

**PROBLEMATIKA ODBĚRU VZORKŮ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK PRO FORENZNÍ
ÚČELY S VYUŽITÍM METOD INŽENÝRSTVÍ RIZIK**

**THE ISSUE OF HAZARDOUS MATERIALS SAMPLING FOR THE FORENSIC
PURPOSES WITH APPLICATION OF RISK ENGINEERING METHODS**

**Vladimír Adamec⁶¹, Barbora Schüllerová⁶², Ivana Fidrichová⁶³, Kamila Lunerová⁶⁴,
Lukáš Králík⁶⁵**

ABSTRAKT:

Inženýrství rizik a jeho metody jsou aplikovány v mnoha vědeckých oborech. Získané znalosti a hodnoty nacházejí široké uplatnění v praxi, které napomáhají odborníkům k orientaci v řešené problematice a urychlení souvisejících procesů. Cílem příspěvku, je seznámení s možným využitím metod a znalostí inženýrství rizik ve forenzních vědách na konkrétním příkladu aplikace, kdy byla vytvořena metodika odběru vzorků nebezpečných látek pro forenzní účely. Metodika vznikla na základě skutečnosti, že v České republice nebyl doposud takový konkrétní předpis vydán a nebyl sjednocen postup odběru vzorků tak, aby vyhovoval forenzním požadavkům.

ABSTRACT:

The Risk Engineering and its methods are applied to many scientific disciplines. The gained knowledge and values are used in practice where they help experts for better orientation in the issue and accelerating the related processes. This article aims to introduce possibility of risk engineering methods and knowledge in forensic sciences with application on the specific example, when the methodology of hazardous materials sampling for the forensic purposes was created. The methodology was based on the fact that the Czech Republic has not yet issued regulation like this and the process of hazardous materials sampling was not unified with confirmity of forensic requirement.

KLÍČOVÁ SLOVA:

inženýrství rizik, forenzní environmentalistika, odběr vzorků, nebezpečná látka

KEYWORDS:

risk engineering, environmental forensics, sampling, hazardous material

⁶¹ Adamec, Vladimír, doc., Ing., CSc. – 1. autor, Ústav soudního inženýrství, VUT v Brně, Údolní 244/53, 602 00 Brno, vladimir.adamec@usi.vutbr.cz

⁶² Schüllerová Barbora, Ing. – 2. autor, Ústav soudního inženýrství, VUT v Brně, Údolní 244/53, 602 00 Brno, barbora.schullerova@usi.vutbr.cz

⁶³ Fidrichová Ivana, Ing. – 3. autor, Ústav soudního inženýrství, VUT v Brně, Údolní 244/53, 602 00 Brno, xcfidrichova@usi.vutbr.cz

⁶⁴ Lunerová Kamila, Ing., Ph.D. – 4. autor, Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i., Kamenná 71, 262 31 Milín, lunerova@sujchbo.cz

⁶⁵ Králík Lukáš, Ing. - 5. autor, Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i., Kamenná 71, 262 31 Milín, kralik@sujchbo.cz

1 ÚVOD

Využití metod rizikového inženýrství ve spojení s forenzními disciplínami nachází v současné době nová uplatnění, která odborníkům napomáhají v praxi v mnoha vědeckých oborech, jelikož tento obor souvisí téměř se všemi technickými vědními obory. Aplikace těchto metod napomáhá k lepší orientaci v problematice a urychlení některých souvisejících procesů. Konkrétní aplikace byla provedena v rámci metody odběru vzorků pro forenzní účely, která zahrnuje poznatky soudního inženýrství, forenzní environmentalistiky, rizikového inženýrství a současné právní předpisy, které se problematiky týkají. Po provedení podrobné analýzy bylo zjištěno, že neexistuje metoda ani předpis, které by se odběru látek pro forenzní účely týkaly, konkrétně odběru látek s podezřením na přítomnost nebezpečných chemických a biologických látek. V návaznosti na tato zjištěná fakta, byla vytvořena metodika v souladu s právními předpisy České republiky i Evropské unie.

Před zahájením tvorby metodiky byla běžnými metodami rizikového inženýrství, zjištěna možná rizika v místě nálezu nebezpečné látky nebo předmětu. Situaci bylo potřebné rozdělit na jednotlivé skupiny rizik, kdy byl do jedné skupiny zařazen přímo odběr vzorků a zdroj nebezpečných látek, zahrnující například možnou kontaminaci pracovníků, odebíraných látek, zdroje přítomné látky, okolí a životního prostředí. V další skupině rizik byla brána v úvahu i odpovědnost osob za odebrané vzorky až po činnost předávání vzorků odpovědné laboratoři, s tím i související zabezpečení odebraných vzorků proti úniku při transportu a jejich případnému poškození. Konkrétní postupy při odběru vzorků nebyly řešeny z důvodu předpokladu odlišnosti jednotlivých postupů a předpokladu způsobilosti osob pro odběr těchto vzorků. Metodika by měla pomoci odborníkům ve forenzním šetření a zjišťování skutečností a důkazů, které mají být použity v trestním nebo občanskoprávním řízení [1].

2 SOUČASNÝ STAV ODBĚRU VZORKŮ PRO FORENZNÍ ÚČELY

Nebezpečné chemické a biologické látky, tzv. B-agens, jsou součástí řady nebezpečných chemických, biologických, radiologických a jaderných látek, známých pod zkratkou CBRN. Vzhledem k rozdílným vlastnostem jednotlivých druhů a účinků těchto látek, byly vybrány právě uvedené dvě skupiny. Nálezy těchto látek a předmětů s podezřením na jejich přítomnost, jsou hlášeny a řešeny ve spolupráci s Integrovaným záchranným systémem (IZS) a jejich zvláštními jednotkami, jako jsou mobilní laboratoře Hasičského záchranného sboru ČR (HZS ČR) a mobilní a stacionární laboratoře Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i. (SÚJCHBO, v.v.i.). Tyto jednotky spolu vzájemně spolupracují zejména v rámci typových plánů, které byly vydány Ministerstvem vnitra ČR (MV ČR), avšak odběry vzorků, pohyb v místě události a další činnosti si řídí každá jednotka či orgán samostatně. Dochází tak ke znehodnocení a ztrátě důkazů a důkazních materiálů, které se v místě události nacházejí a je tak velmi problematické dohledání odpovědné osoby (fyzické i právnické) špatné až nelegální nakládání s těmito nebezpečnými látkami (NL). Jako možným řešením se tak ukazuje sjednocení metody odběru vzorků a zejména řádná dokumentace místa události, která bude pro forenzní účely užitečná a v případě soudního procesu uznána jako objektivní důkazní materiál.

Nejčastěji bývá k nálezům látek nebo předmětů s podezřením na přítomnost nebezpečných chemických či biologických látek povolány jako první jednotky HZS ČR se svými mobilními laboratořemi, kteří mají v rámci pokynů uvedených v Řádu chemické služby HZS ČR, vydaným MV ČR (pokyn Č. 30/2006), za úkol odběr a analýzu vzorků nebezpečných látek, zejména chemických. Jak ovšem již předpisy uvádějí, nejedná se o odběry vzorků určených pro forenzní účely, ale o odběry vzorků určené výhradně pro potřebu zásahu HZS ČR.

Odběry vzorků s využitím pro forenzní účely provádí Policie ČR (PČR). Ovšem jedná se znovu pouze o specifickou skupinu chemických látek a biologických stop, kterými jsou nejčastěji návykové látky, odběry vzorků DNA a jejich testů pro identifikaci osob v rámci kriminalistiky.

Jednotlivé složky IZS tak řeší problematiku odběru vzorků pro forenzní účely pouze ve formě vnitřních předpisů, které jsou zejména u PČR běžně nedostupné. Bylo tak nutné vycházet z dostupných zdrojů a spolupracovat s příslušníky složek IZS, kteří se problematikou zabývají.

2.1 Současné řešení dle platné legislativy ČR a EU

Problematikou nebezpečných látek, jejich nálezy, identifikací a dalšími souvisejícími složkami, jako je, odpovědnost za škodu, tresty, ochrana životního prostředí a další, je řešena nejen v rámci evropské, ale i národní legislativy v různých formách.

Konkrétně je důležité zmínit následující legislativní předpisy:

- Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií,
- Zákon č. 350/2011, o chemických látkách a směsích a o změnách některých zákonů,
- Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci)
 - nově zákon novelizován jako zákon č. 435/2006 Sb., zákon o integrované prevenci
 - zákon je aplikací Směrnice EU 96/61/EC Integrated Prevention Pollution and Control (IPPC)
- Zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů,
- Vyhláška č. 208/2008 Sb., kterou se provádí zákon o některých opatřeních se zákazem chemických zbraní,
- Vyhláška č. 474/2002 Sb., kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxických zbraní
 - Ve zmíněných dvou vyhláškách je uveden seznam NL, které spadají pod potenciální riziko nálezu a jejich přítomnosti v okolí obyvatel nebo v životním prostředí.

Do skupiny uvedených národních právních nástrojů, spadá i trestní zákon, zákon o přestupcích či zákon o znalcích a tlumočnících s příslušnými vyhláškami, dle aktuální platnosti.

Vzhledem ke zmíněnému zapojení složek IZS k řešení mimořádné události a nálezům či únikům NL je důležité zmínit i jiné předpisy, které byly vytvořeny pro činnost těchto složek v místě události. Jedním z těchto předpisů je i Katalogový soubor typové činnosti STČ – 05/IZS Nález předmětu s podezřením na B-agens toxinů, který byl vydán MV – Generálním ředitelstvím HZS ČR [2].

Z Evropské legislativy a právní předpisy se jedná zejména o Směrnice, které jsou převážně implementovány do legislativy národní. Zaměření těchto směrnic je zejména na identifikaci

zdroje kontaminace, poškození životního prostředí, ublížení na zdraví člověka a zároveň i na potenciálně budoucí škody a poškození:

- Směrnice 2004/35/ES o odpovědnosti za životní prostředí v souvislosti s prevencí a nápravou škod na životním prostředí, které se týkají poškození vodních zdrojů a kontaminace půdy, které jsou hrozbou pro lidské zdraví,
- Směrnice Evropské unie, zahrnující legislativu životního prostředí a forenzní environmentalistiku, které se zabývají dalším vyšetřováním v případě poškození životního prostředí NCHL:
 - Air Quality Framework Directive 96/62/EC,
 - Habitats 92/43/EEC,
 - Waste Incineration 2000/76/EC,
 - Bathing (Amended) Waters 2006/7/EC,
 - Water Framework Directive 2000/60/EC

Výčet legislativy a předpisů je pouze ukázkou široké oblasti, ve které je možné najít pokyny a informace, které se alespoň okrajově týkají problematiky odběrů vzorků pro forenzní účely. Při tvorbě jednotlivých metod a postupů, je tak nutná podrobná analýza s ohledem na vzorky nebo předměty, jejich charakter, odpovědnost či součinnost s jinými státními orgány.

3 NÁVRH METODIKY ODBĚRU VZORKŮ PRO FORENZNÍ ÚČELY

Analýza současného stavu odběru vzorků v České republice s využitím pro forenzní vědy ukázala zájem zvláště jednotlivých složek IZS o tyto postupy, ovšem pouze v oblasti jejich zájmu (např. Policie ČR). V mnoha případech kdy bývá prováděn odběr vzorků NL, zvláště u HZS ČR, není možné již v místě události provést řádné ohledání kvůli stopám zasahujících složek. Pro vyšetřovatele a znalce je tak následně velmi obtížné zajištění důkazních materiálů a dokumentace, které by v některých případech mohly vést ke zjištění osoby odpovědné za způsobenou škodu. Vzhledem k tomu, že tak neexistuje ucelený dokument, který by se touto problematikou zabýval, byl vytvořen návrh metodiky odběru vzorků pro forenzní účely, kterým by se vybrané složky IZS, případně techničtí znalci v místě události mohli řídit a vytvořit tak vhodné podmínky pro odběr vzorků pro forenzní účely a tvorbu dokumentace.

Při odběru vzorků nebezpečných látek je nutno dodržovat zvláštní bezpečnostní i technická opatření, která snižují riziko zasažení člověka, životního prostředí a způsobení škody. Provádět tyto úkony tak smí osoby pouze k tomu povolané a proškolené, které mají znalosti laboratorní praxe a zkušenosti s manipulací těchto látek. V případě, kdy se na místo události dostane jako první složka, která nemá osoby k těmto činnostem způsobilé, zajistí místo události před vstupem nepovolaných osob a povolá příslušnou jednotku nebo osobu.

S ohledem na charakter místa události, musí být prováděny veškeré práce a postupy nutné pro zajištění stop a důkazů, které budou použity pro další vyšetřování nebo jako podklad pro znalce. Důležitou součástí je tak práce v čistém ochranném oděvu včetně ochranných pomůcek končetin, hlavy a obličeje, nejen kvůli ochraně osoby, ale zároveň i zachování čistoty vzorků, které budou analyzovány nebo testovány. Stejně požadavky jsou kladeny i na pomůcky a přístroje, kterými jsou vzorky odebírány a následně transportovány nebo analyzovány přímo v místě události.

Vzorky NL musí být odebrány vždy alespoň třikrát, pro zajištění správného výsledku a potvrzení stejného výsledku v případech, kdy dojde k neshodě. Odebrané vzorky je nutné nezaměnitelně označovat [3]. Každý vzorek či ochranný obal, kde jsou odebrané vzorky uloženy, by měly být opatřeny ochrannou pečetí, která zajistí neporušenost vzorků během transportu až po předání odpovědným osobám. Odebrané vzorky musí mít odpovídající ochranné obaly, kdy je jako nejúčinnější volena metoda tří obalů a případných pomocných zabezpečení, jako je chlazení apod.[4].

3.1 Fotodokumentace místa události

Uvedený proces odběru vzorků, ale i další činnosti s ním spojené musí být řádě dokumentován již během prací v místě události vzhledem k dalším zasahujícím složkám. Jako účinnou metodou se ukazuje volba jednoho pracovníka, který zajišťuje fotodokumentaci místa události a postupy odběrů vzorků. Pokud se jedná o rozsáhlejší místo události, je vhodné vyčlenit dvě osoby způsobilé k této činnosti. Fotodokumentace může být doplněna videozáznamem. Fotodokumentace by měla mít vždy určitý řád, a proto by měla být pořizována systematicky, kvůli zachování pořadí činností a zabránění záměně snímků a jednotlivých činností, které jsou v místě události prováděny povolanými osobami a jednotkami.

Pořízení snímku místa události je vhodné vždy z více stran. V případech, kdy se jedná o nález předmětu nebo stopy, odběry vzorků a další podobné činnosti, je vhodné pořídit fotografický snímek i jako pohled shora [3].

Mezi další důležité objekty a činnosti, které je vhodné fotograficky zaznamenat, patří:

- ochranná opatření v místě události, zabraňující úniku nalezené NL,
- ochranná opatření proti úniku NL z odebraných vzorků (zabezpečení vzorků) a jejich ukládání do ochranných obalů,
- dokumentace předběžné analýzy a testování v místě odběru (pokud jsou prováděny),
- vhodné je zařazení snímků okolního terénu (vhodná panoramatická fotografie), budov, interiéru a dalších významných objektů, které by mohly být kontaminovány NL, nebo by byly zdrojem původu NL.

Na snímcích by mělo být viditelně zachyceno označení jednotlivých vzorků a dalších štítků zaznamenávajících informace o NL, případně kontaktní údaje nebo jiné identifikační údaje. Na fotografii musí být zaznamenána i ochranná schránka s pečetí, ve které budou vzorky transportovány k dalším analýzám a testům.

U pořizovaných snímků a tvorbě fotodokumentace je vhodné pořízení snímků alespoň třikrát, kvůli zajištění kvality snímku, pro případy, kdy dojde k špatnému rozlišení jednoho či dvou snímků. Vzhledem k dnešním možnostem technologií, je možné zaznamenat k pořízené fotografii i datum a někdy i čas pořízení fotografie. Tato volba je opět vhodná zvláště kvůli zaměnitelnosti jednotlivých snímků, kterých je větší množství a v situaci, kdy se povolána osoba či znalec na místo události vrací znovu v následujících dnech, případně i po roce a delších časových úsecích.

Další možná nastavení, která dnes nabízí technologie digitálních fotoaparátů, je zaznamenání souřadnic GPS, které udávají místo vytvoření snímků. I tato informace může pomoci následně znalcům pomoci v případech, kdy se na místo události vrací po určité časové prodlevě a provádějí další šetření. Souřadnice GPS je zároveň možné využít při zakreslování plánu místa události, jestliže je vyžadován.

Při odběru vzorků NL a předmětů s podezřením na jejich přítomnost, je zároveň žádoucí použití pomocného kalibrovaného měřidla, které zabrání následnému zkreslení objektů, zachycených na fotografiích.

3.2 Dokumentace o odběru vzorků pro forenzní účely

Fotodokumentace jako součást podkladů pro forenzní šetření, musí být doplněna i o další informace z místa události a komentáře ve formě dokumentu s příloženými fotografiemi. Komentáře by měly obsahovat informace k jednotlivým fotografiím s vysvětlením potřebných zobrazených objektů a činností. Doplnující informace pak obsahují popis místa události, souřadnice GPS, případně přiloženou mapu s vyznačenými body a čísla jednotlivých fotografií, pokud jsou pořizovány na více místech (okolí, budova apod.).

V dokumentu je důležité vytvořit hlavičku či úvodní část s identifikačními údaji osoby, která fotodokumentaci v místě události prováděla společně s další činností, na které se tatáž povoláná osoba podílela, společně s kontaktními údaji. Jestliže se jedná o člena jedné ze zasahujících složek IZS, pak je vhodné doplnit údaje i o vedoucí osobě, která za tuto povolánou osobu odpovídá v místě události, případně zaměstnavatel.

Dokument by měl obsahovat taktéž informace o počtu zasahujících složek IZS a jejich úkolech v místě události. Tyto informace mohou být využity během dalšího šetření, kdy je například potřebné zajistit informace o použitých hasebních, dekontaminačních a jiných látek, které byly v místě události použity.

Nacházejí-li se v místě události jiné osoby, které nejsou členy záchranných složek, ale jsou svědky události, událost například nahlásili, je vhodné zaznamenat i jejich kontaktní údaje.

Vzhledem k vlastnostem některých NL a jejich projevům při různých podnebních podmínkách, je vhodné do dokumentu zaznamenat i meteorologickou situaci v době zásahu v místě události. Záznam může být nápomocen při další manipulaci a nakládání s NL a zjišťování jejího případného šíření a kontaminaci v místě události, ale i identifikaci látky dle chování NL v určitých podmínkách.

Dokument by měl v neposlední řadě obsahovat i informace o dalším nakládání s odebranými vzorky NL. Konkrétně se jedná o místo transportu a odpovědné osoby za převzetí a další nakládání s nimi. Chemické analýzy či testy, kterým byly vzorky podrobeny pro zajištění dalších informací. Dokument může být rovněž doplněn i o kopii laboratorního protokolu a výsledky, ke kterým odborníci dospěli.

4 ZÁVĚR

V současné době, přibývá situací a případů, kdy dochází k nehodám nebezpečných látek jak v provozech, tak i v domácnostech. Nejedná se vždy o únik těchto látek, ale i o nálezy podezřelých předmětů či neidentifikovaných látek, ke kterým je nutné přistupovat se zvýšenou opatrností a dle určitých postupů. Jestliže je následně zjištěno, že se jedná o nebezpečnou látku ohrožující nejen člověka, ale i životní prostředí, je po zásahu složek IZS a ostatních složek, nutné zjištění původu a osoby odpovědné a škodu, ať se jedná o osobu fyzickou či právní. Aby docházelo k minimalizaci ztráty stop a znehodnocení důkazů v místě události, je nutné lépe zkoordinovat spolupráci mezi zasahujícími složkami. Tento fakt se stal jedním z důvodů, proč byl vytvořen návrh metodiky odběru vzorků pro forenzní účely. Metodika byla vytvářena v souladu s platnými právními předpisy a předpisy složek IZS. Zvláště pak dokumentace místa události, kdy je možné s jednotlivými složkami spolupracovat. Forma metodiky by měla být jednoduchá, srozumitelná a přehledná tak, aby

bylo možné ji aplikovat v praxi. Metodiku je možné nadále upravovat a přizpůsobit individuálním potřebám záchranných složek a odborníků forenzních věd.

5 LITERATURA

- [8] *Forensic Investigations*. UT Brownsville: Criminal Justice [online]. 2013 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://www.utb.edu/vpaa/cla/cj/Pages/ForensicInvestigations.aspx>
- [9] Pokyn č. 30/2006, pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR ze dne 22. 12. 2006, *Řád chemické služby* Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha, 2006, 88 s.
- [10] BRADÁČ, Albert a kol.: *Soudní inženýrství*. Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, 1999, Brno, 725 s. ISBN: 80-720-4133-9.
- [11] *Transporting a Hardous Sample*. IBC TECHNICAL ASSOCIATE. University of Rochester: Environmental, Health and safety [online]. 2006 [cit. 2013-9-10]. Dostupné z: <http://www.safety.rochester.edu/pdf/transportsample.pdf>

Poděkování:

Příspěvek byl zpracován za finanční podpory projektu MV ČR VF 20112015013 Výzkum moderních metod detekce a identifikace nebezpečných chemických, biologických, jaderných a radioaktivních látek (CBRN) a materiálů, metod snížení jejich nebezpečnosti a dekontaminace; výzkum moderních prostředků ochrany osob a prvků kritické infrastruktury (řešitel: SÚJCHBO, v.v.i.).