

# **Posouzení rizik při kontrole silničních přeprav radioaktivního materiálu složkami ozbrojených bezpečnostních sborů**

Kateřina Kolaříková

---

Bakalářská práce  
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav krizového řízení  
akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina KOLAŘÍKOVÁ**  
Osobní číslo: **L10206**  
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**  
Studijní obor: **Ovládání rizik**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Posouzení rizik při kontrole silničních přeprav radioaktivního materiálu složkami ozbrojených bezpečnostních sborů**

Zásady pro vypracování:

- 1. Posouzení současného stavu kontrol silničních přeprav radioaktivního materiálu bezpečnostními složkami**
- 2. Posouzení rizik ohrožujících bezpečnost kontrolních orgánů a jiných účastníků silničního provozu při kontrolách radioaktivního materiálu**
- 3. Návrh na redukci vybraných rizik ohrožujících bezpečnost kontroly radioaktivního materiálu na silnicích**

Rozsah bakalářské práce: 58 stran  
Rozsah příloh: 9 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

[1] BARAN, V. *Jaderná energetika a další problémy moderní civilizace*. Praha: Akademie věd České republiky. 2002. 158 s. ISBN 80-200-1048-3.

[2] BARTLOVÁ, I., BALOG, K. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. 2007. 143 s. ISBN 978-80-7385-005-0.

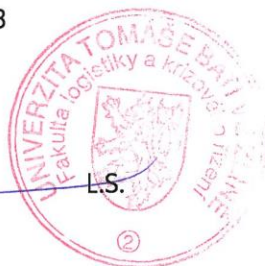
[3] MIKA, O., POLÍVKA L. *Radiační a chemické havárie*. Praha: Policejní akademie ČR v Praze, 2010. 172 s. ISBN 978-80-7251-321-5.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Miroslav Tomek, Ph.D.**  
Ústav krizového řízení  
Datum zadání bakalářské práce: **25. února 2013**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **10. května 2013**

V Uherském Hradišti dne 25. února 2013

  
prof. PhDr. Ivo Barteček, CSc.  
*děkan*



  
prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.  
*ředitel ústavu*


### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 30. dubna 2013

  
.....  
podpis studenta/ky

## ABSTRAKT

KOLAŘÍKOVÁ, Kateřina: Posouzení rizik při kontrole silničních přeprav radioaktivního materiálu složkami ozbrojených bezpečnostních sborů. [Bakalářská práce]. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta logistiky a krizového řízení; Ústav krizového řízení. Vedoucí: doc. Ing. Miroslav Tomek, Ph.D. Stupeň odborné kvalifikace: Bakalář (Bc.) v programu: Procesní inženýrství, studijní obor: Ovládání rizik. Zlín: FLKŘ UTB, 2013, 58 s.

Tato bakalářská práce je věnována problematice rizik při přepravě nebezpečných materiálů třídy 7, tzn. přepravě radioaktivního materiálu. Práce řeší nejen rizika, vyplývající z porušení předpisů, které jsou hodnoceny při silničních kontrolách složkami ozbrojených sil, ale také rizika, kterým jsou vystaveny právě složky ozbrojených sil při těchto kontrolách. Bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části. V části teoretické jsou zmíněny základní pojmy, které se k této problematice vztahují, kompetentní instituce, které se zabývají problematikou přepravy radioaktivního materiálu, jsou zde definovány současné právní normy a předpisy, jejichž dodržování zásadně snižuje rizika související s přepravou radioaktivního materiálu. V následující praktické části jsou analyzována rizika vyplývající z porušení právních norem a předpisů a dále rizika analyzována souborem otázek a odpovědí. V závěru práce jsou definovány návrhy na snížení rizik při přepravě radioaktivního materiálu a při jejich kontrolách.

Klíčová slova:

Bezpečnost, kontrola, přeprava, radioaktivita, riziko.

## **ABSTRACT**

KOLARIKOVA, Katerina: The Risk Evaluation in a Control of the Road Transport by the Armed Security Forces. [the Bachelor work]. Tomas Bata University in Zlin. Faculty of Logistics and Crisis Management; Institute for Crisis Management. The Leader: doc. Ing. Miroslav Tomek, Ph.D. The Level of Professional Qualification: The Bachelor (Bc.) in a Programme: The Process Engineering, The Field of Study: The Risk Control. Zlin: FLKR UTB, 2013. 58 pages.

This Bachelor Work is dedicated to the Risk of transporting hazardous material of Class 7, ie. Transport of Radioactive Material. This Bachelor solves not only the Risks that are evaluated at the roadside units of the Armed Forces, but also the Risks, they are exposed during these inspections. This Bachelor Work consists from the Theoretical part and the Practical part. In the Theoretical part are mentioned the Basic Concepts that are related to this Topic, the Competent Institutions, that are dealing with the Transport of Radioactive Material are defined current Legislation and Regulations, compliance with which substantially reduces The Risks associated with the Transport of Radioactive Material. In the Practical part are analyzed the Risks arising from the violation of Laws and Regulations and set of Questions and Answers. In Conclusion of this Bachelor work are defined Proposal to reduce the Risk of Transporting Radioactive Material and their Controls.

Keywords:

Safety, control, transport, radioactivity, risk

Touto cestou děkuji doc. Ing. Miroslavu Tomkovi, Ph.D., vedoucímu bakalářské práce, za odbornou pomoc, metodické vedení, cenné připomínky a konzultace v oblasti dané problematiky, které pro mě byly velkým přínosem při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji také panu Ing. Vlastimilu Bártů, odborníkovi CSPSD, za velmi cenné informace.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
<b>1 ZÁKLADNÍ POJMY</b> .....	<b>13</b>
1.1 POJMY Z OBLASTI SILNIČNÍ PŘEPRAVY .....	13
1.2 POJMY Z OBLASTI BEZPEČNOSTNÍHO MANAGEMENTU A RADIAČNÍ BEZPEČNOSTI.....	14
<b>2 INSTITUCE ZABÝVAJÍCÍ SE PŘEPRAVOU RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU</b> .....	<b>16</b>
2.1 MEZINÁRODNÍ AGENTURA PRO ATOMOVOU ENERGII.....	16
2.2 STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST .....	16
2.3 KOMPETENTNÍ ORGÁNY NA ÚSEKU PŘEPRAVY NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ .....	17
2.4 TRANSPORTNÍ INFORMAČNÍ A NEHODOVÝ SYSTÉM.....	17
<b>3 LEGISLATIVA V OBLASTI SILNIČNÍ DOPRAVY RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU</b> .....	<b>18</b>
3.1 MEZINÁRODNÍ LEGISLATIVA PRO PŘEPRAVY RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU .....	18
3.2 LEGISLATIVA PRO PŘEPRAVY RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU V ČESKÉ REPUBLICE .....	19
<b>4 BEZPEČNOST PŘEPRAVY RADIOAKTIVNÍCH MATERIÁLŮ</b> .....	<b>21</b>
4.1 SLOŽKY BEZPEČNÉ PŘEPRAVY RADIOAKTIVNÍCH MATERIÁLŮ .....	21
4.2 PODMÍNKY PŘÍPRAVY BEZPEČNÉ PŘEPRAVY .....	21
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>23</b>
<b>5 SOUČASNÝ STAV KONTROL A RADIAČNÍ SITUACE NA SILNICÍCH</b> .....	<b>24</b>
5.1 DOKLADY PRO PŘEPRAVU RM .....	27
5.2 POVINNÁ VÝBAVA PRO OSOBNÍ A OBECNOU OCHRANU DLE ADR .....	27
5.3 OZNAČENÍ VOZIDLA A KUSŮ .....	27
5.4 ZÁSADY POSTUPU POLICISTŮ PŘI KONTROLE VOZIDEL PŘEPRAVUJÍCÍCH RM .....	29
<b>6 STANOVENÍ KOEFICIENTU RIZIKA DLE KATEGORIÍ RIZIK PŘI PORUŠENÍ PŘEDPISŮ</b> .....	<b>32</b>
6.1 KATEGORIE RIZIK I. ....	32
6.2 KATEGORIE RIZIK II. ....	33
6.3 KATEGORIE RIZIK III. ....	34
<b>7 VÝPOČET RIZIKA PLYNOUCÍHO Z PORUŠENÍ PŘEDPISŮ</b> .....	<b>36</b>
<b>8 ANALÝZA STAVU SILNIČNÍ PŘEPRAVY RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU DOTAZNÍKOVOU METODOU</b> .....	<b>39</b>
8.1 SHRNUÍ DOTAZNÍKU A NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ SILNIČNÍCH KONTROL PŘEPRAVY RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU .....	40
8.2 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ BEZPEČNOSTI KONTROL SILNIČNÍCH PŘEPRAV RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU .....	40
8.3 CENOVÁ KALKULACE OSOBNÍCH OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ .....	44
<b>9 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY A REDUKCI RIZIK ANALÝZOU SWOT</b> .....	<b>47</b>
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>52</b>



<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>53</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>55</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>57</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>58</b>

## ÚVOD

V současné době je použití radioaktivního materiálu (dále jen RM) ve světě rozšířeno zejména k výrobě elektrické energie v jaderných elektrárnách, žádná jiná lidská činnost nemá tak přísně vymezená pravidla, jako oblast jaderné energetiky a oblast využívání radioaktivních materiálů. RM má využití i v mnoha jiných oborech lidské činnosti, nejen v jaderných elektrárnách k výrobě elektrické energie, ale také ve zdravotnictví, v zemědělství, potravinářství, průmyslu, stavebnictví, archeologii atd. Hlavními světovými dodavateli RM jsou ruská státní společnost TVEL a americká společnost Westinghouse. [1]

Pro přepravu RM se využívá zejména železniční a silniční přeprava, která je hodnocena jako relativně bezpečná, avšak každá přeprava RM nese vždy určitá rizika, kterým mohou být vystaveni jak přepravci, osádka vozidla, ostatní účastníci silničního provozu, tak i kontrolní orgány, které tyto přepravy kontrolují. Proto přeprava RM podléhá přísným mezinárodním pravidlům, jelikož radioaktivní záření má velmi negativní vliv na životy a zdraví osob i zvířat a na kvalitu životního prostředí, jak jsme se již mohli přesvědčit v minulosti, např. po jaderné katastrofě v Černobylu roku 1986, kdy byl v Evropě zjištěn zvýšený výskyt nádorových onemocnění, u matek zvýšený počet potratů, u dětí např. tzv. nemoc vodnatelnosti mozku a nyní po téměř třiceti letech zjišťujeme v populaci stálý nárůst onemocnění štítné žlázy. Zejména proto jaderný průmysl i přeprava RM podléhají velmi přísným bezpečnostním standardům, směrnicím, zákonům a nařízením, aby byla zajištěna ochrana osob před riziky vyplývajícími z ionizujícího záření. Radioaktivní mrak z Černobylské katastrofy mě osobně zasáhl jako dítě na jedné z jihomoravských vinic. Později, postupem let jsem se o tuto problematiku průběžně zajímala v obavách o případné zdravotní komplikace z ozáření, které v dlouhodobé perspektivě nejsou dosud více lékařsky probádány. Téma této bakalářské práce vyplynulo následně z mých zkušeností s mojí prací nákupčí u mezinárodní společnosti, kdy jsem mimo jiné také zajišťovala silniční přepravy nebezpečných látek. Tato přeprava podléhá speciálním pravidlům a nejvíce diskutovanou a kontrolovanou třídou přepravovaných nebezpečných materiálů je obvykle materiál třídy 7, tzn. radioaktivní materiál. ČR je zemí, která využívá RM ve dvou jaderných elektrárnách, celé řadě medicínských, výzkumných i průmyslových institucích a provozuje tři úložiště radioaktivního odpadu. Všechny tyto instituce řeší přepravu radioaktivního materiálu pozemní přepravou.

Silniční přeprava radioaktivního materiálu podléhá Evropské dohodě o mezinárodní silniční dopravě nebezpečných věcí ADR (dále jen Dohoda ADR). Dodržování pravidel pro přepravu nebezpečného zboží je kontrolováno Policií České republiky (dále jen PČR), která postupuje při kontrole silniční přepravy nebezpečných věcí dle předpisů zmíněné mezinárodní dohody. Kontrola silničních přeprav RM prováděná PČR se stala součástí preventivních opatření, jež mají vést ke zmírnění a postupnému odstranění příčin krizových situací na pozemních komunikacích a k posílení bezpečnosti silničního provozu. Tyto kontroly musí provádět osoby řádně proškolené a znalé všech předpisů dle Dohody ADR.

Cílem této práce je posoudit současný stav kontrol silničních přeprav RM a dodržování předpisů, definovat a analyzovat potencionální rizika, které hrozí při silniční přepravě RM nejen řidičům a posádce těchto vozidel, ostatním účastníkům silničního provozu, ale také kontrolním orgánům, které dohlížejí na dodržování předpisů těchto přeprav, jejichž dodržování má tyto rizika snižovat. V neposlední řadě se budu věnovat také návrhům na zlepšení stávající situace v oblasti snížení rizikovosti kontrol tohoto typu přeprav a návrhům na zlepšení individuální ochrany kontrolních orgánů při silničních kontrolách. Práce je členěna do části teoretické, kde jsou zmíněny převážně státní orgány kompetentní pro silniční přepravu RM a legislativní ukotvení přeprav nebezpečných věcí. V části praktické je dílčím cílem posouzení souboru dotazníkových odpovědí příslušných kompetentních úřadů a analýza dostupných statistických údajů. Dalším dílčím cílem je také definovat, která porušení předpisů a do jaké míry jsou akceptovatelná v závislosti na stupni závažnosti. Na závěr práce je použita analýza SWOT pro přehledné zhodnocení silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb silniční přepravy RM.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ZÁKLADNÍ POJMY

Problematika silniční přepravy RM je velmi složitá a obsáhlá a zahrnuje nespočetné množství pojmů, proto jsou zde uvedeny pouze ty nejzákladnější pojmy z oblasti silniční přepravy a jejich kontrol a dále z oblasti bezpečnostního managementu a radiační bezpečnosti.

### 1.1 Pojmy z oblasti silniční přepravy

Silniční přeprava RM podléhá přísným pravidlům vyplývajícím z Evropské Dohody ADR, která se vztahuje nejen na mezinárodní přepravy, ale byla aplikována nejrozličnějšími zákony také v rámci vnitrostátní silniční dopravy. Dodržování těchto zákonů je v ČR kontrolováno ozbrojenými bezpečnostními sbory. Tyto pojmy jsou definovány následovně:

- **mezinárodní silniční doprava** - je doprava, při níž místo výchozí a cílové leží na území dvou různých států nebo doprava, při níž místo výchozí a cílové sice leží na území téhož státu, ale část jízdy se uskuteční na území jiného státu; [13]
- **nebezpečné věci** - látky nebo předměty, které svými chemickými fyzikálními toxikologickými nebo biologickými vlastnostmi mohou způsobit ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí. [10] Nebezpečné látky rozdělujeme do devíti tříd nebezpečnosti. RM jsou zařazeny do 7. třídy nebezpečnosti;
- **ozbrojený bezpečnostní sbor** – v oblasti kontrol silniční přepravy se jedná o Policii ČR a Celní správu ČR. Tyto orgány jsou oprávněny na pozemních komunikacích zastavovat vozidla a kontrolovat zda jsou splněny všechny právní předpisy pro přepravu nebezpečných věcí, včetně přepravy RM. Údaje zjištěné při kontrolách a případné údaje o porušení povinností zasílá kontrolní orgán Ministerstvu dopravy;
- **přeprava** - jakákoli změna místa věcí včetně nezbytných zastávek daných podmínkami dopravy a včetně jakéhokoliv období, po které zůstanou přepravované věci ve vozidlech, cisternách a kontejnerech nezbytně vynucenými podmínkami dopravy před, v průběhu a po změně místa; [10]
- **silniční doprava** - je souhrn činností, jimiž se zajišťuje přeprava osob, zvířat a věcí vozidly, jakož i přemísťování vozidel samých po dálnicích, silnicích, místních komunikacích a veřejně přístupných účelových komunikacích a volném terénu;

- **vnitrostátní silniční doprava** - je doprava kdy výchozí místo, cílové místo a celá dopravní cesta leží na území jednoho státu.

## 1.2 Pojmy z oblasti bezpečnostního managementu a radiační bezpečnosti

Při silničních kontrolách vozidel přepravujících RM je nutno, aby si byly kontrolní orgány vědomy podmínek radiační bezpečnosti. Zde je uvedeno několik pojmů z oblasti bezpečnostního managementu a radiační bezpečnosti:

- **analýza rizik** – jedná se o identifikaci aktiv, které mohou být ohroženy a identifikaci hrozeb, které tyto aktiva mohou ohrozit. Dále se jedná o klasifikaci výše zranitelnosti, kdy se určí hodnota, neboli závažnost jednotlivých rizik, vyplývajících z daných hrozeb; [2]
- **havarijní připravenost** – je soubor opatření k zabezpečení činností při podezření a vzniku havárie s cílem omezit její rozvoj a důsledky, zajištění následků havárie, zahrnuje též zpracování scénářů možných havárií, přípravu prostředků a pomůcek pro tyto závažné havárie; [2]
- **individuální ochrana** – sem zahrnujeme materiální i organizační opatření chránící osoby před účinky nebezpečných chemických, radioaktivních nebo biologických látek. Např. ochrana dýchacích cest, očí a těla;
- **jaderná bezpečnost** – jadernou bezpečností při přepravě radioaktivního materiálu se rozumí zajištění maximální bezpečnosti ve všech fázích transportu. Od balení, označování, dokumentace, plánování trasy, kontrol, školení řidičů, obsluhy, přes samotnou přepravu, až po vyskladnění v místě určení. Cílem je zabránění a předcházení nedovolenému úniku radioaktivních látek a ionizujícího záření do životního prostředí; [1]
- **mimořádná událost** – představuje škodlivé působení sil a jevů způsobených člověkem nebo přírodními vlivy, také můžeme říct, že je to havárie ohrožující životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžaduje provedení záchranných a likvidačních prací;
- **radiační ochrana** – je systém technických a organizačních opatření k omezení ozáření živých organismů a životního prostředí;

- **radioaktivita** – je samovolná přeměna jader nestabilních nuklidů na jiná jádra, při níž vzniká ionizující záření. Změní-li se počet protonů v jádře, dojde ke změně prvku. Při této přeměně je emitováno záření alfa, beta a gama. Při úniku radioaktivních látek je plocha radioaktivního zamoření závislá na více okolnostech, např. na meteorologických podmínkách nebo reliéfu terénu. Osoby vystavené radioaktivnímu zamoření jsou ozářeny na povrchu těla a také jsou vystaveny vnitřnímu ozáření vdechováním radioaktivních částic nebo příjmem potravy; [8]
- **radioaktivní látka** – je jakákoli látka, která obsahuje jeden nebo více radionuklidů a jejíž aktivita nebo hmotnostní aktivita je z hlediska radiační ochrany nezanedbatelná. Radioaktivní látky jsou zařazené do třídy 7 nebezpečnosti látek. Tato třída zahrnuje materiály, jejichž aktivita převyšuje  $70 \text{ kBq} \cdot \text{kg}^{-1}$ . [16] Zdrojem ionizujícího záření mohou být jednak přírodní zdroje, jako je kosmické záření, sluneční záření, přírodní radioizotopy, nebo dále umělé zdroje, což jsou uměle vytvořené nestabilní chemické prvky. Umělým zdrojem ionizujícího záření jsou také např. jaderné reaktory, jaderné zbraně, dále terapeutická zařízení jako jsou cesiové a kobaltové gama ozařovače, gama-nůž, radiofarmaka, také sem řadíme zařízení pro diagnostické metody, mezi něž patří např. rentgenové záření, a mamograf; [1]
- **riziko** – je pravděpodobnost vzniku nežádoucí události, ke kterému dojde během určité doby nebo za určitých okolností. Je to míra výskytů nepříjemných následků vyvolaných očekávanou mimořádnou událostí. Riziko je též míra ohrožení násobená mírou zranitelnosti. Vypočítá se ze vztahu:  $\text{Riziko} = \text{míra ohrožení} \times \text{míra zranitelnosti}$ ; [11]
- **scénář mimořádné události** – je časový sled událostí v prostoru a čase, který popisuje rozvoj příčiny a následně na sebe navazující nebo zároveň probíhající události.

## 2 INSTITUTE ZABÝVAJÍCÍ SE PŘEPRAVOU RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU

V současné době funguje ve světě i u nás v České republice mnoho institucí zabývajících se problematikou radioaktivních látek. Jedná se především o Evropské společenství pro atomovou energii Euratom, které má za cíl dohlížet na mírové využívání atomové energie. Dále Operační bezpečnostní kontrolní tým (Operational Safety Review team – OSRAT), zabývající se aplikací radiační ochrany v praxi a mimo jiné také aplikací pravděpodobnostní bezpečnostní analýzy nebo také Mezinárodní komise pro radiační ochranu – International Commission for Radiological Protection – (ICRP), která vydává doporučení pro členské země. Slouží jako návod pro přípravu národních právních předpisů v dané oblasti. [5] Stěžejní mezinárodní organizace pro jadernou problematiku je **Mezinárodní agentura pro atomovou energii IAEA**. Pro Českou republiku má hlavní slovo v jaderné problematice **Státní úřad pro jadernou bezpečnost SÚJB**, který v souvislosti s přepravou RM spolupracuje s **Ministerstvem dopravy, Ministerstvem vnitra a Ministerstvem životního prostředí**.

### 2.1 Mezinárodní agentura pro atomovou energii

Mezinárodní agentura pro atomovou energii, zkráceně MAAE, a celosvětově používaná zkratka IAEA - International Atomic Energy Agency (dále jen IAEA) je mezinárodní organizace, která dohlíží a stanovuje pravidla pro mírové využívání jaderné energie a zavedla stupnici pro hodnocení jaderných událostí – The International Nuclear Event Scale (dále jen INES). Tato stupnice je využívána při jakékoli události spojené s radiací, včetně událostí při přepravě radioaktivních materiálů. Ve stupnici 1-3 rozlišujeme poruchy a ve stupnici 4-7 jaderné havárie. [11]

### 2.2 Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen SÚJB) vykonává státní správu a dozor při využívání jaderné energie a ionizujícího záření tak, aby byla zajištěna co nejvyšší ochrana jednotlivce, společnosti a životního prostředí před možnými nežádoucími účinky ionizujícího záření. SÚJB se zabývá převážně jadernou bezpečností, radiační ochrannou a technickou podporou, a to nejen v zařízeních jaderných elektráren, ale také v oblasti nakládání s radioaktivním odpadem, nebo přepravou radioaktivních látek a materiálů. SÚJB také provozuje celostátní radiační monitorovací síť, což je



soustava měřících míst monitorující radiační situaci na území ČR. Tyto místa jsou vytipována dle zastoupení konkrétního objektu, kde je RM používán, či skladován, nebo dle intenzity přepravy RM. Speciální dozimetrické přístroje okamžitě zjišťují a signalizují přítomnost radioaktivního záření nebo zamoření. [15]

### **2.3 Kompetentní orgány na úseku přepravy nebezpečných věcí**

Kompetentní orgány v postavení státního odborného dozoru (dále jen SOD) jsou Ministerstvo dopravy, příslušné dopravní úřady, Krajské úřady a magistrát hl. města Prahy. Orgány ke kontrole zmocněné zákonem jsou PČR, Celní úřady a Úřad bezpečnosti práce. PČR a Celní úřady jsou oprávněny na pozemních komunikacích zastavovat vozidla, kontrolují, zda je vozidlo přepravující NV vybaveno předepsanými doklady, stanoveným způsobem označeno a vybaveno dle požadavků silničního zákona. [9] PČR provádí silniční kontroly na pozemních komunikacích dle dohody ADR a dle předpisu 522/2006 Sb. ve vozidlech a také kontrolu v provozovnách dopravců a všech prostorách souvisejících s vykonávanou činností dopravce a při přepravě nebezpečných věcí u subjektu předávajícího nebezpečné věci k přepravě a u subjektu zajišťujícího vykládku nebezpečných věcí. Tento kontrolní orgán zašle Ministerstvu dopravy údaje zjištěné při kontrolách a případně údaje o porušení povinností. Centrum služeb pro silniční dopravu (dále jen CSPSD) provozuje mobilní expertní jednotky (dále jen MEJ), které provádí expertní činnost v rámci silničních kontrol společně s PČR, Celní správou a pracovníky SOD. Zaměřují se zejména na přepravu nebezpečných věcí. Pracovníci MEJ jsou speciálně vyškolení v expertní činnosti zabývající se přepravou nebezpečných věcí. [3]

### **2.4 Transportní informační a nehodový systém**

Transportní informační a nehodový systém (dále jen TRINS) poskytuje pomocí svých středisek nejen nepřetržitou pomoc při řešení mimořádných událostí spojených s přepravou či skladováním nebezpečných látek na území České republiky, ale je také zapojený do členských společností Svazu chemického průmyslu. TRINS je možno kontaktovat pomocí operačních středisek Hasičského záchranného sboru nebo Integrovaného záchranného systému.

### 3 LEGISLATIVA V OBLASTI SILNIČNÍ DOPRAVY RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU

Na jadernou a radiační bezpečnost je kladen vysoký důraz. Žádný jiný obor lidské činnosti nemá v současné době tak přísně vymezená provozní pravidla bezpečnosti, jako oblast jaderné energetiky a oblast využívání radioaktivních materiálů. Většina států světa, stejně tak i ČR, má ve svých právních předpisech a bezpečnostních návodech zakotvena doporučení a pravidla vydávaná Mezinárodní agenturou pro atomovou energii IAEA, která vychází ze Vzorových předpisů OSN (tzv. „Oranžová kniha“). V ČR je dodržování provozních standardů přísně kontrolováno Státním úřadem pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Právní úpravu silničních přeprav RM lze rozdělit na mezinárodní směrnice a vnitrostátní předpisy.

#### 3.1 Mezinárodní legislativa pro přepravy radioaktivního materiálu

Silniční přeprava radioaktivního materiálu podléhá **Evropské dohodě o mezinárodní silniční dopravě nebezpečných věcí, tzv. ADR** (The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road), která byla ustanovena v Ženevě 30.září roku 1957. Tato dohoda je opatřena přílohou A, která zahrnuje ustanovení

o nebezpečných látkách a předmětech a přílohu B, která zahrnuje ustanovení o dopravních prostředcích a přepravě. Změny a doplňky v dohodě ADR vstupují v platnost v pravidelných dvouletých intervalech. [6]

Dále je definováno několik mezinárodních směrnic a bezpečnostních norem pro silniční přepravu RM a jejich kontrolu:

- **Směrnice Rady 92/3/Euratom** o dozoru a kontrole přeprav radioaktivního odpadu mezi členskými státy a do Společenství a ze Společenství;
- **Směrnice Rady 95/50/ES o jednotném postupu při kontrolách při přepravě nebezpečných věcí po silnici** (tato směrnice byla upravována třemi tzv. novelami směrnic: 2001/26/ES, 2001/113/ES);
- **Směrnice Rady 94/55/ES o sblížení zákonů členských států s ohledem na silniční přepravu nebezpečných věcí k přizpůsobení se technickému pokroku** (Směrnice byla postupně upravována čtyřmi novelami směrnic: 96/86/ES, 2000/61/ES, 2001/7/ES, 2003/26/ES);

- **Směrnice Evropského parlamentu a Rady č.2008/68 ES o pozemní přepravě nebezpečných věcí.** Tato směrnice se vztahuje na přepravu nebezpečných věcí po silnici, železnici nebo vnitrozemských vodních cestách uvnitř členských států Evropské unie (dále jen EU) nebo mezi několika z nich.

A společností IAEA bylo vydáno několik Edic bezpečnostních norem:

- Pravidla pro bezpečnou přepravu radioaktivních materiálů;
- Poradní materiál pro Pravidla pro bezpečnou přepravu radioaktivních materiálů IAEA, Bezpečnostní příručka;
- Plánování a havarijní připravenost pro nehody při přepravě radioaktivních materiálů, Bezpečnostní příručka.

### 3.2 Legislativa pro přepravy radioaktivního materiálu v České republice

Základní principy nakládání s RM obsahuje tzv. atomový zákon. Jedná se o **Zákon č. 18/1997 Sb. o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření.** Tento zákon upravuje především způsob využívání jaderné energie a ionizujícího záření a podmínky vykonávání činností souvisejících s využíváním jaderné energie a činností vedoucích k ozáření, řeší ochranu osob před nežádoucími účinky ionizujícího záření, upravuje podmínky zajištění bezpečného nakládání s RM. V souvislosti s přepravou RM upravuje tento zákon např. typové schvalování obalových souborů určených pro přepravu RM.

Podle tohoto atomového zákona se zřizuje Státní úřad pro jadernou bezpečnost SÚJB, který vykonává státní dozor nad jadernou bezpečností. Dodržování pravidel pro přepravu nebezpečného zboží je kontrolováno kontrolními orgány, které postupují při kontrole silniční přepravy nebezpečných věcí dle zmíněné mezinárodní dohody ADR, která byla aplikována do české legislativy zákonem **64/1987 Sb. o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí.** Jedná se konkrétně o **směrnici Rady č. 95/50/ES, o jednotných postupech kontroly při silniční přepravě nebezpečných věcí,** ve znění pozdějších předpisů, kde je přesně vymezen předmět silniční kontroly. Tento předpis byl transformován do české legislativy vyhláškou č. **522/2006 Sb., o státním odborném dozoru a kontrolách v silniční dopravě.** Předpis č.522/2006 Sb. upravuje jednotné postupy, systém a předmět kontrol v silniční dopravě (dále jen „kontrola“) Dle tohoto předpisu orgán vykonávající kontrolu (dále jen "kontrolní orgán") provádí silniční kontrolu, která spočívá v kontrole potřebných dokladů a povolení pro danou přepravu,

dodržování bezpečnostní přestávky a odpočinku, v kontrole záznamových listů, označení vozidla záznamových tachografických zařízení. [18] Kontrolní orgán zasílá Ministerstvu dopravy formuláře, které obsahují informace údaje zjištěných při kontrolách, údaje o porušení povinností, dále formulář o přijatých opatřeních. Kontrolní orgán vyznačí výsledky kontroly přepravy nebezpečných věcí v kontrolním seznamu, (příloha P 1). Zjištěné porušení právní povinnosti kontrolní orgán upřesní fotodokumentací, popisem v poznámce nebo jiným způsobem. [18] Dopravní legislativa v ČR se řídí dále také **Zákonem č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě.**

Při přepravě jaderných materiálů a radioaktivních látek musí přepraní společnosti dbát také na správně zvolený obalový soubor. Toto je upraveno vyhláškou **č.317/2002 Sb. jedná se o vyhlášku Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o typovém schvalování obalových souborů pro přepravu**, skladování a ukládání jaderných materiálů a radioaktivních látek, o typovém schvalování zdrojů ionizujícího záření a o přepravě jaderných materiálů a určených radioaktivních látek.

## 4 BEZPEČNOST PŘEPRAVY RADIOAKTIVNÍCH MATERIÁLŮ

Pro přepravu radioaktivních materiálů platí striktní bezpečnostní předpisy založené na mezinárodních standardech. Přepravní vozidla mají speciální výbavu umožňující hašení požáru, dozimetrické měřidla a jsou vybavena prostředky a nástroji pro dekontaminaci a systémy pro bezdrátové spojení. Vedle technických opatření se přijímají i opatření administrativní, spočívající v pečlivém výběru trasy s ohledem na parametry silnice, omezování rychlosti přepravy, proškolení posádky a zajišťování doprovodu transportu policejní ochranou. Přepravovaný RM je opatřen průvodním listem, obsahujícím popis přepravovaného RM, jeho množství a aktivitu, chemickou a fyzikální formu, datum transportu, charakteristiku přepravního prostředku a přepravní cesty. Dodržování těchto pravidel je kontrolováno silniční kontrolou PČR. [5]

### 4.1 Složky bezpečné přepravy radioaktivních materiálů

Cílem přepravy RM je zajistit jejich přesun na požadované místo tak, aby nemohlo dojít k radiační zátěži osob, majetku a životního prostředí. Proto musí být v maximální míře zajištěno následující:

- **jaderná bezpečnost** - schopnost obalového souboru a přepravní obsluhy zabránit rozvoji štěpné řetězové reakce a úniku radioaktivních látek do životního prostředí;
- **radiační ochrana** - schopnost obalového souboru a přepravní obsluhy zabránit nedovolenému úniku ionizujícího záření a nepřipustnému ozáření osob. Dopravce musí volit vhodný obalový soubor pro daný přepravovaný RM;
- **fyzická ochrana** - schopnost Policie ČR a přepravní obsluhy zabránit neoprávněným činnostem s přepravovanými jadernými materiály. Silničními kontrolami PČR eliminuje nebezpečí vzniklé nedodržením ADR předpisů;
- **havarijní připravenost** - schopnost přepravní obsluhy rozpoznat vznik radiační nehody, při jejím vzniku podle havarijního řádu maximálně omezit její následky a posléze tyto následky úplně likvidovat.

### 4.2 Podmínky přípravy bezpečné přepravy

Při přepravě RM je třeba zajistit, aby během dopravy nemohlo dojít k uvolnění radioaktivních látek a pokud již toto nastane, musí být zajištěna ochrana osob a životního

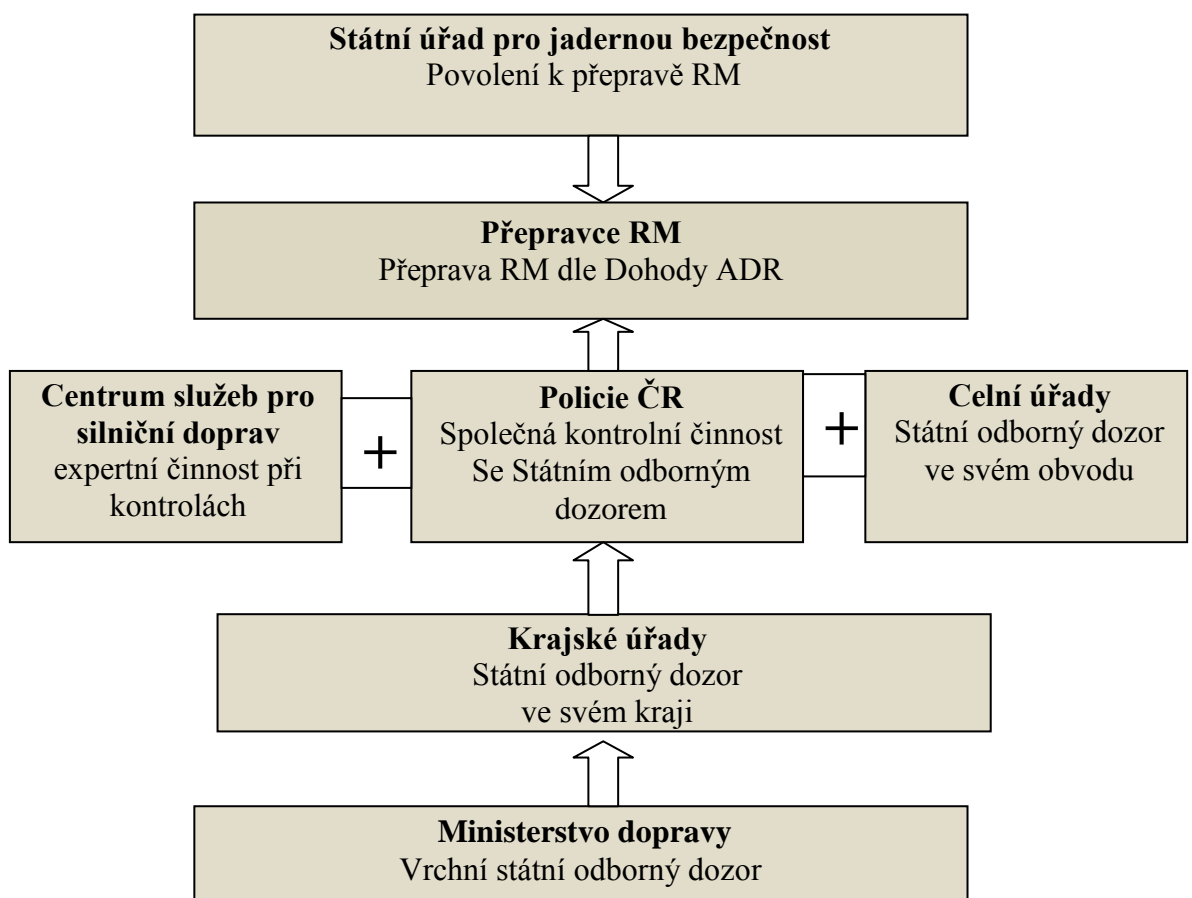
prostředí před radioaktivním zářením. Toto lze preventivně zajistit splněním následujících bodů před samotnou dopravou:

- **schválení přepravy SÚJB** - přeprava jaderných materiálů a vybraných radioaktivních látek stanovených prováděcím předpisem (vyhláška č. 317/2002 Sb.) musí být povolena SÚJB podle § 9 odstavec 1 písmeno m) atomového zákona č. 18/1997 Sb. Zařazení jaderných materiálů do kategorií z hlediska fyzické ochrany a způsob zajištění fyzické ochrany jaderných materiálů při přepravě musí být také schváleny SÚJB; [15]
- **příprava Havarijního řádu** - pro každou přepravu RM musí být zpracován a SÚJB schválen Havarijní řád;
- **školení osob realizujících přepravu** - znalost přepravních instrukcí a havarijního řádu u osob realizujících přepravu radioaktivních materiálů je předmětem pravidelné kontroly prováděné inspektory jaderné bezpečnosti v průběhu přepravy;
- **zvolení správného obalového souboru** - obalové soubory pro přepravu radioaktivních materiálů musí být testovány a jsou-li určeny k přepravě jaderných materiálů nebo vybraných radioaktivních látek, musí být typově schváleny SÚJB podle § 23 zákona č. 18/1997 Sb. Omezením příkonu ekvivalentní dávky, která na žádném místě vnějšího povrchu dopravního prostředku nesmí překročit 2mSv/h a ve vzdálenosti 2 m od vozidla 0,1 mSv/h. Pokud by byly překračovány, musí být odpady vloženy do stíněných kontejnerů, které slouží zároveň jako ochrana pro případ nehody. Bezpečnost přepravy radioaktivních kapalin je zajištěna vložением přepravní nádoby do obalu s adsorpčním materiálem. Pokud to není nutné, přeprava radioaktivních kapalin se neprovádí. [5]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 SOUČASNÝ STAV KONTROLA RADIČNÍ SITUACE NA SILNICÍCH

Každá přeprava RM musí být schválena přepravci povolením k přepravě vydaným SÚJB. Tato přeprava je na silnicích kontrolována kompetentními orgány (Obrázek 1). V ČR je nástrojem pro provádění silničních kontrol Státní odborný dozor (dále jen SOD). Posláním SOD je dozírat, zda jsou dodržovány právní normy ČR, nebo právní normy Evropské unie v oblasti dopravy a zda je doprava RM prováděna dle příslušného povolení SÚJB.



Obrázek 1 - Schéma kompetentních úřadů pro kontrolu přepravy RM  
[Zdroj: 3]

Kontrolní činnost je vykonávána příslušníky PČR, kteří mají pravomoc k zastavování vozidel. Dále jsou zde přítomni pracovníci CSPSD – MEJ, kteří se zabývají expertní činností při kontrolách přeprav nebezpečných věcí. Silniční kontroly se též může účastnit Celní správa, případně pracovníci Krajských úřadů, pracovníci Ministerstva dopravy, nebo dle konkrétního zaměření kontrolní akce také pracovníci inspekce životního prostředí,



nebo hasiči. V případě zjištění porušení zahajují se subjektem, u kterého bylo zjištěno porušení, správní řízení.

Silniční kontrola se provádí na různých místech pozemní komunikace (Obrázek 2), vhodných z hlediska bezpečnosti a plynulosti silničního provozu, tak aby bylo obtížné, vyhnout se kontrolním bodům a aby nebyla jednostranně zaměřována na vozidla jednoho státu. Vozidlo je kontrolními orgány odstaveno do prostoru mimo silnice či dálnice z hlediska zajištění bezpečnosti při kontrolách.



Obrázek 2 - Silniční kontrola vozidla příslušníky PČR a pracovníky CSPSD – MEJ [Zdroj: 3]

V ČR je 14 krajů. V každém kraji provádí silniční kontroly jedna jednotka MEJ, která vyjíždí ke kontrolní činnosti s jednou hlídkou PČR. V Jihlavě je jedna hlídka navíc pro kontrolu dálnice D1. V ČR je tedy k dispozici 15 MEJ (Obrázek 3), které provádí spolu s PČR kontrolní činnost 5 – 6 dní v týdnu, cca 5 – 8 hodin denně v různou denní či noční dobu. Každý den je tedy v terénu zpravidla 15 MEJ spolu s PČR ke kontrole vozidel převážejících po silnicích nebezpečné věci, včetně RM. [3]

Policie ČR v součinnosti s celními úřady a pracovníky MEJ CSPSD provádí na komunikacích kontroly vozidel přepravujících RM (Obrázek 4). Při těchto kontrolách je zjišťováno, zda jsou dodržovány předpisy dle Dohody ADR. Při kontrole se Kontrolní orgán zaměřuje především na dodržování právních předpisů dle ADR:

- úplnost a správnost předložených dokladů nutných k přepravě a doklady a povolení potřebné pro danou přepravu,
- povinnou výbavu,

- správné označení vozidla, a správné značení přepravovaného nákladu, neboli kusů či obalových souborů,
- dále také kontroluje správné uložení nákladu,
- dodržování doby řízení, doby odpočinku a bezpečnostních přestávek, záznamové listy, kartu řidiče nebo záznamové zařízení pro potvrzení, že řidič v daných obdobích neřídil,
- při kontrole vozidla přepravujícího RM policisté také kontrolují technický stav vozidla.



Obrázek 3 - Rozmístění jednotek MEJ na území ČR [Zdroj: 3]



Obrázek 4 - Kontrola technického stavu vozidla [Zdroj: 3]

## 5.1 Doklady pro přepravu RM

Dopravní jednotka musí být vybavena dle ADR doklady, povinnou výbavou a potřebnými označeními. Toto je kontrolováno PČR:

- **přepravní doklad** – obsahuje údaje o daném RM, jako je UN číslo, oficiální pojmenování, obalová skupina, množství, informace o odesílateli a o příjemci apod. dodací nebo nákladní list, písemné pokyny pro všechny přepravované věci, kopie zvláštních dohod, originální osvědčení o schválení vozidla pro přepravu NV, osvědčení o školení řidiče vozidel přepravujících NV;
- **průvodní doklady** - řidičský průkaz, osvědčení o registraci vozidla, doklad o pojištění, osvědčení profesní způsobilosti řidiče, přepravní doklady NV, písemné pokyny na NV, průkaz totožnosti s fotografií všech členů osádky vozidla. Osvědčení o školení řidiče, Kopii schválení přepravy příslušným orgánem;
- **písemné pokyny** – slouží osádce vozidla jako pomoc při případné nehodě. Řidič musí mít písemné pokyny - kde je pojmenování látky, třída, UN číslo, nebezpečné vlastnosti, ochranné opatření a pomůcky které se musí použít, základní opatření jako varování osob, přivolání policie, hasičů. [14]

## 5.2 Povinná výbava pro osobní a obecnou ochranu dle ADR

Vozidla přepravující RM musí být vybavena bezpečnostní výbavou dle ADR dohody. Jedná se o zakládací klíny, jejichž rozměry odpovídají hmotnosti vozidla a průměru jeho kol, dva výstražné stojací prostředky – jedná se o výstražné kužely, stojací lampy nebo výstražné trojúhelníky, kapalinu pro výplach očí, výstražnou vestu, přenosnou svítilnu, ochranné brýle a rukavice. Dále musí být ve vozidle výbava pro dodatečná a zvláštní bezpečnostní opatření uvedená v písemných pokynech. Pro přepravu RM to je např. dozimetr v případě, pokud příkon prostorového dávkového ekvivalentu v přepravovaném vozidle překračuje  $0,01 \text{ mSv}\cdot\text{h}^{-1}$  [16]

## 5.3 Označení vozidla a kusů

Evropská dohoda ADR definuje více způsobů značení pro zajištění bezpečnosti a informovanosti o nebezpečí radiace všech osob, které se mohou v přepravním procesu s RM přijít do styku. Při přepravě RM se označují číselnými i grafickými značkami jak samotné obaly obsahující RM, tak i celé vozidlo přepravující RM. Každé vozidlo přepravující RM musí mít vpředu a vzadu označení velkými oranžovými výstražnými

tabulkami, ID číslo nebezpečnosti a UN číslo přepravované látky, u některých vozidel bezpečnostními značkami na bocích a zádi vozidla. Přepravované kusy musí být označeny kódem obalu, bezpečnostní značkou a UN číslem.

Kemlerův kód a UN kód jsou dva číselné kódy, které musí být na každém vozidle přepravujícím nebezpečnou látku, jsou uvedeny černým písmem na výstražné reflexní oranžové tabulce o velikosti 30x40cm, v horní polovině tabulky se nachází Kemlerův kód a v dolní části tabulky se nachází čtyřčíslí UN kódu. Kemlerův kód slouží pro rychlé zjištění přibližných vlastností látky. Radioaktivní látky mají dle Kemlerova kódu a také dle třídy nebezpečnosti látek přiřazeno číslo 7, v případě intenzity nebezpečí se číslice zdvojí, nebo ztrojí, tzn., na výstražné oranžové tabulce v horní části bude uvedeno např. „77“, Protože Kemlerův kód musí mít alespoň dvě číslice, používá se 0 na doplnění, např. „70“ [16]

Dolní polovina tabulky obsahuje podrobnější UN-kód, určující přesně přepravovanou látku. Radioaktivní látky musí být přiřazeny k jednomu z UN čísel, určující přesně přepravovanou radioaktivní látku a jsou definovány v tabulce (Příloha P 2).

Radioaktivní materiál je přepravován v kusech, které musí být vzhledem na svoji hmotnost, objem a tvar projektované tak, aby se mohly lehce a bezpečně přepravovat. Dále musí být každý kus projektován tak, aby se dal správně zabezpečit ve vozidle nebo na něm během přepravy. Typy kusů s obsahem radioaktivního materiálu se označují jako vyhrazený kus, průmyslový kus typu IP-1, IP-2, IP-3, kus typu A, B, C. Značení zásilek je rozlišováno také dle obalových skupin, ve které jsou pro účely balení přiřazovány stupně obalových skupin dle nebezpečnosti látek, které tyto obaly obsahují:

- obalová skupina I: látky velmi nebezpečné,
- obalová skupina II: látky středně nebezpečné,
- obalová skupina III: látky málo nebezpečné,

Radioaktivní látky jsou jakékoli látky obsahující radionuklidy, ve kterých jak hmotnostní aktivita, tak i celková aktivita emitovaného záření v zásilce převyšuje určité hodnoty hmotnostní aktivity v jednotkách Bq a také dle typu emitovaného záření jsou rozděleny jsou dle formy na typ A<sub>1</sub> - radioaktivní látka zvláštní formy a A<sub>2</sub> – radioaktivní látka jiná, než zvláštní formy. [16]

Mezinárodním výstražným symbolem označujícím nebezpečí radioaktivního záření je žlutočerná značka a novým doplňkovým výstražným symbolem se stala roku 2007

červenočerná značka, která však zaužívaný žluto-černý trojúhelník nahrazuje jen v určitých případech (Obrázek 5).



Obrázek 5 - Výstražné symboly označující nebezpečné radioaktivní záření  
[Zdroj: 7]

Dle úrovně záření přepravovaného RM se užívá výstražné značení v tzv. „Diamantu nebezpečí“ (Obrázek 6). V dolní části je vyznačen přepravní index TI, který značí intenzitu záření RM. I-bílá značka značí maximální radioaktivitu do  $0,005 \text{ mSv.h}^{-1}$ . II-Žlutá kategorie značí rozsah záření od  $0,005 \text{ mSv.h}^{-1}$  do  $0,5 \text{ mSv.h}^{-1}$ . III-Žlutá kategorie od  $0,5 \text{ mSv.h}^{-1}$  do  $2 \text{ mSv.h}^{-1}$ . A nejvyšší záření přepravovaného materiálu má poslední značka od  $2 \text{ mSv.h}^{-1}$  do  $10 \text{ mSv.h}^{-1}$  [16].



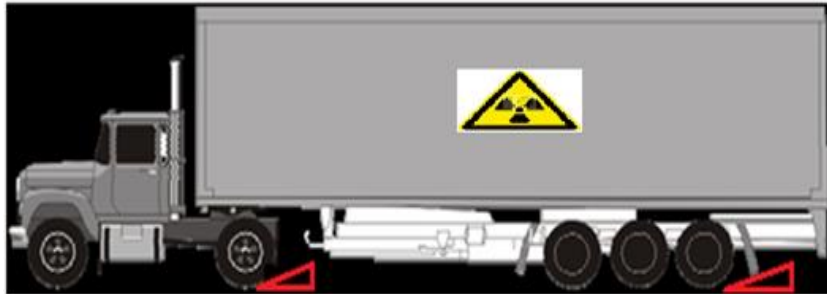
Obrázek 6 - Bezpečnostní značky pro třídu 7  
[Zdroj: 7]

#### 5.4 Zásady postupu policistů při kontrole vozidel přepravujících RM

U vozidel přepravujících RM musí být kontrolám věnována zvýšená pozornost, policista je povinen:

- vozidlo odstavit do prostoru mimo silnice či dálnice, např. na parkoviště či odpočívadlo a také mimo vodních zdrojů,
- musí vyloučit při kontrole ostatní účastníky silničního provozu,
- policista musí vyzvat řidiče k vypnutí motoru a k zajištění vozidla proti pohybu zakládacím klínem (Obrázek 7),
- kontrola dokladů z návětrné strany, při kontrole nesmí nikdo jíst, pít a kouřit,

- při kontrole policista vyplní „kontrolní list“ CHECK LIST (Příloha P 1). Po ukončení kontroly jeden opis kontrolního listu předá řidiči. [13]



Obrázek 7 - Vozidlo přepravující RM zajištěno zakládacími klíny  
[Zdroj: 4]

Ze statistik vyplývá, že se jedná přibližně o 10 % vozidel se zjištěnými porušeními předpisů. Mezi nejčastější porušení Dohody ADR patří následující body:

- nezajištění kusového nákladu ve vozidle,
- nedostatky v označování,
- neúplná, či nefunkční výbava dle ADR (Obrázek 8),
- porušení v oblasti vybavení hasicími přístroji,
- nedostatky v průvodních dokladech,
- úniky nebezpečných látek,
- zatajení přepravy nebezpečných věcí,
- porušení právních norem u vozidel ADR.

V případě zjištění porušení právních norem zahajují kontrolní se subjektem, u kterého bylo zjištěno porušení, správní řízení.

V případě zjištění úniku radioaktivity policista přeruší kontrolu a vyrozumí velitele hlídky. Hlídka dále postupuje dle písemných pokynů, zejména opatření k omezení ohrožení zdraví lidí a vzniku hmotných škod. Vyrozumí operačního důstojníka okresního ředitelství dle místa kontroly a vyžádá příjezd jednotek IZS. [9]



Obrázek 8 - Chybějící povinná výbava vozidla [Zdroj: 4]

Každá zjištěná událost, kdy dojde při přepravě RM k úniku radioaktivity, by měla být nahlášena SÚJB v závislosti na aktivitě zdroje záření.

Silničními kontrolami přeprav nebezpečných materiálů lze předcházet vniknutí dopravních nehod. V roce 2009 evidovala PČR celkem 74 815 dopravních nehod. Z toho 90 nehod bylo zaviněno vozidly přepravujícími nebezpečný materiál, tj. necelé 1 %. [12] Ze statistických údajů však není známo, kolik dopravních nehod bylo způsobeno vozidly přepravujícími RM, při kterých nehodách došlo k úniku radioaktivity a kolik z těchto nehod bylo způsobeno v důsledku nedodržení předpisů. Toto lze jen odhadovat a lze jen doporučit zavedení těchto statistik na našich silnicích.

## 6 STANOVENÍ KOEFICIENTU RIZIKA DLE KATEGORIÍ RIZIK PŘI PORUŠENÍ PŘEDPISŮ

Při silniční kontrole přepravy nebezpečných věcí kontroluje PČR, zda jsou při přepravě dodrženy všechny předpisy. Porušení těchto předpisů je řazeno do různě závažných kategorií rizikovosti. Pro určení kategorie závažnosti zjištěných porušení vycházíme z předpisů ADR dohody. Rizika jsou rozdělena do tří kategorií dle vyhlášky č.522/2006 Sb. o státním odborném dozoru, z nichž I. kategorie rizik je nejvyšším rizikem. [18]

### 6.1 Kategorie rizik I.

**Tato kategorie rizik je nejzávažnější**, představuje vysoké riziko úmrtí, nebo závažného poranění osoby, nebo významného poškození životního prostředí. Pokud jsou při kontrole zjištěna tato pochybení, pak se přistupuje k okamžitému odstavení vozidla se zákazem další jízdy a k okamžitému provedení nápravných opatření. Pro výpočet rizikovosti bude dále této kategorii přiřazen nejvyšší výpočtový **koeficient 3**, jelikož porušení těchto pravidel představuje velmi vysoké riziko. Jedná se o následující porušení:

1. přeprava nebezpečných věcí, jejichž přeprava je zakázána;
2. únik nebezpečných látek;
3. přeprava zakázaným způsobem nebo nevhodnými dopravními prostředky;
4. přeprava volně ložených látek v kontejneru, který není konstrukčně provozuschopný;
5. přeprava ve vozidle bez odpovídajícího osvědčení o schválení;
6. vozidlo již neodpovídá normám pro schválení a představuje bezprostřední nebezpečí;
7. použití neschváleného obalu;
8. obal neodpovídá příslušnému pokynu pro balení;
9. nebyla dodržena zvláštní ustanovení pro společné balení;
10. nebyla dodržena pravidla pro zajištění a uložení nákladu;
11. nebyla dodržena pravidla pro společnou nakládku kusů;
12. nebyly dodrženy dovolené stupně plnění cisteren nebo obalů;
13. nebyla dodržena ustanovení omezující množství přepravovaná v dopravní jednotce;
14. přeprava nebezpečných věcí bez identifikace jejich přítomnosti ve vozidle (např. příslušné doklady, označení kusů, označení vozidla);



15. přeprava bez označení vozidla;
16. chybí informace umožňující určení kategorie rizik I pro přepravovanou látku (např. UN číslo, oficiální pojmenování pro přepravu, obalová skupina);
17. řidič nemá platné osvědčení o odborném školení;
18. použití otevřeného ohně nebo nechráněného světelného zdroje;
19. nedodržení zákazu kouření. [10]

Bohužel i tyto nejzávažnější porušení v I. kategorii rizik jsou při silničních kontrolách zjišťovány. Jedná se nejčastěji o **porušení bodu 10.** nedodržení pravidel pro zajištění a uložení nákladu a bodu 15. přeprava bez označení vozidla.

## 6.2 Kategorie rizik II.

Porušení předpisů představuje riziko poranění osoby, nebo poškození životního prostředí. Nápravná opatření je nutno provést na místě kontroly, případně pokud je to možné, nejpozději po dokončení přepravy. Pro výpočet rizikovosti je k porušení předpisů kategorie II. přiřazen výpočtový **koeficient 2**. Jedná se o následující porušení:

1. dopravní jednotka zahrnuje více než jedno přípojné vozidlo;
2. vozidlo již neodpovídá normám pro schválení, ale nepředstavuje bezprostřední nebezpečí;
3. vozidlo není vybaveno funkčními hasicími přístroji podle požadavků; hasicí přístroj lze považovat za funkční, pokud chybí pouze předepsaná plomba a/nebo označení doby použitelnosti; to však neplatí, pokud je hasicí přístroj viditelně nefunkční, např. tlakoměr ukazuje 0;
4. vozidlo není vybaveno podle požadavků ADR nebo podle písemných pokynů;
5. nebyla dodržena data zkoušek a inspekcí a doby použitelnosti obalů, IBC nebo velkých obalů;
6. jsou přepravovány kusy s poškozenými obaly, IBC nebo velkými obaly, nebo poškozené nevyčištěné prázdné obaly;
7. přeprava balených věcí v kontejneru, který není konstrukčně provozuschopný;
8. cisterny/cisternové kontejnery (včetně prázdných a nevyčištěných) nejsou patřičně uzavřeny;
9. přeprava věcí ve skupinovém obalu s vnějším obalem, který není patřičně uzavřen;
10. nesprávné označení bezpečnostními značkami, nápisy nebo velkými bezpečnostními značkami;

11. neexistují žádné písemné pokyny v souladu s ADR, nebo písemné pokyny neodpovídají druhu přepravovaných věcí;
12. vozidlo není patřičně hlídáno nebo zaparkováno. [10]

Z uvedených porušení předpisů jsou nejčastěji zjištěna **tyto porušení bodu 3**. Kdy ve vozidlech chybí funkční hasicí přístroje (Obrázek 9) a dále **bod 4. a 11.**, kdy vozidlo není vybaveno dle požadavků ADR a také nejsou k dispozici písemné pokyny v souladu s ADR.



Obrázek 9 - Nefunkční hasicí přístroj a hasicí přístroj s prošlou lhůtou kontroly [Zdroj: 4]

### 6.3 Kategorie rizik III.

**Porušení předpisů kategorie III. představuje nízké riziko** poranění osoby, nebo poškození životního prostředí. Řidiči je povoleno pokračovat v další jízdě a dokončit přepravu. Náprava je sjednána následně až v místě sídla dopravce. Porušení těchto předpisů představuje nejmenší riziko, proto je zde přidělen nejmenší výpočtový **koeficient 1**. Jedná se o porušení těchto předpisů:

1. velikost velkých bezpečnostních značek nebo bezpečnostních značek nebo velikost písma, číslic nebo symbolů na velkých bezpečnostních značkách nebo bezpečnostních značkách neodpovídá předpisům;
  2. v přepravní dokumentaci chybí informace jiné než vztahující se ke kategorii rizik I;
  3. osvědčení o školení řidiče není ve vozidle, ale existuje důkaz o tom, že ho řidič má.
- [10]

V této kategorii rizik **je nejčastěji porušován bod 1**, kdy velikost bezpečnostních značek neodpovídá předpisům a také bod 2. chybějící informace v přepravní dokumentaci.

V případě zjištění porušení předpisů některé z těchto tří kategorií rizik provede kontrolní orgán záznam do formuláře pro záznam porušení kategorií rizik (příloha P 3), který je definován ve vyhlášce č. 522/2006 Sb. Zde také zaznamená, jak byla případná porušení řešena, či sankcionována. [18]

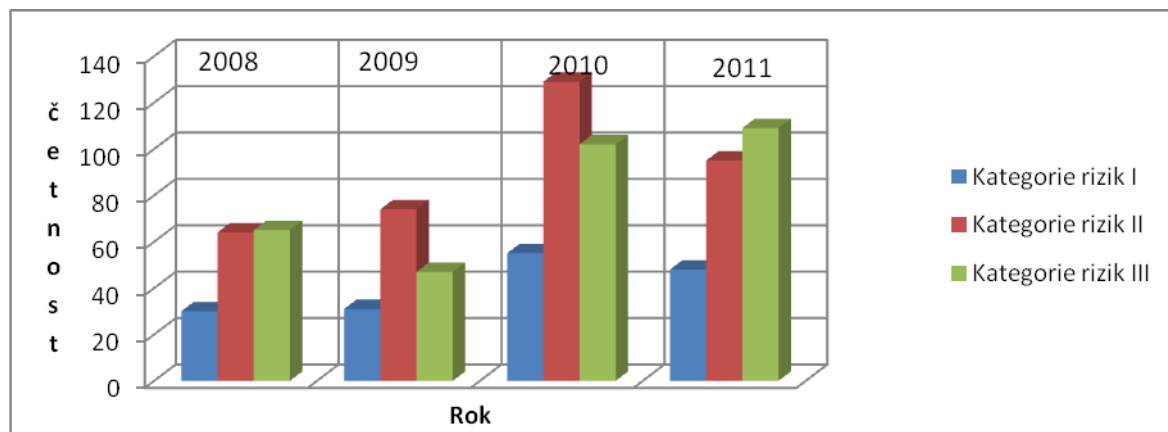
## 7 VÝPOČET RIZIKA PLYNOUCÍHO Z PORUŠENÍ PŘEDPISŮ

Při kontrolách silničních přeprav nebezpečných věcí jsou zjišťovány pochybení u kategorií rizik I. – III. (Tabulka 1). Tyto pochybení jsou zaznamenávána ve statistických údajích Ministerstvem dopravy. Ze statistických údajů vyplývá, že nejčastější porušení předpisů bývá ve střední kategorii rizik II. (Obrázek 10). Tyto statistické údaje však nejsou Ministerstvem dopravy rozdělovány dle tříd nebezpečnosti materiálů, statistika porušení předpisů je vedena pouze souhrnně pro přepravu nebezpečných látek, takže zde nemůžeme přesně určit, kolik porušení v dané kategorii nebezpečného materiálu se nachází, pro naše potřeby konkrétně u materiálu třídy 7, tzn. radioaktivního materiálu. Musíme tedy jen teoreticky vycházet z toho, že podíl porušení předpisů u RM je zhruba stejný pro materiál třídy 7, jako u celé sumy přepravovaných nebezpečných látek.

Tabulka 1 - Počet porušení předpisů dle kategorií rizik

Počet porušení předpisů dle kategorií rizik				
Rok	Kategorie I. (vysoké riziko)	Kategorie II. (střední riziko)	Kategorie III. (nízké riziko)	Celkem porušení v daném roce
2008	30	64	65	159
2009	31	74	47	152
2010	55	129	102	286
2011	48	95	109	252
<b>Celkem porušení</b>	<b>164</b>	<b>362</b>	<b>323</b>	

[Zdroj: 12]



Obrázek 10 - Grafické znázornění počtu porušení předpisů dle kategorií rizik [Zdroj: 12]

V rozmezí let 2008-2011 došlo 362x k porušení předpisů v kategorii rizikovosti II. Nejméně porušení předpisů bylo zjištěno v nejrizikovější kategorii I. Toto je zdánlivě dobrá zpráva, když vezmeme v úvahu, že nejrizikovější kategorie je dopravci nejméně porušována. Pokud však vezmeme v úvahu, že porušení předpisů v kategorii I nabývá vyšší hodnotu rizikovosti, než porušení předpisů v kategorii II a nejmenší hodnotu porušení rizikovosti v kategorii III, pak tento náhled získává jiný rozměr. Přidělením různého koeficientu rizikovosti k různým kategoriím rizikovosti lze zjistit nejen, který rok byl v porušování předpisů nejrizikovější, ale získáme zde také lepší přehled, která kategorie rizik vzhledem k počtu jejich porušení nese největší rizikovost (Tabulka 2). Nejrizikovější kategorii I je zde proto pro výpočet přidělen koeficient nejvyšší 3. Kategorii II je přiřazen výpočtový koeficient 2 a nejméně rizikové kategorii porušení předpisů, kategorii III je přiřazen koeficient 1.

Tabulka 2 - Rizikovost dle koeficientu rizikovosti

Výpočet rizikovosti dle koeficientů							
Rok	Kategorie I. (vysoké riziko)		Kategorie II. (střední riziko)		Kategorie III. (nízké riziko)		Celková rizikovost v daném roce
	Počet porušení	Koeficient 3	Počet porušení	Koeficient 2	Počet porušení	Koeficient 1	
2008	30	90	64	128	65	65	<b>283</b>
2009	31	93	74	148	47	47	<b>288</b>
2010	55	165	129	258	102	102	<b>525</b>
2011	48	144	95	190	109	109	<b>443</b>
Celkem	164	Střední rizikovost <b>492</b>	362	Největší rizikovost <b>724</b>	323	Nejmenší rizikovost <b>323</b>	

[Zdroj: Vlastní]

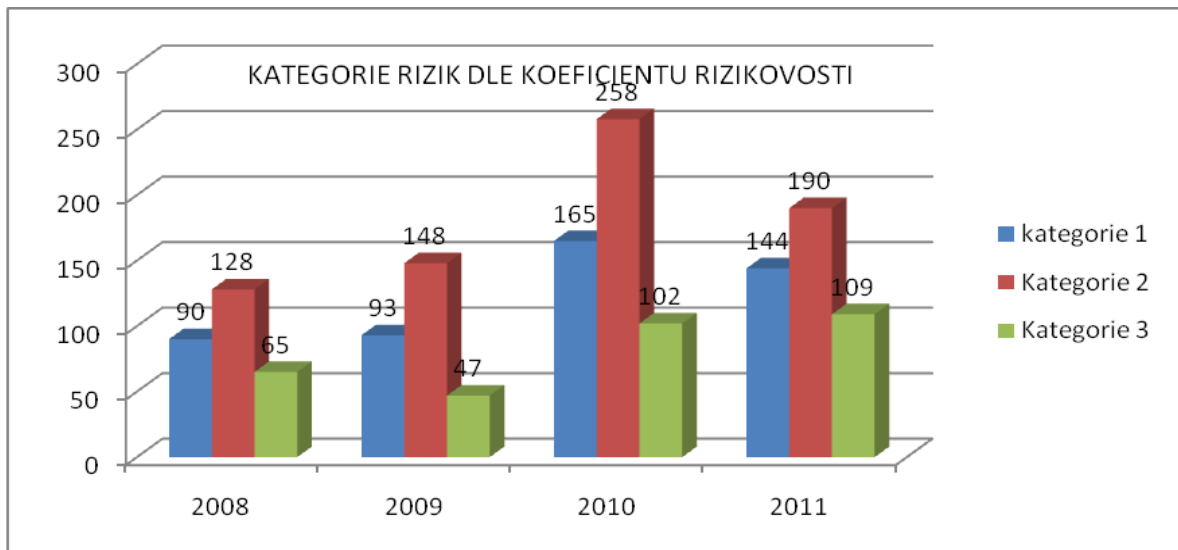
V tabulce 2 byl použit jednoduchý vzorec pro výpočet rizikovosti dle kategorií rizik a příslušného koeficientu:

$$R = P \cdot K \quad (1)$$

Kde: R = rizikovost,

P = počet porušení předpisů,

K = koeficient rizikovosti.



Obrázek 11 - Grafické znázornění počtu porušení předpisů dle rizikivosti [Zdroj: Vlastní]

Z přiloženého grafu kategorií rizik dle koeficientu rizikivosti (Obrázek 11) lze konstatovat, že porušení předpisů v kategorii rizik I není již tak optimistické, jako před výpočtem koeficientem rizikivosti. Rizikovitost u porušení předpisů v kategorii II zůstává nadále nejvyšší, nemůžeme však již říct, že porušení předpisů v kategorii I nese nejmenší rizikovitost, i když tyto předpisy jsou porušovány v nejmenší míře. Přiřazením koeficientu rizikivosti nám vyplývá, že počet porušení předpisů kategorie rizik I nese druhou nejvyšší rizikovitost, po počtu porušení předpisů v kategorii II. Proto je nutno dbát na dodržování těchto předpisů a v případě zjištění porušení předpisů v této kategorii dbát nejen na okamžitou nápravu, ale zajistit přes příslušné orgány ministerstva dopravy, ministerstva vnitra a jiných zainteresovaných subjektů jejich důsledné dodržování.

Z přiložených tabulek a grafů dále vyplývá, že počet porušení předpisů a tím pádem také míra rizikivosti v letech 2010 a 2011 prudce vzrostla. Co je příčinou se můžeme pouze domnívat. Příčin může být více, např. také větší počet silničních kontrol může mít vliv na tyto zvýšené počty ve statistikách.

## 8 ANALÝZA STAVU SILNIČNÍ PŘEPRAVY RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU DOTAZNÍKOVOU METODOU

Podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, byla podána žádost o poskytnutí informací o statistických údajích silničních kontrol a silničních přepravách RM na Ministerstvo dopravy a PČR – ředitelství služby dopravní policie. Tyto instituce by dle SÚJB měly vést statistické údaje o silničních přepravách RM (Příloha P 4). Díky zaslánému dotazníku těmto institucím však bylo zjištěno, že ani jedna tato instituce nevede statistické údaje pro silniční přepravu RM, tyto údaje nevede ani SÚJB s tím, že se jedná o přepravu RM, tudíž povinnost vést statistické údaje spadá do kompetence právě již zmíněným dvěma dopravním institucím. Ministerstvo dopravy i PČR však na podané dotazy zaslaly odpověď, že tyto statistické údaje nevedou (Příloha P 5 a P 6).

Posléze byl dotaz ohledně statistických údajů zaslán na CSPSD. Tato instituce byla zřízená Ministerstvem dopravy. Součástí CSPSD jsou i tzv. Mobilní expertní jednotky (MEJ), které mají za úkol poskytovat odbornou (expertní) technickou pomoc kontrolním složkám, zejména orgánům státního odborného dozoru při silničních kontrolách. V praxi tato spolupráce spočívá ve společných silničních kontrolách s PČR, Celními úřady, nebo pracovníky Krajských úřadů. Jednotky MEJ jsou nasazovány denně, přičemž v každém kraji operuje zpravidla jedna jednotka (celkem 15 MEJ). Mobilní expertní jednotky mají široký záběr působnosti:

- expertní činnost pro oblast kontroly přepravy nebezpečných věcí ADR,
- expertní činnost v oblasti kontroly technického stavu vozidel upevnění nákladu,
- expertní činnost pro oblast kontroly dodržování sociálních předpisů odhalováním manipulací sobě záznamovým zařízením,
- kontrola hmotností rozměrů vozidel (kontrolní vážení).

Centrum služeb pro silniční dopravu jako jediná instituce zodpověděla alespoň některé dotazy týkající se silničních kontrol a silničních přeprav RM (Příloha P7), bohužel nedisponuje také statistickými údaji, týkající se materiálů třídy 7 na silnicích.

## **8.1 Shrnutí dotazníku a návrhy na zlepšení silničních kontrol přepravy radioaktivního materiálu**

Z informací dotazovaných institucí ministerstva vnitra, PČR, SÚJB vyplývá, že nejsou řádně vedeny jakékoli statistické údaje o silničních kontrolách i přepravách materiálu třídy 7. Jediná instituce, která má k dispozici alespoň kusé údaje o přepravách RM je CSPSD, která má však pouze jednoho pracovníka, který vlastní osvědčení o odborné způsobilosti bezpečnostního poradce pro přepravu nebezpečných věcí pro třídu 7, a to spíše z důvodů bezpečnostních a určitých nepředvídatelných situací, nikoliv ovšem z důvodů expertní činnosti při kontrolách.

Z dotazníku vyplývá, že kontrolní orgány při silničních kontrolách nedisponují dozimetrickými přístroji. V případě silniční kontroly vozidla s unikající radioaktivitou, kontrolní orgány nezjistí, že jsou ozářeny. Nedisponují ani tabletami jódové profylaxe, ani jinou formou individuální ochrany, pro případ silniční kontroly vozidla přepravující RM, kdy z přepravované zásilky uniká radioaktivní záření. Proto také kontrolní orgány neřeší ani jakoukoli dekontaminaci. Žádná z institucí odpovědných za silniční kontroly přepravy RM také nevede žádné statistické údaje o počtu těchto přeprav na silnicích nebo počtu nehod, kdy byl ve vozidle přítomen RM, při silničních kontrolách se také neneviduje počet případů uniklé radioaktivity, zejména z důvodu, že kontrolní orgány nedisponují dozimetrickými přístroji. V praxi je sledován jen počet porušení právních norem a předpisů souhrnně u přepravy nebezpečných látek, toto již však není rozdělováno dle tříd nebezpečnosti, ale uvádí se počet porušení pouze souhrnně. Žádná ze zmíněných odpovědných institucí také nemá informace o tom, že by měl být zaveden systém registrovaných dopravců, kteří nakládají s radioaktivními látkami.

## **8.2 Návrhy na zlepšení bezpečnosti kontrol silničních přeprav radioaktivního materiálu**

Bylo zjištěno mnoho nedostatků v tak důležité oblasti přepravy RM, která je velmi nebezpečná pro lidský organismus. V praxi by bylo proto vhodné zavést následující opatření na zlepšení nedostatečné situace silničních přeprav a kontrol radioaktivního materiálu:

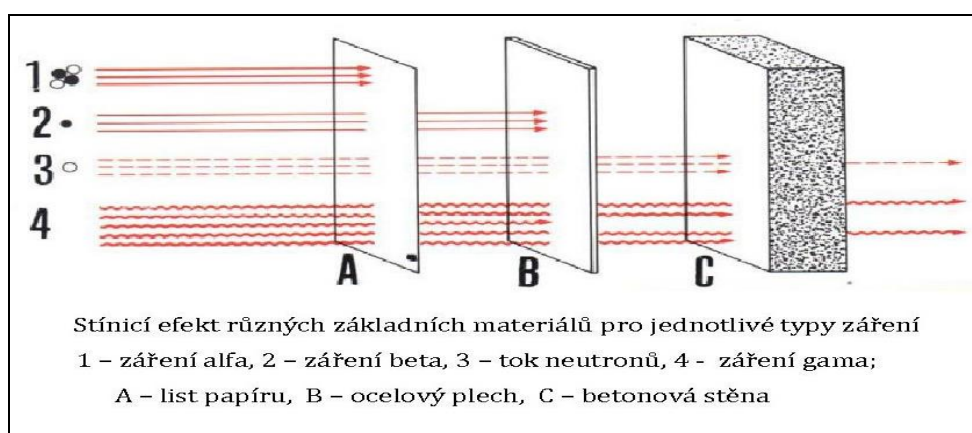
- zajistit, aby kontrolní orgány při silničních kontrolách disponovali dozimetrickými přístroji,



- zajistit, aby kontrolní orgány měly k dispozici a používaly prostředky individuální ochrany, a to tablety jódové profylaxe a vesty chránící před ozářením,
- zavést co nejdříve systém registrovaných dopravců, přepravujících RM k zajištění přehledů o četnosti přeprav RM a přepravních trasách,
- vést statistické údaje, nejen v rozdělení porušení předpisů dle kategorií rizik, ale také v rozdělení porušení předpisů dle třídy nebezpečnosti,
- vést statistické údaje o nehodovosti vozidel přepravujících RM a s tím související úniky radioaktivity a počtu ozářených osob,
- dlouhodobé lékařské sledování těchto ozářených osob a vyhodnocování důsledků ozáření na zdraví jedinců.

Z obrázku 12 je zřejmé, že nejjednodušší je stínění pro záření alfa a beta, což vyplývá ze skutečnosti, že záření alfa je představováno heliovými jádry a záření beta elektrony. V obou případech nesou částice záření elektrický náboj, což je významné pro interakce s chemickými sloučeninami, jimiž jsou tvořeny dané materiály. Pro praktickou představu o záchytu záření alfa a beta můžeme dále uvést:

- záření alfa zachytí již papír, běžný oděv i osobní ochranné prostředky,
- záření beta zachytí zčásti oděv a speciální osobní ochranné prostředky s obsahem olova,
- záření gama zachycují speciální betonové objekty a budovy.



Obrázek 12 - Stínicí efekt materiálů pro jednotlivé typy záření [Zdroj: 17]

Ochranu proti záření radioaktivního záření poskytují ochranné prostředky jednotlivce jen zčásti. Jde zejména o dokonalou ochranu proti záření alfa a částečnou ochranu proti záření beta; jen zcela nepatrně je oslabováno záření gama.

Ochrana osob před ionizujícím zářením zahrnuje jednak ochranu před inhalací kontaminovaných částic, jednak ochranu před zevním ozářením organismu. Ochrana dýchacích orgánů je prvořadá, neboť pokud je organismu zevně ozářen, lze provést dekontaminaci osprchováním. Dekontaminaci při vnitřním ozáření nadýcháním radioaktivních částic však nelze provést. Potom lze jen spoléhat na částečnou ochranu jódovou profylaxí. K ochraně organismu lze tedy použít následující ochranné prostředky:

- **ochrana dýchacích orgánů:** ochrana před inhalací je poskytována ochrannými prostředky jednotlivce, především ochrannou maskou. Filtr každé vojenské i civilní ochranné masky je opatřen protidýmovou (protiaerosolovou) vložkou, která naprosto dokonale zachytí všechny částice lokálního i globálního jaderného spadu v širokém spektru velikostí. Nejsou-li k dispozici ochranné masky, lze k ochraně dýchacích orgánů před aspirací částic použít ochranné roušky nebo průmyslové protiprachové respirátory (Obrázek 13);



Obrázek 13 - Ochrana dýchacích orgánů [Zdroj: 17]

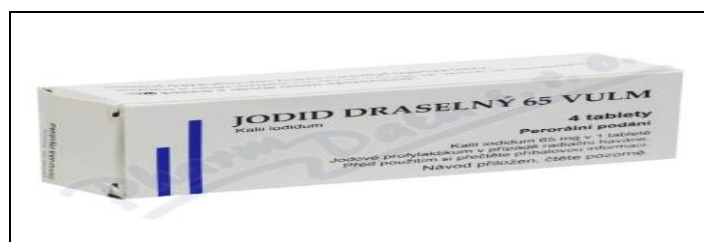
- **ochrana očí:** k ochraně očí lze použít například motoristické brýle, chránící oči před nebezpečným usazením částic na vlhkých sliznicích spojivek;
- **ochrana rukou a nohou:** osobní ochranné prostředky pro ochranu proti radioaktivní kontaminaci musí splňovat normu ČSN EN 421, ochranné rukavice musí být odolné proti tekutinám a musí uspět v testu penetrace EN 374. Ochranné rukavice i boty také musí obsahovat určité množství olova, uváděné jako ekvivalent olova, který musí být na těchto ochranných prostředcích označen;

- **ochrana těla:** k částečné ochraně lze použít jednorázový celotělový overal s kapucí;
- **kompletní ochrana celého těla:** ochranný oděv musí být plně hermetický, s dýchacím přístrojem a maskou, zabezpečující vysoký stupeň ochrany před životu nebezpečným prostředím, Použití oděvu je směřováno pro nakládání s RM. Protichemický ochranný oděv OPCH - 90 PO odpovídá požadavkům dle norem ČSN EN 340, 464, 465 a 466 (Obrázek 14). Pro ochranu organismu proti radioaktivnímu záření lze použít různé ochranné prostředky z široké palety sortimentu osobních ochranných prostředků. Např. ochranná maska M-10M; ochranná maska OM-90; izolační dýchací přístroj PPS-500; protichemický oděv OPCH-70 (izolační); filtrační ochranný převlek FOP-85; filtrační ochranný převlek FOP-96; protichemický oděv OPCH-90 (filtračně-ventilační) atd.;



Obrázek 14 - Ochranný oděv OPCH – 90 PO [Zdroj: 17]

- **tablety jodové profylaxe:** v současné době je na trhu pouze jediný přípravek, a to Jodid draselný 65 VUML, vyráběný na Slovensku (Obrázek 15). V balení jsou 4 tablety jodidu draselného o hmotnosti 65 mg. Dávka pro dospělé osobu je 130 mg. Balení tohoto přípravku lze využít tedy pro jodovou profylaxi dvou dospělých lidí.



Obrázek 15 - Jodid draselný – tablety [Zdroj: 17]

### 8.3 Cenová kalkulace osobních ochranných prostředků

Pokud bychom uvažovali pořízení ochranného vybavení pro kontrolní jednotky silničních přeprav chránícího před radioaktivním ozářením. Museli bychom vzít v úvahu, počty osob, které se na kontrolách podílejí. Kontrolní činnost je prováděna PČR, která je ve složení 2 - 3 příslušníků PČR. Dále MEJ ve složení 3 pracovníků. Těchto akcí se několikrát do měsíce účastní i pracovníci Krajských úřadů, zpravidla ve skupině 2 pracovníků. Dále jsou organizované koordinované akce většího charakteru (zpravidla jednou do měsíce), kterých se účastní více složek na jednom stanovišti. Jedná se o příslušníky PČR, pracovníky MEJ, Celní správy, Krajských úřadů, inspekce životního prostředí, hasiči, pracovníci Ministerstva dopravy.

Pro cenovou kalkulaci berme v úvahu pouze základní skupinu šesti osob, tj. kontrolní orgán PČR v počtu 3 osob a expertní pracovníci MEJ v počtu 3 osob. Všechny osoby v této skupině by měly být vybaveny přinejmenším tabletami jodové profylaxe a ochranou dýchacích orgánů, neboť vnitřní kontaminace radioaktivitou je více závažná, než zevní kontaminace organismu. Po zastavení vozidla přepravující RM je nutno uvažovat možný únik radioaktivní látky do životního prostředí. Proto by měla být skupina vybavena dozimetrickým přístrojem (Obrázek 16). Před samotnou kontrolou vozidla by měla kontrolní orgán v počtu jedné osoby změřit radioaktivitu tímto dozimetrickým přístrojem.



Obrázek 16 - Dozimetrický přístroj [Zdroj: 17]

Pokud uvažujeme případný únik radioaktivity při přepravě RM, měla by být tato jedna osoba, která před samotnou kontrolou provede nejprve kontrolní měření případné uniklé radioaktivity, chráněna alespoň celotělovým ochranným overalem, ochrannými brýlemi, ochrannými rukavicemi a ochrannou obuví.

V úvahu byly vzaty dvě varianty cenové kalkulace pro radiační ochranu, kde u levnější varianty kombinujeme částečnou ochranu osoby, která provádí měření dozimetrickým

přístrojem. Tato ochrana spočívá v kombinaci ochranné masky, rukavic, holinek a jednorázového ochranného overalu (Tabulka 3). U dražší varianty je namísto kombinace více ochranných prostředků kalkulován jeden speciální protiradiační oblek (Tabulka 4) pro osobu, která provede měření dozimetrickým přístrojem. U obou cenových variant je uvažována stejná kombinace ochranných prostředků pro zbylých pět osob, které nebudou provádět prvotní měření radiace. Jelikož opět neexistuje statistika, jak často jsou kontrolována vozidla přepravující RM, nemůžeme uvést adekvátní kalkulaci pro spotřebu jednorázových ochranných roušek a tablet jodových profylaxí za určité období, proto jde pouze o kalkulaci pro počáteční jednorázový nákup těchto ochranných prostředků.

Tabulka 3 - Cenová kalkulace levnější varianty vybavení kontrolních orgánů

Ochranný prostředek	Typ	Cena Kč vč. DPH	Počet	Celkem Kč
Tablety jodové profylaxe *	jodid draselný 65 VULM (balení pro dvě osoby)	35,-	3	105,-
Dozimetrický přístroj	Dozimetr GWL Power LK36	2 818,-	1	2 818,-
Ochranné roušky *	respirátor 3M	30,-	6	180,-
Ochranné brýle	brýle Jaguar	168,-	1	168,-
Ochranné rukavice	rukavice dle EN 421	334,-	1	334,-
Ochranné holinky	holinky dle EN 347	1 552,-	1	1 552,-
Ochranný overal *	overall 3M	115,-	1	115,-
				<b>5 272,-</b>

[Zdroj: Vlastní]

Tabulka 4 - Cenová kalkulace pro dražší, účinnější ochranu kontrolních orgánů

Ochranný prostředek	Typ	Cena Kč vč. DPH	Počet	Celkem
Tablety jódové profylaxe *	jodid draselný 65 VULM (balení pro dvě osoby)	35,-	3	105,-
Dozimetrický přístroj	dozimetr GWL Power LK36	2 818,-	1	2 818,-
Ochranné roušky *	respirátor 3M	30,-	5	150,-
Ochranný oděv	oděv OPCH-90 PO	36 167,-	1	36 167,-
				<b>39 240,-</b>

[Zdroj: Vlastní]

Pokud vezmeme v úvahu, že v ČR operuje 15 těchto silničních kontrolních skupin, celková suma pro ČR pro počáteční vybavení kontrolních jednotek by byla kalkulována takto:

- levnější verze ochrany kontrolních orgánů RM v ČR: 79 080,- Kč,
- dražší verze ochrany kontrolních orgánů RM v ČR: 588 600,- Kč.

Nutno zde však podotknout, že položky, které jsou v tabulce označené hvězdičkou, jsou položky jednorázové ochrany. Pokud by došlo ke kontaminaci těchto ochranných prostředků a spotřebování tablet jódové profylaxe, tyto by pak bylo nutno nakoupit nové.

## 9 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY A REDUKCI RIZIK ANALÝZOU SWOT

Ve SWOT analýze (Tabulka 5) je hodnocen současný stav silničních kontrol přepravy RM na území ČR ve vztahu k rizikům ohrožujících bezpečnost, vyplývajících z porušení předpisů dopravci a řidiči přepravujících RM.

Tabulka 5 - Analýza SWOT

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bezpečnost přepravy RM je určena mezinárodní dohodou ADR</li> <li>• vybavení vozidel přepravujících RM prostředky pro případ havárie</li> <li>• školení řidičů o pravidlech ADR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostatečná statistická evidence vozidel přepravujících RM</li> <li>• nedostatečná individuální ochrana před ionizujícím zářením</li> <li>• obtížná identifikace úniku radioaktivity z důvodu absence dozimetrických přístrojů u kontrolních orgánů</li> </ul>
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zajištění individuální ochrany kontrolních orgánů</li> <li>• zavedení registrovaného seznamu dopravců</li> <li>• podrobnější vedení statistických údajů o přepravě RM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porušení předpisů ADR</li> <li>• nelegální přeprava RM</li> <li>• únik radioaktivity</li> </ul>

[Zdroj: Vlastní]

**Silné stránky:** pevným ukotvením pravidel pro přepravu RM v mezinárodní Dohodě ADR je přesně určeno, jak musí dopravci, řidiči, posádka vozidla i kontrolní orgány postupovat při přepravě a kontrolách silniční přepravy RM. Eliminují se tím chybné postupy a zabrání se tak lépe úniku radioaktivity do životního prostředí a případnému ozáření osob. Také

povinné školení řidičů o pravidlech ADR zvyšuje jistotu pro bezpečnější přepravu RM a eliminuje se tak možnost úniku radioaktivity a ohrožení zasažení jak posádky vozidla, tak kontrolních orgánů a ostatních účastníků silničního provozu.

**Slabé stránky:** z dotazníkového šetření vyplynulo, že žádná z kompetentních institucí nevede jakékoli statistické údaje o silničních přepravách RM. Dle SÚJB spadá tato odpovědnost do kompetence Ministerstva dopravy a PČR. Dle těchto institucí spadá odpovědnost na SÚJB. Jediná instituce, která má alespoň kusé informace o silničních přepravách RM je CSPSD, nevede však také žádné statistické údaje. Při silničních kontrolách také není zajištěna žádná individuální ochrana kontrolních orgánů před ionizačním zářením. V případě úniku radioaktivity nejsou jakkoli chráněny kontrolní orgány, řidič vozidla, posádka vozidla, ani ostatní účastníci silničního provozu. Tito jsou chráněni jen v případě, že je dodržen předpis, kdy kontrolované vozidlo, převážející RM musí být pro kontrolu odstaveno mimo trajektorii silničního provozu a kontrola má být prováděna z návětrné strany, tím by bylo možno zabránit vnější kontaminaci osob radioaktivitou. Při kontrole se též nesmí pít, jíst, ani kouřit, tím pádem by v případě úniku radioaktivity bylo sníženo riziko vnitřní kontaminace osob.

**Příležitosti:** příležitostí ke zlepšení současné situace při silničních kontrolách vozidel přepravujících RM je bezesporu zajištění individuální radiační ochrany kontrolních orgánů před případným radioaktivním zářením, neboť v současnosti kontrolní orgány nedisponují žádnou individuální ochranou, jako jsou např. tablety jódové profylaxe, dozimetrické přístroje, či ochranné vesty. Dále je třeba apelovat na kompetentní orgány, jako jsou Ministerstvo dopravy, PČR či SÚJB aby vedly statistické údaje o silniční přepravě RM. Toho by bylo zjednodušeno také zavedením plánovaného seznamu registrovaných dopravců pro nebezpečné látky.

**Hrozby:** hrozbou v oblasti silničních kontrol je bezpochyby únik radioaktivity do životního prostředí a ozáření živých organismů. Toto může být způsobeno např. porušením předpisů Dohody ADR nebo také nelegální přepravou RM z nejrůznějších důvodů. Těmi jsou např. nelegální obchod s RM, či úmyslná nelegální přeprava např. z důvodů finanční a legislativní náročnosti přeprav RM, či z nedokonalé znalosti zákonů.

Pro přehledné znázornění analýzy SWOT byla každé položce přiřazena hodnota ve stupnici od 1 bodu do 5 ti bodů u silných stránek a příležitostí a od -1 bodu do -5 ti bodů

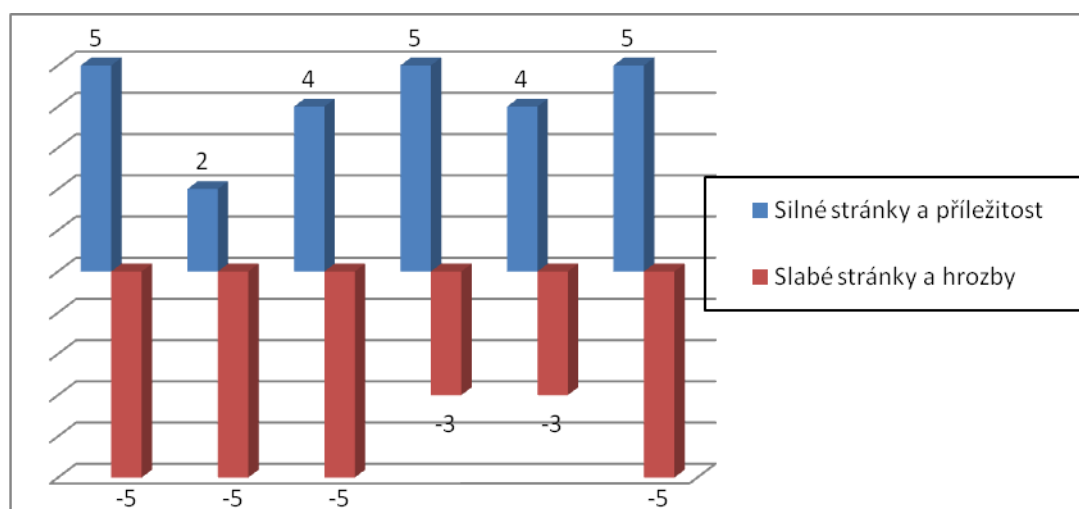


u slabých stránek a hrozeb dle důležitosti a významu dané položky. Tyto hodnoty jsou pro přehled znázorněny v tabulce 6 a na grafu v obrázku 16.

Tabulka 6 - Číselné zhodnocení analýzy SWOT

<b>Silné stránky</b>	<b>S</b>		
Bezpečnost přepravy RM je určena mezinárodní dohodou ADR	5	11	25
Vybavení vozidel přepravujících RM prostředky pro případ havárie	2		
Školení řidičů o pravidlech ADR	4		
<b>Příležitosti</b>	<b>O</b>		
Zajištění individuální ochrany kontrolních orgánů	5	14	
Zavedení registrovaného seznamu dopravců	4		
Podrobnější vedení statistických údajů o přepravě RM	5		
<b>Slabé stránky</b>	<b>W</b>		
Nedostatečná statistická evidence vozidel přepravujících RM	-5	-15	-26
Nedostatečná individuální ochrana před ionizujícím zářením	-5		
Obtížná identifikace úniku radioaktivity-absence dozimetřů	-5		
<b>Hrozby</b>	<b>T</b>		
Porušení předpisů ADR	-3	-11	
Nelegální přeprava RM	-3		
Únik radioaktivity	-5		
		<b>Celkem</b>	<b>-1</b>

[Zdroj: Vlastní]



Obrázek 16 - Grafické znázornění analýzy SWOT [Zdroj: Vlastní]

Nejméně bodů v oblasti silných stránek bylo přiřazeno u položky vybavení vozidel přepravujících RM prostředky pro případ havárie, jelikož tyto vozidla jsou dle Dohody ADR vybavena spíše pro případ úniku hořlavin. Ze zákona však nevyplývá vybavení k zabránění šíření radiace. To se odráží také ve slabých stránkách v položce individuální ochrany před ionizujícím zářením. V tomto případě se musí osádka vozidla i kontrolní orgány spoléhat na spolehlivý obalový soubor a na to, že radioaktivita neuniká. Na to navazuje další položka ze slabých stránek, a to je absence dozimetřů při kontrolách. U hrozeb je nejvíce body ohodnocena hrozba úniku radioaktivity neboť následkem mohou být dlouholeté zdravotní komplikace. Z hodnocení opět také vyplývá, že nejsou k dispozici potřebné statistické údaje o silničních přepravách RM.

Pro zajištění ochrany před radioaktivním zářením při silničních kontrolách přepravy RM by měli kontrolní orgány disponovat prostředky individuální ochrany. Jedná se především o tyto **prostředky individuální ochrany**:

- dozimetrické přístroje - detekují únik radioaktivity okamžitě a přesně,
- tablety jódové profylaxe - tj. tablety jodidu draselného, který nasatí štítnou žlázu jódem, kde se už poté nesnáze usazuje radioaktivní jód. Účinnost jódové profylaxe závisí na době podání preparátu. Užije-li osoba jodid draselný před ozářením, je ochrana touto jódovou profylaxí téměř úplná. Při opožděném podání se účinnost snižuje. Např. užití tablety 2 hodiny po ozáření radioizotopem jódu, je jódová profylaxe zhruba poloviční; [11]
- ochranný oděv.

Kontrolní orgány by měly ke kontrole vozidel přepravujících RM přistupovat obezřetně a tak, aby bylo jejich chování při kontrole vždy podmíněno tím, že obalová jednotka může být porušena a do okolí uniká radioaktivní záření. Proto by kontrolní orgány měly při kontrole **dbát určitých postupů**:

- ochrana před vnější kontaminací - kontrola vozidla a obalů z návětrné strany,
- ochrana před vnitřní kontaminací – při kontrole vozidla zajistit, aby nikdo v okolí nejedl, nekouřil ani nepil,
- ochrana ostatních účastníků silničního provozu – při kontrole vozidla převážející RM musí být zajištěno odstavení vozidla z trajektorie silničního provozu na odstavnou plochu, např. parkoviště a zajistit, aby při kontrole nebyly přítomny jiné osoby, než posádka vozidla a kontrolní orgány,

- dekontaminace - pokud již byl kontrolní orgán či osádka vozidla ozářena, chrání se dekontaminací, které spočívá ve vysvěčení, osprchování, výměně oděvu a likvidace kontaminovaného oděvu. [11]

## ZÁVĚR

Zkoumáním byly zjištěny nedostatky u silniční přepravy RM. Tyto nedostatky vyplývají zejména ze zanedbání na straně odpovědných orgánů, a tím je Ministerstvo vnitra, PČR, SÚJB, které nevedou detailnější statistiky o silničních přepravách a silničních kontrolách RM. V roce 2008 přijaly Rada a Parlament České republiky směrnici o pozemní přepravě nebezpečných věcí. Podle směrnice 96/29/Euratom, která stanoví základní bezpečnostní standardy na ochranu zdraví pracovníků a obyvatelstva před riziky vyplývajícími z ionizujícího záření, musí členské státy zavést systém registrace podniků a organizací, které nakládají s radioaktivními látkami, a to včetně dopravců. Tento systém poskytne příslušným orgánům členských států omezený a zabezpečený přístup k seznamu registrovaných dopravců. Toto je jedním z řešení, jak zajistit větší kvalitu přístupu k informacím o silniční přepravě RM. Spolu s tímto seznamem registrovaných dopravců by bylo jednodušší zavést do praxe detailnější statistické údaje o silničních kontrolách přepravy RM a také ostatních nebezpečných látek.

V neposlední řadě stojí za zmínku nutné zlepšení radiační ochrany kontrolních orgánů a pořízení dozimetrických přístrojů a prostředky individuální ochrany těmto kontrolním orgánům. V případě uniklé radioaktivity ve vozidle by se tak dalo předejít nebezpečnému radioaktivnímu ozáření nejen těchto kontrolních orgánů, ale také posádky vozidla a ostatních účastníků silničního provozu, nemluvě o situaci, kdy by došlo k havárii takového vozidla. V případě kontaminace osob by bylo také dobré vést evidenci těchto osob a zavést do praxe dlouhodobé sledování zdravotního stavu těchto osob.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] Baran, V., Jaderná energetika a další problémy moderní civilizace. Praha. Academia, 2002. 158s. ISBN: 80-200-1048-3
- [2] Bartlová, I., Balog, K. Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií I. Ostrava. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství Spektrum. 2007. 193s. ISBN: 978-80-7385-005-0
- [3] CENTRUM SLUŽEB PRO SILNIČNÍ DOPRAVU. Informace o expertní činnosti při silničních kontrolách a statistických údajích. Praha. 2013
- [4] CENTRUM SLUŽEB PRO SILNIČNÍ DOPRAVU [online]. Přeprava ADR. c2011 [cit. 2013-02-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.cspsd.cz/index.php/dopravci/preprava-adr>>
- [5] Dlouhý Z. Nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem. Brno. VUTIUM. 2009. 219s. ISBN 978-80-214-3629-9
- [6] Došek, J., Kokeš, J., Stoklásková, J. ADR 2013 – Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí. Praha. Akademie dopravního vzdělávání. 2012. 1220s. 978-92-1039-727-8
- [7] GRAFIKO [online]. Značení automobilů. c2000 [cit. 2013-01-30]. Dostupný z WWW: <<http://www.grafiko.cz/cs/znaceni-adr-znaceni-automobilu:c:23>>
- [8] Hála J. Radioaktivita, ionizující záření, jaderná energie. Brno. Konvoj. 1998. 310s. ISBN: 80-85615-56-8
- [9] Kopecký, Z., Pavlíček, K. Dopravně bezpečnostní činnost - zvláštní část. Praha. POLICIE HISTORY. 2006. 351s. ISBN 8086477-32-0
- [10] Málek, Z., Tomek, M. Logistika přeprav nebezpečných věcí. Zlín. Univerzita Tomáše Bati. 2011. 163s. ISBN 978-80-7454-131-5
- [11] Mika, O. J., Polívka L. Radiační a chemické havárie. Praha. Policejní akademie ČR. 2010. 172s. ISBN 978-80-7251-321-5
- [12] MINISTERSTVO DOPRAVY. Informace o silničních kontrolách a statistických údajích. Praha. 2013

- [13] Pavlíček, K., Kopecký Z. Dopravně bezpečnostní činnost. Praha. POLICIE HISTORY. 2004. 199s. ISBN 8086477-24-X
- [14] POLICEJNÍ PREZIDIUM. Informace o silničních kontrolách a statistických údajích. Praha, 2013
- [15] STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST. Informace o dozoru při využívání jaderné energie a ionizujícího záření a o statistických údajích. Praha. 2013
- [16] Tomek, M., Seidl, M., Halama, L. Bezpečnost' prepravy nebezpečných vecí. Žilina. Hydropneutech, s.r.o. 2008. 239s. ISBN 978-80-968479-9-0
- [17] ZÁKLADY MEDICÍNY KATASTROF [online]. Principy ochrany před ionizujícím zářením. C1999 [cit. 2013-04-10]. Dostupný z WWW: <<http://zsf.sirdik.org/kapitola5/5-4-3-principy-ochrany-pred-ionizujicim-zarenim>>
- [18] ZÁKONY PRO LIDI [online]. Předpis č. 522/2006 Sb. c2010 [cit. 2013-01-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-522>>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční dopravě nebezpečných věcí (The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
CSPSD	Centrum služeb pro silniční dopravu
EU	Evropská unie
IAEA	Mezinárodní agentura pro atomovou energii (International Atomic Energy Agency)
ICRP	Mezinárodní komise pro radiační ochranu (International Commission for Radiological Protection)
INES	Stupnice pro hodnocení jaderných událostí (The International Nuclear Event Scale)
MAAE	Mezinárodní agentura pro atomovou energii
MEJ	Mobilní expertní jednotky
OSRAT	Operační bezpečnostní kontrolní tým (Operational Safety Review Team)
PČR	Policie České republiky
RM	Radioaktivní materiál
SOD	Státní odborný dozor
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
TRINS	Transportní nehodový a informační systém

## SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek 1 - Schéma kompetentních úřadů pro kontrolu přepravy RM
- Obrázek 2 - Silniční kontrola vozidla příslušníky PČR a pracovníky C PSPD – MEJ
- Obrázek 3 - Rozmístění jednotek MEJ na území ČR
- Obrázek 4 - Kontrola technického stavu vozidla
- Obrázek 5 - Výstražné symboly označující nebezpečné radioaktivní záření
- Obrázek 6 - Bezpečnostní značky pro třídu 7
- Obrázek 7 - Vozidlo přepravující RM zajištěno zakládacími klíny
- Obrázek 8 - Chybějící povinná výbava vozidla
- Obrázek 9 - Nefunkční hasicí přístroj a hasicí přístroj s prošlou lhůtou kontroly.
- Obrázek 10 - Grafické znázornění počtu porušení předpisů dle kategorií rizik
- Obrázek 11 - Grafické znázornění počtu porušení předpisů dle rizikivosti
- Obrázek 12 - Stínící efekt materiálů pro jednotlivé typy záření
- Obrázek 13 - Ochrana dýchacích orgánů
- Obrázek 14 - Ochranný oděv OPCH – 90 PO
- Obrázek 15 - Jodid draselný – tablety
- Obrázek 16 - Grafické znázornění analýzy SWOT



## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 - Počet porušení předpisů dle kategorií rizik

Tabulka 2 - Rizikovost dle koeficientu rizikovosti

Tabulka 3 - Cenová kalkulace levnější varianty vybavení kontrolních orgánů

Tabulka 4 - Cenová kalkulace pro dražší, účinnější ochranu kontrolních orgánů

Tabulka 5 - Analýza SWOT

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P 1- Kontrolní seznam

Příloha P 2 - UN kódy radioaktivních látek

Příloha P 3 - Formulář pro záznam porušení kategorií rizik

Příloha P 4 - Vyjádření SÚJB

Příloha P 5 - Vyjádření Ministerstva dopravy

Příloha P 6 - Vyjádření PČR

Příloha P7 - Dotazy a odpovědi CSPSD

# PŘÍLOHA P 1: KONTROLNÍ SEZNAM

Příloha č. 7 k vyhlášce č. 522/2006 Sb.

## KONTROLNÍ SEZNAM

1. Místo kontroly ..... 2. Datum ..... 3. Čas .....
4. Rozlišovací značka státu a registrační značka vozidla .....
5. Rozlišovací značka státu a registrační značka přípojného vozidla .....
6. Podnik .....  
provozující .....  
dopravu/adresa .....
7. Jméno a příjmení .....  
řidiče/pomocníka .....  
řidiče .....
8. Odesílatel, adresa, místo nakládky<sup>1),2)</sup> .....
9. Příjemce, adresa, místo vykládky<sup>1),2)</sup> .....
10. Celkové množství nebezpečných věcí na dopravní jednotku .....
11. Překročení množství limitu ADR 1.1.3.6.  ano  ne
12. Způsob přepravy .....  
 volně ložené  v kusech  v cisterně

### Průvodní doklady

13. Přepravní doklad  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
14. Písemné pokyny  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
15. Dvoustranná/mnohostranná dohoda/  
vnitrostátní povolení  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
16. Osvědčení o schválení vozidel  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
17. Osvědčení o školení řidiče  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné

### Přeprava

18. Věci připuštěny k přepravě  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
19. Vozidla schválena pro přepravované věci  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
20. Ustanovení o způsobu přepravy (volně  
ložené, v kusech, v cisterně)  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
21. Zákaz společné nakládky  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
22. Nakládka, zajištění nákladu a manipulace<sup>3)</sup>  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
23. Únik látek nebo poškození kusu<sup>3)</sup>  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
24. Značení obalů (UN kód)/značení  
cisterny<sup>2),3)</sup> (ADR 6)  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
25. Označení kusů nápisy (např. UN číslo) a  
bezpečnostními značkami<sup>2)</sup> (ADR 5.2)  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
26. Označení cisterny/vozidla velkými  
bezpečnostními značkami (ADR 5.3.1)  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné
27. Označení vozidla/dopravní jednotky  
(oranžová tabulka, značka pro zahřáté  
látky) (ADR 5.3.2-3)  kontrolováno  porušení zjištěno  bezpředmětné

- 1) Vyplňte pouze, je-li to relevantní pro protiprávní jednání  
 2) U sběrných přeprav uveďte do „poznámek“  
 3) Kontrola viditelných závad

**Výbava vozidla**

- |                                                                               |                                       |                                            |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| 28. Bezpečnostní výbava pro všeobecné účely předepsaná ADR                    | <input type="checkbox"/> kontrolováno | <input type="checkbox"/> porušení zjištěno | <input type="checkbox"/> bezpředmětné  |
| 29. Zvláštní výbava pro přepravované věci                                     | <input type="checkbox"/> kontrolováno | <input type="checkbox"/> porušení zjištěno | <input type="checkbox"/> bezpředmětné  |
| 30. Ostatní výbava uvedená v písemných pokynech                               | <input type="checkbox"/> kontrolováno | <input type="checkbox"/> porušení zjištěno | <input type="checkbox"/> bezpředmětné  |
| 31. Hasicí přístroj (e)                                                       | <input type="checkbox"/> kontrolováno | <input type="checkbox"/> porušení zjištěno | <input type="checkbox"/> bezpředmětné  |
| 39. Kategorie nejzávažnějších rizik plynoucích z případného zjištění porušení | <input type="checkbox"/> kategorie I  | <input type="checkbox"/> kategorie II      | <input type="checkbox"/> kategorie III |
- 
40. Poznámky

**Příloha k protokolu č. ....**

(Protokol o výsledcích kontroly, zaměřené na dodržování zák. č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č. 478/2000 Sb., jakož i předpisů souvisejících s provozováním silniční dopravy)

**Vyjádření kontrolované osoby:**

.....  
 .....  
 .....

Podpis řidiče.....

Podpis dopravce: .....

Orgán/úřední osoba, který (á) kontrolu provedl(a).....

## PŘÍLOHA P 2: UN KÓDY RADIOAKTIVNÍCH LÁTEK

PŘÍRAZENÍ UN ČÍSEL - RADIOAKTIVNÍ LÁTKY	
Vyjmuté kusy	
UN 2908	vyjmutý kus - prázdný obal
UN 2909	vyjmutý kus - výrobky z přírodního uranu nebo ochuzeného uranu nebo přírodního thoria
UN 2910	vyjmutý kus - omezená množství
UN2911	vyjmutý kus - přístroje nebo výrobky
Látky s nízkou hmotnostní aktivitou	
UN 2912	s nízkou specifickou hmotnostní aktivitou (LSA-I) jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
UN 3321	s nízkou specifickou hmotnostní aktivitou (LSA-II) jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
UN 3322	s nízkou specifickou hmotnostní aktivitou (LSA-III) jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
UN 3324	s nízkou specifickou hmotnostní aktivitou (LSA-II) jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
UN 3325	s nízkou specifickou hmotnostní aktivitou (LSA-III) jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
Povrchově kontaminované předměty	
UN2913	povrchově kontaminované předměty (SCO-I nebo SCO-II), jiné než štěpné, nebo vyjmuté štěpné
UN 3326	povrchově kontaminované předměty (SCO-I nebo SCO-II), štěpné
Zásilky typu A	
UN 2915	kus typu A jiná než zvláštní formy, jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
UN 3327	kus typu A štěpná, jiná než zvláštní formy
UN 3332	kus typu A zvláštní formy, jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
Zásilky typu B	
UN 2916	kus typu B (U), jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
UN 3328	kus typu B (U), štěpná
UN2917	kus typu B (M), jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
UN3329	kus typu B (M), štěpná
Zásilky typu C	
UN 3323	kus typu C, jiná než štěpná nebo vyjmutá štěpná
UN 3330	kus typu C, štěpná
Zvláštní podmínky	
UN 2919	přepravovaná za zvláštních podmínek, jiná než štěpná, nebo vyjmutá štěpná
UN 3331	přepravovaná za zvláštních podmínek, štěpná
Hexafluorid uranu	
UN 2977	hexafluorid uranu, štěpná
UN 2978	hexafluorid uranu, jiná než štěpná, nebo vyjmutá štěpná

[Zdroj: 6]

## PŘÍLOHA P 3: FORMULÁŘ PRO ZÁZNAM PORUŠENÍ KATEGORIÍ RIZIK

		Místo registrace vozidel			Celkem
		ČR	EU/EHP/ Švýcarsko	Třetí země	
Počet dopravních jednotek kontrolovaných vzhledem k obsahu nákladu (a ADR)					
Počet dopravních jednotek neodpovídajících ADR					
Počet odstavených dopravních jednotek					
Počet zaznamenaných porušení povinností při přepravě nebezpečných věcí podle rizikových kategorií	Riziková kategorie I				
	Riziková kategorie II				
	Riziková kategorie III				
Počet řešení a sankcí podle druhu	Napomenutí				
	Kauce				
	Pokuta				
	Předání podnětů do správního řízení				
	Jiné				

		Dopravce	Odesílatel	Celkem
Počet kontrol				
Počet dopravních jednotek neodpovídajících ADR				
Počet znehybněných dopravních jednotek				
Počet zaznamenaných porušení povinností při přepravě nebezpečných věcí	Riziková kategorie I			
	Riziková kategorie II			
	Riziková kategorie III			
Počet řešení a sankcí podle druhu	Předání podnětů do správního řízení			
	Jiné			

[Zdroj: 18]

## PŘÍLOHA P 4: VYJÁDŘENÍ SÚJB

**Státní úřad pro jadernou bezpečnost**

Senovážné nám. 9 110 00 Praha 1

V Praze dne 22.3.2013  
Č.j.:SÚJB/PrO/6997/2013

Vážená paní  
Kateřina Kolaříková  
Boršice 568  
696 71

Věc: odložení žádosti

SÚJB obdržel Vaši žádost ze dne 7. března 2013, kde žádáte o poskytnutí informací k bakalářské práci „Posouzení rizik při kontrole silničních přeprav radioaktivního materiálu složkami ozbrojených bezpečnostních sborů“.


Podle ustanovení § 14 odst. 5 písm. c) z. č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, o d k l á d á m Vaši žádost o informace.

Důvodem k tomuto postupu je následující skutečnost.

Problematika silničních kontrol, včetně kontrol vozidel s radioaktivním odpadem, a přehled o přepravách nebezpečných látek spadá do kompetence Policie ČR a Ministerstva dopravy a tudíž SÚJB požadované informace nemá k dispozici.

Ve smyslu z.č. 106/1999 Sb. poskytuje SÚJB pouze informace, které se vztahují k jeho působnosti.

Za Státní úřad pro jadernou bezpečnost:

  
Ing. Petr Krš  
náměstek pro řízení a technickou podporu

## PŘÍLOHA P 5: VYJÁDŘENÍ MINISTERSTVA DOPRAVY



Ministerstvo dopravy

nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12  
PO BOX 9, 110 15 Praha 1

Kateřina Kolaříková  
Blatnice pod sv. Antonínkem 837  
696 71 Blatnička

Váš dopis značky / ze dne /	Naše značka 58/2013-030-Z106/5	Vyřizuje / linka Palečková Jaroslava / 225131313	Praha 8.3.2013
--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------------------------	-------------------

Věc: Odpověď žadateli

Vážená paní Kolaříková,

dne 28. února 2013 jsme obdrželi Vaši žádost týkající se poskytnutí informací na základě zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím. V souvislosti s jednotlivými body Vaší žádosti o informace lze uvést následující skutečnosti.

Problematika přeprav nebezpečných věcí třídy 7 tj. radioaktivních látek, spadá do kompetence Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB), MD nemá žádné informace týkající se těchto přeprav a jejich ozbrojených doprovodů. Informace spojené s přepravou radioaktivních látek a jejich ozbrojených doprovodů navíc podléhají určitému stupni utajení a nejsou všeobecně dostupné pro veřejnost.

S pozdravem

**Ing. Jiří Hříbal**  
ředitel  
Odbor bezpečnostní





## PŘÍLOHA P 6: VYJÁDŘENÍ PČR



Pomáhat a chránit

POLICEJNÍ PREZIDIUM ČESKÉ REPUBLIKY



Ředitelství služby dopravní policie

Č. j.: PPR-6609-1/ČJ-2013-990440

V Praze dne 4. března 2013

Počet listů: 1

Kateřina Kolaříková  
16. 3. 1979  
Boršice 568, 687 09  
kolarikovakate@seznam.cz

.....  
**„Posouzení rizik při kontrole silničních přeprav radioaktivního materiálu složkami ozbrojených bezpečnostních sborů“ – sdělení**

Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky obdrželo dne 4. 3. 2013 Vaši žádost týkající se poskytnutí informací k bakalářské práci na výše uvedené téma, ke kterému Vám sdělujeme následující.

Výše uvedenou problematiku vykonává Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB) Senovážné náměstí 9, 110 00 Praha 1. Informace k jednotlivým otázkám, které jste nám poslala, Vám sdělí paní Mgr. Havránková, úřad pro jadernou bezpečnost tel. 221 624 644, mail: podatelna@sujb.cz.

Zpracoval: pplk. Ing. Vladimír Šulc Ph.D., tel. 834 432

**plk. Ing. Leoš T R Ž I L v.r.**  
ředitel služby dopravní policie

Strojnická 27  
170 89 Praha 7

Tel.: +420 974 834 302  
Fax: +420 974 834 704  
Email: rsdp@mvcz.cz

www.policie.cz

[Zdroj: 14]

## PŘÍLOHA P 7: DOTAZY A ODPOVĚDI CSPSD

- Otázka č.1) Používají příslušníci PČR při silničních kontrolách vozidel přepravujících radioaktivní materiál dozimetrické přístroje?
  - Odpověď: Pracovníci CSPSD nemají k dispozici dozimetrické přístroje. Tyto jsou k dispozici v rámci hasičského záchranného sboru.
- Otázka č.2) Disponují příslušníci PČR při silničních kontrolách vozidel přepravujících radioaktivní materiál tabletami jódové profylaxe, nebo jinými prostředky individuální ochrany, popř. jakými?
  - Odpověď: Pracovníci CSPSD nedisponují žádnými účelovými prostředky ochrany před radioaktivitou.
- Otázka č.3) Prosím o statistické údaje za posledních 5 let o počtu vozidel přepravujících materiál třídy 7 silniční přepravou.
  - Odpověď: Za posledních 5 let pracovníci CSPSD nebyli přítomni u žádné kontroly přepravy radioaktivních látek.
- Otázka č.4) Které kategorie rizik jsou nejčastěji porušovány při přepravě materiálů třídy 7. Prosím o statistické údaje za posledních 5 let.
  - Odpověď: Nezodpovězeno
- Otázka č.5) Došlo v posledních 5 ti letech při kontrole silniční přepravy radioaktivních materiálů k radioaktivnímu ozáření příslušníků PČR, nebo jiných účastníků silničního provozu? Pokud ano, jak byla řešena dekontaminace těchto osob.
  - Odpověď: U pracovníků CSPSD nebyl tento případ zaznamenán.
- Otázka č.6) Zaznamenali jste v posledních 5 ti letech nelegální přepravu materiálů třídy 7 na území ČR při silničních kontrolách? Pokud ano, prosím o uvedení počtu případů nelegální přepravy za posledních 5 let., popř. uveďte důvody této nelegální přepravy (např. nelegální obchod, či pochybení dopravních společností z neznalosti Dohody ADR či za účelem úspory financí na přepravu).

- Odpověď: Nezaznamenali, především v. souvislosti s bodem č. 1, z důvodu nepřítomnosti dozimetrických přístrojů při kontrolách.
- Otázka č.7) Jaký podíl materiálů třídy 7 je přepravován silniční dopravou po ČR v poměru vůči ostatním třídám nebezpečných látek? Prosím o údaje za posledních 5 let.
  - Odpověď: K této otázce nemám dostatek informací.
- Otázka č.8) Prosím o uvedení statistiky dopravních nehod vozidel přepravujících materiál třídy 7 za posledních 5 let.
  - Odpověď: Otázka spadá do kompetence PČR, možná hasičského záchranného sboru, případně Ministerstvo doprav, nebo příslušného orgánu pro podání hlášení o nehodách mimořádných událostech dle dohody ADR 1.8.5.
- Otázka č.9) Evidujete v posledních 5ti letech Silniční dopravní nehody při níž došlo k úniku radioaktivních látek? Pokud ano, prosím o uvedení počtu těchto nehod a počtu osob, které byly zasaženy radioaktivním zářením.
  - Odpověď: Viz. otázka č. 8.
- Otázka č.10) Byl již v ČR zaveden plánovaný Seznam registrovaných dopravců pro přepravu nebezpečných věcí? Pokud ano, prosím o poskytnutí tohoto seznamu. Pokud ne, prosím o informaci, zda a kdy jej ČR plánuje zavést a co bude tato registrace obnášet.
  - Odpověď: Nemám bohužel informace. [3]