

**Radiačná
ochrana**

**Výročná
správa**

2020





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	16
3.2. Doručovateľské spoločnosti	17
3.3. Radiačná ochrana členov posádok lietadiel	17
3.4. Zdravotnícke zariadenia	19
3.5. Kampane na vyhľadávanie nepoužívaných rádioaktívnych žiaričov a rádioaktívneho materiálu z činností vykonávaných v minulosti	20
3.6. Monitorovanie na poštách, v dopravných uzloch a pri preprave	21
3.6.1. Pošty	21
3.6.2. Cestná doprava	21
3.6.3. Železničná doprava	21
3.6.4. Letecká doprava	21
3.7. Radiačná monitorovacia sieť SR	22
3.8. Poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany v rezorte	23
3.9. Podnety	23
3.10. Sankčné opatrenia	23
4. Mimoriadne udalosti	24
5. Medzirezortná spolupráca	25
1.1. Úrad jadrového dozoru SR	25
5.1. Ministerstvo vnútra SR	26
5.1.1. Policajný zbor	26
5.2. Ministerstvo financií SR	26
5.3. Ministerstvo obrany SR	26
5.4. Ministerstvo zdravotníctva SR a Úrad verejného zdravotníctva SR	26
6. Medzinárodná spolupráca	26
6.1. Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu - IAEA	26
6.2. Európska asociácia príslušných orgánov pre prepravu rádioaktívnych materiálov - EACA	27

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1 Pracovníci oddelenia radiačnej ochrany.....	3
Tab. 2 Počet vydaných potvrdení o zaevidovaní plánovanej činnosti v roku 2020.....	3
Tab. 3 Počet vydaných rozhodnutí o registrácii činnosti vedúcej k ožiareniu v roku 2020.....	4
Tab. 4 Počet vydaných povolení v roku 2020.....	4
Tab. 5 Súvisiace administratívne úkony v roku 2020.....	5
Tab. 6 Skúšky odbornej spôsobilosti v roku 2020.....	5
Tab. 7 Uhradené správne poplatky v roku 2020.....	6
Tab. 8 Výkony v súvislosti so štátnym dozorom.....	7
Tab. 9 Rozdelenie držiteľov povolení, počet a podiel oznámení, uskutočnených prepráv, zatriedenia zásielok a spôsobu prepravy v roku 2020.....	8
Tab. 10 Vyhodnotenie počtu a podielu oznámení, uskutočnených prepráv, zatriedenia zásielok a spôsobu prepravy v roku 2020.....	10
Tab. 11 Využívanie systému CERETRAM na oznamovanie prepravy RAM v roku 2020.....	16
Tab. 12 Porovnanie efekt. dávok z kozmického žiarenia posádok LÚ MV SR a leteckých dopravcov.....	17
Tab. 13 Prehľad efektívnych dávok zdravotníckych pracovníkov v rezorte.....	19
Tab. 14 Poskytované služby dôležité z hľadiska radiačnej ochrany v rezorte.....	23
Tab. 15 Mimoriadne udalosti v rezorte v roku 2020.....	25
Tab. 16 Prehľad počtu záchytovej nedeklarovanej rádioaktivity od roku 2008.....	25

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1 Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa krajiny.....	9
Obr. 2 Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa typu prepravovaného RAM.....	9
Obr. 3 Počet doručených oznámení o preprave rozdelený podľa mesiacov.....	10
Obr. 4 Porovnanie počtu doručených oznámení o preprave a odhadu uskutočnených prepráv v roku 2020 podľa typu rádioaktívneho materiálu.....	11
Obr. 5 Odhad počtu uskutočnených prepráv v roku 2020 rozdelený podľa zatriedenia zásielky.....	12
Obr. 6 Percentuálny podiel prepravených zásielok podľa UN zatriedenia.....	13
Obr. 7 Rôzne príklady prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 3321.....	13
Obr. 8 Príklady prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 2915.....	14
Obr. 9 Príklad prepravy zásielok vysokoaktívnych žiaričov kategorizovaných ako UN 2916 a prepravy štiepných materiálov kategorizovaných ako UN 3328.....	15
Obr. 10 Histogram efektívnych dávok členov posádok komerčných leteckých spoločností.....	18
Obr. 11 Histogram efektívnych dávok členov posádok LÚ MV SR.....	18
Obr. 12 Efektívne dávky zdravotníckych pracovníkov v roku 2020.....	20
Obr. 13 Ukážka z monitorovania po trase.....	22



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

Tab. 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.

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 2020 zaevidované 2 oznamované činnosti (Tab. 2), súvisiace s používaním **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 $\mu\text{Sv/h}$. 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

Tab. 2 Počet vydaných potvrdení o zaevidovaní plánovanej činnosti v roku 2020



2.1.2. Registrované činnosti

Podľa § 25 ods. 1 zákona č. 87/2018 Z. z. bolo v roku 2020 vydaných 5 rozhodnutí o registrácii činnosti vedúcej k ožiareniu pri používaní zdrojov ionizujúceho žiarenia v zdravotníckych zariadeniach v rezorte (Tab. 3). Pri posudkovej činnosti sa kládol dôraz na spôsob, akým bola činnosť a prevádzková dokumentácia prispôbená požiadavkám zákona o radiačnej ochrane a zmene počtu alebo typu zdroja žiarenia.

REGISTRÁCIA	č. 87/2018 Z. z.	Počet
Registrácia na používanie zubných röntgenových prístrojov a celotelových kostných denzitometrov	§ 25 ods. 1 písm. a), b)	5
SPOLU		5

Tab. 3 Počet vydaných rozhodnutí o registrácii činnosti vedúcej k ožiareniu v roku 2020

2.1.3. Povoľované činnosti

V roku 2020 bolo posudzovaných spolu **23 podaní** vo veci vydania alebo zmeny povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu alebo poskytovanie služby dôležitej z hľadiska radiačnej ochrany (Tab. 4). Na **prepravu rádioaktívnych materiálov** MDV SR vydalo spolu 13 povolení, z toho bolo 6 rozhodnutí pre nové subjekty v rezorte. V rámci posudzovania zmeny prevádzkovej dokumentácie **zdravotníckych zariadení** v rezorte boli vydané 4 povolenia na **používanie röntgenových prístrojov** pri diagnostike v rádiológii. V súvislosti s prebiehajúcimi správnyimi konaniami (viď *kap. 3.10*) boli na poskytovanie služby **stanovovania osobných dávok** pracovníkov vystavených ožiareniu z kozmického žiarenia vydané 3 povolenia. Na **monitorovanie** prítomnosti rádioaktívnych látok v **dopravných uzloch a pri preprave** bolo vydané 1 povolenie. Z dôvodu **zmeny** obchodného názvu, sídla, odborného zástupcu alebo rozsahu bolo vydaných spolu 9 rozhodnutí. Dve konania boli po prerušení zastavené z dôvodu nepredloženia príslušnej prevádzkovej dokumentácie.

POVOLENIE	č. 87/2018 Z. z.	Počet
Preprava rádioaktívnych materiálov	§ 28 ods. 7	13
- z toho zmena povolenia		7
Používanie röntgenových prístrojov pri diagnostike v rádiológii	§ 28 ods. 4 písm. a)	4
- z toho zmena povolenia		2
Stanovovanie osobných dávok pracovníkov vystavených ožiareniu z kozmického žiarenia	§ 29 ods. 1 písm. c)	3
Monitorovanie v dopravných uzloch a pri preprave	§ 29 ods. 1 písm. d)	1
SPOLU		21

Tab. 4 Počet vydaných povolení v roku 2020

SÚVISIACE ADMINISTRATÍVNE ÚKONY	
Prerušenie konania	3
Zastavenie konania	2
Výzva na doplnenie podania	4



Vyžiadanie podkladov	9
Odborné stanovisko	12
Oznámenie	17

Tab. 5 Súvisiace administratívne úkony v roku 2020

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 2020 zasadala skúšobná komisia zriadená v zmysle Štatútu skúšobnej komisie MDV SR na preskúšanie a uznávanie odbornej spôsobilosti podľa zákona o radiačnej ochrane spolu 3-krát. Celkovo bolo udelených **9 osvedčení o odbornej spôsobilosti v oblasti prepravy rádioaktívnych materiálov**, z toho 3 osvedčenia boli vydané na základe uznania odbornej spôsobilosti získanej v inej krajine. Prehľadné informácie ku skúškam sú uvedené v Tab. 6.

Vzhľadom na pretrvávanie krízovej situácie¹ osvedčenia o odbornej spôsobilosti na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu v roku 2020 vydané neboli.

ŠPECIALIZÁCIA: PREPRAVA RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV	
Počet doručených žiadostí o vykonanie skúšky	6
Počet doručených žiadostí o uznanie odbornej spôsobilosti	3
Počet udelených osvedčení o odbornej spôsobilosti	9

Tab. 6 Skúšky odbornej spôsobilosti v roku 2020

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.

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.

Register osobných dávok členov posádky lietadiel zhromažďuje údaje o veľkosti ožiarovania v existujúcej situácii ožiarovania 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.

2.4. SPRÁVNE POPLATKY

V roku 2020 bolo prostredníctvom Modulu správnych poplatkov vystavených spolu 28 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 **1 330 €**. Jednotlivé položky sú uvedené v *Tab. 7*.

POLOŽKA	Sadzba	Počet	Spolu
Preprava rádioaktívnych materiálov (1 UN číslo)	50 €	4	325 €
	25 €	5	
Používanie zdroja žiarenia v zdravotníckom zariadení	50 €	1	80 €
	30 €	1	
Poskytovanie služby dôležitej z hľadiska radiačnej ochrany	50 €	2	125 €
	25 €	1	
Zmena povolenia alebo registrácie	50 €	7	440 €
	30 €	3	
Vykonanie skúšky odbornej spôsobilosti	30 €	6	180 €
	15 €	0	
Osvedčenie o odbornej spôsobilosti	20 €	9	180 €
	10 €	0	
SPOLU			1330 €

Tab. 7 Uhradené správne poplatky v roku 2020



3. ŠTÁTNY DOZOR V OBLASTI RADIAČNEJ OCHRANY

Štátny dozor v roku 2020 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 2019 vykonaných **24 kontrol** (Tab. 8). Popis výkonu štátneho dozoru v jednotlivých záujmových oblastiach je uvedený v nasledujúcich častiach tejto kapitoly.

ÚKON	Počet
Zápisnica o výkone štátneho dozoru	24 + 3 RMU
Protokol o meraní	14
Oznámenie o začatí konania	16
Odborné stanovisko	16
Výzva	30 + 3 RMU
Vyžiadanie podkladov	9
Zápis z pracovného stretnutia	7
Oznámenie	54

Tab. 8 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. 2020 vykonávať **50 držiteľov povolenia**, z toho 13 zahraničných a 37 slovenských subjektov. Rozdelenie držiteľov povolení podľa rôznych kritérií, typu materiálu, zatriedenia, počet doručených oznámení o preprave a odhad skutočného počtu prepráv je uvedený v Tab. 9 a na Obr. 1 - Obr. 6.

Na základe povinnosti držiteľa povolenia, uloženej v § 105 zákona, **oznamovať každú prepravu** rádioaktívnych materiálov, bolo MDV SR v roku 2020 doručených spolu **5076 oznámení**. V priemere bolo denne doručených viac ako 14 oznámení, mesačne priemerne 423 oznámení (Obr. 3). Rozloženie v kalendárnych mesiacoch je rovnomerné, s minimami okolo decembra-januára. Držiteľov povolenia na prepravu, ktorí v roku 2020 neoznámili žiadnu prepravu na území SR, bolo spolu 13.

DRŽITELIA POVOLENIA NA PREPRAVU RÁDIOAKTÍVNYCH A JADROVÝCH MATERIÁLOV







Sídlo držiteľa povolenia	Slovenská republika	zahraničie				
		ČR	A	PL	ITA	D
		8	2	1	1	1
Počet subjektov	37	13				
SPOLU	50					

Predmet prepravy	Rádioaktívne materiály	Jadrové materiály
Počet subjektov	48	2



Počet oznámení o preprave	Rádioaktívne materiály	Jadrové materiály
Vnútroštátna preprava	3253	1
Medzinárodná preprava	1817	5
SPOLU	5070	6

Odhad počtu prepráv	Rádioaktívne materiály	Jadrové materiály
Vnútroštátna preprava	4745 (64%)	1
Medzinárodná preprava	2652 (36%)	5
SPOLU	7397	6

Frekvencia a mód prepravy	denne (priemer)	mesačne (priemer)	ročne 2020	cestná	železn.	kombin.
počet oznámení	14	423	5076	5070	1	5
počet prepráv	20	617	7403	7397	1	5
medziročný nárast v počte oznámení o preprave			+ 104 %			
medziročný nárast v počte prepráv			+ 31 %			

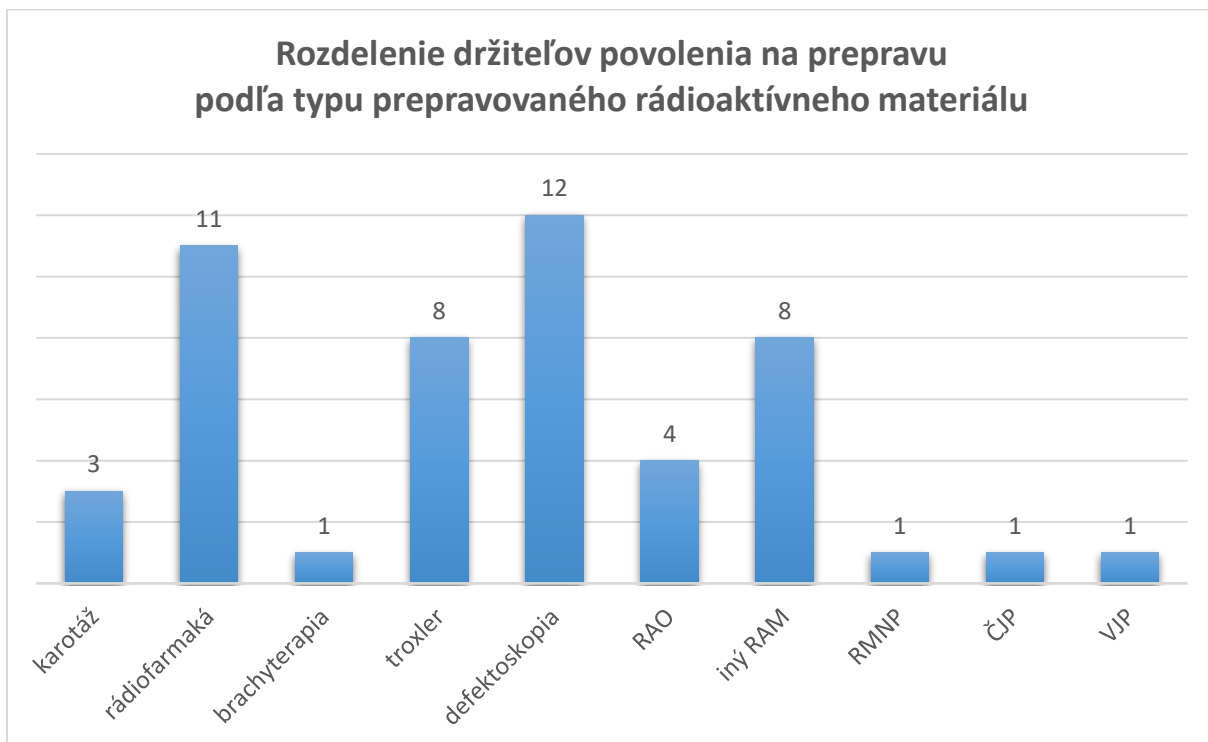
Zatriedenie zásielok	UN 2912	UN 3321	UN 2913	UN 2915	UN 3332	UN 2916	UN2919	UN 3328
	LSA-I	LSA-II	SCO	A	A (SF)	B(U)	RMNP	ČJP/VJP
Počet dopravcov	10	7	11	23	21	21	1	2
Počet prepráv	24	784	30	2586	1424	2542	7	6
Podiel prepráv	0,32 %	10,59 %	0,41 %	34,93 %	19,24 %	34,34 %	0,09 %	0,08 %

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) B(M) F	C C F
Počet dopravcov	3	1	1	1	2	1	2	1
Počet prepráv	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 9 Rozdelenie držiteľov povolení, počet a podiel oznámení, uskutočnených prepráv, zatriedenia zásielok a spôsobu prepravy v roku 2020



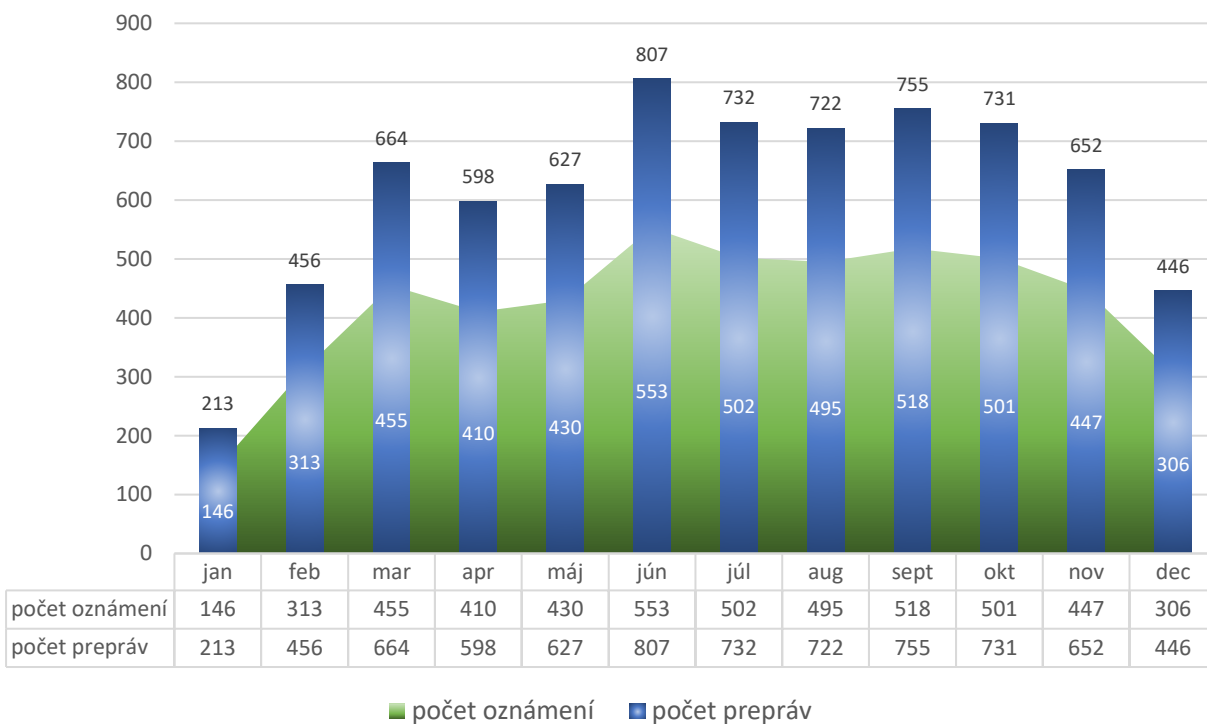
Obr. 1 Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa krajiny



Obr. 2 Rozdelenie držiteľov povolenia na prepravu podľa typu prepravovaného rádioaktívneho materiálu



Počet oznámených prepráv RAM v roku 2020



Obr. 3 Počet doručených oznámení o preprave rozdelený podľa mesiacov

Typ RAM	počet držiteľov povolenia	UN číslo	POČET DORUČENÝCH OZNÁMENÍ O PREPRAVE RAM						POČET PREPRAV	
			spolu	%	medzinár. preprava	%	vnútrošt. preprava	%	odhad	%
karotáž	3	UN3332	11	0,22%	-	0,00%	11	0,34%	22	0,30%
rádiofarmaká	11	UN2915	2526	49,76%	1677	92,04%	849	26,09%	2876	38,85%
brachyterapia	1	UN3332	3	0,06%	-	0,00%	3	0,09%	6	0,08%
troxler	8	UN3332	698	13,75%	3	0,16%	695	21,36%	1396	18,86%
defektoskopia	12	UN2916	1153	22,71%	62	3,40%	1091	33,53%	2306	31,15%
RAO	4	UN3321	467	9,20%	29	1,59%	438	13,46%	467	6,31%
iný RAM	8	UN2912	12	0,24%	4	0,22%	8	0,25%	317	4,28%
		UN2916	118	2,32%	20	1,10%	98	3,01%		
		UN2915	60	1,18%	20	1,10%	40	1,23%		
		UN2913	15	0,30%	2	0,11%	13	0,40%		
RMNP	1	UN2919	7	0,14%	-	0,00%	7	0,22%	7	0,09%
ČJP	1	UN3328	5	0,10%	5	0,27%	-	0,00%	5	0,07%
VJP	1	UN3328	1	0,02%	-	0,00%	1	0,03%	1	0,01%
SPOLU	50		5076		1822		3254		7403	

Tab. 10 Vyhodnotenie počtu a podielu oznámení, uskutočnených prepráv, zatriedenia zásielok a spôsobu prepravy v roku 2020

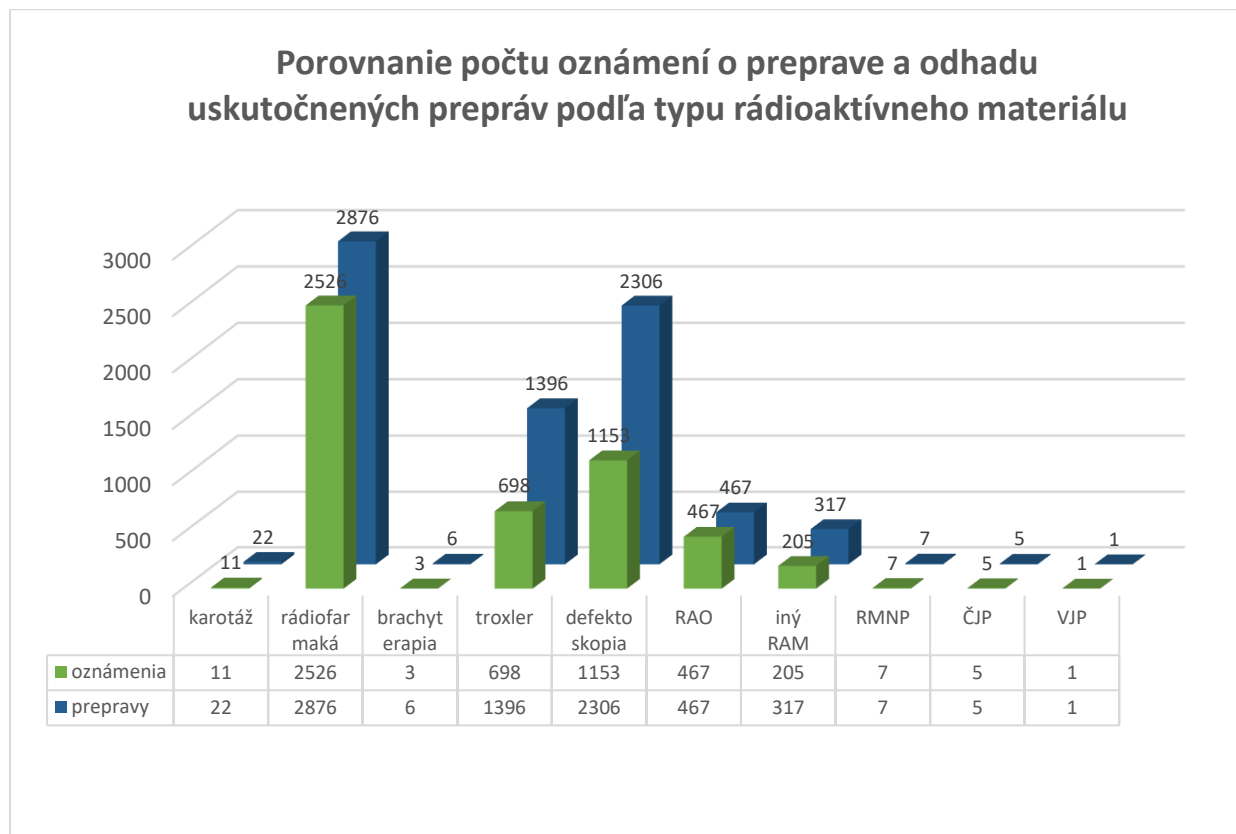
POČET USKUTOČNENÝCH PREPRÁV oproti počtu doručených oznámení (*Obr. 4*) sa oproti minulému roku významne upravil. Korekčný násobiaci faktor k počtu oznámení jednotlivými držiteľmi povolenia klesol na priemernú hodnotu 1,45 oproti minulému roku, kedy bol faktor viac ako 2,3 (počet oznámení v roku 2019 bol 2484 a odhad počtu prepráv bol 5639, verzus 5076 oznámení a 7403 prepráv v roku 2020).

Dôvodom poklesu je **zavedenie elektronického systému CERETRAM** na oznamovanie prepráv (viď *kap. 3.1.1*) a výrazne sa znížil počet prípadov, kedy jedným oznámením bola doručená informácia o viacerých prepravách v rôznych dňoch. Táto situácia sa týkala najmä **prepravy vlastných zdrojov žiarenia** (TROXLER a defektoskopické žiariče) za účelom vykonania činnosti počas viacerých dní na dočasných pracoviskách. V súčasnosti je každý pracovný výjazd v daný deň oznámený jedným zápisom v CERETRAMe, vrátane spätnej prepravy žiariča. Pre počet prepráv troxlerov a defektoskopických zariadení je tak na *Obr. 4* vzatý do úvahy násobiaci faktor rovný dvom.

Výrazný pokles rozdielov medzi oznámeniami a uskutočnenými prepravami nastal aj pri **rozvoze rádiofarmák a preprave rádioaktívnych odpadov**. V oboch prípadoch zohráva úlohu oznamovanie prepravy prostredníctvom CERETRAMu, kde nie je možné zadať rôzne prepravy jedným zápisom.

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 **predpoklad z minulého roka** o výraznej eliminácii rozdielov medzi oznámeniami a prepravami sa **uvedením systému CERETRAM do prevádzky potvrdil**.

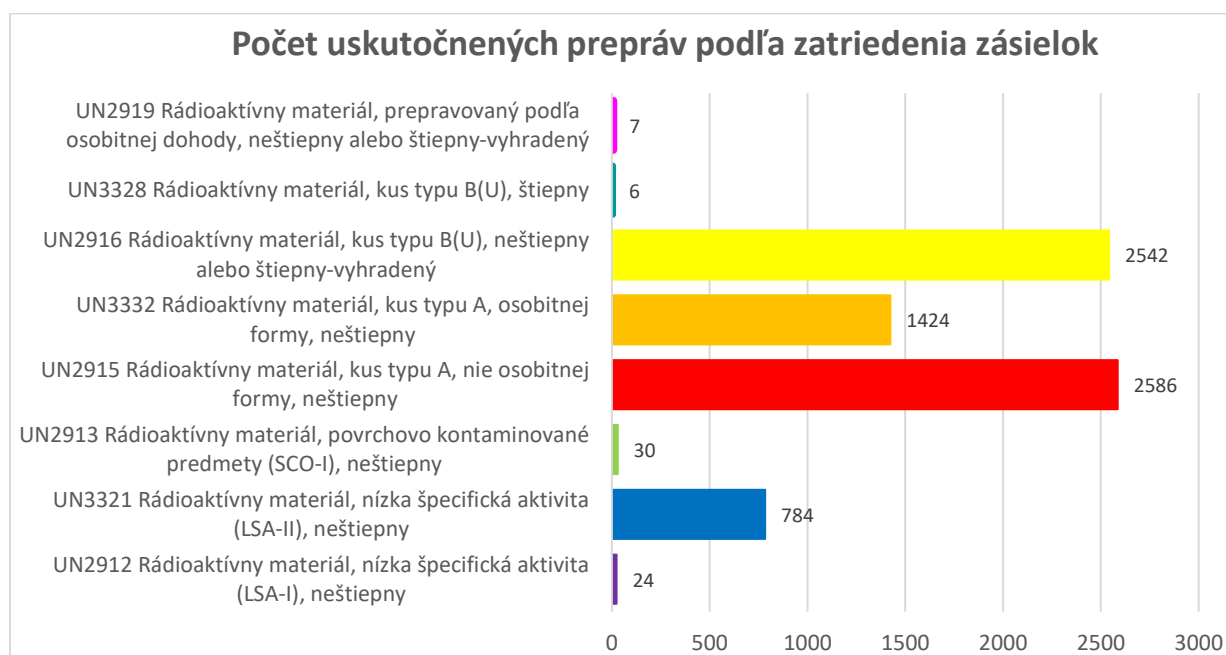


Obr. 4 Porovnanie počtu doručených oznámení o preprave a odhadu uskutočnených prepráv v roku 2020 podľa typu rádioaktívneho materiálu

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

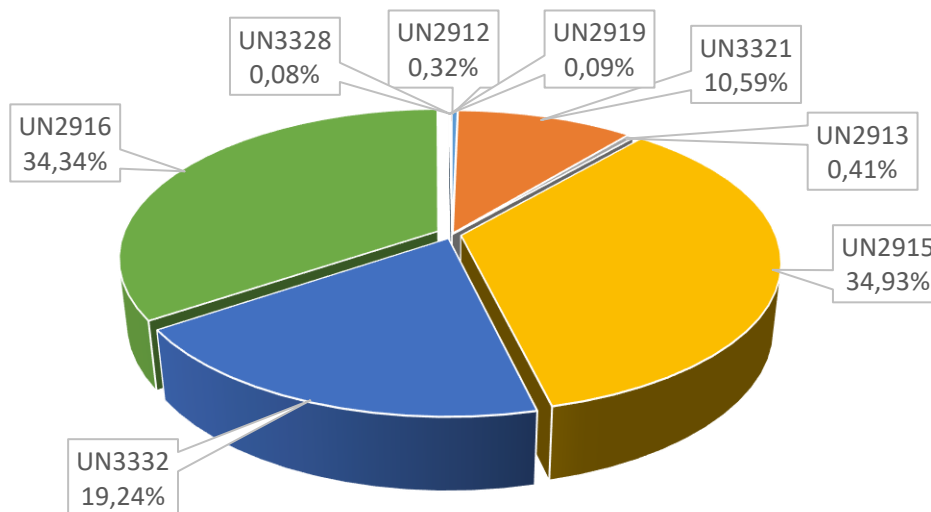
- 78 % oznámených prepráv pokrývalo **37 slovenských dopravcov** a zvyšných 22 % prepráv vykonávalo **13 zahraničných dopravcov**.
- Zásielky s **priemyselnými žiaričmi**, najmä ^{192}Ir , ^{90}Sr , ^{75}Se , ^{60}Co , ^{137}Cs , $^{241}\text{Am/Be}$, tvorili spolu 40 % oznámených prepráv, no viac ako 54 % z uskutočnených prepráv.
- 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 66 % tvoril **dovoz**, resp. vývoz do zahraničia.
- **Rádioaktívne odpady** určené na spracovanie alebo uloženie tvorili necelých 10 % z oznámení, no menej ako 7 % z uskutočnených prepráv.
- V rámci **medzinárodnej prepravy RAM** na území SR viac ako 92 % predstavuje dovoz/vývoz rádiofarmák.
- Vo **vnútroštátnej doprave** dominuje preprava vlastných žiaričov na prechodné pracoviská, spolu tvorí viac ako 54 % prepráv.
- Podiel prepráv rádioaktívnych materiálov predstavoval 99,88 % z celkového počtu uskutočnených prepráv a všetky boli vykonané **cestnou dopravou**. Zostávajúcich 0,12 % 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 2020 je možné identifikovať podľa ich zatriedenia, pričom percentuálne rozdelenie podľa zatriedenia zásielok je uvedené na *Obr. 6*. Popis typických rádioaktívnych látok zatriedených v rôznych skupinách UN čísiel je uvedený v nasledovnej časti.



Obr. 5 Odhad počtu uskutočnených prepráv v roku 2020 rozdelený podľa zatriedenia zásielky

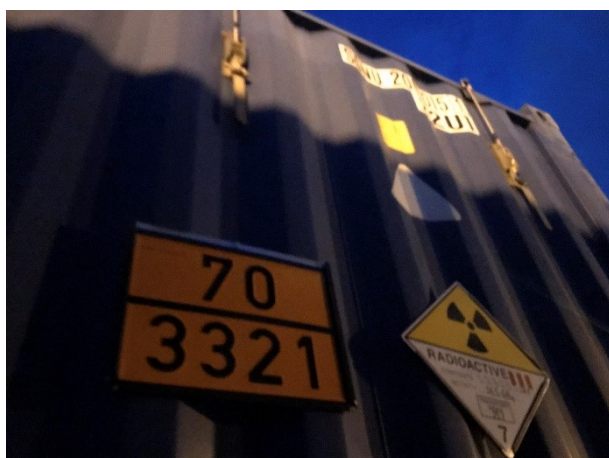
Percentuálny podiel prepravených zásielok podľa UN čísiel



Obr. 6 Percentuálny podiel prepravených zásielok podľa UN zatriedenia

1. RÁDIOAKTÍVNY MATERIÁL S NÍZKOU ŠPECIFICKOU AKTIVITOU – UN 2912 a UN 3321

- preprava rádioaktívnych odpadov v pevnej alebo kvapalnej forme (Obr. 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 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.



Obr. 7 Rôzne príklady prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 3321

2. 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);
- 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.

3. 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 (*Obr. 8*);
- 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 vláknobetónových 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 , zariadenia na karotáž (*Obr. 8*) 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.



Obr. 8 Príklady prepravy zásielky kategorizovanej ako UN 2915 (rádiofarmaká, zariadenie na karotáž)

4. KUSY TYPU B(U) – UN 2916 a UN 3328

- **UN 2916:** preprava vysokoaktívnych rádioaktívnych žiaričov (*Obr. 9*);
- zariadenia určené na defektoskopiu obsahujúce ^{192}Ir alebo ^{75}Se , s aktivitami rádovo v TBq;
- rádionuklidové ožarovače s aktivitami rádovo v TBq až PBq (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 vyhoreného jadrového paliva (*Obr. 9*);
- podlieha osobitnému režimu.



Obr. 9 Príklad prepravy zásielok vysokoaktívnych žiaričov kategorizovaných ako UN 2916 a prepravy štiepných materiálov kategorizovaných ako UN 3328 (zľava)

ŠTÁTNY DOZOR pri prepravách rádioaktívnych materiálov je kontinuálne vykonávaný v spolupráci s príslušnými **odborní 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 **16 kontrol** zameraných najmä na prepravu jadrových materiálov, medzinárodnú prepravu rádioaktívnych odpadov a prepravu vysokoaktívnych rádioaktívnych žiaričov. Na základe zistených nedostatkov pri medzinárodnej preprave inštitucionálnych rádioaktívnych odpadov boli v 4. kvartáli roku 2020 **začaté 2 správne konania**.

V roku 2020 sa uskutočnili 3 mimoriadne **prepravy žiaričov kategórie 1**, a to ^{60}Co s aktivitou viac ako 1000 TBq (spolu viac ako 23 600 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.

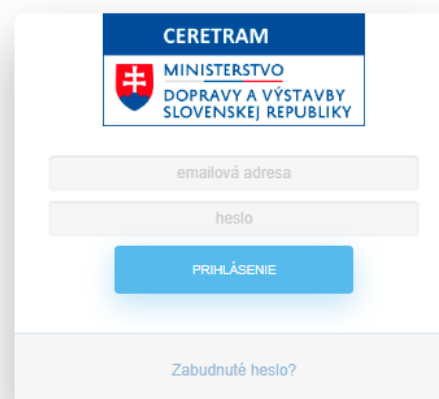
V rámci **preventívneho dozoru** bola pozornosť zameraná najmä na tieto oblasti:

- **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 „JULIET“**, ktorého cieľom bolo preveriť **organizáciu havarijnej odozvy** držiteľa povolenia na prepravu jadrových materiálov;
- **PREPRAVA DEFEKTOSKOPICKÝCH ZARIADENÍ TYPU GAMMATAT:**
 - v súvislosti s nepredĺžením platnosti vybraných osvedčení o schválení zariadení GammaMat ako typu kusa B(U) bola v rámci roku 2020 sledovaná povinnosť vybraných držiteľov povolení na prepravu doručiť MDV SR kópiu Prehlásenia o zhode obalového súboru s označením PO-12 skonštruovanom výlučne za účelom prepravy zariadení GammaMat TI, TI-F a TI-FF.

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 2020 bol po pilotnom odskúšaní do riadnej prevádzky **spustený elektronický systém CERETRAM**, ktorý okrem evidencie držiteľov povolení na prepravu, slúži zároveň aj na oznamovanie preprav rádioaktívnych materiálov na území SR. Ku koncu roku 2020 využívalo CERETRAM celkovo 42 z 50 držiteľov povolení (84 %), viď *Tab. 11*.

Z povinnosti používať CERETRAM na oznamovanie prepravy sú vyňatí 2 držiteľia povolenia na prepravu jadrových materiálov, vzhľadom na to, že táto podlieha osobitnému režimu. Zostávajúcich 6 dopravcov využívalo oznámenie prostredníctvom e-mailového formuláru. Piaty z nich sú zahraničné spoločnosti, ktoré sa však do CERETRAMU zapoja začiatkom roku 2021 po spustení anglickej verzie systému do prevádzky. Medziročný nárast v oznámeniach o preprave pri približne rovnakom počte držiteľov povolení oproti roku 2019 vďaka implementácii systému CERETRAM predstavuje viac ako 104 % (viď *Tab. 9*)



Spôsob oznamovania prepravy	Počet subjektov	Počet oznámení		
CERETRAM	42	84%	4178	82,3%
e-mail	6 (z toho 5 zahraničných)	12%	892	17,6%
osobitne	2 (jadrový materiál)	4%	6	0,1%

Tab. 11 Využívanie elektronického systému CERETRAM na oznamovanie prepravy RAM v roku 2020

3.2. DORUČOVATEĽSKÉ SPOLOČNOSTI

V roku 2020 bola začatá **kampaň na identifikáciu zdrojov ionizujúceho žiarenia** v rezorte dopravy, ktoré podliehajú povinnosti podľa § 22 ods. 1 zákona a nie sú pod administratívnou kontrolou. Pozornosť sa sústredila 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. Oslovených bolo 5 spoločností, ktoré mali v obchodnom registri zapísané poskytovanie poštových služieb, zasielateľstvo a zároveň nákladnú cestnú dopravu, so žiadosťou o poskytnutie informácií v súvislosti splnením povinností podľa zákona. Žiadna z oslovených doručovateľských spoločností, podľa ich vyjadrenia, nepoužíva ani neprepravuje zdroje ionizujúceho žiarenia.

3.3. RADIAČNÁ OCHRANA ČLENOV POSÁDKO LIETADIEL

Predmetom výkonu štátneho dozoru v oblasti radiačnej ochrany členov posádok lietadiel v roku 2020 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.

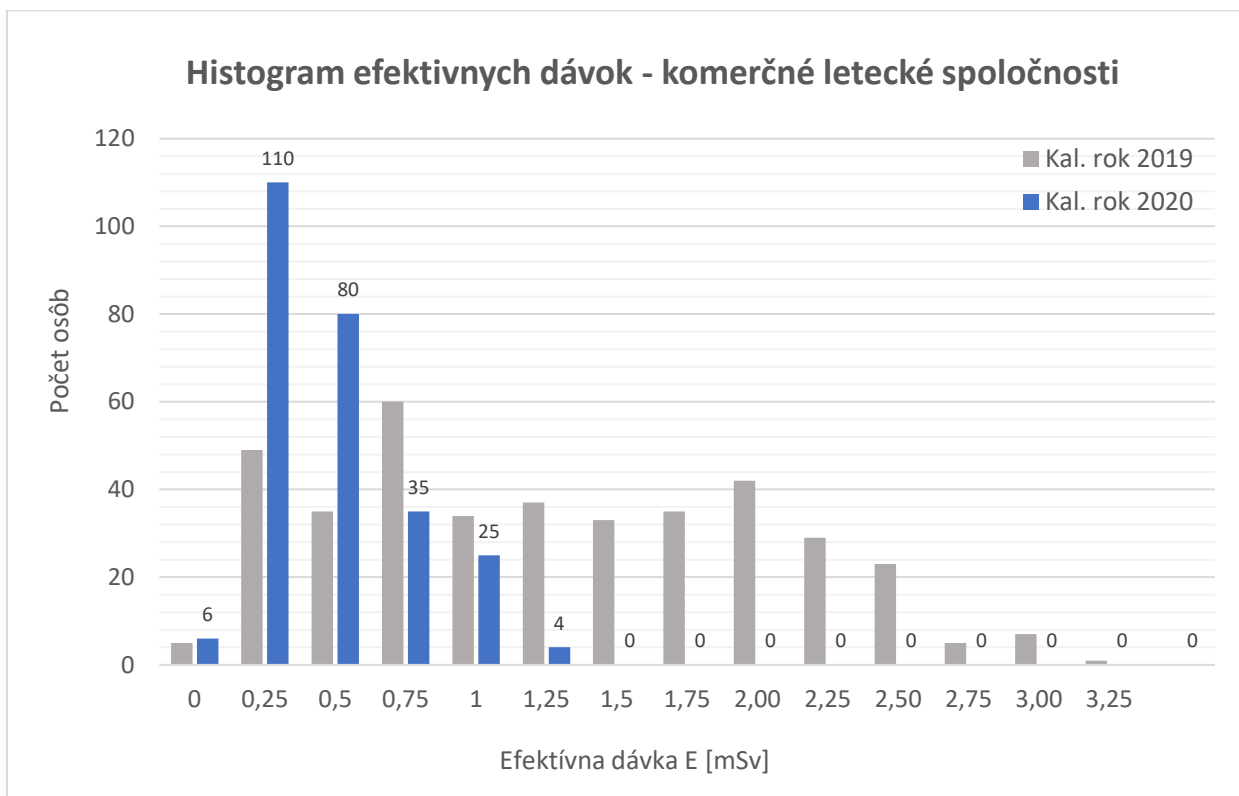
V roku 2020 bolo sledovaných spolu **303 členov posádok** lietadiel slovenských dopravcov. V tomto roku sa na činnosti leteckých dopravcov výrazne podpísala epidemiologická situácia v súvislosti s pandemiou Covid-19, kedy boli zastavené, alebo výrazne obmedzené komerčné lety. Priemerná hodnota efektívnej dávky z kozmického žiarenia bola **0,34 mSv** a maximálna hodnota **1,06 mSv**. Žiadny zo sledovaných pracovníkov neprekročil medznú hodnotu 5 mSv za rok. Porovnanie štatistických údajov rokov 2019 a 2020 je uvedené nižšie v *Tab. 12* a histogram rozdelenia osobných dávok z kozmického žiarenia je na *Obr. 10* a *Obr. 11*.

Nedostatky zistené pri výkone štátneho dozoru boli riešené v správnom konaní, podrobnosti sú uvedené v kap. 3.10 *Sankčné opatrenia*.

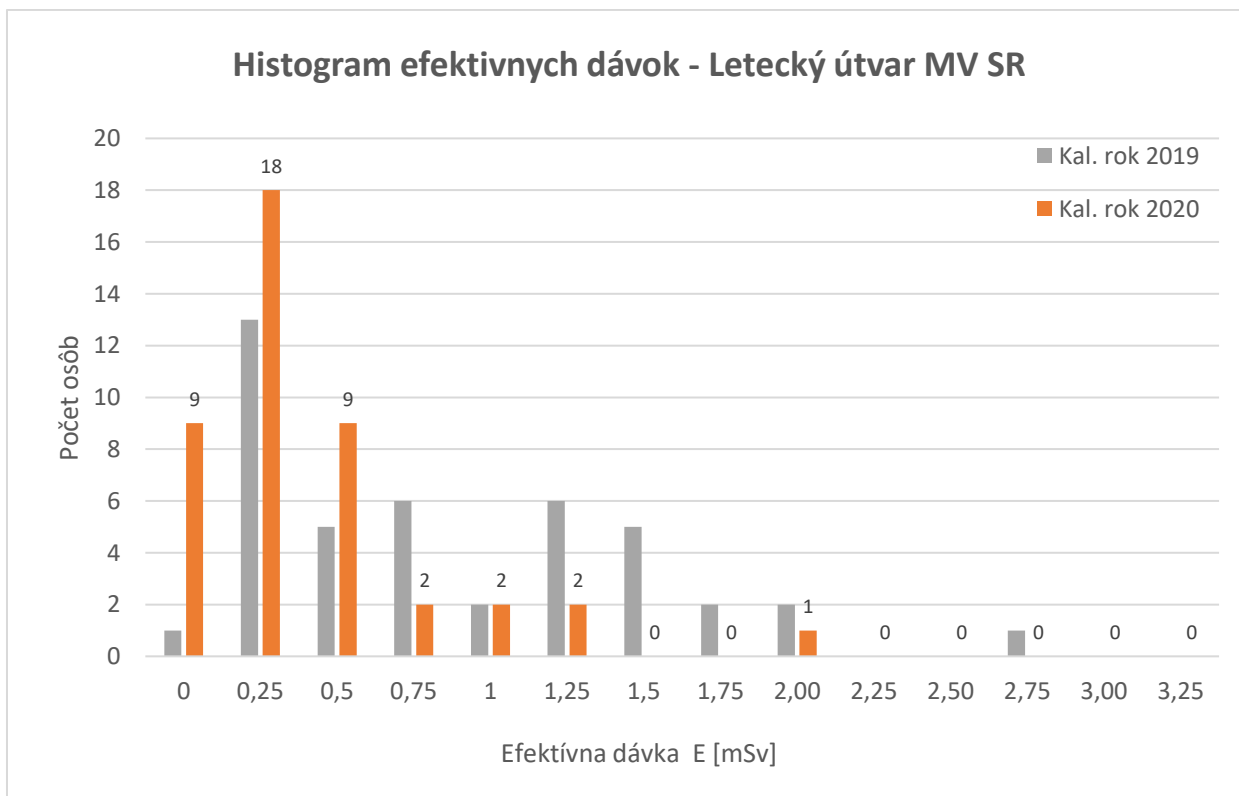
ODBORNÉ USMERNENIE k radiačnej ochrane členov posádky lietadiel a stanovovaniu osobných dávok pracovníkov vystavených kozmickému žiareniu spracované podľa zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane je zverejnené na webovom sídle MDV SR.

Útvar	Letecký útvar MV SR		Komerčné letecké spoločnosti	
	2019	2020	2019	2020
Minimum efektívnej dávky [mSv]	0,00	0,00	0,00	0,00
Maximum efektívnej dávky [mSv]	2,53	1,81	3,13	1,06
Priemer efektívnej dávky [mSv]	0,72	0,28	1,16	0,34
Medián efektívnej dávky [mSv]	0,59	0,15	1,14	0,29

Tab. 12 Porovnanie efektívnych dávok z kozmického žiarenia posádok LÚ MV SR a leteckých dopravcov



Obr. 10 Histogram efektívnych dávok členov posádok komerčných leteckých spoločností



Obr. 11 Histogram efektívnych dávok členov posádok LÚ MV SR

3.4. ZDRAVOTNÍCKE ZARIADENIA

V priebehu roku 2020 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 vykonaný prostredníctvom elektronickej komunikácie a bol zameraný na:

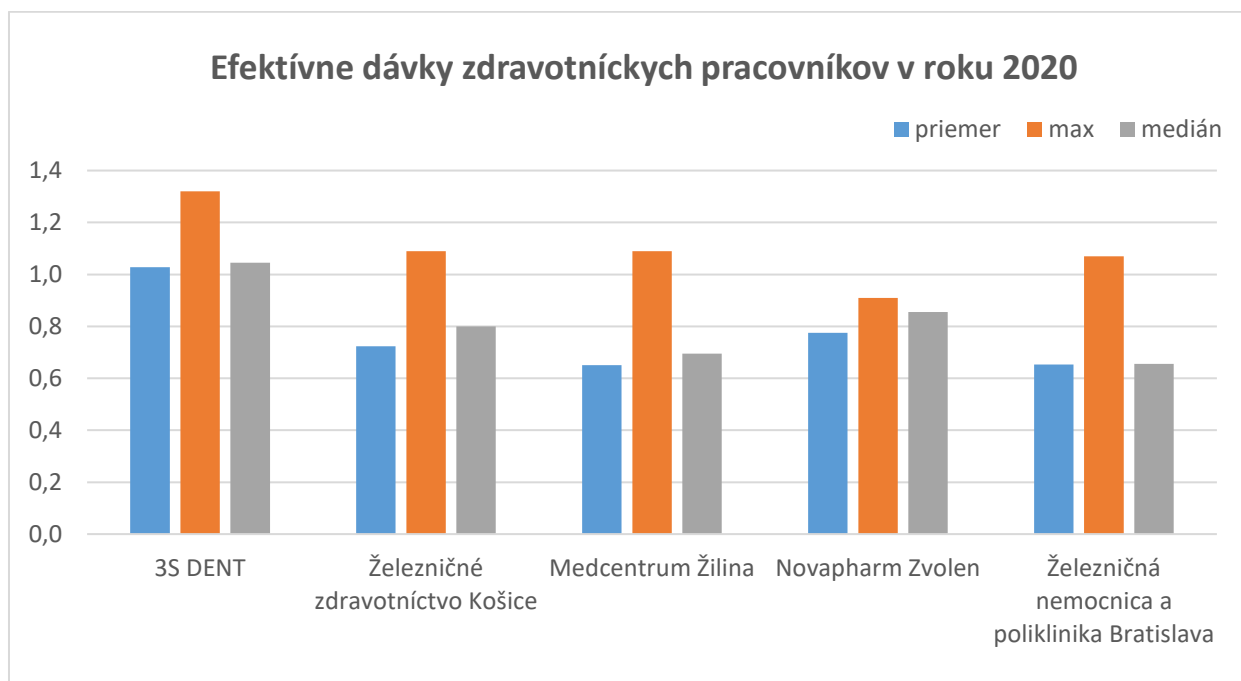
- skúšky dlhodobej stability röntgenových zariadení;
- školenie v oblasti radiačnej ochrany pracovníkov kategórie A alebo B;
- spôsob ukladania údajov z RTG prístrojov potrebných na stanovenie veľkosti ožiarenia pacientov pri lekárskom ožiarení;
- osobné monitorovanie pracovníkov so zdrojmi ionizujúceho 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 2020 bolo sledované ožiarenie prostredníctvom osobných dozimetrov **73 pracovníkov** so zdrojmi ionizujúceho žiarenia v zdravotníckych zariadeniach v rezorte dopravy (*Obr. 12*). Priemerná hodnota efektívnej dávky pracovníkov bola **0,84 mSv** a maximálna hodnota bola **1,32 mSv** (*Tab. 13*). 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	8	1,00	1,23	1,02
Železničné zdravotníctvo Košice	36	0,84	1,32	0,99
Medcentrum Žilina	10	0,45	0,75	0,44
Novapharm Zvolen	8	0,69	1,09	0,68
Železničná nemocnica a poliklinika Bratislava	11	0,75	1,07	0,85

Tab. 13 Prehľad efektívnych dávok zdravotníckych pracovníkov v rezorte



Obr. 12 Efektívne dávky zdravotníckych pracovníkov v roku 2020

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 2020 vykonaná kontrola v **zberní 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 úrovně príkonu priestorového dávkového ekvivalentu v areáli zberne a v blízkosti kovového odpadu s cieľom identifikovať prítomnosť zdrojov ionizujúceho žiarenia.

Počas výkonu štátneho dozoru **nebola identifikovaná prítomnosť rádioaktívneho materiálu**. Touto kontrolou bola ukončená kampaň začatá v roku 2019 v prevádzkach, ktoré ŽSR prenajíma spoločnostiam za účelom zberu a triedenia kovového odpadu. 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 2020 boli neboli na poštách zaznamenané žiadne alarmy.

3.6.2. Cestná doprava

Vzhľadom na organizačné zmeny týkajúce sa colných úradov (zrušenie oddelení špeciálnych technológií) nebola v roku 2020 v cestnej doprave vykonaná súčinnosť kontrola použitím mobilných detekčných zariadení.

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 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 pri kontrole nezávadnosti kovového šrotu zahraničné organizácie už nezasielajú majiteľovi vagóny naložené kovovým šrotom s obsahom nedeklarovanej rádioaktivity späť na Slovensko, mimoriadne udalosti sú riešené na mieste priamo pri záchyte vagóna. SMB v roku 2020 identifikovala alarm na vagóne s kovovým šrotom. Tento vagón bol vrátený na opätovné premeranie. Vzniknutá situácia bola posudzovaná ako mimoriadna udalosť. V priebehu ďalšieho overovania však prítomnosť rádioaktívneho materiálu nebola zistená. Prevádzkovateľ SMB poskytol stanovisko, v ktorom sa uvádza, že príčinou je pravdepodobne nerovnomerné naloženie vagóna, ktoré môže spôsobiť nepravidelné odtienenie okolitého prostredia (vid' *kap. 4*).

3.6.4. Letecká doprava

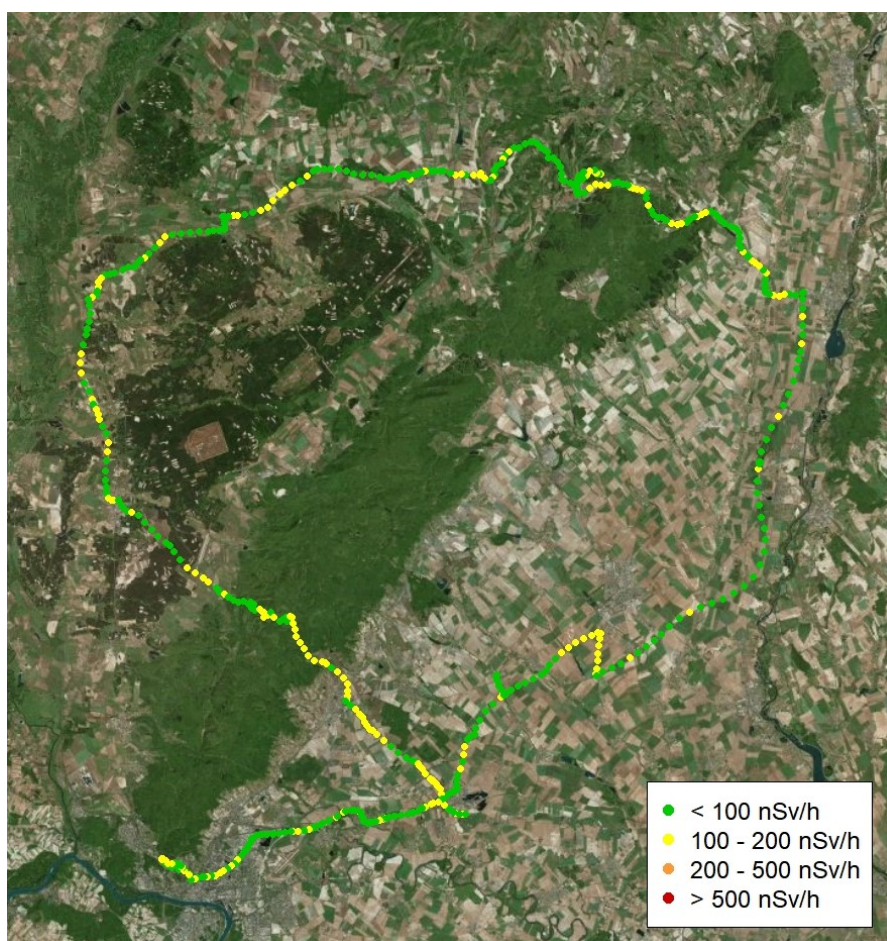
Na letisku v Poprade je inštalovaná **radiačná monitorovacia brána**, ktorá je súčasťou bezpečnostnej kontroly pri odbavovaní pasažierov. Každoročne sa v spolupráci s pracovníkmi ORO a pracovníkmi bezpečnostnej kontroly letiska precvičuje havarijný plán pre prípad radiačnej mimoriadnej udalosti. Cvičenie bolo zamerané na včasnú komunikáciu, získanie a tiež vyhodnotenie informácií potrebných pre ďalší postup v prípade vzniku alarmu na monitorovacej bráne. V roku 2020 nebola na tomto pracovisku zaznamenaná žiadna radiačná mimoriadna udalosť.

3.7. 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 úloh 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 2020 bolo vykonaných spolu **6 meraní** po viacerých trasách (príklad *Obr. 13*) v celkovej dĺžke **1582 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 techniky tak všetky merania musia byť vykonané manuálne a následne zaznamenané do mapy.



Obr. 13 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 *Tab. 14*. 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	4
Monitorovanie životného prostredia	1
Monitorovanie v dopravných uzloch a pri preprave	1
Poskytovanie odbornej prípravy a aktualizácie odbornej prípravy	2
SPOLU	8

Tab. 14 Poskytované služby dôležité z hľadiska radiačnej ochrany v rezorte

3.9. PODNETY

Úrad jadrového dozoru SR nám postúpil **podnet pracovníkov colnej správy**, ktorí poukazovali na porušovanie zákona o radiačnej ochrane v súvislosti s monitorovaním v dopravných uzloch a pri preprave. Vzhľadom na nedostatok informácií potrebných na začatie šetrenia, bol sťažovateľ vyzvaný na doplnenie svojho podania. V konaní nie je možné pokračovať do doby, kým nie sú známe aspoň minimálne informácie.

3.10. SANKČNÉ OPATRENIA

Na základe **podnetu Združenia LEVANTA** a neskôr aj **združenia Za čisté Slovensko** týkajúcich sa sledovanie **radiačnej záťaže z kozmického žiarenia členov posádok lietadiel** pri letoch vo výške nad 8 km bol v roku 2020 boli preverené plnenie povinností leteckých spoločností vyplývajúcich zo zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia (ďalej len „zákon č. 355/2007 Z. z.“) ako aj zákona č. 87/2018 Z. z. Oznámenie o ústnom pojednávaní bolo zaslané všetkým spoločnostiam uvedeným v Zozname držiteľov licencie na vykonávanie leteckej dopravy za odplatu alebo inú primeranú protihodnotu v tom čase zverejnenom na stránke MDV SR. V rámci pojednávania sa overovalo, či držiteľia licencie sú povinní plniť ustanovenia zákona č. 355/2007 Z. z. a zákona č. 87/2018 Z. z. a či svoje povinnosti splnili v plnom rozsahu v súlade so zákonom.

Správne konanie začaté ústnym prerokovaním bolo vedené **voči 12 držiteľom licencie**. V 4 prípadoch bolo zistené, že sa na leteckú spoločnosť legislatívne povinnosti v oblasti radiačnej ochrany leteckého

personálu nevťahujú (nelietajú vo výške nad 8 km alebo počet letových hodín bol nízky na to, aby bola prekročená hodnota 1 mSv za rok).

Za neplnenie povinností uvedených v rozhodnutí podľa § 45 ods. 3 písm. e) zákona č. 355/2007 Z. z., ktorým bolo leteckej spoločnosti vydané povolenie na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu na palubách lietadiel pri letoch vo výške nad 8 km boli podľa § 57 ods. 34 písm. e) zákona č. 355/2007 Z. z. **uložené 2 pokuty vo výške 2000 eur.**

Za správny delikt v oblasti radiačnej ochrany, tj. nesplnením povinností uložených prevádzkovateľovi pracoviska s možným zvýšeným ožiarovaním prírodným ionizujúcim žiarením, ktorým je paluba lietadla pri letoch vo výške na 8 km ustanovené v § 126 písm. c) zákona č. 87/2018 Z. z. bola **uložená pokuta vo výške 500 eur 2 leteckým spoločnostiam.**

4. MIMORIADNE UDALOSTI

Prvoradým cieľom riešenia mimoriadnych udalostí v súvislosti so záchytnom nedeclarovanej 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 2020 boli riešené **3 mimoriadne udalosti**:

- Z dôvodu zistenia nedeclarovanej rádioaktivity bol z Villachu vrátený späť na Slovensko vagón naložený **kovovým šrotom**. Ako zdroj žiarenia bol pri riešení tejto mimoriadnej udalosti v žst. Bratislava Vajnory identifikovaný kovový predmet – časť tienenia ožarovača, rozmerov cca 60x30x10 cm s hmotnosťou približne 80 kg. Ako zdroj bol identifikovaný **Co-60**, maximálny dávkový príkon nameraný kontaktne na predmete bol 1,1 mikroSv/hod. Tento rádioaktívny materiál neznámeho pôvodu bol vyhlásený za rádioaktívny odpad určený na likvidáciu.
- Monitorovacou bránou na Bratislava východ bola znamenane prekročené signálnej úrovne na vagóne s **kovovým šrotom**. Pri overovaní príčiny alarmu nebola identifikovaná prítomnosť zdroja ionizujúceho žiarenia. Podľa vyjadrenia prevádzkovateľa monitorovacej brány, príčinou alarmu bolo nerovnomerné rozloženie kovového šrotu vo vagóne a tým signifikantne rozdielne odtienenie okolitého pozadia. Alarm bol vyhodnotený ako **falošný**.
- Vo vozidle **Slovenskej pošty**, a. s., ktoré prepravovalo poštu z Ukrajiny na Slovensko cez hraničný prechod vo Vyšnom Nemeckom bola identifikovaná zásielka so zdrojom ionizujúceho žiarenia. Na povrchu tohto balíka bol nameraný dávkový príkon 7 mikroSv/hod. Vo vnútri sa nachádzal dozimeter s označením DP-63-A. Maximálny dávkový príkon nameraný na jeho ciferníku bol 43,4 mikroSv/hod. Na základe poštových podmienok Slovenskej pošty, a. s. bola táto zásielka vylúčená z ďalšej prepravy a príjemca bol vyzvaný na osobné prevzatie.

Zoznam mimoriadnych udalostí v roku 2020 a základné údaje sú uvedené v *Tab. 15*. V rezorte dopravy **od roku 2008 bolo riešených spolu 110 takýchto mimoriadnych udalostí (Tab. 16).**



Miesto riešenia	Predmet	Zdroj IŽ	PDE [$\mu\text{Sv/h}$]	Spôsob riešenia
Železničná stanica Bratislava Vajnory	Časť tienenia ožarovača	^{60}Co	1,1	IRAO určené na likvidáciu
Železničná stanica Bratislava Vajnory				falošný alarm
Hraničný prechod Vyšné Nemecké	Dozimeter DP-63-A	^{226}Ra	43,4	Príjemca zásielky vyzvaný na jej prevzatie

Tab. 15 Mimoriadne udalosti v rezorte v roku 2020

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
počet záchyto	14	11	2	3	17	18	8	11	6	7	5	5	3
SPOLU									110				

Tab. 16 Prehľad počtu záchyto nedeklarovanej rádioaktivity od roku 2008

5. MEDZIREZORTNÁ SPOLUPRÁCA

1.1. ÚRAD JADROVÉHO DOZORU

V uplynulom roku MDV SR spolupracovalo s ÚJD SR na príprave **Národnej správy Slovenskej republiky o uplatňovaní Smernice Rady č. 2006/117/Euratom** o dozore a kontrole pri preprave rádioaktívneho odpadu a vyhoretého jadrového paliva za roky 2018 až 2020 ako aj na Národnej správe Slovenskej republiky spracovanej v zmysle spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom.

Okrem toho bol pracovníkmi ÚJD SR a ORO aj v roku 2020 spoločne vykonávaný štátny dozor pri **preprave jadrových materiálov** železničnou a cestnou dopravou.

V rámci prípravy misie **ARTEMIS 2021** sa MDV SR zúčastnilo prípravných stretnutí a poskytlo informácie k hodnotiacemu dotazníku. V roku 2020 sa začali aj prípravy na misiu **IRRS 2022**, v rámci ktorej bude MDV SR participovať v oblasti prepravy rádioaktívnych materiálov.

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.

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**.

5.1. MINISTERSTVO VNÚTRA SR

5.1.1. Policajný zbor

Nosnou činnosťou v spolupráci s políciou bol aj v roku 2020 **spoločný výkon štátneho dozoru** pri preprave rádioaktívnych materiálov a tiež pri riešení radiačných mimoriadnych udalostí.

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

5.2. MINISTERSTVO FINANCIÍ SR

V roku 2020 bola podpísaná **Dohoda o spolupráci v oblasti radiačnej ochrany** medzi MDV SR a Finančnou správou (FR SR). Jej cieľom je upravenie podmienok vzájomnej spolupráce, výmeny informácií, ako aj spôsob a rozsah výkonu spoločného dozoru a tiež pokrok v budovaní jednotného monitorovania v dopravných uzloch a pri preprave železničnou, cestnou, leteckou, vodnou dopravou a v poštovom styku.

5.3. 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.

5.4. MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR A ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SR

MDV SR na základe žiadosti ÚVZ SR o súčinnosť spolupracovalo pri informovaní verejnosti v oblasti usmerňovania ožiarenia z radónu, a to prostredníctvom distribúcie dotazníka v rámci projektu IAEA - STEAM.

6. MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA

6.1. MEDZINÁRODNÁ AGENTÚRA PRE ATÓMOVÚ ENERGIU - IAEA

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. Vzhľadom na nepriaznivú epidemiologickú sa rokovania v roku 2020 konali v obmedzenom režime korešpondenčným spôsobom a online stretnutím.



6.2. EURÓPSKA ASOCIÁCIA PRÍSLUŠNÝCH ORGÁNOV PRE PREPRAVU RÁDIOAKTÍVNYCH MATERIÁLOV – EACA

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 online stretnutí informovalo o vplyve pandémie na dopravcov rádioaktívnych materiálov a upravenom režime vykonávania štátneho dozoru pri preprave.

V súčinnosti zástupcov príslušných orgánov v EACA, vrátane MDV SR, bol v roku 2020 operatívne vyriešený nesúlad medzi novými požiadavkami na prepravu rádioaktívnych materiálov vydanými IAEA a dohodu ADR 2021, a to prostredníctvom prijatej multilaterálnej dohody M332 o dočasných odchýlkach platnej do 31. 12. 2022 (<https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/ministerstvo-doprava-3-preprava-nebezpecneho-tovaru/po-ceste/mnohostranne-dohody>).