. (Rankin, 2016)

1.4.2.4 Pasti s IED

Jako kontejner pro IED může sloužit mobilní telefon, rádia či jiná elektronika nebo jakýkoliv objekt, ve kterém je možné uschovat dostatečné množství výbušniny. Útoky takového charakteru míří zejména na konkrétní osoby, vzhledem k malému množství výbušné látky nedochází k úmrtí velkého množství osob. Velmi často dochází k aktivaci IED při kontaktu objektu s potenciální obětí, popřípadě je využito dálkového ovládání k odpálení výbušniny. (Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

1.4.2.5 IED miny

IED miny lze charakterizovat jako IED v plastových, kovových či skleněných kontejnerech naplněných vhodným množstvím výbušniny a často doplněné kovovými úlomky či hřebíky. IED miny navíc obsahují aktivační systém citlivý na mechanické či vnější podněty. Miny jsou ukryty pod lehkou vrstvou zeminy, popřípadě pod vegetací tak, aby co nejlépe splývaly s okolím. Nejmodernější IED miny nelze detekovat pomocí detektorů kovů a často obsahují chemický aktivační systém, jehož životnost může být i několik let. Miny mohou být aktivované i dálkově, vždy záleží na konkrétní situaci. (Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

1.4.3 Výbušniny

Základní rozdělení výbušnin je dle citlivosti na iniciaci na výbušniny primární a výbušniny sekundární. Primární výbušniny se vyznačují vysokou citlivostí na iniciaci, proto jsou označovány jako iniciační (roznětkové). Často jsou používány k iniciaci sekundárních výbušnin. Obecně lze říci, že jsou citlivé již na velmi slabý podnět, ať už mechanického či tepelného charakteru. Naopak sekundární výbušniny mají velmi malou

citlivost k iniciaci. Nejsou tedy schopny sami detonovat, a proto jsou hojně používané jako hlavní nálož výbušných zařízení. (Hrazdíra, 2006):

Další možným způsobem kategorizace výbušnin je dle jejich způsobu použití v praxi, které je následující (Hrazdíra, 2006):

- třaskaviny
- střeliviny
- trhaviny
- pyrotechnické slože

1.4.3.1 Třaskaviny

Jsou řazeny do kategorie primárních výbušnin, k jejich iniciaci stačí slabý vnější podnět. Podnět může být původu mechanického (tření, náraz) či dodání potřebné energie (elektrická jiskra, plamen). Z důvodu jejich vysoké citlivosti z hlediska iniciace, jsou v praxi často používány jako náplň do iniciátorů (rozbušek) pro detonaci sekundárních výbušnin. Je nutné zdůraznit, že ve většině případů se jedná o extrémně citlivé látky na podněty, proto je nutné dbát zvýšených bezpečnostních opatření při jakékoliv manipulaci. Z tohoto důvodu nejsou vhodné k trhavým pracím jako majoritní část výbušné směsi, nicméně se využívají k počáteční iniciaci průmyslových trhavin. Pro třaskaviny je charakteristický rychlý přechod od výbuchového hoření k detonaci. (Kolektiv autorů, 1976)

Mezi nejznámější zástupce lze zařadit azid olovnatý či azid stříbrný, tetrazen či peroxidové výbušniny. (Kolektiv autorů, 1976) Právě do kategorie peroxidových výbušnin spadají směsi HMTD a TATP, které jsou značně populární mezi terorysty i amatérskými chemiky.

1.4.3.2 Střeliviny

Jsou řazeny mezi sekundární výbušniny, k iniciaci je nutné přímé působení plamene. Jedná se o látky, které při hoření uvolňují plyny o vysoké teplotě a tlaku. Střeliviny obsahují látky, které umožňují hoření. Skládají se z kombinace dvou základních složek – paliva a okysličovadla. Praktické využití našly v nábojnicích či jako náplň do výmetných palných zbraní. Ve větším množství jsou schopny způsobit výbuch značného

rozsahu. Klasickým zástupcem střelivin je černý (střelný) prach, nicméně dnes jsou více používány bezdýmné nitroglycerinové či nitrocelulosové střelné prachy. (Hrazdára, 2006)

1.4.3.3 Trhaviny

Trhaviny jsou řazeny do kategorie sekundárních výbušnin, vyznačují se malou citlivostí na vnější podněty. K jejich detonaci je nutné použít silný podnět – například detonaci primární výbušninou. Hlavní předností trhavin je vysoká brizance (trhavost), přičemž při jejich výbuchu dochází ke vzniku velmi silné rázové vlny. U trhavin dochází k výbušné přeměně formou detonace. (Dojčár, 1996)

Jak jejich název vypovídá své uplatnění našly zejména při trhacích pracích – v lomech, dolech či při stavbě tunelů. Trhaviny se rozdělují na vojenské a průmyslové, přičemž trhaviny vyráběné pro komerční účely jsou relativně bezpečné a při běžné manipulaci je riziko spontánního výbuchu prakticky nulové. Průmyslové trhaviny jsou levnější než vojenské a zároveň mají většinou nižší brizanci. Pravděpodobně nejznámějším zástupcem trhavin je trinitrotoluen, dále do této kategorie spadá pentrit, kyselina pikrová či dusičnan amonný. (Dojčár, 1996) Právě dusičnan amonný v kombinaci s palivem vytváří směs ANFO, která je často používána k teroristickým útokům.

1.4.3.4 Pyrotechnické slože

Specifická kategorie výbušnin, která se skládá ze směsi hořlavin, oxidovadel, pojiv, popřípadě dalších látek. Při jejich hoření dochází ke vzniku světelných, dýmových či zvukových efektů, čehož je hojně využíváno v oblasti pyrotechniky. Pyrotechniku lze rozdělit do dvou základních skupin – zábavní pyrotechniku a vojenskou. Přičemž zábavní pyrotechnika je dostupná v běžných obchodech v období oslav Nového roku, jinak je možné ji celoročně objednat z internetových obchodů. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Na území České republiky je zábavní pyrotechnika rozdělena do čtyř tříd – první kategorie obsahuje výrobky s malým množstvím pyrotechnické složky, proto jsou prodejné již od 15 let věku. Druhá kategorie zábavní pyrotechniky je prodejná od 18 let a konečně třetí třída je prodejná od 21 let. Čtvrtá (zvláštní) třída je prodejná pouze držitelům osvědčení o odborné způsobilosti v oblasti pyrotechniky. (Zákon č. 206/2015 Sb.)

Z výše uvedených podmínek vyplývá, že majoritní část pyrotechnických výrobků je pro veřejnost běžně dostupná, nicméně jejich využití pro teroristické účely není příliš časté. Hlavním důvodem jsou účinky pyrotechnických složí. Primárně slouží k vytváření efektů a jejich destruktivní účinky jsou minimální (pokud nebereme v potaz případná zranění při nevhodné manipulaci). Nicméně při vhodně zvoleném cíli útoku (měkký cíl) je jejich použití možné a následky by mohly být značné. Pravděpodobně by došlo k řadě méně či více závažných zranění, počet obětí by byl v řádu jednotek. Pro útoky menšího rozsahu je vhodnější černý prach v kombinaci s vhodnou obalovou konstrukcí (tlakový hrnec či trubka). (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

1.4.4 Základní terminologie v oblasti výbušnin

V oblasti výbušnin se používá řada odborných termínů, přičemž vybrané pojmy budou vysvětleny v následující kapitole.

1.4.4.1 Brizance (trhavost)

Schopnost výbušniny detonací rozdrtit materiál v nejbližším okolí. Vztah mezi brizancí a detonační rychlostí a hustotou je úměrný, z čehož vyplývá, že s rostoucí hustotou dochází úměrně k růstu energie a celkovému zvýšení účinku výbušniny. Pokud má výbušnina vysokou detonační rychlost, lze očekávat i vysokou brizanci. Nejvyšší hodnotou trhavostí se vyznačují vojenské trhaviny. (Dojčár, 1996; Hrazdára, 2006)

1.4.4.2 Citlivost

Klíčový parametr vyjadřující velikost podnětu potřebného k vyvolání výbuchu. Citlivost se u jednotlivých výbušnin liší a její hodnota se vždy odvíjí od konkrétního složení dané výbušniny. Citlivost je možné ovlivnit, a to přidáním specifických látek. Pokud chceme docílit zvýšení citlivosti (senzibilizace výbušniny) je možné přidat určité množství výbušniny s vyšší citlivostí na daný iniciační podnět, popřípadě je možné přidat další chemické látky jako jsou práškové kovy – hliník či horčík. (Kolektiv autorů, 1976; Hrazdára, 2006)

Naopak pokud je naším cílem snížit citlivost výbušniny (flegmatizace výbušniny) je možné přidat výbušninářsky neaktivní látky. Příkladem zmíněných látek mohou být vosky, oleje, parafin či polymery, jejichž použití je stále populárnější. U některých výrobních procesů v oblasti výbušnin je nutné provádět flegmatizaci, jinak by daná

výroba nebyla dostatečně bezpečná. S přidáním flegmatizátoru kromě citlivosti úměrně klesá i výkon výbušniny. (Kolektiv autorů, 1976; Hrazdíra, 2006)

1.4.4.3 Exploze (výbuch)

Proces, při němž je během krátkého časového úseku uvolněno velké množství energie. Vzniklá energie je uvolněna v podobě rázových a tepelných vln. Výbuchy lze dělit dle příčiny vzniku na chemické, fyzikální či jaderné. (Dojčár, 1996; Kolektiv autorů, 1976)

1.4.4.4 Chemická výbušná přeměna

Existují dva základní druhy chemické výbušné přeměny – eplozivní hoření a detonace. Při explosivním hoření teplo vzniká chemickou reakcí a je přenášeno pomocí vzniklých zplodin. Rychlost šíření hoření materiálem je nízká, pouze výjimečně dosahuje hodnot vyšších než 10 cm/s. Explozivní hoření není závislé na přítomnosti kyslíku ve vzduchu (důvodem je složení výbušniny, která obsahuje palivo i okysličovadlo). Naopak pro detonaci je charakteristický přenos reakce pomocí rázové vlny, která se šíří vyšší rychlostí než je rychlost zvuku v daných podmínkách. Rychlost reakce je ovlivněna použitým druhem výbušniny a okolními podmínkami, běžně se její rychlost pohybuje v rozmezí 1 – 9 km/s. (Kolektiv autorů, 1976)

1.4.4.5 Iniciace (roznět)

Proces, při němž je nutné dodat dostatečné množství počáteční energie, která je nutná k vyvolání exploze. Množství potřebné energie je závislé na citlivosti dané výbušniny. Aktivační energie (impuls) musí být dostatečně velká, aby došlo k zahájení potřebné chemické reakce a ta dále probíhala již samovolně bez potřeby další energie. Prvotní podnět může být mechanický (náraz, tření, rázová vlna) či tepelný (jiskra, plamen), popřípadě chemický. (Kolektiv autorů, 1976; Dojčár, 1996)

1.4.4.6 Iniciátory (rozněcovadla)

Látky, které slouží jako prostředek k rozněcování výbušnin, přičemž k jejich aktivaci dochází slabým počátečním podnětem. (Dojčár, 1996)

1.4.4.7 Kritický průměr

Hodnota definující minimální průměr nálože, kdy po vhodné iniciaci dojde k detonaci nálože. V případě, že nálož je menší než kritický průměr, k detonaci nedochází z důvodu

nedostatku energie potřebné pro přenos reakce. Obecně lze říci, že čím vyšší je citlivost výbušniny, tím je kritický průměr menší. (Hrazdára, 2006)

1.4.4.8 Kyslíková bilance

Parametr definující poměr mezi množstvím paliva a oxidovadla ve výbušné směsi, který může být kladný, záporný či nulový. Kladná (aktivní) kyslíková bilance nastane v případě, kdy má výbušnina přebytek kyslíku, což způsobí slučování kyslíku s dalšími prvky a výsledkem je vznik jedovatých plynů (nejčastěji oxidu dusíku). Naopak záporná kyslíková bilance vzniká při nedostatku kyslíku ve výbušnině, což vede k nedokonalé oxidaci základních prvků a tvorbě oxidu uhelnatého a volného vodíku. Pokud je množství kyslíku ve výbušnině shodné s množstvím kyslíku potřebným pro dokonalou oxidaci uhlíku a vodíku, jedná se o kyslíkovou bilanci nulovou (rovnovážnou). Parametr je vyjadřován v hmotnostních procentech (v gramech kyslíku na 100 gramů výbušniny). Na základě hodnoty kyslíkové bilance je možné odhadnout předpokládanou efektivitu výbušniny či tvorbu toxických zplodin. Kyslíková bilance se netýká výbušnin neobsahující kyslík. (Hrazdára, 2006)

1.4.4.9 Okysličovadlo

Látka, která obsahuje velké množství kyslíku, který není pevně vázán což umožní jeho snadné uvolnění při výbuchu. Umožňuje, aby slož hořela i bez přístupu vzdušného kyslíku. Klíčovým parametrem je obsah oxidující složky, čím je vyšší, tím je okysličovadlo účinnější. Pravděpodobně nejznámějšími zástupci jsou sloučeniny ze skupin dusičnanů, chlorečnanů či chloristanů. V oblasti teroristických útoků je často používán dusičnan amonný (ledek amonný), popřípadě chloristan amonný. (Dojčár, 1996; Hrazdára, 2006)

1.4.4.10 Palivo

Nepostradatelná součást výbušných směsí domácí výroby. Nejčastěji se používají paliva organického původu – nafta, benzín, topné či rostlinné oleje. Pro zvýšení výbuchového tepla a následné zvýšení celkové efektivity výbušné směsi je možné přidat práškové kovy – hliník či hořčík. (Dojčár, 1996)

1.4.4.11 Pojivo

Látka, která plní zejména pomocnou funkci – slouží ke zvýšení mechanické pevnosti a odolnosti výbušniny. Nejčastěji se používají různé druhy polysacharidů škrobu,

popřípadě je možné využít vosky, parafíny, arabskou gumu či nitrocelulózu. (Dojčár, 1996)

1.4.4.12 Rázová vlna

Rázová vlna se vytváří v bezprostřední blízkosti výbuchu. Největší energii lze zaznamenat v epicentru výbuchu, přičemž hodnota energie úměrně klesá s rostoucí vzdáleností od místa výbuchu. Účinky rázové vlny mohou poškodit zdraví i životy osob či zvířat a způsobit značné materiální škody. Vzniklé fragmenty rozbitých skel či jiného materiálu způsobí vznik sekundárních zranění osobám vyskytujících se v rádiu rázové vlny. (Kolektiv autorů, 1976; Hrazdíra, 2006)

1.4.4.13 Rozbuška

Prostředek přeměňující prvotní iniciační impuls (tepelného či mechanického charakteru) na impuls druhotný – detonační. Jedná se o několik centimetrů dlouhou dutinku, která je naplněna výbušninou – nejčastěji třaskavinou. Hmotnost náplně je v rozmezí od několika stovek miligramů až po několik desítek gramů látky. Rozbušky lze dělit na zážehové, elektrické, neelektrické či elektronické. Zážehová rozbuška je základním rozněcovadlem k iniciaci detonace trhavin. (Hrazdíra, 2006)

1.4.4.14 Rozněcovadla

Rozněcovadla se používají k roznětu výbušných předmětů a trhavin, přičemž jsou rozdělena do několika kategorií – základní, pomocná a doplňková. Mezi základní rozněcovadla lze zařadit zápalky (mechanické, elektrické), rozbušky (zážehové, elektrické, nárazové) či roznětky (třecí, tlakové). Pomocná rozněcovadla slouží k zažehnutí základních rozněcovadel, příkladem může být zápalnice či bleskovice. (Hrazdíra, 2006)

1.4.4.15 Senzibilizátor

Látka sloužící ke zvyšování citlivosti a výkonosti výbušniny. (Hrazdíra, 2006)

1.4.4.16 Stabilita výbušnin

Schopnost výbušniny zachovávat si původní chemické i fyzikální vlastnosti za provozních podmínek. Při dlouhodobém skladování výbušnin dochází ke změně jejich stability, což vede ke snížení detonační rychlosti. Proto jsou u každé výbušniny uvedeny podmínky jejího skladování – teplotní rozmezí, spotřební doba či vliv vodní explozice. (Hrazdíra, 2006)

1.5 Výroba domácích výbušnin

Existují dva základní způsoby výroby domácích výbušnin. Prvním z nich je smíchání surovin v daném poměru a druhou je vaření materiálů. Právě smíchání surovin dohromady je nejjednodušší a základní metodou výroby domácích výbušnin. K vytvoření směsi je nutné, aby alespoň jedna z použitých látek měla oxidující vlastnosti (musí být chemickým zdrojem kyslíku). Další podmínkou je použití alespoň jedné látky, která bude plnit funkci paliva v připravované směsi, přičemž palivo musí mít vhodné chemické vlastnosti a reagovat s vybranou oxidující látkou. Zmíněnou metodu využijeme při výrobě známé směsi ANFO. (Oppenheimer, 2009)

Oproti tomu vaření je komplikovanější metodou přípravy výbušnin v domácích podmínkách. Je založeno na smíchání vhodných prekurzorů výbušnin a následného využití působení tepla během procesu, což vede ke vzniku výbušniny. Pro tuto metodu je charakteristické, že je možné využít různorodé prekurzory pro výrobu stejné výbušniny, nicméně to může přinést i určité komplikace z důvodu nesourodosti návodů na výrobu výbušniny a v nich uvedených množství potřebných látek. Mezi typické zástupce zmíněné kategorie lze zařadit TATP. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

1.5.1 Historický vývoj výroby výbušnin v domácích podmínkách

Za určitý historický milník, zejména z důvodů velké medializace a efektivity útoku lze považovat použití ANFO při útoku v roce 1970 na americké univerzitě ve Wisconsinu (Sterling Hall), kdy pachatel vytvořil směs ANFO za použití surovin, které do té doby nepodléhaly žádné kontrole ani restrikci. Zmíněný útok donutil příslušné úřady přijmout určitá opatření, například vytvoření seznamu látek, které budou podléhat kontrole či prodeji v omezeném množství. Nicméně i přes přijatá opatření stále docházelo k teroristickým útokům, kdy pachatelé využívali komerční výbušniny, které bylo možné sehnat v dostatečném množství (pyrotechnické slože, černý prach). V letech 1970–2000 se odehrálo několik teroristických útoků, kdy pachatelé jako primární zbraň využili vozidlo, do kterého umístili komerční výbušniny či výbušniny domácí výroby. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

Od roku 2010 došlo k růstu incidentů při nichž byly použité IED, přičemž útočníci začali používat pro výrobu širší sortiment surovin a nespolehali se pouze na využití zemědělských hnojiv, ale začali ve větším množství využívat jiné dostupnější chemikálie. Typickým zástupcem teroristické organizace využívající výbušniny komerční i IED vyrobené v domácích podmínkách na evropském území byla Prozatímní irská republikánská armáda (dále PIRA). Právě u této organizace lze krásně sledovat vývoj využití různých látek pro tvorbu výbušnin v domácích podmínkách. V 70. letech minulého století používala PIRA pro své teroristické útoky v té době relativně běžně dostupný dynamit, který odcizila, popřípadě nelegálně zakoupila od překupníků z důlního průmyslu. Zlom nastal v momentu, kdy vláda Velké Británie omezila přístup k dynamitu a zpřísnila podmínky pro jeho prodej i distribuci. Stejný krok podnikla i vláda Spojených států amerických, která měla podobné problémy s teroristickou organizací Armed Forces of National Liberation – FALN. (Oppenheimer, 2009; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

Nicméně americká organizace přešla od používání dynamitu k jiným dostupným výbušninám (černý prach a jiné), bohužel tyto látky nebyly tak snadno dostupné na území Velké Británie. Proto bylo nutné nalézt vhodnou náhradu, přičemž první volba padla na chlorečnan sodný, který se hojně používal jako herbicid. PIRA smíchala chlorečnan sodný (oxidační činidlo) s nitrobenzenem, který plnil funkci paliva a ze vzniklé směsi tvořila následně malé nálože. Pro znemožnění či znesnadnění využití chlorečnanu sodného pro tvorbu výbušnin, přistoupila Velká Británie k přidání ředící látky, čímž došlo ke snížení výbušného potenciálu. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

PIRA byla nucena nalézt jinou vhodnou a dostupnou surovinu, přičemž zvolila dusičnan amonný, který je v zemědělství využíván jako hnojivo. Dusičnan amonný smísili s naftou a došlo ke vzniku ANFO, dodnes používané směsi v oblasti výroby IED. Nicméně dynamit a ANFO mají výrazně odlišné vlastnosti, proto musela PIRA upravit i techniku svých teroristických útoků. Hlavní nevýhodou ANFO je, že směs není příliš efektivní v malém množství a v porovnání s dynamitem má menší citlivost. Proto začala PIRA pro své útoky využívat vozidla naplněné směsí ANFO. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Známý je teroristický útok Bishopsgate v Londýně, který se odehrál roku 1993. PIRA zde použila přibližně 1 000 kilogramů směsi ANFO,

což mělo za následek 44 zraněných, jedno úmrtí a rozsáhlé materiální škody na budovách. (Oppenheimer, 2009)

Vláda Velké Británie se proto rozhodla snížit procentuální zastoupení dusíku v dusičnanu amonném na maximální hodnotu 27,5 %, což také snížilo účinnost dusičnanu jako hnojiva. Proto řada farmářů začala využívat jiné hnojivo – směs CAN, což je směs obsahující dusičnan amonný s rozemletým dolomitovým vápencem. Zmíněná směs nebyla dle britské vlády vhodná k výrobě směsi ANFO. Bohužel PIRA brzo objevila způsob, jak směs CAN upravit, aby byla opět použitelná pro výrobu IED. (Oppenheimer, 2009; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

Stačilo směs CAN smíchat s teplou vodou, následně došlo k oddělení dusičnanu amonného od vápence. Důvodem byla rozpustnost dusičnanu ve vodě, přičemž vápenec ve vodě rozpustný není. Vzniklý roztok stačilo dále pouze přefiltrovat a pachatelé získali dusičnan amonný v potřebné kvalitě. I tak bylo nutné upravit využití takto získaného dusičnanu amonného, vzhledem k tomu, že v této formě hůře absorbuje palivo, proto musela PIRA zvolit jiné vhodnější palivo. Místo dříve hojně používané nafty, začala PIRA hojněji využívat nitrobenzen. Směs dusičnanu amonného a nitrobenzenu je označována zkratkou ANNM (dále ANNM). (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Zmíněná směs je někdy označována jako „Donegal mix“, přičemž cílem výroby této směsi bylo minimalizovat vznik plamene při explozi a držet teplotu plamene pod teplotou, kdy dochází k zapálení methanu, což vedlo ke zvýšení efektivity výbuchu. Směs ANNM byla použita například v květnu roku 1988 v Strand Road stanici, kdy pachatelé použili kradenou dodávku naplněnou 720 kg zmíněné směsi. Nicméně k samotnému útoku nedošlo, vzhledem k tomu, že dodávka byla nalezena policií a nálože byly následně zneškodněny. Díky zmíněnému incidentu získala policie a úřady cenné informace o schopnostech teroristů. Ze studia nevybuchlé nálože, zjistili že ANNM byla rozemletá na drobný prášek z důvodu zvýšení reakční plochy, což muselo pachatelům trvat poměrně dlouho dobu, z čehož lze usuzovat že se jednalo o dlouhodobě plánovaný útok. (Oppenheimer, 2009)

Později PIRA objevila vhodnější a jednodušší způsob, jak získat dusičnan amonný. Stačilo směs CAN, která byla prodávána ve formě granulí, rozdrtit na prášek. Díky zvětšení reakční plochy reagoval vzniklý prášek velmi dobře s dostupnými palivy

a vytvářel efektivní explozivní směs. Přičemž začali do finální směsi přidávat hliník pro zvýšení efektivity směsi. Lze konstatovat, že teroristé využívají komerční výbušniny, pokud jsou materiálně i finančně dostupné a při jejich získávání nevzbudí žádné podezření ze strany úřadů. Pokud komerční výbušniny nejsou dostupné, mohou si je obstarat nelegálním způsobem, popřípadě využít dostupné prekurzory výbušnin a pokusit se vyrobit si vlastní výbušné směsi. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Přibližně od roku 2002 docházelo ze strany teroristů k častějšímu využívání dalších výbušných směsí, zejména TATP, který je populární mezi islámskými teroristy. Nicméně i tak je využití ANFO či jeho modifikací mezi teroristy stále populární. (Oppenheimer, 2009)

1.5.2 Výbušniny vyrobené v domácích podmínkách

Domácí výroba výbušnin je jedním ze způsobů, jak získat výbušniny pro nelegální účely, zejména teroristické útoky. Většinu potřebných surovin lze v dnešní době relativně bezproblémově sehnat na internetu, a to i ve větším množství a potřebné kvalitě. Důsledkem zpřísnění právní předpisů v oblasti prodeje vybraných nebezpečných chemických látek je případné obstarání potřebných surovin komplikovanější, nicméně i tak proveditelné. Specifikací domácí výroby výbušnin je lokace úkrytu či laboratoře, kde probíhá příprava výbušné směsi. Často se pachatelé uchylují k přípravě ve svých bytech či domech, které se nacházejí v obydlených oblastech, což představuje značné riziko pro okolní obyvatelstvo. Nicméně někteří útočníci začínají preferovat výrobu v objektech mimo městské aglomerace, a to zejména z důvodu snížení pravděpodobnosti zachycení bezpečnostními složkami. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

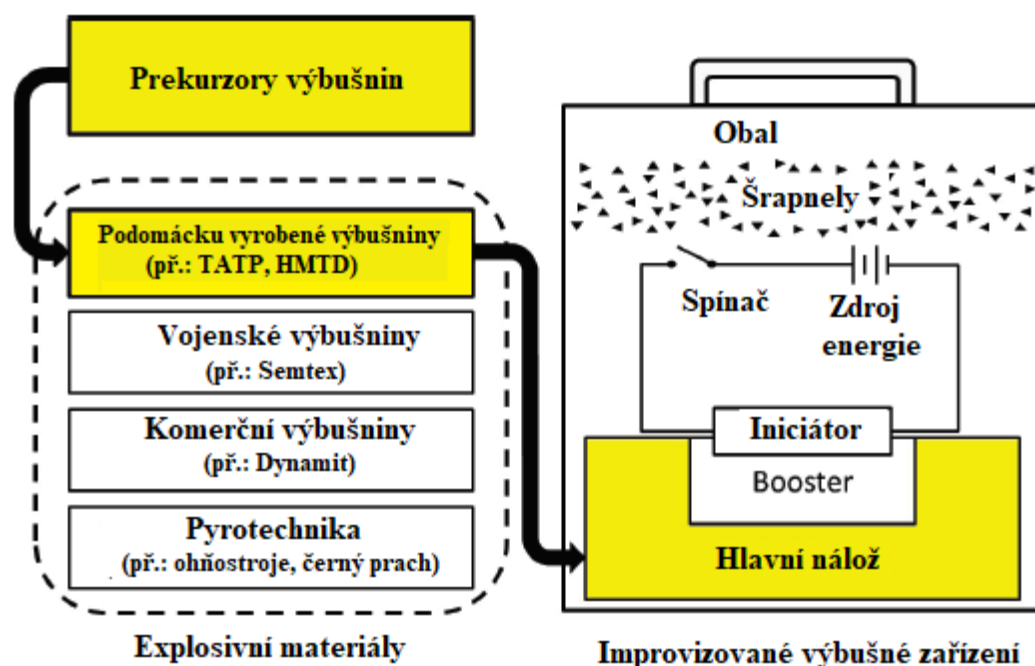
Výroba výbušnin v domácích podmínkách je velmi riziková. Mezi rizikové faktory lze zařadit nevhodné podmínky pro výrobu, nedostatečná bezpečnostní opatření a neznalost i nezkušenost osob připravující výbušniny. Velmi často dochází k výbuchům. Příčinou je nedodržení postupu přípravy chemické látky, nebo nezkušenost a neopatrnost jedince, který nevěnuje dostatečnou pozornost určitým podnětům – tření, změnám teploty, vzniku statické elektřiny či změně vlastností chemických látek vlivem dlouhodobého skladování. Dalším častou příčinou exploze je použití nevhodných či nekvalitních pomůcek během samotné výroby. Příčinou je opět nedostatečná edukace osob v dané oblasti, kdy si

neuvědomí, že určité chemikálie nelze skladovat ve skleněných, plastových či kovových nádobách. V případě exploze je účinek umocněn vzniklými fragmenty z nevhodného obalu, což může vést k dalším zraněním osob. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

Návody na výrobu výbušnin lze velmi jednoduše nalézt na řadě webových stránek, přičemž vlivem globalizace a rozšíření přístupu k internetové síti, se k podobným návodům může dostat prakticky kdokoliv. Ve virtuálním prostoru existují speciálně zaměřená fóra, kde si amatérští chemici předávají své vědomosti, ať už v oblasti samotné výroby výbušniny či postupu sehnání potřebných materiálů. Vhodným zdrojem návodů jsou také příručky pro teroristy, které vydaly teroristické organizace, přičemž v nich lze nalézt podrobné postupy výroby výbušnin. Kvalita a správnost takto získaných postupů je diskutabilní. Naopak za relativně bezpečný zdroj informací lze považovat učebnice chemie pro střední či vysoké školy, nebo odbornou literaturu z oblasti pyrotechniky. Ve zmíněných zdrojích často nalezneme popis přípravy dané látky, nicméně často není dostatečně detailní. Pokud si potencionální pachatel obstará postupy na výrobu výbušnin, přesune se k dalšímu kroku – obstarání potřebných surovin. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

I zde se nabízí řada možností, jak získat potřebné suroviny. Pravděpodobně nejjednodušším způsobem je objednání materiálu přes internet, nicméně řada webových stránek dnes již vyžaduje registraci, tím pádem je pachatel nucen poskytnout osobní údaje, což může zvýšit pravděpodobnost odhalení tajnou službou. Navíc firmám prodávající chemické látky a přípravky je doporučeno jakékoliv nezvyklé chování či podezřelé transakce nahlásit příslušným úřadům. Další možností je obstarání potřebných surovin v prodejnách drogistického zboží či lékárnách, přičemž zde pachatelé nemusí udávat žádné osobní údaje, nicméně tímto způsobem není možné sehnat velké množství materiálu. Další nevýhodou je výrazně menší sortiment potřebných chemikálií, zejména po zpřísnění právních předpisů v oblasti volného prodeje chemických látek a přípravků. Pokud by pachatel chtěl jako základní materiál využít hnojiva na bázi dusičnanu amonného je možné ho ve formě granulovaného hnojiva běžně zakoupit v zahradnických centrech, nicméně obsah dusíku ve zmíněných výrobcích podléhá příslušným regulacím. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

Na obrázku č. 2 lze vidět postavení prekursorů výbušnin ve srovnání s ostatními výbušninami.



Obrázek 2 Postavení prekursorů výbušnin (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018, vlastní překlad a úprava)

Potencionální pachatelé musí zvolit vhodnou chemickou látku či chemickou směs, která bude splňovat potřebné požadavky. Suroviny na výrobu by měly být dostupné z finančního i logistického hlediska, klíčová je i dostupnost a komplexnost výrobních návodů, ale také celková efektivita vzniklé výbušniny. (Bésenyó, 2017) Mezi teroristy jsou nejpopulárnější peroxidové výbušniny, popřípadě dusičnanové (amonledkové) výbušniny. Jako základní surovinu pro výrobu IED lze také použít dusičnan močoviny nebo běžně dostupný černý prach. Samozřejmě k výrobě IED lze použít desítky či stovky dalších chemických látek, v následující části bude pozornost věnována vybraným skupinám látek vhodných k výrobě IED. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

1.6 Peroxidové výbušniny

Do kategorie peroxidových výbušnin lze zařadit směsi HMTD, TATP či diaceton diperoxid (dále DADP). Z hlediska kategorizace výbušnin je možné je zařadit mezi třaskaviny. Peroxidové výbušniny jsou mezi teroristy velmi populární z několika důvodů. Hlavními důvody jsou pravděpodobně dostupnost surovin i návodů na výrobu a dostatečná efektivita vzniklé výbušniny. Nicméně vlivem restrikcí ze strany Evropské unie je dostupnost potřebných surovin stále komplikovanější. Základní surovinou pro výrobu peroxidových výbušnin je peroxid vodíku, jeho prodej je omezen nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 98/2013. Osoby z řad široké veřejnosti si mohou koupit peroxid vodíku s maximální koncentrací 12 %. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013)

Pro výrobu směsí TATP i DADP je kromě peroxidu vodíku potřeba také aceton. Prodej acetonu není výrazněji omezen, prodávající strana má povinnost hlásit podezřelé nákupní transakce či krádeže příslušnému kontaktnímu místu v jednotlivých členských státech Evropské unie. K výrobě směsí TATP i DADP je potřeba také kyselina, přičemž je možné použít kyselinu sírovou, dusičnou či chlorovodíkovou, popřípadě další. V oblasti prodeje kyselin restrikcím podléhá pouze prodej kyseliny dusičné, široké veřejnosti je dostupná o maximální koncentraci 3 %. Nicméně i přes zmíněná omezení jsou peroxidové výbušniny stále používané k teroristickým útokům. Příkladem mohou být teroristické útoky v Bruselu v roce 2016 či Manchesteru v roce 2017. U obou zmíněných akcí byla použita směs TATP. (Chivers, 2017; Rankin, 2016) Proto se Evropská unie rozhodla přistoupit ke zpřísnění restrikcí v oblasti dostupnosti prekurzorů výbušnin široké veřejnosti. Výsledkem jednání je nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 2019/1148, ze kterého vyplývá omezení prodeje kyseliny sírové. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148)

1.6.1 Základní komponenty peroxidových výbušnin

Klíčovým komponentem pro výrobu peroxidových výbušnin je peroxid vodíku. Potřeba dalších surovin se liší na základě zvoleného druhu výbušniny. Pokud je naším cílem vytvořit směs TATP či DADP, je k výrobě potřeba také aceton a vhodná kyselina. Zvolená kyselina ovlivňuje vlastnosti finálního produktu, může zvýšit či snížit jeho

mechanickou citlivost či podpořit chemickou stabilitu. Je možné použít kyselinu dusičnou, kyselinu sírovou či kyselinu chlorovodíkovou. (Matyáš, 2013)

1.6.1.1 Peroxid vodíku

Čirá kapalina vyznačující se silnými oxidačními i redukčními vlastnostmi. Nejčastěji je využíván jako dezinfekční prostředek (3% vodní roztok) ve zdravotnictví, či se využívá jeho bělicích účinků v kosmetickém nebo textilním průmyslu. Jeho silných oxidačních vlastností je využíváno také v palivech určených pro rakety. Peroxid o nízkých koncentracích (3–9 %) lze běžně sehnat v drogeriích či objednat přes internetové e-shopy. Prodej peroxidu vodíku o koncentraci vyšší než 12 % podléhá nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 98/2013, z něhož vyplývá že prodej je umožněn pouze podnikajícím fyzickým osobám a právníkům osobám, přičemž prodejce je povinen poskytnout bezpečnostní list. V oblasti výroby výbušnin se využívá oxidačních vlastností peroxidu. Peroxid lze využít jako oxidační činidlo pro tvorbu výbušných směsí, zejména kombinace peroxidu a vhodného paliva je vysoce účinná, nebo je možné využít peroxidu k syntéze výbušnin. Při kombinaci peroxidu a paliva dochází k výraznému zvýšení detonačních vlastností směsi v porovnání s použitím čistého peroxidu vodíku. Peroxid působí jako oxidační činidlo, v kombinaci s organickým materiálem dochází ke vzniku většího množství energie, následkem je větší exploze. (Rarata et al., 2019)

V Austrálii byl proveden výzkum, kdy smíchali 44% peroxid vodíku s glycerolem, který představoval 83 % výsledné směsi, bohužel vzniklá směs nebyla schopná detonace, proto museli přidat 50 gramů pentolitu (druh výbušniny), aby docílili řádné detonace směsi. Celkově lze konstatovat, že směs koncentrovaného peroxidu (v rozmezí hodnot 61–100 %) a kapalného paliva je schopná snadné detonace, přičemž poměry jednotlivých látek jsou téměř totožné s poměry vyplývající ze stechiometrického výpočtu v rámci reakce. Použití více koncentrovaného peroxidu vodíku vede ke zvýšení citlivosti výsledné směsi, ale také ke zvýšení celkové energie výbuchu. Nicméně při některých koncentracích peroxidu je nutné přidat k směsi další látku, ideálně komerční výbušninu pro iniciaci směsi. Je nutné připomenout, že i vysoce koncentrovaný peroxid může být značně obtížné iniciovat. Existuje také možnost přidat do směsi cukr či polymerní látky, které budou fungovat jako zahuš'ovadla. Nicméně přidání zmíněných látek může zásadně ovlivnit celkové vlastnosti směsi, zejména chemickou stabilitu – cukr či polymer mohou

obsahovat řadu příměsí, které sníží chemickou stabilitu směsi, popřípadě celkovou efektivitu. Do směsi lze přidat i kovy, ideálně v práškové podobě. Řada kovů urychluje rozklad peroxidu vodíku, což může vést k samovznícení směsi, popřípadě k explozi. (Rarata et al., 2019)

Peroxid vodíku je významná surovina, která je vhodná pro improvizovanou výrobu výbušnin, přičemž mezi nejběžnější peroxidové výbušniny patří TATP a HMTD. Obě zmíněné výbušné směsi jsou mezi teroristy značně populární pro relativně vysokou efektivitu a dostupnost potřebných surovin. Nicméně Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013 zavedlo restriktce i v oblasti prodeje peroxidu vodíku. Zmíněné nařízení stanovilo maximální koncentraci prodávaného peroxidu na 12 hmotnostních procent. (Rarata et al., 2019; Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013)

1.6.1.2 Aceton

Bezbarvá kapalina s charakteristickou nasládlou vůní. Samotná kapalina i její výpary jsou hořlavé a dráždivé. Její páry jsou těžší než vzduch, drží se tedy při zemi a s kyslíkem tvoří výbušnou směs. Vyniká dobrou rozpustností ve vodě a značnou těkavostí. Za běžných podmínek je chemicky stabilní. V chemickém průmyslu se využívá jako rozpouštědlo organických látek. Je nezbytnou surovinou pro výrobu výbušniny TATP, kde se mísí s peroxidem vodíku v kyselém prostředí. Přičemž pro výrobu výbušnin není vhodný technický aceton, který obsahuje nečistoty, ale je nutný čistý aceton, který lze objednat na internetu. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

1.6.1.3 Kyselina sírová

Průmyslově velmi významná surovina, která nalezne uplatnění v řadě oblastí – zemědělství (výroba hnojiv) či průmyslu (využití kyseliny pro zpracování ropy a rud, k výrobě plastů, výbušnin, barviv a řady dalších chemikálií). V koncentrovaném stavu se jedná o olejovitou kapalinu, která je neomezeně mísitelná s vodou. Kyselina sírová je silně hygroskopická, má oxidační a dehydratační účinky. Jedná se o silnou žíravou látku, proto je potřeba při její manipulaci dodržovat potřebná bezpečnostní opatření. Z hlediska uplatnění v oblasti výroby výbušnin v domácích podmínkách je používána při výrobě směsí TATP, DADP i HMTD. Samozřejmě vždy záleží na daném výrobním procesu, kyselinu sírovou je možné nahradit jinou kyselinou, záleží na návodu a druhu finálního

produktu. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Z hlediska restrikcí prodeje kyseliny sírové široké veřejnosti nejsou žádná omezení, kyselina je pouze dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 98/2013 zařazena do kategorie u nichž mají prodávající hlásit podezřelé transakce. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013) Nicméně v budoucnu dojde k regulaci prodeje kyseliny sírové široké veřejnosti díky Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1148/2019. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1148/2019)

1.6.1.4 Kyselina dusičná

Bezbarvá kapalina, která se vyznačuje značnou nestabilitou. Za běžné teploty, přítomnosti světla a přístupu vzduchu se rozkládá na kyslík, oxid dusičitý a vodu. Jedná se o silnou kyselinu s oxidačními vlastnostmi. Její oxidační vlastnosti se hojně užívají k nitraci. Uplatnění lze nalézt zejména v průmyslu, kde se kyselina využívá při výrobě výbušnin, dusíkatých hnojiv, barviv a laků či chemických látek. V chemickém průmyslu jsou využívány její silné oxidační vlastnosti, je používána jako okysličovadlo. Kyselinu dusičnou je možné využít k výrobě peroxidových výbušnin – směsí TATP a DADP. Dále je možné kyselinu dusičnou využít k výrobě dusičnanu močoviny, který lze také využít k provedení teroristického útoku. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Na kyselinu dusičnou se vztahují omezení vyplývající z Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013 v oblasti jejího prodeje, široké veřejnosti není možné prodat kyselinu s koncentrací vyšší než 3 %. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013)

1.6.2 TATP

TATP je bílá krystalická látka, která je nerozpustná ve vodě, ale rozpustná v řadě organických rozpouštědel. Z hlediska chemické stability je látka značně stabilní, nereaguje s vzdušným kyslíkem, vodou ani běžnými kovy. (Matyáš, 2013) Bohužel fyzikální stabilita látky je nízká, dochází k snadné sublimaci za běžných podmínek. Rychlost sublimace značně závisí na druhu kyseliny, která byla použita při výrobě. (Rarata et al., 2019) Dále je látka velmi citlivá na vnější podněty, zejména fyzický náraz, tření, ale i změnu teploty. Výroba TATP spočívá v reakci peroxidu vodíku s acetonem v kyselém prostředí. (Matyáš, 2013) K syntéze TATP se nejčastěji používá kyselina sírová, kyselina chlorovodíková, kyselina dusičná nebo kyselina chloristá. Použitá

kyselina ovlivňuje vlastnosti TATP, například při použití kyseliny sírové či kyseliny chloristé je směs výrazně méně stabilní než při použití jiných kyselin. Přítomnost kyseliny sírové způsobuje rozklad směsi za nižších teplot, než je tomu u kyseliny dusičné či chlorovodíkové, přičemž rozklad probíhá za teplot mírně vyšších, než jsou běžné laboratorní podmínky, což úměrně zvyšuje riziko případného výbuchu. I přesto bývá kyselina sírová v internetových návodech doporučována nejčastěji. Dle Matyáše a Pachmana je zejména teplotní stabilita výsledného produktu významně ovlivňována použitým druhem a množstvím kyseliny, přičemž tepelná stabilita TATP při použití kyseliny sírové nebo kyseliny chloristé je významně ovlivněna i koncentrací použitých kyselin. Přesněji řečeno zvýšení koncentrace kyseliny sírové či chloristé během přípravy TATP vede ke vzniku produktu s nižší tepelnou stabilitou. (Matyáš, 2007) TATP se vyznačuje vysokou úrovní trhavosti, dle některých zdrojů trhavost dosahuje až 0,7 ekvivalentu trhavosti TNT. (Rarata et al., 2019)

TATP patří mezi nejčastěji nelegálně vyráběné výbušniny, zejména z důvodu snadné dostupnosti potřebných surovin z hlediska materiálového i finančního. (TE-SAT 2016 – 2019 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016–2019) V řadě návodů dostupných na internetových fórech či ve videích můžeme nalézt detailní popisy výroby. (Bésenyő, 2017)

Největší nevýhodou je vysoká fyzikální nestabilita směsi, popřípadě rozdílné vlastnosti směsi vyplývající z použití různých kyselin. Zmíněné důvody vedou k častým nehodám zejména u amatérských chemiků, kteří podcení potřebné bezpečnostní zásady. (Matyáš, 2013)

1.6.3 DADP

DADP je méně známá látka spadající do skupiny peroxidových výbušnin. Z chemického hlediska se jedná o sloučeninu podobnou známé směsi TATP, nicméně použití DADP není v rámci teroristických útoků příliš časté, pravděpodobně z důvodu neznalosti vlastností dané látky. Vstupní suroviny pro výrobu DADP jsou shodné se surovinami na výrobu TATP, rozdíl je v přípravě směsi a koncentraci látek. DADP vznikne smícháním peroxidu vodíku s acetonem, přičemž je nutné vzniklou směs chladit a udržovat teplotu směsi pod 30 °C. Po několika minutách je nutné přidat kyselinu sírovou, poté následuje

zahřívání směsi. Existuje možnost připravit DADP transformací již připraveného TATP, nicméně zmíněná možnost není pro potenciální pachatele lákavá z důvodu komplikovanosti přípravy. Dle Bowdena a spol. je možné považovat DADP za nejbezpečnější peroxid, vzhledem k jeho vyšší odolnosti vůči nárazu či tření. I tak má DADP podobné vlastnosti jako ostatní peroxidové výbušniny a je vhodné při manipulaci dodržovat potřebná bezpečnostní opatření. (Bowden et al., 2017)

1.6.4 HMTD

Další látka, kterou lze zařadit do kategorie peroxidových výbušnin. Jedná se o bílý krystalický prášek, který je nerozpustný ve vodě i ve většině organických látek. Je chemicky nestabilní a již po jednom měsíci dochází k výrazné změně vlastností látky a chemickému rozkladu látky. (Rarata et al., 2019) Vyznačuje se vysokou citlivostí na mechanické podněty i změnu teploty (teplota vyšší než 40 °C). Citlivost látky je tak vysoká, že výbuch může nastat i při pouhém přesypávání látky, pokud dojde k vytvoření výboje statické elektřiny mezi prsty a HMTD. Proto je nutné při manipulaci s látkou vždy používat distanční pomůcky, a to i v případě kdy manipulujeme pouze s gramovými množstvími látky. Kvůli své chemické nestabilitě nenašlo HMTD nikdy výraznější uplatnění v průmyslu, nicméně i přesto se jedná o látku, která se často využívá pro výrobu IED. (Balachandar, 2019)

Příprava HMTD spočívá v reakci hexamethylenteteraaminu (urotropin, hexamin) a peroxidu vodíku za přítomnosti kyseliny, která slouží jako katalyzátor. Přičemž nejčastěji se využívá kyselina citronová, popřípadě kyselina vinná, šťavelová nebo octová. Je nutné promíchat hexamethylenteteraamin s kyselinou citrónovou a poté směs rozpustit v 30 % peroxidu vodíku, přičemž reakci je nutné chladit studenou vodou. Koncentrace peroxidu vodíku by měla být minimálně 12 %, jinak je výtěžnost reakce v podstatě nulová. Největší nevýhodou HMTD je nízká chemická stabilita a poměrně vysoká nepřesnost výrobních návodů dostupných na internetu. HMTD je vysoce nestabilní a je nutno pracovat pouze s gramovým množstvím látky (dle většiny návodů není vhodné pracovat s množstvím vyšším než 5 g), nakládání s větším množstvím látky často končí tragicky. Síla směsi HMTD odpovídá přibližně 60–116 % síly TNT, záleží na kvalitě směsi a použité kyselině. (Balachandar, 2019)

1.7 Dusičnanové (amonledkové) trhaviny

Hlavní surovinou pro výrobu amonledkových trhavin je dusičnan amonný. Přičemž základní a nejznámější je směs ANFO, která se mezi teroristy těší značné popularitě. Pro zvýšení efektivity směsi je možné přidat další látky. Jednou z možností je přidání práškových kovů. Nejčastěji je používán hliník. Kombinace dusičnanu amonného, paliva a hliníku je označována jako Amonal (dále Amonal). (Figuli et al., 2016; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

1.7.1 Dusičnan amonný

Bílá krystalická látka, která obsahuje průměrně 34–35 % dusíku. Vyznačuje se vysokou rozpustností ve vodě. Látka je hygroskopická. Samotná látka je nehořlavá, nicméně v přítomnosti hořlavých látek může tvořit výbušné směsi. Využití nachází zejména v oblasti zemědělství jako hnojivo, popřípadě je využívána jako dezinfekční prostředek. Má dobré oxidační vlastnosti, proto je dusičnan amonný využíván jako prekurzor pro výrobu výbušnin. Při smíchání dusičnanu amonného s palivem dochází ke vzniku směsi ANFO. (Figuli et al., 2016) Prodej dusičnanu amonného podléhá částečným restrikcím vyplývajících z Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013. Zmíněné nařízení umožňuje prodej dusičnanu s mezní koncentrací 16 % osobám z řad široké veřejnosti. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013)

1.7.2 ANFO (DAP)

Velmi rozšířený druh výbušniny, tvořen kombinací dusičnanu amonného a paliva. Nejčastěji se můžeme setkat s anglickým označením ANFO (ammonium nitrate/fuel oil), existuje i česká modifikace DAP (dusičnan amonný + palivo). Základní forma ANFO obsahuje pouze dusičnan amonný a palivo, velmi často naftu či olej rostlinného původu. Do směsi lze přidat kov ve formě prášku pro zvýšení účinnosti, přičemž nejčastěji se používá hliník, popřípadě hořčík. Výhodou je relativně snadná dostupnost všech surovin potřebných pro výrobu směsi. K promíchání většího množství surovin lze využít stavební míchačku, u menšího množství si pachatel vystačí i s výkonnějším domácím mixérem. (Figuli et al., 2016) Výbušniny ANFO lze rozdělit na:

- základní směs – ANFO (dusičnan amonný + palivo)
- Amonal – dusičnan amonný + palivo + práškový hliník
- ANNM – dusičnan amonný + nitromethan (plní funkci paliva)

1.7.2.1 Komponenty ANFO

Základní složkou je dusičnan amonný, který lze koupit v kamenných prodejnách či internetových obchodech ve formě zemědělského hnojiva. Nicméně Evropská unie i vlády jednotlivých členských států jsou si vědomy možnosti zneužití dusičnanu amonného k výrobě výbušnin, proto se rozhodly zavést restrikce na procentuální obsah dusíku v hnojivu. Dle Nařízení Evropského Parlamentu a rady (ES) č. 1907/2006 nesmí být od 27. června 2010 na trh uvedeno hnojivo obsahující více než 28 hmotnostních procent dusíku pocházejícího z dusičnanu amonného (nicméně existuje výjimka pro speciální hnojiva se zvýšeným obsahem dusíku, podmínky uplatnění výjimky lze nalézt v Příloze III Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003). Přesněji řečeno hnojivo dostupné pro širokou veřejnost by mělo obsahovat maximálně 16 % dusíku z dusičnanu amonného, hnojiva s vyšší koncentrací jsou určena pouze pro zemědělce či profesionální uživatele v oblasti zahradnictví či pěstování rostlin, popřípadě pro právnické či podnikající osoby, které jsou držiteli speciální licence. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013) Omezení obsahu dusíku v hnojivech přineslo potencionálním pachatelům komplikace při snaze použít dusičnan amonný k tvorbě výbušniny. Již není tak jednoduché sehnat dusičnan v potřebné kvalitě a kvantitě, pachatelé musí přistoupit k úpravě vstupní suroviny či změně plánu, což zabere určitý čas, během tohoto období se zvyšuje pravděpodobnost odhalení pachatele bezpečnostními službami. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

K vytvoření směsi ANFO mimo dusičnanu amonného potřebujeme i palivo. Ideální poměr dusičnanu amonného a paliva je udáván jako 95,5 % dusičnanu ku 4,5 % paliva. Nejčastěji se používá motorová nafta nebo petrolej. Nicméně je možné využít i rostlinné oleje, dřevěné uhlí či moučku. Z hlediska dostupnosti i finanční náročnosti je získání paliva bezproblémové. Pokud se pachatelé rozhodnou využít naftu či benzín, tak potřebné množství seženou bez výrazné námahy. Dusičnan amonný je nejčastěji prodáván ve formě granulí, které nejsou pro výrobu výbušniny vhodné. Proto je nutné upravit látku do vhodnější formy, například pomocí silnějšího domácího mixéru. Prášková forma dusičnanu poskytuje zvýšení reakční plochy látky, v tomto případě je zvýšena absorpce

paliva, což zlepšuje detonační schopnosti směsi a celkovou reaktivitu dusičnanu. (Zygmunt, 2012)

Pro zvýšení účinnosti směsi lze přidat kovy, nejčastěji se používá hliník či hořčík, poté dochází ke vzniku Amonalu. Přidáním hliníku do směsi dochází ke zvyšování účinnosti směsi a její citlivosti na mechanické podněty, výsledkem je snazší iniciace směsi. Účinek nastává, pokud směs obsahuje od 10 do 25 % hliníku, naopak obsah 40 % hliníku a více způsobí neschopnost směsi detonovat. Je vhodné připomenout, že nejlépe reaguje hliník v práškové formě, přičemž za ideální velikost zrn se považuje hodnota v rozmezí 0,6 - 0,8 mm. Pokud by hliník nebyl rozmělněn na dostatečně drobná zrna může naopak dojít ke zhoršení detonační schopnosti směsi. (Paszula, 2008) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013 udává povinnost hlásit podezřelé transakce při nákupu práškového hliníku či hořčíku s velikostí zrn menší než dvě stě mikrometrů, pokud jsou zmíněné kovy zastoupeny ve směsi podílem alespoň 70 % či jsou prodávány jako čisté látky. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013)

Již v období první světové války byla použita obdobná směs, která se skládala z dusičnanu amonného, práškového hliníku a trinitrotoluenu v poměru 22:11:67. Nicméně pro snadnější výrobu byl z důvodu dostupnosti nahrazen trinitrotoluen jinou surovinou – palivem (nafta, petrolej), což také vede k vytvoření výbušné směsi. (Oppenheimer, 2009) Z důvodu častého používání dusičnanu amonného pro nelegální výrobu výbušnin, byly zavedeny regulace, jejichž cílem bylo omezení procentuálního zastoupení dusíku v dusičnanu amonném. Proto řada zemědělců přešla na používání dostupnějšího a účinnějšího hnojiva směsi CAN. Jedná se o směs obsahující dusičnan amonný a rozemletý vápenec, která by dle původních předpokladů neměla být použitelná pro výrobu výbušnin. Bohužel i z této směsi lze pomocí jednoduché úpravy získat dusičnan amonný v potřebné kvalitě. (Oppenheimer, 2009; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

Nicméně dle Zygmunta a Buczkowskiho je možné použít dusičnan amonnovápenatý i v původní formě, a to v případě, kdy dojde ke smíchání dusičnanu amonnovápenatého a práškového hliníku. Nicméně je nutné zdůraznit, že obsah vápence nesmí být vyšší než 50 % směsi, jinak nedojde k detonaci. Při použití směsi CAN dojde ke snížení detonační

rychlosti. Nejvyšší detonační rychlosti bylo dosaženo při kombinaci čistého dusičnanu amonného a práškového hliníku. (Zygmunt, 2012)

1.8 Černý prach

Černý prach, někdy také označován jako střelný prach je nejstarší známou výbušninou na světě, kterou z hlediska kategorizace výbušnin lze řadit mezi střeliviny, popřípadě trhaviny. V minulosti našel uplatnění při trhacích pracích a zejména v oblasti zbrojního průmyslu, kde sloužil jako výmetná náplň palných zbraní. Původní klasický černý prach je směs dusičnanu draselného, dřevěného uhlí a síry v přesně stanoveném poměru. V dnešní době je klasický černý prach často nahrazován bezdýmnými střelnými prachy, které mají lepší vlastnosti pro použití v oblasti zbrojního průmyslu (nedochází ke vzniku velkého množství dýmu, vznik korozivních plynů je výrazně menší, lepší výbuchové vlastnosti). Chemická stabilita černého prachu je průměrná až vyšší, záleží zejména na velikosti zrn směsi. Velikost a tvar zrn výrazně ovlivňuje i rychlost hoření, přičemž čím větší je zrno větší, tím prach lépe hoří. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Černý prach se vyznačuje vysokou citlivostí na plamen, ke vznícení dojde i vlivem působení jiskry pocházející ze statické elektřiny. Domácí výroba prachu není složitá, jedná se o prosté smíchání jednotlivých surovin a vytvoření směsi. Základním potřebným materiálem je dusičnan draselný, který je dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 98/2013 řazen do kategorie prekurzorů výbušnin podléhající oznamování. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 98/2013)

Prodej dusičnanu draselného podléhá pouze povinnosti oznamování o podezřelých transakcích, a proto ho je možné získat v dostatečném množství. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 98/2013) Dalším potřebným komponentem je dřevěné uhlí, které lze bez problému sehnat v běžných prodejnách. Poslední klíčovou surovinou je síra, jejíž prodej také není nikterak omezen. Celkově lze říci, že sehnání potřebných surovin k výrobě černého prachu v domácích podmínkách nepředstavuje pro pachatele větší problém. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Na druhou stranu je nutné zmínit, že pachatel by pravděpodobně dal přednost možnosti zakoupení již hotového výrobku, jehož prodej je omezen pouze částečně. (Zákon č. 119/2002 Sb.)

1.8.1 Použití černého prachu

Černý prach je možné na území České republiky zakoupit ve specializovaných prodejnách či webových stránkách a jediné omezení je věk nakupujícího, který musí být vyšší 18 let. Fyzická osoba může zakoupit maximálně tři kilogramy černého prachu. Jeden kilogram černého prachu lze pořídit v průměru za 600 až 700 Kč, právě finanční dostupnost i absence důraznějších omezení, činí černý prach potencionálně vhodným kandidátem pro použití k teroristickým útokům. (Zákon č. 119/2002 Sb.)

Nicméně černý prach není vhodný k útokům větších rozměrů, je vhodnější k použití u menších či středních akcí. Prach je vhodný pro výbušné zařízení typu tlakový hrnec či trubková bomba, které pokud jsou vhodně použity, jsou schopny způsobit značné materiální i zdravotní škody. U těchto typů bomb dochází ke vzniku šrapnelů, což výrazně zvyšuje pravděpodobnost rozvoje závažnějších zranění u zasažených osob. Příkladem teroristického útoku s využitím černého prachu je útok na Bostonský maraton v roce 2013. Pachatelé použili podomácku sestavené výbušné zařízení – dva tlakové hrnce naplněné černým prachem, hřebíky a ložisky pro zvýšení efektivity výbuchu. Během útoku zemřely tři osoby a přes 250 osob bylo zraněno, přičemž u 16 z nich musela být provedena amputace končetiny. Pachatelé uvedli, že návod na sestavení výbušného zařízení našli v online dostupném magazínu vydávaném teroristickou organizací Al- Qaeda in the Arabian Peninsula. Na zmíněném případě lze vidět, že použití černého prachu je vhodné zejména pro útoky zaměřené na měkké cíle. Nicméně největší výhodou černého prachu spočívá v jeho snadné dostupnosti – finanční i logistické a relativně vhodným chemickým i fyzikálním vlastnostem. K iniciaci prachu stačí i pouhá jiskra, v praxi je ovšem využívána běžná rozbuška z důvodu spolehlivosti. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

1.9 Právní předpisy související s problematikou IED

V následující části jsou stručně charakterizovány vybrané právní předpisy související s problematikou IED. Z českých právních předpisů je zmíněn i chemický zákon a zákon o prevenci závažných havárií, protože oba zmíněné zákony se dotýkají oblasti nakládání s chemickými látkami a jejich zabezpečením. Dále je popsána Strategie České republiky pro boj proti terorismu, která definuje cíle a zájmy České republiky v oblasti boje proti terorismu, včetně možnosti teroristického útoku s využitím IED. Z oblasti mezinárodních

právních předpisů byly vybrány dvě klíčové nařízení Evropské Parlamentu a Rady, které upravují distribuci a nakládání s prekurzory výbušnin. Zmíněn je také Evropský program pro bezpečnost, který definuje základní priority v oblasti vnitřní i vnější bezpečnostní politiky Evropské unie, včetně boje proti radikalizaci a terorismu. V neposlední řadě je zmíněna Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, která stanovuje podmínky přepravy nebezpečných věcí. Potencionální pachatelé mohou získat potřebný materiál nelegálním způsobem, například odcizením vozidla transportující potřebnou chemickou látku či směs.

1.9.1 Zákon č. 259/2014 Sb. o prekurzorech výbušnin

Zákon implementuje do české právního řádu Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013 a stanoví podmínky pro uvádění prekurzorů výbušnin na trh, včetně způsobu jejich používání a povinností i práv prodávajícího i nakupujícího, také definuje systém udělování povolení k nakládání s danými látkami a způsob jejich registrace. Pokud chce osoba z řad široké veřejnosti nakládat s prekurzory výbušnin, na které se vztahuje nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 98/2013 musí být vlastníkem příslušného povolení. Povolení na území České republiky vydává Český báňský úřad. Při vydávání povolení úřad spolupracuje s krajským ředitelstvím policie, které vydá stanovisko o udělení či neudělení povolení danému žadateli. Na základě stanoviska vydaného krajským ředitelstvím policie, vydá příslušný báňský úřad povolení k nakládání s vybranými prekurzory výbušnin. Povolení je platné po dobu tří let od nabytí právní moci a je nepřevoditelné. (Zákon č. 259/2014 Sb.)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013 o uvádění prekurzorů výbušnin na trh a o jejich používání vstoupilo v platnost 1. března 2013, účinnosti nabylo 2. září 2014. Zmíněné nařízení definuje pravidla týkající se oblasti zpřístupnění dovozu, držení a použití chemických látek či směsí, které by mohly být zneužity k nelegálním činnostem, zejména teroristickým útokům. Cílem nařízení bylo omezit přístup veřejnosti k vysoce nebezpečným látkám, a tak snížit pravděpodobnost využití zmíněných látek ze strany teroristů. V příloze 1 daného nařízení nalezneme sedm prekurzorů výbušnin, ke kterým by neměly mít osoby z řad široké veřejnosti přístup. Nicméně jednotlivé členské státy mohly udělit výjimku formou povolení nebo registračního režimu. Pro hospodářské subjekty distribuující a prodávající jednu z 18 vybraných látek (příloha 1 a 2 zmíněného

nařízení) je povinnost nahlašovat podezřelé transakce, zmizení či krádeže národnímu kontaktnímu místu, které bylo zřízeno v každém členském státu Evropské unie. Nejednotnost v rámci restrikcí přístupu veřejnosti k vybraným sedmi prekurzorům výbušnin způsobila určitý chaos v rámci vnitřního obchodního trhu Evropská unie. Důvodem byly odlišné kontroly a omezení v jednotlivých členských státech, což způsobilo odlišné podmínky v oblasti podnikání a mohlo dojít k znevýhodnění zahraničních či domácích firem. Platnost nařízení skončí 1. února 2021. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013)

Na obrázku 3 lze vidět rozdílné pojetí zmíněného nařízení v jednotlivých členských státech Evropské unie.



Obrázek 3 Rozdílné regulace látek v členských státech Evropské unie (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018, vlastní překlad)

1.9.2 Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)

Základní právní předpis upravující problematiku chemických látek a směsí na území České republiky. Chemický zákon implementoval řadu předpisů Evropské unie do českého právního řádu. Příkladem může být nařízení Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical (dále REACH), které vstoupilo v platnost 1. června roku 2007. Nařízení se dotýká chemických látek či směsí, které jsou na území Evropské unie vyráběny či dováženy z mimo členských států v množství větším než jedna tuna ročně. Zmíněné látky musely být předepsaným způsobem registrovány, přičemž registrace probíhala po etapách a skončila v červnu roku 2018. Hlavním cílem nařízení je ochrana spotřebitele a jeho zdraví a také ochrana životního prostředí. Prodávající musí spotřebitelům poskytnout informace o vlastnostech dané látky z hlediska její toxicity, karcinogenity, mutagenity či perzistence v životním prostředí. Cílem je pomoci veřejnosti orientovat se v oblasti bezpečnosti a nebezpečnosti jednotlivých chemických látek. (Zákon č. 350/2011 Sb.)

Chemický zákon zároveň navazuje na dřívější evropské předpisy, příkladem může být Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (dále CLP), jehož cílem bylo sjednocení předchozích právních předpisů Evropské unie s globálně harmonizovaným systémem klasifikace a označování chemických látek, který vytvořila Organizace spojených národů. Cílem nařízení CLP bylo doplnit nařízení REACH a zvýšit ochranu zdraví obyvatel i ochranu životního prostředí a zároveň zajistit volný pohyb chemických látek a chemických směsí v rámci odvětví obchodu. Největší změna nastala v oblasti klasifikace a označování látek dle jejich nebezpečných vlastností. Díky povinné a jednotné kategorizaci chemických látek dle jejich nebezpečných vlastností je možné přesněji definovat rizika plynoucí z jednotlivých látek či směsí, což je zásadní pro oblast prevence a bezpečnosti. (Zákon č. 350/2011 Sb.)

1.9.3 Zákon 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými látkami nebo chemickými směsmi

Zákon o prevenci závažných havárií implementuje do českých právních předpisů evropskou směrnici Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU, která je také známá jako SEVESO III. Cílem směrnice je zvýšit bezpečnost objektů skladujících nebezpečné

chemické látky, snížit pravděpodobnost vzniku závažné havárie či případného domino efektu. Zákon o prevenci závažných havárií přejímá strukturu i obsah evropské směrnice, avšak nedošlo zde k žádnému zpřísnění z hlediska frekvence kontrol objektů či limitů pro množství skladované látky. Dle zmíněného zákona jsou objekty skladující nebezpečné chemické látky děleny do dvou kategorií – A a B. Na základě zařazení do příslušné kategorie se odvíjí povinnosti provozovatele objektu z hlediska zpracování a aktualizace dokumentace. U objektu kategorie A je nutné zpracovat pouze bezpečnostní program, naopak u objektu kategorie B je vyžadována bezpečnostní zpráva. U objektu ve skupině B je nutné zpracovat vnitřní, popřípadě i vnější havarijní plán. Jednou z možností získání potřebných surovin pro výrobu improvizované výbušniny je odcizení látky z objektu skladující nebezpečné chemické látky, nicméně majitelé příslušného objektu mají povinnost hlásit odcizení chemických látek či směsí. Zákon o prevenci závažných havárií stanovuje i stupeň fyzického zabezpečení daného objektu, přičemž dostatečné zabezpečení výrazně snižuje šanci potenciálních pachatelů na odcizení potřebných chemických látek. (Zákon č. 224/2015 Sb.)

1.9.4 Strategie České republiky pro boj proti terorismu

Zmíněnou strategii vydalo Ministerstvo vnitra v roce 2013, přičemž v ní shrnuje aktuální teroristické hrozby, které se dotýkají či mohou dotýkat přímo i nepřímo České republiky. Jako fenomén jsou zde označeni tzv. lone wolves, kteří představují značnou hrozbu, nicméně jsou zde naznačeny i případné problémy z hlediska možnosti přívalu zahraničních bojovníků. Strategie se soustřeďuje zejména na ochranu měkkých cílů a prvků kritické infrastruktury, boji proti radikalizaci a posilování opatření v oblasti prevence proti teroristickým útokům s využitím CBRN látek. Jako klíčový milník označuje teroristický útok na autobus plný izraelských občanů, který se odehrál 18. července roku 2012 v Bulharsku. Zmíněný útok je jasným důkazem, že teroristické útoky s využitím výbušnin cílené na dopravní infrastrukturu či měkké cíle se mohou v budoucnu odehrát i na území České republiky. Z důvodu dynamického vývoje v oblasti terorismu by bylo vhodné strategii aktualizovat či alespoň doplnit o nové vývojové trendy na poli teroristických metod. (Strategie České republiky pro boj proti terorismu, 2013)

1.9.5 Nařízení Evropského parlamentu a rady č. 1148/2019

Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1148/2019 o uvádění prekurzorů výbušnin na trh a o jejich používání, změně nařízení (ES) č. 1907/2006 a zrušení nařízení (EU) č. 98/2013 vstoupilo v platnost 31. července 2019, přičemž účinnosti nabyde 1. února 2021. V nařízení dochází ke zpřísnění podmínek distribuce a nakládání s prekurzory výbušnin s cílem omezit jejich dostupnost pro širokou veřejnost. Zpřísnění podmínek pro nakládání s vybranými prekurzory je reakcí Evropské unie na teroristické útoky v Paříži v listopadu roku 2015 a v Bruselu v březnu roku 2016. Při pařížském i bruselském teroristickém útoku byla použita směs TATP, suroviny na její výrobu byly i přes restriktce v některých členských státech relativně dobře dostupné. Nicméně díky zpřísnění podmínek prodeje vybraných prekurzorů plynoucích z nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148 by neměly být potřebné suroviny tak snadno dostupné. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148)

Nařízení dále stanovuje, že osobám z řad široké veřejnosti by nemělo být dovoleno nakupovat, distribuovat či jinak nakládat s vybranými prekurzory výbušnin, jejichž koncentrace je vyšší než mezní koncentrace stanovená nařízením. Nicméně je zde uvedena řada výjimek. Pokud daná osoba doloží legitimní účely využití daných prekurzorů společně s platným povolením, je možné dané osobě povolit nákup či jinou manipulaci s danou chemickou látkou či směsí. Hlavní rozdíl oproti podmínkám vycházející z nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 98/2013 je výrazné zpřísnění podmínek pro udělení zmíněných výjimek, což by mělo ještě více ztížit získání vybraných prekurzorů pro výrobu výbušnin. Dále zde došlo k zpřísnění podmínek prodeje u některých prekurzorů (chlореčnan draselný, chloristan draselný, chlореčnan sodný či chloristan sodný), které není možné prodat osobám z řad široké veřejnosti z důvodu neexistence legitimních užití u zmíněné skupiny obyvatelstva. Zmíněné prekurzory tedy nesmí být prodány osobám z řad široké veřejnosti. Zároveň nařízení reflektuje rychlý vývoj v oblasti chemie i vynalézavost potencionálních pachatelů teroristických činů a stanovuje možnost doplnit do seznamu prekurzorů další látky v naléhavých případech a tím včasné reagovat na aktuální vývoj. Nařízení by mělo přinést určité sjednocení regulací a kontrol v členských státech Evropské unie, což by mělo usnadnit obchodování s chemickými látkami. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148)

1.9.6 Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí

Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (dále ADR) byla schválena Evropskou komisí již 30. září roku 1957, přičemž v platnost vstoupila 29. ledna roku 1968. Dohoda stanovuje podmínky přepravy nebezpečných látek po pozemních komunikacích. V dokumentu jsou definovány způsoby označování látek, jejich balení i následná přeprava. Nalezneme zde i požadavky na označení, konstrukci či výbavu vozidel transportující nebezpečné látky či požadavky na rozsah školení řidičů. Dohoda ADR stanovuje povinné označení pro všechna vozidla transportující nebezpečné látky pomocí mezinárodně uznávaného Kemlerova kódu. Kemlerův kód umožní snadnou a rychlou identifikaci přepravovaných látek, což umožní složkám integrovaného záchranného systému či běžnému obyvatelstvu zjistit vlastnosti transportovaných látek. (Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, 2019)

Oblast transportu nebezpečných látek upravují další mezinárodní dohody. Jedná se zejména o Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID), který definuje podmínky transportu, způsoby označení a nakládání s látkami při využití železniční přepravy. Dalším významným dokumentem je Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách (ADN), která upravuje oblast transportu a nakládání s nebezpečnými látkami v oblasti vodní přepravy. (Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, 2019)

1.9.7 Evropský program pro bezpečnost

Jedná se o nový projekt zaměřený na bezpečnost v jednotlivých členských státech Evropské unie, který Evropská komise představila 28. dubna roku 2015. Evropský program pro bezpečnost na období let 2015–2020 definuje základní priority v oblasti vnitřní i vnější bezpečnostní politiky Evropské unie, na které je potřeba se primárně zaměřit. Priority jsou následující: boj proti terorismu, organizované trestné činnosti a boj proti kyberkriminalitě. V oblasti prevence terorismu je nutné se soustředit na boj proti radikalizaci, fenomén zahraničních bojovníků a zvyšování zabezpečení střelných zbraní a vybraných chemických látek a směsí, které mohou být použity jako prekurzory k výrobě výbušnin. Právě zmíněný evropský program zvýšil zájem příslušných vlád v oblasti zneužití chemických látek a byl významným iniciačním faktorem pro vytvoření nového nařízení, společně s teroristickými útoky v Paříži v roce 2015 a Bruselu v roce 2016.

Výsledkem jednání příslušných evropských úřadů bylo vydání nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 1148/2019 o uvádění prekurzorů výbušnin na trh a o jejich používání, které zpřísnilo podmínky distribuce a nakládání s prekurzory výbušnin. (Evropský program pro bezpečnost, 2015; Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148)

2 Cíl práce a výzkumná otázka

2.1 Cíl práce

Cílem práce je analyzovat teroristické útoky s využitím nebezpečných chemických látek a následně zhodnotit možnosti zneužití nebezpečných chemických látek k teroristickým útokům.

Dílčí cíl č. 1: Zhodnotit proveditelnost teroristických útoků s využitím nebezpečných chemických látek na území České republiky.

Stanovený cíl je příliš obecný a je nutné ho blíže konkretizovat. Existují stovky chemických látek, které jsou vhodné k provedení teroristického útoku. Klíčovým kritériem je způsob provedení daného útoku – zda má chemická látka působit jako primární zbraň (v takovém případě je kladen důraz na toxicitu látky a schopnosti šíření v terénu) či zda bude látka využita k tvorbě IED, kde je hlavním faktorem velikost výbuchu a množství uvolněné energie. V diplomové práci bude pozornost věnována teroristickým útokům, při nichž bylo použito IED a jako potřebné suroviny pro výrobu zmíněného zařízení byly použity látky dostupné široké veřejnosti, prekurzory výbušnin.

Konkretizovaný cíl práce: Zhodnotit proveditelnost teroristických útoků s využitím improvizovaných výbušných zařízení vyrobených z nebezpečných chemických látek na území České republiky.

Dílčí cíl č. 2: Na základě získaných dat sestavit seznam nebezpečných chemických látek vhodných pro zmíněný typ útoku na území České republiky.

Při tvorbě seznamu látek bude pozornost soustředěna zejména na látky vhodné k výrobě peroxidových či dusičnanových výbušnin z důvodu jejich častého využití v rámci teroristických útoků na území Evropské unie.

2.2 Výzkumná otázka

Jaká je pravděpodobnost teroristického útoku s využitím nebezpečných chemických látek v České republice?

2.3 Operacionalizace základních pojmů

Cílem této části je definovat základní pojmy používané v diplomové práci. Detailnější definici dalších pojmů lze nalézt v teoretické části práce.

2.3.1 Teroristické útoky

Různorodé činnosti a aktivity prováděné teroristickými organizacemi, které jsou často cílené na civilní obyvatelstvo. Cílem útoků je ohrožit životy a zdraví osob či zvířat, poškodit majetek či životní prostředí a vyvolat paniku a strach ve společnosti. Neexistuje jednotná definice z důvodu odlišného vnímání podstaty teroristického útoku jednotlivými zeměmi (západní svět, arabský svět). (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

2.3.2 Nebezpečné chemické látky

Chemické látky, které mají nebezpečné vlastnosti – mohou být toxické, žíravé, výbušné, karcinogenní, teratogenní, škodlivé pro životní prostředí apod. Diplomová práce se soustředí na látky, které lze použít k tvorbě IED a jsou dostupné široké veřejnosti, jedná se zejména o prekurzory výbušnin. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

2.3.3 IED ve vozidlech (vehicle-borne IED)

Specifický druh IED, který je vhodný pro teroristické útoky větších rozměrů. V majoritní části případů se jedná o motorová vozidla naplněná výbušnou směsí. Cílem nejčastěji bývají budovy, popřípadě měkké cíle. Důvodem je snaha pachatelů maximálně využít sílu exploze a destrukční sílu výbuchu. (Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

2.3.4 Improvizované výbušné zařízení (IED)

Výbušný systém vyrobený improvizovaným způsobem určený k zneschopnění, zranění či usmrcení nepřítele. Pro stavbu IED je možno využít komerční i vojenské výbušniny či prekurzory výbušnin. (Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

2.3.5 Prekurzory výbušnin

Z chemického hlediska je prekurzorem látka, která se účastní chemické reakce, při níž vzniká nová chemická sloučenina. Jedná se o látky, které lze používat k legitimním účelům, ale také je možné je zneužít k trestné činnosti – výrobě IED a následnému provedení teroristického útoku. Řada z těchto látek je běžně dostupná osobám z řad široké veřejnosti. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

2.3.6 Výbušnina

Z chemického hlediska se jedná o látku, která je schopna výbuchu, tedy silné exotermické reakce za krátkou dobu. K iniciaci výbušniny je potřeba podnět o určité velikosti (tepelný, elektrický, mechanický). (Improvised explosive devices LEXICON, 2015)

2.3.7 Inicie

Proces, při němž je nutné dodat dostatečné množství počáteční energie, která je nutná k vyvolání výbuchu. Množství potřebné energie je závislé na citlivosti dané výbušniny. (Kolektiv autorů, 1976; Dojčár, 1996)

3 Metodika

V praktické části diplomové práce byla použita metoda multikriteriální analýzy. Multikriteriální analýza je metoda založená na vzájemné komparaci a vyhodnocení několika variant. Posuzované varianty jsou vyjádřené pomocí jednotlivých kritérií, v našem případě kritérií vztahujících se k dostupnosti dané chemické směsi. Principem metody je nalézt vhodné řešení zohledňující působení všech kritérií. Postup při tvorbě praktické části byl následující:

- definovat problém a zvolit vhodnou metodu pomocí informací získaných z literárních pramenů a provedené rešerše odborné literatury
- zvolit metodu vícekritériálního hodnocení variant – metoda váženého součtu
- definovat jednotlivá kritéria, která klíčovým způsobem ovlivňují možnosti stavby IED s využitím prekurzorů výbušnin
- pro definovaná kritéria je nutné stanovit váhy a preference k čemuž byla použita Saatyho metoda z důvodu snížení dopadu subjektivního hodnocení zpracovatele
- zvolit chemické látky a chemické směsi na které se aplikuje metoda váženého součtu – v našem případě je pozornost věnována zejména peroxidovým výbušninám a dusičnanovým (amonledkovým) výbušninám z důvodu jejich častého použití v rámci teroristických útoků na území Evropské unie, byly vytvořeny souhrnné tabulky shrnující výhody a nevýhody jednotlivých výbušných směsí a také tabulky shrnující dostupnost jednotlivých surovin pro výrobu výbušných směsí
- aplikace metody váženého součtu na vybrané chemické látky a směsi
- vyhodnocení a zhodnocení aktuálních opatření v oblasti dostupnosti prekurzorů výbušnin na základě získaných výsledků
- navržení vlastních opatření v oblasti dostupnosti prekurzorů výbušnin široké veřejnosti, dostupnosti návodů na tvorbu IED a zhodnocení provedení specifického teroristického útoku na území České republiky s využitím dostupných dat z globálního teroristického indexu a výročních zpráv Evropské unie

3.1 Přřazení vah kritériím

Váhy umožňují určit preference mezi kritérii, což má výrazný dopad na výsledek provedené analýzy. Pro přřazení vah jednotlivým kritériím lze využít různorodých metod, mezi nejznámější lze zařadit následující:

- bodovací metoda
- metoda pořadí
- Fullerova metoda
- Saatyho metoda

V následující části budou zmíněné metody stručně charakterizovány, zejména z hlediska vhodnosti jejich aplikace na tuto diplomovou práci, výhod a nevýhod jednotlivých metod a důvodů volby finální metody.

3.1.1 Bodovací metoda

Patří mezi elementární metody multikriteriální analýzy. Princip metody je založen na přřazení bodů jednotlivým kritériím ze stanovené stupnice. Stupnice může nabývat libovolných hodnot a je sestavena hodnotitelem, nejčastěji je využívána stupnice v rozmezí 1–10 bodů. Čím více je dané kritérium preferované, tím vyšší počet bodů získá. Značnou výhodou je možnost ohodnotit více kritérií stejným počtem bodů. Aby byl minimalizován subjektivní názor hodnotitele, je vhodné metodu aplikovat v případě, kdy může kritéria hodnotit více hodnotitelů. (Olivková, 2011)

3.1.2 Metoda pořadí

Základní metoda, která spočívá v seřazení kritérií dle preferencí hodnotitele. Každému kritériu je přřazen počet bodů, přičemž maximální počet bodů je totožný s počtem kritérií. Nejvíce preferované kritérium obdrží maximální počet bodů. Méně preferovaná kritéria obdrží vždy o jeden bod méně než kritérium předešlé. Na základě této metody dojde k seřazení kritérií od nejdůležitějšího k nejméně důležitému, nicméně hodnocení je výrazně ovlivněno subjektivním názorem hodnotitele. Finální váha kritérií je spočítána pomocí vzorce. (Olivková, 2011)

3.1.3 Fullerova metoda (Metoda párové srovnání)

Princip metody spočívá v párovém porovnání jednotlivých kritérií. Vždy mezi sebou porovnávané dvě kritéria a rozhodujeme, které z nich je významnější. Pro přehlednost je vše zapisováno do tzv. Fullerova trojúhelníku, který má vždy n (počet kritérií) - 1 dvojřádků. V prvním řádku jsou všechny kombinace pro porovnání s prvním kritériem, každý další řádek má o jeden člen méně než řádek předchozí. Finální váhy jednotlivých kritérií jsou vypočítány dle vzorce. I přesto, že Fullerův způsob je sofistikovanější i zde jsou případné výsledky značně ovlivněny subjektivním názorem hodnotitele. (Olivková, 2011)

3.1.4 Saatyho metoda

Základním krokem u vícekritériálního rozhodování je stanovení vah kritérií, jehož cílem je definování preferenčních vztahů mezi jednotlivými kritérii. Pro stanovení významnosti jednotlivých kritérií bude využita Saatyho metoda párového srovnání jednotlivých kritérií. První část metody je analogická s Fullerovou metodou, jedná se o párové porovnání jednotlivých kritérií. Nicméně u Saatyho metody při párové komparaci jednotlivých kritérií bude použito tzv. Saatyho deskriptorů, které detailněji definují velikost preference mezi kritérii (bodová stupnice dle Saatyho – tabulka 2). Jak je z tabulky 2 patrné je využita stupnice od 1 do 9, přičemž hodnoty (2,4,6,8) jsou určeny pro hodnocení mezistupňů. Lze konstatovat, že díky využití deskriptorů je metoda přesnější v oblasti stanovení preferencí mezi jednotlivými kritérii, nicméně i zde se částečně promítne subjektivní hodnocení zpracovatele. (Olivková, 2011)

Tabulka 2 Saatyho deskriptory

Deskriptor	Počet bodů
Kritéria jsou stejně významná	1
První kritérium je slabě významnější než druhé	3
První kritérium je dosti významnější než druhé	5
První kritérium je prokazatelně významnější než druhé	7
První kritérium je absolutně významnější než druhé	9

Zdroj: (Olivková, 2011)

3.1.5 Stanovení vah kritérií

Pro stanovení důležitosti jednotlivých kritérií byla použita Saatyho metoda. Bylo stanoveno několik kritérií, které významným způsobem ovlivňují možnosti použití daného prekursoru výbušnin k tvorbě IED. Kritéria jsou následující:

- dostupnost látek (kritérium 1 – K 1)
- dostupnost a komplexnost návodů na výrobu (kritérium 2 – K 2)
- složitost výroby (kritérium 3 – K 3)
- rizika při skladování a manipulaci s látkou či směsí (kritérium 4 – K 4)
- iniciace výbušniny (kritérium 5 – K 5)
- historie použití (kritérium 6 – K 6)

Pro ohodnocení váhy jednotlivých kritérií budou použity Saatyho deskriptory (Tabulka 2). Postupně se porovnávají dvojice kritérií a pomocí Saatyho deskriptorů je určena velikost preference jednoho kritéria před druhým. Vždy je porovnána preference kritéria uvedeného v řádce (označeno jako K_i) ku kritériu uvedeném ve sloupci (označeno K_j). Pokud nastane situace, že preferujeme kritérium K_i před kritériem K_j do tabulky zapíšeme příslušnou hodnotu preference (1–9). Pokud nastane situace, že preferujeme K_j před kritériem K_i je do tabulky zapsána převrácená hodnota (1/7, 1/5). Na hlavní diagonále tabulky jsou uvedeny hodnoty 1, protože $K_i = K_j$, kritérium je rovnocenné samo se sebou. Po stanovení velikosti preferencí je nutné vypočítat geometrický průměr pro jednotlivé řádky Saatyho matice. (Olivková, 2011)

$$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

G ... geometrický průměr

n ... počet prvků, kritérií

x_n ... velikost preference kritéria

V našem případě bude výpočet geometrického průměru pro kritérium 1 vypadat takto:

$$G = \sqrt[6]{1 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 9} = 4,72$$

Obdobným způsobem bude vypočten geometrický průměr pro ostatní kritéria. Posledním krokem je výpočet váhy jednotlivých kritérií pomocí normalizace geometrických průměrů – dle následující vzorce.

$$v = \left(\frac{G_i}{\sum_{i=1}^j G_i} \right)$$

Jednotlivé hodnoty geometrického průměru se vydělí součtem všech geometrických průměrů (v našem případě 9,88). Poté získáme hodnoty vah pro jednotlivá kritéria. Finální výsledky jsou uvedeny v podkapitole dílčí výsledky – Saatyho metoda.

3.2 Definování jednotlivých kritérií

Poté co byla pomocí Saatyho metody stanovena důležitost jednotlivých kritérií je nutné stanovená kritéria podrobněji obsahově definovat. Jednotlivá kritéria budou bodově ohodnocena pomocí hodnotících tabulek.

3.2.1 Dostupnost látek

Dostupnost prekurzorů pro tvorbu výbušnin je klíčovým faktorem, který významným způsobem ovlivní případný úspěch či neúspěch daného teroristického útoku. Evropská unie i jednotlivé členské státy jsou si vědomy hrozby zneužití prekurzorů k nelegálním účelům, proto přijali řadu opatření, které mají do oblasti prodeje a distribuce vybraných prekurzorů vnést určitý řád a snížit pravděpodobnost použití prekurzorů k nelegálním účelům. Je nutné zdůraznit, že řada prekurzorů patří mezi významné suroviny využívající se v řadě oblastí – od chemického průmyslu až po zemědělství a potravinářství. Přijatá opatření musí tedy zajistit přístup osobám a společnostem pro které jsou dané látky nepostradatelnou součástí výroby a nelze je nahradit jinou, bezpečnější látkou. Na druhou stranu je nutné přístup k prekurzorům omezit tak, aby osoby z řad široké veřejnosti neměly možnost získání takových látek, popřípadě musely prokázat k jakým účelům látky použijí.

Problematiku ošetřuje zejména Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013, které bude následně nahrazeno Nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 1148/2019. Zmíněná nařízení rozdělují prekurzory do dvou kategorií. Do první kategorie jsou zařazeny prekurzory výbušnin, které podléhají omezení. Prekurzory spadající do zmíněné kategorie nejsou přístupné osobám z řad široké veřejnosti s výjimkou, kdy je koncentrace dané látky rovna nebo nižší než definovaná mezní hodnota v daném nařízení. Nicméně členský stát může zavést opatření (povinnost registrace, nutnost požádat o výjimku), které umožní přístup k vybraným prekursorům i osobám z řad široké veřejnosti. Dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013 si mohl každý členský stát nastavit vlastní specifická pravidla pro udělení výjimek či povolení pro osoby z řad široké veřejnosti. To zapříčinilo nejednotnost v oblasti získávání vybraných prekursorů výbušnin, a proto nové nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1148/2019 přinese sjednocení systému. Jednoduše řečeno, dle starého nařízení bylo v některých členských státech výrazně jednodušší získat potřebné prekurzory než v jiných zemích. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013; Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1148/2019)

Druhou kategorií jsou prekurzory výbušnin podléhající oznamování. U této kategorie je povinností prodejce hlásit veškeré podezřelé transakce, odcizení či ztrátu zmíněných prekursorů nejpozději do 24 hodin příslušnému kontaktnímu místu. Je logické, že zmíněná nařízení se nemohou stahovat na všechny látky, které lze využít jako prekurzory výbušnin. Proto Evropská unie zvolila prekurzory, které již byly v minulosti použity ke konstrukci IED a také látky, u nichž je možnost jejich zneužití z důvodu jejich vhodných vlastností. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013; Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1148/2019)

Při hodnocení dostupnosti látek je nutné brát na vědomí zmíněné právní předpisy. Na základě různých úrovní restrikcí jednotlivých látek, bude ohodnocena jejich dostupnost. Způsob hodnocení lze vidět v tabulce 3 (Tabulka 3).

Tabulka 3 Hodnotící tabulka dostupnosti látek

Dostupnost látky	Kritérium	Bodové hodnocení
Velmi vysoká	Látka nepodléhá žádnému omezení, je dostupná ve velkém množství a kvalitě v běžných prodejnách	9
Vysoká	Látka nepodléhá žádnému omezení, je dostupná v menším množství v běžných či specializovaných prodejnách	7
Střední	Látka podléhá povinnosti hlásit podezřelé transakce	5
Nízká	Látka podléhá určitým restrikcím, je možné získat výjimku či povolení	3
Velmi nízká	Látka podléhá přísným restrikcím, nelze udělit výjimku či povolení	1

Zdroj: Vlastní výzkum

Je vhodné připomenut, že k vytvoření výbušniny je potřeba několika látek, jejichž kombinací či společnou reakcí vznikne požadovaná směs. Některé suroviny jsou pro výrobu dané směsi nepostradatelné a nelze je nahradit, lze je označit jako kritické či klíčové. Další skupinou jsou látky, které jsou k výrobě směsi nutné, ale lze je nahradit látkou jinou (jedná se zejména o kyseliny). Poslední kategorií jsou látky, které se do směsi přidávají z důvodu zlepšení vlastností finálního produktu – zvýšení či snížení mechanické stability či zvýšení celkové energie výbuchu. Dostupnost výše zmíněných látek je různorodá, některé podléhají restrikcím, jiné jsou naopak dostupné bez jakýchkoliv omezení. Pokud bychom aplikovali bodové hodnocení dostupnosti látek pouze na finální produkt byly by výsledky značně nepřesné. Vhodnější je tedy samostatně ohodnotit suroviny potřebné k výrobě dané směsi (Tabulka 4). Jednotlivé skupiny surovin budou váhově ohodnoceny a výsledná dostupnost dané směsi bude vypočítána pomocí váženého průměru. K hodnocení dostupnosti jednotlivých surovin bude použito výše zmíněné hodnocení.

Tabulka 4 Bodové hodnocení látek z hlediska priority látky k tvorbě improvizovaného výbušného zařízení

Druh látky	Bodové hodnocení
Látka je klíčová a nelze ji nahradit	10
Látku je možné nahradit za látku jinou	7
Látka je do směsi přidána z důvodu zlepšení vlastností finálního produktu	5

Zdroj: Vlastní výzkum

3.2.2 Dostupnost a komplexnost návodů na výrobu výbušnin

Více než polovina světové populace má stálý přístup k internetu, který využívá ke komunikaci a předávání informací. Právě oblast internetu poskytuje perfektní prostor a řadu možností k nalezení návodů k výrobě IED. Specifickým případem jsou teroristické organizace a jejich působení na internetové síti, kterou využívají k propagandistickým účelům, verbování nových členů, ale také jako ideální platformu ke zveřejnění svých úspěchů. Řada teroristických organizací vydala mnoho příruček a návodů popisující výrobu výbušnin v domácích podmínkách. Jejich cílem je nabídnout potřebné know-how svým příznivcům a inspirovat je ke spáchání teroristického činu. Řada těchto publikací je vydána v arabském jazyce, ale stále častěji jsou překládány do angličtiny či francouzštiny. (Bésenyő, 2017)

Další možností získání návodů na výrobu výbušnin v domácích podmínkách jsou webová fóra, kde o výrobě diskutují amatérští chemici či příznivci teroristických skupin. Poslední možností je využití informací z odborných publikací, přičemž se nabízí učebnice chemie pro střední a vysoké školy, kde jdou popsány výroby některých prekurzorů. Popřípadě je možné využít odbornou literaturu určenou pro pyrotechniky, kde nalezneme návody a postupy výroby IED. Z výše zmíněných možností se jako nejspolehlivější jeví odborné publikace, nicméně řada z nich neposkytuje dostatečně detailní návody, a proto se potenciální pachatelé musí spolehnout na know-how nalezené na internetu. Správnost a komplexnost internetových návodů je značně diskutabilní. Nicméně historie prokázala,

že i takové návody jsou pro použití teroristy dostatečné. Pro hodnocení komplexnosti návodů jsou definovány dvě kategorie – dostatečné návody a návody nedostatečné (Tabulka 5). Hlavním důvodem je minimální rozdílnost v rámci jednotlivých návodů. (Bésenyő, 2017; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

Tabulka 5 Hodnotící tabulka pro dostupnost a komplexnost návodů

Dostupnost a komplexnost návodů	Kritérium	Bodové hodnocení
Návody dostatečné	Návod je kompletní s dostatečným popisem jednotlivých kroků přípravy, dostupný na internetu či v odborné literatuře	6
Návody nedostatečné	Jednotlivé návody se výrazně liší, chybí jednotlivé kroky přípravy, nejsou uvedeny poměry látek	3

Zdroj: Vlastní výzkum

3.2.3 Složitost výroby

Složitost výroby výbušné směsi je kritickým faktorem. Je nutné si uvědomit, že majoritní část potencionálních pachatelů nemá žádné či velmi malé zkušenosti s prací v laboratoři a chemií obecně. Ideálním případem přípravy výbušné směsi je pouhé promíchání vstupních surovin, za relativně obtížnější lze považovat případ, kdy je nutné vstupní suroviny upravit – pro vytvoření směsi je potřeba zajistit suroviny s maximální dostupnou úrovní čistoty. Problémy mohou nastat, pokud je při přípravě finálního produktu potřeba dodržovat přesně stanovenou teplotu nebo je nutné pracovat s vysoce nebezpečnými látkami (koncentrované kyseliny či silné hydroxidy). (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Bodové hodnocení složitosti výroby lze vidět v tabulce 6.

Tabulka 6 Hodnotící tabulka pro složitost výroby

Složitost výroby	Kritérium	Bodové hodnocení
Vysoké	Je nutné pracovat s látkou s vysokou koncentrací; která je vysoce citlivá na mechanické podněty a je nestabilní; nutné přesně dodržet výrobní postup; složitá výroba – několik kroků procesu	9
Střední	Smíchání surovin, které bylo potřeba upravit (rozmělnit) v přesně stanoveném poměru; potřeba chlazení či zahřívání směsi	6
Nízké	Látka je přímo k zakoupení, výroba vyžaduje pouze smíchána látek; látku je možné připravit bez speciálních pomůcek	3

Zdroj: Vlastní výzkum

3.2.4 Rizika při skladování a manipulaci

Je nutné brát v potaz, také možná rizika výbuchu či neúspěchu při přípravě výbušné směsi. Řada z používaných surovin je těkavá či velmi citlivá na mechanické podněty, což může při špatné manipulaci vyústit v nechtěný výbuch. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Bodové hodnocení možných rizik při skladování a manipulaci s látkou můžeme vidět v tabulce 7.

Tabulka 7 Hodnotící tabulka pro skladování a manipulaci s látkou

Rizika při skladování a manipulaci	Kritérium	Bodové hodnocení
Vysoké	Vysoké riziko výbuchu; látka není stabilní; nutno dodržovat zvýšená bezpečnostní opatření; je potřeba nakládat s malým množstvím látky	9
Střední	Látka má zvýšenou citlivost na mechanické podněty; je nutno dodržovat bezpečnostní opatření; je relativně stálá	6
Nízké	Riziko výbuchu je prakticky nulové, není potřeba dbát zvýšených bezpečnostních opatření. Látka je stabilní a nedochází k samovolné reakci	3

Zdroj: Vlastní výzkum

3.2.5 Iniciační výbušniny – složitost získání látek potřebných k iniciaci

Z hlediska iniciace dělíme výbušniny na primární a sekundární. Pro primární výbušniny je charakteristická jednoduchá iniciace, naopak dosáhnout iniciace u sekundárních výbušnin je obtížnější. Proto se primární výbušniny často používají k iniciaci sekundárních výbušnin. Pro úspěšnost teroristického útoku je schopnost iniciovat danou výbušnou směs kritickým faktorem. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Bodové hodnocení složitosti iniciace nalezneme v tabulce 8.

Tabulka 8 Hodnotící tabulka pro iniciaci výbušnin

Iniciační výbušnina	Kritérium	Bodové hodnocení
Primární výbušnina	Snadná iniciace výbušné látky či směsi, není potřeba shánět další suroviny	6
Sekundární výbušnina	Obtížnější iniciace výbušné směsi, je možno použít primární výbušniny či komerční výbušniny; sehnání potřebné materiálu je komplikovanější	3

Zdroj: Vlastní výzkum

3.2.6 Historie použití

Významným faktorem je také použití výbušniny v minulosti. Pokud již byla látka v minulosti použita a daný teroristický útok byl úspěšný či dostatečně medializovaný, může to významným způsobem inspirovat potencionálního pachatele k použití dané látky či směsi. Velmi specifickým příkladem je útok provedený Breivikem, který přípravu IED podrobně dokumentoval ve svém manifestu, který poté umístil na internet, a také ho zanesl stovkám lidí s podobnými úmysly či smýšlením. Manifest je stále bez problému dostupný, včetně detailního návodu přípravy výbušniny a podrobného popisu plánování teroristického útoku. Níže je uvedena hodnotící tabulka z hlediska použití látky v minulosti. (Tabulka 9)

Tabulka 9 Hodnotící tabulka pro historii použití látky

Historie použití	Kritérium	Bodové hodnocení
Látka byla v minulosti použita	Látka již byla v minulosti použita k teroristickému útoku; možnost inspirace potencionálních pachatelů.	4
Látka nebyla v minulosti použita	Látka nebyla v minulosti použita k teroristickému útoku; je potřeba nalézt novou, nevyzkoušenou kombinaci vhodných surovin pro výrobu výbušné směsi; nedostatek informací; komplikované provedení.	2

Zdroj: Vlastní výzkum

3.3 Metoda vážené součtu (WSA – Weighted Sum Approach)

Jedná se o jednu z metod vícekritériálního hodnocení variant, přičemž vychází z předpokladu lineární funkce užitku. Obecně lze říci, že metody vícekritériálního hodnocení či rozhodování jsou vhodné pro problémy, kde je nutné posoudit vliv více kritérií. Vzájemné působení a obecná protichůdnost kritérií, přináší při hodnocení určité problémy, které je možné minimalizovat využitím vhodné metody. Mezi nejznámější metody vícekritériálního rozhodování patří metoda vah, metoda TOPSIS, či již zmíněná metoda váženého součtu. Cílem metody TOPSIS je výběr varianty, která je nejbliže

ideální variantě a zároveň je nejvíce vzdálená bazální variantě. Pro aplikaci metody TOPSIS je vhodné, aby všechny kritéria byla maximalizačního typu, minimalizační kritéria je tedy nutné přetransformovat na kritéria maximalizační. Naopak u metody váženého součtu není potřeba sjednotit všechna kritéria na jeden typ, je možné souběžně pracovat s kritérii maximalizačními i minimalizačními. Metoda váženého součtu je vhodná pro selekci nejlepší varianty dle stanovených kritérií a také pro stanovení pořadí variant od nejlepší po nejhorší. V neposlední řadě je na základě získaných výsledků možná klasifikace variant do několika kategorií. Z výše uvedených důvodů byla zvolena metoda váženého součtu. (Sekničková, 2016; Nenadál, 2018)

Multikriteriální analýza metodou váženého součtu byla vypočtena v programu MS Excel. Pro přesnější představu průběhu výpočtů a detailnější vysvětlení aplikace metody je uvedena následující tabulka (Tabulka 10):

Tabulka 10 Popis aplikace metody váženého součtu

Látka	Kritérium	w
Hodnocení látka	výpočet dle vzorce	finální výsledek metody váženého součtu
v (váhy)	váha kritéria stanovená pomocí Saatyho metody	
povaha kritérií	zda se jedná o kritérium maximalizační či minimalizační	
H	ideální varianta	
D	bazální varianta	
H-D	rozdíl ideální a bazální varianty	

Zdroj: Vlastní výzkum

Jedná se o metodu vícekritériálního hodnocení variant, která je založena na předpokladu lineární funkce užitku na stupnici od 0 do 1. Přičemž nejhorší varianta bude dosahovat hodnot 0 a naopak nejlepší varianta bude mít hodnotu 1. Nicméně při aplikaci metody v praxi se zmíněných hodnot často nedosahuje a lze je označit za fiktivní hodnoty. Je nutné definovat pojmy ideální a bazální varianta. Za ideální variantu (označena jako H) je považovaná látka, která dosáhla nejvyššího hodnocení při reflektování povahy

daného kritéria. Pokud se jedná o kritérium maximalizační, za ideální variantu je označena maximální hodnota daného kritéria. Naopak v případě minimalizačního kritéria je ideální variantou nejnižší dosažená hodnota. Bazální variantu (označena jako D) lze charakterizovat jako nejhorší variantu, což bude u maximalizačního kritéria nejnižší dosažená hodnota a u minimalizačního kritéria naopak nejvyšší dosažená hodnota. Nakonec se vypočte rozdíl ideální a bazální varianty, který je nezbytný pro provedení dalších výpočtů. (Sekničková, 2016; Nenadál, 2018)

Pro snížení subjektivního názoru hodnotitele byla použita ke stanovení vah jednotlivých kritérií Saatyho metoda. Dále bylo nutné stanovit povahu jednotlivých kritérií, což je detailněji popsáno v následující podkapitole. Pokud jsou jednotlivá kritéria u všech látek příslušně ohodnocena je možno provést finální výpočet. Do tabulky jsou doplněny hodnoty 0 či 1. Pokud daná látka dosahuje hodnoty ideální varianty je obodována 1, naopak pokud dosahuje bazální varianty zapíšeme 0. Pro výpočet u zbývajících látek je nutné použít následující vzorec:

$$\frac{x - D}{|H - D|}$$

x ... původní hodnota

D ... bazální varianta

H ... ideální varianta

Vypočtené hodnoty jsou následně zapsány do tabulky. Výpočet kompromisní varianty je proveden pomocí skalárního součinu hodnot z tabulky s příslušnou vahou daného kritéria, přičemž získané hodnoty se sečtou, čímž dostaneme hodnotu w pro jednotlivé řádky tabulky. Poté již stačí vybrat kompromisní variantu, tedy variantu s nejvyšší dosažnou hodnotou w. (Sekničková, 2016; Nenadál, 2018)

3.3.1 Definování povahy kritérií

Je potřeba definovat povahu jednotlivých kritérií – zda se jedná o maximalizační či minimalizační kritérium. Přičemž cílem práce je nalézt látku, která je nejvhodnější k provedení teroristického útoku s IED. Z hlediska dostupnosti látky je pro potencionální

pachatele nejvhodnější volbou látka, která je nejvíce dostupná a dle stanoveného bodového hodnocení dosáhne nejvyšších hodnot (stupnice od 1 do 9). Stejný případ je i přístupnost a komplexnost návodů na výrobu výbušné směsi, z pohledu bodové ohodnocení je maximální možné skóre 6. Naopak kritéria složitost výroby a rizika při skladování a manipulaci jsou kritéria minimalizační. V obou případech je žádoucí, aby získaná hodnota byla co nejnižší. Zbývající kritéria iniciace výbušniny a historie použití jsou kritéria maximalizační, a to z důvodu definované bodové stupnice. Z hlediska komplikovanosti iniciace výbušnin jsou pro pachatele výhodnější primární výbušniny, u nichž je iniciace jednodušší a tím pádem je pravděpodobnost úspěchu daného útoku vyšší. Obdobně je tomu i u historie použití, v případě použití látky v minulosti může provedený teroristický útok sloužit jako inspirace či návod pro potenciálního pachatele. Zda se jedná o kritérium maximalizační či minimalizační je přehledně znázorněno v tabulce 11.

Tabulka 11 Povaha jednotlivých kritérií

Kritérium	Maximalizační/minimalizační	Bodové rozmezí	Váha kritéria
Dostupnost látky	maximalizační	1 - 9	0,47773279
Dostupnost a komplexnost návodů na výrobu výbušnin	maximalizační	3 - 6	0,25303644
Složitost výroby	minimalizační	3 - 9	0,12550607
Rizika při skladování a manipulaci	minimalizační	3 - 9	0,07692308
Iniciace výbušniny	maximalizační	3 - 6	0,04757085
Historie použití	maximalizační	2 - 4	0,01923077

Zdroj: Vlastní výzkum

Pro stanovení důležitosti jednotlivých kritérií byla použita Saatyho metoda. Poté byla vybraná kritéria ohodnocena pomocí bodové stupnice. Pro vyhodnocení byla použita metoda váženého součtu. Při aplikaci této metody pracujeme s váhami kritérií, které jsme zjistili pomocí Saatyho metody. (Olivková, 2011)

3.4 Ohrožení zemí teroristickými útoky

Pro maximálně objektivní zhodnocení ohrožení jednotlivých zemí terorismem je nutné využít dostupná statistická data, která jsou klíčová pro finální vyhodnocení ohrožení dané země terorismem. V této práci bude využito informací vycházejících z globálního teroristického indexu (dále GTI) a výročních zpráv Europolu o situaci a vývoji terorismu v Evropské unii (zprávy TE-SAT).

3.4.1 Ohrožení zemí terorismem

Dopady terorismu, jeho primárních i sekundárních účinků jsou různorodé a v každé zemi se projevují odlišným způsobem. Teroristické organizace působí zejména v politicky nestabilních zemích, kde jim absence vlády a jednotného řízení umožňuje získat řadu podporovatelů a vliv na celkový vývoj v zemi. Nicméně objektivně zhodnotit míru ohrožení terorismem v jednotlivých zemích je značně obtížné. První komplikací je nejednotnost definice terorismu či teroristických útoků, což přináší i nejednotnost a komplikace při aplikaci statistických metod. Druhým problémem je absence jednotné mezinárodně uznané metodiky pro stanovení ohrožení jednotlivých zemí terorismem, následkem jsou desítky různých publikací a ročních zpráv vydávaných jednotlivými zeměmi či organizacemi. I přes zmíněné problémy je možné najít validní data, nabízí se využití GTI.

Zmíněný index shrnuje klíčové teroristické útoky, vývoj trendů a dopad terorismu na jednotlivé země již od roku 2000. Potřebná data pochází z globální databáze terorismu (kterou provozuje univerzita v Marylandu), která dle vlastních definic statisticky vyhodnocuje teroristické útoky ze všech zemí světa. Výsledkem každoroční zprávy GTI je žebříček zemí, které jsou nejvíce ovlivněny dopady terorismu. Finální skóre jednotlivých zemí je ovlivněno řadou faktorů – mezi základní patří počet teroristických útoků, obětí i zraněných osob, rozsah škody na majetku, ale i ekonomické dopady. Vývoj skóre České republiky a vybraných zemí je vidět v tabulce 12.

Tabulka 12 Hodnocení vybraných zemí dle GTI

Země/ rok	2015		2016		2017		2018		2019	
	Skóre	Pořadí	Skóre	Pořadí	Skóre	Pořadí	Skóre	Pořadí	Skóre	Pořadí
Belgie	1,977	82	1,245	88	4,656	40	4,06	48	3,636	53
Česká republika	2,484	68	2,179	71	1,889	83	1,562	87	0,866	102
Francie	4,553	36	5,603	29	5,964	23	5,475	30	5,008	36
Německo	3,442	53	4,308	41	4,917	38	4,601	39	4,254	44
Polsko	0	124	0	130	0,384	110	0,719	102	0,477	106
Rakousko	2,088	79	0,182	116	1,522	89	1,852	79	1,655	84
Slovensko	0	124	0	130	0,23	112	0,115	126	0,057	129
Španělsko	2,622	65	1,203	89	1,701	85	4,024	50	3,354	59
Irsko	3,663	48	3,429	55	3,141	64	3,045	65	2,692	69
Velká Británie	5,613	28	5,08	34	5,102	35	5,61	28	5,405	28
Irák	10	1	9,96	1	10	1	9,746	1	9,241	2
Afganistán	9,233	2	9,444	2	9,441	2	9,391	2	9,603	1

Zdroj: Výroční zprávy GTI v letech 2015 - 2019

3.4.1.1 Ohrožení České republiky terorismem

Česká republika je členem Evropské unie a na rozdíl od některých členských států (Německo, Francie, Belgie) se ještě nestala terčem rozsáhlého teroristického útoku. GTI České republiky má klesající tendenci, v roce 2019 činil pouze 0,866 (z 10 možných), během posledních čtyř let bylo nejvyššího skóre dosaženo v roce 2015 (2,484). Naopak vývoj GTI sousedního Německa má mírně vzrůstající tendenci, v roce 2015 dosáhl hodnoty 3,442 a v roce 2019 již 4,254. Důvodem vysoké hodnoty GTI jsou zejména teroristické útoky, které se odehrály na německém území. Příkladem může být teroristický útok ze dne 19. prosince roku 2016, kdy pachatel použil jako primární zbraň nákladní vozidlo, se kterým vjel do davu lidí na adventních trzích v Berlíně. Během útoku zahynulo 12 osob, včetně jedné Češky a téměř 50 osob bylo zraněno.

Polsko i Slovensko jsou země, které terorismus ovlivnil minimálně a jejich GTI dlouhodobě nepřekračuje hranici 0,5. U poslední sousední země, Rakouska, lze pozorovat mírný pokles hodnot, i přes to je hodnota GTI vyšší než u České republiky. Z ostatních zemí byly uvedeny další členské státy – Španělsko, Belgie, Francie a Irsko, v neposlední

řadě také vystupující Velká Británie. Zmíněné státy byly zvoleny z důvodu nastínění hodnot GTI v krajinách, kde došlo k rozsáhlým teroristickým útokům či zde v minulosti působily nebo stále působí teroristické organizace. Pokud bychom provedli komparaci GTI mezi Českem a Francií, lze konstatovat, že ohrožení vyplývající z teroristických útoků je na francouzském území několikanásobně vyšší než v České republice. V nedávné době došlo ve Francii k řadě teroristických útoků, je vhodné připomenout útoky ve dnech 13. a 14. listopadu roku 2015, kdy útočníci využili směs TATP k útoku na fotbalový stadion v Paříži. I v tomto případě byl útok úspěšný a zemřelo 31 osob. Směs TATP byla použita i při útoku na Bruselské letiště dne 22. března roku 2016. Pro komplexnější představu byly uvedeny i údaje pro Afganistán a Irák, které jsou dlouhodobě na předních příčkách mezinárodního žebříčku zemí ohrožených terorismem. Z výše uvedených údajů vyplývá několik zajímavých skutečností, Českou republiku díky její poloze a vlivu bezpečnostní politiky lze zařadit do skupiny zemí s malým ohrožením terorismem. Je nutné brát na vědomí i sousední země, zejména Německo, kde je ohrožení terorismem výrazně vyšší, o čemž svědčí vyšší počet teroristických útoků i vyšší hodnota GTI.

3.4.2 Výroční zprávy Europolu

Dalším vhodným a věrohodným zdrojem informací jsou výroční zprávy Europolu o situaci a vývoji terorismu v Evropské unii (zprávy TE-SAT). Zmíněné zprávy mají oproti GTI značnou výhodu – specializují se na výrazně menší území, a proto přináší podrobnější data, která jsou klíčová pro posouzení ohrožení jednotlivých členských států terorismem. V následující tabulce (Tabulka 13) je vidět vývoj terorismu ve vybraných členských státech Evropské unie. (TESAT v letech 2016–2019)

Tabulka 13 Přehled počtu teroristických útoků ve vybraných zemích

Rok	Rok 2015		Rok 2016		Rok 2017		Rok 2018	
Země	Počet útoků	Počet zatčených	Počet útoků	Počet zatčených	Počet útoků	Počet zatčených	Počet útoků	Počet zatčených
Česká republika	0	5	0	2	0	1	0	2
Slovensko	0	0	0	0	0	0	0	1
Německo	0	40	5	35	2	58	2	59
Rakousko	0	49	0	34	0	48	0	35
Polsko	0	4	0	6	0	2	0	2
Celkový počet útoků v Evropě	211	1077	142	1002	205	1219	129	1056

Zdroj: Zprávy TESAT v letech 2016–2019

Z výše uvedených dat vyplývá, že Česká republika není výrazněji zasažena vlnou teroristických útoků v Evropě. V letech 2015–2018 zde bylo zadrženo pouze deset osob, které se nějakým způsobem podílely na plánování teroristického útoku či podporovaly teroristické organizace a ideologie. Opačná situace je v sousedním Německu, kde bylo za stejné období zadrženo 192 osob, což je téměř dvacetkrát více než v České republice. V Německu zaznamenali i několik úspěšných teroristických útoků. V daném období se jednalo o devět útoků, zatímco Česká republika nezaznamenala jediný úspěšný teroristický útok. Lze konstatovat, že pravděpodobnost útoku na českém území je velmi nízká.

Z výročních zpráv Europolu vyplývá několik zajímavých skutečností. V letech 2015 a 2016 představovaly teroristické útoky s IED téměř 40 % všech teroristických útoků na území Evropské unie. Celkově lze konstatovat, že pachatelé se soustředí zejména na měkké cíle a dopravní infrastrukturu. Příkladem může být útok na Bruselské letiště a metro v březnu roku 2016. Při zmíněném útoku pachatelé využili IED, přesněji sebevražedných útoků a celkem došlo ke třem úspěšným explozím. K útoku využili směs TATP z kategorie peroxidových výbušnin. Útok měl značné následky, provoz na letišti

byl zcela přerušen na několik dní a městská doprava v Bruselu byla zcela vyřazena na několik hodin. Výroba IED v domácích podmínkách s využitím prekurzorů výbušnin je mezi teroristy stále populární volbou. Směs TATP byla na vrcholu popularity v roce 2016, poté došlo k mírnému poklesu jejího užívání a byla nahrazena dostupnějšími látkami. Důvodem byla ztížená dostupnost potřebných surovin, ale také absence dostatečně detailních návodů na výrobu. (TESAT v letech 2016–2019)

Dle Europolu potencionální pachatelé preferovali získávání potřebných informací přímým kontaktem se zahraničními bojovníky, popřípadě využili sociální sítě či videohovory. Zmíněný trend přetrvával v letech 2015 až 2017, v roce 2018 začali pachatelé opět hojně využívat internetové návody na výrobu IED. Rok 2018 je klíčový, protože směs TATP přestává být primární volbou teroristů a dochází ke změně metod útoku. TATP již neslouží jako hlavní nálož zařízení, ale je použita pouze jako booster (zesilovač). Hlavní nálož je složena z dostupnějších surovin – černého prachu, pyrotechnických složí či dusičnanových hnojiv – zejména dusičnanu amonného. Rok 2018 je zlomovým bodem ve využití CBRN látek k teroristickým útokům, bylo zaznamenáno rekordní množství plánovaných útoků s látkami CBRN, naštěstí všechny byly zachyceny ve fázi přípravy. Poprvé se teroristé významně soustředili na spojení IED a toxických látek či biologických toxinů. Zmíněná kombinace látek může v případě úspěšného teroristického útoku mít fatální dopad na chod společnosti. Z výše uvedených skutečností vyplývá, že využití IED v rámci teroristických útoků na území Evropské unie je stále rozšířené a značně aktuální téma, které bude nutné v budoucnosti bedlivě sledovat. (TESAT v letech 2016–2019)

4 Výsledky

V následující kapitole lze nalézt dílčí a finální výsledky diplomové práce. Pro přehlednost jsou výsledky rozděleny do dvou podkapitol, které zrcadlí postup při aplikaci jednotlivých metod. První podkapitolou jsou dílčí výsledky, druhou podkapitolu tvoří finální výsledky a celkové zhodnocení.

4.1 Dílčí výsledky

V této podkapitole lze nalézt aplikaci Saatyho metody pro stanovení preferencí jednotlivých kritérií. Dále jsou zde uvedeny souhrnné tabulky zobrazující klíčové vlastnosti jednotlivých chemických směsí, dostupnost jednotlivých surovin pro výrobu výbušné směsi a z toho vyplývající dílčí výsledky aplikace metody váženého součtu.

4.1.1 Dílčí výsledky – Saatyho metoda

V tabulce 14 můžeme nalézt konkrétní výsledky aplikace Saatyho metody. Z výsledků vyplývá, že nejdůležitějším kritériem je dostupnost látek (váha kritéria 0,478). Méně preferovaným kritériem je dostupnost a komplexnost návodů na výrobu prekurzorů výbušnin (váha kritéria 0,253) či složitost výroby (váha 0,126). Mezi méně preferovaná kritéria lze zařadit rizika při skladování a manipulaci (váha 0,077), iniciaci výbušniny (váha 0,046) či historii použití látky (váha 0,020),

Tabulka 14 Aplikace Saatyho metody na vybraná kritéria

K _i / K _j	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	Geometrický průměr	Váha
K 1	1	7	7	5	5	9	4,72	0,47773279
K 2	1/7	1	7	7	5	7	2,5	0,25303644
K 3	1/7	1/7	1	5	5	7	1,24	0,12550607
K 4	1/5	1/7	1/5	1	5	7	0,76	0,07692308
K 5	1/5	1/5	1/5	1/5	1	7	0,47	0,04757085
K 6	1/9	1/7	1/7	1/7	1/7	1	0,19	0,01923077
Součet							9,88	1

(Zdroj: Vlastní výzkum)

4.1.2 Dílčí výsledky – zhodnocení vlastností a dostupnosti vybraných látek

Metoda váženého součtu byla aplikována na vybrané výbušné látky či směsi. Nejprve je nutné obsahově definovat vlastnosti jednotlivých látek, zejména z pohledu fyzikální a chemické stability. Pro přehlednost byly zpracovány souhrnné tabulky, ve kterých jsou klíčové informace pro ohodnocení dané látky či směsi pomocí dříve stanovených hodnotících tabulek. Obdobně jako v teoretické části, jsou vybrané látky rozděleny do dvou kategorií – peroxidové výbušniny a dusičnanové (amonledkové) výbušniny. Dále byly vytvořeny tabulky pro dostupnost jednotlivých surovin potřebných k výrobě jednotlivých směsí. Celková volba látek byla ovlivněna jejich použitím při teroristických útocích v minulosti, přičemž zvýšená pozornost byla věnována teroristickým útokům v Evropě. I přes zvyšující se omezení dostupnosti vybraných látek široké veřejnosti, stále dochází k teroristickým útokům, při nichž je jako primární zbraň využito IED sestrojené s využitím prekurzorů výbušnin. V tabulkách dostupnosti surovin je vždy uveden příslušný právní předpis, který přinesl či v budoucnu přinese určité restriktce v oblasti prodeje dané suroviny.

Zároveň byla provedena komparace Nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 98/2013 s novým Nařízením Evropského Parlamentu a Rady č. 1148/2019, které vstoupí v účinnost 1. února 2021 v oblasti změny restrikcí. Cílem bylo zjistit, zda budou některé restrikce zmírněny či zpřísněny, popřípadě zda budou zavedeny nové regulace. V neposlední řadě je třeba zmínit, způsob hodnocení omezení prodeje či distribuce dané látky. Za omezení prodeje a distribuce látky je považována možnost prodeje látky pouze osobám s povolením či prodej látky se stanovenou mezní koncentrací. Za částečné omezení je považována povinnost prodávajícího hlásit podezřelé transakce určitých látek. Pokud látka nepodléhá ani jednomu z výše zmíněných omezení, lze ji považovat za zcela dostupnou, a to v potřebné kvalitě i kvantitě.

4.1.2.1 Peroxidové výbušniny

Peroxidové výbušniny patří mezi nejčastěji používané směsi pro výrobu IED. Jako zástupci peroxidových výbušnin byly vybrány následující směsi – HMTD, TATP a DADP, které jsou nejčastěji používány při teroristických útocích. Obecně lze říci, že všechny látky obsahující peroxid vodíku jsou velmi citlivé na mechanické podněty (tření, náraz), což lze považovat za jejich největší nevýhodu. Mezi klíčové výhody lze zařadit snadnou iniciaci a také relativně jednoduchou výrobu a dostupnost látek. Nicméně následkem zavedení příslušných právních předpisů, například Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013 je dostupnost některých látek pro širokou veřejnost omezena či jsou stanoveny mezní koncentrace pro prodej dané látky. V následující tabulce (Tabulka 15) jsou přehledně shrnuty výhody a nevýhody jednotlivých peroxidových výbušnin. Jak bylo zmíněno výše, hlavní výhodou peroxidových výbušnin je relativně jednoduchá výroba, kompletní dostupnost návodů (někdy bohužel nejsou dostatečně detailní a přesné) a snadná iniciační schopnost.

Všechny zvolené peroxidové výbušniny (HMTD, TATP i DADP) lze zařadit do skupiny primárních výbušnin, což je předurčuje ke snadné iniciaci. Komplikovanější výroba je pouze u DADP, kdy je nutné přesně dodržovat stanovenou teplotu po specifickou dobu, což může být značně problematické. Nicméně je vhodné zmínit, že suroviny potřebné na výrobu DADP jsou totožné se surovinami na výrobu TATP a lze předpokládat, že potenciální pachatelé by dali přednost výrobě TATP z důvodu méně komplikovaného postupu výroby. Značnou výhodou je i variabilita kyselin. Řadu kyselin lze nahradit

kyselinami jinými, snáze dostupnějšími. Naopak za největší nevýhodu lze označit extrémně vysokou citlivost na mechanické podněty, důsledkem je nutnost nakládat s gramovými množstvími látky. Celkově chemická, ani fyzikální stabilita není příliš vysoká, a proto není vhodné látky dlouhodobě skladovat, důvodem je změna jejich vlastností, riziko sublimace či vznik krystalů a samovolného výbuchu.

Pokud bychom provedli komparaci jednotlivých látek mezi sebou, došli bychom k závěru, že z hlediska bezpečnosti je nejbezpečnějším zástupcem DADP, důvodem je jeho mírně vyšší mechanická odolnost v porovnání s TATP. (Bowden et al., 2017) Nicméně nevýhodou DADP je komplikovanější výroba, a proto lze předpokládat, že není pro potenciálního pachatele dostatečně atraktivní.

Tabulka 15 Vlastnosti peroxidových výbušnin

Látka	P/S	Výhody	Nevýhody
HMTD	P	Relativně jednoduchá výroba	Vysoká citlivost na mechanické podněty
		Možnost nahradit kyseliny potřebné pro výrobu	Nízká tepelná stabilita
		Dostupnost kompletního návodu	Vysoký tlak par
		Dobrá iniciační schopnost	Nízká chemická stabilita (již po měsíci mění své vlastnosti)
		Pokud je směs bez příměsí nesublímuje	Nutnost manipulovat s malým množstvím
			Při výrobě riziko vzniku krystalů a následného výbuchu
TATP	P	Relativně jednoduchá výroba	Vysoká citlivost na mechanické podněty
		Možnost nahradit kyseliny potřebné pro výrobu	Nízká tepelná stabilita
		Dostupnost kompletního návodu	Vysoký tlak par
		Vysoká iniciační schopnost (lepší než třaskavá rtuť), možnost využití do rozbušek	Stabilita látky je významně ovlivněna druhem použité kyseliny při výrobě
		Nereaguje s vodou, vzdušným kyslíkem, oxidem uhličitým ani běžnými kovy	Nutnost manipulovat s malým množstvím
			Při výrobě riziko vzniku krystalů a následného výbuchu
Velmi citlivá výbušnina, brizance je přibližně 0,7 TNT	Nízká fyzikální stabilita (rychlá sublimace za běžných teplot a spontánní rekrystalizace)		
DADP	P	Složitější výroba	Vysoká citlivost na mechanické podněty
		Možnost nahradit kyseliny potřebné pro výrobu	Nízká tepelná stabilita
		Dostupnost kompletního návodu	Vysoký tlak par
		Dobrá iniciační schopnost	Nižší iniciační schopnost v porovnání s TATP
			Nutnost manipulovat s malým množstvím
		Nejbezpečnější molekulový peroxid, má vyšší tlak par než TATP, a hlavně je nejvíce odolný na mechanické podněty	Nízká fyzikální stabilita (rychlá sublimace za běžných teplot a spontánní rekrystalizace)
Při výrobě riziko vzniku krystalů a následného výbuchu			

Zdroj: Vlastní výzkum

4.1.2.1.1 Dostupnost surovin pro výrobu peroxidových výbušniny

Jak bylo zmíněno v teoretické části dostupnost vybraných prekurzorů je omezena příslušnými právními předpisy (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013). Proto je pro profesionální pachatele komplikovanější získat látky v potřebné kvalitě a množství. V oblasti peroxidových výbušnin se Evropská unie rozhodla omezit přístup k základní surovině – peroxidu vodíku (Tabulka 16). Dle aktuálně účinného nařízení je stanovena mezní koncentrace pro prodej široké veřejnosti na 12 %. Je nutné zdůraznit, že k přípravě výbušné směsi je potřebná minimální koncentrace 3 %, která je stále dostupná, ovšem praktické využití peroxidu o tak nízké koncentraci způsobí při výrobě směsi značné komplikace. Dojde ke snížení schopnosti směsi detonovat a celkově bude snížen finální výtěžek dané chemické reakce, směs nebude mít vhodné vlastnosti a její využití pro teroristický útok nebude vhodné z důvodu velmi vysoké pravděpodobnosti selhání. Peroxid vodíku o nižších koncentracích je klíčovou surovinou, která je běžně používána širokou veřejností. Proto omezení i nižších koncentrací by pravděpodobně bylo kontraproduktivní a přineslo negativní dopad na obchod. Zajímavé je zařazení kyseliny sírové (i koncentrované) do kategorie prekurzorů výbušnin podléhající oznamování. Jednoduše řečeno kdokoliv si může koupit koncentrovanou kyselinu sírovou a použít ji k nelegálním účelům – výrobě IED či k útoku kyselinou na bezbrannou oběť. Zmíněného problému si je vědoma i Evropská unie, a proto byla kyselina sírová přeřazena do kategorie prekurzorů výbušnin a byla stanovena mezní koncentrace pro její prodej osobám z řad široké veřejnosti. (Nařízení Evropského parlamentu a rady č. 1148/2019)

Nicméně řada jiných, značně silných kyselin zůstane dostupná i v budoucnu, kdy vstoupí v účinnost zmíněné nařízení. Příkladem může být kyselina chlorovodíková či chloristá, které obě lze využít k výrobě TATP, popřípadě DADP. Jsem přesvědčená, že u zmíněných kyselin by bylo vhodné také zavést mezní koncentraci pro oblast prodeje široké veřejnosti či zavést regulace pro prodej pouze omezeného množství. Opačná situace je dostupnost kyseliny octové či citronové, které se hojně využívají v běžném životě. Omezení jejich prodeje by pravděpodobně způsobilo řadu problémů a přineslo by více škody než užitku. Přístup Evropské unie, jehož cílem je omezení zejména klíčových surovin pro výrobu peroxidových výbušnin je z hlediska dopadu na ekonomiku a obchod

více než vhodný. Nicméně je příhodné se zamyslet nad zpřísněním některých omezení, zejména v dostupnosti silnějších kyselin.

Tabulka 16 Dostupnost surovin pro výrobu peroxidových výbušnin

Látka	Omezení	Právní předpis	Popis	Nařízení EU 1148/2019	Použití
peroxid vodíku	ANO	EU 98/2013	mezní koncentrace pro prodej veřejnosti na 12 %, možnost výjimek	beze změn	HMTD, TATP, DADP
aceton	částečné	EU 98/2013	prekurzory výbušnin podléhající oznamování	beze změn	TATP, DADP
hexamin	částečné	EU 98/2013	prekurzory výbušnin podléhající oznamování	beze změn	HMTD
kyselina sírová	částečné	EU 98/2013	prekurzory výbušnin podléhající oznamování	nově omezení, mezní koncentrace pro prodej veřejnosti 15 %, možnosti výjimek	TATP, DADP
kyselina dusičná	ANO	EU 98/2013	mezní koncentrace pro prodej veřejnosti 3 %	nově výjimky pro prodej veřejnosti s koncentrací až 10 %	TATP, DADP
kyselina citronová			NE		HMTD
kyselina octová			NE		HMTD
kyselina chloristá			NE		TATP, DADP
HCl			NE		TATP, DADP

Zdroj: Vlastní výzkum

4.1.2.2 Dusičnanové (amonledkové) výbušniny

Základní surovinou pro výrobu dusičnanových výbušnin je dusičnan amonný. Nejčastěji se kombinuje s palivem (vznik směsi ANFO), pro zvýšení efektivity směsi je možné přidat kov v práškové formě. I dusičnanové výbušniny jsou mezi teroristy populární, nicméně jejich popularita klesá z důvodu komplikací při získávání potřebných surovin. Značné popularity se těšily zejména v období 70. až 90. let minulého století na území Velké Británie a Španělska. Zejména PIRA často využívala směsi s dusičnanem amonným pro své teroristické útoky. (Oppenheimer, 2009) Základní směsí je ANFO, tedy kombinace dusičnanu amonného s palivem, dále byla zvolena směs ANNM, což je

kombinace dusičnanu amonného s nitromethanem. Nitromethan výrazně zvýší celkovou energii výbuchu a lze ho považovat za vhodné palivo, nicméně jeho získání je finančně i logisticky náročné a pro potencionálního pachatele zbytečně komplikované. V neposlední řadě byla vybrána směs Amonal, která je nejčastěji tvořena kombinací dusičnanu amonného, paliva a práškové kovu – v majoritní části případů je to hliník. V tabulce 17 jsou shrnuty výhody a nevýhody jednotlivých výbušných směsí obsahující dusičnan amonný. Dusičnanové výbušniny spadají do kategorie trhavin, u nichž se nepoužívá kategorizace na primární a sekundární výbušniny, nicméně z hlediska náročnosti iniciace lze dusičnanové výbušniny charakterizovat jako sekundární, tedy k jejich iniciaci je potřeba primární výbušnina, v ideálním případě je vhodné použít rozbušku. (Hrazdára, 2006; Zygmunt, 2012)

Tabulka 17 Vlastnosti dusičnanových výbušnin

Látka	P/S	Výhody	Nevýhody
ANFO	(S)	velmi jednoduchá výroba	vysoce hygroskopický
		nízké finanční náklady	horší detonační schopnosti
		necitlivý vůči mechanickým podnětům	při delším skladování výrazná změna vlastností směsi – zhoršení stability
ANNM	(S)	jednoduchá výroba	nedostupnost nitromethanu
		nejcitlivější z dusičnanových výbušnin	vyšší finanční náklady
		snazší iniciace	vysoce hygroskopický
		větší energie výbuchu	vyšší riziko výbuchu při nevhodné manipulaci
Amonal	(S)	jednoduchá výroba	vysoce hygroskopický
		nízké finanční náklady	při delším skladování výrazná změna vlastností směsi – zhoršení stability a schopnosti detonovat
		necitlivý vůči mechanickým podnětům	
		větší efektivita výbuchu než ANFO	riziko samovznícení

Zdroj: Vlastní výzkum

Za největší výhodu dusičnanových výbušnin lze považovat jejich jednoduchou výrobu. V porovnání s peroxidovými výbušninami je jejich výroba výrazně méně riziková a je vhodná i pro osoby, s minimálními či nulovými praktickými zkušenostmi v oblasti práce v laboratoři. Další výhodou je, že jedinou surovinou, která podléhá restrikcím je dusičnan

amonný, který je pro výrobu zmíněných směsí nezbytný, nicméně použití dostupného dusičnanu s nižším procentuálním zastoupením dusíku je také možné, buď po předchozí úpravě či po přidání práškového kovu do směsi. Za určitou nevýhodu lze považovat množství finálního produktu, které je potřebné k provedení útoku. Dusičnanové výbušniny nejsou vhodné pro IED malého rozměru, ale jsou vhodná pro vehicle-borne IED, tedy IED ve vozidlech. Právě manipulace s velkým množstvím prekurzorů výbušnin může zvýšit pravděpodobnost odhalení útoku bezpečnostními službami.

4.1.2.2.1 Dostupnost surovin pro výrobu dusičnanových výbušnin

Dusičnan amonný je běžně součástí zemědělských hnojiv, která jsou ve velkém množství dostupná i široké veřejnosti. Proto řada států přistoupila k regulaci obsahu dusičnanu amonného v zemědělských hnojivech. Snížení zastoupení dusičnanu amonného v hnojivech mělo snížit schopnost dané směsi detonovat. Dle nového nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1148/2019 bude dusičnan amonný přeřazen z kategorie prekurzorů podléhajícím oznamování do kategorie prekurzorů podléhající omezení, zároveň byla stanovena mezní koncentrace na 16 %. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1148/2019) Ale již v minulosti docházelo ke snižování procentuálního zastoupení dusíku pocházejícího z dusičnanu amonného, aktuálně dostupná hnojiva jsou za jistých podmínek stále vhodným prekurzorem k výrobě IED. Restrikce, které přinese nové nařízení ještě ztíží použití dusičnanu amonného k teroristickým účelům, což je vhodný a potřebný krok.

Naopak zcela dostupnou a bezproblémovou surovinou je palivo, které je finančně i logisticky dostupné. Nejčastěji se teroristé rozhodnou pro použití benzínu či nafty, které jsou dostupné v dostatečném množství a jejich nákup nevyvolá žádné podezření. Jako palivo je možné využít i nitromethan, který zvýší celkovou efektivitu výbuchu, nicméně z důvodu řady komplikací při jeho získávání není ideální volbou. Pokud chce potencionální pachatel zvýšit účinnost útoku, je možné do směsi ANFO přidat práškový kov. Prodej hliníku i hořčíku v práškové podobě není výrazně omezen, nicméně oba kovy spadají do kategorie prekurzorů podléhající oznamování. Dostupnost jednotlivých surovin lze vidět v tabulce 18.

Tabulka 18 Dostupnost surovin pro výrobu dusičnanových výbušnin

Látka	Omezení	Právní předpis	Popis	Nářízení EU 1148/2019	Použití
Dusičnan amonný	částečné	EU 98/2013	prekurzory výbušnin podléhající oznamování	přeřazen mezi prekurzory výbušnin podléhající omezení, mezní koncentrace 16 %, nelze udělovat výjimky	ANFO
		Nářízení Evropského Parlamentu a Rady 2003/2003	specifikuje podmínky pro prodej hnojiv s vyšším obsahem dusíku	...	
Nitromethan	ANO	EU 98/2013	mezní koncentrace pro prodej veřejnosti na 30 %, možnost výjimek	snížená mezní koncentrace pro prodej veřejnosti na 16 %	ANNM
Hliník	částečné	EU 98/2013	prekurzory výbušnin podléhající oznamování	beze změn	Amonal
Hořčík	částečné	EU 98/2013	prekurzory výbušnin podléhající oznamování	beze změn	Amonal

Zdroj: Vlastní výzkum

4.1.3 Dílčí výsledky metody váženého součtu na vybrané látky

Metoda váženého součtu byla aplikována na vybrané směsi chemických látek, přičemž pozornost byla věnována zejména peroxidovým výbušninám, které byly použity při teroristických útocích v Londýně (rok 2005), Paříži (rok 2015), Manchesteru (rok 2017) či v Bruselu (rok 2016). Byly vybrány z důvodu značné popularity a potřeby zhodnocení dostupnosti prekurzorů k jejich výrobě. Dále byla zvolena skupina dusičnanových výbušnin, které své největší popularity dosahovaly při teroristických útocích v 90. letech a byly používány zejména v oblasti Severního Irska a Španělska. Nicméně směs ANFO použil i Anders Breivik při bombovém útoku v Oslu roku 2011.

Tabulka 19 Dílčí výsledky aplikace metody vážené součtu

Látka		Dos. látky	Dos. návodů	Složitost výroby	Rizika	Iniciace výbušniny	Historie použití
HMTD		5,3	6	3	9	6	4
TATP	průměr	4,43	6	3	9	6	4
	H ₂ SO ₄	4,26	6	3	9	6	4
	HNO ₃	3,74	6	3	9	6	4
	HCl	5,3	6	3	9	6	4
DADP	průměr	4,43	3	6	9	6	4
	H ₂ SO ₄	4,26	3	6	9	6	4
	HNO ₃	3,74	3	6	9	6	4
	HCl	5,3	3	6	9	6	4
ANFO	...	7	6	3	3	3	4
ANNM	...	4	6	3	6	3	4
Amonal	...	6,6	6	3	3	3	4
Černý prach	koupený	7	6	3	3	6	4

Zdroj: Vlastní výzkum

V tabulce 19 lze přehledně vidět získané bodové hodnocení u jednotlivých vybraných směsí. Bodové hodnocení dostupnosti látek je výsledkem váženého průměru, vypočteného dle způsobu detailně rozepsaného v metodice v oblasti dostupnosti látek. Pro zvýšení exaktnosti u kritéria dostupnosti látek, byly provedeny výpočty reflektující možnost nahrazení kyselin při výrobě TATP a DADP. Zároveň byl proveden výpočet pracující s průměrem bodového hodnocení dostupnosti jednotlivých kyselin. Z výše uvedených hodnot, lze vyčíst, že nejhorší volbou z hlediska kyseliny při výrobě peroxidových výbušnin je kyselina dusičná, která podléhá přísným restrikcím. Naopak nejvhodnější volbou je využití kyseliny chlorovodíkové, jejíž prodej není nijak limitován. Z hlediska dostupnosti látek pro výrobu peroxidových výbušnin je nejjednodušší sehnat

potřebné suroviny pro výrobu HMTD s využitím kyseliny citronové či octové, popřípadě výrobu TATP či DADP s využitím kyseliny chlorovodíkové. Dostupnost návodů na výrobu směsí je pro majoritní část látek dostatečná, výjimku představuje výroba DADP. Návodů na výrobu zmíněné směsi není mnoho a jsou značně nepřesné a nedůvěryhodné. Pravděpodobným důvodem je preference TATP před DADP ze strany teroristů. Z pohledu komplikovanosti výroby je nejsnadnější výroba směsi HMTD, příčinou je využití méně silných kyselin než při výrobě ostatních peroxidových výbušnin. Jak bylo zmíněno v teoretické části peroxidové výbušniny se vyznačují vysokou citlivostí na mechanické podněty, a proto je nutné pracovat pouze s gramovými množstvími látek, což je dostatečný důvod označit rizika při výrobě a manipulaci jako vysoké. Naopak iniciace peroxidových výbušnin nepředstavuje větší problém, jsou řazeny mezi primární výbušniny a iniciace je jednoduchá.

V kategorii dusičnanových výbušnin nejlepšího výsledku v kritériu dostupnosti látek dosáhla základní směs ANFO, důvodem je neomezená dostupnost paliva a střední dostupnost dusičnanu amonného. Velmi dobrého výsledku dosáhla také směs Amonalu, tedy směs ANFO s přídavkem práškového kovu. Příčinou je zařazení práškových kovů pouze do kategorie prekurzorů podléhajícím povinnosti oznamování při podezřelé transakci. Naopak využití nitromethanu jako paliva je zbytečně komplikované i finančně náročné, což dokazuje i dosažený výsledek, který je ze skupiny amonledkových výbušnin nejhorší. Dostupnost návodů je u všech zástupců kategorie dusičnanových výbušnin dostatečná, v některých případech velmi detailní. Podrobný popis na výrobu ANFO lze nalézt v Breivikově manifestu. Složitost výroby zmíněných výbušnin je nízká, nejčastěji se jedná o pouhé smíchání látek o dostatečné čistotě. Bezpečnostní rizika při manipulaci a výrobě amonledkových výbušnin jsou v porovnání s peroxidovými zástupci velmi malá. Výjimku představuje směs ANNM, která je více reaktivní a citlivá na okolní podněty díky přítomnosti nitromethanu. Naopak iniciace je zde složitější, vhodným řešením je použití rozbušky. U kritéria historie použití byly všechny látky hodnoceny jako látky, které byly v minulosti použity k teroristickým účelům.

Z důvodu komparace finálního skóre jednotlivých látek byla metoda váženého součtu aplikována také na černý prach. Je nutné zdůraznit, že v našem případě byla metoda váženého součtu aplikována na kupovaný černý prach. Jedním z důvodů byla přílišná odlišnost jednotlivých druhů černého prachu a jejich vlastností. Klíčovým faktorem

ovšem byla dostupnost černého prachu na území České republiky, kde jediným limitujícím faktorem je věk nakupujícího a regulace prodáváného množství.

Nicméně lze předpokládat, že v případě aplikace metody na střelný prach připravený v domácích podmínkách by finální skóre látky bylo stejné. Černý prach lze označit za „ideální látku“, z důvodu jeho snadné dostupnosti – logistické i ekonomické, vhodných vlastností k výrobě IED a odpovídajícím ničivým následkům. Proto dosáhlo bodové hodnocení černého prachu maximální hodnoty. Je značně diskutabilní, zda by potenciální pachatel vynaložil úsilí k výrobě černého prachu v domácích podmínkách, když existuje legální a jednoduchá možnost získání látky – nákup ve specializovaných prodejnách.

..

4.2 Výsledky metody váženého součtu

Metoda váženého součtu byla aplikována na vybrané látky – peroxidové výbušniny, dusičnanové výbušniny a pro finální zhodnocení také na černý prach.

Tabulka 20 Finální výsledky metody váženého součtu

Látka		Dos. látky	Dos. návodu	Složitost výroby	Rizika	Iniciace výbušniny	Historie použití	w
HMTD	průměr	0,478527607	1	1	0	1	1	0,6747362
TATP	průměr	0,211656442	1	1	0	1	1	0,54717178
	H ₂ SO ₄	0,159509202	1	1	0	1	1	0,5222454
	HNO ₃	0	1	1	0	1	1	0,446
	HCl	0,478527607	1	1	0	1	1	0,6747362
DADP	průměr	0,211656442	0	0	0	1	1	0,16817178
	H ₂ SO ₄	0,159509202	0	0	0	1	1	0,1432454
	HNO ₃	0	0	0	0	1	1	0,067
	HCl	0,478527607	0	0	0	1	1	0,2957362
ANFO	...	1	1	1	1	0	1	0,953
ANNM	...	0,079754601	1	1	0,5	0	1	0,4746227
Amonal	...	0,877300613	1	1	1	0	1	0,89434969
Černý prach	koupený	1	1	1	1	1	1	1,001
v (váhy)	...	0,478	0,253	0,126	0,077	0,048	0,019	...
povaha		MAX	MAX	MIN	MIN	MAX	MAX	
H		7	6	3	3	6	4	
D		3,74	3	6	9	3	2	
 H-D 		3,26	3	3	6	3	2	

Zdroj: Vlastní výzkum

V tabulce 20 jsou znázorněny finální výsledky aplikace metody váženého součtu na vybrané směsi. U peroxidových výbušnin HMTD, TATP a DADP byl zohledněn dopad

použitého druhu kyseliny při výrobě výbušné směsi, důvodů je několik. Klíčovým faktorem je dostupnost jednotlivých kyselin, která je značně odlišná a v některých případech může značně zkomplikovat výrobu IED. Neméně kritickým faktorem je vliv použitého druhu kyseliny na finální vlastnosti produktu a vznik směsí s rozdílnou mechanickou či chemickou stabilitou. U HMTD lze pozorovat, že dostupnost kyselin klíčových k výrobě je totožná (pro kyselinu octovou a citronovou). Naopak u TATP a DADP je situace odlišná, kdy restrikce v prodeji kyseliny dusičné mohou potenciálněmu pachateli přinést určité komplikace při obstarávání dostatečného množství látky v potřebné kvalitě. Z důvodů zmíněných restrikcí může pachatel nakonec zvolit dostupnější kyselinu – sírovou či chlorovodíkovou, a tím zvýšit své šance na úspěšné provedení útoku. Lze konstatovat, že pro tvorbu TATP či DADP je nejvhodnější volbou kyselina chlorovodíková z důvodu absence restrikcí v oblasti jejího prodeje, naopak nejhorší možnou volbou je kyselina dusičná. Z kategorie peroxidových výbušnin nejlepšího výsledku dosáhla směs HMTD s využitím kyseliny octové či kyseliny citronové. Totožného výsledku dosáhla i směs TATP s využitím kyseliny chlorovodíkové. Naopak nejhoršího výsledku z kategorie peroxidových výbušnin dosáhla směs DADP, což je zapříčiněno nízkou dostupností potřebných kyselin a v porovnání se směsí TATP i komplikovanější výrobou.

V kategorii dusičnanových výbušnin byla metoda váženého součtu aplikována na nejčastěji využívané kombinace látek – ANFO, ANNM a Amonal. Nejlepšího výsledku dosáhla směs ANFO, tedy směs dusičnanu amonného s vhodným palivem – benzínem či naftou. I přes restrikce v oblasti prodeje dusičnanu amonného a omezování maximálního procentuálního zastoupení dusíku v hnojivech je zneužití látek ze skupiny dusičnanů relativně snadné a účinné. Dusičnan amonný by měl obsahovat alespoň 40 % či více procent dusíku, aby došlo k detonaci směsi. Bohužel koncentraci dusíku lze zvýšit jednoduchou úpravou, popřípadě lze využít i jiný zdroj dusíku než dusičnan amonný. Vhodnou alternativou je směs CAN, která je dle Zygmunta a Buczkowskiho schopna detonovat i bez předchozí úpravy, v případě, že obsah vápence je nižší než 50 % (Zygmunt, 2012). Mírně horšího výsledku dosáhla směs Amonalu, nicméně i tak je hodnota 0,894 výrazně vyšší než jakýkoliv výsledek ze skupiny peroxidových výbušnin. Amonal je směs dusičnanu amonného a paliva obohacená o práškový kov – hliník či hořčík. Je nutné zdůraznit, že oba zmíněné kovy spadají do kategorie prekurzorů výbušnin podléhající povinnosti oznamování, jejich pořízení v menším množství, které

nevyvolá případné podezření prodávajícího je však snadné. Z kategorie dusičnanových výbušnin nejhoršího výsledku dosáhla směs ANNM, tedy směs dusičnanu amonného a nitromethanu. Hlavním důvodem je dostupnost nitromethanu a také finanční náročnost na pořízení dostatečného množství.

Pro přehlednost byl vytvořen seznam reflektující dosažené skóre jednotlivých výbušných směsí. (Tabulka 21)

Tabulka 21 Seznam výbušných směsí dle vhodnosti pro použití k teroristickému útoku

Látka	Použitá kyselina	Kategorie	Výsledek
Černý prach	...	zakoupený produkt	1
ANFO	...	dusičnanové výbušniny	0,953
Amonal	...	dusičnanové výbušniny	0,894
HMTD	...	peroxidové výbušniny	0,675
TATP	HCl	peroxidové výbušniny	0,675
TATP	H ₂ SO ₄	peroxidové výbušniny	0,522
ANNM	...	dusičnanové výbušniny	0,475
TATP	HNO ₃	peroxidové výbušniny	0,466
DADP	HCl	peroxidové výbušniny	0,296
DADP	H ₂ SO ₄	peroxidové výbušniny	0,143
DADP	HNO ₃	peroxidové výbušniny	0,067

Zdroj: Vlastní výzkum

Z výše uvedeného vyplývá, že nejvhodnější volbou je směs ANFO, která je díky svým vlastnostem vhodná pro vehicle-borne IED. Její použití u jiných druhů IED není příliš pravděpodobné, vzhledem k tomu, že v menším množství nedochází k detonaci směsi. Výhodou výroby směsi ANFO v domácích podmínkách je relativně nízké riziko spontánního výbuchu, zejména v komparaci výbušnin z kategorie peroxidů. Určitým zádrhelem může být obstarání dusičnanu amonného s potřebným procentuálním

zastoupením dusíku, důvodem jsou restrikce vycházející z budoucího Nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 1148/2019. Velmi vysokého skóre dosáhla směs Amonalu, tedy směs ANFO obohacená o práškový hliník či hořčík. Ze skupiny peroxidových výbušnin je vhodnou volbou směs HMTD s využitím kyseliny octové či citronové nebo směs TATP s využitím kyseliny chlorovodíkové. Pro obě zmíněné směsi je kritickou surovinou peroxid vodíku, jehož prodej je značně limitován Nařízením Evropského Parlamentu a Rady č. 98/2013 i budoucím Nařízením Evropského Parlamentu a Rady č. 1148/2019. Naopak prodej a distribuce kyseliny chlorovodíkové je zcela bez omezení, i přes to, že se jedná o poměrně silnou kyselinu. Všechny výše zmíněné směsi jsou vhodnými kandidáty pro potencionálního pachatele teroristického činu na území České republiky či jiného členského státu Evropské unie. Nejlepšího hodnocení dosáhl černý prach, který byl použit z důvodu jeho ideálních vlastností i dostupnosti pro výrobu IED. Nicméně je nutné zdůraznit, že černý prach je vhodný zejména pro IED malých rozměrů, typicky tlakové hrnce či trubkové bomby.

5 Diskuze

Cíl diplomové práce byl následující: Zhodnotit proveditelnost teroristických útoků s využitím IED vyrobených z nebezpečných chemických látek na území České republiky. Pro objektivní zhodnocení ohrožení České republiky terorismem, potažmo teroristickým útokem bylo využito údajů ze statistických zpráv GTI a výročních zpráv Europolu. Dále bylo potřeba zhodnotit dostupnost vybraných látek – prekurzorů výbušnin vhodných k výrobě IED a následně sestavit seznam vhodných látek ke zmíněnému typu útoku na území České republiky. K tomu byla použita metoda multikriteriálního hodnocení – metoda váženého součtu.

Problematika výroby IED s využitím dostupných prekurzorů výbušnin je velice rozsáhlá, proto bylo nezbytné soustředit se pouze na konkrétní kategorie látek – peroxidové výbušniny a dusičnanové (amonledkové) výbušniny. Majoritním důvodem volby je četnost využití zmíněných prekurzorů při teroristických útocích na území Evropské unie (útok v Norsku – Utøya v roce 2011, útok v Paříži roku 2015 či útoky v Bruselu v roce 2016). Nejprve je nutné objektivně zhodnotit ohrožení České republiky terorismem a případným útokem.

Je vhodné využít dostupná data z globální teroristické databáze a provést komparaci skóre GTI České republiky a vybraných členských zemí Evropské unie. Hodnota GTI naší země má v posledních letech klesající tendenci, naopak u sousedního Německa lze pozorovat opačný trend. Majoritní příčinou jsou teroristické útoky se značným počtem obětí, namátkou lze zmínit teroristický útok na vánočních trzích v Berlíně v roce 2016, při němž zemřelo dvanáct osob. Z komparace GTI obou zemí vyplývá, že ohrožení terorismem je v Německu pětikrát vyšší než v České republice (na základě dat pro rok 2019). Nepříznivá situace je také ve Francii, kde je ohrožení terorismem přibližně šestkrát vyšší v porovnání s Českou republikou. (Global Terrorism Index 2019: Measuring the Impact of Terrorism, 2019) Právě ve Francii se odehrály některé významné teroristické útoky s využitím IED, příkladem je útok na fotbalový stadion v Paříži v roce 2015. Teroristé využili směs TATP, která je v posledních letech oblíbenou volbou teroristů na území Evropské unie. (TE-SAT 2016 – 2019 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016 - 2019)

Pro detailnější a komplexnější posouzení vývoje bezpečnostní situace z hlediska teroristického ohrožení bylo využito také dat z výročních zpráv Europolu (zprávy TESAT). Zmíněné zprávy se soustředí na situaci a vývoj v Evropské unii a přináší celkový přehled o počtech útoků, obětí, ale i použitých metodách či analýzy aktuálních trendů na poli terorismu. Ze zmíněných statistických dat vyplývá, že útoky, při nichž je použita výbušnina jako primární zbraň se těší značné popularitě. Procentuální zastoupení IED útoků činilo v letech 2015 až 2016 40 % ze všech teroristických útoků na území Evropské unie. (TE-SAT 2016–2017 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016, 2017) Podobných hodnot dosahuje užití IED i celosvětově, v letech 2014 až 2017 byl podíl IED útoků téměř 50 %. (Global Terrorism Index 2015–2018: Measuring the Impact of Terrorism, 2015 - 2018)

V Evropské unii dochází ke zvyšování frekvence útoků, při nichž pachatelé použijí IED vyrobené v domácích podmínkách z prekurzorů výbušnin. Hlavní příčinou je nedostupnost komerčních či vojenských výbušnin, pachatelé jsou tedy nuceni zvolit jinou, vhodnější alternativu. Ze statistik Europolu vyplývá, že nejpopulárnější směsí je TATP, která byla použita při útocích v Paříži roku 2015, v Bruselu v roce 2016 a v neposlední řadě v Manchesteru roku 2017. Zajímavou skutečností je změna ve využití TATP v posledních letech. Z výroční zprávy Europolu 2018 vyplývá, že teroristé nepoužívají směs TATP pouze jako hlavní nálož, ale začali TATP využívat zejména jako booster (zesilovač) a primární slož je složena z dostupnějších materiálů, které jsou ovšem méně citlivé k iniciaci. (TE-SAT 2018 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2018) Příkladem takových materiálů mohou být dusičnanová hnojiva, zejména dusičnan amonný či dusičnan amonno vápenatý, které jsou snáze dostupné než suroviny potřebné k výrobě peroxidových výbušnin.

Volba výbušniny je ovlivněna řadou faktorů, zejména dostupností látek a potřebných návodů na výrobu, ale také logistickou i finanční náročností výroby konkrétní výbušné směsi. Ze statistik Europolu vyplývá, že konkrétní teroristické organizace preferují určité teroristické metody, které používají k dosažení svých cílů. Obecně lze říci, že zejména přívrženci náboženského, levicového, popřípadě nacionalistického terorismu se uchylují k použití IED nejčastěji. (TE-SAT 2016 – 2019 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016 - 2019)

Na území Evropské unie jsou IED hojně používána na území Španělska, Irska i vystupující Velké Británie a v posledních letech došlo ke značnému nárůstu IED útoků také v Německu, Francii a Belgii. (Oppenheimer, 2009; TE-SAT 2017 – 2019 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2017 - 2019) Jednou z příčin může být návrat velkého počtu zahraničních bojovníků z oblastí Sýrie či Iráku, kteří prošli odborným výcvikem v oblasti výroby IED. Dle Bésenyő je návrat zahraničních bojovníků a jejich aktivita v oblasti IED jednou z významných hrozeb, kterým bude Evropská unie v budoucnu čelit stále častěji. (Bésenyő, 2017) Ke stejnému názoru se přiklání i Europol, nicméně dle dostupných dat byli pachatelé nuceni nahradit řadu nezbytných materiálů (zejména vojenské a komerční výbušniny, které jsou v oblastech válečných konfliktů běžně dostupné) surovinami, které jsou v Evropské unii dostupnější. (TE-SAT 2017 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2017)

Jako vhodná alternativa mohou posloužit právě prekurzory výbušnin, ale i jiné chemické látky. K výrobě IED je možno použít nespočet různorodých surovin, řada z nich je hojně využívána v oblasti průmyslu či hospodářství, ale i občany v běžném životě. Kontrolovat či dokonce omezit všechny vhodné prekurzory výbušnin není reálné. Stejně tak nebylo možné do této diplomové práce zahrnout všechny významné prekurzory výbušnin, proto je kladen důraz na prekurzory vhodné k výrobě peroxidových či dusičnanových výbušnin. Dříve značně populární chlorečnanové výbušniny nebyly podrobeny detailnějšímu zkoumání z důvodu velmi striktních restrikcí v oblasti prodeje a distribuce chlorečnanů ze strany Evropské unie.

Z hlediska dostupnosti chemických látek vhodných pro výrobu IED je nutné brát v potaz souběžné působení řady různorodých faktorů. Mezi zmíněné faktory lze zařadit restrikce prodeje a distribuce prekurzorů v dané zemi, úroveň chemického průmyslu, ohrožení dané země terorismem i aktuální bezpečnostní situaci. Dostupnost prekurzorů výbušnin byla určitým způsobem omezena Nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 98/2013, které zavedlo omezení v oblasti prodeje a nakládání s prekurzory výbušnin. Bohužel zmíněné nařízení nepřineslo jednotný systém omezení, důsledkem bylo zavedení odlišné úrovně restrikcí v jednotlivých členských státech. To významně ovlivnilo obchod s danými prekurzory v rámci Evropské unie a přineslo nerovné podmínky pro podnikání v dané oblasti. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013) Dopad zmíněných různorodých restrikcí bude v podstatě minimalizován nařízením Evropského

parlamentu a Rady č. 1148/2019, které sjednotí regulace v oblasti prodeje prekurzorů výbušnin v jednotlivých členských státech. Zmíněné sjednocení je klíčovým krokem ke zvýšení bezpečnosti jednotlivých členských států i nastolení rovnováhy v oblasti obchodních příležitostí. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148)

Úroveň chemického průmyslu jednotlivých zemí může výrazným způsobem ovlivnit pravděpodobnost provedení teroristického útoku s IED využívající prekurzory výbušnin. Důvod je prostý, vysoká úroveň chemického průmyslu nabízí vícero příležitostí k získání potřebných surovin. Transport i prodej látek je výrazně frekventovanější než v zemích s nižší úrovní chemického průmyslu, získání potřebného materiálu je tedy výrazně jednodušší. Existuje řada různých způsobů, jak si mohou potenciální pachatelé obstarat potřebné chemické látky.

Způsoby získání potřebného materiálu mohou být legálního i nelegálního charakteru, vše je závislé na způsobu útoku, znalostech a celkových možnostech pachatele. Jako nejdostupnější nelegální způsob získání potřebného materiálu lze označit odcizení látky. Zde se nabízí řada různorodých možností – odcizení látky při transportu, z chemické výroby či od distributora. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Všechny zmíněné možnosti mají své klady i zápory. Odcizení dostatečného množství látky z chemického provozu může být problematické. Důvodem mohou být značná bezpečnostní opatření i celkové zabezpečení areálu podniku. Naopak při pokusu o odcizení potřebné látky od distributora (ze skladu či prodejny), lze očekávat nižší bezpečnostní zabezpečení než v případě chemického provozu. Vhodnou alternativou je odcizení látky během transportu, vzhledem k frekventované přepravě velkého množství látek je zmíněná možnost více než reálná z důvodu dostupnosti a jednoduchosti. Odcizení potřebných surovin během transportu je vhodným způsobem, jak získat potřebné množství materiálu v požadované kvalitě, přičemž provedení takové akce nevyžaduje žádný speciální výcvik. Další možností obstarání potřebného materiálu je nákup na černém trhu, to ovšem přináší značné riziko z hlediska čistoty a celkové kvality získaných surovin. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

Legální způsob obstarání potřebného materiálu je vzhledem k určitým omezením prodeje prekurzorů výbušnin široké veřejnosti komplikovanější než před několika lety, i tak je ovšem proveditelný. Stále existuje řada látek, které nepodléhají žádným či minimálním

restrikcím a jsou vhodné k výrobě výbušných směsí. Právě omezení dostupnosti prekurzorů výbušnin společně s omezením dostupnosti návodů na jejich výrobu je nevhodnější strategií, jak zabránit či alespoň ztížit provedení teroristických útoků s IED vyrobených pomocí prekurzorů výbušnin. Evropská unie si uvědomuje možnosti zneužití zmíněných látek, a proto přijala Nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 98/2013, které bylo reakcí na předešlé teroristické útoky (útok v Londýně roku 2005 či v Norsku roku 2011). Existuje řada možností, jak snížit vhodnost použití dané látky k tvorbě IED. Příkladem může být procentuální snižování nebezpečné látky v dané směsi či přidání méně nebezpečných příměsí. Zmíněné metody se hojně aplikují v oblasti zemědělských hnojiv, zejména dusičnanových hnojiv, které jsou vhodné pro tvorbu výbušných směsí ANFO či Amonalu.

Vhodným příkladem je dusičnan amonný a snižování procentuálního zastoupení dusíku či nahrazení používání dusičnanu amonného jinou směsí – dusičnanem amonnovápenatým, jehož schopnost detonace je v porovnání s dusičnanem amonným menší. Pro použití k teroristickému útoku je vhodné zvýšit procentuální zastoupení dusíku v dusičnanu amonném na více než 30 %. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Zmíněná směs je již schopná detonace bez větších potíží, samozřejmě značně záleží na čistotě ostatních použitých látek i způsobu iniciace. Pokud budou použity látky o nedostatečné koncentraci a čistotě, buď k výbuchu směsi nedojde vůbec, nebo bude výrazným způsobem snížena efektivita výbuchu. Směs dusičnanu amonnovápenatého je schopná detonace, pokud neobsahuje více než 50 % vápence. Nicméně dle Zygmunta je možné použít dusičnan amonnovápenatý i v původní formě bez předešlých úprav látky, a to v případě, pokud dojde ke smíchání dusičnanu amonnovápenatého, paliva a práškového hliníku. (Zygmunt, 2012) I přes skutečnost, že vybraná zemědělská hnojiva jsou stále vhodná k výrobě IED, v posledních letech lze pozorovat narůstající oblibu jiných látek. Jedním z důvodů může být komplikovaná iniciace výbušnin vyrobených z dusičnanových hnojiv. Logickým důsledkem omezení dostupnosti některých prekurzorů vyplývajících z Nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 98/2013 byla snaha teroristů nalézt nové, vhodnější a dostupnější alternativy k výrobě IED.

Pozornost útočníků se zaměřila zejména na kategorii peroxidových výbušnin – směsi TATP či HMTD a pyrotechnické výrobky či střelný prach. Pravděpodobným důvodem

byla snazší dostupnost potřebných surovin i jednodušší iniciace a celkově větší efektivita výbuchu peroxidových výbušnin. Evropská unie reagovala na útoky provedené s využitím peroxidových výbušnin vydáním nového Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1148/2019. Jak bylo zmíněno výše, nařízení sjednotilo restriktce ve všech členských zemích a potencionálním pachatelům zkomplikovalo získání prekurzorů výbušnin. U některých látek byla nově stanovena maximální mezní koncentrace pro prodej veřejnosti, jiné látky jsou nově zařazeny do kategorie prekurzorů podléhající povinnosti oznamování. Značný přínos z hlediska omezení přístupu k prekurzorům nepovolaným osobám je zavedení striktních restrikcí pro chlorečnany a také zpřísnění omezení pro dusičnan amonný. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148). Zmíněný způsob omezení distribuce a dostupnosti prekurzorů je jistě správný, otázkou je, zda je dostačující.

V oblasti omezení prodeje chemických látek vhodných k výrobě výbušných směsí, je nutné se zaměřit na klíčové suroviny, které jsou nezbytné k výrobě IED. Řada prekurzorů již podléhá určitým restrikcím, nicméně během sběru a analýzy dostupných dat bylo zjištěno několik zajímavých skutečností. Překvapujícím zjištěním byla absence regulace prodeje kyseliny sírové (i koncentrované) osobám z řad široké veřejnosti. K regulaci prodeje dojde v budoucnu, kdy v účinnost vstoupí Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1148/2019. Neméně překvapující a zarážející skutečností je neomezená dostupnost některých silných kyselin – kyseliny chlorovodíkové a kyseliny chloristé. Prodej a distribuce zmíněných kyselin nepodléhá žádným restrikcím ani dle nového nařízení EU 1148/2019. Kyselinu chlorovodíkovou i chloristou lze využít k výrobě peroxidových sloučenin (směsí TATP, DADP) a nahradit tak méně dostupnou kyselinu dusičnou či kyselinu sírovou. (Rarata et al., 2019)

Podobná situace nastala i v případě prodeje kyselin potřebných k výrobě HMTD – kyseliny citronové a octové. Je vhodné zdůraznit, že kyselina citronová i octová mají rozsáhlé využití v běžném životě, a proto by výrazná regulace jejich prodeje přinesla značné komplikace. V případě kyseliny chlorovodíkové i chloristé je situace poněkud odlišná. Obě zmíněné kyseliny lze zařadit mezi silné kyseliny, a i přes jejich využití v běžném životě, by byla vhodná určitá regulace jejich prodeje široké veřejnosti. Absence regulace prodeje některých kyselin může výrazným způsobem ulehčit provedení

případného teroristického útoku s IED. Právě dostupnost kyselin byla klíčovým faktorem při aplikaci metody váženého součtu na vybrané látky.

Z výsledků vyplývá, že pro potenciálního pachatele je ideální volbou ANFO či Amonal z kategorie dusičnanových výbušnin a směsi HMTD a TATP (s využitím kyseliny chlorovodíkové) z kategorie peroxidových výbušnin. Atraktivitu využití směsi TATP potvrzují i nedávné teroristické útoky, při nichž byla využita. Dle Europolu byla směs TATP na vrcholu popularity v roce 2016, přičemž následoval mírný pokles ve frekvenci jejího užití. (TE-SAT 2016–2019 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016–2019) Na základě popularity směsi TATP mezi teroristy by bylo vhodné více se zaměřit na zneprístupnění vybraných kyselin – chlorovodíkové a chloristé.

Na základě výsledků této diplomové práce lze konstatovat, že dusičnanové výbušniny jsou stále vhodnou volbou i přes zpřísnění restrikcí v oblasti prodeje klíčové suroviny – dusičnanu amonného. Příčinou je dostupnost ostatních nezbytných komponentů směsi ANFO či Amonalu, zejména paliva i podpůrných komponentů – práškového hliníku či hořčíku. Zařazení práškového hliníku a hořčíku do kategorie prekurzorů podléhajícím povinnosti oznamování při podezřelé transakci je bezpochyby krok správným směrem. Je logické, že výraznější omezování prodeje a distribuce paliv (benzínu, nafty a dalších), je v reálu neproveditelné, proto je vhodné soustředit se i na jiné oblasti a faktory ovlivňující úspěšnost potenciálního teroristického útoku s IED.

Jsem přesvědčená, že je vhodné maximalizovat úsilí v oblasti prevence zamezení případného útoku a apelovat na prodejce a distributory prekurzorů výbušnin či jiných nebezpečných chemických látek, aby hlásili jakékoliv podezřelé transakce a podpořit informovanost zmíněných subjektů v oblasti zneužití chemických látek k teroristickým účelům.

Neméně závažnou hrozbou je zneužití černého prachu či pyrotechnických směsí k výrobě IED. Zmíněné látky nejsou vhodné pro útoky většího rozsahu (vehicle-borne IED), ale jsou dobře použitelné pro menší útoky zaměřené zejména na měkké cíle, především formou sebevražedných útoků cílených na specifická místa (velké kulturní akce, obchodní centra, nemocnice, městská hromadná doprava). (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Majoritní výhodou použití černého prachu

či pyrotechniky je dostupnost materiálu – finanční i logistická. V České republice je prodej černého prachu limitován pouze věkem kupujícího a maximálním prodaným množstvím na jednu transakci. Osoba starší 18 let si může zakoupit až tři kilogramy černého prachu, což je množství, které je dostatečné k výrobě specifického druhu IED – tlakového hrnce či trubkové bomby. (Zákon č. 119/2002 Sb.) Následky použití takových zařízení mohou být značné, zejména v případě, kdy pachatelé použijí vhodnou obalovou konstrukci, která může výrazným způsobem zvýšit počet potenciálních obětí. (Hrazdíra, 2006)

Z výsledků diplomové práce vyplývá, že nejvhodnější látkou pro provedení teroristického útoku s IED malého rozsahu je právě černý prach. Zvyšující popularitu zneužití černého prachu potvrzují i data Europolu, ze kterých vyplývá, že již od roku 2016 dochází ke zvyšování množství případů zneužití černého prachu i pyrotechnických výrobků. V oblasti zneužití pyrotechnicky došlo k značnému zvýšení případů zneužití komerčně prodejných pyrotechnických výrobků a mírnému nárůstu zneužití u profesionální pyrotechniky. (TE-SAT 2016–2019 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016 - 2019)

Pravděpodobným důvodem je snadná dostupnost zmíněných látek a také komplikace při výrobě IED z prekurzorů výbušnin vyplývající ze snížené dostupnosti surovin vlivem právních předpisů či nekomplexnosti internetových návodů. Jsem přesvědčená, že prodej černého prachu by měl být výrazněji omezen. Jako vhodná metoda se jeví snížení hodnoty maximálního prodejného množství, které si jedinec může zakoupit. Aktuálně platný limit jsou tři kilogramy, přičemž snížení na hodnotu v rozmezí půl až jednoho kilogramu by nepřineslo výrazné komplikace ani prodávajícím subjektům a ani zákazníkům. V neposlední řadě je nutné zmínit problematiku dostupnosti návodů na výrobu IED.

Dostupnost návodů na výrobu IED na internetu a webových fórech je záležitost hodná detailnější rozboru. Na internetu lze nalézt podrobné informace, které krok za krokem popisují výrobu požadovaného zařízení. Jedná se o různorodé webové stránky či fóra, kde nalezneme často pochybné návody, kde není uveden přesný postup či poměr surovin. Specifickým zdrojem informací mohou být příručky a dokumenty vydané teroristickými organizacemi. Za vhodný zdroj je možné považovat i dark web, jehož využití je stále frekventovanější. V případě, že bude pachatel dostatečně trpělivý a provede komparaci

několika návodů, časem nalezne vhodný postup, který bude moci převést do praxe. (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018) Z dat Europolu vyplývá, že potenciální pachatelé kromě využití webových stránek s potřebnými návody hojně využívají i jiné, mnohdy sofistikovanější metody. Jednou z možností je přímý kontakt se zahraničním bojovníkem, který se vrátil na území Evropské unie z oblasti Sýrie, Iráku či Blízkého Východu. (TE-SAT 2016 – 2019 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016 - 2019)

Jak uvádí Bésenyő návrat zahraničních bojovníků může způsobit změnu ve volbě metod teroristických útoků a přinést na evropské území nové, neznámé hrozby. (Bésenyő, 2017) Další využívanou metodou je komunikace pomocí videohovoru, kdy zkušený jedinec krok po kroku instruuje budoucího útočníka při tvorbě IED. Jak vyplývá z dostupných dat, zmíněné praktiky byly dominantní zejména v letech 2015 až 2017, což lze přičítat vysoké aktivitě teroristické organizace Islámský stát. (TE-SAT 2016–2018 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016 - 2018)

Jako vhodný zdroj informací se může jevit i manifest sepsaný Andersem Breivikem, ve kterém detailně popisuje způsob výroby IED s využitím zemědělských hnojiv. Mimo jednoznačného návodu ve zmíněném dokumentu nalezneme také rady, jak získat potřebné suroviny, upravit je či způsoby, jak snížit pravděpodobnost odhalení útoku tajnými službami. Zmíněný manifest je stále dostupný na internetu v plném znění.

Útok spáchaný Andersem Breivikem lze označit jako zcela specifický. Specifika zmíněného útoku tkví v precizním naplánování jednotlivých kroků a využití tehdejšího systému prodeje prekurzorů výbušnin. V dané době ještě nebylo platné Nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 98/2013, nicméně i tak existovalo omezení pro prodej dusičnanu amonného pro běžného občana. Bohužel Breivik vytvořil detailní plán svého útoku a zcela legálním způsobem si opatřil potřebné množství dusičnanu amonného s vyšším procentuálním zastoupením dusíku, a to díky fiktivní zemědělské společnosti, kterou založil. Zmíněný postup by fungoval i v dnešní době. Vzhledem k tomu, že pro nákup a nakládání s větším množstvím prekurzorů výbušnin, včetně dusičnanu amonného a dalších hnojiv je nutné být podnikatelským subjektem, prokázat pro jaké účely budou dané látky použity, či vlastnit speciální povolení.

Mnozí by Breivika označili za typického představitele tzv. osamělých vlků, nicméně dle Schuurmana et al. je Breivik spíše vzácnou výjimkou než typickým představitelem osamělých vlků. (Schurman et al., 2017) I přesto je vhodné upozornit, že Breivikův čin může inspirovat další psychicky narušené či jinak ovlivněné jedince k provedení podobného útoku, což výrazně podporuje i online přístupnost Breivikova manifestu a značná medializace útoku. Jsem přesvědčená, že zmíněný dokument by neměl být tak snadno dostupný, zejména když obsahuje kompletní a detailní popis, jak provést teroristický útok. Navíc přílišná medializace útoku může také výrazným dílem přispět k inspirování potenciálního pachatele. Medializace útoků je pro pachatele klíčová a výrazným způsobem ovlivňuje volbu metody útoku i finální cíl útoku.

Závěrem je nutné shrnout kritické informace. Bylo by vhodné rozšířit seznam prekurzorů podléhající povinnosti oznamování o další látky, zejména některé silné kyseliny (chlorovodíková, chloristá) a dále zavést, či zpřísnit mezní koncentrace procentuálního zastoupení dusíku v některých hnojivech (dusičnan amoniovápenatý). Velmi příhodné by bylo zavedení přísnějších restrikcí v oblasti prodeje černého prachu a pyrotechnických složí, aktuální omezení nejsou zdaleka dostatečná. Je vhodné zmínit, že volba látky je limitována pouze představivostí a vynalézavostí pachatele. Proto lze předpokládat, že potenciální útočníci se nebudou soustředit pouze na prekurzory výbušnin, ale jejich zájem mohou vzbudit i látky jiné. Příkladem mohou být nebezpečné průmyslové chemické látky – amoniak, chlorovodík, chlor, fosgen a řada dalších. Český chemický průmysl je v porovnání s německým chemickým průmyslem značně menší, nicméně i tak zda dochází k transportu značného množství nebezpečných chemických látek. V roce 2016 zde bylo přepraveno 746 miliónů tunokilometrů hořlavých kapalin a na území Německa neuvěřitelných 7300 miliónů tunokilometrů hořlavin, tedy téměř desetkrát více. Právě průmyslové chemické látky mohou být vhodnou alternativou v případě neúspěchu pachatelů při získávání prekurzorů výbušnin. Popřípadě mohou útočníci zkombinovat využití prekurzorů výbušnin a vybraných nebezpečných chemických látek a tím maximalizovat účinek útoku. Jak uvádí Bésenyő návrat zahraničních bojovníků může výrazným způsobem ovlivnit volbu finální metody provedení teroristického útoku, přičemž využití nebezpečných chemických látek k nelegálním účelům je v Sýrii či Iráku je poměrně časté. (Bésenyő, 2017)

Stejný názor zastává i Mcleish, který navíc upozorňuje na možnost zneužití CBRN látek ze strany zahraničních bojovníků. Zároveň Mcleish zdůrazňuje, že je nutné soustředit se na posilování a rozšiřování systému prevence v oblasti CRBN látek a je nutná spolupráce všech členských států. V případě možného útoku, ať už s využitím CBRN látek či pouze rozsáhlého útoku s IED bude klíčovým faktorem spolupráce a předávání informací mezi jednotlivými zeměmi, stejně tak jako připravenost složek integrovaného záchranného systému na případné útoky. (Mcleish, 2017)

Jak uvádí Hotchkiss vzájemná spolupráce je nezbytná, zejména se jedná o dostatečné a včasné předávání a zpracování kritických informací, které může výrazným způsobem pomoci předcházet potencionálním útokům a zvýšit tak bezpečnost na území jednotlivých států. Příkladem může být vzájemná spolupráce Organizace spojených národů, Světové celní organizace a Interpolu na vytvoření programu Globální Štítu (Global Shield). V rámci zmíněného programu byl po dobu šesti měsíců sledován legální pohyb třinácti vybraných prekursorů výbušnin. Výsledkem bylo zmapování řetězce distribuce jednotlivých látek a byly odhaleny slabá místa z hlediska zabezpečení daných látek, které pachatelé využily k odcizení prekursorů. Získané informace napomohly k vytvoření přesnějších regulací a celkovému zmapování oblasti distribuce prekursorů výbušnin. (Hotchkiss, 2018)

V Sýrii i Iráku jsou zcela běžné tzv. vehicle-ramming útoky, při kterých je jako primární zbraň využito vozidlo. Bohužel v minulosti jsme mohli být svědky zmíněného druhu útoků i na území Evropské unie – útok v Nice v Paříži roku 2016 či útok na adventní trhy v Německu v roce 2016. Vehicle-ramming útoky jsou vhodné pro pachatele, kteří mají omezený přístup k výbušninám či nemají dostatečné schopnosti k sestrojení IED. Otázkou zůstává, jaké následky by přinesl útok kombinující vehicle-ramming útoky s IED či nebezpečnými chemickými látkami. Je vhodné připomenout, že s výjimkou úspěšného vehicle-borne IED útoku Anderse Breivika, nedošlo v posledních letech na území Evropské unie k útoku takového rozsahu. I přes skutečnost, že útoky využívající směs TATP způsobily značné množství lidských obětí, jednalo se pouze o útoky menších rozměrů, využívající kilogramy, popřípadě desítky kilogramů výbušné směsi. Za rostoucí hrozbu lze považovat i signifikantní zvýšení používání zápalných látek k nelegálním účelům. Pachatelé je používají ke zkonstruování zápalných improvizovaných zařízení (improvised incendiary device). (Bésenyő, 2017) I přesto, že se nejedná o výbušniny, lze

na zmíněném příkladu perfektně ilustrovat vynalézavost a schopnost adaptace útočníků na nepříznivé podmínky pro provedení útoku. (TE-SAT 2017 – 2019 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2017 - 2019)

Proto je nutné pohlížet na zmíněné problémy komplexně a nesoustředit veškerou pozornost na prekurzory výbušnin, ale zaměřit se na celkové zvyšování zabezpečení chemických látek a směsí. Je logické, že najít rovnováhu mezi restrikcemi a dostupností látek pro širokou veřejnost není jednoduché. Řada prekurzorů či nebezpečných chemických látek je hojně využívána v potravinářském, chemickém či jiném průmyslu, a proto nelze zavést extrémně přísné regulace, které by měly rozsáhlý dopad na ekonomiku a byli by kontraproduktivní.

V neposlední řadě by bylo žádoucí omezit přístup k některým informacím v oblasti výroby IED. Dle Europolu jsou v posledních letech hojně využívány sociální sítě i populární mobilní aplikace ke komunikaci a předávání zkušeností týkající se výroby IED a získávání potřebných surovin. (TE-SAT 2016 EU Terrorism Situation and Trend Report, 2016) Na závěr je nutné připomenout, že všechny výše zmíněné restrikce i opatření lze obejít, nicméně i tak mohou být účinná. Potencionální pachatel bude muset vynaložit větší úsilí k získání potřebných informací či materiálů, popřípadě bude muset významným způsobem upravit svůj původní plán. To vše zvyšuje pravděpodobnost odhalení pachatele bezpečnostními službami a zároveň výrazně snižuje šanci na provedení úspěšného útoku. Je nutné se soustředit zejména na oblast prevence, podporovat informovanost distributorů prekurzorů výbušnin, stejně tak i složek integrovaného záchranného systému i široké veřejnosti.

6 Závěr

Diplomová práce přibližuje problematiku zneužití prekurzorů výbušnin k tvorbě IED na území Evropské unie. Vzhledem k nestabilní bezpečnostní situaci v Sýrii, Iráku a dalších zemích je nutné počítat s potencionálními dopady na členské státy Evropské unie a případné zhoršení bezpečnostní situace ve světě. Což přináší zvýšené riziko provedení teroristického útoku na českém i evropském území. Chemické látky a směsi jsou neodmyslitelnou součástí našich životů, bohužel řadu z nich je možné zneužít k provedení teroristického útoku, příkladem mohou být zmíněné prekurzory výbušnin.

V praktické části byla aplikována metoda multikriteriálního hodnocení, přesněji metoda váženého součtu na vybrané kategorie chemických látek – peroxidové a dusičnanové výbušniny a suroviny nezbytné k jejich výrobě. Zmíněné látky byly zvoleny z důvodu častého zneužití pro teroristické účely na území Evropské unie. Pro komparaci dosažených výsledků byla metoda aplikována také na černý prach, který lze považovat za ideální látku k výrobě IED menšího rozměru.

Cílem práce bylo zhodnotit proveditelnost teroristického útoku s IED vyrobeného z prekurzorů výbušnin na území České republiky. Nejprve bylo nutné definovat faktory, které významným způsobem ovlivňují volbu látky z pohledu potencionálního pachatele. Mezi zmíněné faktory lze zařadit dostupnost surovin k výrobě prekurzorů, dostupnost a komplexnost návodů, složitost výroby, rizika při manipulování s látkou či způsob iniciace. Z výsledků je patrné, že nejvhodnější volbou je použití směsi ANFO či směsi TATP. Důvodem je dostupnost surovin k jejich výrobě, nízké finanční náklady na provedení útoku a vysoká efektivita a dopady případného útoku.

Řada prekurzorů podléhá určitým restrikcím v oblasti prodeje osobám z řad široké veřejnosti, bohužel v řadě případů nejsou zmíněné restrikce dostatečné. Zarážejícím zjištěním byla neomezená dostupnost dvou silných kyselin – kyseliny chlorovodíkové a chloristé, které mohou být využity pro výrobu prekurzorů výbušnin. Absence regulace prodeje je také u kyseliny sírové, nicméně tento nedostatek odstraní Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1148/2019, které nabyde účinnosti 1. února 2021.

Neméně překvapující je nedostatečná regulace prodeje černého prachu, který je vhodný k provedení teroristického útoku s IED menšího rozsahu. Z výsledků vyplývá, že k provedení útoku menšího charakteru je právě černý prach nejvhodnější volnou z důvodu vyváženého poměru náročnosti provedení akce a potencionálních následků. Bylo by vhodné zpřísnit regulace prodeje určitých surovin – černého prachu či silných kyselin. Také je klíčové omezit dostupnost návodů na výrobu prekurzorů výbušnin a IED.

Volba látky je ovlivněna pouze vynalézavostí a odhodláním útočníka, proto je nutné na celý problém pohlížet komplexně. Prioritami společnosti by mělo být zvyšování zabezpečení nebezpečných chemických látek, včetně prekurzorů výbušnin, ale i dostatečná edukace distributorů nebezpečných průmyslových látek i dalších nebezpečných materiálů. V neposlední řadě je nutné soustředit se na připravenost a edukaci složek integrovaného záchranného systému i edukaci obyvatelstva v oblasti zvládání mimořádných událostí či krizových situací.

Byla definována následující výzkumná otázka: Jaká je pravděpodobnost teroristického útoku s využitím prekurzorů výbušnin v České republice? Na základě výsledků, lze konstatovat, že pravděpodobnost útoku s IED vyrobeného z prekurzorů výbušnin na území České republiky je nízká. I přes skutečnost, že pravděpodobnost provedení teroristického útoku s IED na území České republiky je v porovnání se sousedními zeměmi poměrně nízká, je nutné s touto hrozbou počítat a být na ní adekvátně připraven. Výsledky ukázaly, že existuje řada látek, které jsou více než vhodné k výrobě IED a hrozba jejich zneužití je reálná. Práci je možné využít jako studijní materiál či ucelený přehled pro odbornou veřejnost. Také vybízí k zamyšlení nad zavedení regulací či zpřísnění podmínek prodeje určitých chemických látek.

7 Seznam použité literatury

1. BALACHANDAR, Kannan Gajendran a Arumugam THANGAMANI, 2019. Studies on Some of the Improvised Energetic Materials (IEMs): Detonation, Blast Impulse and TNT Equivalence Parameters. *Oriental Journal of Chemistry*. **35**(6), 1813-1823. DOI: 10.13005/ojc/350626. ISSN 0970020X. Dostupné také z: <http://www.orientjchem.org/vol35no6/studies-on-some-of-the-improvised-energetic-materials-iems-detonation-blast-impulse-and-tnt-equivalence-parameters/>
2. BÉSENYŐ, János, 2017. LOW-COST ATTACKS, UNNOTICEABLE PLOTS? OVERVIEW ON THE ECONOMICAL CHARACTER OF CURRENT TERRORISM. *Strategic Impact* [online]. 2017, **2017**(1), 83–100 [cit. 2020-05-26]. ISSN 1841-5784. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/317035785_LOW-COST_ATTACKS_UNNOTICEABLE_PLOTS_OVERVIEW_ON_THE_ECONOMICAL_CHARACTER_OF_CURRENT_TERRORISM
3. BOWDEN, Patrick R., Bryce C. TAPPAN, Virginia W. MANNER, Daniel N. PRESTON a Brian L. SCOTT, 2017. Characterization of diacetone diperoxide (DADP). *AIP Conference Proceedings*. 2017, (1793), 040010-. DOI: 10.1063/1.4971504. Dostupné také z: <http://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.4971504>
4. BREIVIK, Anders Behring, 2011. 2083: A European Declaration of Independence [online]. 2011 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://publicintelligence.net/anders-behring-breiviks-complete-manifesto-2083-a-european-declaration-of-independence/>
5. BUKER, Hasan, 2017. A Motivation Based Classification of Terrorism. *Forensic Research & Criminology International Journal*. **5**(2). DOI: 10.15406/frcij.2017.05.00147. ISSN 24692794. Dostupné také z: <https://medcraveonline.com/FRCIJ/a-motivation-based-classification-of-terrorism.html>
6. COBAIN, Ian, Vikram DODD a Haroon SIDDIQUE, 2017. London tube bombing: PM says terror threat level raised to critical. *The Guardian* [online]. London, 2017 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/uk->

news/2017/sep/15/parsons-green-district-line-suspended-in-west-london-over-incident

7. DE CEBALLOS, J Peral, F TURÉGANO-FUENTES, D PEREZ-DIAZ, M SANZ-SANCHEZ, C MARTIN-LLORENTE a JE GUERRERO-SANZ, 2004. 11 March 2004: The terrorist bomb explosions in Madrid, Spain – an analysis of the logistics, injuries sustained and clinical management of casualties treated at the closest hospital. *Critical Care*. 9(1). DOI: 10.1186/cc2995. ISSN 13648535. Dostupné také z: <http://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc2995>
8. Definice pojmu terorismus, ©2019. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. Praha, 2009 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/definice-pojmu-terorismus.aspx>
9. DOJČÁR, Ondrej, Jiří HORKÝ a Robert KOŘÍNEK, 1996. *Trhacia technika*. 2. Ostrava: Montanex. ISBN 80-857-8069-0.
10. Effects of Improvised Explosive Devices (IED's), 2014. Security News and Resources Blog [online]. 2014 [cit. 2020-05-27]. Dostupné z: <https://www.i-sentry.net/effects-of-improvised-explosive-devices-ieds/>
11. Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, 2019. In: . *Sbírce mezinárodních smluv, ročník 2019, částka 17, číslo 23*. Dostupné také z: [https://www.mdcz.cz/Zivotni-situace/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-\(1\)/Preprava-nebezpecnych-veci-a-zkazitelnych-potravin/Dohoda-ADR-2019](https://www.mdcz.cz/Zivotni-situace/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava-(1)/Preprava-nebezpecnych-veci-a-zkazitelnych-potravin/Dohoda-ADR-2019)
12. Evropský program pro bezpečnost, 2015. Evropská komise. Dostupné také z: <https://www.elogistika.info/evropsky-program-pro-bezpecnost-soucasny-stav/>
13. Global Terrorism Index 2015: Measuring the Impact of Terrorism [online], 2015. Sydney: Institute for Economics & Peace [cit. 2020-05-26]. Dostupné z: <https://reliefweb.int/report/world/global-terrorism-index-2015-measuring-and-understanding-impact-terrorism>
14. Global Terrorism Index 2016: Measuring the Impact of Terrorism [online], 2016. Sydney: Institute for Economics & Peace [cit. 2020-05-26]. Dostupné z: <https://reliefweb.int/report/world/global-terrorism-index-2016>
15. Global Terrorism Index 2017: Measuring the Impact of Terrorism [online], 2017. Sydney: Institute for Economics & Peace [cit. 2020-05-26]. Dostupné z: <https://reliefweb.int/report/world/global-terrorism-index-2017>
16. Global Terrorism Index 2018: Measuring the Impact of Terrorism [online], 2018.

- Sydney: Institute for Economics & Peace [cit. 2020-05-26]. Dostupné z: <https://reliefweb.int/report/world/global-terrorism-index-2018>
17. Global Terrorism Index 2019: Measuring the Impact of Terrorism [online], 2019. Sydney: Institute for Economics & Peace [cit. 2020-05-26]. Dostupné z: <http://visionofhumanity.org/app/uploads/2019/11/GTI-2019web.pdf>
 18. HOTCHKISS, Peter J., 2018. Explosive Threats: The Challenges they Present and Approaches to Countering Them [online]. Cham: Springer [cit. 2020-05-26]. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-51761-2_19-1. ISBN 978-3-319-51761-2.
 19. HRAZDÍRA, Ivo a Milan KOLLÁR, 2006. Policejní pyrotechnika. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. ISBN 80-868-9887-3.
 20. Improvised explosive devices LEXICON, 2015. In: United Nations Mine Action Service [online]. New York [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: <https://unmas.org/en/improvised-explosive-device-lexicon>
 21. Improvised explosive devices, 2018. North Atlantic Treaty Organization [online]. 2018 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_72809.htm
 22. KISS, Peter Almos, 2016. FIRST THOUGHTS ABOUT THE TERRORIST ATTACKS IN PARIS AND BRUSSELS. Defence Review: The central journal of the Hungarian defence forces. 144(2016/1). ISSN 2060-1506.
 23. Kolektiv autorů, 1976. Speciální technika: I. díl. Praha: Federální ministerstvo všeobecného strojírenství Praha.
 24. MAREŠ, Miroslav, 2005. Terorismus v ČR. Druhé. Brno: Centrum strategických studií. ISBN 80-903-3338-9.
 25. MATYÁŠ, Robert a Jiří PACHMAN, 2007. Thermal stability of triacetone triperoxide. Science and Technology of Energetic Materials. 68(4), 111–116. ISSN 13479466.
 26. MATYÁŠ, Robert, 2013. TRIACETON TRIPEROXID – NECHVALNĚ ZNÁMÁ VÝBUŠINA. In: Chemické listy [online]. Praha, 2013 [cit. 2020-04-15]. ISSN 1213-7103. Dostupné z: http://w.chemicke-listy.cz/docs/full/2013_04_277-282.pdf
 27. MCLEISH, Cairiona, 2017. Recasting the Threat of Chemical Terrorism in the EU: the Issue of Returnees from the Syrian Conflict. European Journal of Risk Regulation [online]. 8(4), 643-657 [cit. 2020-05-26]. DOI: 10.1017/err.2017.57. ISSN 1867-299X. Dostupné z: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1867299X17000575/type/journ>

al_article

28. MENDICK, Robert, 2017. Exclusive: Manchester suicide bomber used student loan and benefits to fund terror plot. In: The Telegraph [online]. 2017 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.telegraph.co.uk/news/2017/05/26/exclusive-manchester-suicide-bomber-used-student-loan-benefits/>
29. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148 ze dne 20. června 2019 o uvádění prekurzorů výbušnin na trh a o jejich používání, změně nařízení (ES) č. 1907/2006 a zrušení nařízení (EU) č. 98/2013, 2019. ročník 2019, číslo 1148. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32019R1148>
30. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013 ze dne 15. ledna 2013 o uvádění prekurzorů výbušnin na trh a o jejich používání, 2013. In: Úřední věstník, ročník 2013, číslo 98. Dostupné také z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=32013R0098>
31. NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE, 2018. Reducing the threat of improvised explosive device attacks by restricting access to explosive precursor chemicals. Washington, DC: The National Academies Press. Consensus study report. ISBN 03-094-6407-2.
32. NENADÁL, Jaroslav, 2018. Management kvality pro 21. století. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-561-2.
33. OLIVKOVÁ, Ivana, 2011. APLIKACE METOD VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ PŘI HODNOCENÍ KVALITY VEŘEJNÉ DOPRAVY. Perner's Contacts [online]. Pardubice, 2011, 6(IV.), 293–303 [cit. 2020-05-29]. ISSN 1801-674X. Dostupné z: https://pernerscontacts.upce.cz/23_2011/Olivkova.pdf
34. OPPENHEIMER, A.R., 2009. IRA THE BOMBS AND THE BULLETS: A History of Deadly Ingenuity. Irish Academic Press. ISBN 978 0 7165 2895 1.
35. PASZULA, Józef Michał a Waldemar A. TRZCIŃSKI, 2008. Detonation Performance of Aluminum-Ammonium Nitrate Explosives. Central European Journal of Energetic Materials. 5(1), 3–11. ISSN 1733-7178.
36. RANKIN, Jennifer a Jon HENLEY, 2016. Islamic State claims attacks at Brussels airport and metro station. The Guardian [online]. 2016 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z:

<https://www.theguardian.com/world/2016/mar/22/brussels-airport-explosions-heard>

37. RARATA, Grzegorz, Mitja VAHČIČ, David ANDERSON, Michael BERGLUND, Dimitris KYPRIANOU, Giovanni EMMA a Gabriela DIACONU, 2019. Hydrogen peroxide (H₂O₂): a review of its use in homemade explosives. *High Energy Materials*. 11(2), 5–13. ISSN 2083-0165.
38. SEKNIČKOVÁ, Jana, 2016. Kriteriaální matice a hodnocení variant. Jana Sekničková – výuka [online]. 2016 [cit. 2020-05-29]. Dostupné z: <http://jana.kalcev.cz/vyuka/kestazeni/EKO422-KriterialniMatice.pdf>
39. SCHUURMAN, Bart, Lasse LINDEKILDE, Stefan MALTHANER, Francis O'CONNOR, Paul GILL a Noémie BOUHANA, 2018. End of the Lone Wolf: The Typology that Should Not Have Been. *Studies in Conflict & Terrorism*. 42(8), 771-778. DOI: 10.1080/1057610X.2017.1419554. ISSN 1057-610X. Dostupné také z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1057610X.2017.1419554>
40. Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/541 ze dne 15. března 2017 o boji proti terorismu, kterou se nahrazuje rámcové rozhodnutí Rady 2002/475/SVV a mění rozhodnutí Rady 2005/671/SVV, 2017. Brusel. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex%3A32017L0541>
41. SMITH, Greg, 2018. Oklahoma City Bombing: What Happened After the Smoke and Dust Cleared. *History* [online]. London, 2018 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.history.com/news/oklahoma-city-bombing-what-happened>
42. Strategie České republiky pro boj proti terorismu, 2013. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky. Dostupné také z: <https://www.mvcr.cz/clanek/dokumenty-454055.aspx>
43. Terrorism, 2016. FBI: Federal Bureau of Investigation [online]. Washington, D.C.: U.S. Department of Justice, 2020 [cit. 2020-05-29]. Dostupné z: <https://www.fbi.gov/investigate/terrorism>
44. TE-SAT 2016 EU Terrorism Situation and Trend Report [online], 2016. Hague [cit. 2020-05-20]. ISSN 1830-9712. Dostupné z: <https://www.europol.europa.eu/activities-services/main-reports/european-union-terrorism-situation-and-trend-report-te-sat-2016>
45. TE-SAT 2017 EU Terrorism Situation and Trend Report [online], 2017. Hague [cit.

- 2020-05-20]. ISSN 1830-9712. Dostupné z: <https://www.europol.europa.eu/activities-services/main-reports/eu-terrorism-situation-and-trend-report-te-sat-2017>
46. TE-SAT 2018 EU Terrorism Situation and Trend Report [online], 2018. Hague [cit. 2020-05-20]. ISSN 1830-9712. Dostupné z: <https://www.europol.europa.eu/activities-services/main-reports/european-union-terrorism-situation-and-trend-report-2018-tesat-2018>
47. TE-SAT 2019 EU Terrorism Situation and Trend Report [online], 2019. Hague [cit. 2020-05-20]. ISSN 1830-9712. Dostupné z: <https://www.europol.europa.eu/activities-services/main-reports/terrorism-situation-and-trend-report-2019-te-sat>
48. Typologie terorismu, ©2019. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. Praha, 2009 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/typologie-terorismu.aspx>
49. WEIMENG, Yeo, 2015. The 2015 Paris Terrorist Attacks: An Assessment. In: Rajaratnam School of International Studies [online]. 2015 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.rsis.edu.sg/wp-content/uploads/2015/11/CO15250.pdf>
50. Zákon č. 119/2002 Sb. Zákon o střelných zbraních a střelivu a o změně zákona č. 156/2000 Sb., o ověřování střelných zbraní, střeliva a pyrotechnických předmětů a o změně zákona č. 288/1995 Sb., o střelných zbraních a střelivu (zákon o střelných zbraních), ve znění zákona č. 13/1998 Sb., a zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, (zákon o zbraních). In: Česká republika: Sbírka zákonů České republiky. Praha, ročník 2002, 52/2002, číslo 119. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-119>
51. Zákon č. 206/2015 Sb. Zákon o pyrotechnických výrobcích a zacházení s nimi a o změně některých zákonů (zákon o pyrotechnice). In: In: Česká republika: Sbírka zákonů České republiky. Praha, ročník 2015, částka 84, číslo 206. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-206>
52. Zákon č. 224/2015 Sb. Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií), 2015. In: Česká republika: Sbírka zákonů České republiky, ročník 2015, 93/2015, číslo 224. Dostupné také z:

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224>

53. Zákon č. 259/2014 Sb. Zákon o prekurzorech výbušnin a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů (zákon o prekurzorech výbušnin), 2014. In: Česká republika: Sbírka zákonů České republiky, ročník 2014, 107/2014, číslo 259. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-259>
54. Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), 2011. In: Sbírka zákonů České republiky. Česká republika, částka 122/2011, 4353–4375.
55. Zákon č. 40/2009 Sb.: Zákon trestní zákoník, 2009. In: Sbírka zákonů Česká republika, ročník 2009, 11/2009.
56. ZYGMUNT, Bogdan a Daniel BUCZKOWSKI, 2012. Agriculture Grade Ammonium Nitrate as the Basic Ingredient of Massive Explosive Charges. *Propellants, Explosives, Pyrotechnics*. **37**(6), 685-690. DOI: 10.1002/prop.201100121. ISSN 07213115. Dostupné také z: <http://doi.wiley.com/10.1002/prop.201100121>

8 Seznam tabulek

Tabulka 1 Vybrané teroristické útoky s IED	27
Tabulka 2 Saatyho deskriptory	69
Tabulka 3 Hodnotící tabulka dostupnosti látek	73
Tabulka 4 Bodové hodnocení látek z hlediska priority látky k tvorbě improvizovaného výbušného zařízení	74
Tabulka 5 Hodnotící tabulka pro dostupnost a komplexnost návodů.....	75
Tabulka 6 Hodnotící tabulka pro složitost výroby.....	76
Tabulka 7 Hodnotící tabulka pro skladování a manipulaci s látkou.....	77
Tabulka 8 Hodnotící tabulka pro iniciaci výbušnin.....	77
Tabulka 9 Hodnotící tabulka pro historii použití látky.....	78
Tabulka 10 Popis aplikace metody váženého součtu.....	79
Tabulka 11 Povaha jednotlivých kritérií.....	81
Tabulka 12 Hodnocení vybraných zemí dle GTI.....	83
Tabulka 13 Přehled počtu teroristických útoků ve vybraných zemích.....	85
Tabulka 14 Aplikace Saatyho metody na vybraná kritéria.....	88
Tabulka 15 Vlastnosti peroxidových výbušnin	91
Tabulka 16 Dostupnost surovin pro výrobu peroxidových výbušnin.....	93
Tabulka 17 Vlastnosti dusičnanových výbušnin	94
Tabulka 18 Dostupnost surovin pro výrobu dusičnanových výbušnin.....	96
Tabulka 19 Dílčí výsledky aplikace metody vážené součtu	97
Tabulka 20 Finální výsledky metody váženého součtu	100
Tabulka 21 Seznam výbušných směsí dle vhodnosti pro použití k teroristickému útoku	102

9 Seznam obrázků

Obrázek 1 Množství výbušné látky v jednotlivých IED	31
Obrázek 2 Postavení prekurzorů výbušnin	45
Obrázek 3 Rozdílné regulace v členských státech Evropské unie	58

10 Seznam zkratek

ADN	Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách
Amonal	Dusičnan amonný + palivo + práškový hliník
ANFO	Dusičnan amonný + palivo (anglická zkratka)
ANNM	Dusičnan amonný + nitromethan
CAN	Dusičnan amonnovápenatý
CBRN	Chemical, Biological, Radio-logical, Nuclear, Explosive
CLP	Nařízení o klasifikaci, označování a balení (ES č. 272/2008) (Classification, labelling and packaging)
DADP	Diaceton diperoxid
DAP	Dusičnan amonný + palivo (česká zkratka)
DDNP	Diazodinitrofenol
Eurostat	Statistický úřad Evropské unie
GTI	Globální teroristický index
HMTD	Hexamethylentriperoxodiamin
IED	Improvizované výbušné zařízení (Improvised Explosives Device)
K 1	Kritérium 1 – Dostupnost látek
K 2	Kritérium 2 – Dostupnost a komplexnost návodů na výrobu výbušnin
K 3	Kritérium 3 – Složitost výroby
K 4	Kritérium 4 – Rizika při skladování a manipulaci
K 5	Kritérium 5 – Iniciace výbušniny
K 6	Kritérium 6 – Historie použití
N	Neuvedeno
OIED	IED umístěné v objektu či budově
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
RID	Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí
SIED	Sebevražedný útok s IED
TATP	Triaceton triperoxid
TE-SAT	Terrorism Situation and Trend Report
VIED	Vehicle-borne IED