

PREPRAVA RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV

TRANSPORTATION OF RADIOACTIVE MATERIALS

Miloslav Seidl, Miroslav Tomek¹

Anotácia: Tento príspevok sa zaoberá niektorými aspektmi prepravy rádioaktívnych materiálov. Uvádza vybrané údaje o produkcii rádioaktívnych odpadov v Slovenskej republike (SR). Poukazuje na rozsah kompetencií ústredných orgánov SR vo vzťahu k preprave rádioaktívnych materiálov. Rozoberá základné činnosti dopravcu a prepravcu pred začatím a počas prepravy rádioaktívnych materiálov.

Kľúčové slová: inštitucionálny odpad, jadrový materiál, povolenie na prepravu, rádioaktívny odpad, Úrad jadrového dozoru SR

Summary: The contribution deals with some aspects of radioactive materials transportation. It refers some choice specifications about radioactive waste production in Slovak Republic. It mentions for range competencies of central institutions in Slovakia in relation to radioactive materials transportation. It analyses basic activities operators and transporters before starting and during radioactive materials transportation.

Key words: institutional waste, nuclear material, shipment permission, radioactive waste, Nuclear Regulatory Authority of the Slovak Republic

ÚVOD

Rádioaktívne materiály sa radia do kategórie nebezpečných vecí. Aj keď nepatrí medzi často prepravované nebezpečné veci, platí pre ich prepravu prísne pravidlá.

Predmetom prepravy môžu byť rádioaktívne materiály, ktoré sú určené na využitie v príslušných zariadeniach (energetických, priemyselných, zdravotníckych, výskumných apod.), a na druhej strane materiál, ktorý ukončil svoju funkčnú životnosť a stal sa rádioaktívnym odpadom. Tento odpad je nutné úplne izolovať od biosféry až do doby, kedy prestane byť rizikovým faktorom pre človeka a životné prostredie.

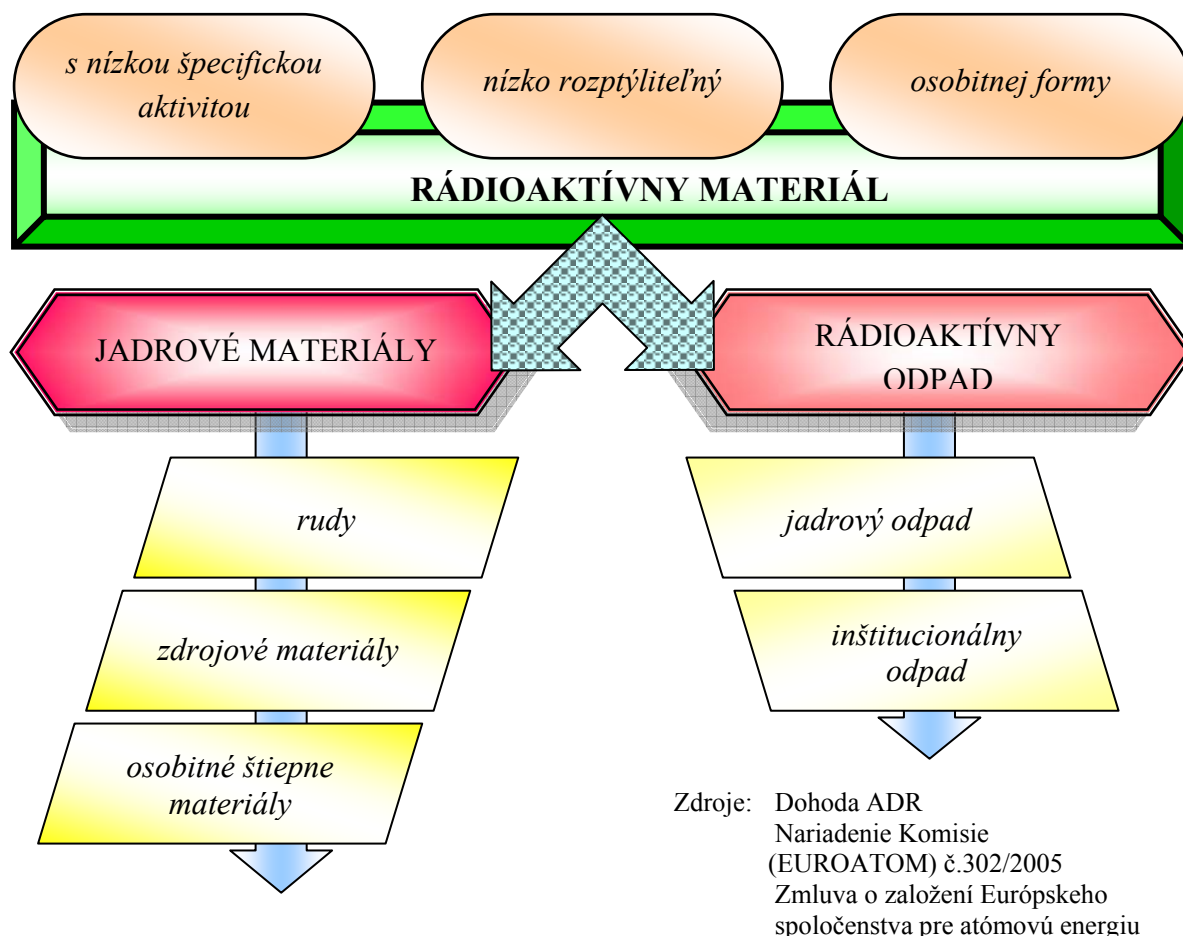
Rádioaktívne materiály nepredstavujú spravidla veľkoobjemové prepravy, najmä pri preprave cestnými dopravnými prostriedkami. Podľa niektorých zdrojov sa prepravy zásielok s rádioaktívnym obsahom podieľajú len 3 % na celkovom počte celosvetových prepráv nebezpečných vecí.

¹ Prof. Ing. Miloslav Seidl, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Katedra technických vied a informatiky, Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Tel. +421 41 513 6852, Fax +421 41 513 6620, E-mail: Miloslav.Seidl@fsi.uniza.sk

Doc. Ing. Miroslav Tomek, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Katedra technických vied a informatiky, Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Tel. +421 41 5136857, Fax +421 41 513 6620, E-mail: Miroslav.Tomek@fsi.uniza.sk

1. ZÁKLADNÉ POJMY A ROZDELENIE RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV

V základnom medzinárodnom dokumente pre prepravu nebezpečných vecí cestnou dopravou - Dohode ADR (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road) - je rádioaktívny materiál označený triedou 7. Táto dohoda označuje rádioaktívnym materiálom každý materiál, ktorý obsahuje rádionuklidy, pričom jeho aktivita koncentrácie aj celková aktivita v zásielke prevyšujú stanovené hodnoty. Možné delenie rádioaktívnych materiálov je uvedené na obrázku číslo 1.



Obr. 1 - Rozdelenie rádioaktívnych materiálov

Definície a obsah pojmov súvisiacich s prepravou rádioaktívnych sú publikované v množstve relevantných materiálov, od dokumentov vydávaných z úrovne orgánov Európskej únie cez právne dokumenty a normy národnej legislatívy až po odborné a populárne publikácie.

Ďalej je uvedených niekoľko základných pojmov súvisiacich s prepravou rádioaktívneho materiálu a ich obsah.

Preprava rádioaktívnych materiálov zahŕňa²:

² Zákon č.541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov

- prepravné operácie, vrátane činností spojených s naložením a vyložením, z miesta pôvodu jadrových materiálov, rádioaktívnych odpadov z jadrových zariadení alebo vyhoretého jadrového paliva na miesto určenia
- prepravné operácie z miesta úpravy inštitucionálnych rádioaktívnych odpadov na úložisko.

Prepravca rádioaktívneho materiálu³:

- je podnikajúca fyzická osoba alebo právnická osoba, ktorá pripravuje prepravu rádioaktívnych materiálov,
- je označený ako prepravca v prepravných dokumentoch,
- je držiteľom povolenia na prepravu rádioaktívnych materiálov.

Dopravca rádioaktívneho materiálu⁴:

- je podnikajúca fyzická osoba alebo právnická osoba, ktorá uskutočňuje prepravu rádioaktívnych materiálov dopravným prostriedkom.

Zásielka:

- je obal spolu s rádioaktívnym obsahom odovzdaným na prepravu,
- ak jej rádioaktívny obsah nepresahuje určené hodnoty aktivity, ide o vyňatú zásielku.

Obal⁵:

- súbor komponentov určených na úplné uzatvorenie rádioaktívneho obsahu,
- môže sa skladať z jednej alebo z viacerých schránok a ďalších zariadení (absorpčných, plniacich, chladiacich ap.),
- obalom môže byť debna, sud alebo podobná schránka, prepravný kontajner alebo cisterna.

2. PREPRAVA RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV V PODMIENKACH SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Rozhodujúca časť prepravy rádioaktívnych materiálov v SR súvisí s jadrovou energetikou. Ide predovšetkým o dovoz palivových článkov pre jadrové elektrárne a prepravu jadrového odpadu z týchto elektrární. Kazety s jadrovým palivom sú dovážané z Ruskej federácie takmer výhradne železničnou dopravou. Väčší podiel má cestná doprava na preprave rádioaktívneho odpadu.

V SR sú vybudované jadrové elektrárne v dvoch lokalitách:

- Atómové elektrárne Jaslovské Bohunice (dva jadrové reaktory s jednotkovým výkonom 440 MW)
- Atómové elektrárne Mochovce (dva aktívne bloky s jednotkovým inštalovaným výkonom 470 MW, ďalšie dva bloky vo výstavbe).

³ Zákon č.541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov

⁴ Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č.545/2007 Z.z.

⁵ Vyhláška Úradu jadrového dozoru SR č.57/2006

Atómové elektrárne sú súčasťou spoločnosti Slovenské elektrárne, a.s. V každom reaktore sa nachádza asi 40 ton jadrového paliva (kaziet), ktoré sa obmieňa približne v dvojročných cykloch. To vyžaduje každoročne jednu až dve prepravy po železnici z Ruskej federácie na Slovensko.

Rozsah preprav rádioaktívneho odpadu je daný objemom a hmotnosťou vyprodukovaných odpadov. Prehľad o produkcii jadrového odpadu v posledných piatich rokoch je uvedený v tabuľke číslo 1.

Tab.1 - Produkcia jadrového odpadu

Kvapalný rádioaktívny odpad [m ³]			
rok	Jaslovské Bohunice	Mochovce	Celkom
2005	48	127,5	175,5
2006	62	90	152
2007	54,32	65,6	119,92
2008	47,38	57,7	105,08
2009	28,44	54	84,44
Pevný rádioaktívny odpad [kg]			
2005	50 939	14 625	65 564
2006	24 897	15 746	40 643
2007	24 087	14 595	38 682
2008	22 215	17 173	39 388
2009	13 591	17 695	31 285

Zdroj: Správa o činnosti Atómovej elektrárne Mochovce a Bohunice V2 2009

V areáli Atómovej elektrárne Jaslovské Bohunice je zriadené spracovateľské centrum rádioaktívnych odpadov a medzisklad vyhoretého paliva. V lokalite Mochovce je zriadené republikové úložisko rádioaktívneho odpadu. Tieto pracoviska sú prevádzkované spoločnosťou Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s. Bratislava. Spracovanie jadrového odpadu z obidvoch elektrární vyžaduje organizovať vnútorné prepravy v rámci jednotlivých areálov, ako aj prepravy medzi lokalitami Jaslovské Bohunice a Mochovce. Na týchto prepravách sa významne podieľa cestná doprava dopravnými prostriedkami Jadrovej a vyrad'ovacej spoločnosti, a.s.

Okrem uvedenej spoločnosti Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s. má v súčasnosti povolenie na odstraňovanie inštitucionálneho rádioaktívneho odpadu ďalších 5 firiem:

- HUMA-LAB APEKO Košice,
- ZIS Halma Nová Baňa,
- Sandtner Pezinok,
- AMEKO Bratislava,
- Pegasus Faktoria, s.r.o. Bratislava.

Tieto firmy prijímajú a spracovávajú predovšetkým rádioaktívny odpad s otvorenými a uzatvorenými žiaričmi a požiarne hlásiče.

Problematika používania, servisu a likvidácie použitých röntgenových prístrojov a rádioaktívnych žiaričov je dôležitou úlohou ochrany zdravia pred žiarením.

Röntgenologické pracoviská sú predovšetkým v zdravotníctve, veterinárstve a v priemysle, rádioaktívne žiariče sa používajú v oblastiach výskumu, zdravotníctva, priemyslu, školstva, baníctva a poľnohospodárstva. Z uvedeného vyplýva plošné rozmiestnenie jednotlivých pracovísk, čo vyžaduje prepravy prakticky po celom území SR.

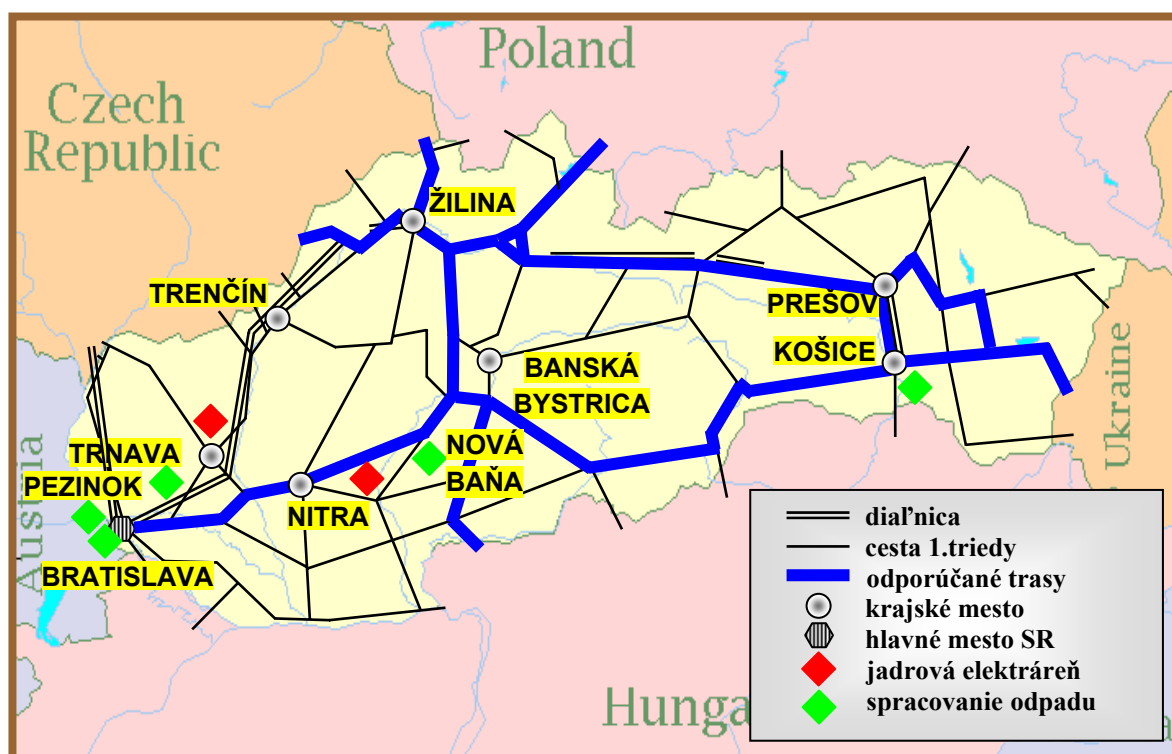
Prehľad o počtu pracovísk používajúcich röntgenové prístroje a rádioaktívne žiariče je uvedený v tabuľke číslo 2.

Tab. 2 - Producenti inštitucionálneho odpadu

Kraj	BRATISLAVA	TRNAVA	TRENČÍN	NITRA	BANSKÁ BYSTRICA	ŽILINA	KOŠICE	PREŠOV	CELKOM
rtg pracoviská	264	205	270	287	344	298	434	352	2454
pracoviská s uzatvorenými žiaričmi	29	10	16	17	23	36	64	22	217
pracoviská s otvorenými žiaričmi	28	1	0	5	7	10	22	3	76

Zdroj: Výročná správa Úradu verejného zdravotníctva SR za rok 2009

Na preprava cestnou dopravou sa využíva existujúca cestná sieť. Odporúčané trasy na prepravu nebezpečných vecí sú znázornené na obrázku číslo 2.



Zdroj: Nebezpečné tovary, 2009, odborné texty ZLaZ SR

Obr. 2- Diaľnice a cesty 1. triedy v SR

Preprava rádioaktívnych materiálov ako jeden z druhov prepravy nebezpečných vecí podlieha osobitným podmienkam. Stanovenie týchto podmienok a dozor nad ich dodržiavaním je v kompetencii viacerých rezortov. Rozhodujúci podiel majú:

- Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR,
- Ministerstvo zdravotníctva SR,
- Ministerstvo hospodárstva SR
- Ministerstvo vnútra SR
- Úrad jadrového dozoru SR,
- Úrad verejného zdravotníctva SR,
- Colná správa SR.

Kompetencie a úlohy uvedených rezortov a ústredných úradov v otázkach prepravy nebezpečných vecí sú dané štatútmi jednotlivých subjektov.

Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR:

- navrhuje právnické osoby na vykonávanie povinného školenia vodičov a poradcov podľa medzinárodných dohôd,
- zriaďuje skúšobné komisie na preukázanie odbornej spôsobilosti a vymenúva a odvoláva ich členov,
- zasiela Európskej komisii údaje týkajúce sa cestných kontrol prepravy nebezpečných vecí,
- vydáva osvedčenie o odbornej príprave poradcov,
- poveruje právnické osoby so sídlom na území SR vykonávaním povinného školenia vodičov a poradcov,
- predkladá správy a hlásenia o udalostiach pri prepravách nebezpečných vecí podľa dohody ADR.

Ministerstvo zdravotníctva SR:

- je ústredným orgánom štátnej správy pre zdravotnú starostlivosť a ochranu zdravia obyvateľstva,
- koordinuje činnosť na ochranu zdravia v SR a koordinuje činnosť na ochranu zdravia s inými štátmi,
- nariaďuje opatrenia pri haváriách a iných mimoriadnych situáciách celoštátneho rozsahu,
- spolupracuje s Úradom jadrového dozoru SR v otázkach:
 - dozoru nad ochranou zdravia pred účinkami ionizujúceho žiarenia,
 - havarijného plánovania, vyhodnocovanie radiačnej situácie pri radiačnej havárii,
 - vyzumievania a varovania dotknutých štátov v prípade vzniku jadrovej alebo radiačnej udalosti,
 - pri ilegálnom dovoze, vývoze a tranzite jadrových materiálov a rádioaktívnych látok.

Ministerstvo hospodárstva SR:

- je ústredným orgánom štátnej správy pre hospodárenie s jadrovým palivom a uskladňovania rádioaktívnych odpadov,
- rozpracúva odporúčania Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu, Jadrovej energetickej agentúry Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD) v oblasti jadrovej energetiky,
- navrhuje koncepciu nakladania s rádioaktívnymi odpadmi, ich spracovania a uloženia,
- vykonáva správu Štátneho fondu likvidácie jadrových zariadení a nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi,
- spolupracuje s Ministerstvom dopravy, pôšt a telekomunikácií SR pri zabezpečovaní transportov jadrových materiálov po železniciach SR,
- spolupracuje s Ministerstvom vnútra SR v otázkach fyzickej ochrany jadrových zariadení, zabezpečovaní transportov jadrových materiálov po železniciach SR a ochrany obyvateľstva SR v prípade jadrových havárií,
- spolupracuje s Úradom jadrového dozoru SR v otázkach:
 - jadrovej bezpečnosťou jadrových zariadení,
 - plnenia medzinárodných zmlúv vo veciach jadrovej energetiky,
 - fyzickej ochrany jadrových zariadení,
 - zabezpečovaní transportov jadrových materiálov po železniciach SR.

Ministerstvo vnútra SR:

- ústredný orgánom štátnej správy SR pre ochranu bezpečnosti osôb a majetku, a pre bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky,
- riadi výkon štátnej správy na úseku cestnej premávky,
- určuje zabezpečenie požiarnej ochrany pri preprave nebezpečných látok,
- koordinuje účelné a plošné využívanie síl a prostriedkov integrovaného záchranného systému,
- pôsobí ako zložka radiačnej a monitorovacej siete a zabezpečuje a vykonáva úlohy styčného miesta v SR s Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu vo Viedni,
- dohliada na bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky a spolupôsobí pri jej riadení,
- plnenie úloh na úseku vnútornej bezpečnosti, poriadku a ochrany, pri príprave na krízové situácie a pri ich riešení,
- plní úlohy v rámci záchranných akcií pri živelných pohromách, katastrofách, veľkých dopravných nehodách a priemyselných haváriách,
- zabezpečuje a koordinuje činnosť pri ochrane prepravovaných zásielok vlakmi nákladnej prepravy ich sledovaním, sprevádzaním a fyzickou ochranou.

Úrad jadrového dozoru SR:

- vykonáva štátny dozor nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení,
- vydáva rozhodnutia na základe Atómového zákona,
- hodnotí dokumentácie predloženej dozorovanými subjektmi k vydaniu rozhodnutia,

- hodnotí udalosti na jadrových zariadeniach, jadrovú bezpečnosť,
- vykonáva štátny dozor, inšpekčnú činnosť a ukladá sankcií za porušenie povinností,
- zabezpečuje havarijnú pripravenosť SR pre prípad radiačnej udalosti,
- informuj verejnosť,
- vedie štátny systém evidencie jadrových materiálov,
- plnení medzinárodné záväzky vyplývajúce z členstva SR v Európskej únii.

Úrad verejného zdravotníctva SR:

- rozhoduje o návrhoch na nové technologické postupy pri vyradovaní jadrového zariadenia z prevádzky,
- návrhoch na typy prepravných zariadení na prepravu rádioaktívnych žiaričov a rádioaktívne kontaminovaných zariadení,
- určuje podmienky na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu,
- určuje medzné dávky na optimalizáciu radiačnej ochrany pre jednotlivé činnosti
- vydáva povolenia na uvoľňovanie rádioaktívnych látok a rádioaktívne kontaminovaných predmetov spod administratívnej kontroly,
- vykonáva monitorovanie radiačnej situácie a zber údajov na území SR a v spolupráci s ďalšími ministerstvami vytvára a riadi radiačnú monitorovaciu sieť,
- vydáva smernice a návody na zabezpečenie radiačnej ochrany.

Colný úrad SR:

- plní úlohy v oblasti boja proti nedovolenej preprave rádioaktívnych materiálov,
- vykonáva colné kontroly batožiny, dopravného prostriedku, jeho nákladu, dokumentácie a kontrolu z hľadiska dodržiavania daňových predpisov.

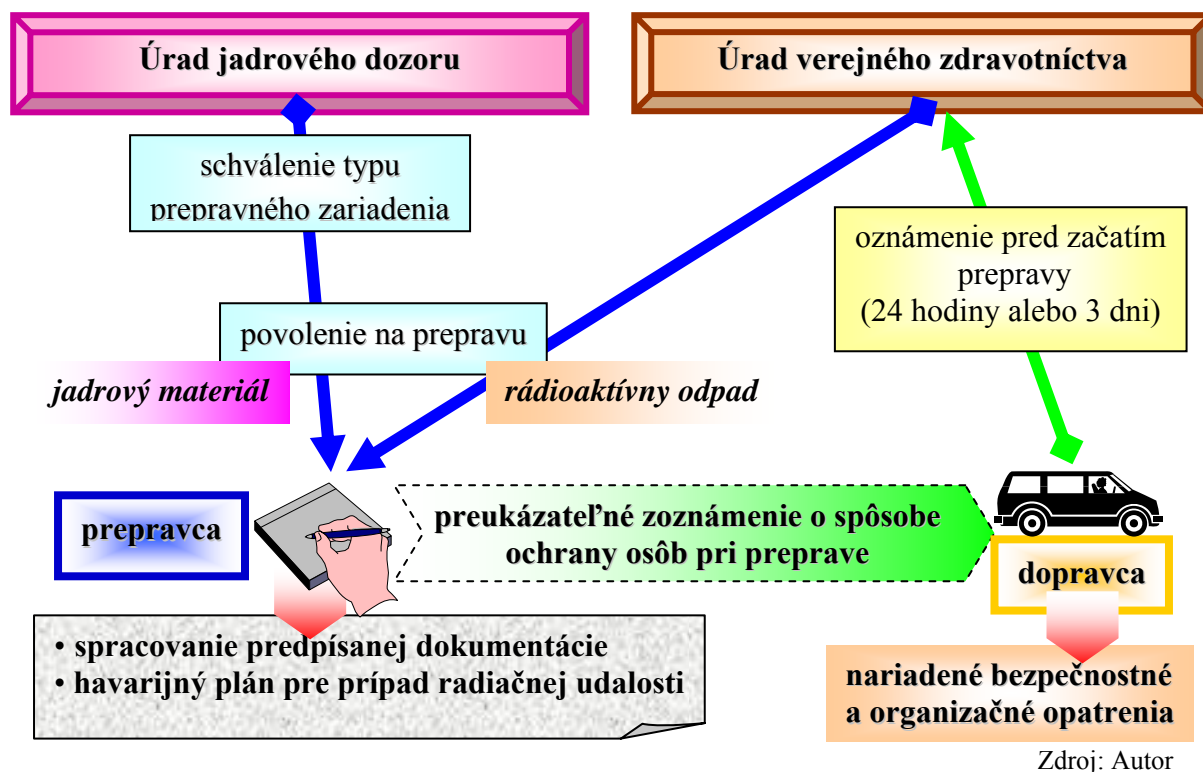
3. PODMIENKY A ZÁSADY VYKONANIA PREPRAVY

Preprava rádioaktívneho materiálu vyžaduje veľmi úzku spoluprácu dopravcu s prepravcom. Rozhodujúcu časť prípravy na prepravu je povinný zabezpečiť prepravca. Ide najmä o vyžiadanie a získanie potrebných povolení na prepravu. Schematické znázornenie prípravy prepravy rádioaktívnych materiálov je na obrázku číslo 3.

Proces povolenia prepravy je možné rozdeliť do dvoch fáz:

- schválenie typu prepravného zariadenia (sudy, kontajnery, skrine),
- povolenie vlastnej prepravy.

Žiadosť o schválenie typu prepravného zariadenia predkladá prepravca Úradu jadrového dozoru písomnou formou. Kladné rozhodnutie úradu je časovo obmedzené, spravidla na 5 rokov.



Obr. 3 - Činnosť prepravcu a dopravcu pred začatím a počas

Povolenie na prepravu vyžaduje prepravca:

- Na prepravu jadrového materiálu písomnou žiadosťou doloženou požadovanou dokumentáciou Úradu jadrového dozoru SR. Toto povolenie je potrebné z hľadiska jadrovej bezpečnosti prepravy a môže mať tiež dlhodobejšiu platnosť (až jeden rok na ten istý druh prepravy tým istým prepravcom, až na tri roky pri preprave rádioaktívneho odpadu).
- Na prepravu rádioaktívneho materiálu, (rádioaktívnych žiaričov, rádioaktívnych odpadov, vyhorelého jadrového paliva a rádioaktívne kontaminovaných predmetov, nie jadrového paliva) musí prepravca vyžiadať povolenie od Úradu verejného zdravotníctva SR. Toto povolenie sa udeľuje na dobu neurčitú.

Pred začatím prepravy musí prepravca:

- vyhotoviť predpísanú dokumentáciu,
- vypracovať havarijný plán pre prípad radiačnej udalosti,
- oboznámiť dopravcu o spôsobe ochrany osôb pri preprave.

Dopravca musí pred začatím prepravy (24 hodín alebo 3 dni v závislosti od výšky aktivity zásielky) splniť oznamovaciu povinnosť voči Úradu verejného zdravotníctva SR. V oznámení o preprave uvádza:

- identifikačné údaje o prepravcovi a príjemcovi,
- kontakt na dopravcu,
- dátum, čas, spôsob a trasu prepravy,

- druh dopravného prostriedku, evidenční číslo,
- druh a fyzikálnu formu predmetu prepravy,
- čas prechodov štátnej hranice (pri medzištátnej preprave).

Dopravca v cestnej doprave ďalej musí:

- na prepravu použiť len dvojstopové vozidlo,
- plánovať trasu s ohľadom na obývané oblasti a minimalizáciu času trvania prepravy,
- dostatočne oddeliť prepravované rádioaktívne žiariče a rádioaktívne látky od prepravovaných osôb a obyvateľstva,
- označiť dopravným prostriedkom a vybaviť ho dokladmi podľa príslušných predpisov,
- vybaviť osoby vykonávajúce prepravu osobnými dozimetrami (pri prekročení príkonu dávkového ekvivalentu $0,01 \text{ mSv}\cdot\text{h}^{-1}$),
- nepovoliť počas prepravy prítomnosť iných osôb vo vozidle,
- haváriu dopravného prostriedku bezodkladne oznámiť úradu verejného zdravotníctva,
- zabezpečiť nepretržitý dozor nad zaparkovaným vozidlom a okamžité vyrozumienie príslušných orgánom (Policajný zbor SR, Úrad verejného zdravotníctva SR) v prípade odcudzenia vozidla,
- vyhotoviť záznam o priebehu prepravy.

ZÁVER

Preprava rádioaktívnych materiálov a potrebná manipulácia s týmito zásielkami vyžaduje od všetkých zainteresovaných osôb dodržiavať prísne bezpečnostné opatrenia. Pre posádku cestného vozidla prepravujúceho rádioaktívny materiál sú vytvorené všetky predpoklady, aby nedošlo k ožiareniu. Podmienkou je znalosť špecifických požiadaviek tejto prepravy a neporušovanie stanovených bezpečnostných opatrení. Osobitne dôležité je adekvátne správanie sa osôb zúčastnených na preprave v prípade vzniku dopravnej nehody, kedy sa možnosť ožiarenia rozširuje aj na náhodné osoby nachádzajúce sa v mieste nehody.

Príspevok je spracovaný s podporou projektu

Centrum excelentnosti pre systémy a služby inteligentnej dopravy

ITMS kód projektu 26220120028

Žilinská univerzita v Žiline



ERDF - Európsky fond regionálneho rozvoja

Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov ES



**EURÓPSKA ÚNIA
ŠTRUKTURÁLNE FONDY**

POUŽITÁ LITERATÚRA

- (1) TOMEK, M., SEIDL, L., HALAMA, L.: *Bezpečnosť prepravy nebezpečných vecí*. Žilina: 2008, Hydropneutech, s.r.o., Žilina, 239 s., ISBN 978-80-968479-9-0.
- (2) Zákon č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- (3) Európska dohoda o cestnej preprave nebezpečných vecí (ADR).
- (4) Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- (5) Nariadenie komisie (Euroatom) č. 302/2005 o uplatňovaní systému záruk Euroatomu
- (6) Smernica Rady 2006/117/Euroatom o dozore a kontrole pri mpreprave rádioaktívneho odpadu a vyhoretého jadrového paliva.
- (7) Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č.545/2007 ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany pri činnostiach vedúcich k ožiareniu a činnostiach dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany.
- (8) Vyhláška Úradu jadrového dozoru SR č. 57/2006 ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri preprave rádioaktívnych materiálov.
- (9) Výročná správa o činnosti Regionálnych úradov verejného zdravotníctva v SR za rok 2009, Bratislava, ÚVZ SR, 776 s.
- (10) Výročná správa o činnosti Úradu verejného zdravotníctva SR za rok 2009, Bratislava, ÚVZ SR, 400 s.
- (11) Správa o činnosti Atómovej elektrárne Mochovce a Bohunice V2 2009, Bratislava, SE a.s., 8 s.
- (12) ZAMIAR, Z.: Teoretické aspekty roli transportu i jeho infraštruktúry w gospodarce narodowej. In: *Zborník z 12. vedecko-odbornej konferencie LOGVD-2009*. Žilina, FŠI ŽU, 2009, s.311-320, ISBN 978-80-554-0114-0.
- (13) ŠTULLER, P.: Preprava rádioaktívnych odpadov. In: *Slovenská energetika, roč. XXVIII, č.6/2003*, Bratislava, SE a.s., 2003, s.7.
- (14) Štatúty Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Ministerstvo zdravotníctva SR, Ministerstvo hospodárstva SR, Ministerstvo vnútra SR.