



MINISTERSTVO

DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ODDELENIE RADIÁČNEJ OCHRANY
ÚTVAR VEDÚCEHO HYGIENIKA REZORTU

**Radiačná
ochrana**

**Výročná
správa**

2021





OBSAH

1. Úvod	1
2. Štátna správa v oblasti radiačnej ochrany	1
2.1. Posudková činnosť	1
2.1.1. Zaevidované činnosti	1
2.1.2. Registrované činnosti	2
2.1.3. Povoľované činnosti	2
2.2. Skúšky odbornej spôsobilosti	3
2.3. Vedenie registrov	3
2.4. Správne poplatky	4
3. Štátny dozor v oblasti radiačnej ochrany	5
3.1. Preprava rádioaktívnych materiálov	5
3.1.1. Elektronický informačný systém CERETRAM	15
3.2. Doručovateľské spoločnosti	16
3.3. Radiačná ochrana členov posádok lietadiel	16
3.4. Zdravotnícke zariadenia	18
3.5. Kampane na vyhľadávanie nepoužívaných rádioaktívnych žiaričov	19
3.6. Monitorovanie na poštách, v dopravných uzloch a pri preprave	20
3.6.1. Pošty	20
3.6.2. Cestná doprava	20
3.6.3. Železničná doprava	20
3.6.4. Letecká doprava	20
3.7. Radiačná monitorovacia sieť SR	21
3.8. Poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany v rezorte	21
3.9. Podnety	22
3.10. Sankčné opatrenia	22
4. Radiačné mimoriadne udalosti	22
5. Medzirezortná spolupráca	23
5.1. Ministerstvo zdravotníctva SR a úrad verejného zdravotníctva SR	23
5.2. Ministerstvo vnútra SR	24
5.2.1. Policajný zbor	24
5.2.2. Hasičský a záchranný zbor	24
5.3. Ministerstvo financií SR	24
5.4. Ministerstvo obrany SR	25
5.5. Úrad jadrového dozoru SR	25
6. Medzinárodná spolupráca	25
6.1. Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu	25
6.2. Európska asociácia príslušných orgánov pre prepravu rádioaktívnych materiálov	26

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1	Pracovníci oddelenia radiačnej ochrany	1
Tabuľka 2	Počet vydaných potvrdení o zaevidovaní plánovanej činnosti	1
Tabuľka 3	Počet vydaných povolení a súvisiace administratívne úkony	2
Tabuľka 4	Skúšky odbornej spôsobilosti.....	3
Tabuľka 5	Uhradené správne poplatky.....	4
Tabuľka 6	Výkony v súvislosti so štátnym dozorom	5
Tabuľka 7	Rozdelenie držiteľov povolení, počet a podiel oznámení, uskutočnených preprav, zatriedenia zásielok a spôsobu prepravy	7
Tabuľka 8	Vyhodnotenie počtu a podielu oznámení, zatriedenia zásielok a spôsobu prepravy	9
Tabuľka 9	Porovnanie efektívnych dávok z kozmického žiarenia posádok LÚ MV SR a leteckých dopravcov	18
Tabuľka 10	Prehľad efektívnych dávok zdravotníckych pracovníkov v rezorte	19
Tabuľka 11	Poskytované služby dôležité z hľadiska radiačnej ochrany v rezorte dopravy	22
Tabuľka 12	Mimoriadne udalosti v rezorte	23
Tabuľka 13	Prehľad počtu záchytov nedeklarovanej rádioaktivity	23

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1	Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa krajiny	7
Obrázok 2	Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa typu prepravovaného RAM	7
Obrázok 3	Počet doručených oznámení o preprave rozdelený podľa mesiacov	8
Obrázok 4	Pomer jednotlivých typov zásielok z pohľadu medzinárodnej a vnútroštátnej dopravy	9
Obrázok 5	Porovnanie počtu doručených oznámení o preprave a odhadu uskutočnených preprav podľa typu rádioaktívneho materiálu	10
Obrázok 6	Percentuálny podiel prepravených zásielok podľa UN zatriedenia	11
Obrázok 7	Rôzne príklady prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 3321	12
Obrázok 8	Príklad prepravy zásielok vysokoaktívnych žiaričov kategorizovaných ako UN 2916.....	13
Obrázok 9	Príklad prepravy zásielky RMNP podľa osobitnej dohody	14
Obrázok 10	Aktualizácia systému CERETRAM.....	15
Obrázok 11	Efektívne dávky pracovníkov komerčných leteckých spoločností	17
Obrázok 12	Efektívne dávky pracovníkov Leteckého útvaru MV SR.....	17
Obrázok 13	Efektívne dávky zdravotníckych pracovníkov	19
Obrázok 14	Ukážka z monitorovania po trase	21
Obrázok 15	Taktické cvičenie HaZZ Trenčín – dopravná nehoda pri preprave RAM	24

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 je rozhodnutím ministra od roku 2018 zriadená **24-hodinová pohotovostná služba** v oblasti radiačnej ochrany, ktorú zabezpečujú pracovníci ORO.

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 ožiareniu 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 2021 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 $10 \mu\text{Sv.hod}^{-1}$. 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 2021



2.1.2. Registrované činnosti

V roku 2021 neboli podľa § 25 ods. 1 zákona č. 87/2018 Z. z. vydané žiadne rozhodnutia.

2.1.3. Povoľované činnosti

V roku 2021 bolo posudzovaných spolu **12 podaní** vo veci vydania alebo zmeny povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu alebo poskytovanie služby dôležitej z hľadiska radiačnej ochrany (*Tabuľka 3*). Na **prepravu rádioaktívnych materiálov** MDV SR vydalo spolu 10 povolení, z toho bolo 7 z dôvodu zmeny rozsahu prepravy, ďalej v rámci posudzovania zmeny prevádzkovej dokumentácie **zdravotníckych zariadení** v rezorte bolo vydané 1 povolenie na **používanie röntgenových prístrojov** pri diagnostike v rádiológii a na **stanovovanie osobných dávok** pracovníkov vystavených ožiareniu z kozmického žiarenia bolo vydané 1 povolenie. Žiadne správne konanie vo veci vydania rozhodnutia na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu nebolo zastavené.

POVOLENIE	č. 87/2018 Z. z.	Počet
Preprava rádioaktívnych materiálov	§ 28 ods. 7	10
- z toho zmena povolenia		7
Používanie röntgenových prístrojov pri diagnostike v rádiológii	§ 28 ods. 4 písm. a)	1
- z toho zmena povolenia		1
Stanovovanie osobných dávok pracovníkov vystavených ožiareniu z kozmického žiarenia	§ 29 ods. 1 písm. c)	1
Monitorovanie v dopravných uzloch a pri preprave	§ 29 ods. 1 písm. d)	0
SPOLU		12

SÚVISIACE ADMINISTRATÍVNE ÚKONY	Počet
Prerušenie konania	1
Výzva na doplnenie podania	2
Zastavenie konania	0
Vyžiadanie podkladov	4
Odborné stanovisko	8
Oznámenie	6
Zápis z pracovného stretnutia	4
Doložka právoplatnosti	13
Doložka vykonateľnosti	2

Tabuľka 4 Počet vydaných povolení v roku 2021 a súvisiace administratívne úkony

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 2021 zasadala skúšobná komisia zriadená v zmysle Štatútu skúšobnej komisie MDV SR na preskúšanie a uznávanie odbornej spôsobilosti podľa zákona o radiačnej ochrane jedenkrát, a to z dôvodu doručenej 1 žiadosti o uznanie odbornej spôsobilosti na prepravu rádioaktívnych materiálov. Prehľadné informácie ku skúškam sú uvedené v *Tabuľka 5*.

Vzhľadom na pretrvávanie krízovej situácie¹ osvedčenia o odbornej spôsobilosti na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu ani v roku 2021 vydané neboli.

ŠPECIALIZÁCIA: PREPRAVA RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV	Počet
Žiadosť o vykonanie skúšky odbornej spôsobilosti	0
Žiadosť o uznanie odbornej spôsobilosti získanej v cudzine	1
Počet udelených osvedčení o odbornej spôsobilosti	1

Tabuľka 5 Skúšky odbornej spôsobilosti v roku 2021

2.3. VEDENIE REGISTROV

ORO vedie a spracováva v rámci rezortu nasledovné registre:

- register povolení, registrácií a potvrdení na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu a poskytovanie 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.

¹ § 49 ods. 11 zákona č. 87/2018 Z. z. Počas výnimočného stavu, núdzového stavu alebo mimoriadnej situácie („krízová situácia“) sa nevydáva osvedčenie o odbornej spôsobilosti na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu.

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. 3.3*).

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.

V priebehu roku 2021 sa pripravoval aj elektronický informačný systém **e-DORO**, ktorého zámerom je zefektívnenie výkonu štátneho dozoru automatizáciou niektorých dozorných činností, ako napr. sledovanie termínov plnenia vybraných povinností držiteľov rozhodnutí, upozornenie na zmeny v dokumentácii, kontrola osobných dávok, platnosť odbornej spôsobilosti a pod.

2.4. SPRÁVNE POPLATKY

V roku 2021 bolo prostredníctvom Modulu správnych poplatkov vystavených spolu 14 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 **865 €**. Jednotlivé položky sú uvedené v *Tabuľka 6*.

POLOŽKA	Sadzba	Počet	Spolu
Preprava rádioaktívnych materiálov (1 UN číslo)	50 €	9	450 €
	25 €	-	
Používanie zdroja žiarenia v zdravotníckom zariadení	50 €	-	-
	30 €	-	
Poskytovanie služby dôležitej z hľadiska radiačnej ochrany	50 €	1	50 €
	25 €	-	
Zmena povolenia alebo registrácie	50 €	6	325 €
	25 €	1	
	30 €	-	
Vykonanie skúšky odbornej spôsobilosti	30 €	-	-
	15 €	-	
Osvedčenie o odbornej spôsobilosti	20 €	2	40 €
	10 €	-	
SPOLU		865 €	

Tabuľka 6 Uhradené správne poplatky v roku 2021



3. ŠTÁTNY DOZOR V OBLASTI RADIAČNEJ OCHRANY

Štátny dozor v roku 2021 bol vykonávaný na základe **plánu štátneho dozoru**, ktorý bol zverejnený na stránke MDV SR v časti radiačná ochrana, ako aj prostredníctvom neplánovaných kontrol. Pôvodný plán bol prispôsobený epidemiologickej situácii v súvislosti s pandemiou COVID-19 a príslušnými prijatými opatreniami.

Spolu bolo v roku 2021 vykonaných **22 kontrol** (Tabuľka 7). Popis výkonu štátneho dozoru v jednotlivých záujmových oblastiach je uvedený v nasledujúcich častiach tejto kapitoly.

ÚKON	Počet
Zápisnica o výkone štátneho dozoru	20 + 2 RMU
Protokol o meraní	13 preprava RAM + 9 po trase
Oznámenie o začatí konania	0
Odborné stanovisko	9
Výzva	7 + 1 RMU
Vyžiadanie podkladov	5
Zápis z pracovného stretnutia	7
Oznámenie	15

Tabuľka 7 Výkony v súvislosti so štátnym dozorom

3.1. PREPRAVA RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV

Prepravu rádioaktívnych materiálov na území SR na základe povolenia MDV SR mohlo k 31. 12. 2021 vykonávať **50 držiteľov povolenia**, z toho 14 zahraničných a 36 slovenských subjektov. Rozdelenie držiteľov povolení podľa rôznych kritérií, typu materiálu, zatriedenia, počet doručených oznámení o preprave a odhad skutočného počtu prepráv je uvedený v Tabuľka 8 a na Obrázkoch Obrázok 1 -Obrázok 6.

Na základe povinnosti držiteľa povolenia uloženej v § 105 zákona **oznamovať každú prepravu** rádioaktívnych materiálov, bolo MDV SR v roku 2021 doručených spolu **5141 oznámení**. V priemere bolo denne doručených viac ako 14 oznámení, mesačne priemerne 428 oznámení (Obrázok 3). Rozloženie v kalendárnych mesiacoch je rovnomerné, s minimom okolo decembra-januára. Držiteľov povolenia na prepravu, ktorí v roku 2021 neoznámili žiadnu prepravu na území SR, bolo spolu 12.







DRŽITELIA POVOLENIA NA PREPRAVU RÁDIOAKTÍVNYCH A JADROVÝCH MATERIÁLOV						
Sídlo držiteľa povolenia	Slovenská republika	zahraničie				
		ČR	A	PL	ITA	D
		8	2	1	1	2
Počet subjektov	36	14				
SPOLU	50					
Rozsah povolenia na prepravu	Rádioaktívne materiály	Jadrové materiály				



Počet subjektov	48	2
-----------------	----	---

Počet oznámení o preprave	Rádioaktívne materiály	Jadrové materiály
Vnútroštátna preprava	2817 (45 %) ↓	1
Medzinárodná preprava	2320 (55 %) ↑	3
SPOLU	5137 ↑	4

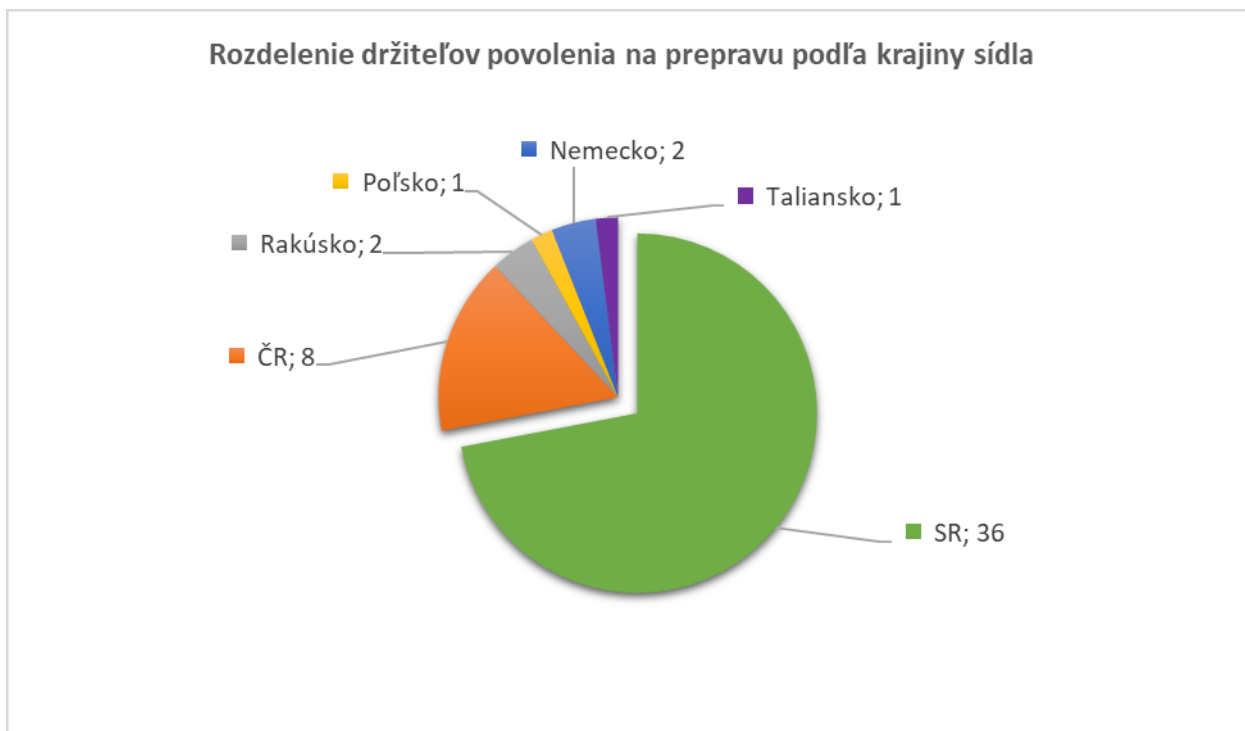
Odhad počtu preprav	Rádioaktívne materiály	Jadrové materiály
Vnútroštátna preprava	3416 (51 %)	1
Medzinárodná preprava	3571 (49 %)	3
SPOLU	6991	4

Frekvencia a mód prepravy	denne (priemer)	mesačne (priemer)	ročne 2021	cestná	železn.	kombin.
počet oznámení	14	428	5141	5137	2	2
počet preprav	19	582	6991	6987	2	
medziročný rast v počte oznámení o preprave			+ 1 %			
medziročný pokles v počte preprav			- 6 %			

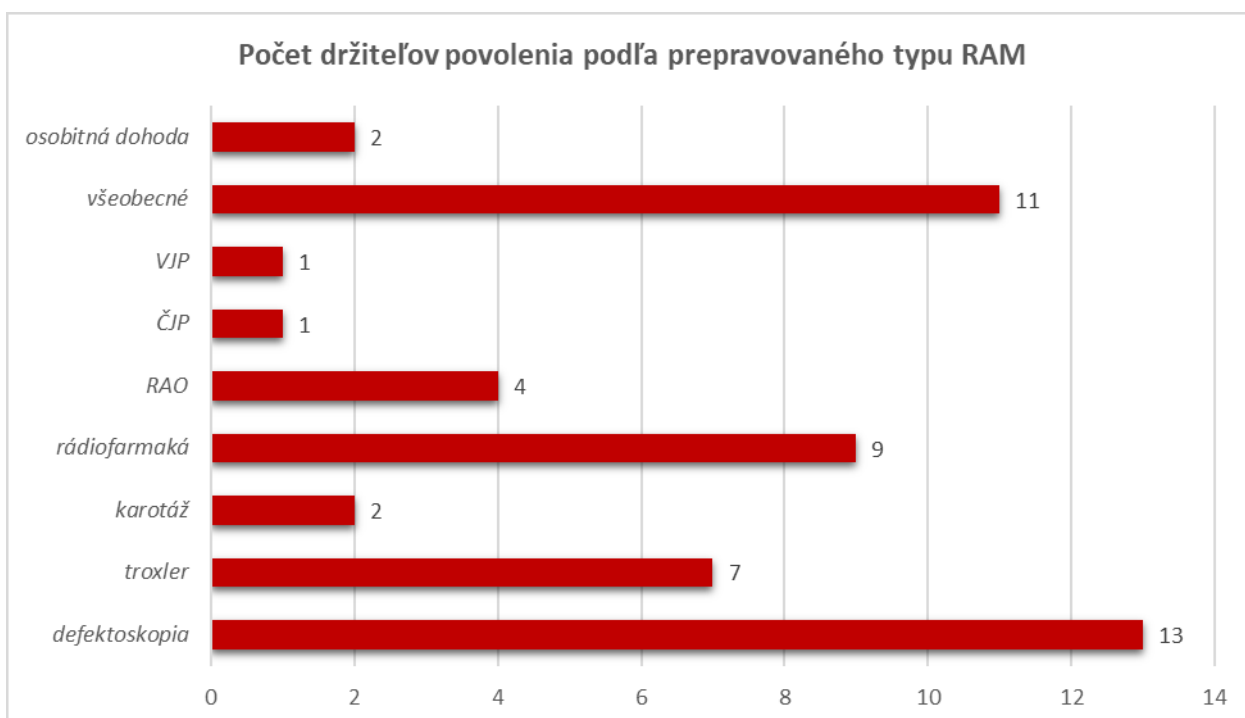
Zatriedenie zásielok	UN 2912	UN 3321	UN 2913	UN 2915	UN 3332	UN 2916	UN2919	UN 3328
	LSA-I	LSA-II	SCO	A	A (SF)	B(U)	RMNP	ČJP/VJP
Počet dopravcov	11	8	12	22	18	21	2	3
Počet preprav	27	232	35	2873	1382	2428	10	4
Podiel preprav	0,4 %	3,3 %	0,5 %	41,1 %	19,8 %	34,7 %	0,1 %	0,1 %
Počet zásielok	52	482	43	4909	700	1324	10	50
Podiel zásielok	0,7 %	6,4 %	0,6 %	64,8 %	9,2 %	17,5 %	0,1 %	0,7 %
Zatriedenie zásielok	UN 3322	UN 3324	UN 3325	UN 3326	UN 3327	UN 3333	UN 2917 UN 3329	UN 3323 UN 3330
	LSA-III	LSA-II F	LSA-III F	SCO F	A F	A SF F	B(M)/F	C/F
Počet dopravcov	3	1	1	1	2	1	2	1
Počet preprav	0	0	0	0	0	0	0	0

Kategória nebezpečnosti	Prepravný index (TI)	Maximálny dávkový príkon na povrchu zásielky	Počet kusov	Podiel
I-BIELA	0	< 5 mikroSv.h ⁻¹	154	2,0 %
II-ŽLTÁ	0 – 1	5 mikroSv.h ⁻¹ – 500 mikroSv.h ⁻¹	7159	94,6 %
III-ŽLTÁ	> 1	> 500 mikroSv.h ⁻¹	257	3,4 %
SPOLU zásielok			7570	

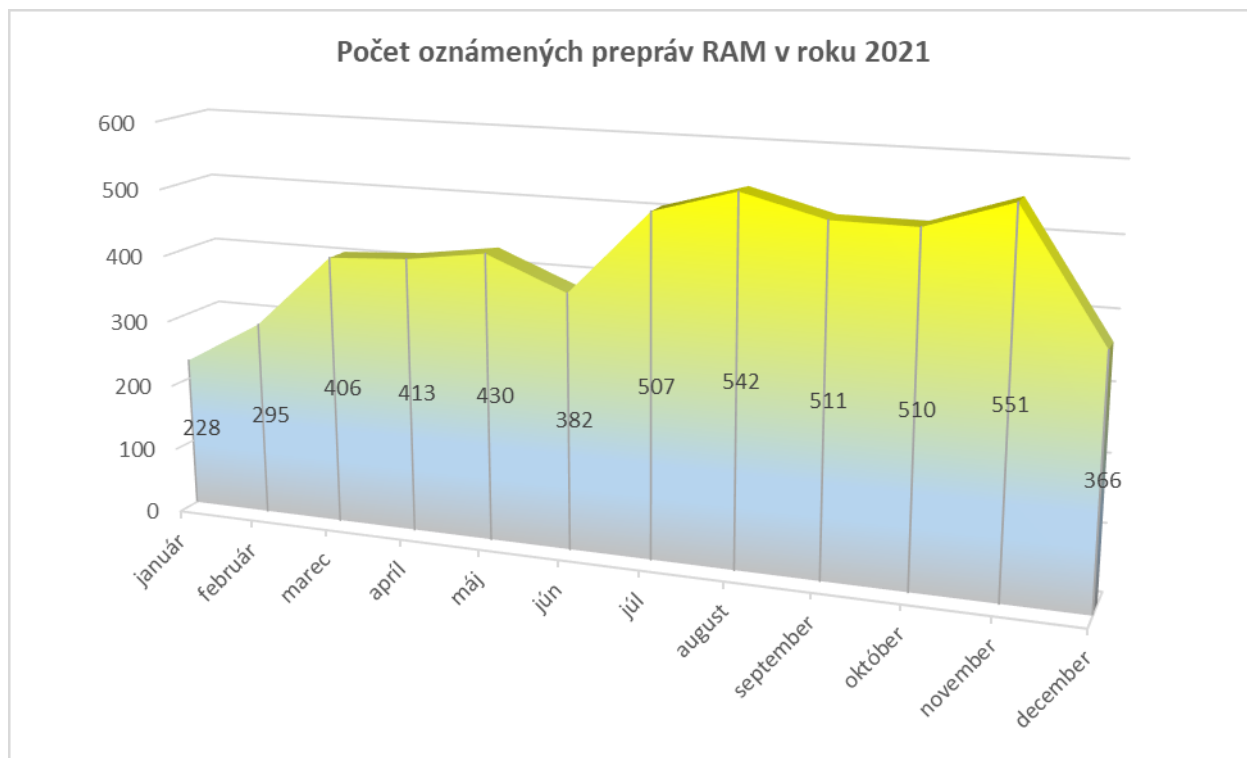
Tabuľka 8 Rozdelenie držiteľov povolení, počet a podiel oznámení, uskutočnených preprav, zatriedenia zásielok a spôsobu prepravy v roku 2021



Obrázok 1 Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa krajiny



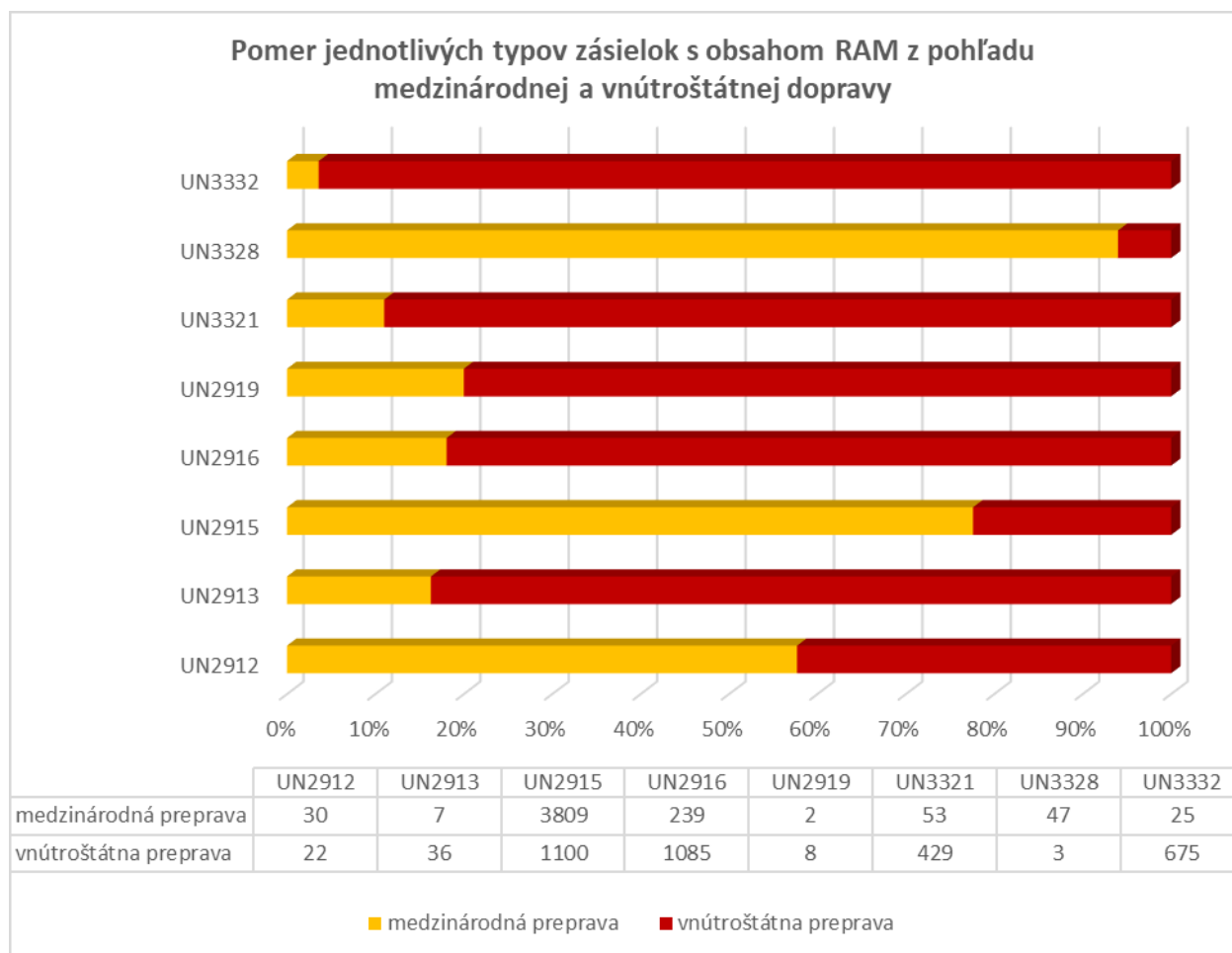
Obrázok 2 Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa typu prepravovaného rádioaktívneho materiálu



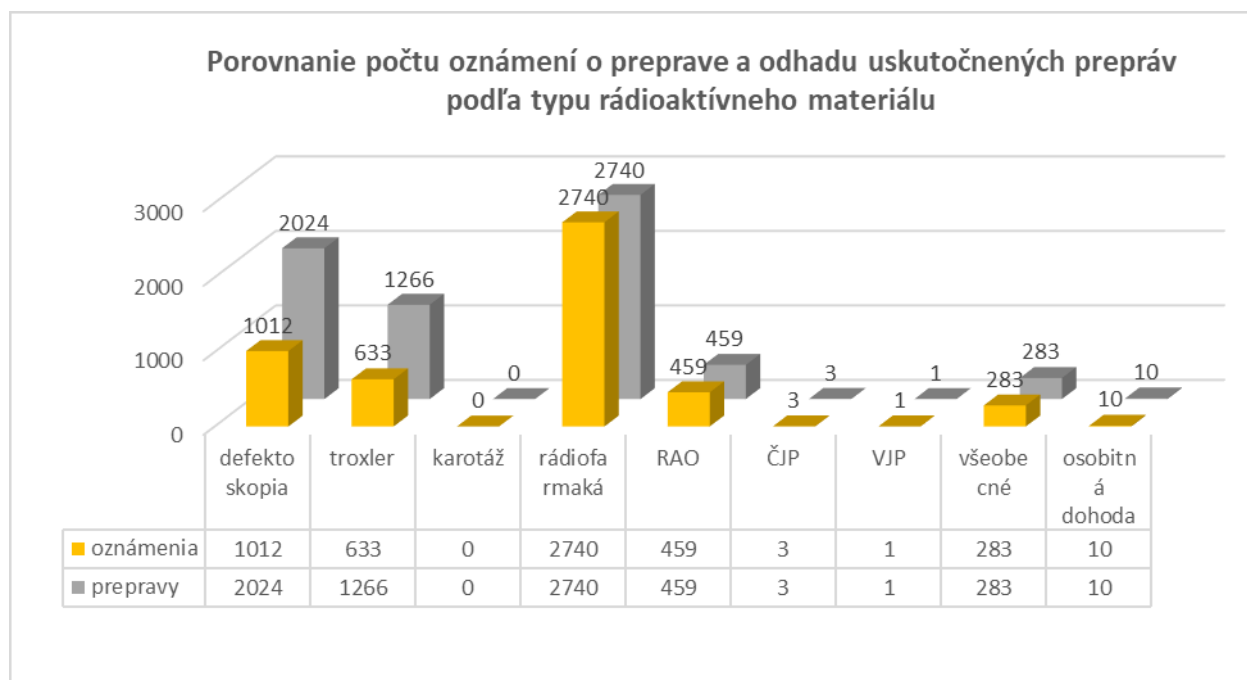
Obrázok 3 Počet doručených oznámení o preprave rozdelený podľa mesiacov

Typ RAM	Počet držiteľov povolenia	Počet doručených oznámení o preprave RAM						
		zatriedenie	spolu	podiel	medzinár. preprava	podiel	vnútrošt. preprava	podiel
karotáž	2	UN3332	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
rádiofarmaká	9	UN2915	2740	53.3%	2104	90.6%	636	22.6%
troxler	7	UN3332	633	12.3%	2	0.1%	631	22.4%
defektoskopia	13	UN2916	1012	19.7%	95	4.1%	917	32.5%
RAO	4	UN2912	6	0.1%	4	0.2%	2	0.1%
		UN3321	232	4.5%	31	1.3%	201	7.1%
		UN2913	4	0.1%	4	0.2%	0	0.0%
		UN2915	206	4.0%	0	0.0%	206	7.3%
		UN2916	11	0.2%	11	0.5%	0	0.0%
iný RAM	11	UN2912	21	0.4%	15	0.6%	6	0.2%
		UN2916	146	2.8%	25	1.1%	121	4.3%
		UN2915	28	0.5%	10	0.4%	18	0.6%
		UN2913	31	0.6%	0	0.0%	31	1.1%
		UN3332	57	1.1%	17	0.7%	40	1.4%
osobitná dohoda	2	UN2919	10	0.2%	2	0.1%	8	0.3%
ČJP	1	UN3328	3	0.1%	3	0.1%	0	0.0%
VJP	1	UN3328	1	0.0%	0	0.0%	1	0.0%
SPOLU	50		5141		2323		2818	

Tabuľka 9 Vyhodnotenie počtu a podielu oznámení, zatriedenia zásielok a spôsobu prepravy v roku 2021



Obrázok 4 Pomer jednotlivých typov zásielok z pohľadu medzinárodnej a vnútroštátnej dopravy



Obrázok 5 Porovnanie počtu doručených oznámení o preprave a odhadu uskutočnených prepráv podľa typu rádioaktívneho materiálu

POČET USKUTOČNENÝCH PREPRÁV oproti počtu doručených oznámení (Obrázok 5) sa oproti minulým dvom rokmi výrazne upravil. Korekčný násobiaci faktor s hodnotou 2 k počtu doručených oznámení je aplikovateľný už len pri prepravách defektoskopických zariadení a troxlerov, kedy je preprava na miesto výkonu prác na dočasnom pracovisku a potom aj späť na základňu oznámená len jedným oznámením. Počet oznámených a uskutočnených prepráv **jadrových materiálov** bol aj v uplynulom roku rovnaký, vzhľadom na to, že tieto prepravy podliehajú špeciálnemu režimu poskytovania informácií.

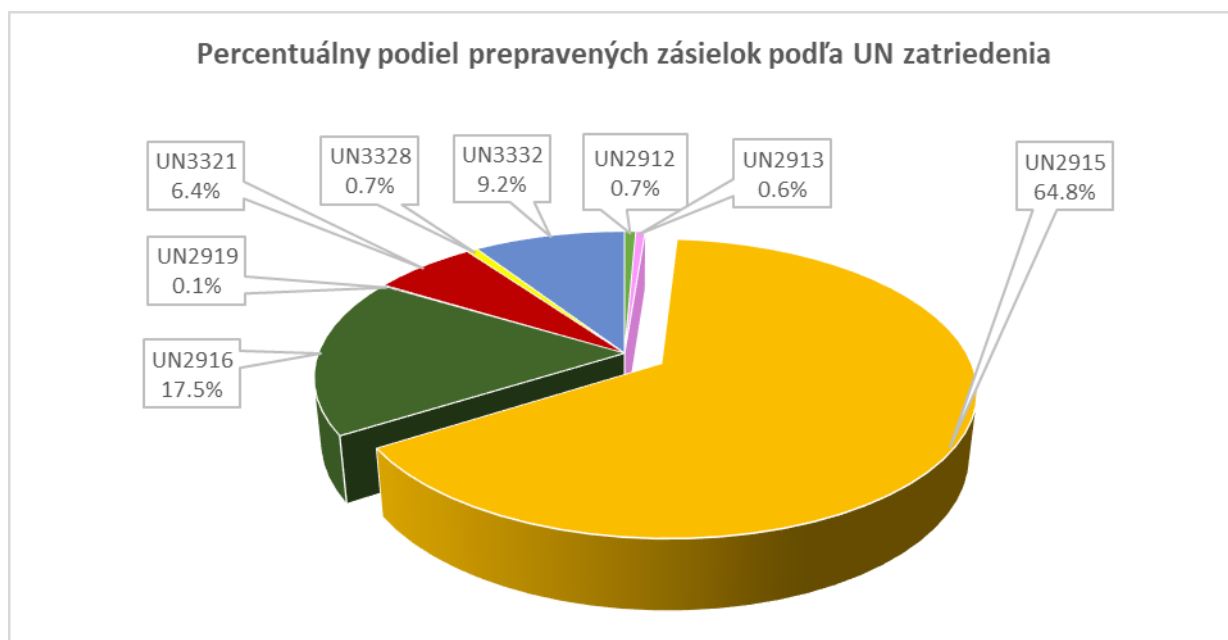
Je možné konštatovať, že **zavedenie elektronického systému CERETRAM** na oznamovanie prepráv (viď kap. 3.1.1) výrazne zjednodušilo spôsob oznamovania a zlepšilo možnosti výkonu štátneho dozoru. **Predpoklad z minulých rokov** o výraznej eliminácii rozdielov medzi oznámeniami a prepravami **sa uvedením systému CERETRAM do plnej prevádzky potvrdil**.

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

- **Priemerný počet** doručených oznámení za **mesiac** je 428; porovnateľne s rokom 2020 (+ 1%).
- Pomer **vnútroštátnej (45%) a medzinárodnej prepravy (55%)** sa takmer vyrovnal.
- Z celkového počtu **5141 oznámení o preprave**, boli iba 4 z nich vykonané inak ako cestnou dopravou.
- Viac ako **80 % prepráv** bolo vykonaných **30 slovenskými dopravcami** z celkového počtu 36, zvyšných 20 % zabezpečovali 8 zo 14 zahraničných dopravcov.
- **Najčastejším typom** prepravovanej zásielky boli **kusy typu A inej ako osobitnej formy** (napr. rádiofarmaká), ktoré tvorili viac ako 64 % všetkých zásielok, ďalej kusy typu B(U) v 17 % (vysokoaktívne žiariče a defektoskopia) a kusy typu A osobitnej formy viac ako 9 % (troxlery).
- Viac ako **94 %** zo všetkých prepravených zásielok tvorili tie, ktoré boli kategorizované do triedy nebezpečnosti **II-ŽLTÁ**, to znamená, že dávkový príkon v 1 m od takejto zásielky je maximálne $10 \mu\text{Sv}\cdot\text{hod}^{-1}$.
- Uskutočnilo sa 10 prepráv **podľa osobitnej dohody**, z toho 8 predstavovali prepravy rádioaktívneho materiálu neznámeho pôvodu z miesta nálezu do spoločnosti JAVYS, a. s.
- Približne 50 % 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 alebo brachyterapeutickými žiaričmi. Z toho však viac ako 75 % tvoril **dovoz**, resp. **vývoz** rádiofarmák do zahraničia.
- **Rádioaktívne odpady** určené na spracovanie alebo uloženie tvorili necelých 9 % zo všetkých oznámení. Viac ako 90 % prepráv z toho sa týkalo výhradne odpadov s domácim (slovenským) pôvodom smerujúcich na úložisko.
- Zásielky s **priemyselnými žiaričmi**, najmä ^{192}Ir , ^{90}Sr , ^{75}Se , ^{60}Co , ^{137}Cs , $^{241}\text{Am}/\text{Be}$, tvorili spolu viac ako 37 % oznámených prepráv, no viac ako 47 % z uskutočnených prepráv.

- V rámci **medzinárodnej prepravy** RAM na území SR viac ako 90 % oznámení sa týka dovozu alebo vývozu rádiofarmák.
- Vo **vnútroštátnej doprave** dominuje preprava vlastných žiaričov na prechodné pracoviská, spolu tvorí takmer 55 % doručených oznámení.
- Podiel prepráv rádioaktívnych materiálov predstavoval 99,9 % z celkového počtu uskutočnených prepráv a všetky boli vykonané **cestnou dopravou**. Zostávajúce 0,1 % tvorili prepravy **jadrového materiálu** (čerstvé a vyhoreté jadrové palivo), ktoré boli prepravované **po železnici alebo kombinovane leteckou a cestnou dopravou**.

OBSAH ZÁSIELOK prepravovaných v roku 2021 je možné identifikovať podľa ich zatriedenia do medzinárodného systému UN čísiel, pričom percentuálne rozdelenie je uvedené na *Obrázok 6*. Popis typických rádioaktívnych látok zatriedených v rôznych skupinách je uvedený v nasledovnej časti.



Obrázok 6 Percentuálny podiel prepravených zásielok podľa UN zatriedenia

1. RÁDIOAKTÍVNY MATERIÁL S NÍZKOU ŠPECIFICKOU AKTIVITOU a POVRCHOVO KONTAMINOVANÉ PREDMETY – UN 2912, UN 3321 a UN 2913

- preprava rádioaktívnych odpadov v pevnej alebo kvapalnej forme (*Obrázok 7*) alebo povrchovo kontaminovaných predmetov;
- zmes rôznych rádionuklidov (napr. ^{60}Co , ^{63}Ni , ^{137}Cs , ^{241}Am , ^{14}C , ^3H), aktivita je rozptýlená vo veľkých objemoch materiálu alebo na povrchu;
- najčastejšie je ako obalový súbor použitý schválený ISO kontajner, pričom rádioaktívne látky sú balené v ďalších vnútorných obaloch (kovové sudy alebo IBC nádoby);
- pri menších nehodách konštrukcia obalového súboru zaisťuje 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 Rôzne príklady prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 3321

2. KUSY TYPU A – UN 2915 a UN 3332

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;
- najčastejšími rádionuklidmi sú ^{131}I , ^{123}I , ^{18}F , ^{223}Ra , ^{64}Cu , a generátory $^{81}\text{Rb}/^{81\text{m}}\text{Kr}$ a $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$;
- 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 (TROLER) s obsahom $^{241}\text{Am}/\text{Be}$ a ^{137}Cs 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.

3. KUSY TYPU B(U) – UN 2916 a UN 3328

UN 2916

- preprava **vysokoaktívnych rádioaktívnych žiaričov** (Obrázok 8);
- 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 žiariče, napr. ^{60}Co , ^{137}Cs);

- robustné obalové súbory zabezpečujúce tienenie (z olova, volfrámu alebo ochudobneného uránu), 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.hod⁻¹.

UN 3328

- preprava **štiepných materiálov**, najmä čerstvého jadrového paliva alebo vyhoreného jadrového paliva;
- podlieha osobitnému režimu.



Obrázok 8 Příklad prepravy zásielok vysokoaktívnych žiaričov kategorizovaných ako UN 2916

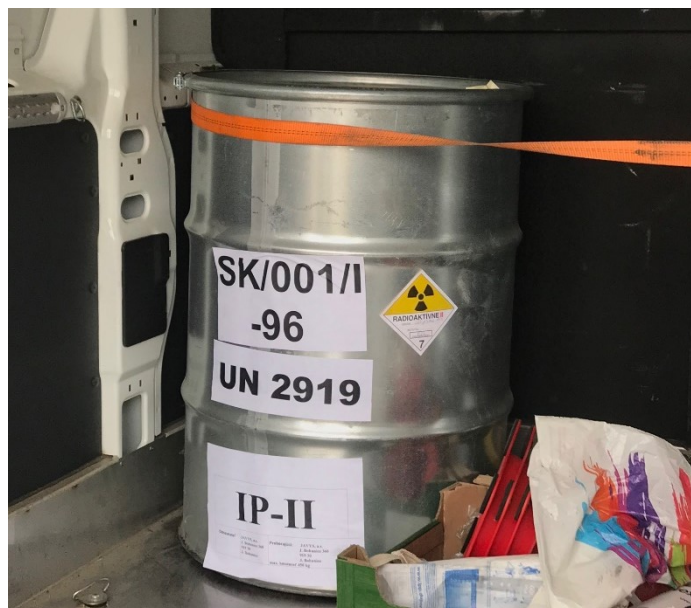
4. PREPRAVA PODĽA OSOBITNEJ DOHODY – UN 2919

Zásielky, pre ktoré je dosiahnutie zhody s ktorýmkoľvek ustanovením príslušným pre rádioaktívny materiál neuskutočiteľné, sa v zmysle medzinárodných dohôd o preprave nebezpečných vecí nesmú prepravovať. Jedinou výnimkou je preprava podľa osobitnej dohody, a to za podmienky, že príslušný orgán je uzrozmenný s tým, že zhoda s ustanoveniami napr. dohody ADR pre rádioaktívny materiál je v niektorých bodoch objektívne neuskutočiteľná, a že požadované bezpečnostné normy boli preukázané prostredníctvom alternatívnych spôsobov. Celková úroveň bezpečnosti prepravy podľa osobitnej dohody musí byť aspoň rovná tej, ktorá by sa dosiahla pri vyhovení všetkým požiadavkám. MDV SR ako príslušný orgán podľa dohody ADR doposiaľ schválilo dva prípady takejto prepravy:

- **SK/02/X²** - v roku 2021 bola v zmysle osobitnej dohody povolená cestná preprava zásielok rádioaktívneho materiálu obsahujúcich **svedečné vzorky** z reaktora typu VVER do Českej republiky a späť. V dôsledku legislatívneho nedostatku právneho rámca SR nie je v súčasnosti možné validovať typ konštrukcie určeného obalového súboru typu B(M), ktorý bol schválený rozhodnutím SÚJB č. CZ/020/B(M)-96 (Rev. 1) a jeho použitie na území SR. Na preklenutie obdobia do odstránenia legislatívneho nedostatku bolo jediným možným riešením schválenie prepravy podľa osobitnej dohody s nariadenými kompenzačnými opatreniami na zaistenie rovnakej úrovne bezpečnosti pri preprave.

² identifikačná značka pridelená preprave podľa osobitnej dohody podľa medzinárodných predpisov

- **SK/01/X** - Pri riešení radiačným mimoriadnych udalostí spojených s **nálezom rádioaktívneho materiálu neznámeho pôvodu** je potrebné zabezpečiť jeho dopravu na miesto ďalšieho nakladania (napr. analýza vzorky alebo dočasné uskladnenie). Na mieste však nie je možné zistiť plný rozsah vlastností, napr. aktivitu materiálu, a splniť tak všetky ustanovenia dohody ADR. Z tohto dôvodu bolo spoločnosti JAVYS, a. s. ako držiteľovi povolenia na nakladanie s rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu, vydané aj povolenie MDV SR na ich prepravu podľa osobitnej dohody.



Obrázok 9 Príklad prepravy zásielky rádioaktívneho materiálu neznámeho pôvodu podľa osobitnej dohody

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. Plnohodnotne vykonávať štátny dozor pri preprave je možné práve vďaka efektívnej spolupráci MDV SR so zložkami s kompetenciami na zastavovanie vozidiel.

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

V roku 2021 sa uskutočnili viaceré mimoriadnych **prepráv žiaričov 1. kategórie** (^{60}Co a ^{137}Cs). 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.

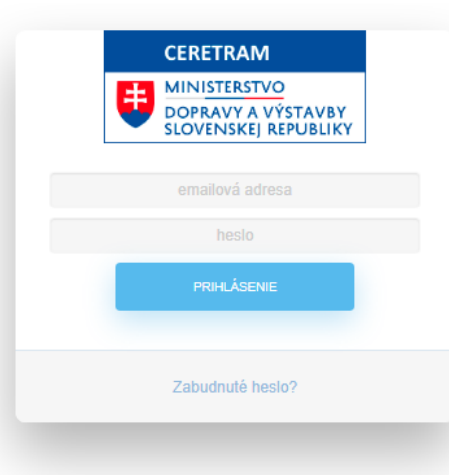
V rámci **preventívneho dozoru** bola pozornosť zameraná najmä na tieto oblasti:

- **HAVARIJNÁ PRIPRAVENOSŤ A ODOZVA**“ držiteľov povolenia na prepravu, v rámci ktorej
 - boli preverené kontaktné údaje odborných zástupcov, ako aj spojenie cez pohotovostnú službu radiačnej ochrany MDV SR;

- o bola overené aktualizácia havarijných plánov na prepravu;
 - o pracovníci ORO zastupovali MDV SR v pozícii hodnotiteľov na **havarijnom cvičení „SIERRA**, ktorého cieľom bolo preveriť **organizáciu havarijnej odozvy** držiteľa povolenia na prepravu jadrových materiálov.;
- **SÚHRNNÁ SPRÁVA O VYHODNOTENÍ PREPRÁV** v kalendárnom roku, ktorú sú držiteľia povinný predložiť najneskôr do konca januára nasledujúceho roku. V tejto súvislosti bolo sledované **plnenie tejto povinnosti** voči MDV SR ako také, ďalej súlad s informáciami uvedenými v systéme CERETRAM a v neposlednom rade aj informovanie o **osobných dávkach** osôb zúčastňujúcich sa na prepravách.

3.1.1. Elektronický informačný systém CERETRAM

Zákon o radiačnej ochrane ukladá MDV SR povinnosť viesť centrálny register držiteľov povolenia na prepravu rádioaktívnych materiálov. Od roku 2020 je v plnej prevádzke **spustený elektronický systém CERETRAM**, ktorý okrem evidencie držiteľov povolení na prepravu, slúži zároveň aj na oznamovanie prepráv rádioaktívnych materiálov na území SR. Ku koncu roku 2021 využívali CERETRAM všetci držiteľia povolenia na prepravu rádioaktívnych materiálov, vrátane zahraničných. Zo systému sú aj naďalej vyňatí 2 držiteľia povolenia na prepravu jadrových materiálov, vzhľadom na to, že táto podlieha osobitnému režimu. Na používanie systému CERETRAM vydalo MDV SR používateľskú príručku, v platnej verzii je jej druhé vydanie z 10. 01. 2020.



V rámci **aktualizácie systému** bola doplnená aj možnosť uvádzať údaje o výkone činnosti na dočasnom pracovisku a zasielať všetky potrebné údaje aj ostatným príslušným orgánom radiačnej ochrany v jednom kroku (*Obrázok 10*). Cieľom týchto rozšírení systému bolo **uľahčiť a zjednodušiť** držiteľom rôznych povolení **plnenie oznamovacích povinností** voči viacerým orgánom.

Dočasné pracovisko alebo iné informácie
a) Dátum začatia prác / Datetime Start b) Predpokladaný čas práce alebo časový harmonogram / Time Schedule c) Adresa miesta vykonávanej práce / Workplace Address d) Popis vykonávanej práce / Activity Description e) Prehľad používaných zdrojov / List Of Radioactive Sources f) Meno, priezvisko a kontakt na osobu s priamou zodpovednosťou / Name And Contact of Competent Person
Oznámenie prepravy iným príslušným orgánom
<input type="checkbox"/> Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky / Public Health Authority of the Slovak republic (Trnava, Trenčín)
<input type="checkbox"/> Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Bratislave / Public Health Authority of the Slovak republic - Bratislava
<input type="checkbox"/> Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Nitre / Public Health Authority of the Slovak republic - Nitra
<input type="checkbox"/> Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici / Public Health Authority of the Slovak republic - Banská Bystrica
<input type="checkbox"/> Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Košiciach / Public Health Authority of the Slovak republic - Košice

Obrázok 10 Aktualizácia systému CERETRAM

3.2. DORUČOVATEĽSKÉ SPOLOČNOSTI

Aj v roku 2021 pokračovala **kampaň na identifikáciu zdrojov ionizujúceho žiarenia** v rezorte dopravy, ktoré podliehajú povinnosti podľa § 22 ods. 1 zákona a nie sú pod administratívnou kontrolou. Pozornosť bola sústredená na doručovateľské spoločnosti, ktoré môžu byť vlastníkami alebo prevádzkovateľmi **generátorov ionizujúceho žiarenia** (röntgenové prístroje na kontrolu obsahu zásielky) a tiež by mohli poskytovať služby **dopravcu nebezpečných vecí triedy 7** – rádioaktívneho materiálu.

3.3. RADIAČNÁ OCHRANA ČLENOV POSÁDOK LIETADIEL

Predmetom výkonu štátneho dozoru v oblasti radiačnej ochrany členov posádok lietadiel v roku 2021 bola kontrola dodržiavania legislatívnych povinností leteckými dopravcami s dôrazom na:

- stanovovanie efektívnych dávok leteckého personálu pri letoch vo výškach nad 8 km,
- kontrolu 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,
- úpravu pracovných podmienok tehotných pracovníčok.

MDV SR vykonáva štátny dozor v týchto **9 leteckých spoločnostiach**:

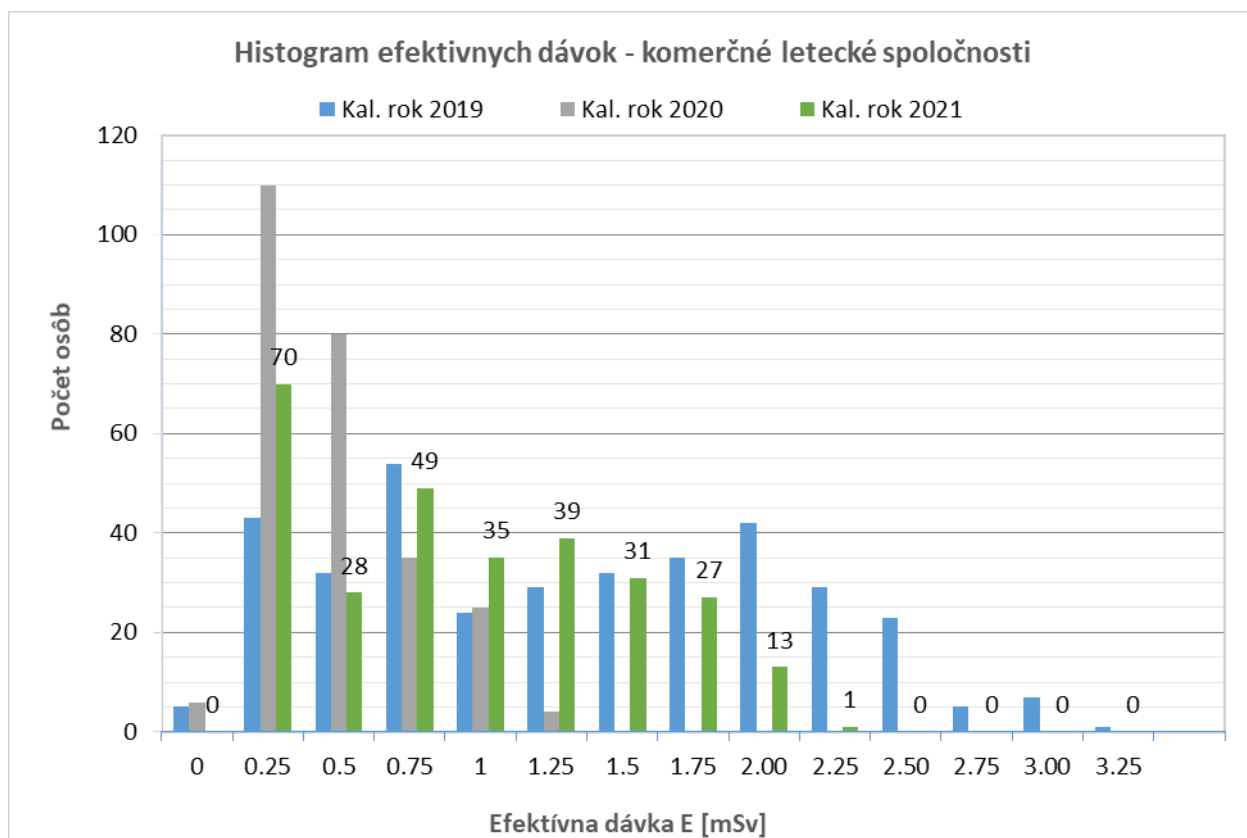
- *Smartwings Slovakia, s.r.o.*
- *Tatra JET, s. r. o.*
- *ABS Jets, a. s., organizačná zložka,*
- *AirExplore, s. r. o.*
- *ELITE JET s. r. o.*
- *AIR - TRANSPORT EUROPE, spol. s r. o.*
- *AIR CARGO GLOBAL, s. r. o.*
- *Go2Sky, spol. s r. o.*
- *ATF-Aviation s. r. o.*



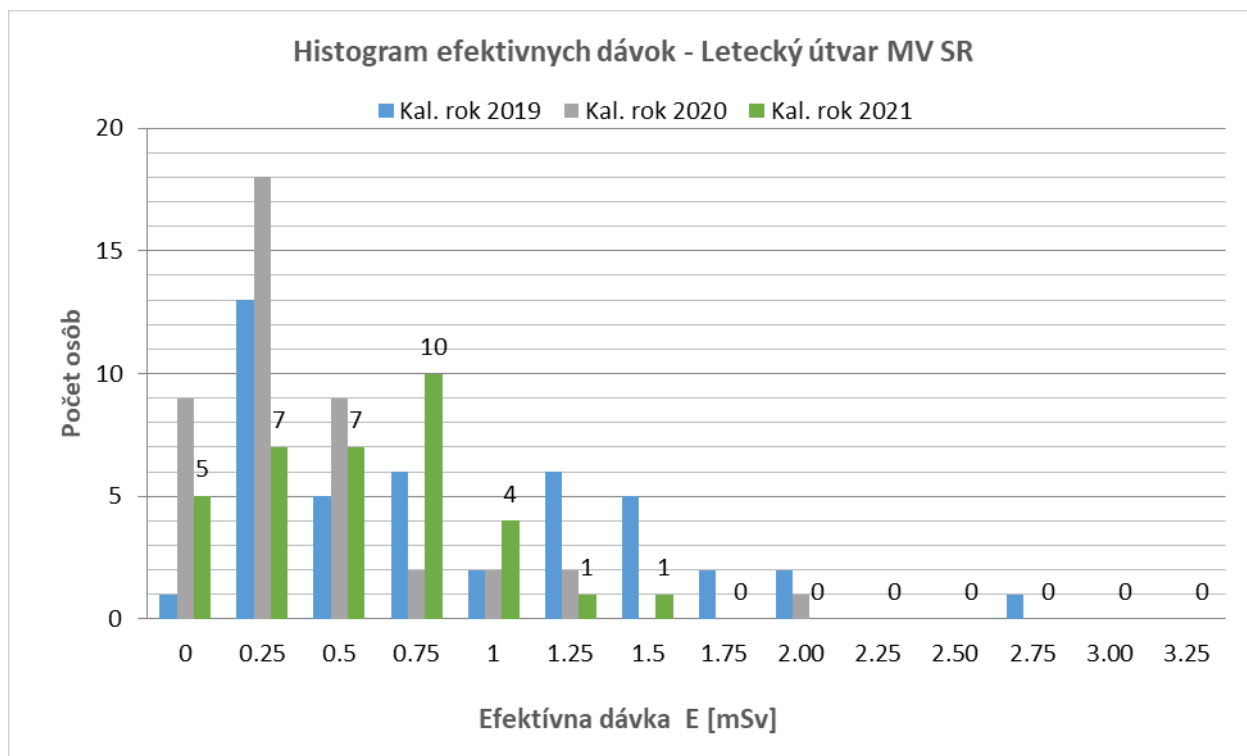
V roku 2021 bolo sledovaných spolu **328 členov posádok** lietadiel slovenských dopravcov. Aj v tomto sledovanom roku sa na činnosti leteckých dopravcov výrazne podpísala epidemiologická situácia v súvislosti s pandémiou Covid-19, kedy boli zastavené, alebo výrazne obmedzené komerčné lety.

Priemerná hodnota efektívnej dávky z kozmického žiarenia bola **1,695 mSv** a maximálna hodnota **2,03 mSv**. Žiadny zo sledovaných pracovníkov neprekročil medznú hodnotu 5 mSv za rok. Porovnanie štatistických údajov rokov 2019 až 2021 je uvedené v *Tabuľka 10* a histogramy rozdelenia osobných dávok z kozmického žiarenia sú zobrazené na *Obrázok 11* a *Obrázok 12*.

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 11 Efektívne dávky pracovníkov komerčných leteckých spoločností



Obrázok 12 Efektívne dávky pracovníkov Leteckého útvaru MV SR

Útvar	Letecký Útvar MV SR			Komerčné letecké spoločnosti		
	Rok	2019	2020	2021	2019	2020
Minimum efektívnej dávky [mSv]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maximum efektívnej dávky [mSv]	2,53	1,81	1,36	3,13	1,06	2,03
Priemer efektívnej dávky [mSv]	0,72	0,28	0,42	1,20	0,34	0,80
Medián efektívnej dávky [mSv]	0,59	0,15	0,50	1,21	0,29	0,74
Počet vyhodnotených osôb	43	43	35	361	260	293

Tabuľka 10 Porovnanie efektívnych dávok z kozmického žiarenia posádok LÚ MV SR a leteckých dopravcov

3.4. ZDRAVOTNÍCKE ZARIADENIA

V priebehu roku 2021 bol vykonaný štátny dozor vo všetkých zdravotníckych zariadeniach, ktoré spadajú do rezortu dopravy:

- *NOVAPHARM, s. r. o.*
 - pracovisko Železničná nemocnica a poliklinika, Bratislav
 - pracovisko Železničná poliklinika, Zvolen
- *3S DENT, s. r. o., Bratislava*
- *Železničné zdravotníctvo Košice, s. r. o., Košice*
- *MEDCENTRUM, s. r. o, Žilina*



Výkon štátneho dozoru v zdravotníckych zariadeniach bol vykonaný prostredníctvom elektronickej komunikácie a zameraný na:

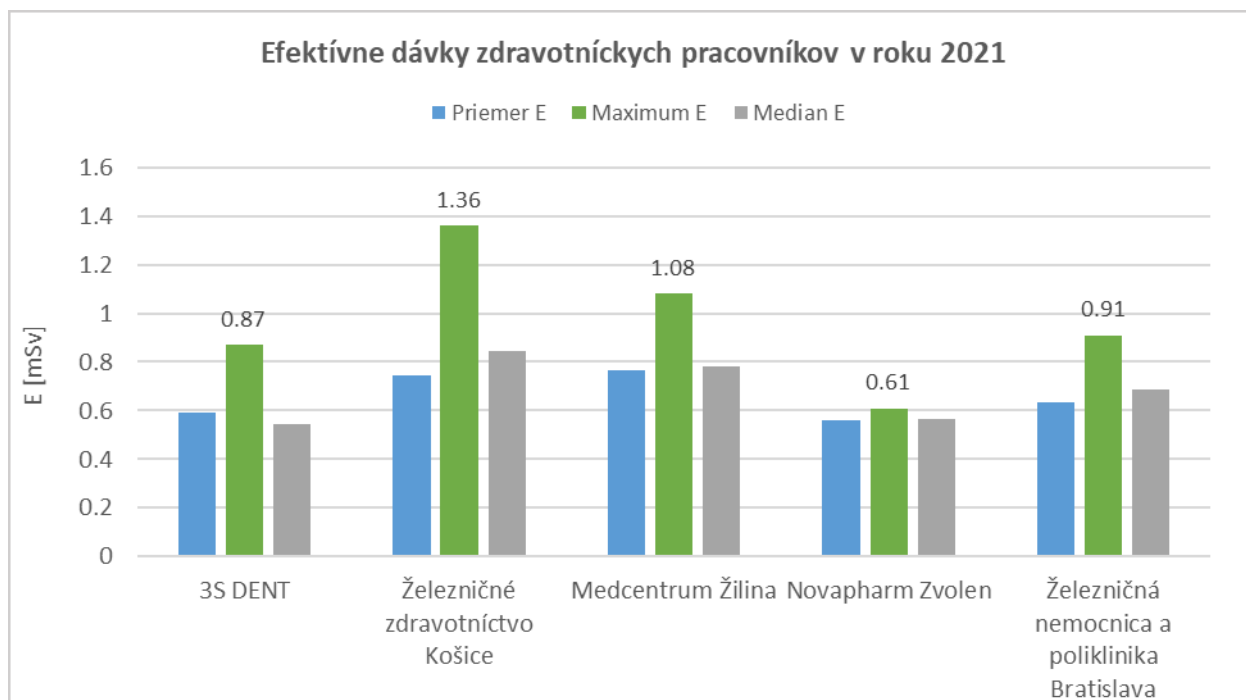
- skúšky dlhodobej stability röntgenových zariadení;
- školenie v oblasti radiačnej ochrany pracovníkov kategórie A alebo B;
- spôsob ukladania údajov z RTG prístrojov potrebných na stanovenie veľkosti ožiarenia pacientov pri lekárskom ožiarení;
- osobné monitorovanie pracovníkov so zdrojmi ionizujúceho žiarenia;
- odbornú prípravu odborných zástupcov v oblasti radiačnej ochrany.

V priebehu výkonu štátneho dozoru boli odstránené niektoré nedostatky identifikované zdravotníckym zariadením, ako napr. doplnené protokoly skúšky dlhodobej stability. Požadované dokumenty a informácie boli zaslané v potrebnom rozsahu a preto možno konštatovať, že v preverovanej oblasti boli **odstránené všetky nedostatky**.

V roku 2021 bolo sledované ožiarenie prostredníctvom osobných dozimetrov 79 pracovníkov so zdrojmi ionizujúceho žiarenia v zdravotníckych zariadeniach v rezorte dopravy (Obrázok 13). Priemerná hodnota efektívnej dávky pracovníkov bola **0,66 mSv** a maximálna hodnota bola **1,36 mSv** (Tabuľka 11). Žiadny zo sledovaných pracovníkov neobdržal osobnú dávku vyššiu ako ročné limity ožiarenia.

Zdravotnícke zariadenie	Počet osôb	Efektívna dávka E_{ext} [mSv]		
		priemer	maximum	medián
3S DENT	6	0,59	0,87	0,55
Železničné zdravotníctvo Košice	38	0,75	1,36	0,85
Medcentrum Žilina	9	0,77	1,08	0,78
Novapharm Zvolen	6	0,56	0,61	0,57
Železničná nemocnica a poliklinika Bratislava	20	0,64	0,91	0,69

Tabuľka 11 Prehľad efektívnych dávok zdravotníckych pracovníkov v rezorte



Obrázok 13 Efektívne dávky zdravotníckych pracovníkov v roku 2021

3.5. 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. bola v roku 2021 vykonávaná príležitostná kontrola v **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.

Kontrolná kampaň bola začatá v roku 2019 a následná činnosť vyplývala zo zmeny počtu šrotovísk a požiadaviek ich prevádzkovateľov na kontrolu prítomnosti rádioaktívnych materiálov. Počas výkonu štátneho dozoru nebola identifikovaná prítomnosť rádioaktívneho materiálu. Pracovníci zberní sú vybavení informačnými letákmi s kontaktom na pohotovostnú službu radiačnej ochrany MDV SR, na ktorých sú zobrazené typické zdroje a tieniace kryty nájdené v kovovom šrote v minulosti.

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

3.6.1. 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 legislatívnymi a organizačnými zmenami. V roku 2021 bol zaznamenaný na pošte v Bratislave jeden alarm, príčinou ktorého bol rádioaktívny ciferník výškomera v zásielke z ČR na Slovensko (viď *kap. 4*).

3.6.2. Cestná doprava

Vzhľadom na organizačné zmeny týkajúce sa colných úradov (zrušenie oddelení špeciálnych technológií) nebola v roku 2021 v cestnej doprave vykonaná súčinnosť kontrola použitím mobilných detekčných zariadení Finančnej správy.

3.6.3. Železničná doprava

V železničnej doprave je monitorovanie prioritne zamerané na kontrolu vagónov s kovovým šrotom. **Stacionárna monitorovacia brána** (SMB) umiestnená na železničnej stanici Bratislava východ zabezpečuje monitorovanie železničných vagónov prechádzajúcich cez zväžný pahorok pri zoradovaní 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 pri kontrole nezávadnosti kovového šrotu **zahraničné organizácie už nezasielajú majiteľovi vagóny naložené kovovým šrotom s obsahom nedeklarovanej rádioaktivity späť** na Slovensko, ale mimoriadne udalosti sú riešené na mieste priamo pri záchyte vagóna.

3.6.4. 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. **Cvičenie** bolo zamerané na včasnú komunikáciu, získanie a tiež vyhodnotenie informácií potrebných pre ďalší postup v prípade vzniku alarmu na monitorovacej bráne a na spôsob overovania informácií, ktoré

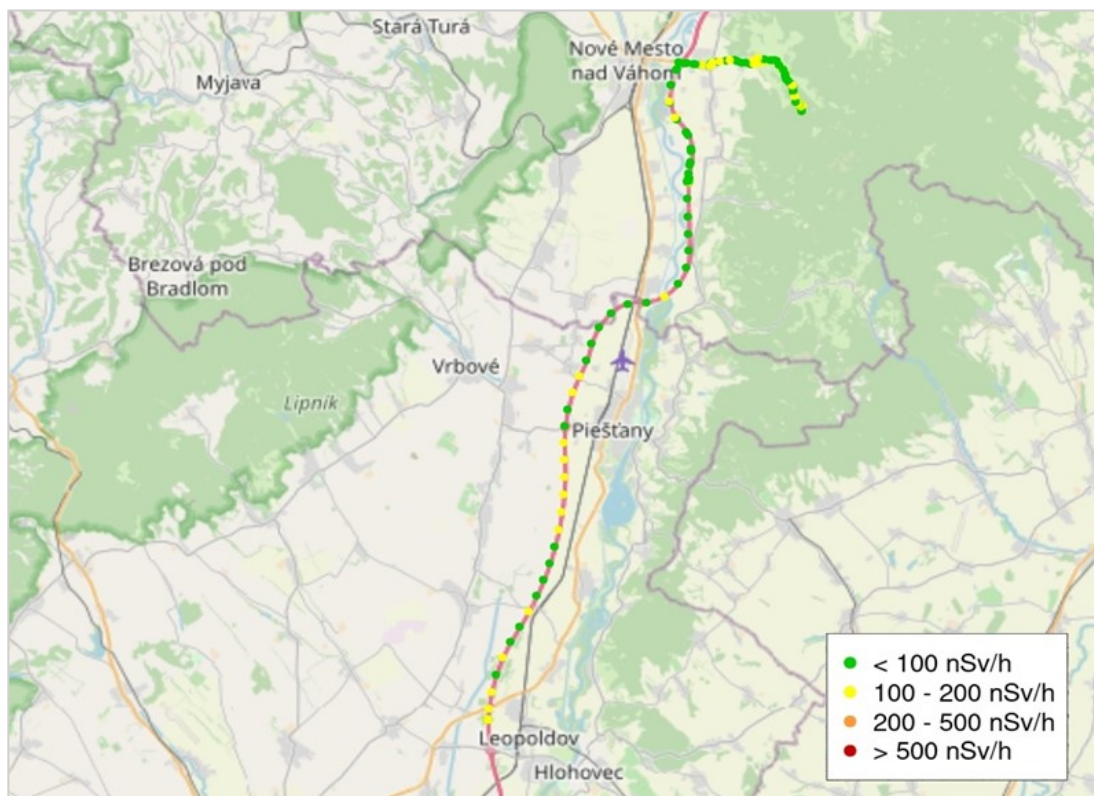
môže cestujúci v tejto súvislosti poskytnúť pri osobnej kontrole. V roku 2021 nebola na tomto pracovisku zaznamenaná žiadna radiačná mimoriadna udalosť.

3.7. RADIAČNÁ MONITOROVACIA SIETĚ SR

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

V roku 2021 bolo vykonaných spolu **6 meraní** po viacerých trasách (príklad *Obrázok 14*) v celkovej dĺžke **1350 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.

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



Obrázok 14 Ukážka z monitorovanie po trase

3.8. POSKYTOVANIE SLUŽIEB DÔLEŽITÝCH Z HĽADISKA RADIAČNEJ OCHRANY V REZORTE

Služby dôležité z hľadiska radiačnej ochrany môže v rezorte dopravy na základe povolenia poskytovať spolu 8 subjektov. Ich zameranie je uvedené v *Tabuľka 12*. 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 povolení
Stanovovanie osobných dávok pracovníkov vystavených kozmickému žiareniu	5
Monitorovanie v dopravných uzloch a pri preprave	1
Poskytovanie odbornej prípravy a aktualizácie odbornej prípravy	2
SPOLU	8

Tabuľka 12 Poskytované služby dôležité z hľadiska radiačnej ochrany v rezorte dopravy

3.9. PODNETY

V roku 2021 nebol MDV SR doručený žiaden podnet z oblasti radiačnej ochrany.

3.10. SANKČNÉ OPATRENIA

V roku 2021 MDV SR v súvislosti s porušením ustanovení zákona č. 87/2018 Z. z. neudelilo žiadnu sankciu.

4. RADIAČNÉ MIMORIADNE UDALOSTI

Prvoradým cieľom riešenia mimoriadnych udalostí v súvislosti so záchyтом **nedeklarovanej rádioaktivity, rádioaktívneho materiálu neznámeho pôvodu 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 2021 boli riešené **3 mimoriadne udalosti**:

- Z dôvodu zistenia nedeklarovanej rádioaktivity bol z Villachu vrátený späť na Slovensko vagón naložený **kovovým šrotom**. Ako zdroj žiarenia boli pri riešení tejto mimoriadnej udalosti v žst. Šurany nájdené 2 kovové predmety – časti oceľovej pružiny z poľnohospodárskej techniky, rozmerov cca 77 x 5 x 1 cm a 15 x 5 x 1 cm s celkovou hmotnosťou približne 7 kg. Ako zdroj bol identifikovaný ^{60}Co , maximálny dávkový príkon nameraný kontaktne na predmete bol 28 $\mu\text{Sv}\cdot\text{hod}^{-1}$. Tento rádioaktívny materiál neznámeho pôvodu bol vyhlásený za inštitucionálny rádioaktívny odpad určený na likvidáciu.
- **Slovenský hydrometeorologický ústav** sa obrátil na ORO so žiadosťou o prešetrenie príčiny neočakávane vysokých hodnôt dávkového príkonu, ktoré zaznamenali na svojich detekčných zariadeniach na Štrbskom plese. Šetrením v spolupráci so ŽSR, ako správcom dopravnej infraštruktúry, bolo overené, že príčinou zvýšených hodnôt bolo používanie defektoskopických žiaričov, ktorými sa kontrolovala kvalita vykonaných zvarov koľajníc pri rekonštrukcii koľajníc Tatranskej ozubnicovej železnice. Výkonom štátneho dozoru bolo zistené, že spoločnosť

vykonávajúca defektoskopárske práce bola držiteľom povolenia MDV SR na prepravu rádioaktívnych materiálov a zároveň súvisiace prepravy žiaričov na miesto výkonu kontroly zvarov boli riadne oznámené.

- Na pracovisku **Slovenskej pošty**, a. s. v Bratislave na Tomášikovej ulici bol zaznamenaný alarm na monitorovacej bráne, príčinou ktorého bola zásielka z Českej republiky. V zásielke sa nachádzalo 7 ciferníkov, pravdepodobne z vojenskej techniky, jeden z nich mal ciferník natretý rádioaktívnou farbou. Na povrchu tohto balíka bol nameraný dávkový príkon $9,7 \mu\text{Sv}\cdot\text{hod}^{-1}$ a maximálny dávkový príkon nameraný na povrchu ciferníku bol $11 \mu\text{Sv}\cdot\text{hod}^{-1}$. Na základe poštových podmienok Slovenskej pošty, a. s. bola táto zásielka vylúčená z ďalšej prepravy a príjemca bol vyzvaný na jej osobné prevzatie.

Základné údaje o mimoriadnych udalostiach riešených v roku 2021 sú uvedené v *Tabuľka 13*. V rezorte dopravy **bolo od roku 2008 riešených spolu 113 radiačných mimoriadnych udalostí** (*Tabuľka 14*).

Miesto riešenia	Predmet	Zdroj žiarenia	PDE [$\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$]	Spôsob riešenia
Železničná stanica Šurany	časti poľnohospodárskej techniky	^{60}Co	28	IRAO určené na likvidáciu
Železničná stanica Štrbské pleso	Defektoskopický žiarič	^{192}Ir		ukončenie prác
Slovenská pošta, a.s. Pracovisko Bratislava	Ciferník vojenskej techniky	^{226}Ra	11	osobné prevzatie príjemcom zásielky

Tabuľka 13 Mimoriadne udalosti v rezorte v roku 2021

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
počet záchytov	14	11	2	3	17	18	8	11	6	7	5	5	3	3
SPOLU									113					

Tabuľka 14 Prehľad počtu záchytov nedeklarovanej rádioaktivity od roku 2008

5. MEDZIREZORTNÁ SPOLUPRÁCA

5.1. MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR A ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SR

V súvislosti s prípravou Informačného systému ÚVZ SR spolupracovalo MDV SR na **implementácii modulu pre zložky Radiačnej monitorovacej siete SR**. Bolo dohodnuté, že ORO bude do systému poskytovať údaje získané z monitorovania po trase na základe pripravovanej Dohody o spolupráci s ÚVZ SR.

MDV SR v uplynulom roku uplatnilo **zásadné pripomienky k poslanceckému návrhu** na zmenu zákona o radiačnej ochrane v súvislosti so zákazom dovozu rádioaktívneho odpadu za účelom spracovania a presunu kompetencií v oblasti prepravy rádioaktívnych materiálov, ktorý predstavoval významné narušenie koherentnosti štátnej správy v oblasti prepravy nebezpečných vecí.

5.2. MINISTERSTVO VNÚTRA SR

5.2.1. Policajný zbor

Nosnou činnosťou v spolupráci s políciou bol aj v roku 2021 **spoločný výkon štátneho dozoru pri preprave** rádioaktívnych materiálov a tiež pri riešení radiačných mimoriadnych udalostí. Pracovníci ORO sa tiež zúčastnili online zasadnutia národnej **expertnej skupiny pre oblasť CBRNE hrozieb** zriadenej pri medzirezortnom Expertnom koordinačnom orgáne pre boj so zločinnosťou, na ktorom sa zhodnotil prínos jednotlivých rezortov v boji proti zločinnosti s použitím rádioaktívnych materiálov.

5.2.2. Hasičský a záchranný zbor

V spolupráci ORO a HaZZ v Trenčíne bolo v novembri 2021 realizované **taktické cvičenie „Dopravná nehoda vozidiel pri preprave rádioaktívneho materiálu“**, ktorým bolo defektoskopické zariadenie. Hlavným cieľom cvičenia z pohľadu radiačnej ochrany bolo predovšetkým **preveriť manažment zasahujúcich osôb** z dôvodu prekročenia ich osobnej dávky a identifikácia prítomnosti rádioaktívneho materiálu.



Obrázok 15 Taktické cvičenie HaZZ Trenčín – dopravná nehoda pri preprave RAM

5.3. MINISTERSTVO FINANCIÍ SR

Ťažiskom spolupráce medzi Finančným riaditeľstvom SR a MDV SR, založenej na **Dohode o spolupráci v oblasti radiačnej ochrany**, bolo poskytovanie informácií potrebných pri výkone štátneho dozoru pri preprave rádioaktívnych materiálov a pri ich dovoze. Jednalo sa predovšetkým o overenie splnenia povinnosti oznámiť prepravu rádioaktívnych materiálov podľa § 105 zákona.

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 výkonom štátnej správy a štátneho dozoru v tejto oblasti.

5.5. ÚRAD JADROVÉHO DOZORU SR

MDV SR spolupracovala aj v roku 2021 s ÚJD SR vo viacerých oblastiach a úrovniach:

- príprava **misie ARTEMIS 2021**, v rámci ktorej sa pracovníci ORO zúčastňovali prípravných stretnutí a pripravili podklady k hodnotiacemu dotazníku;
- príprava **misie IRRS 2022**, v rámci ktorej MDV SR vypracovalo odpovede k rozsiahlemu dotazníku samohodnotenia v oblasti prepravy rádioaktívnych materiálov;
- príprava **Národnej správy Slovenskej republiky** spracovanej v zmysle čl. 14 ods. 1 Smernice Rady 2011/70/EURATOM;
- príprava materiálu **Politika, zásady a stratégia ďalšieho rozvoja jadrovej bezpečnosti**, na základe uznesenia vlády č. 256/2014;
- spoločný výkon štátneho dozoru pri **preprave jadrových materiálov** železničnou a cestnou dopravou;
- účasť na **Medzirezortnej koordinačnej skupine** na koordináciu úloh vyplývajúcich z jednotlivých ustanovení Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu;
- spoločné zastupovanie SR v Komisii pre bezpečnosť prepravy **TRANSSEC** IAEA a v Európskej asociácii príslušných úradov pre bezpečnosť prepravy (**EACA**).

Skúsenosti zo vzájomnej kooperácie vedú k poznaniu, že pre efektívnejšiu spoluprácu medzi jednotlivými úradmi by bolo vhodné zriadiť **medzirezortnú pracovnú skupinu zameranú na prepravu rádioaktívnych a jadrových materiálov**.

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 TRANSSEC**. 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. Vzhľadom na nepriaznivú epidemiologickú sa rokovania v roku 2021 konali v obmedzenom režime korešpondenčným spôsobom a online stretnutiami.



6.2. EURÓPSKA ASOCIÁCIA PRÍSLUŠNÝCH ORGÁNOV PRE PREPRAVU RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV

SR má prostredníctvom MDV SR 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.

V roku 2021 sa opätovne uskutočnili iba online rokovania, na ktorých MDV SR informovalo okrem iného o schválení medzinárodnej prepravy podľa osobitnej dohody a zákazu dovozu rádioaktívnych odpadov.