

**Radiačná
ochrana**

**Výročná
správa**

2019



OBSAH

1. Úvod	3
2. Štátna správa v oblasti radiačnej ochrany	3
2.1. Posudková činnosť	3
2.1.1. Zaevidované činnosti	3
2.1.2. Registrované činnosti	4
2.1.3. Povoľované činnosti	4
2.2. Skúšky odbornej spôsobilosti	5
2.3. Vedenie registrov	5
2.4. Správne poplatky	6
3. Štátny dozor v oblasti radiačnej ochrany	7
3.1. Preprava rádioaktívnych materiálov	7
3.1.1. Elektronický informačný systém CERETRAM	17
3.2. Radiačná ochrana členov posádok lietadiel	17
3.3. Zdravotnícke zariadenia	18
3.3.1. Kvalifikovaný odhad dávky z RTG vyšetrenia	19
3.4. Kampane na vyhľadávanie nepoužívaných rádioaktívnych žiaričov a rádioaktívneho materiálu z činností vykonávaných v minulosti	20
3.5. Monitorovanie na poštách, v dopravných uzloch a pri preprave	20
3.5.1. Pošty	20
3.5.2. Cestná doprava	20
3.5.3. Železničná doprava	21
3.5.4. Letecká doprava	21
3.6. Radiačná monitorovacia sieť SR	21
3.7. Poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany v rezorte	22
3.8. Podnety	22
3.9. Sankčné opatrenia	22
4. Mimoriadne udalosti	23
5. Medzirezortná spolupráca	24
5.1. Ministerstvo zdravotníctva SR a Úrad verejného zdravotníctva SR	24
5.2. Ministerstvo vnútra SR	25
5.2.1. Policajný zbor	25
5.2.2. Hasičský a záchranný zbor	25
5.3. Ministerstvo financií SR	26
5.4. Ministerstvo obrany SR	26
5.5. Úrad jadrového dozoru SR	26
6. Medzinárodná spolupráca	27
6.1. Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu	27
6.2. Európska asociácia príslušných orgánov pre prepravu rádioaktívnych materiálov	27
6.3. Európska komisia	28
6.4. Medzinárodné cvičenia	28

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1	Pracovníci oddelenia radiačnej ochrany	3
Tabuľka 2	Počet vydaných potvrdení o zaevidovaní plánovanej činnosti v roku 2019	3
Tabuľka 3	Počet vydaných rozhodnutí o registrácii činnosti vedúcej k ožiareniu v roku 2019	4
Tabuľka 4	Počet vydaných povolení v roku 2019	4
Tabuľka 5	Súvisiace administratívne úkony v roku 2019	4
Tabuľka 6	Skúšky odbornej spôsobilosti v roku 2019	5
Tabuľka 7	Uhradené správne poplatky v roku 2019	6
Tabuľka 8	Výkony v súvislosti so štátnym dozorom	7
Tabuľka 9	Rozdelenie držiteľov povolení na prepravu, počtu oznámení, typov prepráv a zatriedenie zásielok	8
Tabuľka 10	Poskytované služby dôležité z hľadiska radiačnej ochrany v rezorte	22
Tabuľka 11	Mimoriadne udalosti v rezorte v roku 2019	24
Tabuľka 12	Prehľad počtu záchytov nedeklarovanej rádioaktivity od roku 2008	24

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1	Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa krajiny	8
Obrázok 2	Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa typu prepravovaného rádioaktívneho materiálu	8
Obrázok 3	Počet doručených oznámení o preprave rozdelený podľa mesiacov	9
Obrázok 4	Porovnanie počtu doručených oznámení o preprave a odhadu uskutočnených prepráv v roku 2019 podľa typu rádioaktívneho materiálu	10
Obrázok 5	Odhad počtu uskutočnených prepráv v roku 2019 rozdelený podľa zatriedenia zásielky	11
Obrázok 6	Percentuálny podiel prepravených zásielok podľa UN čísiel	11
Obrázok 7	Príklad prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 2912	12
Obrázok 8	Príklad prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 2913	13
Obrázok 9	Príklad prepravy zásielky rádiofarmák kategorizovanej ako UN 2915	14
Obrázok 10	Príklad prepravy zariadenia TROXLER kategorizovaného ako UN 2915	14
Obrázok 11	Príklad prepravy vysokoaktívnych žiaričov kategorizovaných ako UN 2916	15
Obrázok 12	Príklad prepravy štiepných materiálov kategorizovaných ako UN 3328	15
Obrázok 13	Histogram efektívnych dávok členov posádok lietadiel za rok 2019	18
Obrázok 14	Histogram efektívnych dávok zdravotníckych pracovníkov za rok 2019	19
Obrázok 15	Ukážka z monitorovania po trase	21
Obrázok 16	Fotodokumentácia MDV SR z cvičenia	25

1. Úvod

Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky (ďalej len „MDV SR“) na základe § 4 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“ alebo „zákon č. 87/2018 Z. z.“) účinného od 01. 04. 2018 je **orgánom radiačnej ochrany** vo svojom rezorte. Štátnu správu v oblasti radiačnej ochrany vykonáva Útvar vedúceho hygienika rezortu (ďalej len „ÚVHR“) a výkonom štátneho dozoru v oblasti radiačnej ochrany je poverené **Oddelenie radiačnej ochrany** (ďalej len „ORO“).

ODDELENIE RADIAČNEJ OCHRANY	Počet pracovníkov
Vysokoškolské vzdelanie	3
Stredoškolské vzdelanie	1
SPOLU	4

Tabuľka 1 Pracovníci oddelenia radiačnej ochrany

Na riešenie radiačných mimoriadnych udalostí má ORO z rozhodnutia ministra zriadenú **24 hodinovú pohotovostnú službu**, zabezpečenú mobilnú skupinu odborníkov a monitorovacie vozidlo.

2. ŠTÁTNA SPRÁVA V OBLASTI RADIAČNEJ OCHRANY

2.1. POSUDKOVÁ ČINNOSŤ

Zákon č. 87/2018 Z. z. v § 22 zaviedol **kategorizáciu** na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu a na poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany, ktorá prihliada na charakter činnosti, mieru rizika ožiarenia pracovníkov a obyvateľov a tiež možné riziko vyplývajúce z predvídateľných porúch a odchýlok od bežnej prevádzky. Činnosti sú kategorizované nasledovne:

- **oslobodená** činnosť;
- **zaevidovaná** činnosť;
- **registrovaná** činnosť;
- **povoľovaná** činnosť.

2.1.1. Zaevidované činnosti

V rezorte MDV SR boli v roku 2019 zaevidované 2 oznamované činnosti (Tabuľka 2). Je to predovšetkým používanie **generátorov ionizujúceho žiarenia** skonštruovaných tak, že na ktoromkoľvek voľne prístupnom mieste vo vzdialenosti 10 cm od povrchu zariadenia je príkon dávkového ekvivalentu menší ako aj 10 µSv/h. RTG generátory sú súčasťou prístrojov na kontrolu obsahu batožiny alebo zásielok.

POTVRDENIE O ZAEVIDOVANÍ OZNAMOVANEJ ČINNOSTI	č. 87/2018 Z. z.	Počet
Používanie generátora žiarenia	§ 23 ods. 1 písm. b)	2
SPOLU		2

Tabuľka 2 Počet vydaných potvrdení o zaevidovaní plánovanej činnosti v roku 2019

2.1.2.Registrované činnosti

Podľa § 25 ods. 1 zákona č. 87/2018 Z. z. boli v roku 2019 vydané 4 rozhodnutia (**Tabuľka 4** *Tabuľka 3*), ktorými bola registrovaná činnosť vedúca k ožiareniu. Na základe § 163 ods. 2 zákona č. 87/2018 Z. z. boli tieto rozhodnutia vydané z podnetu správneho orgánu, t. j. MDV SR. Pri posudkovej činnosti sa kládol dôraz na spôsob, akým bola činnosť a prevádzková dokumentácia prispôbena požiadavkám zákona o radiačnej ochrane. V rámci štátneho dozoru boli zistené nedostatky v odbornej príprave odborného zástupcu a boli nariadené opatrenia na odstránenie tohto nedostatku.

REGISTRÁCIA	č. 87/2018 Z. z.	Počet
Registrácia na používanie zubných röntgenových prístrojov a celotelových kostných denzitometrov	§ 25 ods. 1 písm. a), b)	4
SPOLU		4

Tabuľka 3 Počet vydaných rozhodnutí o registrácii činnosti vedúcej k ožiareniu v roku 2019

2.1.3.Povoľované činnosti

V roku 2019 bolo posudzovaných spolu **48 podaní** vo veci **prispôsobenia prevádzkovej dokumentácie** k povoleniu a vo veci zmeny povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu alebo služby dôležité z hľadiska radiačnej ochrany (*Tabuľka 4*). Na **prepravu rádioaktívnych materiálov** MDV SR vydalo 41 povolení, z toho bolo 25 rozhodnutí pre nové subjekty v rezorte. Z dôvodu **zmeny** obchodného názvu, sídla alebo odborného zástupcu boli vydané 3 rozhodnutia. V rámci posudzovania aktualizácie prevádzkovej dokumentácie **zdravotníckych zariadení** v rezorte boli vydané 3 povolenia na **používanie röntgenových prístrojov** pri diagnostike v rádiológii. Na **stanovovanie osobných dávok** pracovníkov vystavených ožiareniu z kozmického žiarenia bolo vydané 1 povolenie.

ROZHODNUTIE	č. 87/2018 Z. z.	Počet
Povolenie na prepravu rádioaktívnych materiálov	§ 28 ods. 7	41
Zmena povolenia - preprava	§ 28 ods. 7	3
Používanie röntgenových prístrojov pri diagnostike v rádiológii	§ 28 ods. 4 písm. a)	3
Povolenie na stanovovanie osobných dávok pracovníkov vystavených ožiareniu z kozmického žiarenia	§ 29 ods. 1 písm. c)	1
SPOLU		48

Tabuľka 4 Počet vydaných povolení v roku 2019

SÚVISIACE ADMINISTRATÍVNE ÚKONY	
Prerušenie konania	21
Výzva na doplnenie podania	24
Vyžiadanie podkladov	5
Postúpenie podania	2
Odborné stanovisko	20

Tabuľka 5 Súvisiace administratívne úkony v roku 2019

V rámci vydávania povolení na činnosti vedúce k ožiareniu sa kládol dôraz predovšetkým na **prispôsobenie činnosti a prevádzkovej dokumentácie** požiadavkám zákona o radiačnej ochrane. V prípade prepravy rádioaktívnych materiálov to boli najmä **havarijné plány, plány zaistenia bezpečnosti** rádioaktívnych materiálov pri preprave a **odborná spôsobilosť** odborných zástupcov alebo osôb s priamou zodpovednosťou za prepravu. V prípade zdravotníckych zariadení sa sústreďovala pozornosť na zabezpečenie radiačnej ochrany pracovníkov podľa § 55 zákona a **sústavného dozoru** podľa § 56 zákona.

V rozhodnutiach, ktorými boli vydané povolenia na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu alebo na poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany, sú **stanovené podmienky na vykonávanie činnosti**, ktorými sa spresňujú požiadavky v rámci radiačnej ochrany, termíny a spôsob plnenia povinností uložených zákonom o radiačnej ochrane.

2.2. SKÚŠKY ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

V roku 2019 zasadala skúšobná komisia zriadená v zmysle Štatútu skúšobnej komisie MDV SR na preskúšanie a uznávanie odbornej spôsobilosti podľa zákona o radiačnej ochrane spolu 5-krát. Celkovo bolo udelených **22 osvedčení o odbornej spôsobilosti v oblasti prepravy rádioaktívnych materiálov**, z toho 2 osvedčenia boli vydané na základe uznania odbornej spôsobilosti získanej v inej krajine. Prehľadné informácie ku skúškam sú uvedené v *Tabuľka 6*.

ŠPECIALIZÁCIA: PREPRAVA RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV	
Počet doručených žiadostí o vykonanie skúšky	23
Počet doručených žiadostí o uznanie odbornej spôsobilosti	2
Počet udelených osvedčení o odbornej spôsobilosti	22

Tabuľka 6 Skúšky odbornej spôsobilosti v roku 2019

2.3. VEDENIE REGISTROV

ORO vedie a spracováva v rámci rezortu nasledovné registre:

- register rozhodnutí k vykonávaniu činností vedúcich k ožiareniu a služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany;
- register pracovísk so zdrojmi ionizujúceho žiarenia;
- register zdrojov ionizujúceho žiarenia;
- register držiteľov povolenia na prepravu rádioaktívnych materiálov;
- register schválených obalových súborov na prepravu rádioaktívnych materiálov;
- register odborne spôsobilých osôb;
- register osobných dávok pracovníkov na pracoviskách so zdrojmi ionizujúceho žiarenia;
- register osobných dávok členov posádky lietadiel;
- register pracovísk s možným zvýšeným ožiarovaním prírodným ionizujúcim žiarením (paluby lietadiel).

Cieľom registrov je vytvoriť informačný základ pre výkon štátneho dozoru a tiež pre riešenie radiačných mimoriadnych udalostí. Výpis z niektorých registrov je dostupný na webovom sídle MDV SR.

Register osobných dávok členov posádky lietadiel zhromažďuje údaje o veľkosti ožiarenia v existujúcej situácii ožiarenia a tiež ostatné informácie oznamované leteckými dopravcami na základe § 126 zákona č. 87/2018 Z. z. Výsledky získané z týchto informácií sú podkladom pre štatistické spracovanie osobnej záťaže leteckého personálu z kozmického žiarenia (viď *Kap. 3.2*).

Hlavným cieľom pri vedení **registra zdrojov** je získať dostatok informácií o nákupe, odovzdávaní a prevádzke zdrojov ionizujúceho žiarenia, vrátane skúšok dlhodobej stability generátorov ionizujúceho žiarenia v rezorte dopravy.

Elektronický informačný systém CERETRAM (viď *Kap. 3.1.1*) spája **register držiteľov povolenia na prepravu** rádioaktívnych materiálov a register schválených obalových súborov na prepravu rádioaktívnych materiálov.

2.4. SPRÁVNE POPLATKY

V roku 2019 bolo prostredníctvom Modulu správnych poplatkov vystavených spolu 27 platobných predpisov za úkony MDV SR podľa sadzobníka správnych poplatkov v zmysle zákona č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon č. 145/1995 Z. z.“).

V prípade elektronického podania boli na základe § 6 ods. 2 zákona č. 145/1995 Z. z. sadzby poplatku stanovené vo výške 50 % z poplatku určeného podľa tohto sadzobníka.

Príjem do štátneho rozpočtu tvoril spolu **1 255 €**. Jednotlivé položky sú uvedené v *Tabuľka 7*.

POLOŽKA	Sadzba	Počet	Spolu
Povolenie na prepravu rádioaktívnych materiálov (1 UN číslo)	50 €	1	150 €
	25 €	4	
Poskytovanie služby dôležitej z hľadiska radiačnej ochrany	50 €	-	25 €
	25 €	1	
Zmena povolenia	50 €	2	125 €
	25 €	1	
Vykonalenie skúšky odbornej spôsobilosti	30 €	17	555 €
	15 €	3	
Osvedčenie o odbornej spôsobilosti	20 €	18	400 €
	10 €	4	
SPOLU			1255 €

Tabuľka 7 Uhradené správne poplatky v roku 2019

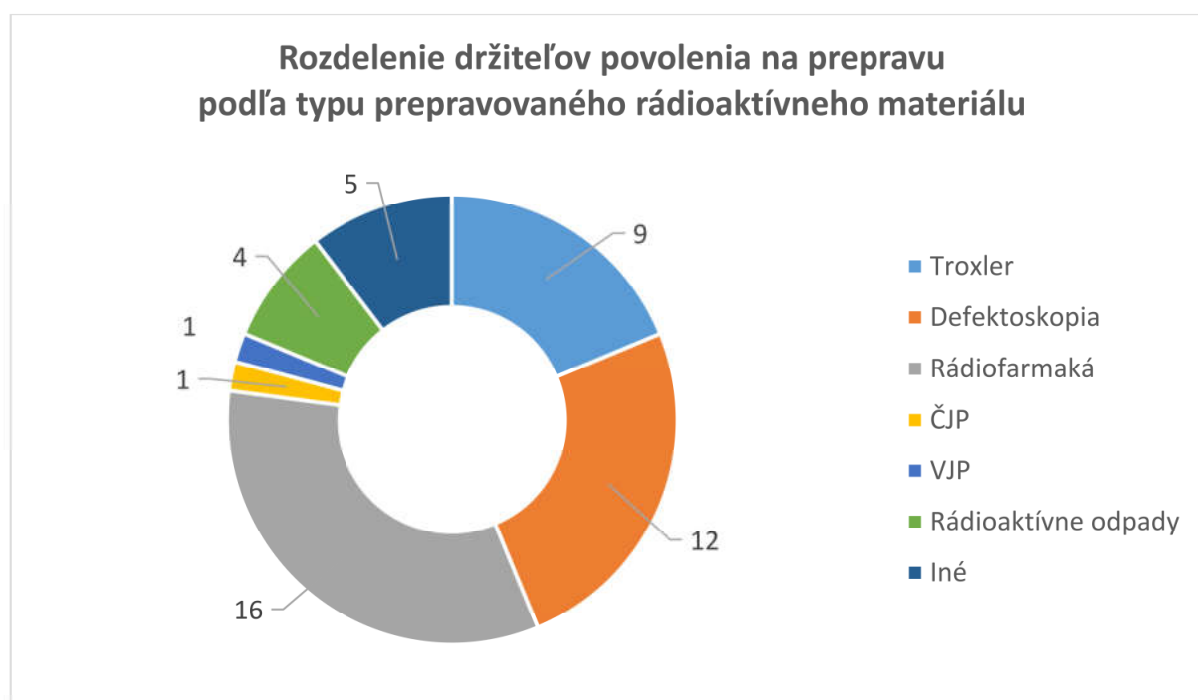
DRŽITELIA POVOLENIA NA PREPRAVU RÁDIOAKTÍVNYCH A JADROVÝCH MATERIÁLOV									
Sídlo držiteľa povolenia	Slovenská republika				zahraníči				
					ČR	A	PL	ITA	D
					7	1	1	1	1
Počet subjektov	34				11				
Predmet prepravy	Rádioaktívne materiály				Jadrové materiály				
Počet subjektov	43				2				
Typ materiálu	Troxler	Defektoskopia	Rádiofarmaká	ČJP	VJP	RAO	Iné		
Počet subjektov	9	12	16	1	1	4	5		
Počet oznámení	633	445	1016	5	1	196	188		
Oznámenie prepravy SPOLU		2484							
Počet prepráv	1266	890	2386	5	1	803	288		
Podiel prepráv	22,45 %	15,78 %	42,31 %	0,1 %	0,02 %	14,24 %	5,11 %		
Počet prepráv	SPOLU	5639							

Zatriedenie	UN 2912	UN 3321	UN 2913	UN 2915	UN 3332	UN 2916	UN 3328
Počet dopravcov	9	6	8	20	18	19	3
Počet prepráv	15	406	43	2802	1340	1090	6
Podiel prepráv	0,26 %	7,12 %	0,75 %	49,13 %	23,50 %	19,11 %	0,11 %

Tabuľka 9 Rozdelenie držiteľov povolení na prepravu, počtu oznámení, typov prepráv a zatriedenie zásielok

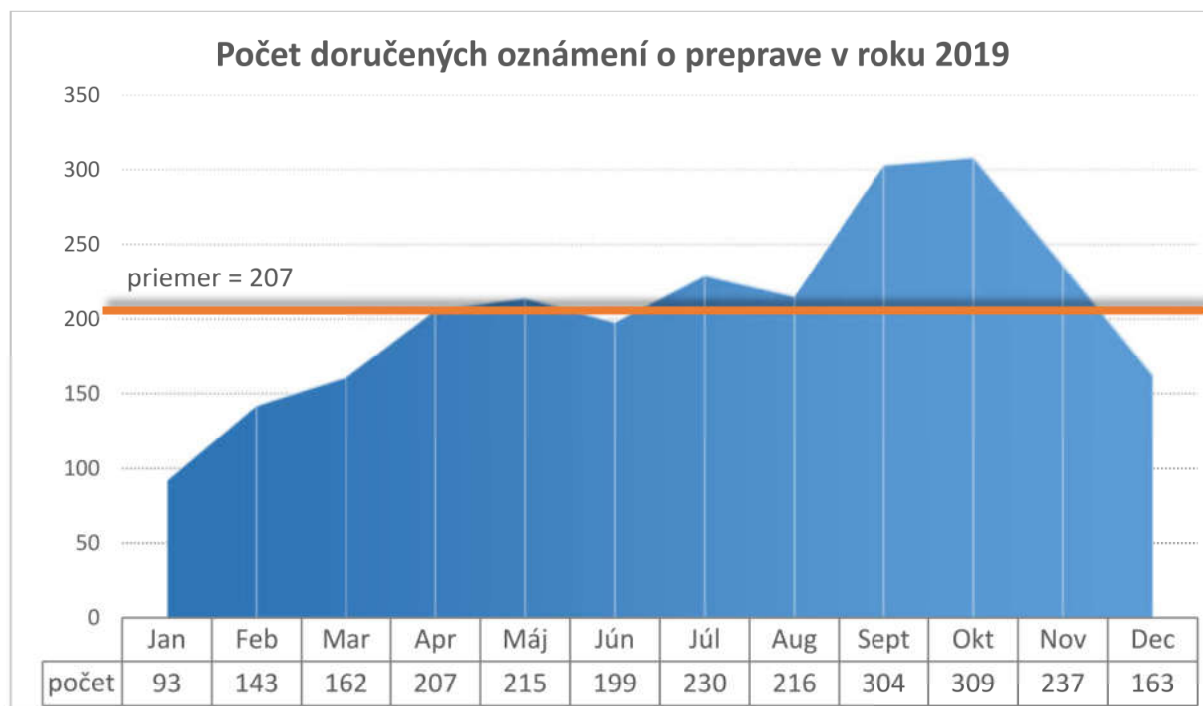


Obrázok 1 Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa krajiny



Obrázok 2 Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa typu prepravovaného rádioaktívneho materiálu

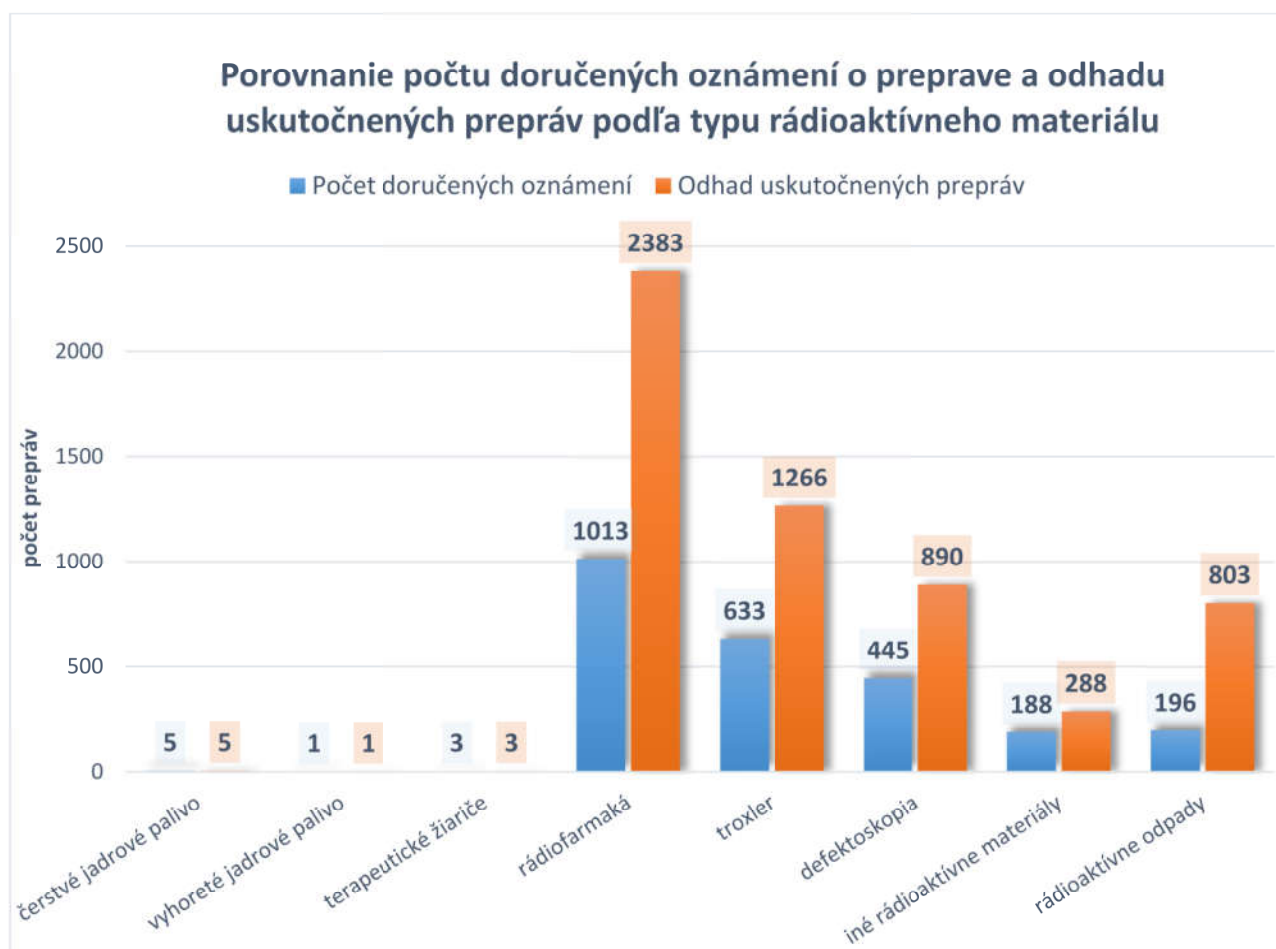
Na základe povinnosti držiteľa povolenia, uloženej v § 105 zákona, **oznamovať každú prepravu** rádioaktívnych materiálov, bolo MDV SR v roku 2019 doručených spolu **2484 oznámení**. V priemere bolo denne doručených viac ako 9 oznámení, mesačne priemerne 207 oznámení (*Obrázok 3*), pričom najviac oznámení o preprave pripadlo na mesiace september až november. Tento nárast je možné pripisovať aj skutočnosti, že držiteľia povolení na prepravu vydaných iným orgánom verejného zdravotníctva podľa predchádzajúcej legislatívy prechádzali pod štátny dozor MDV SR postupne.



Obrázok 3 Počet doručených oznámení o preprave rozdelený podľa mesiacov

POČET USKUTOČNENÝCH PREPRÁV oproti počtu doručených oznámení (*Obrázok 4*) je minimálne dvakrát vyšší. Dôvodom je fakt, že v mnohých prípadoch bola jedným oznámením doručená informácia o viacerých plánovaných prepravách. Napríklad v prípade **prepravy vlastných zdrojov žiarenia** (TROXLER a defektoskopické žiariče) za účelom vykonania činnosti na dočasných pracoviskách, je odôvodnené predpokladať minimálne dvojnásobný počet uskutočnených prepráv oproti počtu oznámení, vzhľadom na to, že je potrebné zarátat aj spätnú prepravu do sídla spoločnosti po výkone práce. Z počtu oznámení prepráv vlastných zdrojov 1078 je preto možné odhadnúť minimálne 2156 uskutočnených prepráv. Skutočný počet prepráv môžu skresľovať aj viacdňové činnosti na dočasnom pracovisku, ktoré sú započítané iba raz, lebo boli oznámené jedným hlásením. Podobne je to aj pri oznámeniach o **rozvoze rádiofarmák**. V priemere sa v jednom hlásení udáva preprava pre 2-6 pracovísk nukleárnej medicíny. Skutočný počet prepráv rádiofarmák môže byť preto dokonca vyšší ako 2380, oproti počtu 1013 doručeným hláseniam. Prepravy **rádioaktívnych odpadov** boli taktiež oznamované kumulovane v sumárnych rozpisoch. Počet všetkých oznámení bol 196, počet uskutočnených prepráv za rok 2019 bol však 803. Počet oznámených a uskutočnených prepráv **jadrových materiálov** bol rovnaký, vzhľadom na to, že tieto prepravy podliehajú špeciálnemu režimu poskytovania informácií.

Predpokladá sa, že tieto rozdiely medzi počtom doručených oznámení o preprave a reálnym počtom uskutočnených prepráv budú výrazne eliminované v nasledujúcom roku po spustení elektronického informačného systému CERETRAM, určeného na jednotné oznamovanie prepráv (viď *Kap. 3.1.1*).



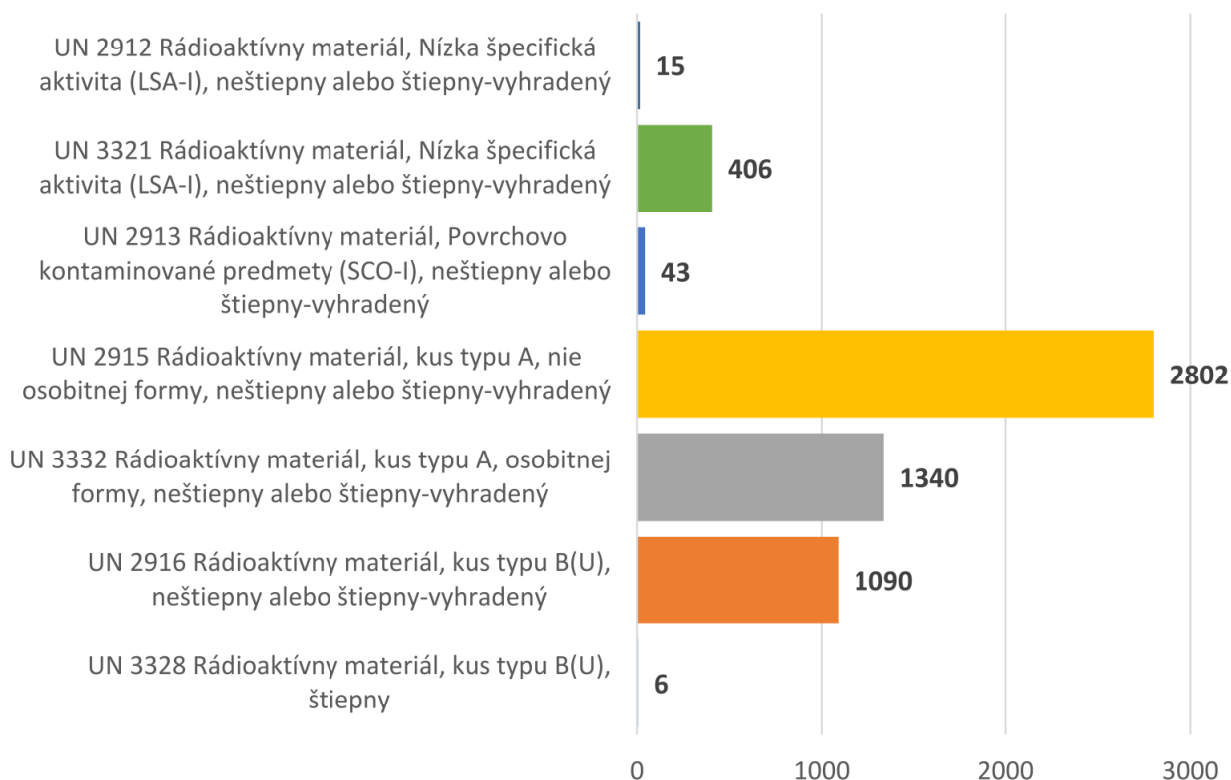
Obrázok 4 Porovnanie počtu doručených oznámení o preprave a odhadu uskutočnených prepráv v roku 2019 podľa typu rádioaktívneho materiálu

Štatistickým spracovaním informácií získaných z predloženej prevádzkovej dokumentácie, oznámení o preprave a tiež z výkonu štátneho dozoru možno konštatovať, že:

- 91,47 % oznámených prepráv pokrývalo **34 slovenských dopravcov** a zvyšných 8,53 % prepráv vykonávalo **11 zahraničných dopravcov**.
- Zásielky s **priemyselnými žiaričmi**, najmä ^{192}Ir , ^{90}Sr , ^{75}Se , ^{60}Co , ^{137}Cs , $^{241}\text{Am/Be}$, tvorili spolu viac ako polovicu (51 %) oznámených prepráv.
- Viac ako 40 % doručených oznámení sa týkalo zásielok s medicínskymi žiaričmi – **rádiofarmakami**, určenými pre diagnostiku a terapiu, najmä $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{18}F , ^{131}I , $^{81}\text{Rb}/^{81\text{m}}\text{Kr}$, ^{111}In a ^{223}Ra .
- **Rádioaktívne odpady** určené na spracovanie alebo uloženie tvorili necelých 8 % z oznámení, no takmer 15 % z uskutočnených prepráv.
- Podiel prepráv rádioaktívnych materiálov predstavoval 99,89 % z celkového počtu uskutočnených prepráv a všetky boli vykonané **cestnou dopravou**. Zostávajúcich 0,11 % tvorili prepravy **jadrového materiálu** (čerstvé a vyhoreté jadrové palivo), ktoré boli prepravované **po železnici**.

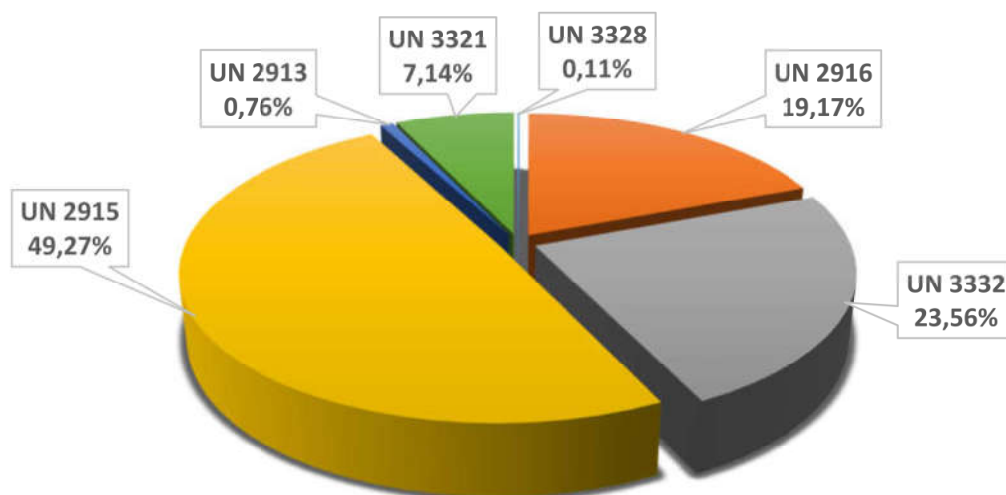
OBSAH ZÁSIELOK prepravovaných v roku 2019 je možné identifikovať podľa ich zatriedenia. Percentuálne rozdelenie prepráv podľa UN čísel je uvedené na *Obrázok 6*. Popis typických rádioaktívnych látok zatriedených v rôznych skupinách UN čísel je uvedený v nasledovnej časti.

Odhad počtu uskutočnených prepráv podľa zatriedenia zásielok



Obrázok 5 Odhad počtu uskutočnených prepráv v roku 2019 rozdelený podľa zatriedenia zásielky

Percentuálny podiel prepravených zásielok podľa UN čísel



Obrázok 6 Percentuálny podiel prepravených zásielok podľa UN čísel

1. VYHRADENÉ ZÁSIELKY

UN 2908, UN 2909, UN 2910 a UN 2911

- preprava vyhradených zásielok nepodlieha povoľovaciemu procesu z pohľadu radiačnej ochrany a je vyňatá aj z oznamovacej povinnosti;
- jedná sa o malé množstvo rádioaktívnej látky, ktoré predstavuje nízke nebezpečenstvo pri jej uvoľnení;
- vozidlo a ani zásielka nemusia byť označené bezpečnostnými značkami pre triedu 7;
- obalové súbory nemusia byť koštruované na odolanie dopravným nehodám;
- najčastejšie sú to prázdne a nevyčistené obalové súbory alebo kontajnery, prístroje obsahujúce rádioaktívnu látku (napr. prachomer, požiarne hlásiče); alebo RIA súpravy pre rádioimunologickú analýzu v zdravotníckych zariadeniach s obsahom ^{125}I alebo ^{57}Co ;
- povolený maximálny dávkový príkon na povrchu vyhradených zásielok je $5\ \mu\text{Sv/h}$.

2. RÁDIOAKTÍVNY MATERIÁL S NÍZKOU ŠPECIFICKOU AKTIVITOU

UN 2912 a UN 3321

- preprava rádioaktívnych odpadov v pevnej alebo kvapalnej forme (Obrázok 7);
- zmes rôznych rádionuklidov (napr. ^{60}Co , ^{63}Ni , ^{137}Cs , ^{241}Am , ^{14}C , ^3H), aktivita je rozptýlená vo veľkých objemoch materiálu;
- najčastejšie je ako obalový súbor použitý ISO kontajner, pričom rádioaktívne látky sú balené v ďalších vnútorných obaloch (kovové sudy alebo IBC nádoby);
- pri menších nehodách konštrukcia obalového súboru zaistuje zabránenie straty alebo rozptýlenie rádioaktívneho obsahu, pri vážnych nehodách okrem zvýšenia priestorového príkonu dávkového ekvivalentu nie je možné zanedbať aj riziko rádioaktívnej kontaminácie.



Obrázok 7 Príklad prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 2912

3. POVRCHOVO KONTAMINOVANÉ PREDMETY

UN 2913

- pevné predmety, ktoré nie sú samé o sebe rádioaktívne, avšak na ich povrchu je rozptýlený rádioaktívny materiál; pochádzajú najmä z pracovísk so zdrojmi žiarenia alebo z prevádzky jadrových zariadení (kontaminované pracovné zariadenia alebo predmety, viď *Obrázok 8*);
- najčastejšie je ako obalový súbor použitý ISO kontajner, pri menších nehodách jeho konštrukcia zaisťuje zabránenie straty alebo rozptýlenia rádioaktívneho obsahu, pri vážnych nehodách okrem zvýšenia priestorového príkonu dávkového ekvivalentu nie je možné zanedbať aj riziko rádioaktívnej kontaminácie.



Obrázok 8 Príklad prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 2913

4. KUSY TYPU A

UN 2915

- pravidelná preprava rádiofarmák do zdravotníckych zariadení vo forme otvorených rádioaktívnych žiaričov (beta, gama alebo pozitronových žiaričov), vo väčšine prípadov kvapalných, v prípade generátorov aj vo forme plyných látok (*Obrázok 9*);
- najčastejšími rádionuklidmi sú ^{131}I , ^{123}I , ^{18}F , ^{223}Ra , ^{64}Cu , ^{68}Ge , ^{177}Lu a generátory $^{81}\text{Rb}/^{81\text{m}}\text{Kr}$ a $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$;
- typickou vlastnosťou rádiofarmák sú krátke doby polpremeny, rádovo v minútach až hodinách;
- pod týmto UN číslom sú tiež klasifikované niektoré typy rádioaktívnych odpadov, napr. preprava spevnených materiálov vo vlákno-betónových kontajneroch;
- pri menších nehodách konštrukcia obalového súboru zaisťuje zabránenie straty alebo rozptýlenia rádioaktívneho obsahu, v prípade kvapalných látok sú používané aj vnútorné obaly (často sklenené); pri vážnych nehodách okrem zvýšenia priestorového príkonu dávkového ekvivalentu nie je možné zanedbať aj riziko rádioaktívnej kontaminácie.

UN 3332

- preprava uzavretých rádioaktívnych žiaričov;
- vo väčšine prípadov sú to prístroje na meranie materiálových vlastností (Troxler) s obsahom $^{241}\text{Am}/\text{Be}$ a ^{137}Cs (*Obrázok 10*) alebo žiariče určené na terapiu v zdravotníckych zariadeniach (napr. ^{192}Ir);

- pri menších nehodách konštrukcia obalového súboru zaisťuje zabránenie straty alebo rozptýlenia rádioaktívneho obsahu, riziko kontaminácie je minimálne.



Obrázok 9 Príklad prepravy zásielky rádiofarmák kategorizovanej ako UN 2915



Obrázok 10 Príklad prepravy zariadenia TROXLER kategorizovaného ako UN 2915

5. KUSY TYPU B(U)

UN 2916

- preprava vysokoaktívnych rádioaktívnych žiaričov (Obrázok 11);
- zariadenia určené na defektoskopiu obsahujúce ^{192}Ir alebo ^{75}Se , s aktivitami rádovo v TBq;
- rádionuklidové ožarovače s aktivitami rádovo v TBq až PBq (intenzívne gama žiariče ako napr. ^{60}Co , ^{137}Cs);
- robustné obalové súbory zabezpečujúce tienenie (z olova, ochudobneného uránu alebo wolfrámu), konštruované tak, aby pri vážnych nehodách (vrátane 30 minút v min. 800°C teplote) zachovali dostatočné tienenie zabezpečujúce, že úroveň radiácie v 1 m od povrchu obalového súboru nepresiahne 10 mSv/h.

UN 3328

- preprava štiepných materiálov, najmä čerstvého jadrového paliva alebo vyhoretého jadrového paliva (Obrázok 12);
- podlieha osobitnému režimu.



Obrázok 11 Príklad prepravy vysokoaktívnych žiaričov kategorizovaných ako UN 2916



Obrázok 12 Príklad prepravy štiepných materiálov kategorizovaných ako UN 3328

ŠTÁTNY DOZOR pri prepravách rádioaktívnych materiálov je kontinuálne vykonávaný v spolupráci s príslušnými **odborními policajného zboru, colnými orgánmi a tiež s pracovníkmi Úradu jadrového dozoru SR**. Súčinnosť s týmito kontrolnými orgánmi je na veľmi vysokej úrovni.

V sledovanom roku bolo vykonaných **13 kontrol** zameraných najmä na prepravu jadrových materiálov, prepravu rádioaktívnych odpadov a prepravu vysokoaktívnych rádioaktívnych žiaričov.

V roku 2019 sa uskutočnili 2 mimoriadne **prepravy žiaričov kategórie 1**, a to ^{60}Co s aktivitou viac ako 1000 TBq (spolu viac ako 6 000 TBq). Hoci zaradenie týchto žiaričov z pohľadu zaistenia bezpečnosti

je v rovnakej kategórii ako vyhoreté jadrové palivo, legislatívne požiadavky na zabezpečenie fyzickej ochrany neumožňujú vyžadovať prijatie porovnateľných opatrení. Napriek tejto skutočnosti, bol v súčinnosti s MDV SR, dopravcom a policajným zborom prijatý súbor opatrení tak, aby tieto prepravy boli zaistené nielen z pohľadu radiačnej ochrany ale aj fyzickej ochrany.

V rámci **preventívneho dozoru** bola pozornosť zameraná najmä na tieto oblasti:

- **HAVARIJNÁ PRIPRAVENOSŤ A ODOZVA** držiteľov povolenia na prepravu, ako aj kontrola aktualizácie havarijných plánov na prepravu:
 - boli preverené kontaktné údaje odborných zástupcov, ako aj spojenie cez pohotovostnú službu radiačnej ochrany MDV SR;
 - pracovníci ORO zastupovali MDV SR v pozícii hodnotiteľov na **havarijnom cvičení „ECHO 2019“**, ktorého cieľom bolo preveriť **organizáciu havarijnej odozvy** držiteľa povolenia na prepravu rádioaktívnych materiálov;
- **ZAISTENIE BEZPEČNOSTI PRI PREPRAVE** rádioaktívneho materiálu:
 - dôsledne bola sledovaná povinnosť držiteľov povolenia vypracovať Plány zaistenia bezpečnosti pri preprave a predložiť ich MDV SR na posúdenie. V prípade subjektov, ktoré vykonávajú prepravu iba pre svoje potreby (tzn. prepravujú vlastné zdroje ako napr. TROXLER alebo defektoskopické žiariče), je zaistenie bezpečnosti pri preprave väčšinou pridružené k Plánu zaistenia bezpečnosti rádioaktívneho žiariča na pracovisku. Najčastejšie nedostatkom bolo nedostatočné posúdenie rizík práve pri preprave v porovnaní s rizikami na zaistenie bezpečnosti žiaričov umiestnených v sklade alebo na pracovisku a tiež návrh nedostatočných opatrení;
- **PREPRAVA DEFEKTOSKOPICKÝCH ZARIADENÍ TYPU GAMMAT**:
 - na medzinárodnej úrovni MDV SR riešilo situáciu s nepredĺžením platnosti vybraných osvedčení o schválení zariadení GammaMat ako typu kusa B(U). Tieto defektoskopické zariadenia z tohto dôvodu v súčasnosti nemôžu byť používané ako obalový súbor na prepravu rádioaktívnych žiaričov. Jedná sa o tieto osvedčenia schválení kusa typu B(U):
 - GammaMat M10, B/95/B(U)-96 (Rev. 1.0), platné do 31. 10. 2019;
 - GammaMat M18, B/96/B(U)-96 (Rev. 1.0), platné do 31. 10. 2019;
 - GammaMat TSI 3&3/1, B/89/B(U)-96 (Rev. 2.0), platné do 31.10. 2019;
 - GammaMat TSI 5&5/1, B/90/B(U)-96 (Rev. 2.0), platné do 30. 09. 2019;
 - E4C, B/59/B(U)-96 (Rev. 6.0), platné do 30. 11. 2019;
 - GammaMat TI, D/2011/B(U)-85 platné do 31. 12. 2018;
 - GammaMat TI-F, D/2012/B(U)-85 platné do 31. 12. 2018;
 - GammaMat TI-FF, D/2013/B(U)-85 platné do 31. 12. 2018;
 - GammaMat TK 30, D/2015/B(U)-85 platné do 31. 12. 2018;
 - čiastočné riešenie vzniknutej situácie ponúkla Česká republika, kde dozorný orgán SÚJB na základe žiadosti spoločnosti ÚJP Praha a. s. schválil nový obalový súbor s označením PO-12 skonštruovaný výlučne za účelom prepravy zariadení GammaMat TI, TI-F a TI-FF, ktoré tvoria jeho vnútornú časť, zabezpečujú tienenie a sú jeho

nedielnou súčasťou. PO-12 bola pridelená identifikačná značka CZ/086/B(U) – 96 (Rev.0) a platnosť osvedčenia o schválení typu kusa je do 31. 01. 2025;

- držitelia povolenia na prepravu zariadení GammaMat boli informovaní o skutočnosti, že preprava zariadení typu GammaMat bez platného osvedčenia o schválení typu kusu je porušením ustanovení ADR a zákona č. 56/2012 v rizikovej kategórii I ako aj správnym deliktom podľa zákona č. 87/2018 Z. z.

3.1.1. Elektronický informačný systém CERETRAM

Zákon o radiačnej ochrane ukladá MDV SR povinnosť viesť centrálny register držiteľov povolenia na prepravu rádioaktívnych materiálov. V roku 2019 bol do pilotnej prevádzky spustený **elektronický systém CERETRAM**, ktorý okrem evidencie držiteľov povolení na prepravu, slúži zároveň aj na oznamovanie prepráv rádioaktívnych materiálov na území SR. Do skúšobnej prevádzky bolo zapojených 5 dopravcov vykonávajúcich rôzne typy prepráv s cieľom overenia funkčnosti a vykonania potrebných úprav systému do podoby použiteľnej v praxi. Po vyhodnotení pilotnej prevádzky sa predpokladá spustenie systému CERETRAM do bežnej prevádzky v priebehu januára 2020.

3.2. RADIOČNÁ OCHRANA ČLENOV POSÁDOK LIETADIEL

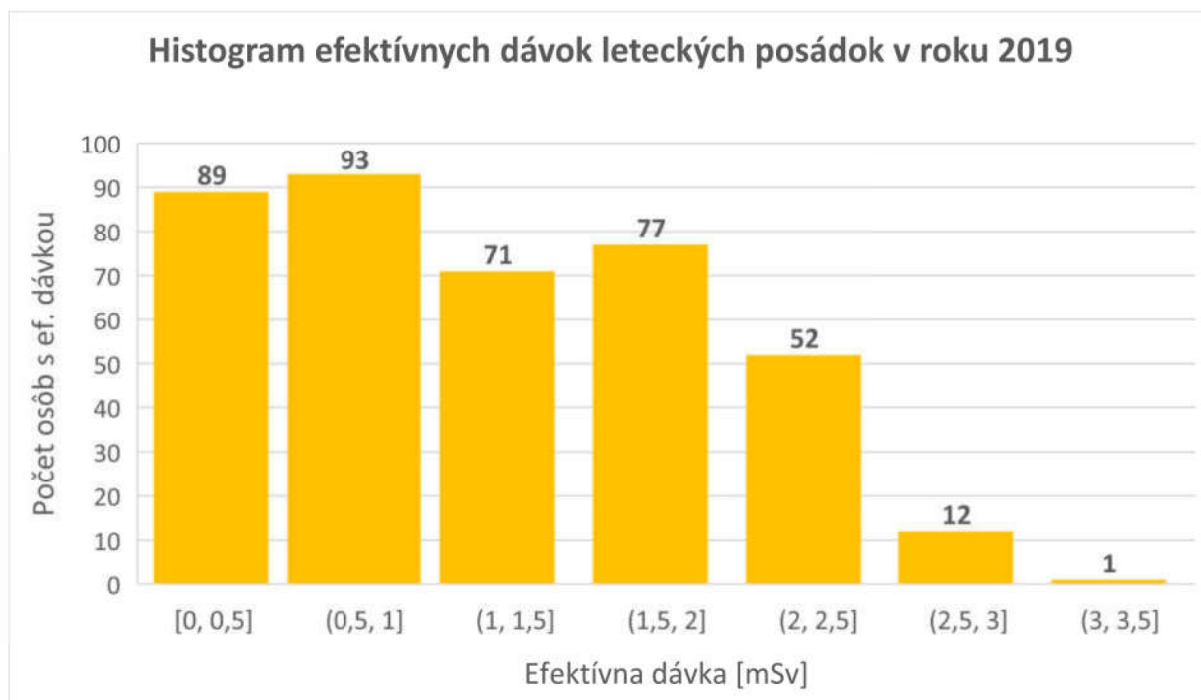
Predmetom výkonu štátneho dozoru v oblasti radiačnej ochrany členov posádok lietadiel v roku 2019 bola kontrola dodržiavania legislatívnych povinností leteckými dopravcami s dôrazom na:

- stanovovanie efektívnych dávok leteckého personálu pri letoch vo výškach nad 8 km a
- kontrola predkladania informácií o pracovisku, výsledkoch stanovenia a merania efektívnej dávky pracovníkov za predchádzajúci kalendárny rok a výsledkoch optimalizácie radiačnej ochrany úpravou rozpisu služieb členov posádky lietadla.

V roku 2019 bolo sledovaných spolu **395 členov posádok** lietadiel slovenských dopravcov (*Obrázok 13* Obrázok 1). Priemerná hodnota efektívnej dávky z kozmického žiarenia bola **1,17 mSv** a maximálna hodnota **3,13 mSv**. Žiadny zo sledovaných pracovníkov neprekročil medznú hodnotu 5 mSv za rok.

Pri výkone štátneho dozoru **boli zistené nedostatky** vyššie citovaných povinností niektorými leteckými dopravcami, a to predovšetkým zasielanie údajov o pracovisku a o výsledkoch optimalizácie ožiarenia.

ODBORNÉ USMERNENIE k radiačnej ochrane členov posádky lietadiel a stanovovaniu osobných dávok pracovníkov vystavených kozmickému žiareniu spracované podľa zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane je zverejnené na webovom sídle MDV SR.



Obrázok 13 Histogram efektívnych dávok členov posádok lietadiel za rok 2019

3.3. ZDRAVOTNÍCKE ZARIADENIA

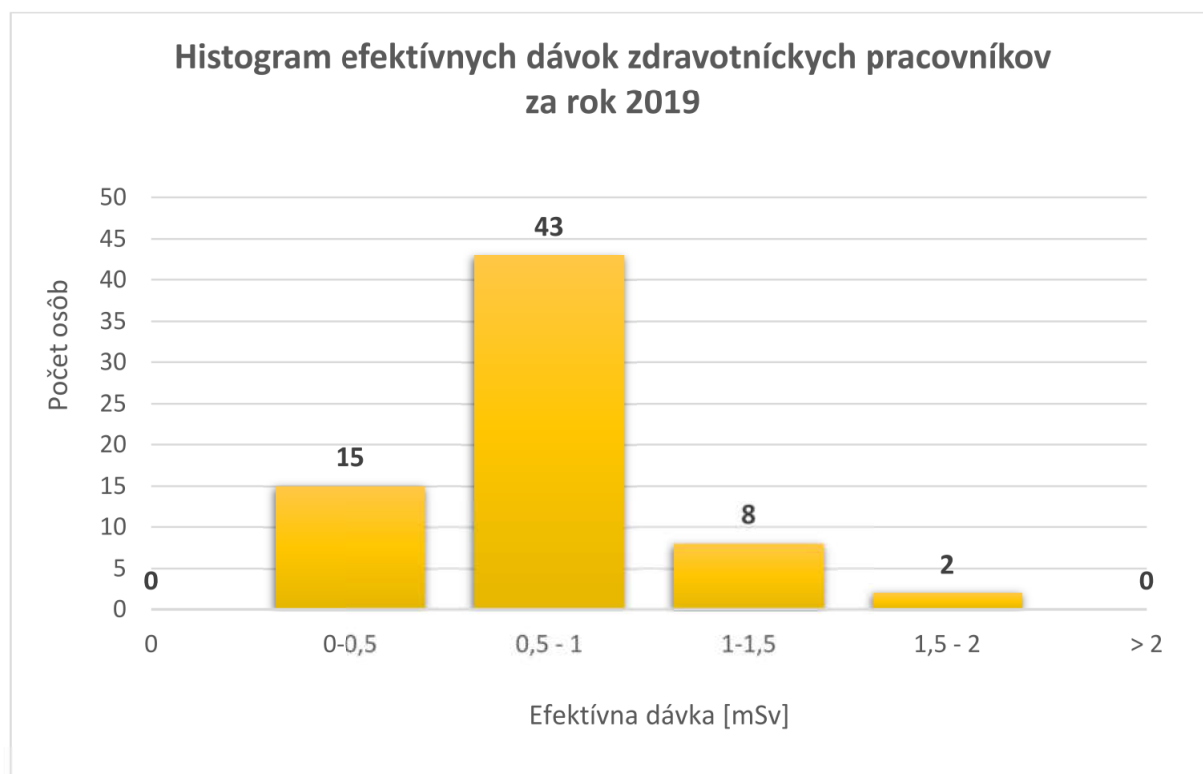
V priebehu roku 2019 bol vykonaný štátny dozor vo všetkých zdravotníckych zariadeniach, ktoré spadajú do rezortu dopravy:

- **NOVAPHARM, s. r. o.**, Einsteinova, 23-25, 851 01 Bratislava, IČO 35 768 568:
 - pracovisko Železničná nemocnica a poliklinika, Šancová 110, 831 04 Bratislava;
 - pracovisko Železničná poliklinika Zvolen, J. Jiskru 8, 960 01 Zvolen;
- **3S DENT, s. r. o.**, Klemensova 7, 811 09 Bratislava, IČO 44 431 198;
 - pracovisko Šancová 110, 831 04 Bratislava;
- **Železničné zdravotníctvo Košice, s. r. o.**, Masarykova 9, 040 01 Košice, IČO 36 582 433;
- **MEDCENTRUM, s. r. o.**, J. Milca 33, 010 01 Žilina, IČO 36418081.

Výkon štátneho dozoru v zdravotníckych zariadeniach bol zameraný na preverenie:

- ochrany tehotných a dojčiacich pracovníčok,
- dodržiavania povinností držiteľa registrácie alebo povolenia pri lekárskom ožiarení,
- odbornej spôsobilosti odborného zástupcu,
- kategorizácie pracovníkov,
- vymedzenia ochranných pásiem,
- vedenia evidencie osobných dávok pracovníkov s ionizujúcim žiarením,
- vykonávania evidencie zdrojov ionizujúceho žiarenia,
- optimalizácie lekárskeho ožiarenia,
- zabezpečenia spolupráce s klinickým fyzikom,
- vykonávania skúšok zdrojov ionizujúceho žiarenia a
- vedenia záznamov o veľkosti ožiarenia pacienta pri lekárskom ožiarení.

V roku 2019 bolo sledovaných spolu **68 pracovníkov** so zdrojmi ionizujúceho žiarenia v zdravotníckych zariadeniach v rezorte dopravy (Obrázok 14). Priemerná hodnota efektívnej dávky pracovníkov bola **0,79 mSv** a maximálna hodnota bola **1,59 mSv**. Žiadny zo sledovaných pracovníkov neobdržal osobnú dávku vyššiu ako ročné limity ožiarovania.



Obrázok 14 Histogram efektívnych dávok zdravotníckych pracovníkov za rok 2019

Pri výkone štátneho dozoru v zdravotníckych zariadeniach bola ako najväčší problém identifikovaná povinnosť poskytovateľa zdravotnej starostlivosti mať k dispozícii **dostatočný počet klinických fyzikov** na zabezpečenie radiačnej ochrany. Pozitívne bolo hodnotené, že s prechodom na digitalizáciu RTG zariadení sa zlepšuje schopnosť držiteľa povolenia viesť záznamy o **veľkosti ožiarovania pacienta** pri lekárskom ožiarovaní.

3.3.1. Kvalifikovaný odhad dávky z RTG vyšetrenia

MDV bol v roku 2019 odstúpený podnet na výkon štátneho dozoru v prípade **ožiarovania pacientky**, ktorá podstúpila RTG vyšetrenie brucha v 1-2. týždni tehotenstva. Vyšetrenie bolo realizované použitím skiagrafického zariadenia so zabudovaným DAP metrom v máji 2019 na rádiodiagnostickom pracovisku. Z kvalifikovaného odhadu vyplynulo, že obdržaná dávka predstavuje menej ako 50% limitu pre obyvateľa.

Ako porovnávacie kritérium na hodnotenie ožiarovania tejto pacientky možno použiť ustanovenie § 19 zákona č. 87/2018 Z. z. o ochrane tehotných pracovníčok so zdrojmi žiarenia, ktorý uvádza, že efektívna dávka nenarodeného dieťaťa od času, keď pracovníčka informovala o svojom tehotenstve, až do ukončenia tehotenstva nesmie prekročiť 1 mSv.

3.4. KAMPANE NA VYHLADÁVANIE NEPOUŽÍVANÝCH RÁDIOAKTÍVNYCH ŽIARIČOV A RÁDIOAKTÍVNEHO MATERIÁLU Z ČINNOSTÍ VYKONÁVANÝCH V MINULOSTI

V súlade s § 156 ods. 6 zákona č. 87/2018 Z. z. boli v roku 2019 vykonané kontroly v **25 zberniach kovového odpadu** a kovových druhotných surovín v rezorte dopravy. Kontrolná činnosť pozostávala z viacerých častí:

- kontrola identifikačných údajov jednotlivých subjektov;
- oboznámenie prevádzkovateľa s legislatívnymi zmenami v oblasti radiačnej ochrany, s možnými dôsledkami prítomnosti zdrojov neznámych vlastníkov a so spôsobom vizuálnej identifikácie prítomnosti zdroja;
- informovanie o zriadení pohotovostnej služby radiačnej ochrany MDV SR a o rozsahu poskytovaných služieb a informácií;
- merania úrovne príkonu priestorového dávkového ekvivalentu v areáli zberne a v blízkosti kovového odpadu s cieľom identifikovať prítomnosť zdrojov ionizujúceho žiarenia.

Ani v jednom prípade nebol pri kontrole nájdený rádioaktívny materiál. V troch prípadoch bolo zistené, že na adrese poskytnutej ŽSR už nie je prevádzková zberňa kovového odpadu a kovových druhotných surovín.

3.5. MONITOROVANIE NA POŠTÁCH, V DOPRAVNÝCH UZLOCH A PRI PREPRAVE

3.5.1. Pošty

Štátny dozor pri preprave poštových zásielok sa vykonáva v spolupráci so Slovenskou poštou, a. s., ktorá je prevádzkovateľom signálnych radiačných monitorovacích brán na pracovisku v Bratislave na Tomášikovej ulici a v Košiciach na Thurzovej ulici. Pracovníci pošty v prípade záchytu podozrivej zásielky postupujú podľa schváleného havarijného plánu, ktorý bol aktualizovaný v súvislosti so zmenami v legislatíve a tiež v súvislosti so zriadením pohotovostnej linky radiačnej ochrany MDV SR. V roku 2019 boli zachytené dve zásielky obsahujúce rádioaktívne látky. Jednalo sa o exponáty geologických zbierok a zbierok historických predmetov. Podrobnosti o riešení týchto radiačných mimoriadnych udalostí sú uvedené v *Kap. O.*

3.5.2. Cestná doprava

Monitorovanie pri cestnej doprave bolo vykonávané v súčinnosti s oddeleniami špeciálnych technológií colných úradov. Použitím mobilných detekčných zariadení bolo možné vykonávať monitorovanie počas jazdy bez obmedzenia plynulosti premávky, alebo spomalením a usmernením vozidiel do vyhradených priestorov. Každý zaznamenaný alarm bol preverený a v prípade prepravy rádioaktívnych materiálov bol konzultovaný s ORO. V roku 2019 nebola týmto spôsobom identifikovaná preprava rádioaktívneho materiálu, ktorá by bola v rozpore so zákonom o radiačnej ochrane, a všetky kontrolované prepravy boli v súlade požiadavkami zákona o radiačnej ochrane riadne oznámené.

3.5.3. Železničná doprava

V železničnej doprave je monitorovanie prioritne zamerané na kontrolu vagónov s kovovým šrotom. **Stacionárna monitorovacia brána** umiestnená na železničnej stanici Bratislava východ zabezpečuje monitorovanie železničných vagónov prechádzajúcich cez zväzky pahorok pri zoraďovaní vlakov. Brána pracuje na spektrometrickom princípe a vie rozlíšiť nevinné, falošné a skutočné alarmy, čím sa výrazne zjednodušuje výkon štátneho dozoru pri záchytoch nedeklarovanej rádioaktivity v železničnej doprave. Bolo overené, že v roku 2019 zahraničné spracovateľské závody nevracali vagóny s kovovým šrotom s obsahom nedeklarovanej rádioaktivity späť na Slovensko, mimoriadne udalosti boli riešené priamo pri záchypte vagóna.

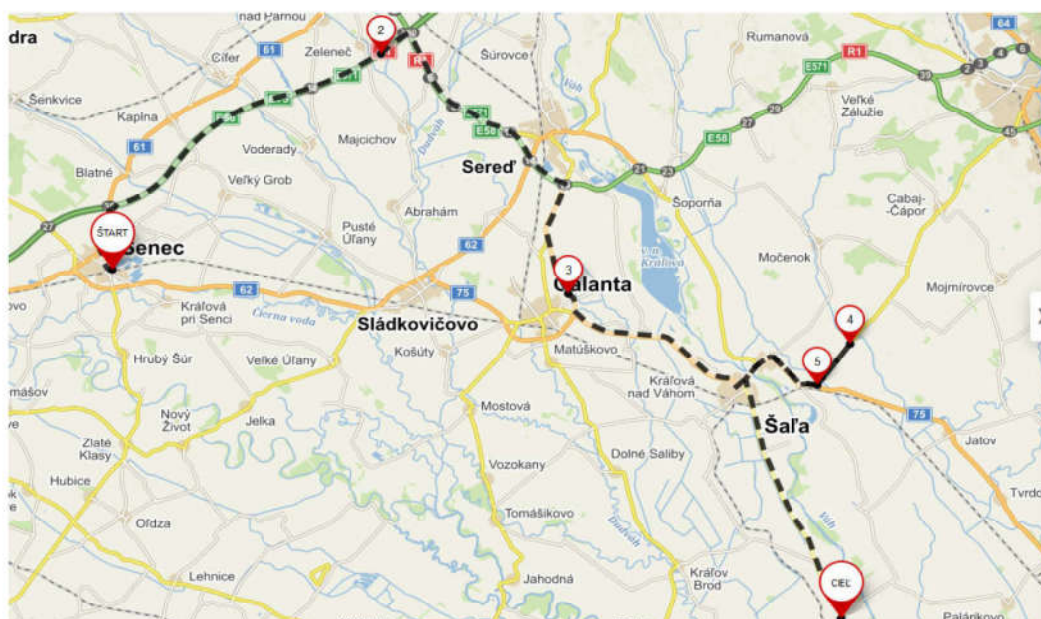
3.5.4. Letecká doprava

Na letisku v Poprade je inštalovaná **radiačná monitorovacia brána**, ktorá je súčasťou bezpečnostnej kontroly pri odbavovaní pasažierov. Každoročne sa v spolupráci s pracovníkmi ORO a pracovníkmi bezpečnostnej kontroly letiska precvičuje havarijný plán pre prípad radiačnej mimoriadnej udalosti. V roku 2019 nebola na tomto pracovisku zaznamenaná žiadna radiačná mimoriadna udalosť.

3.6. RADIAČNÁ MONITOROVACIA SIEŤ SR

MDV SR na vykonávanie svojich povinností pohotovostnej zložky Radiačnej monitorovacej siete SR (RMS) poverilo ORO. Za normálnej radiačnej situácie je jednou z povinností ORO ako pohotovostnej zložky RMS vykonávanie **monitorovania po trase**. Podľa prílohy č. 2 vyhlášky č. 96/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o činnosti RMS sa monitorovanie vykonáva štvrťročne, najmenej 9 trás s minimálnou dĺžkou 50 km.

V roku 2019 bolo vykonaných spolu **7 meraní** po viacerých trasách (príklad *Obrázok 15*) v celkovej dĺžke **904 km**. Ako monitorovacie miesta sa vyberali lokality spadajúce do rezortu dopravy, ako napr. odpočívadlá alebo železničné stanice. Počas monitorovania neboli identifikované miesta so zvýšeným priestorovým dávkovým ekvivalentom oproti bežným hodnotám radiačného pozadia.



Obrázok 15 Ukážka z monitorovanie po trase

Pri monitorovaní po trase bol ako hlavný **problém** identifikovaný **kontinuálny zber dát spojený so zaznamenávaním polohy**. Do doby zabezpečenia vhodnej detekčnej techniky tak všetky merania musia byť vykonané manuálne a následne zaznamenané do mapy.

3.7. POSKYTOVANIE SLUŽIEB DÔLEŽITÝCH Z HĽADISKA RADIAČNEJ OCHRANY V REZORTE

Služby dôležité z hľadiska radiačnej ochrany môže v rezorte dopravy na základe povolenia poskytovať spolu 5 subjektov. Ich zameranie je uvedené v *Tabuľka 10*. Doplnujúce informácie upresňujúce **podmienky na poskytovanie jednotlivých služieb** podľa § 29 ods. 1 zákona č. 87/2018 Z. z. v rezorte dopravy sú uvedené v príslušných usmerneniach MDV SR, ktoré sú zverejnené, spolu s kontaktnými údajmi na spoločnosti poskytujúce tieto služby, na webovom sídle MDV SR.

POSKYTOVANÁ SLUŽBA	Počet vydaných povolení
Stanovovanie osobných dávok pracovníkov vystavených kozmickému žiareniu	2
Monitorovanie životného prostredia	1
Poskytovanie odbornej prípravy a aktualizácie odbornej prípravy	2
SPOLU	5

Tabuľka 10 Poskytované služby dôležité z hľadiska radiačnej ochrany v rezorte

3.8. PODNETY

Na základe podnetov občianskeho združenia Za čisté Slovensko bol vykonaný štátny dozor v dvoch leteckých spoločnostiach, ktorý bol zameraný na **plnenie povinností leteckých dopravcov** pri letoch vo výške nad 8 km. Výkonom štátneho dozoru bolo zistené, že podnet v jednom z preverovaných prípadov je **opodstatnený**.

Následne boli preverené všetky letecké spoločnosti uvedené v zozname držiteľov licencie na vykonávanie leteckej dopravy za odplatu alebo inú primeranú protihodnotu. **Správne konania** v súvislosti so zistenými nedostatkami budú začaté v nasledujúcom roku formou ústneho prerokovania.

3.9. SANKČNÉ OPATRENIA

V roku 2019 **neboli udelené** žiadne sankčné opatrenia ani náhrada nákladov spojených s plnením povinností ustanovených zákonom č. 87/2018 Z. z.

4. MIMORIADNE UDALOSTI

Prvoradým cieľom riešenia mimoriadnych udalostí v súvislosti so záchytnom nedeklarovanej rádioaktivity alebo opustených žiaričov je zabrániť ožiareniu zamestnancov, ktorí sa v rámci plnenia svojich pracovných povinností vyskytujú v blízkosti rádioaktívnych žiaričov a predchádzanie neodbornej manipulácii so zdrojom žiarenia, ktorá by mohla viesť k strate kontroly nad zdrojom žiarenia. Priebežne od roku 2008 je pripravovaná fotodokumentácia nájdených rádioaktívne kontaminovaných predmetov, ktorá slúži ako archív a tiež ako školiaci materiál napríklad pre pracovníkov zberní kovového šrotu. V roku 2019 bolo riešených **spolu 5 mimoriadnych udalostí**:

- Monitorovacou bránou na pracovisku Slovenskej pošty, a. s. na Tomášikovej v Bratislave zistené boli identifikované **2 poštové zásielky** s obsahom nedeklarovaného zdroja ionizujúceho žiarenia. V oboch prípadoch bol obsah zásielky (kusy horniny obsahujúce prírodné rádionuklidy a súčiastky leteckej techniky) vrátené odosielateľovi, resp. príjemcovi.
- V rámci **prepravy rádioaktívnych materiálov boli riešené 2 významné situácie**:
 - v prvom prípade došlo k **dopravnej nehode pri preprave rádiofarmaka** ¹⁸F. Obalový súbor s rádioaktívnym obsahom nebol poškodený a zostal upevnený v pôvodnej polohe vo vozidle. Po kolízii vozidla so zvodidlami zostalo vozidlo nepojazdné. V krátkej dobe bola zásielka preložená do náhradného vozidla a doručená príjemcovi. Pri nehode neboli zranené osoby a nedošlo k úniku rádioaktívnych látok ani k zvýšeniu príkonu PDE nad zásahové úrovne.
 - v druhom prípade bola na pohotovostnú linku ORO oznámená **krádež zariadenia TROXLER** z vozidla. Troxler obsahuje uzavretý rádioaktívny žiarč ¹³⁷Cs s aktivitou 0,3 GBq. K situácii MDV SR bezodkladne vydalo tlačovú správu s pokynmi v prípade nálezu a informáciami o spôsoboch radiačnej ochrany. Nález zariadenia bol ORO oznámený políciou v nočných hodinách toho istého dňa. Na mieste nálezu ORO preverilo radiačnú situáciu a zabezpečovalo dozor pri ochrane zdravia prítomných osôb pred nežiadúcimi účinkami ionizujúceho žiarenia. Krádež zariadenia bola hodnotená aj v zmysle medzinárodnej stupnice jadrových a radiačných udalostí INES stupňom 1 a to z dôvodu zlyhania zaistenia ochrany do hĺbky.
- Pohotovostná linka ORO prevzala v októbri 2019 z bezpečnostného dispečingu Letiska Bratislava hlásenie o mimoriadnej situácii na letisku – **prítomnosť neznámej chemickej látky na palube lietadla**. Situácia bola riešená ako reálna udalosť pri leteckej preprave do času, kým krízový štáb informoval ORO, že sa jedná o havarijné cvičenie a bola dostatočne spoľahlivo vylúčená prítomnosť rádioaktívnej látky.

Zoznam mimoriadnych udalostí v roku 2019 a základné údaje sú uvedené v *Tabuľka 11*. V rezorte dopravy **od roku 2008 bolo riešených spolu 107 takýchto mimoriadnych udalostí (Tabuľka 12)**.

Miesto riešenia	Predmet	Zdroj IŽ	PDE [μSv/h]	Spôsob riešenia
Slovenská pošta, a. s. Tomášikova, Bratislava	3 súčiastky leteckej techniky	²²⁶ Ra	150 120 85	vrátené odosielateľovi
Slovenská pošta, a. s. Tomášikova, Bratislava	Kus horniny (smolinec)	U _{nat}	557	vrátené príjemcovi
Rýchlostná cesta R1 Voznica	Dopravná nehoda bez radiačných následkov	¹⁸ F v kuse typu A		náhradné vozidlo
Bratislava	Krádež zariadenia TROXLER	¹³⁷ Cs aktivita 0,3 GBq		vrátené majiteľovi
Letisko Bratislava	Podozrenie na prítomnosť neznámej chemickej látky na palube lietadla			havarijné cvičenie

Tabuľka 11 Mimoriadne udalosti v rezorte v roku 2019

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
počet záchyty	14	11	2	3	17	18	8	11	6	7	5	5
SPOLU							107					

Tabuľka 12 Prehľad počtu záchyty nedeklarovanej rádioaktivity od roku 2008

5. MEDZIREZORTNÁ SPOLUPRÁCA

5.1. MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR A ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SR

V súlade so zmenou kompetencií štátnej správy a štátneho dozoru pri preprave rádioaktívneho materiálu, ÚVZ SR ako aj regionálne úrady verejného zdravotníctva, ktoré sú orgánmi radiačnej ochrany, zaslali MDV SR zoznamy spoločností, ktorým boli vydané povolenia na prepravu podľa zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia. Na základe týchto zoznamov MDV SR následne vykonávalo štátny dozor v týchto spoločnostiach.

Pracovníci ORO sa zúčastnili pracovného stretnutia v súvislosti s radiačnou monitorovacou sieťou (RMS) organizovaného ÚVZ SR. Nosnou témou tohto stretnutia bolo finančné zabezpečenie vybavenia potrebného na prevádzku siete a zložiek RMS. MDV SR ako pohotovostná zložka RMS očakáva predovšetkým bližšie informácie o spôsobe zasielania výsledkov terénneho monitorovania ako aj o spôsobe odberu a spracovania vzoriek z terénu.

5.2. MINISTERSTVO VNÚTRA SR

5.2.1. Policajný zbor

Nosnou činnosťou v spolupráci s políciou bol spoločný výkon štátneho dozoru pri preprave rádioaktívnych materiálov a tiež pri riešení radiačných mimoriadnych udalostí. Na pracovnom stretnutí boli zástupcovia krajských riaditeľstiev PZ informovaní o zákone o radiačnej ochrane, o zriadení 24 hodinovej pohotovostnej služby MDV SR a o možnostiach spolupráce pri výkone dozoru pri preprave nebezpečného materiálu triedy 7 z pohľadu požiadaviek ADR a zákona o radiačnej ochrane.

O činnosti, úlohách a možnostiach pohotovostnej služby MDV SR boli informovaní aj pracovníci **Ústredného operačného strediska** MV SR. Bol dohodnutý spôsob poskytovania informácií a výjazd odborných pracovníkov v prípade radiačnej mimoriadnej udalosti pri preprave, ktorá bude oznámená integrovanému záchrannému systému prostredníctvom linky 112.

5.2.2. Hasičský a záchranný zbor

V spolupráci s Krajským a okresným riaditeľstvom HaZZ v Trnave bolo pripravené a realizované **cvičenie**, cieľom ktorého bolo preveriť teoretické vedomosti zasahujúcich hasičov v oblasti radiačnej ochrany a spôsob vedenia zásahu pri dopravnej nehode v prípade prítomnosti ionizujúceho žiarenia. Cvičenie sa uskutočnilo v priestoroch Záchrannej brigády HaZZ v Malackách za prítomnosti zástupcov Prezídia HaZZ. Bolo overené, že vedúci zásahu zvládol výmenu zasahujúcich osôb, ktorú bolo potrebné vykonať z dôvodu prekročenia nastavených alarmových úrovní osobných dozimetrov. V reálnych podmienkach boli otestované detektory radiácie HaZZ, spôsob vyhľadávania neznámych zdrojov žiarenia, vytýčenie bezpečnej zóny a dekontaminácia účastníkov dopravnej nehody a zasahujú osôb. Cieľom cvičenia bolo tiež v praxi overiť podklady pre vydanie nového metodického listu HaZZ pre prípad zásahu s prítomnosťou ionizujúceho žiarenia.



Obrázok 16 Fotodokumentácia MDV SR z cvičenia

5.3. MINISTERSTVO FINANCIÍ SR

V spolupráci s colnými úradmi Finančnej správy, najmä **oddeleniami špeciálnych technológií**, boli priebežne počas roku 2019 vykonávané kontroly pri preprave rádioaktívnych materiálov. Na pracovnom stretnutí boli zástupcovia colných úradov jednotlivých krajov informovaní o zákone o radiačnej ochrane, o zriadení 24 hodinovej pohotovostnej služby MDV SR ako aj o možnostiach spolupráce pri výkone dozoru pri preprave nebezpečného materiálu triedy 7 z pohľadu požiadaviek ADR a zákona o radiačnej ochrane.

Bez efektívnej spolupráce MDV SR so zložkami s kompetenciami na zastavovanie vozidiel, nie je možné plnohodnotne vykonávať štátny dozor pri preprave.

5.4. MINISTERSTVO OBRANY SR

V záujme ochrany zdravia profesionálnych vojakov ako aj verejného zdravia boli v rámci spolupráce s Vojenským ústavom hygieny a epidemiológie MO SR odovzdané skúsenosti MDV SR, ako orgánu radiačnej ochrany, s presunom kompetencií na Útvar vedúceho hygienika rezortu a ORO ako aj s výkonom štátnej správy a štátneho dozoru v tejto oblasti.

5.5. ÚRAD JADROVÉHO DOZORU SR

Na základe uznesenia vlády č. 256/2014 MDV SR spolupracuje s Úradom jadrového dozoru SR pri spracovaní informácie k materiálu **Politika, zásady a stratégia ďalšieho rozvoja jadrovej bezpečnosti**, a to zasielaním požadovaných podkladov.

Okrem toho bol pracovníkmi ÚJD SR a ORO aj v roku 2019 spoločne vykonávaný štátny dozor pri **preprave jadrových materiálov** železničnou a cestnou dopravou. Zároveň ORO posudzovalo aj dokumentáciu potrebnú na vydanie povolenia z pohľadu jadrovej bezpečnosti a **havarijné dopravné poriadky** na prepravu jadrových materiálov, ktoré podľa atómového zákona schvaľuje minister dopravy.

V rámci dvojstranných rokovaní s Odborom jadrových materiálov a Odborom rádioaktívnych odpadov a vyradovania jadrových zariadení ÚJD SR boli **dohodnuté administratívne postupy** pri vydávaní povolení na prepravu a pri zasielaní štandardných formulárov tak, aby MDV SR vydalo povolenie na prepravu až po splnení všetkých požiadaviek z pohľadu atómového zákona a jadrovej bezpečnosti.

Pracovníci ÚJD SR spolu s pracovníkmi ORO zastupujú SR v Komisii pre bezpečnosť prepravy TRANSSC IAEA a v Európskej asociácii príslušných úradov pre bezpečnosť prepravy.

Skúsenosti zo vzájomnej spolupráce vedú k poznaniu, že pre efektívnejšiu spoluprácu medzi jednotlivými úradmi by bolo vhodné zriadiť **medzirezortnú pracovnú skupinu na prepravu**.

6. MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA

6.1. MEDZINÁRODNÁ AGENTÚRA PRE ATÓMOVÚ ENERGIU

MDV SR dlhodobo spolupracuje s IAEA v oblasti prepravy rádioaktívnych materiálov a je zástupcom SR v **komisii TRANSSC**. Týmto je zabezpečený priamy dosah na vytváranie medzinárodných požiadaviek na bezpečnú prepravu, ktoré sú následne implementované prostredníctvom modálnych predpisov aj do legislatívy SR. Na stretnutí odborníkov na prepravu je zároveň možnosť konzultovať nejasnosti konkrétnych situácií, zavedenie požiadaviek do praxe a ich kontrola alebo aktuálne problémy. Nosnou témou rokovaní komisie TRANSSC v roku 2019 bolo ukončenie platnosti osvedčení obalových súborov typu **GammaMat**, pričom bolo dohodnuté prechodné obdobie do konca roku 2019. Ďalším dôležitým bodom bola preprava **leteckých motorov**, ktoré patria medzi horľavé látky (trieda 3) ale zároveň obsahujú aj rádioaktívny Kr-85 ako iniciátor vznetu. Z tohto dôvodu vzniká otázka správneho zatriedenia aj vedľajšieho nebezpečenstva a použitie všetkých príslušných ustanovení na prepravu. Požiadavky budú bezodkladne riešené v modálnych predpisoch (IMDG, IATA,..) a následne upravené aj v IAEA predpise SSR-6 pri ďalšej revízii. Ďalšou diskutovanou oblasťou bola aj akútna potreba **medzinárodnej databázy schválených obalových súborov**. Jej základom musia byť aktuálne národné databázy členských štátov.

6.2. EURÓPSKA ASOCIÁCIA PRÍSLUŠNÝCH ORGÁNOV PRE PREPRUV RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV

MDV SR má svoje zastúpenie aj v Európskej asociácii príslušných orgánov pre prepravu rádioaktívnych materiálov (EACA). Jej činnosť je zameraná predovšetkým na výmenu informácií medzi jednotlivými krajinami, nastavenie a udržiavanie tzv. dobrej praxe, vytváranie spojených akčných plánov a navrhovanie zmien v požiadavkách na prepravu rádioaktívnych materiálov v rámci IAEA, UNECE a EK.

MDV SR na stretnutí informovalo o aktuálnych procesoch revízie vydaných povolení na prepravu RAM podľa predchádzajúcej legislatívy a o kontrole prispôsobenia prevádzkovej dokumentácie požiadavkám nového zákona o radiačnej ochrane. Ďalej MDV SR diskutovalo **problematiku prepravy kvapalných rádioaktívnych odpadov** a najmä typov používaných obalových súborov, pričom boli dohodnuté odborné konzultácie v tejto oblasti s UK, Francúzskom a Nemeckom. Takto získané informácie a podklady sú dôležité v procese schvaľovania prepravy rádioaktívnych odpadov určených na spracovanie.

K veľmi dôležitým prínosom pre SR sú informácie z rokovaní o aktuálnej situácii týkajúcej sa **prepravných zariadení typu GammaMat**, používaných na defektoskopické práce. Pôvodné osvedčenie typu obalového súboru GammaMat stratilo platnosť ku koncu roku 2018. Dôsledkom tejto skutočnosti je ale fakt, že žiadne defektoskopické zariadenie tohto typu nevyhovuje požiadavkám ADR a teda nemôže byť ďalej prepravované. Vzhľadom na to, že väčšina defektoskopických zariadení používaných a stále prepravovaných v SR je práve tohto typu, MDV SR túto situáciu riešilo v spolupráci s držiteľmi povolenia ako aj zástupcami ďalších dozorných orgánov.

6.3. EURÓPSKA KOMISIA

V októbri 2019 sa konalo 11. rokovanie poradného výboru Európskej komisie zriadeného **Smernicou rady č. 2006/117/EURATOM o dozore a kontrole pri preprave rádioaktívneho odpadu a vyhoretého jadrového paliva**, na ktorom boli posudzované národné správy členských krajín. V období rokov 2015-2017 neboli zaznamenané žiadne neautorizované prepravy rádioaktívneho odpadu (RAO) a vyhoretého jadrového paliva (VJP) v rámci spoločenstva; 2 žiadostiam o prepravu RAO nebolo vyhovené z dôvodov nesplnenia podmienok a nesprávneho zatriedenia odpadu. Spolu bolo udelených 118 medzinárodných povolení na prepravu RAO, 21 povolení na prepravu VJP a 7 povolení na prepravu iných druhov RAO (napr. kontaminovaný železný šrot). V posudzovanom období bolo vykonaných celkovo 1834 medzinárodných prepráv RAO a VJP. Hoci až 75% povolení sa týkalo jadrových materiálov, podiel na prepravách tvorili len necelých 15 %.

Za vypracovanie národnej správy SR je zodpovedným orgánom ÚJD SR, časť správy o prepravách inštitucionálnych RAO je pripravená v súčinnosti s MDV SR. So zástupcom ÚJD SR boli dohodnuté jednotné postupy na udeľovanie súhlasov s prepravou RAO, vzájomné informovanie o procesoch a spolupráca pri vytváraní nasledujúcej národnej správy.

6.4. MEDZINÁRODNÉ CVIČENIA

V decembri 2019 sa v Maroku konalo Medzinárodné table-top cvičenie, organizované v rámci celosvetových aktivít zameraných na **boj proti jadrovému terorizmu**. Cvičenie bolo určené pre špecialistov z oblasti detekcie žiarenia pri **nezákonnej preprave** rádioaktívneho alebo jadrového materiálu cez **nechránené hranice**. Zúčastnilo sa ho 108 špecialistov z 28 krajín a pozorovatelia z 5 medzinárodných organizácií. Ciele workshopu: prehĺbenie znalostí špecialistov z postupov a princípov pri odhaľovaní nelegálnej prepravy jadrových materiálov, rozhodovanie a zlepšenie efektívnosti zásahu, ako aj preverenie schopností vykonávať detekciu žiarenia pri preprave a zabezpečenie riešenia situácie v spolupráci s ostatnými zásahovými zložkami, boli naplnené a podľa očakávaní bola účasť na cvičení značným prínosom pre ďalšiu činnosť ORO MDV SR.

Cvičenie opäť preukázalo, že bez **efektívnej komunikácie** a spolupráce všetkých zložiek nie je možné v plnom rozsahu zabezpečiť potrebné činnosti na ochranu zdravia pred žiarením a preto je potrebné aj naďalej prehĺbovať spoluprácu ORO s príslušnými zložkami colnej správy a policajného zboru pri odhaľovaní a riešení nelegálnej prepravy rádioaktívnych a jadrových materiálov na území SR.