



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Možnosti zneužití nebezpečných chemických látek a jejich směsí

**Possibilities of Abuse of Dangerous Chemical Substances and Their
Mixtures**

Bakalářská práce

Studijní program: Ochrana obyvatelstva

Studijní obor: Plánování a řízení krizových situací

Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.

Jan Retter

Kladno, květen 2018

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Jan Retter**
Obor: Plánování a řízení krizových situací
Téma: **Možnosti zneužití nebezpečných chemických látek a jejich směsí**
Téma anglicky: Possibilities of Abuse of Dangerous Chemical Substances and their Mixtures

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem bakalářské práce bude zjistit, do jaké míry mohou být dnešní průmyslové chemické látky, které jsou dostupné na trhu, hrozbou pro širokou veřejnost ve vztahu ke zneužití v podmínkách České republiky. Teoretická část bude pojednávat o chemických látkách používaných v průmyslu, jejich klasifikaci a právních předpisech, které souvisejí s nakládáním s nebezpečnými chemickými látkami a směsmi ve vztahu k jejich dostupnosti a možnosti potencionálního zneužití. Praktická část bude zaměřena na SWOT analýzu právních předpisů upravujících dostupnost nebezpečných chemických látek a jejich směsí. Předpokladem je, že z výsledků analýzy bude patrné, které skupiny chemických látek mají největší potenciál z hlediska dostupnosti ke zneužití, například v rámci teroristických útoků. V závěru práce budou uvedena možná doporučení pro praxi z pohledu regulace dostupnosti nebezpečných chemických látek a směsí.

Seznam odborné literatury:

- [1] PITSCHMANN, Vladimír, Chemické zbraně a ochrana proti nim, Praha: Manus, 2011, ISBN 978-80-86571-09-6
- [2] PATOČKA, Jiří, Vojenská toxikologie, Praha: Grada, 2004, ISBN 80-247-0608-3
- [3] Kolektiv autorů, Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta, Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015, ISBN 978-80-86466-62-0

Zadání platné do: 20.09.2019

Vedoucí: Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.



.....
vedoucí katedry / pracoviště



.....
děkan

V Kladně dne 19.02.2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem **Možnosti zneužití nebezpečných chemických látek a jejich směsí** vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 15.05.2018

.....

podpis

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce panu Mgr. Zdeňkovi Honovi, Ph.D. za odborné rady, vstřícnost a věcné připomínky při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi ochotně poskytli potřebná data a informace a všem, kteří mi byli při zpracování této práce oporou.

Retter Jan

Abstrakt

Nebezpečné chemické látky a směsi, dále jen NCHL, jsou neodmyslitelnou součástí našeho světa. Jednotlivé nebezpečné vlastnosti jako toxicita, žíravost, výbušnost, hořlavost, dráždivost a další, nalézají nejen své využití, ale také zneužití ve vztahu k terorismu, nebo jiným nelegálním násilným aktivitám, které vedou k ohrožení civilního obyvatelstva nebo slouží k dosažení určitých cílů. Předmětem této bakalářské práce je zjistit, do jaké míry mohou být dnešní průmyslové chemické látky, které jsou dostupné na trhu, hrozbou pro širokou veřejnost ve vztahu ke zneužití v podmínkách České republiky. V teoretické části se bakalářská práce zabývá obecným přehledem českých a evropských právních předpisů vztahujících se k dostupnosti a možnostech manipulace s těmito látkami. Uvede nás od základních právních předpisů jako evropská nařízení CLP a REACH, skrze právní předpisy přímo se týkající nakládání s NCHL obecně až do jednotlivých oblastí drog, pesticidů, výbušnin, střelivin, laboratorních chemikálií a dalších látek a směsí. Tato práce se tedy nezabývá pouze jedovatými chemickými látkami, ale všemi nebezpečnými vlastnostmi vymezenými mezinárodním systémem GHS. V praktické části je zpracována SWOT analýza těchto předpisů v oblasti dostupnosti NCHL široké veřejnosti. Z výsledků je patrné, že tato oblast je komplexně pojata a má veliký potenciál v rámci budoucího vývoje legislativy. Ze slabých stránek vyplývá, že jsou určité oblasti, o které je třeba se zajímat a do budoucna s nimi pracovat. Zejména oblast plynů pod tlakem, ale také výbušnin a jejich prekurzorů, které vždy byly a budou aktuální hrozbou pro společnost. Dostupných NCHL, které by se daly zneužít, je veliké množství. I když se nejedná o zbraně hromadného ničení, s dobře promyšleným plánem se dají napáchat značné škody. Tato práce přináší obecný náhled do této problematiky a ukazuje jednotlivé směry, kam se dále ve výzkumu ubírat.

Klíčová slova

Nebezpečné chemické látky a směsi; chemický terorismus; SWOT analýza; dostupnost NCHL, IED

Abstract

Dangerous chemical substances and their mixtures are an essential part of our world. Single hazardous properties such as toxicity, corrosivity, explosiveness, flammability, irritability, and other properties have not only their utilization, but they can also be abused for terrorist attacks and other criminal violent activities, that can endanger civilians. The topic of this bachelor thesis is to find out how the contemporary industrial dangerous chemical substances available on the market can be threatening to general public in the relation of the abuse in Czech Republic territory. Theoretical part of the thesis is dedicated to the Czech and European Union law related to the availability and possibility of manipulation of these substances in general. From the basic law regulation, like CLP Regulation and REACH Regulation, through the law regulations related to the handling of dangerous chemical substances, to the specific areas like drugs, pesticides, explosives, laboratory chemicals and other chemical substances and mixtures. This work focuses not only on poisonous chemical substances, but all the hazardous properties defines with Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals. Practical part contains SWOT analysis of this law regulation of availability of this dangerous chemicals for the general public. The outcomes of the analysis show us how complex the chemical legislation is, and also that it has very high potential for the future lawmaking progress. The weaknesses discover the specific fields, that need close attention and need to be improved. The field of gases under pressure as well as explosives and their precursors in particular, which have always been and will be the threat to the society. There is a multitude of available dangerous chemical substances that can be abused. Although these are not the weapons of mass destruction, these chemical and elaborate plan is enough to make a significant damage. This bachelor thesis provides the general overview of the matters and offers the particular ways for the following research.

Keywords

Danger chemical substances and their mixtures, chemical terrorism, SWOT analysis, IED

Obsah

1	ÚVOD	9
2	SOUČASNÝ STAV	10
2.1	Historie zneužití nebezpečných chemických látek.....	10
2.2	Nebezpečné chemické látky v průmyslu	13
2.2.1	Klasifikace NCHL dle nařízení CLP.....	14
2.2.1.1	Fyzikální nebezpečnosti.....	14
2.2.1.2	Zdravotní nebezpečnosti	15
2.2.1.3	Nebezpečnost pro životní prostředí.....	17
2.2.2	Chemické zbraně a otravné látky	17
2.3	Dostupnost NCHL široké veřejnosti.....	18
2.3.1	Základní chemické právní předpisy	19
2.3.2	Právní předpisy pro nakládání s NCHL	20
2.3.3	Látky použitelné pro výrobu chemických zbraní	21
2.3.4	Výbušniny	23
2.3.4.1	Pyrotechnika určená pro širokou veřejnost	24
2.3.4.2	Improvizované výbušniny.....	25
2.3.5	Pesticidy	26
2.3.5.1	Přípravky na ochranu rostlin	28
2.3.5.2	Biocidní přípravky.....	29
2.3.6	Psychoaktivní a omamné látky	31
2.3.7	Plyny pod tlakem.....	33
2.3.8	Ostatní NCHL	35
2.3.8.1	Malodoranty	35
3	CÍL PRÁCE	37

4	METODIKA	38
5	VÝSLEDKY	39
5.1	SWOT analýza dané problematiky	39
5.1.1	Silné stránky	40
5.1.1.1	Nadnárodní právní rámec problematiky nakládání s NCHL	40
5.1.1.2	Propracovanost problematiky psychoaktivních a omamných látek	41
5.1.1.3	Propracovanost problematiky výbušnin a jejich prekurzorů	41
5.1.2	Slabé stránky.....	42
5.1.2.1	Nedostatečná regulace plynů pod tlakem.....	42
5.1.2.2	Biocidní přípravky	44
5.1.2.3	Dostupnost ostatních potencionálně zneužitelných NCHL	44
6	DISKUZE	46
6.1	Možný vývoj oblasti improvizovaných výbušnin	47
6.2	Dostupnost a zneužitelnost plynů pod tlakem	48
6.2.1	Nekontrolovaný trh s LPG	48
6.2.2	Ostatní plyny pod tlakem	49
6.2.3	Některé vybrané plyny pod tlakem	50
6.2.4	Hasicí přístroje	51
6.3	Dostupnost některých NCHL nepovolených široké veřejnosti	52
6.4	Návrhy na opatření	52
7	ZÁVĚR	54
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	55
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57
10	PŘÍLOHY	63
	Příloha 1 – odhad akutní toxicity (ATE).....	63
	Příloha 2 – rozdělení toxických látek dle LD ₅₀	63

1 ÚVOD

Ve své práci se zabývám možnostmi zneužití nebezpečných chemických látek a směsí v podmínkách České republiky. Toto téma jsem si vybral proto, že tyto látky jsou neodmyslitelnou součástí našeho života a hrozba teroristických útoků a jiných násilných aktivit, při nichž je těchto vlastností zneužito, je stále více. V některých částech světa jsou teroristické útoky na denním pořádku. Nejen tyto teroristické akce, ale i spousta dalších kriminálních činností s použitím jedovaté látky, výbušného zařízení, nebo jiných chemických látek, se čím dál tím více stávají součástí evropských zemí. A nejedná se přitom o zbraně hromadného ničení, nýbrž o improvizované prostředky vyráběné z běžně dostupných předmětů, látek a směsí.

Čím dál tím více roste fenomén osamělých vlků, takzvaných jednotlivců, kteří jednájí bez podpory organizovaných skupin, a jsou zradikalizováni určitou ideou. Nemusí se přitom jednat ani o terorismus jako takový, kromě politických, ideologických a náboženských cílů, může být na místě také mnoho dalších, jako osobní zisk, nenávist, či vyrovnávání účtů. Zpravidla se jedná o motivované násilí, při kterém dochází k ohrožení lidských životů, zdraví, životního prostředí, nebo také kritické infrastruktury a dalších významných zájmů. Tito jedinci nemají napojení na velké skupiny, na černý trh a jiné organizace, které by jim mohly domoci k získání vojenských výbušnin, chemických zbraní, nebo jiných prostředků k naplnění svého cíle. Bezpečnost v Evropě je čím dál tím více narušována ve vztahu k použití improvizovaných prostředků z nebezpečných chemických látek.

Právě proto se ve své bakalářské práci zabývám dostupností těchto látek pro širokou veřejnost v podmínkách České republiky. Jak složité je sehnat si látku pomocí které by se dala vyrobit zbraň, ať už toxického, výbušného nebo jiného účinku. Za takzvaný chemický terorismus můžeme považovat bezprostřední ohrožení lidí nebezpečnou chemickou látkou, nebo dosažení vytyčeného cíle za pomoci těchto látek.

2 SOUČASNÝ STAV

Za nebezpečnou látku se považuje každá látka, která má jednu nebo více nebezpečných vlastností. Dělí se na nebezpečné chemické látky, zdroje ionizujícího záření, biologická agens a toxiny, souhrnně se označují zkratkou CBRN¹. V poslední době se můžeme setkat i s označením CBRNE² rozšířené o výbušniny. [20]

2.1 Historie zneužití nebezpečných chemických látek

Jakmile člověk zpozoroval některé nebezpečné vlastnosti u chemických látek, vymyslel, jak by je mohl efektivně využít. Hovoříme-li o využití nebezpečných vlastností chemických látek, je zde tenká hranice mezi dobrým a špatným úmyslem. Pokud sponzorujeme, že některá látka nepříznivě působí na živý ekosystém, dá se využít v zemědělství jako herbicid, stejně tak se dá ale zneužít při vedení konfliktu, nebo jako teroristický akt, jehož výsledkem nebude pozitivní účinek, ale negativní dopad.

V historii lidstva došlo k celé řadě událostí, při nichž byly využívány a zneužívány nebezpečné chemické látky. Už v roce 2000 let př. n. l. se ve starověké Číně používaly toxické dýmy obsahující extrakty z rostlin, které vyvolávaly hromadný spánek. Ještě ve starověku bylo také použito látek vyvíjejících oxid siřičitý, který je silně dráždivý pro horní cesty dýchací, způsobuje zánět až edém plic, je také silně toxický pro rostliny. V průběhu středověku bylo hojně využíváno nejen přírodních toxinů, například k cílenému usmrcování významných jedinců, ale i uměle vytvořených toxických látek k vedení útoků, nebo obraně před nimi. Například v r. 1456 byl Bělehrad ubráněn při obléhání Turky s pomocí jedovatého oblaku, který vznikl hořením toxického prášku obsahujícího sloučeniny arzenu, kterým obránci města posypali krysy a hromadně je vypouštěli proti útočníkům. V té době je známo využití nebezpečné chemické látky pro bojové účely i z Čech, kdy bylo použito sirovodíku uvolněného z obsahu pražských

¹ Chemical, Biological, Radio-logical, Nuclear

² Chemical, Biological, Radio-logical, Nuclear, Explosive

žump vržených za hradby, ať už úmyslně, či neúmyslně, k vypuzení a otrávení protivníků obývajících hrad Karlštejn. [22]

Jak se vyvíjel chemický průmysl, začal si člověk uvědomovat, jaké chemické látky mají nebezpečné vlastnosti a jaké mohou napáchat škody. Již v 19. století bylo během krymské války a občanské války v Americe navrhováno bojového použití chloru, ke kterému nakonec ani v jednom z případů nedošlo. Ten byl poprvé použit během 1. světové války německými vojsky. První masové použití chloru k bojovým účelům odstartovalo vznik moderních chemických zbraní. Ještě za 1. světové války bylo použito celé řady dalších látek jako fosgen, yperit, difosgen, nebo kyanovodík. Celkově bylo použito 45 druhů chemických zbraní, z nichž 18 bylo smrtících a 27 v různé míře dráždivých. Látky jako chlor, fosgen a yperit se řadí mezi látky dusivé, které způsobují vážné poškození dýchacích orgánů, především edém plic. Množství otravných látek použitých během 1. světové války dosáhlo 110 000–120 000 tun. Zasaženo a intoxikováno bylo 1 300 000 osob, z nichž skoro 100 000 zemřelo. [22]

Efektivnost chemických zbraní ve srovnání s klasickou municí byla zřejmá na první pohled, a tak se používání těchto zbraní velice rychle rozšířilo. Dalším skokem byl výzkum nových insekticidů s významnými neurotoxickými účinky, zejména inhibicí acetylcholinesterázy. Později byla zahájena syntéza velké řady organofosfátových sloučenin, ze kterých byly dále vyvinuty nervově paralytické látky, mezi které patří látky jako sarin, soman nebo látka VX. Tyto látky byly pokrokové z hlediska toxického účinku na nervový systém, rychlého nástupu a možnosti průnikem do organismu všemi branami vstupu. V dnešní době je syntéza těchto látek relativně snadná a levná, a tak se jeví poměrně snadná možnost zneužití k vojenským i teroristickým účelům. Dnes už se dá hovořit pouze o zneužití z důvodu celosvětového zákazu používání chemických zbraní³. Ukázkovým příkladem zneužití nervově paralytické látky sarin je teroristický útok spáchaný členy sekty Óm šinrikjó v roce 1995 v Tokijském metru. Jednalo se o podomácku vyrobený sarin o poměrně nízké čistotě. Přes deset lidí bylo usmrceno, okolo padesáti bylo zraněno a více než pět tisíc osob si stěžovalo na problémy s dýcháním a zrakem. I přes nízkou čistotu sarinu měl tento

³ Úmluva o zákazu vývoje, výroby, hromadění zásob a použití chemických zbraní a o jejich zničení, viz. kapitola 1.2.2 Chemické zbraně a otravné látky

útok vážné následky, a to nejen z hlediska fyziologického účinku chemické látky na organismus, ale také z hlediska psychologického efektu, a to zejména vyvolaná panika. [9,22]

Jiné případy hovoří o použití zneschopňujících látek, jako jsou psychotika, nebo látek dráždivých. Tyto látky vstoupily do povědomí jako neletální, tedy nesmrtící chemické zbraně. Jejich zneužití k teroristickým účelům je ideální z hlediska lepší dostupnosti, jelikož se mnoho takových látek dnes běžně používá. Účinky psychoaktivních látek byly ověřeny speciální jednotkou proti čechenským teroristům při záchraně rukojmích za použití fentanylu v moskevském divadle Dubrovka v roce 2002. [22]

Dnes se organizované teroristické skupiny vracejí k jednoduchým a snadno získatelným chemickým látkám. Improvizovaná výbušná zařízení (IED⁴), toxické a žíravé látky. Nedávno velmi populární Islámský stát v řadě případů použil konvenční výbušninu v kombinaci například s chlorem. Databáze GTD⁵ ukazuje 11 případů použití chemické zbraně Islámským státem jen za rok 2016. Během 21. století byl chlor použit k teroristickým útokům 34krát. Nebezpečných chemických látek a možností jejich zneužití nejen k teroristickým útokům je velice mnoho. Databáze GTD ukazuje na stovky zneužití jen během tří uplynulých let. [25,43]

Když se řekne terorismus, mnoho lidí si představí zradikalizovanou skupinu nebo jedince, kteří jednají za určitou ideu, za kterou jsou mnohdy ochotni položit i svůj život. Terorismus má však mnohem širší pojetí. Jednou z nejčastějších definic pojmu terorismus je plánované, promyšlené a politicky motivované násilí, zaměřené proti nezúčastněným osobám, sloužící k dosažení vytčených cílů. Ministerstvo vnitra České republiky definuje terorismus jako „propočítané použití násilí nebo hrozby násilím, obvykle zaměřené proti nezúčastněným osobám, s cílem vyvolat strach, jehož prostřednictvím jsou dosahovány politické, náboženské nebo ideologické cíle. Terorismus zahrnuje i kriminální zločiny, jež jsou ve své podstatě symbolické a jsou cestou k dosažení jiných cílů, než na které je kriminální čin zaměřen“ [26]. Chemickým

⁴ IED – Improvised Explosive Device viz. [43]

⁵ GTD – Global Terrorism Database, dostupné na <http://www.start.umd.edu/gtd/>

terorismem se pak rozumí použití nebezpečných chemických látek za dosažení stejných cílů. Někteří autoři rozumí pod označením „chemický terorismus“ také použití nebo zneužití nebezpečných chemických látek výbušných a hořlavých. Za chemický terorismus můžeme považovat bezprostřední ohrožení lidí nebezpečnou chemickou látkou. Takovou chemickou látkou může být jakákoliv chemická sloučenina nebo jejich směs, která působí nepříznivě na lidský organismus a může jej svým účinkem, či následkem zranit, trvale poškodit či usmrtit. [12]

2.2 Nebezpečné chemické látky v průmyslu

Chemický průmysl je jedním z nejvíce rostoucích a nejrozšířenějších průmyslů. V současnosti je známo asi 35 milionů chemických látek a přes 100 tisíc jich je běžně po světě používáno v průmyslu. Dnešní chemický průmysl je všude kolem nás a s nebezpečnými chemickými látkami, dále jen NCHL se tedy setkáváme v každodenním životě. Průmyslové NCHL nejsou jen látky používané pro syntézu dalších chemických látek, ale i předměty a prostředky každodenního užívání, a tak musí být jejich nebezpečnost zabezpečena na takovou úroveň, aby případné škody, které by mohla daná nebezpečná látka napáchat, nebyly nijak závažné. V první řadě si ale musíme nadefinovat, co jsou to nebezpečné chemické látky. Které nebezpečné vlastnosti těchto látek jsou na tolik závažné, abychom se jimi museli zabývat ve vztahu k jejich zneužití a které vlastnosti mají potenciál ke zneužití, nebo by mohly sloužit k nezákonným účelům. Je tedy třeba zhodnotit nebezpečné vlastnosti těchto látek a rozdělit si je do různých skupin. [25]

V různých částech světa se vyvinuly různé na sobě nezávislé systémy hodnocení nebezpečnosti chemikálií, jejich klasifikace a označování. Výsledkem je, že stejná chemická látka může být co do závažnosti nebezpečí hodnocena a klasifikována v různých částech světa odlišně. Tento fakt pak způsobuje obtíže a dodatečné náklady při uvádění látek na trh, obchodování s nimi a při jejich regulaci. Cílem dnešní chemické legislativy je prostřednictvím informací a regulačních opatření chránit zdraví, majetek a životní prostředí před účinky nebezpečných chemických látek. Proto byl v rámci

struktur OSN připraven systém označovaný zkratkou GHS⁶, jehož zavedení má zjednodušit informovanost, ochranu zdraví a životního prostředí a v neposlední řadě zjednodušit obchodování s chemickými látkami. Systém GHS nebyl nakonec schválen jako zákonný předpis, ale pouze jako směrnice, ze které se postupně na evropské úrovni vypracovalo nařízení CLP⁷. Nařízení Evropského parlamentu a Rady 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí ukládá všem dovozcům, vývozcům, distributorům a následným uživatelům bez ohledu na množství povinnosti při uvádění chemických látek a směsí na trh. Jedním z hlavních cílů nařízení CLP je stanovit, zda látka nebo směs vykazuje vlastnosti, které vedou k tomu, že je klasifikována jako nebezpečná [1,11].

Ve vztahu k nebezpečnosti se dle GHS a CLP ke každé látce přiřazují takzvané P věty, H věty a piktogramy. P věty jsou standardizované pokyny pro bezpečné zacházení, H věty jsou standardní věty o nebezpečnosti a Piktogramy nám graficky znázorňují druh nebezpečí. Každá látka tedy, krom toho že je klasifikována a je jí přiřazen určitý druh nebezpečnosti, pomocí H vět je potom stanoven stupeň nebezpečnosti, nebo také konkrétní ohrožení. [1,20]

2.2.1 Klasifikace NCHL dle nařízení CLP

Celá klasifikace je dostupná v Nařízení Evropského parlamentu a Rady 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí. Nás budou ale zajímat pouze ty nebezpečné vlastnosti, které by mohly být potenciálním zdrojem nebezpečí pro páchání trestné činnosti, či teroristickému útoku. CLP rozděluje tyto látky na základě druhu nebezpečnosti do 3 hlavních skupin a dále jim přiřazuje různé třídy nebezpečnosti.

2.2.1.1 Fyzikální nebezpečnosti

Nebo také fyzikálně-chemické nebezpečnosti jsou vlastnosti jako výbušnost, hořlavost plynů, aerosolů, kapalin, nebo pevných látek, ale také samozápalné a oxidující

⁶ The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

⁷ Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures

vlastnosti, nebo také plyny pod tlakem a samovolně reagující látky. Přesné definice a rozdělení je k dispozici v příloze 1 nařízení CLP. [1]

Největším zdrojem potenciálního nebezpečí při zneužití jsou z této skupiny jednoznačně výbušné látky. Výbušnou látkou nebo směsí se rozumí tuhá nebo kapalná látka či směs látek, která je sama o sobě schopna chemickou reakcí vytvořit plyn takové teploty a tlaku a takové rychlosti, které mohou poškodit okolí. Tato definice zahrnuje i takové pyrotechnické látky, které nevyvíjejí plyny. Tento typ výbuchu se označuje, jako chemický výbuch. [1,24]

Dalším zdrojem potenciálního nebezpečí je kombinace jiných fyzikálně-chemických nebezpečností, zejména hořlavé látky a „plyny pod tlakem“. Třídou nebezpečnosti „plyny pod tlakem“ se rozumí plyny nacházející se v nádobě při tlaku nejméně 200 kPa, nebo zkapalněné, případně i zchlazené plyny. Zahrnují stlačené plyny, zkapalněné plyny a rozpuštěné plyny se standartní větou o nebezpečnosti „H280: Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout“, nebo zchlazené zkapalněné plyny se standartní větou o nebezpečnosti „H281: Obsahuje zchlazený plyn; může způsobit omrzliny nebo poškození chladem“. Zde se již nejedná o chemický, nýbrž o mechanický výbuch. Ten je způsoben překročením horní meze pevnosti obalového materiálu a v důsledku roztržení materiálu dochází k uvolnění mechanické energie. To se většinou projeví jako exploze, jestliže její příčinou bylo uvolnění přetlaku. Základním znakem fyzikálního výbuchu je skutečnost, že na začátku i na konci výbuchového děje se pracuje se stejným materiálem a nedochází k žádné chemické reakci, která by způsobila výbušný efekt. [1,24]

2.2.1.2 Zdravotní nebezpečnosti

Látky, které jsou klasifikované, jako nebezpečné pro zdraví, mohou výrazně narušit chod organismu, jeho fungování nebo dokonce vést ke smrti. Tyto látky se obecně nazývají toxické látky a působí na lidský organismus toxicitou. Toxicita je soubor chemických, fyzikálních a biologických vlastností látek určující nebezpečnost chemické látky ve vztahu k nepříznivému působení na živý organismus, zejména ten lidský. Patří sem tedy vlastnosti jako akutní toxicita, žíravost, nebo dráždivost pro oči,

kůži a dýchací cesty, mutagenita, karcinogenita, toxicita pro reprodukci, toxicita pro specifické cílové orgány při jednorázové nebo opakované expozici a nebezpečnost při vdechnutí. [1,12]

Z hlediska akutního ohrožení života, zdraví, nebo vyvolání psychologického efektu je nejzávažnější akutní toxicita, která se dále dělí z hlediska závažnosti na akutní toxicitu 1, 2, 3, 4 a toxicitu pro specifické cílové orgány při jednorázové expozici, dále jen STOT SE 1, 2, nebo 3. Akutní toxicita je jednou z nejvíce nebezpečných vlastností chemických látek pro lidský organismus vůbec. Člení se na akutní orální toxicitu, akutní dermální toxicitu a akutní inhalační toxicitu. Akutní toxicita je také jedním z hlavních účinků bojových otravných látek. [1]

Další skupinou látek, které by mohly být efektivně zneužity k ohrožení života, nebo zdraví osob jsou žíravé látky a látky, které způsobují vážné poškození očí. Žíravostí pro kůži se rozumí vyvolání nevratného poškození kůže, viditelné nekrózy pokožky zasahující do šráry, vředy až krvácivé strupy, po zahojení zůstávají jizvy. Standartní věta o nebezpečnosti v případě žíravosti je H314: Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí. V případě, že látka nemá až tak výrazně žíravé účinky, jedná se o látku dráždivou se standartní větou o nebezpečnosti H315: Dráždí kůži. Spolu s látkami senzibilizujícími dýchací cesty a kůži by mohly sloužit pouze při efektivním rozptýlení k vyvolání psychologického efektu. Látkami senzibilizujícími dýchací cesty se rozumí látky, které po vdechování vyvolávají přecitlivělost dýchacích cest. Látkami senzibilizujícími kůži se potom rozumí látky, které po styku s kůží vyvolávají alergickou reakci. [1]

Nutno podotknout, že žíravé látky nebo jejich páry jsou často akutně toxické. Pokud je u takovýchto látek zjištěna a klasifikována akutní toxicita, ale mechanismus toxicity je žíravost, pak se použije doplňková věta; EUH071, způsobuje poleptání dýchacích cest. Je tedy jasné, že jedna chemická látka nebo směs často vykazuje více nebezpečností, jak fyzikálních, tak zdravotních. U zdravotních nebezpečností se vždy vyznačuje nadřazenější, tedy více nebezpečná vlastnost společně s doplňkovými větami. Dalším příkladem doplňkové věty je třeba; EUH 070, toxický při styku s očima. [1]

2.2.1.3 Nebezpečnost pro životní prostředí

Látky, které jsou nebezpečné pro životní prostředí, zahrnují látky nebezpečné pro vodní organismy. Spolu s dodatkovou třídou nebezpečnost pro ozonovou vrstvu neshledávám tyto dvě třídy nikterak podstatnými z hlediska teroristického útoku, či akutnímu ohrožení života, zdraví, nebo majetku.

2.2.2 Chemické zbraně a otravné látky

Mnohé nebezpečné chemické látky posloužily v historii lidstva k výrobě takzvaných chemických zbraní. Pod pojmem chemické zbraně rozumíme otravné látky a technické prostředky jejich použití, určené k zasažení živé síly protivníka s cílem způsobit smrt nebo jiné poškození toxickými účinky otravných látek. Otravné látky, dále jen OL, jsou nebezpečné chemické látky, které mohou svým chemickým účinkem na životní procesy způsobit smrt, dočasné zneschopnění nebo trvalé poškození lidí, zvířat, nebo životního prostředí. Látky, které mají dostatečný potenciál k výrobě chemických zbraní, se nazývají bojové otravné látky. Z toxikologického hlediska se tyto látky dělí na dráždivé, zneschopňující, dusivé, všeobecně jedovaté, zpuchýřující a nervově-paralytické. Skupinu dráždivých látek si dále můžeme rozdělit na slzotvorné látky a látky dráždící horní dýchací cesty. Stejně tak jako u klasifikace dle nařízení CLP i zde se různé látky mohou řadit do více skupin zároveň. [9]

Dále se OL dělí na letální a neletální. Letální, též usmrcující chemické látky jsou takové, které způsobí při zasažení živé síly zdravotní a smrtelné ztráty. Při zasažení člověka otravnými látkami závisí míra účinku na letální dávce, koncentraci a expoziční době. Pro posuzování smrtelnosti se využívá takzvané střední letální dávky LD₅₀ pro akutní orální, nebo dermální toxicitu a LC₅₀ pro inhalační toxicitu. LD₅₀, nebo LC₅₀ je dávka chemické látky, při níž uhynie 50 % pokusných biologických objektů, měřená v mg/kg, v některých publikacích se také používá pojem akutní toxicita. Nařízení CLP definuje 4 stupně akutní toxicity, které jsou odvozeny od LD₅₀, LC₅₀, nebo odhadu akutní

toxicity (ATE)⁸. Profesor Patočka ve své knize s názvem Úvod do toxikologie rozděluje toxické látky dle LD₅₀ na supertoxické, extrémně toxické, vysoce toxické, středně toxické, málo toxické a prakticky netoxické.⁹ Toto rozdělení je možná přívětivější než dělení na letální a neletální, jelikož každá chemická látka může být smrtelně toxická a pouze velikost přijaté dávky určuje její letalitu. Z tohoto hlediska je přesnější nazývat druhou skupinu méně letální látky. Neletální, tedy méně letální látky jsou takové, které dokáží člověka dočasně zneschopnit, podráždit, nebo vyřadit z aktivní činnosti bez vážného poškození zdraví. Z toxikologického hlediska sem můžeme zařadit dráždivé a zneschopňující látky. [9,11]

Řada autorů (Čapoun, Prokeš) řadí mezi méně letální otravné látky také prostředky dráždící receptory vnímání zápachu, tedy malodoranty. Malodoranty jsou vlastně extrémně zapáchající látky, a tudíž nejsou zdrojem nebezpečí samy o sobě. Psychologický efekt, který mohou v případě ohrožení vyvolat v davu, může být mnohonásobně větší než v případě málo letální nezapáchající látky, jejichž účinky na sobě nikdo nemusí nikterak zpozorovat. K teroristickému útoku lze použít prakticky jakoukoliv chemickou látku, která je pro teroristy dosažitelná a má nebezpečné vlastnosti, které jsou v kombinaci s jinými fyzikálně-chemickými vlastnostmi pro daný účel prakticky použitelné. [12]

2.3 Dostupnost NCHL široké veřejnosti

Široká veřejnost, někdy též označována jako laická veřejnost, je souhrnné označení pro osoby z uvedených skupin. Jedná se o všechny fyzické osoby, bez ohledu na věk, které nemají patřičnou odbornost v daných oborech, nevykonávají povolání v této oblasti ani zde nepodnikají. Z hlediska zneužití těchto látek právě osobami z řad široké veřejnosti je nutné řešit cesty a možnosti legálního přístupu k těmto látkám. Na každou látku nebo skupinu látek, je třeba nahlížet z hlediska právních norem a regulací, které se na ně mohou vztahovat, a to na světové, evropské i národní úrovni. Průmyslové chemické látky se nepoužívají pouze pro velkopřmyslové postupy, ale rovněž v každodenním životě, například v čistících přípravcích, barvách a předmětech, jako

⁸ Příloha č. 1, nařízení CLP, rozdělení akutní toxicity dle ATE

⁹ Příloha č. 2, Patočka, toxicita dle LD₅₀

jsou oděvy, nábytek a elektronická zařízení. Stejně tak se může stejná látka nebo směs využívat jako desinfekční prostředek, herbicid, insekticid, nebo může sloužit pro syntézu jiné chemické látky nebo směsi, nebo může být zneužita k výrobě chemické zbraně.

2.3.1 Základní chemické právní předpisy

Základním právním předpisem na evropské úrovni v oblasti nakládání, omezování a povolování NCHL je Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH¹⁰). Toto nařízení ukládá povinnosti výrobcům, dovozcům, následným uživatelům a distributorům chemických látek samotných nebo látek obsažených ve směsích nebo v předmětech. Za výrobce se považuje právnická osoba, která vyrábí chemické látky, které dále podnik buď sám prodává, nebo je dodává jiným podnikům. Dvozcem je ten, kdo nakupuje v zemích mimo EU chemické látky či směsi pro další prodej nebo hotové výrobky chemické látky obsahující, například oděvy, nábytek nebo plastové zboží. Distributor skladuje a uvádí na trh chemické látky nebo jejich směsi. A nakonec následný uživatel je ten, kdo chemické látky či jejich směsi používá při výrobě, výkonu povolání, nebo při osobním užití. Základní povinností, která vyplývá z tohoto nařízení a vztahuje se na výrobce a dovozce, je povinnost registrace látek samotných nebo obsažených ve směsích v celkovém množství 1 tuny nebo větším za rok. Směsi se neregistrují, registrují se pouze látky ve směsích. Konkrétní omezení uvádění určitých nebezpečných látek, přípravků a předmětů na trh nebo jejich používání pouze po vydání povolení jsou uvedena v přílohách XIV a XVII nařízení REACH. V příloze XVII je vždy uveden název látky, skupiny látek, nebo přípravku a jejich omezující podmínky. Například látky jako benzidin se nesmí v látkách a přípravcích uváděných na trh používat v koncentracích rovných nebo vyšších než 0,1 % hmot. Xenylamin nesmí být prodáván široké veřejnosti. Obě tyto látky jsou pouze pro profesionální uživatele. Taktéž jsou zde uvedeny podmínky pro stanovení koncentrací látek pro prodej široké veřejnosti, které mají různé kombinace nebezpečností. Například karcinogeny 1. a 2. stupně současně klasifikované jako akutně

¹⁰ REACH – „the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals“, v češtině: „registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek“

toxické nesmějí být prodávány ve vyšších koncentracích, než je stanoveno. Nařízení REACH je tedy jakousi hlavní právní normou, se kterou musí pracovat právní normy na národní úrovni, ale také s ní pracují další evropské předpisy a nařízení týkající se dalších specifických skupin látek a odvětví. [2]

V podmínkách České republiky jsou zapracovány nařízení REACH a CLP v zákoně č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (chemický zákon). Tento zákon upravuje práva a povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob při výrobě, klasifikaci, zkoušení nebezpečných vlastností, balení, označování, uvádění na trh, používání, vývozu a dovozu chemických látek nebo látek obsažených ve směsích nebo předmětech. Dále tento zákon určuje správnou laboratorní praxi a osvědčení o dodržování zásad, určuje oznamovací povinnost pro dovozce, vývozce, výrobce a následného uživatele. Chemický zákon také stanovuje působnosti správních orgánů při zajišťování ochrany před škodlivými účinky látek a směsí a pochopitelně také stanovuje přestupky a nápravná opatření. [13]

2.3.2 Právní předpisy pro nakládání s NCHL

Obecnou problematiku nakládání s NCHL upravuje paragraf § 44 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů. Tento zákon výslovně zakazuje používat, manipulovat, skladovat či jakkoliv nakládat s vysoce toxickými látkami právnickým osobám a fyzickým osobám, které nemají odborně způsobilou osobu pro nakládání s těmito látkami. Výjimkou jsou zde právnické a fyzické osoby oprávněné k podnikání v oboru speciální ochranné dezinfekce, dezinfekce a deratizace, výroby, dovozu a prodeje vysoce toxických látek a přípravků, které nemusí při nákupu dokladovat, že mají odborně způsobilou osobu. Za vysoce toxické látky se dle tohoto zákona považují látky akutně toxické 1 a 2, dříve též klasifikované jako (T+)¹¹, dále jen vysoce toxické. Za fyzické osoby odborně způsobilé pro nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými směsmi klasifikovanými jako vysoce toxické se považují absolventi vysokých škol, kteří získali vysokoškolské vzdělání v oblasti oborů chemie, nebo akreditovaném magisterském

¹¹ Dřívější klasifikace – „chemický zákon“ před novelizací, hlava II

studijním programu všeobecného a zubního lékařství, farmacie, veterinárního lékařství, ochrany veřejného zdraví, rostlinolékařství, nebo ochraně rostlin. Dále mohou fyzické osoby získat toto osvědčení úspěšným složením zkoušky odborné způsobilosti. K získání vázané živnosti „Výroba nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických přípravků a prodej chemických látek a chemických přípravků klasifikovaných jako vysoce toxické a toxické“ je zapotřebí svéprávnosti, trestní bezúhonnosti, vzdělání v oblasti chemie, hornictví, hutnictví, strojírenství, požární ochrany, lékařství, farmacie, přírodních vědách, zemědělství nebo lesnictví spolu s praxí v daném oboru. Přesné požadavky jsou v příloze živnostenského zákona. Dále tento zákon zakazuje prodej vysoce toxických, toxických a žíravých látek a přípravků osobám mladším 18 let a osobám zčásti nebo zcela zbaveným způsobilosti k právním úkonům. Za toxické látky se považují látky akutně toxické 3, látky toxické pro specifické cílové orgány při jednorázové i opakované expozici kategorie 1. Za žíravé látky se považují látky s přiřazenou třídou a kategorií nebezpečnosti žíravost kategorie 1. Tento zákon, jakožto i problematika nakládání s NCHL je plně v gesci ministerstva zdravotnictví. [3, 23]

NCHL se používají v celé řadě odvětví, ke kterým má přístup široká veřejnost. Je třeba řešit vždy prostředky, které obsahují tyto látky a mohou být jejich součástí a cesty kterými se tyto prostředky mohou dostat do rukou široké veřejnosti.

2.3.3 Látky použitelné pro výrobu chemických zbraní

Chemické zbraně a látky, které by mohly vést k jejich výrobě, jsou přísně regulovány po celém světě. V roce 1993 byla po dlouhodobých jednáních podepsána Úmluva o zákazu vývoje, výroby, hromadění zásob a použití chemických zbraní a o jejich zničení, v originálním znění „Chemical Weapons Convention“¹². K dnešnímu dni tuto smlouvu podepsala většina států celého světa. Touto smlouvou se všechny podepsané státy zavazují nevyvíjet, nevyrábět, nepřečovávat, nehromadit a netestovat chemické zbraně. Chemickou zbraní se dle zákona č. 19/1997 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní rozumí „toxické chemické látky a jejich

¹² Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction

prekurzory, jichž může být vzhledem k jejich toxickým vlastnostem a množství využito jako prostředku vedení bojové činnosti, s výjimkou těch, které jsou určeny pro účely nezakázané tímto zákonem“. Dále tento zákon definuje chemickou zbraní municí a prostředky určené k usmrcení nebo způsobení újmy na zdraví člověka nebo zvířete anebo k poškození rostlin nebo ekosystémů, pokud tyto účinky nastávají v důsledku toxických vlastností toxických chemických látek, které se uvolňují z munice nebo prostředků. Tento zákon implementuje úmluvu o zákazu chemických zbraní do českého právního řádu. Výkon státní správy a kontrolu v této oblasti provádí Státní úřad pro jadernou bezpečnost dále jen SÚJB. Na mezinárodní úrovni pracuje OPCW¹³, neboli Organizace pro zákaz chemických zbraní. [16, 28]

Zákon č. 19/1997 také stanoví, že nakládat se stanovenými látkami lze jen za podmínek stanovených tímto zákonem a jen k průmyslovým, zemědělským, výzkumným, zdravotnickým, farmaceutickým a dalším mírovým účelům, anebo k ochranným účelům, které se přímo týkají ochrany proti chemickým zbraním. Stanovené látky se pro účely tohoto zákona z hlediska nebezpečnosti svých toxických vlastností nebo možnosti zneužití k porušování zákazů určených tímto zákonem člení na vysoce nebezpečné látky, nebezpečné látky a méně nebezpečné látky. Seznamy stanovených látek jsou uvedeny v prováděcí vyhlášce č. 208/2008 Sb., kterou se provádí tento zákon. Jsou zde uvedeny látky jako sarin, soman, tabun, VX, yperity, lewisity, ale i kyanid draselný, fosgen, kyanovodík nebo ricin. SÚJB na základě tímto zákonem stanovených podmínek uděluje licenci pro nakládání s vysoce nebezpečnými látkami, a to pouze k výzkumným, zdravotnickým, farmaceutickým nebo ochranným účelům. Stanovují se podmínky pro udělení licence. [28,29]

Jak Úmluva o zákazu chemických zbraní, tak zákon č. 19/1997, který ji implementuje do podmínek České republiky, se týkají pouze těch nejničivějších letálních a méně letálních chemických zbraní, které by ve špatných rukou dokázaly napáchat veliké škody. Existují i takové NCHL které již byly v historii použity jako náplně chemických zbraní, ale vzhledem k jejich nepostradatelnosti jsou dnes využívány v celé řadě odvětví.

¹³ Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons

2.3.4 Výbušniny

Výbušnina je chemická látka nebo směs, která je schopna chemického výbuchu, což je mimořádně rychlá exotermická reakce spojená s vývinem plynů o velkém objemu. V české a evropské legislativě je pojem výbušnina pojat velice široce, jsou zde zahrnuty látky a předměty, které jsou uvedeny v Příloze A Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, dále jen ADR¹⁴, zařazené do třídy 1 těchto látek, pokud nejde o střelivo, munici a pyrotechnické výrobky. Tedy tuhé nebo kapalné látky nebo směsi, které mohou chemickou reakcí vyvinout plyny takové teploty, takového tlaku a takové rychlosti, že mohou způsobit škody v okolním prostředí. Tato definice je téměř totožná s definicí CLP. [17,24,41]

V České republice se oblasti výbušnin nejvíce dotýká zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů. Tento zákon se nevztahuje na výbušniny, které drží pro své potřeby ozbrojené síly České republiky, vojenská policie, ozbrojené bezpečnostní sbory, zpravodajské služby České republiky, Český úřad pro zkoušení zbraní a střeliva, policejní školy zřízené Ministerstvem vnitra České republiky nebo Hasičský záchranný sbor České republiky. Dále se nevztahuje na výbušniny, které drží pro své potřeby ozbrojené síly a sbory jiných států při jejich pobytu, průjezdu, nebo přeletu na území České republiky. To znamená, že se vztahuje na všechny výbušné látky a předměty, které by se mohly dostat do rukou široké veřejnosti, vyjímaje černého prachu, bezdýmného prachu, nebo různých zápalek, které spadají pod zákon č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu. Ten umožňuje nabývat do vlastnictví, přechovávat a nosit fyzické osobě starší 18 let, jejíž svéprávnost nebyla omezena, nejvýše 3 kilogramy černého loveckého prachu a bezdýmného prachu a 10000 zápalek. [17, 32]

Nakládat s výbušninami dle zákona č. 61/1988 Sb. mohou jen osoby starší 18 let, způsobilé k právním úkonům, bezúhonné a zdravotně a odborně způsobilé. Tato odborná způsobilost se získává na základě splnění podmínek, vykonané praxi a úspěšně splněnou teoretickou i praktickou zkouškou. Rozhodnutí o vydání odborné způsobilosti posuzuje baňský úřad. Dále se v tomto zákoně definuje, čím se fyzická

¹⁴ Accord Dangereuses Route, viz. [41]

osoba dopouští přestupku, například tím že neoprávněně získá, přechovává, použije, anebo jinak neoprávněně nakládá s výbušninami. [17]

2.3.4.1 Pyrotechnika určená pro širokou veřejnost

Celá řada pyrotechnických výrobků, jako velice oblíbená zábavní pyrotechnika, je určena pro spotřebitele z řad široké veřejnosti. Pyrotechnickými výrobky se rozumí výrobky obsahující výbušné látky nebo směs výbušných látek určené k produkci tepla, světla, zvuku, plynu, kouře, nebo kombinace těchto efektů pomocí samoudržujících se exotermických chemických reakcí. Tato pyrotechnika je regulována zákonem č. 206/2015 Sb., o pyrotechnických výrobcích a zacházení s nimi a dle tohoto zákona se člení do několika kategorií:

- zábavní pyrotechnika do kategorie F1 (15 let), F2 (18 let), F3 (21 let), nebo F4 (odborná způsobilost);
- divadelní pyrotechnika do kategorie T1 (21 let), nebo T2 (odborná způsobilost);
- ostatní pyrotechnické výrobky do kategorie P1 (21 let), nebo P2 (odborná způsobilost).

Tato pyrotechnika je tedy rozdělena dle míry nebezpečí pro okolí, úrovně hluku a s tím související požadavky na nakládání s danou kategorií pyrotechniky. Od obyčejných petard plněných střelným prachem, se kterými je možné nakládat od 15 let až po velice nebezpečné výbušniny s požadavkem odborné způsobilosti k nakládání s nimi. Za osobu s odbornou způsobilostí se považuje fyzická osoba, která splnila zákonné podmínky k vydání osvědčení o odborné způsobilosti pro zacházení s pyrotechnickými výrobky podle zákona č. 206/2015 Sb. Žadatel musí být fyzickou osobou starší 18 let, mít nejméně středoškolské vzdělání s maturitou, být plně svéprávný, bezúhonný a zdravotně způsobilý. Dále musí žadatel projít odborným školením a splnit písemný test, ústní a praktickou zkoušku. Rozhodnutí o vydání posuzuje Český báňský úřad. Toto osvědčení se vydává na dobu neurčitou s povinností každých 5 let dokládat lékařský posudek o zdravotní způsobilosti. [19]

2.3.4.2 Improvizované výbušniny

Určité nebezpečné chemické látky a směsi jsou takzvanými prekurzory výbušnin. To znamená, že s jejich pomocí se dá vyrobit chemická látka nebo směs, která je schopná chemického výbuchu. Jsou to látky běžného užívání, se kterými se můžeme setkat v běžném životě. Patří sem například běžná dezinfekce peroxid vodíku, dusíkatá hnojiva jako dusičnan draselný a amonný, nebo rozpouštědlo aceton. V éře informačních technologií a sdílení informací napříč celým světem je až příliš snadné najít podrobný návod na improvizovanou výrobu výbušnin z těchto látek. Internetové diskuze jsou dnes plné návodů, tipů a triků jak a kde si sehnat potřebné prekurzory a jak z nich v domácích podmínkách vyrobit schopnou výbušninu. Jenže to často nemusí být ani úmyslné zneužití a může se tato improvizovaná výroba stát hrozbou nejen pro amatérského chemika, který se pokouší ze zvědavosti vyrobit výbušninu, ale pro své nic netušící okolí. Je prakticky nemožné zamezit průniku těchto informací k široké veřejnosti. Z toho důvodu jsou zde přísné regulace v oblasti prekurzorů výbušnin. V roce 2008 byl na evropské úrovni zřízen stálý výbor pro prekurzory, který určil různé prekurzory výbušnin, jež by mohly být použity při páchání teroristických útoků, a doporučil, aby byla na úrovni Unie přijata vhodná opatření. To dalo vzniku Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013, o uvádění prekurzorů výbušnin na trh a o jejich používání. Toto nařízení platí na celém území EHP¹⁵. Hlavním cílem tohoto nařízení je snížit riziko teroristických útoků, při kterých by byly použity výbušniny vyrobené nelegálně z dostupných chemikálií, nebo z výrobků obsahujících tyto látky. U nás je toto nařízení implementováno zákonem č. 259/2014 Sb., o prekurzorech výbušnin. [18,31]

Tyto regulace mají za následek znesnadnění nedovoleného zhotovování výbušnin stanovením mezních hodnot koncentrací pro určité prekurzory. Osoby z řad široké veřejnosti mají omezený přístup a nesmějí nabývat, držet, nebo používat tyto prekurzory v koncentracích nad úrovní mezních hodnot. Výjimkou jsou osoby z řad široké veřejnosti, které získali příslušné povolení pro konkrétní prekurzor výbušnin podléhajících omezení. Při žádosti o povolení musí osoba doložit také účel, pro který mají být prekurzory výbušnin podléhající omezení použity, společně s odůvodněním

¹⁵ EHP – Evropský hospodářský prostor

použití požadovaného prekurzoru. Povolení vydává obvodní báňský úřad s ohledem na stanovisko krajského ředitelství Policie České republiky. Povolení se vydává na 3 roky a je nepřevoditelné. Toto povolení zajišťuje alespoň částečný přístup široké veřejnosti k těmto látkám a umožňuje jejich použití pro jiné účely než nedovolenou výrobu výbušnin. [18]

Dalším opatřením je oznamování podezřelých transakcí s možností odmítnutí transakce. Každý hospodářský subjekt, který zpřístupňuje prekurzory široké veřejnosti, si vede neveřejnou evidenci registrovaných transakcí a poskytuje jí Českému báňskému úřadu, který si vede centrální evidenci. Ta obsahuje údaje o podezřelých transakcích a pokusech o ně, zamítnutých žádostech o vydání povolení, vydaných povoleních, rozhodnutích o odejmutí povolení a významných ztrátách nebo krádežích prekurzorů výbušnin. Každý hospodářský subjekt má také právo podezřelou transakci odmítnout, a to v případech, kdy kupující zjevně není schopen jasně popsat zamýšlené použití látky nebo směsi, zjevně není obeznámen se zamýšleným použitím látky nebo směsi, nebo hodlá zakoupit množství, kombinace nebo koncentrace látek neobvyklé pro soukromé použití, není ochoten předložit průkaz totožnosti nebo uvést místo bydliště nebo trvá na neobvyklém způsobu platby včetně platby vysokých částek v hotovosti. [18,31]

Z nařízení o uvádění prekurzorů výbušnin na trh a o jejich používání vyplývá, že členské státy by měly informovat širokou veřejnost o tom, že uvedená omezení se také vztahují na malé mezinárodní zásilky určené soukromým osobám. Nemělo by být možné jakýkoliv prekurzor objednat prostřednictvím internetu z jiného koutu světa. [31]

2.3.5 Pesticidy

Mezinárodní organizace FAO¹⁶ definuje pesticidy jako *„jakoukoliv látku nebo směs látek určených k prevenci, ničení nebo zvládnutí jakéhokoli škůdce, včetně vektorů onemocnění člověka nebo zvířat, nežádoucích druhů rostlin nebo živočichů způsobujících škody v průběhu výroby, zpracování, skladování, přepravy nebo uvádění na trh potravin, zemědělských komodit.*

¹⁶ FAO – Food and Agriculture Organization

Termín zahrnuje rovněž látky určené jako regulátory růstu rostlin, defolianty, látky zabraňující předčasnému pádu ovoce před sklizní a látky aplikované na plodiny před, nebo po sklizni na ochranu před poškozením během skladování a přepravy.“ [30] Obecně se tedy jedná o přípravky na ochranu před škodlivými organismy. Zahrnuje podskupiny jako herbicidy, avicidy¹⁷, rodenticidy, repelenty, fungicidy, rostlinné regulátory, ale i různé druhy desinfekcí. Cílem všech těchto látek je usmrtit určitý pro člověka škodlivý organismus. Mechanismus působení je toxicita. Kupříkladu fungicidy působí toxicky na různé druhy hub, herbicidy na určité druhy rostlin a totální herbicidy na veškeré rostlinstvo. Mnoho těchto přípravků je ale toxických také pro člověka. Jelikož se mezi pesticidy řadí kupříkladu rodenticidy, které slouží k hubení hlodavců, kteří jsou stejně tak jako my lidé savci a jsou často předmětem zkoumání akutní nebo reprodukční toxicity. Záleží tedy pouze na dávce, kdy by se určitý pesticid mohl stát smrtelným pro člověka. Kupříkladu insekticidy jsou velice nebezpečné pro jejich inhibici acetylcholinesterázy. Jsou to zejména organofosfáty a karbamáty, které představují vysoce účinné sloučeniny s výraznou toxicitou. Toho bylo a je využíváno pro použití těchto sloučenin jako insekticidů, ale také zneužíváno k případnému bojovému použití. Mimo těch, které byly v historii použity k vedení chemické války, to jsou látky běžně používané v průmyslu a pro jejich využitelnost a menší letálnost nejsou tyto látky řazeny mezi otravné látky chemických zbraní. Výrazná toxicita některých používaných pesticidů je znásobena možností průniku do organismu všemi branami vstupu. Proto je zapotřebí při práci s těmito látkami celotělového ochranného obleku s plynovou maskou. [8,30]

Největší skupinou pesticidů jsou takzvané přípravky na ochranu rostlin, dále jen POR, které jsou definované v Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009, o uvádění přípravků na ochranu rostlin na trh. Jsou určeny k ochraně rostlin a rostlinných produktů před škodlivými činiteli a nemohou být používány v komunální sféře. Druhou skupinou jsou biocidní látky, které jsou určeny k ochraně před škodlivými činiteli v komunální sféře a nemohou být tedy využívány v zemědělství k ochraně rostlin nebo rostlinných produktů, i když mnohé z nich mají mnohdy podobné, nebo stejné účinné látky. Biocidy se zabývá Nařízení Evropského parlamentu

¹⁷ Přípravky používané pro regulaci ptactva jiným způsobem než jejich odpuzováním či vábením. [5]

č. 528/2012, o dodávání biocidních přípravku na trh a jejich používání. Hranice mezi biocidními přípravky a přípravky na ochranu rostlin bývá někdy dosti tenká. [8]

2.3.5.1 Přípravky na ochranu rostlin

Mezi přípravky na ochranu rostlin řadíme jak různé fungicidy, herbicidy, tak regulátory růstu, ale také i zoocidy používané pro ochranu rostlin. Mezi těmito látkami se objevují již zmíněné akutně toxické látky 1, 2, 3, látky toxické pro reprodukci, nebo pro různé specifické cílové orgány, dráždivé a senzibilizující látky. Stejně tak jako u jiných nebezpečných chemických látek je tato skupina rozdělena z hlediska využití na profesionální a neprofesionální uživatele, tedy firmy a instituce, které mají odborně způsobilé osoby a denně pracují v této oblasti a širokou veřejnost občanů, která tyto látky používá pro své soukromé účely. Pro nakládání s přípravky na ochranu rostlin pro profesionální uživatele je vyžadována „odborná způsobilost pro nakládání s přípravky“. Velmi nebezpečné chemické látky a přípravky se tedy mohou dostat jen do profesionálních rukou proškolených osob. Úroveň nebezpečnosti z hlediska ochrany zdraví, a tedy i zneužitelnosti zajišťuje Ministerstvo zdravotnictví na základě posudku vypracovaného Státním zdravotním ústavem. Dále je zde uvedeno závazné stanovisko v případech týkajících se použití přípravku v oblastech využívaných širokou veřejností, které obsahuje i závěry k zákazu jeho použití nebo způsobu a možnosti jeho podmíněného použití. Ústav povolí použití přípravku pro neprofesionální uživatele pouze „pokud nejde o přípravek představující při neprofesionálním použití významné riziko pro necílové organismy“ [§34, 7]. Žádné přípravky také nelze prodávat prostřednictvím prodejních automatů. [7]

Odbornou způsobilost stanovuje zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a je rozdělena do tří stupňů. Držitel osvědčení I. stupeň je fyzická osoba, která může v rámci svých profesionálních činností nakládat se všemi přípravky pod dohledem držitele osvědčení II. nebo III. stupně. Osvědčení o odborné způsobilosti I. stupně vydává vzdělávací zařízení pověřené Ministerstvem zemědělství ČR na dobu 5 let, po absolvování základního 12 hodinového kurzu, případně 8 hodinového doplňujícího školení k prodloužení platnosti osvědčení. Jedná se většinou o osoby zajišťující manipulaci s přípravky a obaly od nich ve skladu i na poli včetně jejich přepravy

na místo aplikace a zpět. Držitel osvědčení II. stupně je způsobilý, jak pro činnosti držitele osvědčení I. stupně, tak pro dohled nad nimi. Jsou to zejména osoby, které organizují a řídí práce spojené s nakládáním s přípravky na ochranu rostlin. Osvědčení II. stupně se vydává na 5 let osobám, které splňují podmínky vzdělání pro rostlinolékaře, nebo absolvují základní 15 hodinový kurz a úspěšně složí písemný test, případně 8 hodinové doplňující školení k prodloužení platnosti osvědčení. Osvědčení III. stupně je zapotřebí k poskytování poradenství v oblasti ochrany rostlin před škodlivými organismy, distribuci přípravků pro profesionální použití, nebo pořádání základních kurzů k získání osvědčení prvního a druhého stupně. Držitel osvědčení III. stupně je způsobilý i pro činnosti držitele osvědčení II. stupně a I. stupně. Osvědčení třetího stupně je vydáno fyzické osobě, která splňuje podmínky vzdělání pro rostlinolékaře, nebo úspěšně vykoná odbornou zkoušku. Obsahy a rozsahy kurzů a zkoušek upravuje vyhláška č. 206/2012 Sb., o odborné způsobilosti pro nakládání s přípravky. [7,14,15]

Dále existuje takzvaný registr přípravků na ochranu rostlin. Tato databáze zahrnuje přípravky registrované v České republice a souběžně dovážené přípravky na ochranu rostlin podle zákona o rostlinolékařské péči. Databáze je denně aktualizována a kontrolována. [7,15]

2.3.5.2 Biocidní přípravky

Látky a prostředky, které nepřichází do styku s rostlinami a nejsou využívány v zemědělství, se řadí do skupiny biocidů. Tato velká skupina zahrnuje zejména dezinfekční přípravky, biocidní přípravky osobní hygieny, přípravky na regulaci živočišných škůdců, konzervační přípravky a další biocidní přípravky. Dle Nařízení Evropského parlamentu č. 528/2012 se biocidním přípravkem rozumí jakákoliv látka nebo směs ve formě, v jaké se dodává uživateli, obsahující nebo vytvářející účinnou látku, určenou k ničení, odpuzování a zneškodňování jakéhokoliv škodlivého organismu, k zabránění působení tohoto organismu nebo dosažení jiného regulačního účinku na tento organismus jakýmkoliv způsobem jiným než pouhým fyzickým nebo mechanickým působením. Pokud se určitý pesticid používaný pro regulaci živočišných škůdců, užívá ve styku s rostlinami nebo zemědělství, jedná se o POR,

pokud se ale dostává do styku s potravinami, nebo je užíván v jiných oblastech jedná se o biocidní prostředek. Mezi biocidy určené k regulaci živočišných škůdců můžeme zařadit známé prostředky jako repelenty, rodenticidy, insekticidy, ale i méně známé jako jsou avicidy, piscicidy¹⁸, nebo třeba vermicidy¹⁹. [5,6]

Za dezinfekční přípravek můžeme považovat takový, který obsahuje, nebo vytváří dezinfekční látku. Dezinfekční tedy protimikrobiální látky ničí mikroorganismy na neživých předmětech. Za dezinfekční přípravky se podle Nařízení Evropského parlamentu č. 528/2012, o dodávání biocidních přípravku na trh a jejich používání „nepovažují čisticí přípravky, u kterých se nepředpokládá biocidní účinek, včetně tekutých pracích prostředků, pracích prášků a podobných přípravků“ [5]. Podle tohoto nařízení dezinfekční prostředky zahrnují prostředky osobní hygieny, přípravky používané k dezinfekci povrchů a materiálů, přípravky používané pro veterinární hygienu, prostředky používané v oblasti potravin a krmiv a přípravky používané k dezinfekci vody. Jsou to tedy přípravky denního užívání, se kterými přichází široká veřejnost denně do styku, od chloru, skrze alkoholy a oxidační činidla až po fenol. [5]

Oproti POR se ale biocidy vzhledem k jejich široké škále použití v komunální sféře stávají více „dostupnými“ a tím i více zneužitelnými. V rámci zajištění vysoké úrovně ochrany zdraví se každý biocidní přípravek hodnotí, zda bude vůbec povolen a pro jaký okruh uživatelů bude určen. Biocidy nejsou rozděleny na profesionální a neprofesionální kategorie uživatelů, u každé látky je pouze uvedeno, pro jaký okruh uživatelů je prostředek určen, průmyslové, odborné a neodborné uživatele, tedy širokou veřejnost. To, jestli bude daný biocidní přípravek vůbec povolen a rozšířen mezi odbornou, nebo neodbornou skupinu obyvatel, je stanoveno na základě posouzení všech dostupných informací. Posuzují se zejména rizika vyplývající z použití daného biocidního přípravku, rizika akutní toxicity, žíravosti, dráždivosti, nebo senzibilizace kůže a dýchacích cest. Posuzuje se každá složka biocidního přípravku zvlášť, ale s ohledem na jejich synergický efekt. Probíhá zde také posouzení rizik z hlediska

¹⁸ Přípravky používané pro regulaci ryb jiným způsobem než jejich odpuzováním či vábením. [5]

¹⁹ Přípravky používané pro regulaci červů a bezobratlých jiným způsobem než jejich odpuzováním nebo vábením nezahrnuté do jiných typů přípravků. [5]

prekurzorů. Posouzení zahrnuje scénář běžného použití biocidního přípravku spolu s nejméně příznivým reálným případem, tedy i jeho případného zneužití.

Rozdělení na profesionální a neprofesionální uživatele je v tomto případě pouze informativní a regulace dostupnosti probíhá až v rámci jednotlivých distributorů. Široká veřejnost tedy může nakládat se všemi přípravky, které nejsou zakázány zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Pro nakládání s přípravky obsahující vysoce toxické látky je zapotřebí odborné způsobilosti podle zákona č. 258/2000 Sb. Vybízí se tedy otázka plynného chloru a podobných akutně toxických 3 látek, které nejsou přímo zakázané a jsou používány právě jako biocidní prostředky. [3]

Pro celostátní evidenci biocidních přípravků vznikl registr IS CHLAP²⁰, kam také spadají ostatní NCHL nezařazené do jiných evidencí a detergenty. Za detergent je považována jakákoliv chemická látka určená k čištění, vyjímaje mýdla. Smyslem registru je jednak informační podpora Toxikologického informačního střediska, které poskytuje informace v případech akutních otrav lidí i zvířat. Dále je tato evidence využívána pro provádění dozorové činnosti orgánů státní správy při výkonu jejich činnosti v rámci ochrany veřejného zdraví, zejména kontroly plnění oznamovací povinnosti u biocidních přípravků a nebezpečných směsí, které mají jakékoliv nebezpečné fyzikálně-chemické vlastnosti nebo nebezpečné vlastnosti ovlivňující zdraví. [33]

2.3.6 Psychoaktivní a omamné látky

Další skupinou nebezpečných chemických látek, které by mohly vést k trestné činnosti, jsou psychoaktivní a omamné látky. Spolu s látkami návykovými jsou širokou veřejností označovány jako drogy. Psychoaktivní a omamné látky již byly v historii lidstva využívány jako komponenty chemických zbraní. Jejich účinky jsou různé, ale zpravidla se jedná o zneschopňující látky, které dokázaly protivníka dočasně vyřadit z boje. Jedná se tedy o méně letální látky se schopností vyvolat psychické poruchy organismu cestou biochemických a farmakologických změn CNS bez významného

²⁰ IS CHLAP – informační systém Chemických Látek a Prostředků

ovlivnění fyzických funkcí. Většina těchto látek nevyvolává při jednorázové expozici nevratné poškození CNS. Tyto látky by mohly být zneužity v souvislosti s teroristickým útokem zejména za účelem vyřazení osob z racionální činnosti, vyvolání paniky, ale také paralyzování určité skupiny osob, například k překonání ochranky a dosažení jiného cíle. Mezi psychoaktivní a omamné látky řadíme také anestetika, která se běžně používají ve zdravotnictví. Tyto látky jsou také často zneužívané k trestné činnosti přepadení, okradení či únosu. [12,35]

Oblast psychoaktivních a omamných látek je rozdělena na takzvané tolerované a netolerované drogy. Mezi tolerované se řadí látky jako ethanol, nikotin a kofein, jak přírodního původu, tak syntetické. Tyto látky ovšem mají jen minimální potenciál ke zneužití páchání teroristického činu. Netolerované drogy jsou silně regulované zákonem. Tuto problematiku upravuje zákon č. 167/1998 Sb., o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, který zcela zamezuje přístupu fyzickým osobám k těmto látkám bez řádně vydaného povolení k zacházení od Ministerstva zdravotnictví. Nařízení vlády č. 463/2013 Sb., o seznamech návykových látek stanovuje jednotlivé nebezpečné chemické látky, které by mohly být zneužity. Zde je uveden například známý fentanyl, který byl již v historii použit jako otravná látka. Oblast prekurzorů drog upravuje Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 273/2004, o prekursorech drog a český zákon č. 272/2013 Sb., o prekursorech drog. Dále je zde upravená i oblast látek, které jsou k výrobě bezpodmínečně nutné, kterou upravuje nařízení vlády č. 458/2013 Sb., o seznamu výchozích a pomocných látek a jejich ročních množství limitech. Dále také Nařízení vlády č. 467/2009 Sb., kterým se pro účely trestního zákoníku stanoví, co se považuje za jedy a jaké je množství větší než malé u omamných látek, psychotropních látek, přípravků je obsahujících a jedů. [35,37,38]

Problematika drog je velice obšrná a není nutné ji dopodrobna rozebírat. Zákon jasně definuje, kdo a za jakých podmínek smí s danými látkami zacházet, kdo vydává patřičná povolení k zacházení a v neposlední řadě vytváří a prakticky denně aktualizuje seznamy látek. Drogy se zneužívaly k osobnímu užití už v pradávných dobách, vždy se ale jednalo o přírodní výtažky z rostlin. Až s příchodem chemického průmyslu byla rozšířena syntéza psychoaktivních a omamných látek. Během 20. století se tyto látky

začaly dostávat do rozporu se zákonem a postupně byla ve většině států světa zakázána jejich výroba, distribuce a manipulace s nimi. Dnes se kolem těchto látek utváří organizovaný zločin, a tak je tato oblast v hledáčku speciálních policejních jednotek. V České republice je každá látka uvedená v některém ze seznamů zakázaná široké veřejnosti a každý kdo s ní jakkoliv nakládá, musí mít odbornou způsobilost k těmto úkonům. Existuje také ohlašovací povinnost při náhodném zjištění nedovolené manipulaci s těmito látkami. Z tohoto důvodu neřeší tuto problematiku pouze příslušné právní normy v této oblasti, ale i zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník. [12, 35, 40]

2.3.7 Plyny pod tlakem

Některé chemické látky se nedají uchovávat jinak než v tlakových lahvích. Jsou jimi stlačené, zkapalněné, nebo rozpuštěné plyny. Kromě hasicích přístrojů a některých topných plynů platí pro všechny technické, tedy potravinářské, medicínální a speciální plyny, klasifikace dle nařízení CLP. Tato klasifikace rozděluje plyny pod tlakem na látky jedovaté a žíravé, hořlavé látky, oxidační látky a inertní látky, nebo jejich kombinace. Mezi jedovaté a žíravé plyny můžeme zařadit amoniak, chlor, fluor, nebo třeba oxid uhelnatý. Mezi hořlavé plyny pod tlakem řadíme například metan, nebo ethylen. Oxidační činidla jsou různé směsi plynů s kyslíkem. Mezi inertní plyny můžeme zařadit například směsi plynů pro ochrannou atmosféru při svařování. Dle toho se také barevně označují²¹. Dále jsou zde určité látky, které se označují ojediněle. Jsou to například látky jako kyslík, argon, helium, dusík, oxid uhličitý, nebo acetylen. Stlačené plyny, zkapalněné plyny a rozpuštěné plyny se většinou označují standardní větou o nebezpečnosti „H280: Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout“, podnětem k mechanickému výbuchu může být ale i mechanické poškození tlakové láhve. V případě že tlaková láhev obsahuje látku hořlavou, je toto nebezpečí výrazně zvýšeno. [1,34,41]

Tlakové láhve na topné plyny stejně tak jako LPG²² jsou volně prodejné široké veřejnosti. LPG neboli propan-butan je nejběžnější volně prodejný topný plyn, který

²¹ Barevné označování dle CLP [1]

²² LPG – Liquefied Petroleum Gas

nalézá využití ve firmách, domácnostech i pro rekreační účely, ať již pro vytápění, vaření, nebo třeba pohon automobilů. LPG je lehce zápalný, těžší než vzduch a vytváří s ním výbušnou směs. Kromě hořlavosti a stlačenosti v láhvi disponuje LPG toxicitou, která se projevuje dvěma různými způsoby. Dusivými účinky, které se projevují hypoxií, tedy nedostatkem kyslíku přiváděného do tkání, což ve vysokých koncentracích plynu způsobuje smrt. Druhým mechanismem účinku na lidský organismus je psychoaktivní, bolesti hlavy a závratě, při vyšších koncentracích euforii, halucinace, a při extrémně vysokých vyvolává záškuby, bezvědomí, srdeční zástavu až nakonec smrt. [49] Svéprávným fyzickým osobám starším 18 let se prodává v tlakových lahvích o obsahu 2, 5, 10 a 33 kg. Ty jsou dnes tolik rozšířené a používané že si o nich žádný distributor nevede evidenci, a problematika nakládání s nimi je velice svévolná. Naproti tomu technické plyny, jako kyslík, dusík, oxid uhličitý, nebo třeba argon, či chlor jsou prodejné pouze pro firmy a tlakové lahve s nimi jsou registrované a vede se o nich řádná evidence. Z toho vyplývá i řada dalších regulací a opatření. Kupříkladu kapalný chlor určený pro běžnou spotřebu při úpravě vody ve vodárnách a ve veřejných bazénech se dodává a přepravuje v tlakových lahvích o obsahu 65 kg, nebo tlakových sudech o obsahu 600 kg. Celý proces od objednávky až po dodání a nainstalování podléhá přísným regulačním opatřením. Stejně jako u všech ostatních plynů pod tlakem je vlastníkem tlakové lahve distribuční firma, která si tím vymáhá právo dohledu nad celým procesem, vede si řádnou evidenci tlakových obalů, provádí pravidelnou kontrolu a údržbu tlakových obalů a stejně tak si vymáhá právo přístupu a kontroly prostoru chloroven. V případě, že by se jednalo o využití například pro soukromý bazén, je nutné přesně vědět kdy, kde, jak a v jakém množství bude chlor použit. Nedílnou součástí je také patřičné proškolení a osobní seznámení s odběratelem. Ať už se jedná o látky žíravé, hořlavé, oxidující a inertní, nebo jejich kombinace, mají vždy většinou jednu společnou toxickou vlastnost. Tyto látky vytěsňují kyslík a způsobují hypoxii. Nehledě na hořlavé, žíravé nebo jiné toxické vlastnosti mohou tyto látky být v závislosti na jejich fyzikálně-chemických vlastnostech za určitých podmínek a koncentrace velice nebezpečné z hlediska svého dusivého účinku, zejména pak látky, které nejsou čichem rozpoznatelné. [46,47]

Tlakové lahve s hořlavými a oxidujícími látkami se pro svou dostupnost stávají nástrojem teroru a kriminality. Příkladem mohou být nedávné teroristické útoky

v Katalánsku, při nichž byly několika po sobě jdoucích útocích použity tlakové láhve s propan-butanem. Vyšetřovatelé poté našli obrovské množství tlakových lahví s hořlavými plyny, se kterými plánovali teroristé další útoky. Databáze GTD ukazuje na desítky použití propan-butanu jako prostředku teroru jen za posledních deset let. Nevydařený bombový útok v New Yorku na Times Square v roce 2010 nám ukázal, že tyto látky mohou sloužit také k sestrojení takzvaného IED, tedy improvizovaného výbušného zařízení. Tento případ je skvělou ukázkou toho, co se dá pomocí volně dostupných prostředků sestrojít. Prostředkem teroru bylo auto naplněné kanystry s benzínem, volně prodejnými pyrotechnickými výrobky, třemi propanovými tlakovými láhvemi a střelným prachem. FBI později zrekonstruovala tento pokus o útok a nechala vybuchnout stejné auto se stejnými náložemi, výsledek byl ohromující²³. V tomto případě se naštěstí jednalo o neúspěšný pokus, jelikož se podařilo toto nebezpečí včas odhalit. [25,44,45]

2.3.8 Ostatní NCHL

Řada nebezpečných chemických látek a směsí nespadá pod žádné zmíněné zákony a nařízení a jejich prodej je umožněn široké veřejnosti v takzvaných baleních pro neprofesionální uživatele. Množství držení, nebo zakoupení těchto látek není v České republice nikterak omezeno, a tak jedinou překážkou by mohla být jejich vysoká maloobchodní cena. Neexistuje také žádná ohlašovací povinnost podezřelých transakcích, jak je tomu například u výbušnin a jejich prekurzorů. Zejména některé látky akutně toxické 3, 4, žíravé látky, dráždivé a senzibilizující látky, které nejsou omezeny nařízením REACH a nejsou prekurzory pro výrobu výbušných, nebo psychotropních látek, se mohou stát nástrojem kriminality, nebo i terorismu.

2.3.8.1 Malodoranty

Samostatnou skupinou chemických látek, které nespadají pod žádný zmíněný zákon a mohly by vést ke zneužití, tvoří extrémně páchnoucí látky, tedy malodoranty. Radíme mezi ně látky jako sirovodík, sirouhlík, kyselina máselná, nebo propionová, methylamin, nebo třeba methanthiol. Účinky na člověka se odvíjí od úrovně

²³ Videozáznam je dostupný na adrese: <https://www.youtube.com/watch?v=jKNyKV8BEXE>

koncentrace těchto látek. Při nízkých koncentracích vytváří extrémní zápach a jsou prakticky netoxické, zatímco vysoké koncentrace vyřazují čichová centra a jsou toxické. Právě pro extrémní zápach, který je znatelný už při minimálních koncentracích, nalézají tyto látky řadu využití. Na jedné straně k odorizaci některých užitkových toxických plynů, které by jinak nebyly čichem rozpoznatelné, jako například přidávání thiolů do zemního plynu v domácnostech. Na straně druhé jsou tyto látky v poslední době využívány pro nejrůznější vojenské účely. Řada autorů, jako například Patočka, už tyto látky řadí mezi komponenty chemických zbraní, přesněji mezi méně letální otravné látky. Jak z historie víme, většina látek využívaných pro vojenské účely se dříve nebo později stala terčem zneužívání ze strany teroristů. Tyto látky nemusí být nikterak významně toxické, ale přes to mohou být efektivně zneužity. Mohou sloužit zejména k vyvolání davové paniky, odvrácení pozornosti, nebo vypuzení osob z určitých prostor. V případě dobře zorganizovaného teroristického útoku mohou tyto látky posloužit jako podpůrný prostředek k ovlivňování davového chování, směřování osob na patřičná místa a k celkovému efektivnějšímu útoku a mohou se tedy stát v kombinaci například s málo účinnou výbušninou velice nebezpečnými. [12,42]

Stejně jak je tomu v případě výbušnin, je internet plný návodů pro laiky, jak vyrobit takzvané smrduté bomby, jak získat potřebné malodoranty pro jejich výrobu, nebo jak je případně syntetizovat v domácích podmínkách. Celá řada těchto látek je přístupná široké veřejnosti a dnešní legislativa je vcelku opomíjí.

3 CÍL PRÁCE

Cílem této práce je zjistit, které skupiny chemických látek mají největší potenciál z hlediska dostupnosti ke zneužití, například v rámci teroristických útoků. Analyzovat české právní normy, které se týkají nakládání a dostupnosti jednotlivých skupin NCHL a zjistit pomocí SWOT analýzy silné a slabé stránky, případně navrhnout možná doporučení pro regulaci určitých skupin NCHL.

4 METODIKA

V první řadě jsem provedl literární rešerši v oblasti chemických zbraní, chemického terorismu a nebezpečných chemických látek obecně. Za pomoci konzultací ve Státním zdravotním ústavu, Ministerstvu zdravotnictví, SÚJB oddělení pro kontrolu zákazu chemických a biologických zbraní a konzultacích s bezpečnostním inženýrem Ing. Václavem Kratochvílem, Ph.D., volně dostupných zákonů, vyhlášek, evropských nařízení a jejich výkladů jsem provedl kvalitativní analýzu problematiky nakládání, dostupnosti a možnostech zneužití NCHL v podmínkách České republiky. Po vytyčení stěžejních zákonů, nařízení a vyhlášek jsem provedl analýzu jednotlivých právních předpisů upravující jednotlivé skupiny NCHL. Posléze jsem v praktické části provedl SWOT²⁴ analýzu právních předpisů upravujících dostupnost nebezpečných chemických látek a jejich směsí.

SWOT analýza představuje komplexní metodu kvalitativního vyhodnocení veškerých relevantních stránek definovaného tématu. Zaměřuje se na silné a slabé stránky dané problematiky, někdy též možnosti a rizika a dokáže odhalit příležitosti a hrozby. Vzhledem k tomu, že v sobě zahrnuje postupy technik strategické analýzy, bývá součástí metodiky orgánů EU pro zpracování strategických dokumentů. Pro potřeby mé bakalářské práce jsem použil zjednodušenou SWOT matici, ve které jsem si vytyčil nejdůležitější silné a slabé stránky.

²⁴ Strengths (Silné stránky), Weaknesses (Slabé stránky), Opportunities (Příležitosti), Threats (Hrozby)

5 VÝSLEDKY

5.1 SWOT analýza dané problematiky

Tabulka 3 – SWOT analýza dané problematiky (slabé a silné stránky)

Silné stránky	Nadnárodní právní rámec problematiky nakládání s NCHL	Nadnárodní právní rámec klasifikace, označování, balení, přepravy, manipulace, distribuce a používání NCHL.
	Propracovanost problematiky psychoaktivních a omamných látek	Vysoká úroveň propracovanosti, mezinárodní úroveň řešení problematiky, národní protidrogová politika, problematika prekurzorů drog.
	Propracovanost problematiky výbušnin a jejich prekurzorů	Dobře propracovaná oblast pyrotechniky pro širokou veřejnost, oblast prekurzorů výbušnin a střelivin.
Slabé stránky	Nedostatečná regulace plynů pod tlakem	Nedostatečná regulace hořlavých plynů pod tlakem, zejména LPG. Mírná regulace technických plynů.
	Některé biocidní látky a přípravky	Akutně toxické 3, 4, dráždivé a senzibilizující látky, fumiganty; atd.
	Dostupnost ostatních potenciálně zneužitelných NCHL	Ostatní potenciálně zneužitelné NCHL, které nespádají pod žádný zmíněný zákon a jejich dostupnost a manipulace širokou veřejností není omezena zákonem č. 258/2000 Sb., také malodoranty.

5.1.1 Silné stránky

Jako silné stránky vidím nadnárodní propracovanost právních předpisů, a to nejen z hlediska regulací v oblasti manipulace a dostupnosti, ale hlavně evropsky sjednocený systém označování a klasifikace NCHL. Dále jsem nenašel žádnou slabou stránku v oblasti psychoaktivních a omamných látek, která je velice dobře pojata. V neposlední řadě problematika výbušnin a jejich prekurzorů, kterou bych i skrze drobné nedostatky na poli střelivin označil za silnou stránku.

5.1.1.1 Nadnárodní právní rámec problematiky nakládání s NCHL

Všichni dovozci, vývozci, výrobci, distributoři i následní uživatelé se musí řídit Nařízením Evropského parlamentu a Rady 1272/2008, o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP), Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH) a Evropskou dohodou o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí ADR. To zaručuje vysokou úroveň ochrany zdraví a životního prostředí v Evropě a udává základní právní rámec pro všechny členské státy EU. Po vzoru základních chemických právních předpisů se utváří nadnárodní předpisy pro jednotlivé skupiny NCHL, jako:

- látky použitelné pro výrobu chemických zbraní a jejich prekurzory;
- výbušniny a jejich prekurzory;
- biocidní látky a přípravky na ochranu rostlin;
- psychoaktivní a omamné látky;
- další dílčí nařízení a vyhlášky, jako například nařízení o rtuti a další.

Některé oblasti jako chemické zbraně jsou řešeny jednotně celosvětově a některé zase například v rámci EHP. Jednotnost je základním krokem ke zdokonalování a zjednodušení legislativy v této oblasti. Zejména pak celosvětová jednotná klasifikace nebezpečných vlastností chemických látek je základním předpokladem pro koordinovanější proces tvorby chemického práva a regulace části nebezpečných chemických látek pro širokou veřejnost.

5.1.1.2 Propracovanost problematiky psychoaktivních a omamných látek

Oblast psychoaktivních, omamných a návykových látek, takzvaných drog a jejich prekurzorů je velice dobře propracována. V rámci legálních činností se široká veřejnost ke zneužitelným látkám z těchto řad nedostane. Zákon jasně definuje, kdo a za jakých podmínek smí s danými látkami zacházet. Seznam psychoaktivních a omamných látek podléhá téměř denní aktualizaci. Jedná se o mezinárodně řešenou a částečně i mezinárodně koordinovanou problematiku.

Omamné a psychotropní látky bývají denně zneužívány pro uspokojování drogové závislosti, či jako rekreační drogy. Dlouhá historie výroby, pašování a distribuce drog dala vzniku organizovanému zločinu v této oblasti. Z toho důvodu je tato problematika intenzivně řešena po celém světě. U nás bylo přijato nespočet preventivních, vzdělávacích, léčebných, sociálních, regulačních a kontrolních opatření. Souhrnně označeno protidrogová politika České republiky. Jedná se vlastně o komplexní a koordinovaný soubor opatření společnosti zaměřený na problematiku legálních i nelegálních návykových látek. Protidrogová politika je v České republice uskutečňována na národní, krajské a místní úrovni, Česká republika je však zároveň intenzivně zapojena do mezinárodní spolupráce v této oblasti. Na národní úrovni funguje Rada vlády pro koordinaci protidrogové politiky. Pro nelegální činnost v této oblasti vznikla v České republice národní protidrogová centrála SKPV PČR. Momentálně je přijata Národní strategie protidrogové politiky na období 2010 až 2018 a akční plán realizace této národní strategie v oblasti nelegálních návykových látek. [48,50]

5.1.1.3 Propracovanost problematiky výbušnin a jejich prekurzorů.

Profesionální výbušniny určené k vojenským, hornickým nebo průmyslovým účelům se k široké veřejnosti prakticky nemohou dostat. Výbušné látky a směsi určené pro širokou veřejnost jsou přehledně systematicky rozděleny na základě nebezpečí pro okolí, podle svého trhavého a akustického účinku. Jednotlivé kategorie zábavní, divadelní a ostatní pyrotechniky jsou dostupné na základě věku a případné odborné

způsobnosti. Stejně tak i oblast střelivin, kde je stanovené limitní množství zakoupeného fyzickou osobou pro jednotlivé výbušné látky a směsi.

Oblast prekurzorů výbušnin je velice záludná, jelikož se z velké části jedná o předmět běžného užívání. Stanovení mezních hodnot koncentrací, vydávání povolení pro vyšší koncentrace, evidence registrovaných transakcí a oznamovací povinnost podezřelých transakcí spolu s právem podezřelou transakci oznámit, nebo odmítnout ukazuje na velice dobrou propracovanost této oblasti. Jednotlivé prekurzory a jejich koncentrace jsou zase řešeny nadnárodně, a tedy i jednotně v rámci EU. Hlavním cílem legislativy v oblasti prekurzorů výbušnin je snížit riziko teroristických útoků, při kterých by byly použity výbušniny vyrobené nelegálně z dostupných chemikálií, nebo z výrobků tyto látky obsahující.

5.1.2 Slabé stránky

Za slabé stránky považují zejména dostupnost a obecně regulace ohledně plynů pod tlakem a dostupnost některých biocidních látek a přípravků. Dále pak ostatní potenciálně zneužitelné NCHL, které nespádají pod žádný zmíněný zákon a jejich dostupnost a manipulace není omezena pro širokou veřejnost zákonem č. 258/2000 Sb.

5.1.2.1 Nedostatečná regulace plynů pod tlakem

Plyny pod tlakem jsou různého charakteru a mohou mít přiřazené různé další nebezpečné vlastnosti. Samotné tlakové láhve na topné plyny, ve kterých jsou uchovávány, nejsou většinou prodejné široké veřejnosti, vlastníkem těchto lahví je firma a fyzickým osobám jsou tyto obaly pouze zapůjčovány. Výjimkou jsou tlakové láhve na topné plyny o obsahu 2, 5, 10 a 33 kg, které mohou být a často i jsou prodejné komukoliv.

Jako největší problém z hlediska zneužitelnosti se jeví topné plyny, zejména LPG. Tlakové láhve s topnými plyny jsou široké veřejnosti prodávány, či zapůjčovány bez jakékoliv identifikace osob. LPG se běžně doplňuje na benzinových pumpách.

Jako problém vidím i množství, které není nijak omezeno a nulové prověření kupující osoby. Právě tato svévolná pravidla a neregulovaný pohyb topných plynů a tlakových lahví, ve kterých se uchovávají, daly vzniku situaci, kdy se tyto obaly neomezeně pohybují mezi širokou veřejností a profesionálními uživateli. Vzhledem ke snadné zneužitelnosti a prakticky neomezené dostupnosti se plynové láhve jeví jako velice snadný prostředek pro teroristické, či jiné zneužití, a to jak z hlediska výbušného efektu, tak intoxikace osob v uzavřeném prostoru. Mnohačetné případy hovoří zejména o používání LPG lahví o různých objemech k sestrojování IED a v neposlední řadě také škodách na zdraví a majetku způsobené nehodovou situací, neodbornou manipulací, nebo nekvalitními neatestovanými tlakovými nádobami.

V poslední době se situace výrazně zlepšuje právě mezi profesionálními uživateli, kteří se snaží především o větší bezpečnost. Tito uživatelé pronajímají svým zákazníkům z řad profesionálů i neprofesionálů tyto láhve za menší poplatek, který ovšem zahrnuje ověřenou pravidelnou revizi a kontrolu, která je u tlakového obalu nutná. Mají své tlakové obaly pod kontrolou a topné plyny poskytují výhradně do svých tlakových obalů. Stejně tak nabádají spotřebitele k opatrnosti, snaží se, aby si zákazníci raději koupili toto zboží od ověřeného dodavatele a aby si případně své tlakové láhve nechali pravidelně udržovat a nedoplňovali si je u benzinových pump.

Ostatní technické a jiné plyny uchovávané v tlakových obalech jsou dostupné pouze na živnostenské oprávnění, a to kterékoliv. Výjimkou mohou být některé látky, které upravuje nějaký konkrétní právní předpis. K tomu, aby si mohl někdo pořídit látku jako vodík, kyslík, dusík, chlor, acetylen, oxid uhličitý a další, je zapotřebí, aby zapůjčená tlaková láhev byla zaregistrována na IČO. To se do určité míry může jevit jako překážka z hlediska dostupnosti široké veřejnosti. Pokud se ale určitá skupina či jedinec rozhodne spáchat akt, ve kterém by mu mohl pomoci některý technický či jiný plyn pod tlakem, není pro něj problém založit si živnost a takový plyn získat. V případě těchto látek není omezeno jejich množství, ani důvod použití a je na každé distribuční firmě, jak se k této problematice postaví.

5.1.2.2 Biocidní přípravky

Některé biocidní přípravky se mohou stát v rukách osob, které mají určité povědomí o této problematice, velmi nebezpečným nástrojem teroru. Biocidní látky a přípravky jsou obecně méně regulované než přípravky na ochranu rostlin, a přitom mnohdy disponují stejnými nebezpečnými vlastnostmi. Tyto mírné regulace existují proto, že biocidy jsou masivně používány v komunální sféře. I když jsou biocidy rozděleny na kategorie uživatelů, pro které jsou určeny, je to pouze doporučení a není žádný právní předpis, který by to uváděl v platnost. Dostupnost jednotlivých látek, směsí a přípravků se řídí zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

Mnohé biocidní prostředky obsahují zejména látky akutně toxické 1, 2, 3 a 4. Mezi těmi, které jsou volně prodejné, pak akutně toxické 3, 4, dráždivé a látky senzibilizující kůži nebo dýchací cesty. Mnohé pesticidy fungují na stejném principu jako nervově paralytické látky. Některé rodenticidy zabraňují srážení krve a jsou určeny právě pro savce. Jednou z nejnebezpečnějších skupin biocidů jsou takzvané fumiganty, jinak řečeno pesticidy aplikované ve formě par nebo plynů. Dále látky a směsi, které se používají také jako biocidní přípravky a nejsou zakázány jiným přímo platným právním předpisem, jako například chlor a další látky akutně toxické 3.

5.1.2.3 Dostupnost ostatních potenciálně zneužitelných NCHL

Existuje celá řada dalších potenciálně zneužitelných NCHL. Tou může být prakticky jakákoliv chemická látka, která je dostupná a má požadované nebezpečné vlastnosti. Na jedné straně dostupné toxické plyny, nebo žíravé kapaliny a jejich páry, které mohou u člověka vážně poškodit zdraví, či dokonce usmrtit. Na straně druhé látky dráždivé, senzibilizující a malodoranty, které při nízkých koncentracích mohou vyvolat dojem, že se jedná o silně toxickou látku a mohou rozpoutat davovou paniku. Většina těchto dostupných látek, na které není potřeba odborná způsobilost pro nakládání s vysoce toxickými nebezpečnými chemickými látkami, jsou prodejné jako laboratorní chemikálie, a to v malých baleních pro neprofesionální použití. Transakce probíhají neregistrovaně a bez jakýchkoliv otázek na zamýšlený účel. Množství zakoupení také není nijak regulované, a tak se jako jediným omezením jeví vysoká maloobchodní cena.

Mnohdy je také možno libovolné množství dané chemikálie objednat přes internet a nechat si jej zaslat bez jakýchkoliv otázek speciální kurýrní službou. Mnohé malodoranty se dají také pořídit ve specializovaných prodejnách loveckých potřeb, či jako žertovné předměty.

6 DISKUZE

Z výsledku SWOT analýzy je patrné, že právní předpisy v oblasti dostupnosti a nakládání s NCHL pro širokou veřejnost obsahují propracovanější i méně propracované oblasti s tím související klady a zápory. Tím největším kladem je nesporně nadnárodně koordinovaná legislativa, a tedy i výsledné právní předpisy. Dokud se budou různé oblasti, a především bezpečnost v Evropě řešit jednotně, bude se také vyvíjet společně a koordinovaně i tato oblast. NCHL jsou jednoznačně jedním z nejvíce diskutovaných témat, a to jak z hlediska možnosti vzniku závažné havárie, bezpečnosti práce a manipulace, vnitrostátního i mezinárodního transportu, bezpečnosti výrobních procesů a v neposlední řadě také bezpečnosti řadových občanů. Tím je myšlen i kumulativní efekt toxických, karcinogenních a teratogenních látek, ale i možnost akutního ohrožení úmyslným, či neúmyslným použitím dané NCHL. Jako možné ohrožení není řešen pouze vedlejší efekt průmyslu, ale také neodborné zacházení, nebo úmyslné zneužití určité nebezpečné chemické látky a směsi.

Cílem dnešní chemické legislativy je tedy prostřednictvím informací a regulačních opatření chránit zdraví, majetek a životní prostředí před účinky nebezpečných chemických látek. Hlavní rámec chemických předpisů je tedy udávám v rámci EU, EHP, případně v širších souvislostech, někdy téměř celosvětově. Vidím zde veliký potenciál v jednotnosti a v možnosti řídit případně vzniklá rizika jednotně a koordinovaně. Jednotná klasifikace, označování, balení a další práva a povinnosti všech zúčastněných od výroby, přes distribuci až po samotné používání je pouhým začátkem v této oblasti. Na druhou stranu je stále potřeba, aby každý stát uchopil tuto problematiku do vlastních rukou a snažil se pro její zdokonalení dělat maximum. Bohužel existuje stále celá řada NCHL, o kterých se ví, že jsou vysoce nebezpečné jak pro životní prostředí, tak pro zdraví občanů, jejichž klasifikace je do jisté míry ovlivněna z politických, finančních nebo ekonomických důvodů.

Další silné stránky vidím ve dvou velice odlišných oblastech, psychoaktivních a omamných látkách a ve výbušninách a jejich prekurzorech. Drogy a jejich prekurzory jsou dnes již záležitostí nelegálních aktivit a černého trhu, a i v těchto oblastech

se Česká republika snaží dělat maximum. Z hlediska legálních aktivit se nejeví žádné zneužitelné psychoaktivní ani omamné látky.

6.1 Možný vývoj oblasti improvizovaných výbušnin

Nutno podotknout, že oblast výbušnin není jen doménou teroristů a organizací. Tato oblast často láká především mladé ať už zkušené nebo nezkušené experimentátory, či obyčejné lidi, kteří v tak jednoduché a běžné věci vidí nástroj k dosažení určitých cílů, nebo vedení nelegálních aktivit. Výbušniny bývají vyhledávaným artiklem na urovnávání vztahů mezi podnikateli či sousedských vztahů. Existuje také celá řada takzvaných „amatérských chemiků“, kteří se vzhledli v nějakém akčním filmu, nebo jen narazili na jednoduchý návod na internetu a jsou touto oblastí natolik fascinováni, že se rozhodnou v domácích podmínkách vyrábět výbušniny z toho, co dokáží sehnat. Tito mladí experimentátoři se tak stávají hrozbou nejen pro sebe samotné, ale i pro své okolí. Důkazem jsou nejenom návody, ale i rozsáhlá diskuzní fóra na internetu s řadou anonymních uživatelů. V dnešní době tedy není problém komunikovat napříč celým světem s lidmi, kteří jsou zbláhli v improvizované výrobě výbušnin a mají ledacos za sebou. Takovýto amatérský chemik, který domácí výrobou výbušnin tráví volný čas a nemá za cíl kriminální činnost, může ať už vědomě, či nevědomě podávat prostřednictvím těchto fór podrobné instrukce na vytvoření účinné bomby jedincům, kteří chtějí převzatých znalostí zneužít k teroristickému činu.

Na poli prekurzorů výbušnin existuje řada opatření a regulací omezující tyto činnosti. Je ale nutné, aby i legislativa šla s dobou a byly vyčleněny jednotlivé týmy, které by tyto diskuzní fóra, internetové návody a videa intenzivně vyhledávali a ověřovali výsledný efekt. K podobnému úkolu se dostávají občas vojenští EOD specialisté a policejní pyrotechnici. Jsou pravidelně proškolení v této oblasti a učí se i nejen v problematice nástražných výbušných zařízení, ale i podomácku vyrobených výbušných směsí a IED. Specialisté EOD v Bechyni pod vedením instruktorů z Centra výjimečnosti pro oblast EOD v Trenčíně na Slovensku, dále jen EOD COE, se učí základní aspekty podomácku vyrobených výbušnin a následně volit adekvátní postupy zajištění bezpečnosti místa jejich nálezu. Jednou za čas si také „zahrají“ na tyto „amatérské chemiky“ a za přísných a bezpečných podmínek se snaží takovéto

improvizované výbušniny sestrojít a následně odzkoušet. Je ale zapotřebí vytvořit tým, který by měl na starosti tuto problematiku, který by se v ní aktuálně orientoval a navrhoval případná opatření. Česká republika je jedním z podporovatelů mezinárodní vojenské organizace, která funguje od roku 2011 v rámci NATO. Jedná se o již zmíněnou organizaci EOD COE na Slovensku, která se mimo výcvik, školení a dalších edukačních aktivit v této oblasti, zabývá právě podomácku vyráběnými výbušnými zařízeními.

Bohužel i přes dobrou propracovanost legislativy se dají najít určité dílčí trhliny, a to zejména na poli střelivin. Zákon nám jasně umožňuje nabývat do vlastnictví, přechovávat a nosit fyzické osobě starší 18 let, jejíž svéprávnost nebyla omezena, nejvýše 3 kilogramy černého loveckého prachu a bezdýmného prachu a 10000 zápalek. Nákupy ovšem nikdo neregistruje a není třeba ani uvádět důvod zakoupení. Stejně tak někteří prodejci zasílají neomezené množství maloobchodních balení poštou. I když se nejedná o účinnou výbušninu, dá se za určitých podmínek a při vhodných podmínkách efektivně zneužít, nebo se může stát pouhou součástí IED. Možná právě z toho důvodu, že se nejedná o příliš účinnou výbušninu, si jednotliví prodejci nedělají těžkou hlavu s distribucí pro širokou veřejnost.

6.2 Dostupnost a zneužitelnost plynů pod tlakem

Za největší hrozbu vidím chemické látky, které jsou uchovávány v tlakových nádobách a dle CLP označeny jako „plyn pod tlakem“.

6.2.1 Nekontrolovaný trh s LPG

Z výsledků analýzy je patrné, že nejdostupnější zneužitelnou látkou uchovávanou v tlakové nádobě je topný plyn propan-butan neboli LPG. O tom, co dokáže malá 2 nebo 5 kg tlaková láhev naplněná LPG se můžeme přesvědčit na youtube. Při vhodném umístění a správné iniciaci se dá s takhle malou tlakovou láhví srovnat se zemí patrová dřevostavba, nebo kus zděného baráku. Vzhledem k tomu, že mezi širokou veřejností se nekontrolovaně pohybují nejen 2 a 5 kilogramové nádoby, ale i 10 a 33 kilogramové, s drobnými úpravami, to můžeme považovat za velice dostupnou zneužitelnou

výbušninu. Přidáme-li fakt, že na internetu se dají najít návody na sestavení iniciačního zařízení, můžeme si tuto hypotézu jenom potvrdit. I když se jedná o mechanický výbuch, jeho následky mohou být smrtelné, jak u výbuchu chemického. LPG láhve jsou často součástí IED a jsou mezi teroristy vyhledávanou položkou. Nejčastěji se setkáváme s autem naplněným dostupnými výbušnými předměty a po domácíu vyrobenou trhavinu, nebo třaskavinou. Pokud se součástí takového nákladu stává LPG, je zde vysoké riziko, že pokud se výbuch tlakové láhve neinicuje s ostatními výbušninami, může se dostavit o něco později, když už náklad pouze hoří a může se stát ještě nebezpečnější pro zasahující složky. Mimo možnosti výbuchu, má LPG ještě toxické vlastnosti. Ty by se mohly uplatnit zejména v uzavřených prostorech, ale pouze za předpokladu, že by daný LPG nebyl odorizován.

Již samotná manipulace a sestrojování IED s LPG je velmi náročná na bezpečnost. Uvolnění takového plynu, nebo případná iniciace výbuchu je ještě složitější. Pro laické manipulátory je tedy velikou překážkou samotný pohyb a příprava útoku, případně jeho dálkové ovládání. Použití dostupného LPG skýtá výrazné riziko pro útočníka. Na druhou stranu v poslední době roste míra sebevražděných atentátníků, což posouvá i hranice zneužívaných látek. To, co by si jiní netroufli použít z obav o své vlastní zdraví a bezpečnost, se sebevraždění atentátníci nebojí zneužít.

6.2.2 Ostatní plyny pod tlakem

Propan-butan má ve srovnání s jinými technickými plyny ještě poměrně malou ničivou sílu. Jeho fyzikálně-chemické vlastnosti, jako rychlost hoření a šíření, nebo teplota plamene jsou na vyšších hodnotách a činí ho tak méně nebezpečný než například acetylen nebo kyslík. Právě tyto dvě látky se používají ke svařování a řezání kovů, a to i pro soukromé účely a jsou poměrně dobře dostupné.

„Tlaková láhev s acetylenem obsahuje acetylen rozpuštěný pod tlakem v acetonu, působením tepla dochází k vytěsnění acetyleny z acetonu a následně k rozkladu acetyleny na uhlík a vodík. Tento rozklad je rychlý a doprovázený značným vývinem tepla. S rostoucí teplotou narůstá tlak uvnitř láhve a klesá její pevnost. S nárůstem tlaku a teploty se dále zrychluje rozklad acetyleny a tím se zvyšuje rychlost nárůstu tlaku

a teploty až dojde k porušení těsnosti láhve nebo k jejímu fyzikálnímu výbuchu. Ve většině případů dochází po destrukci láhve k explozivnímu hoření acetylenu.“ [52] Iniclace může také proběhnout v důsledku prošlehnutí plamene do láhve, kdy dochází k takzvanému „hoření uvnitř“. Při fyzikálním výbuchu acetylenu se střepiny láhve rozlétnou až do vzdálenosti 300 m, dochází také k obrovskému výronu plamene a poškození okolních předmětů. Obvykle také vzniká efekt „ohnivé koule“. Kromě bezprostředního ohrožení osob výbuchem hrozí také akutní nebezpečí intoxikace nebo udušení z toxických zplodin hoření zejména v uzavřeném prostoru. Spolu s tlakovou láhví s kyslíkem se efekt výbuchu, rychlost odhořívání a šíření požáru značně zvýší. Při úniku kapalného nebo rychle proudícího plynného kyslíku z láhve dochází ještě k porušení okolních kovových materiálů. To zvyšuje pravděpodobnost narušení dalších okolních tlakových nádob a zvyšuje tak ničivý účinek. [52]

Případů nechtěné iniciace tlakových lahví s těmito dvěma látkami, ať už během požáru, chybou na pracovišti, nebo jen vlivem tepla, je poměrně mnoho. Dalo by se říct, že kombinace acetylenu s kyslíkem spolu s vhodnou iniciační jednotkou tvoří mnohonásobně efektivnější IED než v případě LPG. Případů zamýšlených použití těchto IED většinou v pojízdném autě je mnoho. Naštěstí se většinu těchto teroristických útoků podařilo odhalit včas. Realita je však taková, že hlavní složky takovéto IED jsou dostupné na kterémkoliv živnostenské oprávnění a mnoho lidí z řad široké veřejnosti má tyto láhve pořízené skrze třetí stranu, a tudíž jejich dostupnost je velice snadná.

6.2.3 Některé vybrané plyny pod tlakem

Některé vybrané plyny pod tlakem jsou velice nebezpečné samy o sobě. Kupříkladu chlor a jiné toxické plyny jsou prakticky prodejné široké veřejnosti. Chlor nepodléhá příliš přísným regulím. Řadí se mezi technické plyny, biocidní prostředek, ale i vstupní surovinu v chemickém průmyslu. Za předpokladu pronájmu tlakové láhve je možné takovýto plyn získat na živnostenské oprávnění, a to jakékoliv množství. Není zapotřebí žádná odborná způsobilost. Je tedy na každé distribuční firmě, jak se při prodeji zachová a jak si prověří svého spotřebitele z řad široké veřejnosti. Z informací od společnosti Linde Gas a.s., která se již 25 let zabývá prodejem technických plynů a příslušenství, je patrné, že prodejce nemá žádné právo transakci odmítnout

a v případě neprodání je to i právně napadnutelné. Paragraf 6 zákona č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele říká „že prodávající nesmí při prodeji výrobků nebo poskytování služeb spotřebitele diskriminovat“ [52]. I když se bude společnosti zdát transakce podezřelá a nebudou znát zamýšlený důvod použití, nemají žádné právo transakci odmítnout, bez závažných důkazů z podezření spáchání trestného činu. Ve společnosti Linde Gas a.s. se již několik let snaží o vytvoření určité regulace právě ve vztahu k odmítnutí transakcí, které se jim nějakým způsobem zdají podezřelé, zatím však neúspěšně.

6.2.4 Hasicí přístroje

Při konzultacích ohledně tlakových lahví s bezpečnostním inženýrem panem doktorem Václavem Kratochvílem jsme narazili na velice zajímavou oblast, kterou bych zde rád zmínil, už jen proto, že se jedná o chemické látky. Tou oblastí jsou hasicí přístroje, zejména pak typ sněhový, případně práškový a pěnový. Sněhový hasicí přístroj je postaven na principu extrémně rychlého uvolňování oxidu uhličitého s cílem uhasit oheň. Toho dosahuje několika způsoby. Rychlým nárůstem CO₂, který vytěsňuje kyslík a zabraňuje jeho přístupu, a tedy i hoření na bázi kyslíku. Teplota u ústí hadice se pohybuje okolo 70 °C a extrémně ochlazuje daný cíl. Přesně tyto dvě vlastnosti jsou dostačující pro efektivní zneškodnění jedince, případně omráčení malé skupiny. Je to vlastně podobné tomu, jako kdybychom vypustili tlakovou nádobu s obsahem oxidu uhličitého v uzavřeném prostoru. Lidé se začnou dusit, oxid uhličitý se dostane do plic a v krvinkách vytěsňuje životadárný kyslík. U hasicího přístroje na bázi oxidu uhličitého probíhá vše kontrolovaně a mířeně. Dalším následkem mohou být také omrzliny.

Nejedná se ale pouze o sněhové hasicí přístroje. Abrazivum obsažené v práškovém typu může v bezprostřední blízkosti fyzicky poškodit tkán, nebo podráždit dýchací cesty. Další typy hasicích přístrojů se dají v uzavřených prostorech použít jako dýmovnice. Možností jejich zneužití je mnohačetné.

U hasicích přístrojů je jedna veliká nevýhoda. Jsou, nebo alespoň měly by být dostupné na veřejných místech v případě požáru komukoliv. Pan doktor Kratochvíl mě

upozorňoval především na prostory bank, neboť právě zde se dá takový hasicí přístroj efektivně použít na přepadení. Je známo také několik případů přepadení malých cestovních letadel právě za použití hasicího přístroje na palubě. Dnes je snaha do míst s rizikem cíleného zneužití takovéto hasicí přístroje nedávat, nebo je dávat na bezpečné místo, kde k nim má přístup pouze personál.

6.3 Dostupnost některých NCHL nepovolených široké veřejnosti

Některé NCHL jsou dostupné široké veřejnosti i přes to, že jsou zákonem zakázány. Jedná se především o určité prekuzory výbušnin, jako peroxid vodíku a některá hnojiva, jejichž zákaz je poměrně nedávný. Určité prodejny, jako smíšená zboží, či drogerie, které nejsou aktuálně orientovány v nejnovějších chemických právních předpisech, mají toto zboží stále na skladě, nebo jim je dodavatelé dodávají bez dalších informací o dostupnosti na vyžádání, či nedostupnosti. Dále zmíněné prodejny laboratorních chemikálií prodávají některé široké veřejnosti nedostupné NCHL, jako chloroform. Pokud pomineme problematiku černého trhu a nelegálního velkoobchodu s NCHL, je zde ještě jeden fenomén asijských tržnic, skrze které se k nám občas dostávají předměty a látky vymykající se evropskému právu. Hlavní nebezpečnou složkou jsou pyrotechnické výrobky, které nejsou žádným způsobem certifikované ani klasifikované. Řada z nich by při klasifikaci neprošla do prodeje široké veřejnosti.

6.4 Návrhy na opatření

Každé jednotlivé téma by si zasloužilo detailní analýzu, která by vedla ke zpracování odborného návrhu na jednotlivá opatření, jak v rámci právních předpisů, tak i jejich dodržování a fungování, případně ošetření dalších souvisejících rizik. Proto bych zde chtěl pouze uvést jakýsi náhled na jednotlivé problémy a možnosti jejich řešení, které by se mohly stát předmětem dalšího zkoumání.

Maloobchodní spotřebitelský trh s propan-butanem a jinými topnými plyny by si zasloužil celkovou revizi. V první etapě by se jednalo o to, vyřadit z oběhu většinu starých a dlouho neudržovaných tlakových láhví na LPG, zakázat prodej těchto neatestovaných láhví a tím snížit riziko vzniku nehody způsobené nekvalitním tlakovým obalem. V druhé etapě vytvořit systém registrování tlakových láhví na fyzické osoby, případně vymýcení možnosti vlastních tlakových nádob od 1 kg a výše. Vytvořit situaci, kdy se budou na trhu pohybovat pouze LPG láhve distribučních společností, které o nich budou mít svůj přehled. Na poli technických plynů pod tlakem zpřísnit odbornou způsobilost nutnou k nakládání s jednotlivými plyny, nebo minimálně obecně s technickými plyny pod tlakem. Umožnit nakupovat pouze na vybraná živnostenská oprávnění a distributorovi dát možnost jakoukoliv transakci odmítnout nebo nahlásit.

U střelivin, konkrétně střelného prachu, umožnit nákup pouze na zbrojní průkaz. Registrovat transakce a vytvořit čekací lhůtu na prověření při velkém odběru. U biocidních látek a prostředků propracovat otázku dostupnosti pro jednotlivé cílové skupiny, kterým jsou určeny. Dále vytvořit speciální odbornou způsobilost, či požadovaný stupeň vzdělání pro určité biocidy dostupné široké veřejnosti.

Dále zpřísnit kritéria pro dostupnost látek žíravých a akutně toxických 3. Omezit dostupnost některých NCHL v prodejnách laboratorních chemikálií, například pouze pro laboratoře a výuková střediska.

7 ZÁVĚR

Dostupných nebezpečných chemických látek, které by se daly zneužít, je opravdu velké množství. Představa použití velice účinné IED kombinované s akutně toxickou látkou v podmínkách ČR je děsivá. Možností kombinování je mnoho a výroba z běžně dostupných látek je relativně snadná. Ze SWOT analýzy vyplynulo, že tato oblast je souhrnně dobře pojata a má veliký potenciál do budoucího vývoje legislativy, a to zejména v Evropě. Nyní se pomocí jednotlivých evropských nařízení budují bezpečnostní opatření v oblasti přepravy, prevence závažných havárií a manipulace s NCHL. Do budoucna by se také mohla více propracovávat problematika dostupnosti jednotlivých skupin látek široké veřejnosti zejména v oblasti plynů pod tlakem a ostatních potencionálně zneužitelných NCHL dostupných široké veřejnosti. Určité oblasti by si tedy zasloužily lepší propracovanost a přísnější regulace, jako některé biocidní látky a prostředky a některé NCHL prodejně jako laboratorní chemikálie. Na druhou stranu žijeme v demokratickém státě, kdy je velká část zodpovědnosti přenesena do rukou občanů, a tak by některé regulace neměly moc smysl. To je také důvod, proč si každý stát platí tajné služby a jiné instituce, které by měly odhalit připravované akce větších organizací. Stejným způsobem je i koncipována do jisté míry legislativa v této oblasti. Ty nejnebezpečnější látky a prostředky použitelné k páčání teroru jsou velice dobře zabezpečeny. Oblasti, které jsou aktuálně hrozbou, se posouvají dopředu i ve vztahu k relativně menším hrozbám, jako v případě výbušnin a jejich prekurzorů. Improvizovaná výbušná zařízení jsou velice aktuální a často se kombinují s dalšími NCHL. Na jednu stranu je oblast dostupnosti výbušnin a jejich prekurzorů propracována až do největšího detailu, na druhou stranu jiné předměty schopné výbuchu se tomu vymykají a jsou široce dostupné. Jedná se o velice rozsáhlou problematiku, jejíž každá část by si zasloužila výzkum sama o sobě. Tato práce přinesla obecný náhled do této problematiky a našla slabé stránky, které by se mohly stát předmětem dalšího zkoumání.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CBRN	Chemical, biological, radiological and nuclear (souhrnné označení pro chemické látky, zdroje ionizujícího záření, biologická agens a toxiny)
CBRNE	Chemical, biological, radiological, nuclear and explosive (souhrnné označení pro chemické látky, zdroje ionizujícího záření, biologická agens a toxiny, doplněné o výbušniny)
NCHL	nebezpečné chemické látky a směsi
GTD	Global terrorism database (Globální databáze terorismu)
CLP	Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008: o klasifikaci, označování a balení látek a směsí
REACH	Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006: o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
OSN	Organizace spojených národů
GHS	Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemikálií
OL	otravná látka
OPCW	Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons (Organizace pro zákaz chemických zbraní)
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost

FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organizace pro výživu a zemědělství)
EHP	Evropský hospodářský prostor
POR	přípravky na ochranu rostlin
CHLAP	Registr chemických látek a prostředků
CNS	Centrální nervová soustava
LPG	Liquified Petroleum Gas (propan-butan)
IED	Improvised explosive device (improvizované výbušné zařízení)
FBI	Federal Bureau of Investigation (Federální úřad pro vyšetřování)

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008: o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006. In: Úřední věstník Evropské unie, 2008.
2. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006: o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES. In: Úřední věstník Evropské unie, 2006.
3. Zákon č. 258/2000 Sb.: o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sbírka zákonů: Parlament ČR, 2000, 74/2000.
4. Zákon č. 350/2011 Sb.: o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon). In: Sbírka zákonů, 2011.
5. Nařízení evropského parlamentu č. 528/2012 o dodávání biocidních přípravků na trh a jejich používání. In: Úřední věstník Evropské unie, ročník 2012.
6. Zákon č. 120/2002 Sb., o uvádění biocidních přípravků a biocidních látek na trh. In: Sbírka zákonů, ročník 2002.
7. Zákon č. 326/2004 Sb.: o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sbírka zákonů, 2004.
8. ING. MARTIN PROKOP, PH.D. Přípravky na ochranu rostlin. In: Agromanual.cz [online]. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno, 2017 [cit. 2018-02-15]. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/ochrana-obecne/pripravky-na-ochranu-rostlin>

9. J., Matoušek a Linhart P. CBRN, chemické zbraně. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 80-86634-71-X.
10. STŘEDA, Ladislav a Jiří PATOČKA. Neletální chemické zbraně a úmluva o zákazu chemických zbraní. *Vojenské zdravotnické listy*. 2004, LXXIII (5-6), 10.
11. NOVÁK, Ladislav a Karel VENTURA. Globální harmonizovaný systém klasifikace a označování chemických výrobků a povinnosti výrobců, dovozců a distributorů, které z něj plynou. *Chemické listy*. 2011, 105(616-621), 6.
12. PATOČKA, Jiří. *Vojenská toxikologie*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0608-3.
13. Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon). In: *Sbírka zákonů*, 2011
14. Vyhláška č. 206/2012 Sb., o odborné způsobilosti pro nakládání s přípravky. In: *Sbírka zákonů*, 2012.
15. Registr přípravků na ochranu rostlin. EAGRI [online]. Ministerstvo zemědělství, 2009 [cit. 2018-02-01]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/>
16. OPCW Member States. ORGANISATION FOR THE PROHIBITION OF CHEMICAL WEAPONS [online]. [cit. 2018-02-21]. Dostupné z: <https://www.opcw.org/about-opcw/member-states/>
17. Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě. In: *Sbírka zákonů*, 1988.
18. Zákon č. 259/2014 Sb., o prekurzorech výbušnin a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů (zákon o prekurzorech výbušnin). In: *Sbírka zákonů*, 2014.
19. Zákon č. 206/2015 Sb., o pyrotechnických výrobcích a zacházení s nimi a o změně některých zákonů (zákon o pyrotechnice). In: *Sbírka zákonů*, 2015.

20. Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0.
21. PITSCHMANN, Vladimír. Chemické zbraně a ochrana proti nim. Praha: Manus, 2011. ISBN 978-80-86571-09-6.
22. KLEMENT, Cyril a kol. Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve. Banská Bystrica: PRO, 2011. ISBN 9788089057290.
23. Zákon č. 455/1991 Sb., Zákon o živnostenském podnikání (živnostenský zákon). In: Sbírka zákonů, 1991.
24. Tureček, Jaroslav a kol., Policejní pyrotechnika, Aleš Čeněk s.r.o Plzeň 2014, ISBN 978-80-7380-510-4
25. GLOBAL TERRORISM DATABASE [online]. University of Maryland, National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism, 2017 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <http://www.start.umd.edu/gtd/>
26. MINISTERSTVO VNITRA ČR [online]. Ministerstvo vnitra České republiky, 2018 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/ministerstvo-vnitra-ceske-republiky.aspx>
27. CAS; Chemical Abstract Service [online]. Columbus, Ohio 43210 U.S.A.: American Chemical Society, 2018 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <https://www.cas.org>
28. Zákon č. 19/1997 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní a o změně a doplnění zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů, 1997.

29. Vyhláška č. 208/2008 Sb., kterou se provádí zákon o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní. In: Sbírka zákonů, 2008.
30. VLČEK, Vítězslav a Miroslav POHANKA. Environmentální aspekty užití organofosforových a karbamátových pesticidů schválených k užití v České republice. Chemické listy. 2011, 105(908-912), 5.
31. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 98/2013, o uvádění prekurzorů výbušnin na trh a o jejich používání. In: Úřední věstník Evropské unie, 2013.
32. Zákon č. 119/2002 Sb., 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: Sbírka zákonů, 2002.
33. Registr chemických látek a prostředků: Veřejná část [online]. KSRZIS: Ministerstvo zdravotnictví ČR, Oddělení chemických látek a biocidních přípravků [cit. 2018-03-23]. Dostupné z: <https://eregpublicsecure.ksrzis.cz/Registr/CHLAP/o-aplikaci>
34. MARTINEK JIŘÍ. Barevné označování tlakových lahví. In: HRADEC KRÁLOVÉ [online]. 2015 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://www.hradeckralove.org/urad/barevne-oznacovani-tlakovych-lahvi>
35. Zákon č. 167/1998 Sb., o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů. In: Sbírka zákonů, 1998.
36. Nařízení vlády č. 463/2013 Sb., o seznamech návykových látek. In: Sbírka zákonů, 2013.

37. Nařízení vlády č. 458/2013 Sb., o seznamu výchozích a pomocných látek a jejich ročních množstevních limitech. In: Sběrka zákonů, 2013.
38. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 273/2004, o prekursorech drog. In: Úřední věstník Evropské unie, 2004.
39. Zákon č. 272/2013 Sb., o prekursorech drog. In: . Sběrka zákonů, 2013.
40. Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník. In: Sběrka zákonů, 2009.
41. Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí: ADR. EVROPSKÁ HOSPODÁŘSKÁ KOMISE Výbor pro vnitrozemskou dopravu: UNITED NATIONS New York a Geneva, 2016, 2017.
42. LEWER, Nick. The Future of Non-lethal Weapons: Technologies, Operations, Ethics and Law. Routledge 2 Park Square, Abingdon, Oxon OX14 4RN 711 hird Avenue, NY 10017, 2013. ISBN 0-7146-5309-8.
43. IED and Explosive Effects Fundamentals DHS-MITG-253: Version 4 [online]. Office for Bombing Prevention, 34 [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/170e63337bebca0287c1aaf3509af6d2_IEDExplosiveEffectsFundamentals.pdf
44. BBC NEWS: Europe [online]. 2018 [cit. 2018-03-26]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news>
45. RASHBAUM, WILLIAM K. a AL BAKER. Police Find Car Bomb in Times Square [online]. In: NYtimes, 2010 Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2010/05/02/nyregion/02timesquare.html>
46. DVOŘÁKOVÁ, Ing. Ludmila a Dr.-Ing. Luděk PITRA. Historie technických plynů v České republice. VŠCHT, Praha.

47. Linde-Gas: Technické plyny Česká republika [online]. The Linde Group, 2018 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <http://www.linde-gas.cz/cs/index.html>
48. Policie České republiky [online]. Policie ČR, 2018 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/policie-cr.aspx>
49. Prof. Patocka a Henryk SIKORA. Smrt následkem inhalace propan-butanu, Death from inhalation propane-butane. In: TOXICOLOGY [online]. 2006 [cit. 2018-04-28]. Dostupné z: <http://www.toxicology.cz/modules.php?name=News&file=article&sid=35>
50. KIŠŠOVÁ Lucia, ed. Národní strategie protidrogové politiky na období 2010-2018. Úřad vlády České: Sekretariát rady vlády pro koordinaci protidrogové politiky, 2011. ISBN 978-80-7440-045-2.
51. KRATOCHVÍL, Václav et al. Tlakové lahve z hlediska požární bezpečnosti. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. ISBN 978-80-7385-070-8.
52. Zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele. In: Sbírka zákonů, 1992, číslo 634.
53. Požáry s přítomností tlakových láhví s acetylénem: Metodický list číslo 33 P. In: Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2017, s. 7.
54. Nařízení vlády č. 467/2009 Sb., kterým se pro účely trestního zákoníku stanoví, co se považuje za jedy a jaké je množství větší než malé u omamných látek, psychotropních látek, přípravků je obsahujících a jedů.

10 PŘÍLOHY

Příloha 1 – odhad akutní toxicity (ATE)

Tabulka 1 – odhad akutní toxicity (ATE) dle nařízení CLP, příloha I, část 3

Cesta expozice	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Kategorie 4
Orální (mg/kg tělesné hmotnosti) viz pozn. a)	ATE ≤ 5	5 < ATE ≤ 50	50 < ATE ≤ 300	300 < ATE ≤ 2 000
Dermální (mg/kg tělesné hmotnosti) viz pozn. a)	ATE ≤ 50	50 < ATE ≤ 200	200 < ATE ≤ 1 000	1 000 < ATE ≤ 2 000
Plyny (ppmV ⁽¹⁾) viz: pozn. a) pozn. b)	ATE ≤ 100		500 < ATE ≤ 2 500	2 500 < ATE ≤ 20 000
Páry (mg/l) viz: pozn. a) pozn. b) pozn. c)	ATE ≤ 0,5	0,5 < ATE ≤ 2,0	2,0 < ATE ≤ 10,0	10,0 < ATE ≤ 20,0
Prach a mlha (mg/l) viz: pozn. a) pozn. b)	ATE ≤ 0,05	0,05 < ATE ≤ 0,5	0,5 < ATE ≤ 1,0	1,0 < ATE ≤ 5,0

⁽¹⁾ Koncentrace plynů se vyjadřují v částicích na milion a na objem (ppmV).

Příloha 2 – rozdělení toxických látek dle LD₅₀

Tabulka 2 – rozdělení toxických látek dle LD₅₀, Patočka, Úvod do toxikologie

Chemická látka	LD ₅₀
Supertoxická	5 mg/kg a méně
Extrémně toxická	5–50 mg/kg
Vysoce toxická	50–500 mg/kg
Středně toxická	0,5–5 g/kg
Málo toxická	5–15 g/kg
Netoxická	15 g/kg a více