



Broj: 01-50-1449/20  
Sarajevo, 13.10.2020. godine

**PARLAMENTARNA SKUPŠTINA  
BOSNE I HERCEGOVINE**  
Trg BiH 1  
71 000 Sarajevo

**BOSNA I HERCEGOVINA**  
PARLAMENTARNA SKUPŠTINA BOSNE I HERCEGOVINE  
SARAJEVO

PRIMLJENO: 13.10.2020			
Organizaciona jedinica	Klasifikaciona oznaka	Redni broj	Broj priloga
01/02	-50-18	-1951	20

**PREDMET:** Izvještaj o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti za 2019. godinu, dostavlja se;

Poštovani,

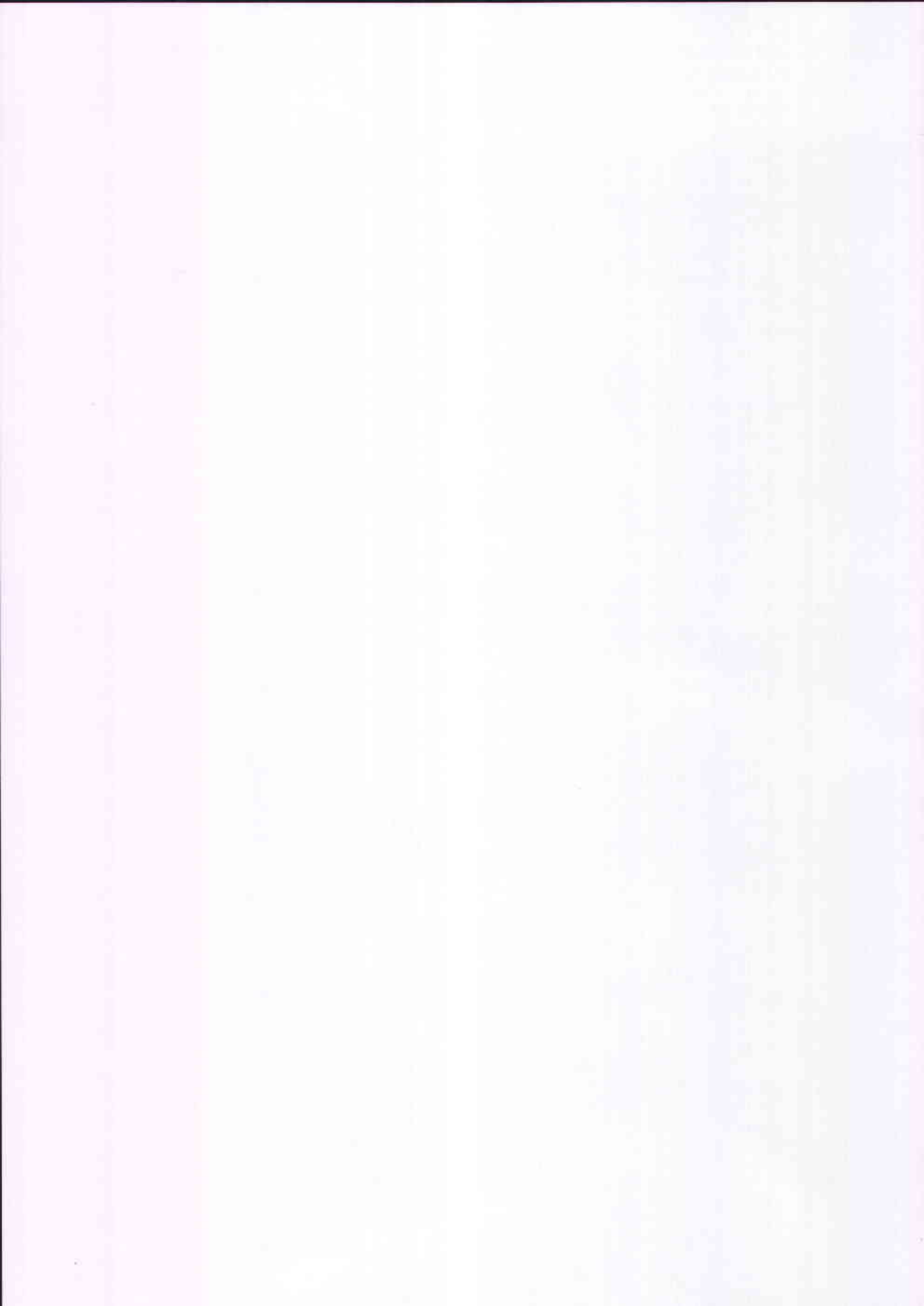
U skladu sa članom 9. stav (2) Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07) dostavljamo vam Izvještaj o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti za 2019. godinu.

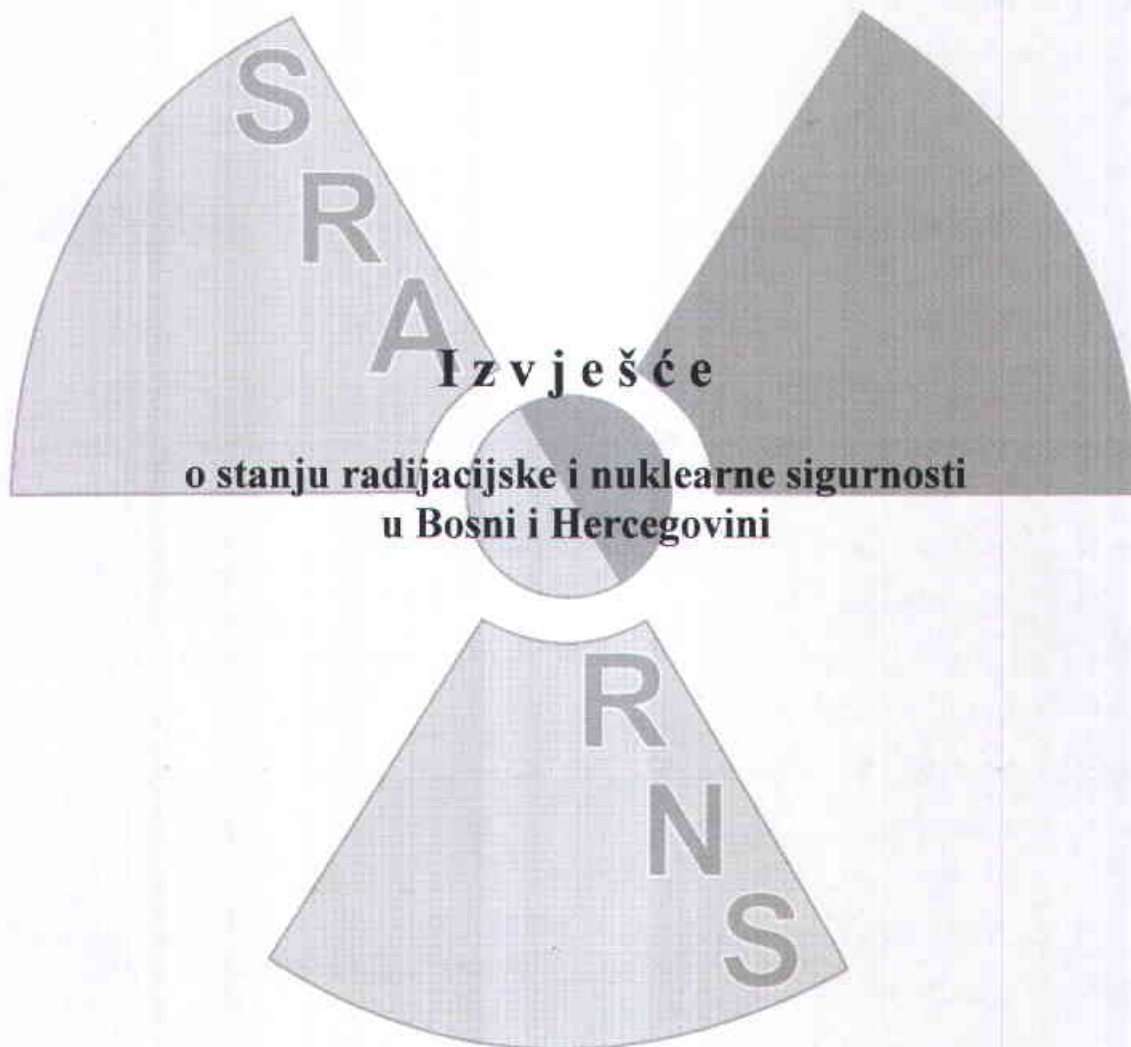
Izvještaj dostavljamo na tri službena jezika u pisanoj i elektronskoj formi (CD).

S poštovanjem,

**PRILOG:** Kao u tekstu.







Sarajevo, rujan 2020. godine

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. RAD AGENCIJE .....	4
2.1. Normativne aktivnosti .....	4
2.2. Registar izvora zračenja .....	5
2.3. Uređaji koji proizvode zračenje .....	5
2.4. Zatvoreni radioaktivni izvori i uređaji koji sadrže zatvorene izvore .....	6
2.5. Autorizacija djelatnosti .....	6
2.6. Inspekcijski nadzor .....	11
2.7. Informacijski sustavi .....	17
2.8. Ljudski i materijalni resursi .....	18
3. AKTIVNOSTI AUTORIZIRANIH TEHNIČKIH SERVISI U SVEZI SA ZAŠTITOM PROFESIONALNO IZLOŽENIH OSOBA OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA .....	20
3.1. Personalna dozimetrijska kontrola osoba profesionalno izloženih zračenju .....	20
3.1.1. Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH .....	21
3.1.2. Institut za javno zdravstvo Republike Srpske .....	22
3.1.3. Ekoteh d.o.o. Mostar .....	23
3.2. Zdravstvena kontrola osoba profesionalno izloženih ionizirajućem zračenju .....	24
4. KONTROLA IZVORA ZRAČENJA U BiH KOJU VRŠE TEHNIČKI SERVISI .....	26
5. ZAŠTITA OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA U MEDICINI .....	31
5.1. Zaštita profesionalno izloženih osoba .....	31
5.2. Zaštita osoba koje nisu profesionalno izložene .....	32
5.3. Služba za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku .....	33
6. ZAŠTITA STANOVNIŠTVA I OKOLIŠA OD ZRAČENJA .....	35
6.1. Monitoring radioaktivnosti u okolišu .....	36
6.2. Automatski <i>online</i> sustav (sustav rane najave) .....	36
7. UPRAVLJANJE RADIOAKTIVNIM IZVORIMA KOJI SE NE KORISTE I RADIOAKTIVNIM OTPADOM .....	39
7.1. Opći dio .....	39
7.2. Skladištenje radioaktivnog otpada u BiH .....	39
7.3. Aktivnosti u BiH .....	41
8. IZVORI NEPOZNATOG VLASNIKA .....	42
8.1. Incidenti s izvorima nepoznatog vlasnika u BiH .....	42
8.2. Postupci po otkrivanju izvora nepoznatog vlasnika .....	43

8.3.	Međunarodne obaveze u svezi s nedopuštenim prometom .....	44
8.4.	Incidenti s nuklearnim i radioaktivnim materijalima na granici .....	46
8.5.	Sprječavanje nedopuštenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala.....	46
9.	PRIPREMLJENOST I ODGOVOR NA RADIJACIJSKE IZVANREDNE DOGAĐAJE .....	49
9.1.	Izvanredni radiološki incident na lokalitetu Tvornička broj 3, Sarajevo.....	49
9.2.	Državni akcijski plan .....	52
9.3.	Međunarodni pravni instrumenti u svezi s radijacijskim izvanrednim događajima.....	53
9.4.	Aktivnosti u BiH .....	54
10.	AKTIVNOSTI AGENCIJE PO PITANJU POTENCIJALNOG ODLAGANJA RADIOAKTIVNOG I NUKLEARNOG OTPADA U BLIZINI GRANICE BIH S HRVATSKOM NA LOKACIJI TRGOVSKA GORA, OPĆINA DVOR.....	55
11.	MEĐUNARODNA SURADNJA.....	59
11.1.	Dvostrana suradnja.....	59
11.2.	Suradnja s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA).....	60
11.3.	RASIMS .....	63
11.4.	SARIS.....	63
11.5.	Suradnja s Europskom unijom.....	64
12.	OBUKA I OBRAZOVANJE.....	65
13.	MEĐUNARODNE OBVEZE BIH .....	66
13.1.	Obveze koje proizlaze iz „Ugovora o neširenju nuklearnog oružja“ .....	66
13.2.	Obveze koje proizlaze iz „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“ .....	67
13.3.	Obveze koje proizlaze iz „Zajedničke konvencije o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“ .....	68
13.4.	Obveze koje proizlaze iz drugih konvencija i sporazuma .....	69
14.	SUSTAV UPRAVLJANJA (MENADŽMENT SUSTAV).....	71
15.	ZAKLJUČAK .....	72
16.	POPISI .....	75
1) Popis	češćih kratica .....	75
2) Popis	tablica .....	75
3) Popis	grafika .....	76
4) Popis	slika .....	76

## 1. UVOD

Državna regulativna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost (u daljnjem tekstu: Agencija) priprema izvješće o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti u Bosni i Hercegovini na temelju članka 9. stavka (2) Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07) kojim je propisano da „Izvješće o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti Agencija najmanje jedanput godišnje dostavlja Parlamentarnoj skupštini Bosne i Hercegovine.“ Ovo izvješće je pripremljeno za 2019. godinu, a u prikazu rezultata često je vršen komparativni pregled s rezultatima iz prethodnih godina s ciljem unaprjeđenja kvalitete samog izvješća i radi boljeg pregleda stanja radijacijske sigurnosti u Bosni i Hercegovini. Izvješće o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti za 2018. godinu dostavljeno je u srpnju 2019. godine Parlamentarnoj skupštini BiH i dobilo je pozitivno mišljenje Zastupničkog doma PS BiH.

Radioaktivnost i ionizirajuće zračenje predstavljaju prirodnu pojavu prisutnu u svakodnevnom životu. Ionizirajuće zračenje se može proizvesti i uređajima, tzv. visokonaponskim generatorima i pobuđivanjem rendgenskih cijevi ili akceleratorskih cijevi koje proizvode ionizirajuće zračenje. Zračenje se primjenjuje u mnogim djelatnostima: u medicini za radioterapijske i radiodijagnostičke tretmane, u industriji za ispitivanja materijala bez razaranja, u mjerno-procesnoj tehnici, za kontrolu prtljage i zapakirane robe, u nuklearnim elektranama za dobivanje energije, u istraživanju za ispitivanja radioaktivnim obilježivačima itd. U Bosni i Hercegovini se ionizirajuće zračenje koristi u mnogo manjem opsegu nego u državama koje imaju nuklearne elektrane i istraživačke reaktore. Najviše je izraženo u medicini, a nešto manje u industriji, te u drugim aktivnostima opisanim u ovom izvješću.

Korištenje ionizirajućeg zračenja, uz stalnu izloženost prirodnim izvorima zračenja, podrazumijeva dodatnu izloženost umjetnim izvorima zračenja, te je povezano s određenim rizicima po zdravlje ljudi i okoliš. Zbog toga se strogo definiraju uvjeti korištenja izvora ionizirajućeg zračenja, što podrazumijeva procjenu radijacijske sigurnosti, kontrolu korištenja izvora zračenja i preventivno djelovanje na eventualne neželjene događaje s izvorima zračenja. Zaštita života i zdravlja ljudi, kao i okoliša, od štetnog djelovanja ionizirajućeg zračenja veoma je važna aktivnost koja zahtijeva dobro urađen program radijacijske sigurnosti i mjere kojima bi se osigurali svi potrebni organizacijski, ljudski i financijski resursi i infrastruktura za radijacijski i fizički sigurno upravljanje izvorima ionizirajućeg zračenja. Primarna odgovornost za radijacijsku i nuklearnu sigurnost i fizičku sigurnost propisana je zakonom i leži na nositelju autorizacije koju izdaje Agencija, tj. na pravnoj osobi i odgovornoj osobi u pravnoj osobi koja posjeduje autorizaciju. To podrazumijeva poduzimanje svih potrebnih mjera i radnji u skladu s propisima i u cilju omogućavanja radijacijske sigurnosti.

Zakonom o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini (u daljnjem tekstu: Zakon) uspostavljen je opći okvir sustava kontrole nad izvorima ionizirajućeg zračenja, zaštite ljudi, sadašnjih i budućih naraštaja, kao i okoliša od ekspozicije ili potencijalne ekspozicije ionizirajućem zračenju. Detaljnije reguliranje radijacijske i nuklearne sigurnosti propisano je podzakonskim aktima koje donosi Agencija.

Cilj Zakona (članak 2.) je osigurati zaštitu od ionizirajućeg zračenja – radijacijsku i nuklearnu sigurnost građana Bosne i Hercegovine kroz:

- 1) uspostavljanje i provedbu sustava koji omogućava razvoj i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja u skladu sa zahtjevima za zaštitu zdravlja ljudi;
- 2) uspostavljanje i održavanje regulativnog programa za izvore ionizirajućeg zračenja i time osiguranje kompatibilnosti s međunarodnim standardima o sigurnosti izvora zračenja i zaštite od ionizirajućeg zračenja;
- 3) osnivanje državnog regulativnog tijela za radijacijsku i nuklearnu sigurnost s odgovarajućim nizom funkcija i odgovornosti, te potrebnim resursima za uspostavljanje regulativne kontrole.

Zakonom je osnovana Agencija kao rezultat višegodišnjih procesa usuglašavanja zakonodavstva iz područja zaštite od ionizirajućeg zračenja i nuklearne sigurnosti s važećim međunarodnim standardima kroz suradnju s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (International Atomic Energy Agency; u daljnjem tekstu: IAEA) i Europskom unijom (European Union; u daljnjem tekstu: EU). Agencija je preuzela nadležnosti iz oblasti zaštite od ionizirajućeg zračenja od Federalnog ministarstva zdravstva i Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske. Sporazumom između Vijeća ministara BiH, Vlade Federacije BiH i Vlade Republike Srpske, Agencija je preuzela kadrove i opremu iz ovih ministarstava, te započela s provedbom svojih zakonom propisanih nadležnosti i funkcija.

Agencija konstantno radi na izradi i prilagođavanju pravne regulative u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti u skladu s preporukama EU-a i IAEA-e. Doneseni su propisi kojima se uređuju radijacijska sigurnost i fizička sigurnost, a koji se odnose na proces izdavanja autorizacija za posjedovanje i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja i autorizacija za promet izvora zračenja, provedbu inspeksijskih kontrola, te druge poslove kojima se osigurava adekvatna zaštita ljudi, imovine i okoliša od štetnih utjecaja ionizirajućeg zračenja. Donošenjem ovih podzakonskih propisa postavljeni su temelji sustavu koji omogućava razvoj i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja u skladu sa zahtjevima za zaštitu zdravlja ljudi i okoliša od štetnih utjecaja koje ionizirajuće zračenje može imati. Posebno značajni su propisi koji definiraju zaštitu od ionizirajućeg zračenja cjelokupnog stanovništva i profesionalno izloženih osoba, zaštitu od zračenja u medicini, kontrolu izvora ionizirajućeg zračenja visoke aktivnosti i izvora nepoznatog vlasnika, propisi o sigurnom transportu radioaktivnih materijala, te propisi o fizičkoj sigurnosti radioaktivnih izvora i nuklearnih materijala.

Tijekom 2019. godine Agencija je uspješno izvršavala sve obveze koje je Bosna i Hercegovina preuzela prema međunarodnim konvencijama i dvostranim sporazumima iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti.

Osim redovnih aktivnosti, Agencija provodi i razvojne projekte iz područja zaštite od zračenja i nuklearne sigurnosti. To se prvenstveno odnosi na suradnju s IAEA-om kroz provedbu projekata tehničke suradnje, ali isto tako kroz provedbu projekata Opće uprave Europske komisije za međunarodnu suradnju i razvoj (u daljnjem tekstu: DG DEVCO), te dvostranu suradnju s Ministarstvom za energiju SAD-a i bivšom inicijativom GTRI (Global Threat Reduction Initiative – Inicijativa za smanjenje globalne prijetnje), odnosno sadašnjim Uredom za radiološku fizičku sigurnost (Office of Radiological Security) te zemljama iz okruženja.

Za pripremu ovog izvješća nisu korišteni samo podatci Agencije kao regulativnog tijela, već i drugih institucija koje su uključene u infrastrukturu u oblasti zaštite od zračenja i nuklearne sigurnosti, što se prvenstveno odnosi na autorizirane tehničke servise u oblasti zaštite od ionizirajućeg zračenja.

Tijekom 2019. godine Agencija je nastavila s kontinuiranim unaprjeđenjem sustava koji omogućava razvoj i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja i unaprjeđenje regulativnog procesa koji predstavlja osnovu za rad Agencije, te uspješno nastavila s ispunjavanjem postavljenih srednjoročnih ciljeva, što je detaljno prikazano u ovom izvješću kroz poglavlja koja slijede.



## 2. RAD AGENCIJE

Zakon predviđa širi okvir sustava zaštite od zračenja, odnosno radijacijske i nuklearne sigurnosti u BiH. Zakonom su ustanovljena određena opća načela i definicije, uspostavljena je Agencija i određene su njezine funkcije i nadležnosti, a detaljnije uređenje ove oblasti ostavljeno je da se izvrši putem podzakonskih propisa koje donosi Agencija.

### 2.1. Normativne aktivnosti

Agencija je i u 2019. godini nastavila rad na normativnim aktivnostima. Funkcija Agencije je da prati međunarodne standarde koje propisuju IAEA, EURATOM, Međunarodna komisija za zaštitu od zračenja, kao i druge vodeće međunarodne organizacije, te da ti standardi budu provedeni u BiH kroz zakone i propise.

U 2019. godini su formirane radne skupine sa zadatkom da izvrše analizu postojećih podzakonskih akata, te da sačine neophodne izmjene koje trebaju biti odraz najnovijih međunarodnih standarda. Radne skupine su započele rad na objedinjavanju postojećih pravilnika u dva opsežna nova pravilnika.

Jedan od tih pravilnika se odnosi na propisivanje uvjeta za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja. Taj pravilnik će, dakle, obuhvaćati samo i isključivo uvjete za autorizaciju, što će olakšati korisnicima podnošenje zahtjeva imajući u vidu da će svi uvjeti biti propisani na jednom mjestu, što ranije nije bio slučaj, već su uvjeti bili propisani u više podzakonskih akata koje je donijela Agencija. Također, to će olakšati posao i Sektoru za autorizaciju unutar Agencije, koji će brže i djelotvornije provoditi zakonsku proceduru za izdavanje autorizacija.

Drugi pravilnik se odnosi na radijacijsku sigurnost, odnosno norme i pravila za kontrolu nositelja autorizacije od strane Agencije koji su već pribavili autorizacije za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizujućeg zračenja. Donošenjem ovih podzakonskih akata jasno će se razdvojiti dva navedena procesa – jedan koji se odnosi na uvjete za pribavljanje autorizacije i drugi koji se odnosi na obavljanje djelatnosti s izvorima zračenja nakon pribavljanja autorizacije. Plan Agencije je da se ova dva podzakonska akta donesu i objave 2020. godine.

Od početka rada Agencije objavljena su 24 podzakonska akta koji su dostupni na službenoj internetskoj stranici Agencije, u dijelu *Propisi i dokumenti*, na sljedećoj poveznici:

<http://www.darns.gov.ba/ru/LegislationAndDocuments/NoviPravilnici>

Kada su u pitanju druge normativne aktivnosti Agencije, bitno je napomenuti da je Agencija, u suradnji s IAEA-om, u 2018. godini izvršila reviziju postojećeg „Integriranog plana podrške za nuklearnu fizičku sigurnost“, te je u 2019. godini provela zakonsku proceduru za usvajanje ovoga plana od strane Vijeća ministara BiH. Vijeće ministara BiH je donijelo Odluku o usvajanju „Integriranog plana podrške za nuklearnu fizičku sigurnost“ na 174. sjednici, održanoj 02. 07. 2019. godine. Plan je objavljen u „Službenom glasniku BiH“, broj 60/19. Planom se predviđa jačanje kapaciteta institucija BiH, Federacije BiH, Republike Srpske i Brčko distrikta BiH u oblasti nuklearne fizičke sigurnosti u smislu nabave neophodne opreme, te obuka službenika i druge aktivnosti kojima se gradi i jača režim nuklearne fizičke sigurnosti u BiH.

## 2.2. Registar izvora zračenja

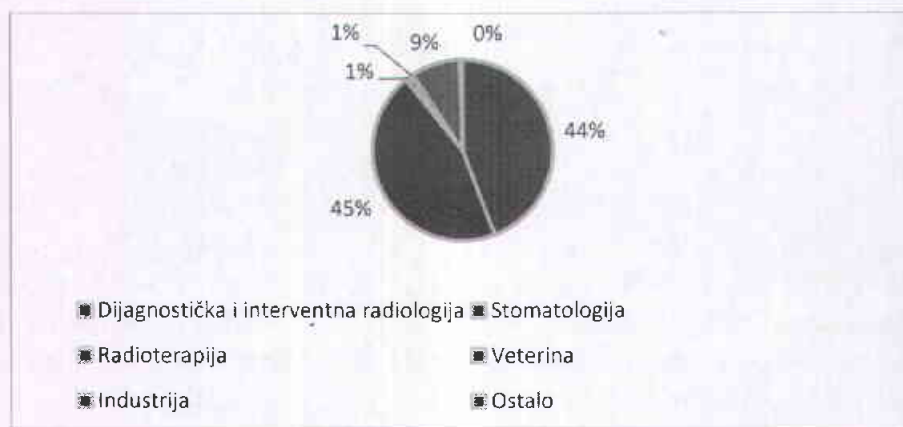
U skladu sa člankom 8. Zakona koji definira funkcije i nadležnosti Agencije, između ostalog je definirano da Agencija uspostavlja i održava Državni registar izvora ionizirajućeg zračenja i osoba izloženih ionizirajućem zračenju, kao i izdanih dozvola (u daljnjem tekstu: Državni registar).

Agencija za ove aktivnosti koristi RAIS 3.3 (Regulatory Authority Information System – Informacijski sustav regulativnog tijela) koji je kreirala IAEA.

Izvori ionizirajućeg zračenja (uređaji koji proizvode zračenje, zatvoreni i otvoreni radioaktivni izvori i uređaji koji sadrže zatvorene izvore zračenja) koji se koriste u BiH evidentirani su u Državnom registru, a stanje na dan 31. 12. 2019. godine je prikazano u nastavku ovog izvješća.

## 2.3. Uređaji koji proizvode zračenje

Uređaji koji proizvode ionizirajuće zračenje<sup>1</sup> su kategorizirani u skladu sa člankom 6. stavkom (2) „Pravilnika o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima ionizirajućeg zračenja“. U BiH se nalazi ukupno **1.813** rendgenskih uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje, pri čemu je u uporabi **1.310** uređaja, a **503** se ne koriste. Analiza statističkih podataka iz Državnog registra u odnosu na prethodnu godinu evidentno pokazuje da je povećan i broj rendgenskih uređaja koji se koriste i onih koji se više ne koriste. Povećan broj rendgenskih uređaja koji se koriste proistječe iz činjenice da je u tijeku 2019. godine bilo prijava novih rendgenskih uređaja (uglavnom dentalnih rendgenskih uređaja i rendgenskih uređaja koji se koriste u dijagnostičkoj i interventnoj radiologiji). Tome su također doprinijele intenzivne inspekcijske kontrole državnih inspektora za radijacijsku i nuklearnu sigurnost. Za razliku od toga, povećan broj rendgenskih uređaja koji se ne koriste proistječe iz činjenice da su uglavnom stari uređaji stavljeni van funkcije ili zamijenjeni novima. Na grafiku 2.1 dan je procentualni pregled uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje po djelatnostima u BiH i, kao što se može zaključiti, najveći broj tih uređaja se koristi u specifičnim medicinskim djelatnostima stomatološke rendgenologije, te dijagnostičke i interventne radiologije. Znatno manji broj se koristi u industriji i ostalim djelatnostima.



Grafik 2.1: Pregled uređaja po djelatnostima

<sup>1</sup> Uređaji koji proizvode ionizirajuće zračenje su električni uređaji koji tijekom rada mogu proizvoditi ili emitirati zračenje.

## 2.4. Zatvoreni radioaktivni izvori i uređaji koji sadrže zatvorene izvore

U BiH se nalazi ukupno 926 zatvorenih radioaktivnih izvora (izvora zračenja) i uređaja koji sadrže zatvorene izvore, ne računajući radioaktivne detektore dima koji spadaju u skupinu predmeta opće uporabe i za njih ne postoji precizna evidencija, ali se pretpostavlja da ih je u prošlosti instalirano više desetina tisuća.

Zatvoreni izvor je radioaktivni materijal koji je hermetički zatvoren u ovojnici čija je konstrukcija takva da pod normalnim uvjetima korištenja sprječava rasprostiranje radioaktivnog materijala u okoliš. Uređaji sa zatvorenim izvorima zračenja su uređaji koji sadrže zatvoreni izvor zračenja i služe za dobivanje i korištenje definiranih snopova zračenja (radiografski, umjeravajući, sterilizacijski, terapijski i drugi), kao i uređaji mjerno-procesne tehnike (debljinomjeri, mjerači gustoće, razinomjeri, eliminatori statičkog elektriciteta i dr.).

U uporabi se nalazi 131 zatvoreni radioaktivni izvor koji se koriste uglavnom u medicini (npr. radioterapija) i u industrijske svrhe (npr. mjerači gustoće, vlažnosti, razine, defektoskopi i sl.), te pored toga i 270 gromobrana s ugrađenim radioaktivnim izvorom, koji su instalirani na različitim objektima širom BiH.

U internim skladištima kod korisnika i privremenim središnjim skladištima radioaktivnih izvora nalazi se ukupno 525 radioaktivnih izvora koji se ne koriste, od čega je ukupno 187 radioaktivnih gromobrana. Treba naglasiti da se najveći broj izvora u skladištima odnosi na izvore male aktivnosti iz kategorija 4 i 5, dok je uskladišten samo jedan izvor kategorije 2. Pored navedenog, u skladištima radioaktivnih materijala se nalazi oko 6.000 ionizirajućih detektora dima koji su demontirani i uskladišteni.

## 2.5. Autorizacija djelatnosti

Agencija u okviru svojih redovnih aktivnosti kroz Sektor za autorizaciju, a na temelju nadležnosti koje su definirane u Zakonu, provodi postupke za izdavanje dokumenata u vidu notifikacije<sup>2</sup> i autorizacije<sup>3</sup> djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja te pojedinih odobrenja u okviru autorizacije. Tom prilikom Sektor za autorizaciju primjenjuje sljedeće zakonske i podzakonske akte:

- 1) Zakon o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07);
- 2) Zakon o upravnom postupku („Službeni glasnik BiH“, br. 29/02, 12/04, 93/09, 41/13 i 53/16);
- 3) Pravilnik o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 66/10);
- 4) Pravilnik o uvjetima za promet i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 66/10);
- 5) Pravilnik o zaštiti od ionizirajućeg zračenja kod medicinske ekspozicije („Službeni glasnik BiH“, broj 13/11);
- 6) Pravilnik o zaštiti od zračenja kod profesionalne ekspozicije i ekspozicije stanovništva („Službeni glasnik BiH“, broj 102/11);

<sup>2</sup> Notifikacija – Dokument koji pravna osoba dostavlja regulativnom tijelu da ga obavijesti o svojoj namjeri vršenja neke djelatnosti opisane u zakonu ili propisima.

<sup>3</sup> Autorizacija – Dozvola koju je regulativno tijelo izdalo pravnoj osobi koja je podnijela zahtjev za obavljanje djelatnosti ili neke druge radnje. Autorizacija može imati oblik registracije ili licence.

- 7) Pravilnik o sigurnosti transporta radioaktivnih materijala („Službeni glasnik BiH“, broj 96/12);
- 8) Pravilnik o fizičkoj sigurnosti nuklearnog materijala i radioaktivnih izvora („Službeni glasnik BiH“, broj 85/13);
- 9) Pravilnik o upravljanju radioaktivnim otpadom („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15);
- 10) Pravilnik o tehničkim servisima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15);
- 11) Pravilnik o Službi za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku („Službeni glasnik BiH“, broj 86/15);
- 12) Pravilnik o obuci iz zaštite od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15 i 37/18);
- 13) Pravilnik o osobi odgovornoj za zaštitu od zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 86/15);
- 14) Važeći međunarodni ugovori (ADR i drugi) i zakoni o prijevozu opasnih tvari.

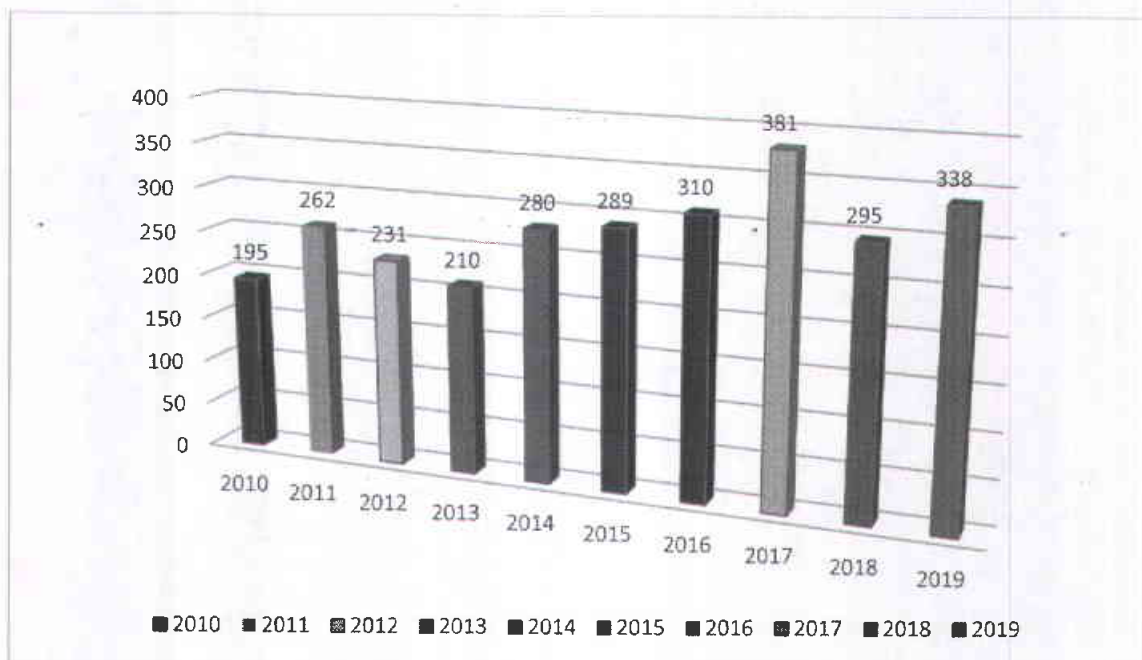
Vrste djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja definirane su člankom 3. „Pravilnika o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima ionizirajućeg zračenja“, a podrazumijevaju: proizvodnju, uvoz i izvoz, iznajmljivanje, nasljeđivanje, prijevoz, ustupanje poslova s izvorima ionizirajućeg zračenja, posjedovanje, nabavu, distribuciju, korištenje i prekid korištenja, popravak, održavanje, premještanje, pozajmljivanje, povlačenje iz uporabe, skladištenje izvora ionizirajućeg zračenja, kao i svaki drugi način stavljanja u promet osim onih djelatnosti i izvora koji su isključeni ili izuzeti suglasno odredbama Pravilnika.

Autorizacija djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja pokreće se postupkom notifikacije. Ovisno o vrsti notificirane djelatnosti, pokreće se postupak autorizacije djelatnosti. U okviru autorizacije djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja postoje:

- 1) Registracija za obavljanje djelatnosti posjedovanja i korištenja izvora ionizirajućeg zračenja;
- 2) Licenca za obavljanje djelatnosti – posjedovanje i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja, prijevoz radioaktivnih izvora, uvoz i izvoz radioaktivnih izvora, tehnički servisi<sup>4</sup> za zaštitu od ionizirajućeg zračenja, nabava i distribucija izvora ionizirajućeg zračenja i proizvodnja izvora ionizirajućeg zračenja;
- 3) Odobrenja za: posjedovanje; uvoz i izvoz radioaktivnih izvora kategorije 1 i 2; uvoz radioaktivnih izvora; izvoz radioaktivnih izvora; tranzit radioaktivnih izvora; uvoz, izvoz i tranzit nuklearnih materijala; uvoz, izvoz i tranzit izvora ionizirajućeg zračenja dvojne namjene; uvoz i izvoz radioaktivnih izvora u iznimnim okolnostima; prijevoz radioaktivnih izvora i nuklearnih materijala; uvoz/izvoz i prijevoz radioaktivnih izvora i nuklearnih materijala i skladištenje radioaktivnih izvora i nuklearnih materijala, kao i odobrenja za održavanje obuke iz zaštite od ionizirajućeg zračenja.

Agencija je u 2019. godini ukupno izdala 338 autorizacija (grafik 2.2).

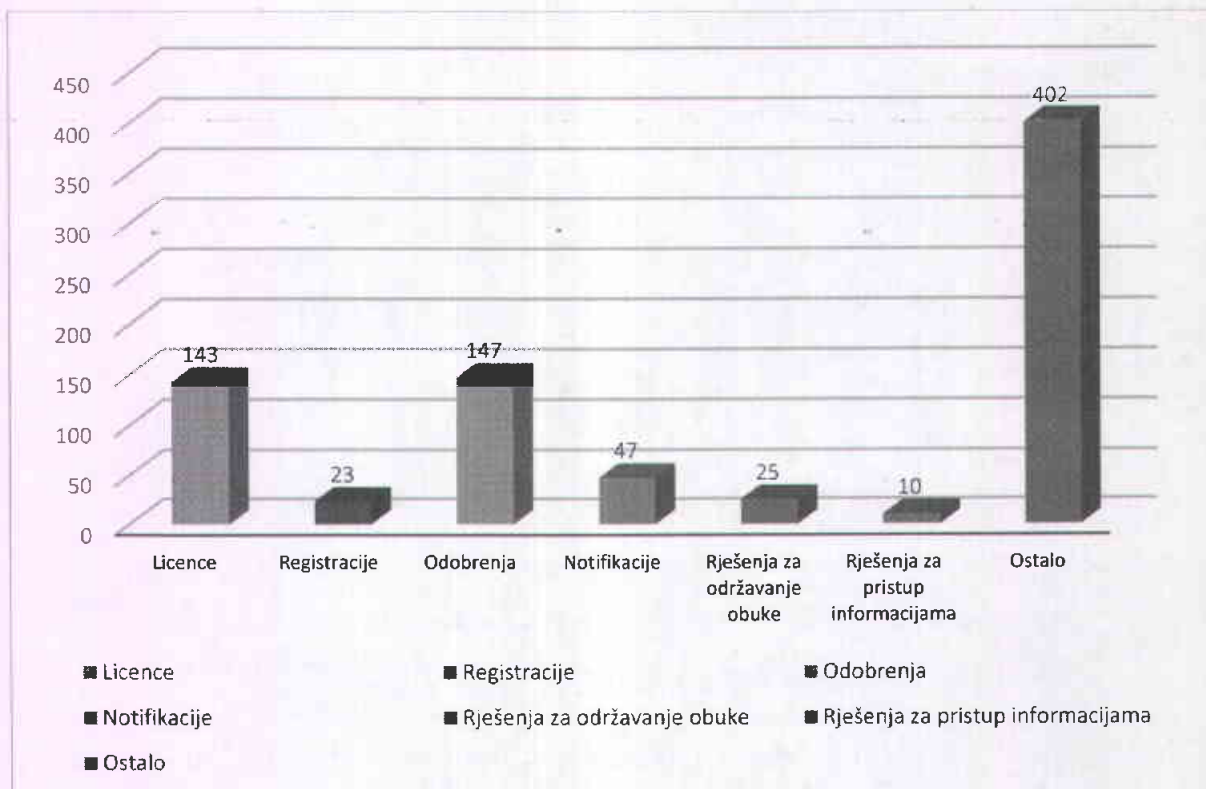
<sup>4</sup> Od rujna 2015. godine se tehničkim servisima izdaju licence ili registracije u skladu sa člankom 25. Pravilnika o tehničkim servisima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15).



Grafik 2.2: Broj autorizacija po godinama

Od ukupno 338 izdanih autorizacija, 143 licence su izdane na zahtjev stranke (od čega je ukupno 13 licenci za obavljanje djelatnosti tehničkih servisa za zaštitu od ionizirajućeg zračenja, a preostalih 130 licenci za obavljanje svih ostalih djelatnosti), 147 su odobrenja za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja, 25 su rješenja za održavanje obuke, a broj izdanih registracija je 23 (od čega je 16 registracija za obavljanje djelatnosti tehničkih servisa za zaštitu od zračenja, a preostalih 7 registracija za obavljanje djelatnosti posjedovanja i korištenja izvora ionizirajućeg zračenja). Pored navedenog, u Sektoru za autorizaciju obrađeno je 47 notifikacija, izdano 10 rješenja za pristup informacijama, te su obrađena 402 ostala predmeta i akti iz djelokruga autorizacije djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja. Ostali predmeti i akti uključuju upite za obnovu licence, upite o kategorizaciji profesionalno izloženih osoba, upite za instrukcije, zahtjeve za dopunu dokumentacije i popratne akte uz rješenja.

Grafički prikaz svih obrađenih predmeta dan je na grafiku 2.3.



Grafik 2.3: Broj obrađenih predmeta

Također, Sektor za autorizaciju je zadužen za izradu rješenja o priznavanju statusa kvalificiranog eksperta po Pravilniku o priznavanju statusa kvalificiranog eksperta („Službeni glasnik BiH“, broj 84/14) i rješenja o utvrđenoj kvalificiranosti za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike prema „Odluci o usvajanju kriterija za procjenu kvalificiranosti osoba koje rade na poslovima medicinske fizike u zdravstvenim ustanovama“, broj 01-02-606/12 od 20. 07. 2012. godine. Postupke za priznavanje statusa kvalificiranog eksperta vodi Povjerenstvo za priznavanje statusa koje osniva Agencija u skladu sa člankom 10. Pravilnika. Postupke o utvrđivanju kvalificiranosti za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike vodi Povjerenstvo za procjenu kvalificiranosti osoblja koje radi na poslovima medicinske fizike za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike, osnovano na temelju članka 61. stavka (2) Zakona o upravi („Službeni glasnik BiH“, br. 32/02 i 102/09) i članka 18. „Pravilnika o unutarnjem ustrojstvu i sistematizaciji radnih mjesta Državne regulativne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost“, a u svezi sa člankom 12. stavkom (1) Zakona, člankom 39. stavkom (2) i čl. 98. i 99. Pravilnika o zaštiti od ionizirajućeg zračenja kod medicinske ekspozicije („Službeni glasnik BiH“, broj 13/11).

Shodno „Pravilniku o priznavanju statusa kvalificiranog eksperta“, priznaju se sljedeći statusi kvalificiranog eksperta:

- 1) Ekspert za zaštitu od zračenja u medicinskim djelatnostima;
- 2) Ekspert za zaštitu od zračenja u nemedicinskim djelatnostima;
- 3) Ekspert za zaštitu od zračenja u visokom obrazovanju i znanstvenoistraživačkom radu;
- 4) Ekspert za upravljanje radioaktivnim otpadom; i
- 5) Ekspert za sigurnost transporta radioaktivnih materijala.

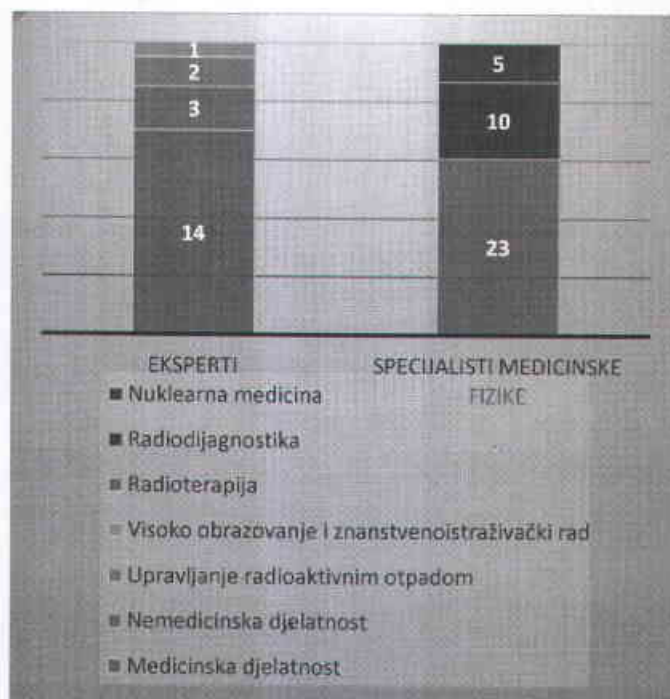
U 2019. godini podnesena su dva zahtjeva za priznavanje statusa eksperta i oba su uvažena.

Nadalje, prema „Odluci o usvajanju kriterija za procjenu kvalificiranosti osoba koje rade na poslovima medicinske fizike u zdravstvenim ustanovama“, broj 01-02-606/12 od 20. 07. 2012. godine, priznaju se sljedeće vrste kvalificiranosti:

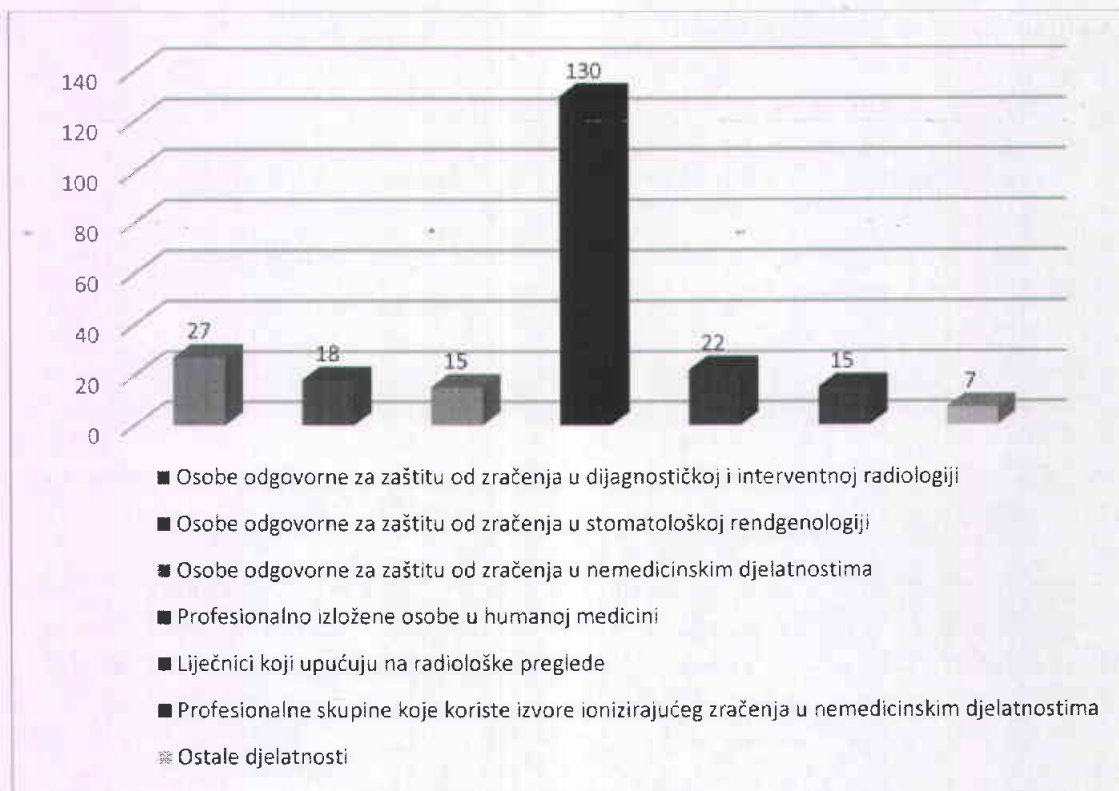
- 1) Kvalificiranost za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike u radiodijagnostici;
- 2) Kvalificiranost za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike u radioterapiji; i
- 3) Kvalificiranost za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike u nuklearnoj medicini.

Prva priznanja o kvalificiranosti za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike izdana su u 2012. godini. U tijeku 2019. godine su podnesena tri zahtjeva za utvrđivanje kvalificiranosti za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike. Nažalost, uslijed nemogućnosti formiranja povjerenstva, nijedan od ta tri zahtjeva još uvijek nije riješen.

Kao i prethodnih godina, u 2019. godini Agencija je nastavila s izdavanjem uvjerenja o završenom ili pohađanom tečaju prema Pravilniku o obuci iz zaštite od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, br. 68/15 i 37/18). Sektor za autorizaciju je u 2019. godini izdao ukupno 234 uvjerenja o završenom ili pohađanom tečaju iz zaštite od ionizirajućeg zračenja u skladu s navedenim Pravilnikom. Zaključno sa 31. 12. 2019. godine, u BiH postoje 24 priznata eksperta i 38 osoba kvalificiranih za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike. Detaljan prikaz je dan na graficima 2.4. i 2.5.



Grafik 2.4: Detaljan prikaz priznatih eksperata i osoba kvalificiranih za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike



Grafik 2.5: Detaljan prikaz osoba koje su prošle obuku iz zaštite od ionizirajućeg zračenja

## 2.6. Inspekcijski nadzor

Jedna od nadležnosti Agencije u oblasti regulativne odgovornosti definirane Zakonom je kontrola korisnika izvora ionizirajućeg zračenja i kontrola tehničkih servisa. Agencija obavlja poslove inspekcijskog nadzora nad korisnicima izvora ionizirajućeg zračenja i tehničkim servisima posredstvom inspektora za radijacijsku i nuklearnu sigurnost.

Prilikom obavljanja inspekcijskog nadzora, oblast rada i ovlasti inspektora su definirani u sljedećoj regulativi:

- 1) Zakon o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07);
- 2) Zakon o upravi („Službeni glasnik BiH“, br. 32/02, 102/09 i 72/17);
- 3) Zakon o upravnom postupku („Službeni glasnik BiH“, br. 29/02, 12/04, 88/07, 93/09, 41/13 i 53/16);
- 4) Zakon o prekršajima BiH („Službeni glasnik BiH“, br. 41/07, 18/12, 36/14 i 81/15);
- 5) Pravilnik o inspekcijskom nadzoru u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti („Službeni glasnik BiH“, broj 65/10);
- 6) Pravilnik o obliku i sadržaju iskaznice inspektora tijela uprave Bosne i Hercegovine i sadržaju i načinu vođenja evidencije o izvršenim inspekcijskim pregledima („Službeni glasnik BiH“, broj 34/05);
- 7) Pravilnik o uvjetima i načinu pečačenja poslovnih prostorija i sredstava za rad subjekata nadzora („Službeni glasnik BiH“, br. 83/16 i 32/17).

Na temelju Pravilnika o unutarnjem ustrojstvu, Agencija u svom sastavu ima Inspektorat koji poslove iz svoje nadležnosti obavlja posredstvom inspektora u sjedištu Agencije i



regionalnim uredima u Banja Luci i Mostaru. Inspekcijski nadzor vrše državni inspektori za radijacijsku i nuklearnu sigurnost (u daljnjem tekstu: inspektori). Inspektori su osobe s posebnim ovlastima, pri čemu se uvjeti za izbor inspektora i sadržaj ovlasti utvrđuju podzakonskim aktom. Posebne ovlasti inspektora su definirane Zakonom o upravi i „Pravilnikom o inspekcijskom nadzoru u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti“.

Sve osobe koje posjeduju izvore zračenja ili obavljaju djelatnost s izvorima zračenja podliježu inspekcijskom nadzoru. Prilikom obavljanja inspekcijskog nadzora, inspektori kontroliraju način obavljanja djelatnosti s izvorima zračenja, ispunjenost uvjeta za obavljanje djelatnosti s izvorima zračenja i ažuriraju baze podataka o korisnicima, izvorima zračenja i profesionalno izloženim osobama.

Predmet inspekcijskog nadzora su i tehnički servisi koje Agencija autorizira za poslove iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti. Kontrola tehničkih servisa se obavlja u cilju provjere uvjeta na temelju kojih im je odobrena autorizacija i u cilju provjere ispravnosti njihovog rada, a interval inspekcijskog nadzora je definiran „Pravilnikom o tehničkim servisima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja“.

U vršenju inspekcijskog nadzora nad provedbom zakona i podzakonskih akata, inspektor je ovlašten:

- 1) predložiti preventivne mjere u cilju sprječavanja povrede zakona i drugih propisa;
- 2) narediti poduzimanje odgovarajućih mjera i radnji radi otklanjanja nedostataka u svezi s radom s izvorima zračenja u određenom roku;
- 3) narediti dostavljanje potrebne dokumentacije i podataka u određenom roku;
- 4) narediti ispunjavanje propisanih uvjeta i otklanjanje drugih nedostataka za koje se utvrdi da mogu izazvati štetne posljedice za zdravlje ljudi ili okoliš;
- 5) narediti trenutni prekid onih aktivnosti koje se obavljaju u suprotnosti sa zakonima i propisima, a koje predstavljaju očitu opasnost za ljude i okoliš;
- 6) zabraniti obavljanje djelatnosti s izvorima zračenja dok se ne ispune propisani uvjeti;
- 7) zabraniti rad osobama koje ne ispunjavaju propisane uvjete za rad s izvorima zračenja;
- 8) zabraniti nepropisno postupanje s radioaktivnim otpadom i narediti njegovo skladištenje, odnosno odlaganje na propisan način;
- 9) uzimati uzorke robe i drugih predmeta, i poduzimati i druge radnje i mjere radi osiguranja dokaza;
- 10) u prostorije Agencije pozivati osobe čija je prisutnost potrebna u postupku vođenja inspekcijskog nadzora u skladu sa Zakonom o upravnom postupku;
- 11) izdati prekršajni nalog odgovornoj osobi u pravnoj osobi ili protiv nje pokrenuti prekršajni postupak pred nadležnim sudom;
- 12) poduzeti druge mjere i radnje za koje je ovlašten zakonom i propisima.

Objavljivanjem „Pravilnika o uvjetima i načinu pečaćenja poslovnih prostorija i sredstava za rad subjekata nadzora“ definirani su uvjeti za pečaćenje, način pečaćenja i skidanja službenog pečata s objekata, postrojenja, uređaja i sredstava za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja kada je u inspekcijskom postupku izrečena mjera zabrane njihove uporabe. Također, ovim Pravilnikom definirani su i drugi oblici sprječavanja uporabe objekata, postrojenja, uređaja i sredstava za rad ako to nije izvodljivo pečaćenjem. Na temelju ovog Pravilnika, plan Inspektorata je pečaćenje svih izvora zračenja koji se ne koriste i koji se ne namjeravaju dalje koristiti.

Prilikom vršenja inspekcijskog nadzora, inspektor surađuje sa stručnim institucijama, odnosno tehničkim servisima radi pravilnog utvrđivanja činjeničnog stanja. Inspektor može zatražiti vršenje određenih stručno-tehničkih poslova (ekspertize, laboratorijsko ispitivanje, vještačenje i sl.) od specijaliziranih organizacija, pojedinaca, odnosno ako je to predviđeno, i od akreditiranih i posebnim propisom ovlaštenih organizacija.

Na zahtjev inspektora, ravnatelj Agencije odobrava angažiranje stručnih institucija i pojedinaca, a troškove koji nastanu snosi Agencija.

Agencija je uspostavila planiran i sustavni program inspekcije pravnih osoba koje posjeduju izvore zračenja i obavljaju djelatnost s izvorima zračenja, kao i tehničkih servisa.

Proces inspekcijskog nadzora počinje odlukom da se izvrši inspekcijski nadzor korisnika izvora ionizirajućeg zračenja, nastavlja se izradom godišnjeg i mjesečnih planova rada, a završava izvješćem o izvršenom inspekcijskom nadzoru.

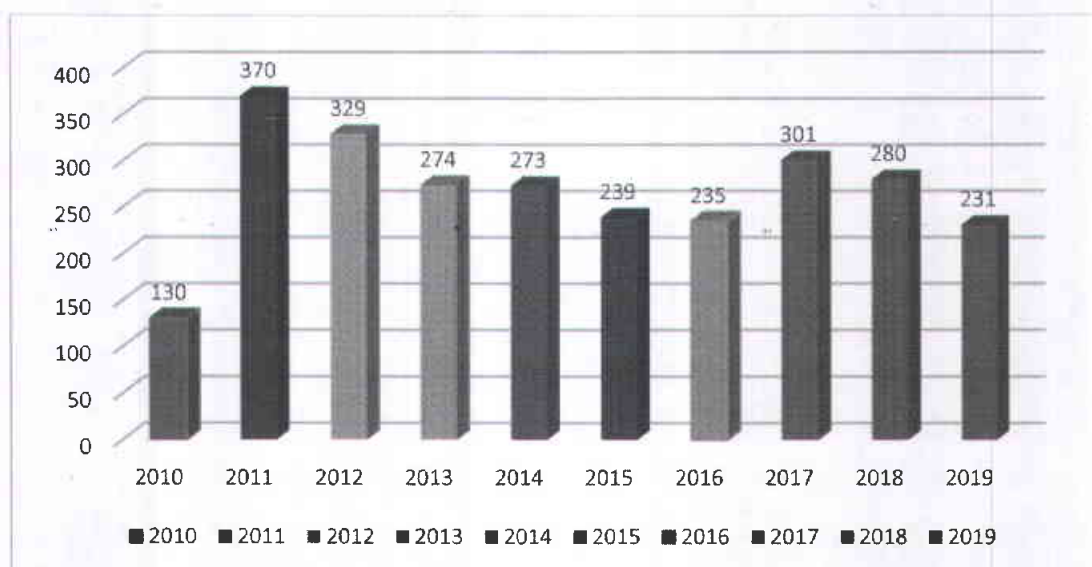
Postupak inspekcijskog nadzora vode inspektori po službenoj dužnosti, pri čemu se inspekcijski nadzor pokreće na temelju plana rada inspekcije, zahtjeva stranke, naloga glavnog inspektora ili ravnatelja Agencije.

Godišnji plan rada inspekcije za svaku narednu godinu sačinjava se na temelju procjene rizika i preporuka IAEA-e koje su dane u „Pravilniku o inspekcijskom nadzoru u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti“ i kojima se definira vremensko razdoblje u kojem se preporučuje obavljanje najmanje jedne inspekcije.

Godišnji plan rada inspekcije sadrži pregled svih djelatnosti koje će biti obuhvaćene redovnim inspekcijskim nadzorom u određenoj kalendarskoj godini. Prijedlog godišnjeg plana rada inspekcije za narednu godinu sačinjava glavni inspektor najkasnije do kraja studenog tekuće godine, a odobrava ga ravnatelj Agencije.

Na temelju godišnjeg plana rada, glavni inspektor, uz konzultacije s inspektorom, sačinjava raspored broja inspekcijskih nadzora koje vrši svaki inspektor i pravi mjesečni plan rada. Mjesečni plan sadrži pregled svih pojedinačnih inspekcijskih nadzora za navedeni mjesec.

Inspektori su u tijeku 2019. godine ukupno obavili 231 inspekcijsku kontrolu (grafik 2.6). Prilikom obavljanja inspekcijskog nadzora, inspektori su sačinjavali zapisnike o svakoj izvršenoj kontroli i na temelju sačinjenih zapisnika, ako su utvrđeni nedostaci, poduzimali zakonom definirane mjere.

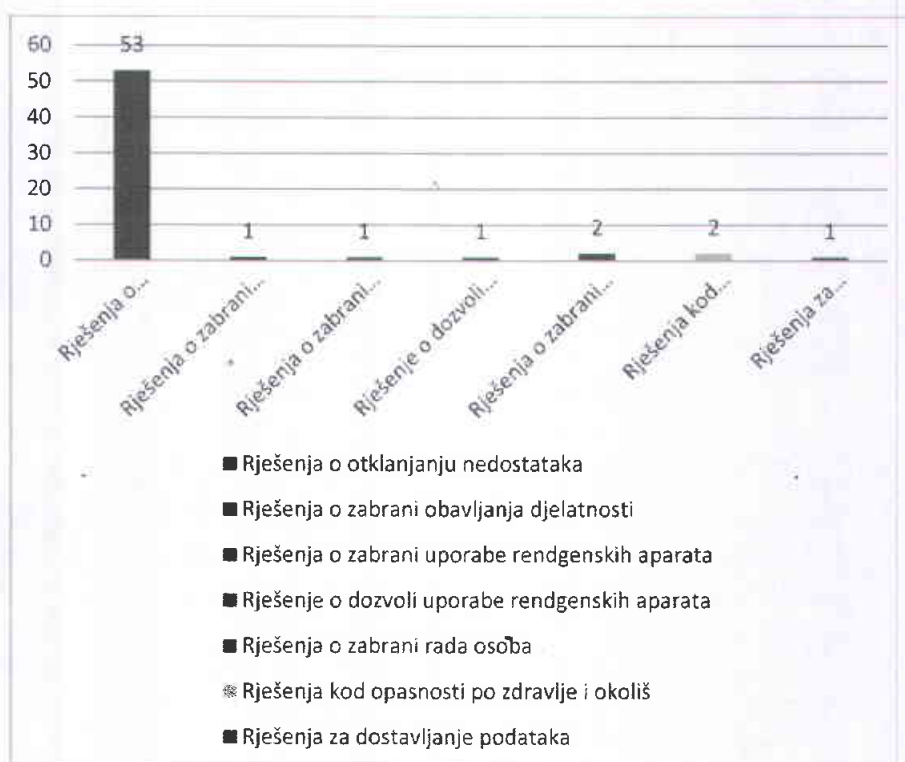


Grafik 2.6: Broj inspeksijskih kontrola po godinama

U 61 inspeksijskoj kontroli je utvrđeno nepoštovanje propisa i donesene su sljedeće mjere:

- 53 rješenja o otklanjanju nedostataka iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti;
- 1 rješenje o zabrani obavljanja djelatnosti do ispunjenja uvjeta;
- 1 rješenje o zabrani uporabe rendgenskih aparata;
- 1 rješenje o dozvoli uporabe rendgenskih aparata;
- 2 rješenja o zabrani rada za osobe;
- 1 rješenje sa zahtjevom za dostavljanje podataka o potrebi TLD dozimetra zbog prekoračenja razine provjere;
- 2 rješenja o uklanjanju izvora nepoznatog vlasnika (opasnost po zdravlje i okoliš).

Grafički prikaz mjera donesenih u 2019. godini je prikazan na graficima 2.7, 2.8, 2.9 i 2.10.



Grafik 2.7: Broj poduzetih mjera po godinama



Grafik 2.8: Rješenja o otklanjanju nedostataka po godinama



Grafik 2.9: Rješenja o zabrani rada po godinama



Grafik 2.10: Rješenja kod opasnosti po zdravlje i okoliš po godinama

Inspektori obavljaju i poslove koji su posredno vezani za obavljanje i pripremu za inspeksijskog nadzora i zaduženi su za pregled izvješća tehničkih servisa. Svako izvješće tehničkog servisa se unosi u dva informacijska sustava, jedan za uredsko poslovanje, a drugi za bazu podataka o korisnicima, izvorima, inspekcijama i profesionalno izloženim osobama. U tijeku 2019. godine inspektori su kontrolirali sljedeća izvješća (grafici 2.11–2.14):

- 1) 305 izvješća o monitoringu radnog mjesta i kontroli kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja;
- 2) 1.013 izvješća o zdravstvenim pregledima profesionalno izloženih osoba;
- 3) 386 obavijesti o isporuci uređaja; evidencije i upiti;
- 4) 240 izvješća iz ITDB-a (Illicit Trafficking Data Base – Baza podataka IAEA-e o nedopuštenom prometu radioaktivnih materijala).



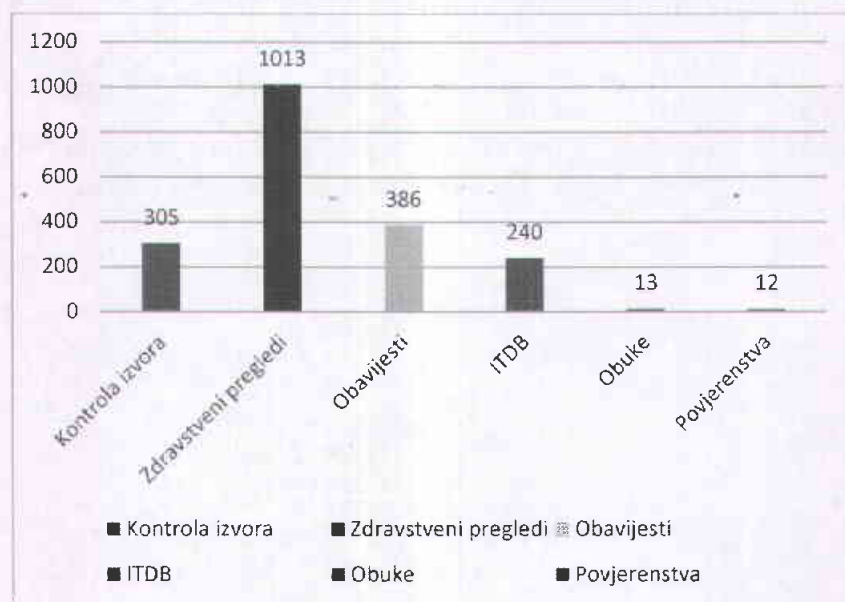
Grafik 2.11: Kontrola izvješća o kontroli izvora zračenja po godinama



Grafik 2.12: Kontrola izvješća o izvršenim zdravstvenim pregledima po godinama



Grafik 2.13: Kontrola izvješća iz ITDB-a po godinama



Grafik 2.14: Pregled svih inspeksijskih aktivnosti za 2019. godinu

Tijekom 2019. godine inspektori su u 13 slučajeva sudjelovali u nadzoru nad obukama iz oblasti zaštite od ionizirajućeg zračenja koje izvode ovlaštene tehnički servisi. U navedenim obukama inspektori su vršili nadzor nad izvođenjem obuke i nadzor nad testiranjem sudionika obuke.

Pored obuka, inspektori su sudjelovali u 7 povjerenstvenih kontrola za utvrđivanje uvjeta za obavljanje poslova tehničkih servisa iz različitih oblasti i 5 povjerenstava po rješenju ravnatelja.

## 2.7. Informacijski sustavi

Agencija je također u 2019. godini nastavila sa svakodnevnim korištenjem informacijskog sustava regulativnog tijela RAIS koji je izradila IAEA za potrebe vođenja registra izvora ionizirajućeg zračenja, te informacijskog sustava OWIS (Office Workflow Information System – Informacijski sustav za uredsko poslovanje) koji predstavlja elektroničku verziju uredskog poslovanja.

U 2019. godini informacijski sustav RAIS je korišten i nadograđivan u skladu s definiranim modulima koji su ranije izmijenjeni „Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika o obuci iz zaštite od ionizirajućeg zračenja“. U 2019. godini, informacijski sustav OWIS je korigiran također u skladu s postojećim potrebama.

Kako je navedeno u izvješćima iz prethodnih godina, uslijed sudskog spora sa poduzećem Theiss d.o.o. Sarajevo, komunikacija s EURDEP-om (European Radiological Data Exchange Platform – Europska platforma za razmjenu radioloških podataka) nije mogla biti ostvarena, pa ni u 2019. godini. Posljedično, nije bilo moguće povući podatke sa servera EURDEP-a za sustav ARGOS. U travnju 2019. godine sud je odbio tužbu, na što se Agencija žalila putem Pravobraniteljstva BiH.

Međutim, ovdje je bitno istaknuti da je Agencija i u 2019. godini intenzivirala aktivnosti na suradnji sa DG DEVCO-om s ciljem nadogradnje postojećeg sustava monitoringa. Kao i u

prethodnim izvješćima, više informacija o ovim aktivnostima će biti izloženo u Poglavlju 6 ovog izvješća.

Također, kao i prethodnih nekoliko godina, Agencija je i u 2019. godini vršila aktivnosti u nadogradnji informacijskih sustava ne samo s aspekta sigurnosti, nego i s aspekta fizičke sigurnosti. Stoga se vršila kontinuirana nadogradnja postojećeg sustava kontrole daljinskog pristupa serveru u vidu jačanja postojeće mrežne infrastrukture (JUNIPER).

## **2.8. Ljudski i materijalni resursi**

„Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i sistematizaciji radnih mjesta“, na koji je Vijeće ministara BiH dalo suglasnost, predviđeno je da se u Agenciji zaposli ukupno 34 izvršitelja.

U 2008. godini, godini osnivanja Agencije, uslijed kašnjenja s imenovanjem rukovodstva Agencije nije izvršena popuna broja uposlenih prema planu. Planirano je da u tom razdoblju Agencija zaposli 11 izvršitelja, a to je urađeno tek u 2009. godini, tako da je planirana dinamika zaustavljena na samom početku. Zamrzavanje zapošljavanja bez odobrenja Vijeća ministara BiH je razlog zašto danas Agencija posluje sa svega 18 uposlenih, što iznosi 53 % od predviđenog broja prema sistematizaciji. Od ukupnog broja uposlenih, 14 su državni službenici, od kojih je najveći broj (10) sa završenim tehničkim i prirodnim fakultetima: diplomirani inženjeri elektrotehnike, fizike i strojarstva.

Ovaj broj izvršitelja je apsolutno nedovoljan ako napomenemo da je u 2019. godini od 14 državnih službenika jedan na neplaćenom odsustvu do dvije godine od listopada 2019. godine. Također, otežavajuće okolnosti u radu Agencije za 2019. godinu predstavljala su odsustvovanja jedne državne službenice i dvije zaposlenice zbog dužih bolovanja. Stoga, sve zadaće pred Agencijom u narednom razdoblju koje je iniciralo Vijeće ministara BiH usklađivanjem s pravnom stečevinom EU i standardima IAEA-e iz radijacijske i nuklearne sigurnosti podliježu riziku neblagovremene provedbe zbog ograničenih ljudskih resursa. S obzirom na to da je Agencija u kontinuitetu od svog osnivanja popunjena s oko 50 %, to smo i u Planu proračuna za 2019. godinu imali zahtjev Ministarstvu financija i trezora BiH i Vijeću ministara BiH za povećanje broja izvršitelja; međutim, plan nije odobren usprkos zaključcima oba doma Parlamentarne skupštine BiH iz 2017. godine.

Pripremljen je i novi Nacrt pravilnika o unutarnjem ustrojstvu Agencije, koji je još uvijek u fazi čekanja suglasnosti od strane Vijeća ministara BiH. Novim Pravilnikom je predviđen isti broj uposlenika – 34 – kao u prethodnom, ali s većim brojem stručno-tehničkog kadra.

Po zaključku Parlamentarne skupštine BiH bili smo dužni uraditi monitoring okoliša u BiH. Agencija je i u 2019. godini izvršila javnu nabavu usluga monitoringa okoliša za 2018. godinu iz planiranih proračunskih sredstava za tu namjenu. Preliminarni rezultati se nalaze u Aneksu 1.

Proračun odobren Agenciji za 2019. godinu iznosio je 1.014.000 KM. Ukupno utrošena sredstva do 31. 12. 2019. godine iznosila su 854.157 KM, što predstavlja 84,20 % proračuna. Sredstva isplaćena za plaće i naknade iznose 520.446 KM, naknade troškova zaposlenih 55.382 KM, putni troškovi 32.456 KM, izdatci telefonskih i poštanskih usluga 19.682 KM, izdatci za energiju i komunalne usluge 2.746 KM, nabava materijala i sitnog inventara 15.536 KM, izdatci za usluge prijevoza i goriva 14.931 KM, unajmljivanje imovine i opreme 17.785 KM, izdatci za tekuće održavanje 18.703 KM, izdatci za osiguranje i bankarske usluge 4.510 KM, ugovorene i druge posebne usluge 144.967 KM i strukturu kapitalnih izdataka čini

računalna oprema u iznosu od 7.014 KM. Ipak, na pojedinim proračunskim linijama imali smo planirana a neutrošena sredstva. Tako je npr. neutrošeni iznos na plaćama i naknadama 50.554 KM. Naime, planirana projekcija za 2019. godinu je bila zasnovana na 19 uposlenih. Odstupanja izvršenja u odnosu na planirana sredstva su zbog odlaska inspektora i stručnog suradnika na neplaćeno odsustvo na godinu dana i zapošljavanja dvoje uposlenih (SS i VSS) tek u svibnju 2019. godine. Na proračunskoj liniji za ugovorene usluge planirana je uplata prve tranše za stavljanje u funkciju skladišta za odlaganje radioaktivnog materijala, ali ona nije realizirana do kraja 2019. godine zbog još uvijek nedobivene lokacije. Ukupan prihod Agencije od pristojbi u 2019. godini iznosi 186.710 KM.

Agencija je i u 2019. godini osigurala 24-satno dežurstvo 365 dana u godini koje se ostvaruje putem dežurnog telefona i dežurnog inspektora. Dežurstvo je organizirano s ciljem osiguranja redovnih i izvanrednih aktivnosti Agencije na stvaranju uvjeta za aktiviranje „Državnog akcijskog plana o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od ionizirajućeg zračenja u slučaju izvanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete“ i aktiviranje „Plana Agencije za izvanredne situacije“. Inspektor prosljeđuje obavijest ravnatelju i procjenjuje se hoće li se aktivirati Državni akcijski plan i Plan Agencije za izvanredne situacije. Ovdje trebamo ponovo napomenuti da inspektori za ove poslove nisu plaćeni ni u 2019. godini i zbog toga je potrebno naći rješenje za ostvarivanje nadoknade za ove poslove, jer je to interes ne samo Agencije, već i države BiH.

Također, postoji problem dodatka na ovlasti inspektora, jer inspektori kao osobe s posebnim ovlastima obavljaju najsloženije poslove kontrole korisnika izvora ionizirajućeg zračenja i kao takvi trebali bi biti i platno pozicionirani za te poslove. Ponovo posebno treba istaknuti da postoji stalna opasnost po zdravlje inspektora u tijeku vršenja inspeksijskog nadzora jer ionizirajuće zračenje kao najopasnija vrsta zračenja ostavlja trajne posljedice na zdravlje inspektora. Svojim radnim aktivnostima inspektor sprječava mogućnost prekomjernog ozračivanja radnika na radnom mjestu, pacijenata za vrijeme dijagnostike ili terapije s izvorima ionizirajućeg zračenja u medicini, kao i prekomjernog ozračivanja stanovništva. Budući da su izvori izlaganja stanovništva zračenju najčešće iz okoliša, inspektori u svom radu također osiguravaju da oni budu u okviru dopuštenih granica.



### **3. AKTIVNOSTI AUTORIZIRANIH TEHNIČKIH SERVISI U SVEZI SA ZAŠTITOM PROFESIONALNO IZLOŽENIH OSOBA OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA**

Zaštita profesionalno izloženih osoba od ionizirajućeg zračenja definirana je Pravilnikom o zaštiti od zračenja kod profesionalne ekspozicije i ekspozicije stanovništva („Službeni glasnik BiH“, broj 102/11), Pravilnikom o zdravstvenom nadzoru osoba profesionalno izloženih ionizirajućem zračenju („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15) i Pravilnikom o zaštiti od zračenja vanjskih radnika („Službeni glasnik BiH“, broj 86/15). Osobe profesionalno izložene ionizirajućem zračenju moraju obavljati zdravstvene preglede i personalnu dozimetrijsku kontrolu u autoriziranim tehničkim servisima u skladu s uvjetima propisanim u navedenim pravilnicima.

#### **3.1. Personalna dozimetrijska kontrola osoba profesionalno izloženih zračenju**

Personalna dozimetrijska kontrola profesionalno izloženih osoba obavlja se u skladu s „Pravilnikom o zaštiti od zračenja kod profesionalne ekspozicije i ekspozicije stanovništva“.

Autorizirani tehnički servisi za personalnu dozimetrijsku kontrolu profesionalno izloženih osoba u BiH su:

- 1) Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH, Sarajevo;
- 2) Institut za javno zdravstvo Republike Srpske, Banja Luka;
- 3) Ekoteh d.o.o. Mostar, Mostar.

Navedeni tehnički servisi dostavljaju nositelju autorizacije i Agenciji podatke o očitanim dozama za profesionalno izložene osobe u skladu s „Pravilnikom o Državnom registru osoba izloženih ionizirajućem zračenju“. U slučaju očitavanja povišene doze, radijacijske nezgode ili izvanrednog radijacijskog događaja, rezultati se odmah dostavljaju nositelju autorizacije i Agenciji.

Nositelj autorizacije vrši kategorizaciju profesionalno izloženih osoba u kategoriju A ili B u skladu s „Pravilnikom o zaštiti od zračenja kod profesionalne ekspozicije i ekspozicije stanovništva“ i na taj način regulira status svake osobe po pitanju personalne dozimetrijske i zdravstvene kontrole. Stupanj vanjske ekspozicije profesionalno izloženih osoba kategorije A ili B mjeri se pasivnim termoluminiscentnim personalnim dozimetrima. Razdoblje očitavanja dozimetara za osobe kategorije A je jedan mjesec, a za osobe kategorije B može biti duži od jednog mjeseca ali ne duži od tri mjeseca, o čemu odluku donosi nositelj autorizacije.

U slučaju ekspozicije prilikom akcidenta, vrši se procjena doze i njezine distribucije u tijelu, a u slučaju ekspozicije uslijed izvanrednog događaja obavlja se individualni monitoring ili se vrši procjena individualnih doza.



Grafik 3.1: Pregled doza profesionalno izloženih osoba

### 3.1.1. Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH

U Zavodu za javno zdravstvo FBiH je u 2019. godini evidentirano ukupno 1.237 korisnika personalne dozimetrije.

Tablica 3.1: Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2019. godini, ZZJZ FBiH

Djelatnost		Broj radnika	Kolektivna doza (čovjek-mSv)	Srednja pojedinačna doza (mSv/god)
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	871	211.90	0.24
	Radioterapija	41	7.24	0.18
	Nuklearna medicina	54	13.60	0.25
Industrija		36	10.29	0.29
Veterina		13	3.64	0.28
Transport		2	1.55	0.77
Istraživanja		-	-	-
Ostalo		220	10.46	0.12
<b>UKUPNO</b>		<b>1.237</b>	<b>258.68</b>	<b>0.21</b>

Tablica 3.2: Broj radnika prema djelatnostima i intervalima doza u mSv, ZZJZ FBiH

Djelatnost		0-MDL	MDL≤E<1	1≤E<6	6≤E<10	10≤E<15	15≤E<20	E≥20	Ukupno
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	-	866	4	-	1	-	-	871
	Radioterapija	-	41	-	-	-	-	-	41
	Nuklearna medicina	-	54	-	-	-	-	-	54
Industrija		-	34	2	-	-	-	-	36
Veterina		-	13	-	-	-	-	-	13
Transport		-	1	1	-	-	-	-	2
Istraživanja		-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo		-	220	-	-	-	-	-	220

MDL (eng.) – minimalna razina detekcije  
E – efektivna doza u mSv

### 3.1.2. Institut za javno zdravstvo Republike Srpske

U Institutu za javno zdravstvo Republike Srpske je u 2019. godini evidentirano ukupno 1.138 korisnika personalne dozimetrije.

Tablica 3.3: Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2019. godini, IZJZ RS

Djelatnost		Broj radnika	Kolektivna doza (čovjek-mSv)	Srednja pojedinačna doza (mSv/god)
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	930	57.21	0.06
	Radioterapija	55	1.12	0.02
	Nuklearna medicina	46	10.88	0.24
Industrija		44	8.11	0.18
Veterina		3	0.67	0.22
Transport		-	-	-
Istraživanja		-	-	-
Ostalo		60	0.41	0.01
<b>UKUPNO</b>		<b>1.138</b>	<b>78.40</b>	<b>0.069</b>

Tablica 3.4: Broj radnika prema djelatnostima i intervalima doza u mSv, IZJZ RS

Djelatnost		0- MDL	MDL≤E <1	1≤E<6	6≤E<1 0	10≤E<15	15≤E<20	E≥20	Ukup- no
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	783	141	5	1	-	-	-	930
	Radioterapija	47	8	0	-	-	-	-	55
	Nuklearna medicina	30	12	4	-	-	-	-	46
Industrija		31	10	3	-	-	-	-	44
Veterina		1	2	-	-	-	-	-	3
Transport		-	-	-	-	-	-	-	-
Istraživanja		-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo		56	4	-	-	-	-	-	60

MDL (eng.) – minimalna razina detekcije  
E – efektivna doza u mSv

### 3.1.3. Ekoteh d.o.o. Mostar

U Ekotehu d.o.o. Mostar je u 2019. godini evidentirano ukupno 893 korisnika personalne dozimetrije.

Tablica 3.5: Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2019. godini, Ekoteh d.o.o.

Djelatnost		Broj radnika	Kolektivna doza (čovjek-mSv)	Srednja pojedinačna doza (mSv/god)
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	737	40.31	0.0562
	Radioterapija	56	3.58	0.0640
	Nuklearna medicina	76	31.87	0.419
Industrija		13	0	0
Veterina		-	-	-
Transport		-	-	-
Istraživanja		-	-	-
Ostalo		11	0.14	0.0127
<b>UKUPNO</b>		<b>893</b>	<b>75.9</b>	<b>0.087</b>

Tablica 3.6: Broj radnika prema djelatnostima i intervalima doza u mSv, Ekoteh d.o.o.

Djelatnost		0- MDL	MDL≤E <1	1≤E<6	6≤E<1 0	10≤E<15	15≤E<20	E≥20	Ukup- no
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	686	23	26	2	-	-	-	737
	Radioterapija	54	-	2	-	-	-	-	56
	Nuklearna medicina	66	5	3	1	1	-	-	76
Industrija		13	-	-	-	-	-	-	13
Veterina		-	-	-	-	-	-	-	-
Transport		-	-	-	-	-	-	-	-
Istraživanja		-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo		10	1	-	-	-	-	-	11

MDL (eng.) – minimalna razina detekcije  
E – efektivna doza u mSv

Za svako prekoračenje očitane doze iznad propisane razine provjere od 1 mSv mjesečno, Agencija vrši dodatno ispitivanje o primljenoj dozi. U tim slučajevima utvrđeno je da su glavni razlozi takvih očitanih doza zračenja uglavnom zlouporaba personalnog dozimetra (ostavljanje dozimetra greškom ili nepažnjom u prostoru izravno izloženom polju zračenja) ili nepravilno korištenje dozimetra (dozimetar postavljen iznad zaštitne pregače).

### 3.2. Zdravstvena kontrola osoba profesionalno izloženih ionizirajućem zračenju

Zdravstvena kontrola profesionalno izloženih osoba obavlja se u skladu s „Pravilnikom o zdravstvenom nadzoru osoba profesionalno izloženih ionizirajućem zračenju“. Prilikom upućivanja tih osoba na zdravstvenu kontrolu, nositelj autorizacije je dužan dostaviti rezultate dozimetrijske kontrole za prethodno razdoblje ovlaštenom tehničkom servisu koji obavlja zdravstvenu kontrolu profesionalno izloženih osoba.

Svaki nositelj autorizacije je dužan izvršiti kategorizaciju profesionalno izloženih osoba u kategoriju A ili B na temelju stručnog mišljenja eksperta za zaštitu od zračenja i Agenciji dostaviti odluku o kategorizaciji. Osobe koje su kategorizirane u kategoriju A dužne su vršiti redovnu zdravstvenu kontrolu svakih 12 mjeseci radi praćenja ocjene sposobnosti za rad u zoni ionizirajućeg zračenja, dok osobe koje su kategorizirane u kategoriju B nisu dužne dostavljati Agenciji izvješća o izvršenoj zdravstvenoj kontroli u skladu s „Pravilnikom o zdravstvenom nadzoru osoba profesionalno izloženih ionizirajućem zračenju“.

Tehnički servisi koji obavljaju zdravstvenu kontrolu profesionalno izloženih osoba u BiH su:

- 1) Zavod za medicinu rada i sporta Republike Srpske, Banja Luka;
- 2) Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH, Sarajevo;
- 3) Zavod za medicinu rada Kantona Sarajevo, Sarajevo;
- 4) Dom zdravlja „Mostar“, Mostar;
- 5) Zavod za medicinu rada i sportsku medicinu Zeničko-dobojskog kantona, Zenica;

6) Dom zdravlja „Dr. Mustafa Šehović“ Tuzla, Tuzla.

U tablici 3.7 su dani podaci o ukupnom broju izvršenih zdravstvenih kontrola koje su obavili licencirani tehnički servisi u BiH u tijeku 2019. godine.

Tablica 3.7: Zdravstveni pregled profesionalno izloženih osoba u 2019. godini

Ustanova	Ukupno	Sposobni	Ograničeno sposobni	Privremeno nesposobni	Ocjena nije dana
Zavod za medicinu rada i sporta RS, Banja Luka	363	363	-	-	-
Zavod za javno zdravstvo FBiH, Sarajevo	281	239	32	3	7
Zavod za medicinu rada Kantona Sarajevo, Sarajevo	14	14	-	-	-
Dom zdravlja „Mostar“, Mostar	40	40	-	-	-
Zavod za medicinu rada i sportsku medicinu Zeničko-dobojskog kantona, Zenica	183	181	-	-	2
Dom zdravlja „Dr. Mustafa Šehović“ Tuzla, Tuzla	256	233	5	3	15
<b>UKUPNO</b>	<b>1.137</b>	<b>1.070</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>24</b>

U 2019. godini pregledano je ukupno 1.137 profesionalno izloženih osoba. Od njih je 1.070 ocijenjeno sposobnim za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja, što iznosi 94,1 % od ukupnog broja pregledanih osoba.



Grafik 3.2: Zdravstvena sposobnost profesionalno izloženih osoba

#### 4. KONTROLA IZVORA ZRAČENJA U BiH KOJU VRŠE TEHNIČKI SERVISI

U cilju osiguranja adekvatne razine zaštite od zračenja stanovništva i profesionalno izloženih osoba, Agencija provodi regulativnu kontrolu izvora zračenja u BiH kroz donošenje propisa koji uređuju tu oblast, izdavanje autorizacija za djelatnosti s izvorima zračenja te inspekcijsku kontrolu korisnika izvora zračenja. Regulativna kontrola izvora zračenja uključuje i autorizaciju tehničkih servisa koji obavljaju poslove kontrole izvora zračenja izdavanjem licence ili registracije, u ovisnosti o djelatnosti koju obavljaju. Regulativna kontrola izvora zračenja koju provodi Agencija je posebno obrađena u ovom izvješću, između ostalog u poglavljima o autorizaciji djelatnosti i o inspekcijskom nadzoru.

Prema definiciji, kontrola kvalitete (Pravilnik o uvjetima za promet i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja, „Službeni glasnik BiH“, broj 66/10) predstavlja sastavni dio osiguranja kvalitete. To je skup postupaka (programiranje, usklađivanje, provedba) u svrhu održavanja i unaprjeđenja kvalitete. Kontrola kvalitete obuhvaća ispitivanje, ocjenu i održavanje svih provjerljivih i mjerljivih karakteristika sustava ili uređaja na propisanoj razini.

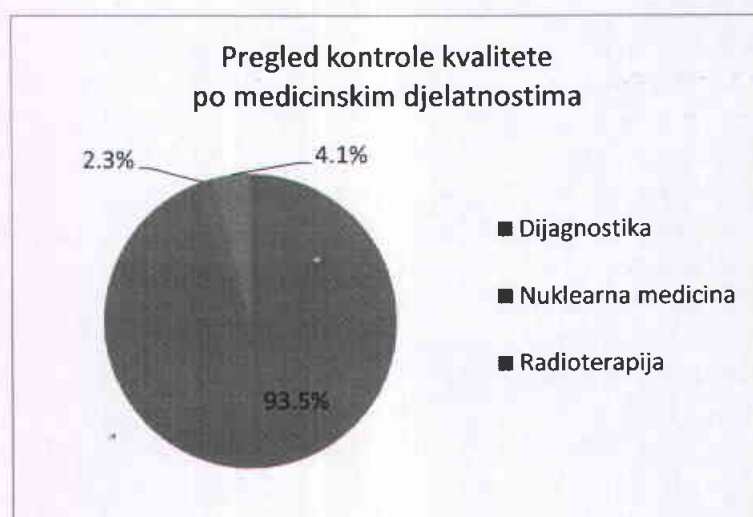
Kontrola kvalitete uređaja koji proizvode ili koriste ionizirajuće zračenje jedan je od osnovnih elemenata u optimizaciji ekspozicije, primarno u medicinskoj primjeni izvora ionizirajućeg zračenja. Zahtjevi za provedbu kontrole izvora ionizirajućeg zračenja propisani su „Pravilnikom o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja“ i „Pravilnikom o uvjetima za promet i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja“. Također, detaljni testovi kontrole kvalitete i njihova učestalost kod medicinske ekspozicije definirani su „Pravilnikom o zaštiti od zračenja kod medicinske ekspozicije“. Pravilnik o tehničkim servisima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15) i Pravilnik o Službi za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku („Službeni glasnik BiH“, broj 86/15) reguliraju rad tehničkih servisa za zaštitu od zračenja i službi za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku, uključujući dokumentaciju koju izdaju servisi i službe. Pravilnikom o tehničkim servisima su, između ostalih, definirani tehnički servisi za kontrolu radijacijske sigurnosti i za medicinsku fiziku, te izvješća i potvrde koje oni izdaju. Jedan od zahtjeva tijekom licenciranja korisnika izvora ionizirajućeg zračenja, kao i inspekcijskog nadzora, jeste posjedovanje važeće potvrde o radijacijskoj sigurnosti i potvrde o kontroli kvalitete koje izdaju tehnički servisi autorizirani za tu djelatnost. Dakle, na zahtjev korisnika izvora zračenja tehnički servisi provode potrebna mjerenja i izdaju navedene potvrde, a Agencija u procesu autorizacije i inspekcije djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja provjerava posjeduju li korisnici adekvatne važeće potvrde.

Tehnički servisi za medicinsku fiziku i za zaštitu i kontrolu kvalitete u intraoralnoj stomatološkoj radiologiji izdaju potvrdu za kontrolu kvalitete izvora zračenja za parametre koji se mjere u rokovima od šest mjeseci i duže. Autorizirani tehnički servis ne smije izdati potvrdu za izvor zračenja ili prostoriju ako izvor zračenja ili prostorije ne zadovoljavaju odredbe važećih propisa. Izgled i sadržaj potvrde o radijacijskoj sigurnosti, potvrde o kontroli kvalitete i potvrde o zaštiti i kontroli kvalitete u intraoralnoj stomatološkoj radiologiji, kao i rokovi važenja tih potvrda u ovisnosti o vrsti i djelatnosti s izvorom zračenja definirani su Pravilnikom o tehničkim servisima. Ove potvrde se izdaju na temelju izvješća o ocjeni radijacijske sigurnosti i izvješća o ocjeni kontrole kvalitete koje također pripremaju tehnički servisi. Navedene potvrde se smatraju dokazom da izvor zračenja i prostorije zadovoljavaju odredbe odgovarajućih važećih propisa.

Redovna kontrola izvora zračenja u BiH je nastavljena i tijekom 2019. godine. Pregled broja kontroliranih uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje i uređaja koji sadrže izvore zračenja po djelatnostima, kao i provjera radijacijske sigurnosti kod korisnika, obavljenih od strane autoriziranih tehničkih servisa dani su u tablicama 4.1–4.3, a grafički prikaz na graficima 4.1–4.4. Podatci prikazani u navedenim tablicama i graficima dostavljeni su Agenciji u okviru godišnjih izvješća autoriziranih tehničkih servisa i službi za medicinsku fiziku i zaštitu od zračenja za 2019. godinu o obavljenim pregledima izvora ionizirajućeg zračenja kod korisnika i izdanim potvrdama o radijacijskoj sigurnosti i kontroli kvalitete. Ažurirani popis autoriziranih tehničkih servisa u BiH je dostupan na zvaničnoj internetskoj stranici Agencije.

Tablica 4.1: Broj obavljenih kontrola kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja koji se koriste u medicini u 2019. godini (potvrda o kontroli kvalitete)

Djelatnost	Broj kontroliranih uređaja	Zadovoljava	Ne zadovoljava
<b>MEDICINA</b>			
Dijagnostička i interventna radiologija	362	361	1
Radioterapija	16	16	0
Nuklearna medicina	9	9	0
<b>UKUPNO</b>	<b>464</b>	<b>463</b>	<b>1</b>



Grafik 4.1: Kontrola kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2019. godini



Tablica 4.2: Broj kontroliranih uređaja koji sadrže izvor zračenja u 2019. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

Djelatnost	Broj kontroliranih uređaja	Zadovoljava	Ne zadovoljava
<b>MEDICINA</b>			
Dijagnostička i interventna radiologija	0	0	0
Radioterapija	4	4	0
Nuklearna medicina	3	3	0
<b>INDUSTRIJA</b>	56	56	0
<b>TRANSPORT</b>	0	0	0
<b>OSTALO</b>	3	3	0
<b>UKUPNO</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>0</b>

Tablica 4.3: Broj kontroliranih uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje u 2019. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

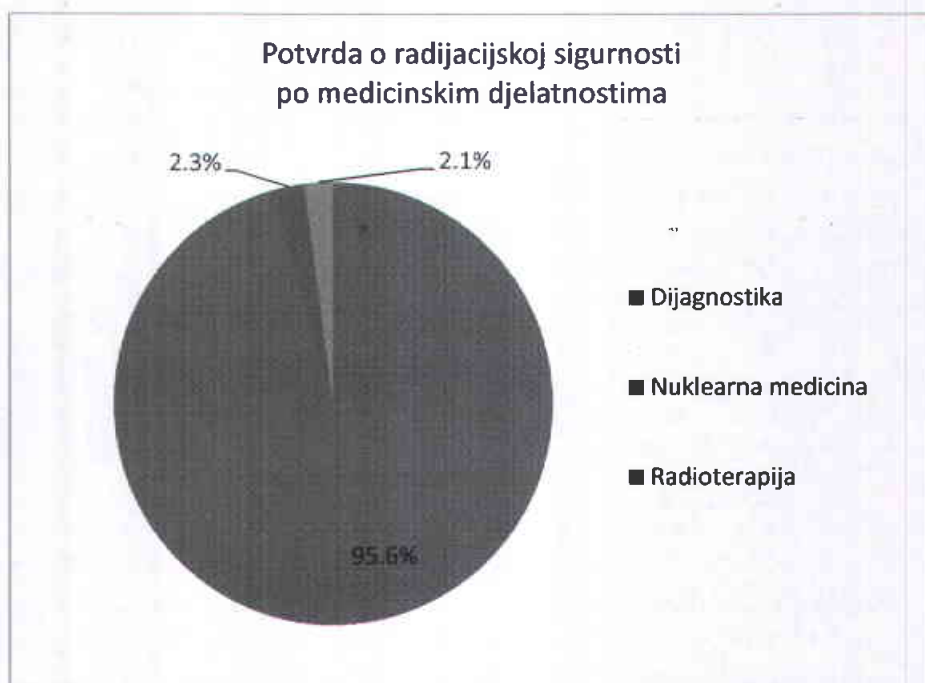
Djelatnost	Broj kontroliranih uređaja	Zadovoljava	Ne zadovoljava
<b>MEDICINA</b>			
Dijagnostička i interventna radiologija	456	452	4
Radioterapija	15	15	0
Nuklearna medicina	8	8	0
<b>VETERINA</b>	0	0	0
<b>INDUSTRIJA</b>	95	57	0
<b>OSTALO</b>	0	0	0
<b>UKUPNO</b>	<b>574</b>	<b>570</b>	<b>4</b>



Grafik 4.2: Potvrda o radijacijskoj sigurnosti za uređaje koji sadrže izvor zračenja po djelatnostima u 2019. godini



Grafik 4.3: Potvrda o radijacijskoj sigurnosti uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje po djelatnostima u 2019. godini



Grafik 4.4: Potvrda o radijacijskoj sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2019. godini

## 5. ZAŠTITA OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA U MEDICINI

Stanovništvo BiH je svakodnevno izloženo ionizirajućem zračenju od prirodnih izvora i povremeno od umjetnih izvora koji se koriste u medicini. Medicinski izvori zračenja se koriste u dijagnostičkoj i interventnoj radiologiji, nuklearnoj medicini i radioterapiji. Pri korištenju medicinskih izvora, ionizirajućem zračenju su izloženi pacijenti, profesionalno izložene osobe<sup>5</sup> i osobe koje im dobrovoljno pomažu, kao i dobrovoljci koji sudjeluju u programu biomedicinskog istraživanja.

U svrhu reguliranja ove oblasti, Agencija je objavila „Pravilnik o zaštiti od zračenja kod profesionalne ekspozicije i ekspozicije stanovništva“ i „Pravilnik o zaštiti od zračenja kod medicinske ekspozicije“ koji definiraju zaštitu od ionizirajućeg zračenja u medicini.

Konkretnije, „Pravilnik o zaštiti od zračenja kod medicinske ekspozicije“ propisuje osnovna načela zaštite osoba od ionizirajućeg zračenja kod medicinske ekspozicije te odgovornosti i obveze vlasnika izvora ionizirajućeg zračenja prilikom primjene zračenja u radiodijagnostici, nuklearnoj medicini i radioterapiji. Osnovna načela zaštite od zračenja su opravdanost prakse, optimizacija zaštite i ograničenje doze zračenja.

Zbog toga zaštita od ionizirajućeg zračenja u medicini može biti podijeljena u sljedeće dvije skupine:

- 1) Zaštita profesionalno izloženih osoba;
- 2) Zaštita osoba koje nisu profesionalno izložene.

### 5.1. Zaštita profesionalno izloženih osoba

S ciljem reguliranja zaštite profesionalno izloženih osoba, pored gore navedenih pravilnika, Agencija je donijela i sljedeće pravilnike:

- 1) Pravilnik o zdravstvenom nadzoru osoba profesionalno izloženih ionizirajućem zračenju;
- 2) Pravilnik o zaštiti od zračenja vanjskih radnika;
- 3) Pravilnik o tehničkim servisima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

Cilj ovoga podzakonskog okvira je osigurati primjenjivost osnovnih načela zaštite od ionizirajućeg zračenja. U navedenoj legislativi propisane su doze kojima profesionalno izložene osobe smiju biti izložene u jasno definiranim vremenskim razdobljima. Također, propisana su načela rada u određenim postupcima korištenja izvora ionizirajućeg zračenja kako bi se mogla postići optimizacija zaštite.

U navedenim aktima definirani su i rokovi provjere kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja, te provjere zaštite profesionalno izloženih osoba kroz korištenje termoluminiscentnih dozimetara i zdravstvene preglede.

---

<sup>5</sup> Profesionalno izložene osobe – Osobe koje rade s izvorima zračenja ili se u procesu rada nalaze u poljima zračenja i mogu biti podvrgnute ekspoziciji koja može rezultirati dozama višim od vrijednosti granica doza za stanovništvo

Pored profesionalno izloženih osoba, ovom dijelu legislative podliježu i osobe na obuci, učenici i studenti<sup>6</sup>.

## 5.2. Zaštita osoba koje nisu profesionalno izložene

Kako je ranije navedeno, pored profesionalno izloženih osoba, u postupku medicinske ekspozicije ionizirajućem zračenju mogu biti izloženi i:

- 1) Pacijenti kao dio svog dijagnostičkog postupka ili tretmana;
- 2) Osobe u okviru svojih redovnih zdravstvenih pregleda kao radnika;
- 3) Osobe koje su dio programa zdravstvenih skrininga;
- 4) Osobe ili pacijenti koji dobrovoljno sudjeluju u medicinskim ili biomedicinskim dijagnostičkim ili terapijskim istraživačkim programima;
- 5) Osobe kao dio medicinsko-pravne procedure.

Također, pored gore navedenih, medicinskoj ekspoziciji mogu biti izložene i osobe koje im pomažu<sup>7</sup> u postupku obavljanja medicinske ekspozicije.

Stoga je propisana zaštita i osoba koje nisu profesionalno izložene. Nadalje, u cilju provedbe optimizacije zaštite i principa opravdanosti izlaganju ionizirajućem zračenju, propisano je da zdravstvene ustanove koje vrše usluge s izvorima ionizirajućeg zračenja imaju zaposlene specijaliste medicinske fizike<sup>8</sup>, odnosno u određenim slučajevima službu za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku<sup>9</sup>.

Budući da u BiH ne postoji adekvatan sustav obrazovanja medicinskih fizičara, Agencija je izradila kriterije za procjenu kvalificiranosti osoba koje rade na poslovima medicinske fizike u zdravstvenim ustanovama za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike u radiodijagnostici, nuklearnoj medicini i radioterapiji. Agencija je više puta tražila od Federalnog ministarstva zdravstva da uspostavi specijalizaciju, što još nije urađeno na razini Federacije BiH za razliku od Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite RS koje je već uspostavilo specijalizaciju na razini Republike Srpske.

Agencija u tijeku 2019. godine nije izdala nijedno rješenje za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike jer nije uspjela oformiti povjerenstvo koje se treba sastojati od jednog

<sup>6</sup> Osoba na obuci, učenik ili student – Svaka osoba na obuci ili instrukcijama unutar ili van jedne institucije kako bi se osposobila za određenu profesiju izravno ili neizravno vezanu za aktivnosti koje obuhvaćaju ekspoziciju

<sup>7</sup> Osobe koje pomažu – Osobe koje pomažu pri imobilizaciji pacijenata i/ili koje se izlažu medicinskoj ekspoziciji ako nije moguće primijeniti mehaničku imobilizaciju (npr. majka pridržava dijete)

<sup>8</sup> Specijalist medicinske fizike – Ekspert u medicinskoj radijacijskoj fizici koja se odnosi na ekspozicije unutar područja Pravilnika, čija je obučenost i kompetentnost da obavlja svoj posao priznata od strane entitetskih ministarstava zdravstva u skladu s važećim propisima i koji, kad je neophodno i obvezno, djeluje ili daje savjet o dozimetriji-u svezi s pacijentom, o razvoju i uporabi kompleksnih tehnika i opreme, optimizaciji, osiguranju kvalitete, uključujući kontrolu kvalitete i druge aspekte u svezi sa zaštitom od zračenja, u svezi s ekspozicijom unutar odredbi Pravilnika

<sup>9</sup> Služba za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku – Organizacijska jedinica nositelja autorizacije koja obavlja poslove zaštite od zračenja i medicinske fizike i koja je samostalna u odnosu na druge organizacijske jedinice koje uključuju korištenje izvora. Služba mora posjedovati odgovarajuće resurse i biti osposobljena da obavlja poslove zaštite od zračenja i medicinske fizike potrebne za funkcioniranje radioloških odjela objekta. Služba mora obavljati poslove i davati stručne savjete iz oblasti zaštite od zračenja i medicinske fizike u skladu s odredbama „Pravilnika o Službi za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku“ i drugim važećim propisima.

predstavnik Agencije, po jednog predstavnika entitetskih ministarstava zdravstva, dva diplomirana fizičara ili inženjera elektrotehnike sa iskustvom na poslovima medicinske fizike od najmanje 7 (sedam) godina, jednog specijalista radiologije ili radijacijske onkologije ili nuklearne medicine, i jednog univerzitetskog profesora medicinske fizike. Agencija nije uspjela oformiti povjerenstvo jer su potrebni predstavnici entitetskih ministarstava zdravstva koji još nisu delegirani.

### **5.3. Služba za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku**

S obzirom na to da veće medicinske ustanove (npr. bolnice, klinički centri) mogu nuditi sve tri specifične djelatnosti (dijagnostičku i interventnu radiologiju, nuklearnu medicinu i radioterapiju), u skladu s važećim propisima one moraju u svom organizacijskom sastavu imati i službu za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku. Ova služba ima zadatak da za nositelja autorizacije za navedene specifične djelatnosti provodi osnovna načela zaštite od zračenja. Služba to radi, pored ostalih poslova, kroz:

- 1) sudjelovanje ili nadgledanje svih faza projektiranja, instaliranja, rada, modifikacije i dekomisioniranja objekta, posebno onih koje se odnose na radiološke sustave i uređaje, kao i na sve mjere zaštite od ionizirajućeg zračenja u objektu;
- 2) savjetovanje nositelja autorizacije kod planiranja novog objekta i prihvatanja za korištenje novih ili modificiranih izvora vezanih za bilo koju inženjersku kontrolu, karakteristike projekta, karakteristike sigurnosti izvora i sredstava za upozoravanje relevantnih za zaštitu od zračenja;
- 3) savjetovanje o nabavi svih vrsta radioaktivnih materijala ili uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje, kao i nuklearnih materijala i odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava i instrumenata za radijacijski monitoring;
- 4) kategorizaciju profesionalno izloženih osoba i klasifikaciju kontroliranih i nadgledanih zona;
- 5) obuke iz oblasti zaštite od zračenja zaposlenika u ustanovi u čijem se sastavu nalazi;
- 6) vršenje fizičkih mjerenja za procjenu doze za pacijenta i druge pojedince koji su subjekti medicinske ekspozicije.

Trenutno u BiH postoji pet službi za medicinsku fiziku i zaštitu od zračenja, i to u sastavu:

- 1) Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo;
- 2) Univerzitetskog kliničkog centra Tuzla, Tuzla;
- 3) Kantonalne bolnice Zenica, Zenica;
- 4) Sveučilišne kliničke bolnice Mostar, Mostar;
- 5) Univerzitetskog kliničkog centra Republike Srpske, Banja Luka.

Ove službe su autorizirane od strane Agencije u skladu s Pravilnikom o Službi za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku („Službeni glasnik BiH“, broj 86/15). Autorizacijom ovih službi kreirana je infrastruktura za obuku iz oblasti zaštite od zračenja za zaposlenike ustanove u čijem se sastavu služba nalazi. Također, pored ove vrste autorizacije, tri od pet službi je autorizirano i za djelatnost tehničkog servisa za zaštitu od zračenja za obuku iz zaštite od ionizirajućeg zračenja. Na taj način one mogu vršiti predmetnu obuku i zaposlenika van svojih ustanova, čime je dodatno ojačana infrastruktura za obuku iz zaštite od ionizirajućeg zračenja u BiH, a sve u cilju jačanja kulture svijesti o zaštiti od ionizirajućeg zračenja.

S tim u svezi, od službi se očekuje da intenziviraju aktivnosti na provedbi obuka profesionalno izloženih osoba jer je propisan rok do sredine lipnja 2020. godine za obuku

osoba koje rade sa izvorima ionizirajućeg zračenja. Nakon isteka navedenog roka, osobe koje nisu završile obuku neće moći raditi sa izvorima ionizirajućeg zračenja.

## 6. ZAŠTITA STANOVNIŠTVA I OKOLIŠA OD ZRAČENJA

Svaki stanovnik Zemlje je izložen radioaktivnom zračenju koje potječe od prirodnih i umjetnih izvora zračenja. Prirodna radioaktivnost potječe iz kozmosa ili iz same Zemlje, dok je umjetna radioaktivnost posljedica ljudskog djelovanja. Zračenje koje potječe od prirodnih izvora sudjeluje s više od 80 % u ukupnom ozračenju populacije. Dio se odnosi na vanjsko zračenje, odnosno kad se izvor zračenja nalazi van tijela, a dio na unutarnje ozračivanje ako se izvor zračenja unese u ljudsko tijelo ingestijom ili inhalacijom.

Jedan od vidova zaštite stanovništva od ionizirajućeg zračenja je provedba sustavnog monitoringa radioaktivnosti u okolišu. Redovan monitoring zračenja je suštinski element kontrole izloženosti populacije i okoliša ionizirajućem zračenju. Monitoringom radioaktivnosti utvrđuju se razine radioaktivne kontaminacije, prate se trendovi u koncentracijama radionuklida i omogućava se blagovremeno upozorenje u slučaju iznenadnih povećanja razine zračenja. Monitoring omogućava procjenu efektivne godišnje doze zračenja uslijed unutarnje ekspozicije kojoj je izložen prosječan stanovnik. Dugoživući radionuklidi disperzirani u atmosferu nakon testiranja nuklearnog oružja ili akcidenata na nuklearnim postrojenjima u drugoj polovici prošlog stoljeća i danas su prisutni u okolišu. Stoga se u analizi zraka, vode i hrane mjeri koncentracija aktivnosti dugoživućih izotopa Sr-90 i Cs-137.

Pored sustavnog monitoringa uzimanjem uzoraka koji se analiziraju u laboratorijima, u današnje vrijeme se koristi i automatski *online* sustav, koji je projektiran tako da se odmah otkriju povišene razine zračenja u okolišu i jedan je od ključnih elemenata upozorenja u izvanrednim radijacijskim situacijama.

I u 2019. godini su nastavljene aktivnosti na doradi nacrtu novog pravilnika o monitoringu radioaktivnosti u okolišu, kojim bi se zamijenio postojeći pravilnik, te se uvelo redovno mjerenje radona<sup>10</sup> u vodi za piće i zatvorenim prostorijama (za stanovanje i radno mjesto). Na ovaj način će se postojeće bosanskohercegovačko zakonodavstvo, sa fokusom na predmetnu oblast, uskladiti s direktivama 59/2013/EURATOM i 51/2013/EURATOM. Pored navedenih aktivnosti, u 2019. godini vršene su aktivnosti na pripremi početka provedbe nacionalnog projekta tehničke suradnje s IAEA-om za ciklus 2020. – 2021. godine pod nazivom „Daljnja izgradnja nacionalnih kapaciteta i uspostavljanje standarda za smanjenje rizika za ljudsko zdravlje od izloženosti radonu“. Provedbom ovog projekta će započeti sustavno mjerenje radona za cijelo područje BiH.

Međutim, shodno „Pravilniku o monitoringu radioaktivnosti u okolišu“, i u 2019. godini Agencija je izvršila javnu nabavu usluga monitoringa okoliša za 2019. godinu na cijelom teritoriju BiH. Monitoring je pokazao da su izmjerene vrijednosti u pojedinim medijima<sup>11</sup> u okviru dopuštenih granica, iz čega se može zaključiti da je procjena efektivne doze od

---

<sup>10</sup> Radon – Radioaktivni zemni plin koji dolazi iz stijena i zemljišta te se koncentrira u zatvorenom prostoru poput podzemnih rudnika ili u stambenim objektima. Infiltracija zemnog plina smatra se najvažnijim izvorom radona u stambenim objektima. Ostali izvori uključuju građevinske materijale i vodu dobivenu iz bunara, čiji se doprinos smatra manje važnim u većini slučajeva. Radon se smatra ključnim faktorom koji doprinosi dozi ionizirajućeg zračenja-koju primi stanovništvo. (WHO Handbook on Indoor Radon – A public health perspective, 2009)

<sup>11</sup> Mediji (predstavnici) vanjskog ozračenja su tvari koje se nalaze u okolišu, poput građevinskog materijala, površinskih voda i predmeta opće uporabe. S druge strane, mediji koji predstavljaju unutarnje ozračivanje su zrak, hrana, mlijeko, voda za piće i stočna hrana. Oborine i zemljište mogu biti zastupljeni kao mediji kako vanjskog, tako i unutarnjeg ozračivanja.



ionizirajućeg zračenja za pojedinca iz stanovništva ispod zakonski propisanog maksimuma za analizirane medije.

Sam postupak provedbe navedene aktivnosti dan je u Aneksu 1 ovog izvješća.

### **6.1. Monitoring radioaktivnosti u okolišu**

U BiH postoje tri tehnička servisa za zaštitu od zračenja koji izvode poslove radijacijskog monitoringa okoliša, i to: Veterinarski fakultet Sarajevo – Laboratorija za kontrolu radioaktivnosti, JZU Institut za javno zdravstvo RS – Centar za zaštitu od zračenja i Zavod za javno zdravstvo FBiH – Centar za zaštitu od zračenja.

Kao i prethodnih godina, i u 2019. godini Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu je u okviru svojih redovnih aktivnosti tehničkog servisa u Laboratoriji za kontrolu radioaktivnosti izvršio analizu ispravnosti ukupno 760 uzoraka sa aspekta radioaktivnosti: voda – 2, mlijeko i mliječne prerađevine – 31, gljive – 34, ostali uzorci hrane – 649, tlo i sedimenti – 35 i predmeti opće uporabe i građevinski materijal – 9. Svih 760 analiziranih uzoraka bili su radijacijsko-higijenski ispravni.

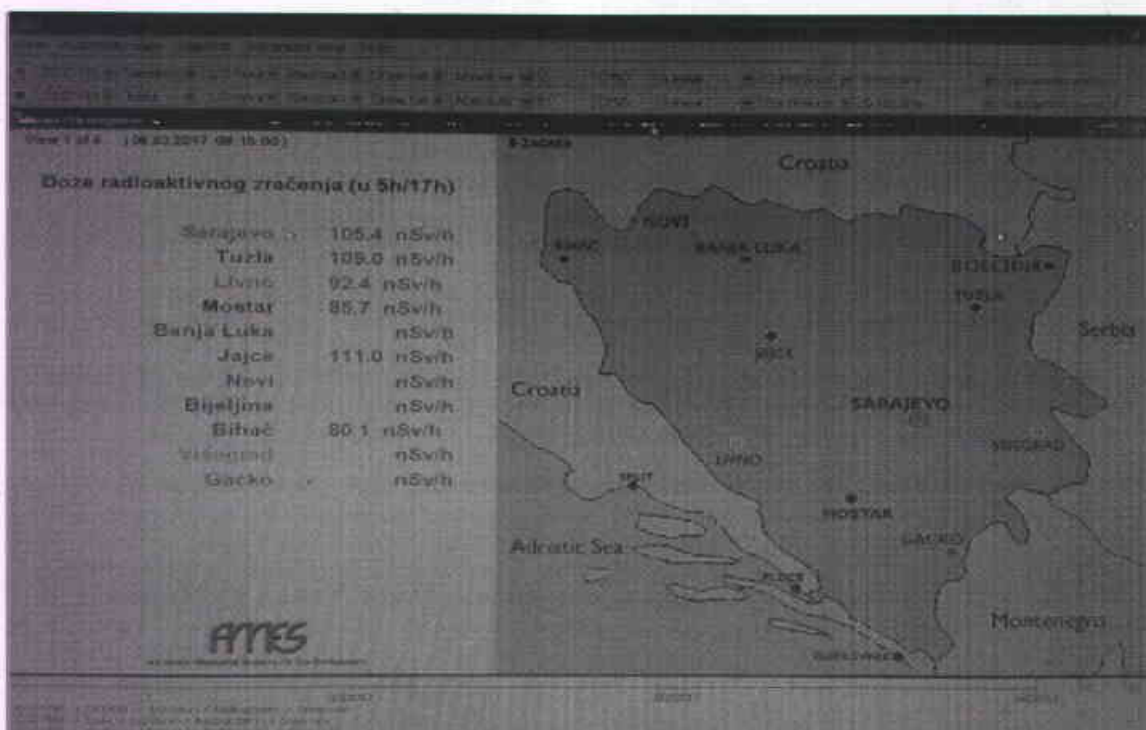
Sustavni monitoring radioaktivnosti okoliša (voda, zemlja, zrak, ljudska hrana i hrana za životinje) koji se odnosi samo na teritorij Republike Srpske nije rađen ni u tijeku 2019. godine. Ipak, JZU Institut za javno zdravstvo RS – Centar za zaštitu od zračenja je u 2018. godini na temelju zahtjeva naručitelja obavljao analizu ispravnosti uzoraka sa aspekta radioaktivnosti. Tako je analizirano ukupno 296 uzoraka: voda – 51, mlijeko i mliječne prerađevine – 90, gljive – 127, ostali uzorci hrane – 22, tlo i sedimenti – 5 i predmeti opće uporabe i građevinski materijal – 13. Svi analizirani uzorci su zadovoljili definirane propise.

Zavod za javno zdravstvo FBiH je 2004. godine uspostavio sustavno praćenje razine radioaktivnosti u okolišu koje se odnosi na teritorij Federacije BiH, o čemu redovno sačinjava izvješće za Parlament Federacije BiH. Ovaj monitoring radioaktivnosti okoliša uključuje vodu, tlo, zrak te ljudsku i životinjsku hranu s ciljem procjene indikatora okoliša s radiološkog aspekta. Također, Centar za zaštitu od zračenja vrši usluge analize ispravnosti hrane, vode za piće i površinskih voda na zahtjev trećih osoba, pa je tako u 2019. godini analizirao 613 uzoraka: voda – 73, mlijeko i mliječne prerađevine – 8, gljive – 436, ostali uzorci hrane – 40, te tlo i sedimenti – 56. Svi uzorci su zadovoljavali propise.

### **6.2. Automatski *online* sustav (sustav rane najave)**

U 2019. godini Agencija je nastavila aktivnosti na pripremi zamjene postojećeg *online* sustava novim, kao i njegovu proširenju. Na temelju aktivnosti projekta tehničke suradnje BOH 9007, IAEA je tijekom 2019. godine pokrenula proceduru nabave novih gama-stanica i prateće opreme koji će činiti novi *online* sustav za cijeli teritorij BiH. Budući da se radi o tenderu s međunarodnim karakterom, isporuka predmetne opreme je prolongirana za 2020. godinu. Napominjemo da postoji mogućnost novog prolongiranja isporuke na 2021. godinu uslijed otežavajućih okolnosti rada prouzrokovanih pandemijom koronavirusa.

Detaljniji opisi postojećeg *online* sustava se nalaze u izvješćima iz prethodnih godina, a sustav je prikazan na slici 6.1. Na slici 6.2. se nalazi prijedlog proširenog *online* sustava rane najave izvanrednog događaja.



Slika 6.1. Prikaz sustava za ranu najavu izvanrednog događaja



Slika 6.2. Prijedlog proširenog *online* sustava rane najave izvanrednog događaja (plava – postojeće stanice, crvena – novoinstalirane stanice)

Kako je već spomenuto u dijelu 2.5, u 2019. godini su se vršile intenzivne aktivnosti na potpisivanju financijskog sporazuma s DG DEVCO, koje su okončane sa 31. 12. 2019. godine, u cilju provedbe daljnjih aktivnosti na jačanju automatskog *online* sustava.

Na kraju ovog poglavlja željeli bismo još jednom naglasiti da je izvršeni monitoring radioaktivnosti u okolišu za 2019. godinu pokazao da su, sa aspekta zaštite od ionizirajućeg

zračenja, mjereni mediji u zakonski propisanim granicama. Ipak, kao i prethodni postupci javnih nabava za dobivanje ovih rezultata, i ovaj je pokazao da je kontinuiranu provedbu monitoringa radioaktivnosti u okolišu otežano provesti s postojećim financijskim i ljudskim resursima, kao i ovakvim načinom nabave ove vrste usluga. Stoga će Agencija, imajući u vidu veliku ulogu potencijalnog utjecaja okoliša na zdravlje stanovništva, nastaviti s razmatranjem mogućnosti da provedbu aktivnosti u okviru monitoringa radioaktivnosti u okolišu proglasi aktivnostima od javnog interesa, odnosno da one budu izuzete iz postupka javnih nabava. Na taj način bi bilo moguće unaprijediti dosadašnje aktivnosti iz ove oblasti uz suradnju s drugim relevantnim institucijama i ustanovama. Još jednom naglašavamo da bismo se na ovaj način približili međunarodnim standardima i racionalnijem korištenju postojećih financijskih i materijalnih resursa, te omogućili bržu provedbu, a sve u cilju zaštite zdravlja stanovništva.

## 7. UPRAVLJANJE RADIOAKTIVNIM IZVORIMA KOJI SE NE KORISTE I RADIOAKTIVNIM OTPADOM

### 7.1. Opći dio

Prema Zakonu o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini, radioaktivni otpad predstavlja materijal koji se u bilo kojem fizičkom obliku generira od djelatnosti ili intervencija s izvorima zračenja i za koji nije predviđena više nikakva uporaba, a koji sadrži ili je kontaminiran radioaktivnim tvarima i ima aktivnost ili koncentraciju aktivnosti višu od razine za oslobađanje od regulativne kontrole, odnosno može dovesti do izlaganja zračenju koje nije isključeno iz regulativne kontrole.

Upravljanje radioaktivnim otpadom predstavlja skup mjera i aktivnosti pri rukovanju radioaktivnim otpadom kojima se postiže odgovarajuća zaštita ljudskog zdravlja i okoliša kako sada, tako i u budućnosti.

U BiH se radioaktivni materijali koriste u medicini, industriji i u istraživačke svrhe. Pritom se koriste i zatvoreni i otvoreni izvori ionizirajućeg zračenja. U medicini se izvori ionizirajućeg zračenja koriste za *in vitro* ispitivanja u kliničkoj dijagnostici, *in vivo* uporabu radiofarmaceutika u kliničkoj dijagnostici i terapiji, te u radioterapiji. Uporaba izvora ionizirajućeg zračenja u industriji obuhvaća različita kontrolna mjerenja u tehnološkim procesima i postrojenjima (mjerenje razine, debljine, gustoće, vlažnosti i dr.), ispitivanja bez razaranja i kontrolu kvalitete. U istraživačke svrhe radionuklidi se koriste kao radioobilježivači za obilježavanje određenih spojeva i kao obilježivači u istraživanjima u fizici, kemiji i biologiji. Također, radioaktivni materijali se koriste u radioaktivnim gromobranama, javljačima požara, radioluminiscentnim bojama itd. Pored navedenog, određene djelatnosti, kao što su sagorijevanje fosilnih goriva u termoelektranama ili obrada boksitne rude, generiraju tehnološki obogaćene prirodne radioaktivne materijale niske aktivnosti.

Zakonom o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti je definirano da Agencija uspostavlja regulativni okvir za upravljanje radioaktivnim otpadom donošenjem propisa iz oblasti upravljanja radioaktivnim otpadom. Vijeće ministara BiH je usvojilo Politiku o sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 55/12) koja u svom sastavu ima specifičnu politiku upravljanja radioaktivnim otpadom, te Strategiju upravljanja radioaktivnim otpadom u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 1/14). Ovim dokumentima je definirano da Agencija vrši autorizaciju (licenciranje) djelatnosti upravljanja radioaktivnim otpadom, ali nije definirano koja ustanova će obavljati tu djelatnost u BiH. U 2019. godini Agencija je dobila jedan zahtjev za autorizaciju djelatnosti upravljanja radioaktivnim otpadom u BiH. Proces autorizacije je još u tijeku.

### 7.2. Skladištenje radioaktivnog otpada u BiH

U BiH trenutno postoje samo privremena skladišta radioaktivnog materijala. Pored ranijih središnjih skladišta u FBiH i RS, postoji i određeni broj privremenih skladišta u poduzećima koja koriste ili su koristila izvore zračenja za svoje redovne radne aktivnosti. Također, određen broj poduzeća koja su koristila gromobrane s izvorima zračenja demontirao je te gromobrane i privremeno ih uskladištio na svojim lokacijama. Privremena skladišta služe za skladištenje izvora zračenja koji se prestanu koristiti ili za orfan izvore (izvore nepoznatog vlasnika) u cilju pokušaja poboljšanja radijacijske i fizičke sigurnosti te smanjenja rizika od neovlaštene uporabe, uključujući i zlonamjerno korištenje radioaktivnog materijala. U BiH su

tijekom 2019. godine izvori zračenja koji se ne koriste bili uskladišteni na 19 lokacija (od ovih 19, na 11 lokacija je uskladišteno manje od 5 izvora koji se ne koriste, na 6 lokacija je uskladišteno između 5 i 50 izvora, dok je na preostale 2 uskladišteno preko 50 izvora koji se ne koriste). Od uskladištenih izvora koji se ne koriste, samo jedan izvor je kategorije 1, a jedan kategorije 2. Izvori koji se ne koriste su u izvornom radnom spremniku. Samo su radioaktivni gromobrani izvučeni iz olovnog plašta i nalaze se u volframskoj ovojnici. Međutim, privremena skladišta nisu najbolje rješenje i također predstavljaju prijetnju s obzirom na to da se nalaze u poduzećima kojima osnovna djelatnost nije upravljanje skladištem radioaktivnog materijala.

Trenutno, jedino središnje skladište radioaktivnog materijala koje bi se moglo koristiti, ako dobije licencu od Agencije po podnesenom zahtjevu, nalazi se u okviru kompleksa Federalne uprave policije i njime upravlja Zavod za javno zdravstvo FBiH – Centar za zaštitu od zračenja. Kapacitet skladišta je skoro popunjen, a zbog administrativnih barijera se u ovom skladištu mogu eventualno skladištiti izvori zračenja sa teritorija FBiH samo u slučaju izvanrednih situacija. Dakle, u ovom trenutku, izvori sa teritorija FBiH i RS mogu se privremeno skladištiti samo na mjestu gdje su se koristili. Ovakva situacija je vrlo rizična s obzirom na to da izvori zračenja mogu predstavljati rizik za sigurnost i zdravlje stanovništva, te predstavljaju nezanemarivu prijetnju fizičkoj sigurnosti u BiH ako dođu u pogrešne ruke pošto se mogu koristiti za terorističke aktivnosti (npr. scenarij prljave bombe).

Izvori zračenja s teritorija RS su se u prethodnom razdoblju skladištili u prostorijama bivšeg umjernog laboratorija u MDU Čajavec, ali on više nije u funkciji pošto je kroz projekt EU obnovljen umjerni laboratorij u tom prostoru, čiji je korisnik Institut za mjeriteljstvo BiH. Izvori koji su ranije uskladišteni se još uvijek nalaze na navedenoj lokaciji u transportnom spremniku, pripremljeni za prijenos u novo središnje skladište kada ono bude spremno.

Upravljanje potrošenim zatvorenim izvorima zračenja, kao i zatvorenim izvorima zračenja koji nisu u uporabi, predstavlja najveći problem u oblasti radijacijske sigurnosti, te općenito predstavlja najveću opasnost od ionizirajućeg zračenja u BiH. Ovaj problem bi se sveobuhvatno riješio uspostavljanjem središnjeg skladišta radioaktivnog materijala u BiH, te bi se na taj način znatno poboljšala radijacijska i fizička sigurnost u državi.

Baze podataka Agencije sadrže podatke o privremenim skladištima radioaktivnog materijala na teritoriju BiH, a detaljni podatci su dostupni na zahtjev. Radioaktivni materijal uskladišten u privremenim skladištima je karakteriziran, odnosno znaju se njegova količina i tip. Radioaktivni otpad u BiH čine uglavnom zatvoreni izvori zračenja za čiju daljnju uporabu su prestale tehničke ili druge pretpostavke, koji su uskladišteni kod korisnika ili u privremenim skladištima. Također, postoji i oko 270 zatvorenih izvora zračenja instaliranih u gromobranima širom BiH koje je potrebno demontirati i uskladištiti u cilju poboljšanja radijacijske sigurnosti. Izvori iz gromobrana predstavljaju opasnost za stanovništvo u slučaju njihovog obaranja ili neovlaštenog demontiranja i neadekvatnog skladištenja.

Na odjelima radioterapije se izvori za brahiterapiju pacijenata mijenjaju 3–4 puta godišnje kod visokodozne radioterapije, pri čemu se potrošeni izvori vraćaju proizvođaču. Što se tiče radioterapije, koristi se samo jedan izvor kategorije 1 i on se mijenja svakih pet godina. Potrošeni izvor se također vraća proizvođaču. Na odjelima nuklearne medicine se generira radioaktivni otpad koji sadrži kratkoživeće radionuklide korištene u nuklearnoj medicini, radioterapiji i radiodijagnostici. Odjeli nuklearne medicine imaju vlastiti prostor za privremeno odlaganje radioaktivnog otpada dok razina aktivnosti ne padne ispod razine otpuštanja, nakon čega se taj materijal tretira kao neradioaktivni otpad.

### 7.3. Aktivnosti u BiH

Agencija je 2013. godine izradila „Strategiju upravljanja radioaktivnim otpadom“ u skladu s Politikom o sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 55/12), kao i sa „Zajedničkom konvencijom o zbrinjavanju otpada i drugim međunarodnim standardima iz oblasti upravljanja radioaktivnim otpadom“.

Vijeće ministara BiH je na 67. sjednici od 06. 11. 2013. godine donijelo Odluku o usvajanju navedene Strategije. U cilju njezine provedbe, pripremljen je „Pravilnik o upravljanju radioaktivnim otpadom“ i objavljen u „Službenom glasniku BiH“, broj 68/15. Pravilnik je uglavnom usklađen s međunarodnim standardima u oblasti upravljanja radioaktivnim otpadom, kao i djelomično usklađen s Direktivom 2011/70/EURATOM.

Najvažnija aktivnost na poboljšanju stanja u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti i dalje ostaje potreba za angažiranjem svih relevantnih institucija na nalaženju rješenja za središnje skladište radioaktivnog materijala u BiH s obzirom na to da se radioaktivni materijal trenutno ne može skladištiti na radijacijski i fizički siguran način, što je opisano u prethodnim dijelovima ovog poglavlja.

Agencija je pokrenula aktivnosti kod Vijeća ministara BiH za određivanje i dodjeljivanje lokacije za izgradnju središnjeg skladišta radioaktivnog materijala. Vijeće ministara BiH je na 40. sjednici održanoj 20. 01. 2016. godine donijelo zaključak i zadužilo Agenciju da što prije dostavi prijedlog lokacije središnjeg skladišta radioaktivnog otpada kako bi Vijeće ministara BiH u svezi s navedenim moglo u konačnici odlučiti. Agencija treba formirati povjerenstvo koje će imati zadatak predložiti najpovoljniju lokaciju. U povjerenstvu će pored predstavnika Agencije biti i predstavnici Vijeća ministara BiH, Vlade FBiH i Vlade RS-a.

Agencija je angažirana na ovim aktivnostima još od 2016. godine, ali još uvijek nije predložena i definirana najpovoljnija lokacija za središnje skladište radioaktivnog materijala u BiH. Međutim, postoji jedna potencijalna lokacija za koju je u tijeku postupak dobivanja suglasnosti nadležnih institucija.

Sav postojeći radioaktivni materijal koji se ne koristi bit će prebačen s ostalih lokacija u novo središnje skladište. Vlasnik ovog skladišta će biti država Bosna i Hercegovina. U skladu s međunarodnim standardima, „Strategijom upravljanja radioaktivnim otpadom u BiH“ i „Pravilnikom o upravljanju radioaktivnim otpadom“, operator ovog skladišta ne može biti Agencija izravno, te će Agencija autorizirati neovisnu instituciju koja posjeduje adekvatne stručne i tehničke kapacitete. Svi poslovi vezani za novo središnje skladište i njegovo upravljanje bit će financirani iz proračuna BiH ili kroz projekte s međunarodnim institucijama (npr. IAEA, EU, EUFOR). Agencija će planirati i plaćati godišnje troškove za poslove upravljanja i održavanja središnjeg skladišta i prikupljanja izvora zračenja u izvanrednim situacijama u to skladište, dok će korisnici ovih usluga plaćati pristojbu u proračun BiH. Svi detalji, prava i obveze oko upravljanja novim središnjim skladištem u BiH bit će regulirani posebnim ugovorom između Agencije i budućeg operatora skladišta.

Pored poboljšanja stanja radijacijske sigurnosti i zaštite stanovništva od negativnih učinaka ionizirajućeg zračenja, uspostavljanjem novog središnjeg skladišta radioaktivnog materijala bi se znatno poboljšalo i stanje nuklearne fizičke sigurnosti jer bi se smanjila mogućnost krađe ili zlouporabe radioaktivnog materijala koji se nalazi kako u privremenim skladištima, tako i na javnim mjestima širom BiH i predstavlja moguću prijetnju s aspekta eventualnih terorističkih aktivnosti.

## **8. IZVORI NEPOZNATOG VLASNIKA**

Pod izvorom nepoznatog vlasnika smatra se zatvoreni izvor zračenja čija je aktivnost u momentu detekcije viša od razine izuzeća, a koji nije pod regulativnom kontrolom iz razloga što to nikad nije bio ili je napušten, izgubljen, ukraden, odnosno nedopušteno prenesen novom vlasniku bez njegova znanja i bez odgovarajućeg obavješćivanja Agencije.

Radioaktivne tvari mogu biti povezane s metalnim otpadom na različite načine i mogu se, ako nisu otkrivene, ugraditi u čelik i obojene metale kroz proces topljenja, što može uzrokovati zdravstvene opasnosti za radnike, stanovništvo i okoliš, i to također može imati ozbiljne komercijalne implikacije.

Incidenti u posljednjih nekoliko godina uključuju otkriće radioaktivnih tvari u metalnom otpadu i u nekim slučajevima i u metalu iz procesa topljenja. Ovi incidenti su pokazali da su sanacija i čišćenje vrlo skupi, ali također i da se može izgubiti povjerenje u industrije koje koriste metalni otpad kao resurs.

Imajući u vidu da se izvori nepoznatog vlasnika najčešće detektiraju na lokalitetima prikupljanja i/ili obrade metalnog otpada (sekundarnih sirovina), Agencija je propisala djelatnost tehničkog servisa za zaštitu od zračenja za kontrolu prisutnosti radioaktivnog materijala u pošiljkama metalnog otpada. Međutim, Agencija ne izdaje dozvole za poslove prikupljanja i/ili obrade metalnog otpada pravnim osobama i ne posjeduje evidenciju svih pravnih osoba koje se bave ovom djelatnošću. S tim u svezi, Agencija je pokrenula aktivnosti u suradnji s relevantnim entitetskim ministarstvima da ona u postupku izdavanja dozvole za rad zahtijevaju odgovarajuću obuku, opremu i procedure za detekciju izvora ionizirajućeg zračenja na lokalitetima prikupljanja i obrade metalnog otpada, odnosno da se konzultiraju s Agencijom.

### **8.1. Incidenti s izvorima nepoznatog vlasnika u BiH**

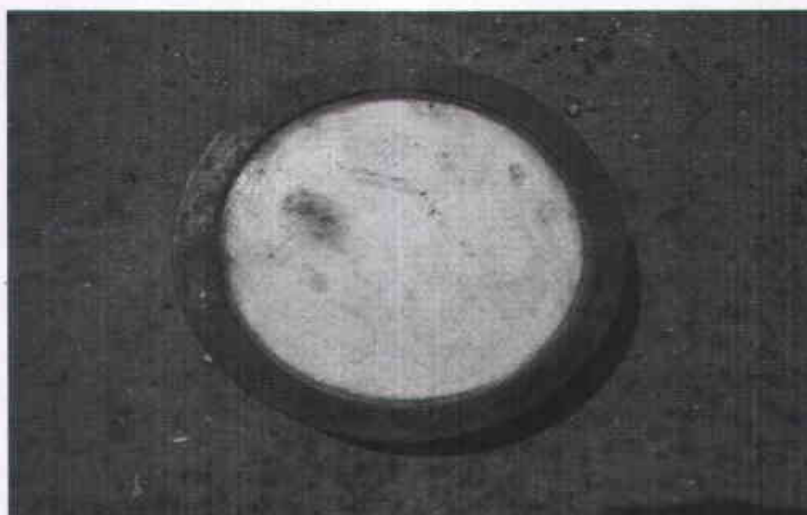
Tijekom 2019. godine u BiH smo imali dva slučaja povrata pošiljke u kojoj je detektiran radioaktivni izvor nepoznatog vlasnika (slike 8.1 i 8.2) u pošiljkama metalnog otpada. Izvor je detektiran u pošiljkama metalnog otpada iz BiH na portal monitoru koji se nalazi na ulazu u poduzeće za prikupljanje i preradu sekundarnih sirovina (Otpad doo Pivka – Slovenija). Prilikom dozimetrijske kontrole na ulazu u poduzeće, izmjerena je vrijednost brzine doze zračenja iznad prirodnog fona.

Pošiljke su po naredbi dežurnog inspektora Ureda za nuklearnu sigurnost Slovenije vraćene u zemlju podrijetla (Bosna i Hercegovina). Agencija je odobrila povrat pošiljki, s obzirom na to da se radi o pošiljkama iz BiH.

Državni inspektor za radijacijsku i nuklearnu sigurnost je nakon povrata pošiljki u poduzeća koja su izvršila izvoz otpadnog željeza izvršio detekciju i uklanjanje radioaktivnih izvora. Ti izvori su smješteni na čuvanje u prostor poduzeća izvoznika navedenih pošiljki.



Slika 8.1: Izvor nepoznatog vlasnika 1



Slika 8.2: Izvor nepoznatog vlasnika 2

## 8.2. Postupci po otkrivanju izvora nepoznatog vlasnika

Postupci po otkrivanju izvora nepoznatog vlasnika definirani su u sljedećim dokumentima:

- 1) Pravilnik o kontroli zatvorenih radioaktivnih izvora visoke aktivnosti i izvora nepoznatog vlasnika;
- 2) Vodič za postupanje prilikom pronalaska radioaktivnog izvora nepoznatog vlasnika;
- 3) Državni akcijski plan o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od ionizirajućeg zračenja u slučaju izvanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete.

Također, Pravilnikom su definirani postupanje u slučaju otkrivanja izvora nepoznatog vlasnika, obveze nositelja autorizacije, obveze pravnih osoba koje se bave sakupljanjem metalnog otpada, troškovi, kao i druga značajna pitanja u svezi s izvorima visoke aktivnosti i izvorima nepoznatog vlasnika.

Vodič daje preporuke i primjere dobre prakse za stanovništvo, objekte za topljenje metala i sakupljanje otpada, kao i za carinska tijela u sprječavanju, otkrivanju i odgovoru na pojavu radioaktivnog metalnog otpada. Preporuke obuhvaćaju radioaktivne tvari koje se nalaze pod regulativnom kontrolom i radioaktivne tvari koje su van regulativne kontrole. Također, ovaj



vodič naglašava važnost i korisnost dogovora o djelovanju i suradnje uključenih subjekata, i potiče sve druge sektorske inicijative koje bi se mogle konstituirati na temelju njegovih preporuka. Vodič sadrži i kriterije koji se trebaju primjenjivati pri radiološkoj kontroli metalnog otpada u cilju olakšavanja ranog otkrivanja radioaktivnih tvari, i preporučuje djelovanje i mjere radiološke zaštite kada se njihova prisutnost otkrije da bi se postupilo po proceduri izolacije u sigurnim uvjetima.

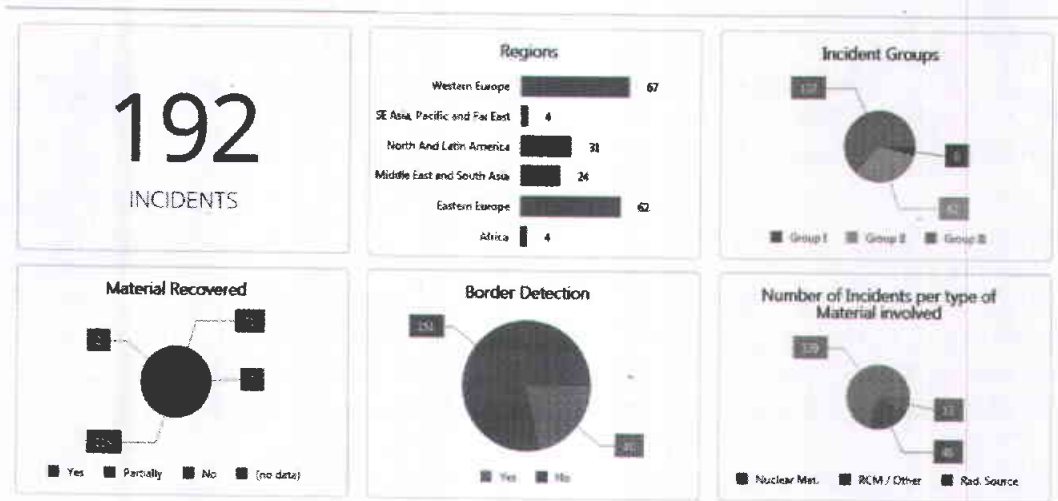
Državnim akcijskim planom se uređuje sustav pripremljenosti i odgovora na radijacijski izvanredni događaj u BiH s ciljem uspostavljanja učinkovitog i uspješnog sustava pripremljenosti i odgovora nadležnih institucija u BiH na svim razinama organizacije u slučaju radiološkog ili nuklearnog izvanrednog događaja na teritoriju BiH.

### 8.3. Međunarodne obaveze u svezi s nedopuštenim prometom

Bazu podataka o nedopuštenom prometu radioaktivnih materijala (ITDB – Illicit Trafficking Data Base) osnovala je IAEA 1995. godine. Ona je sredstvo koje pomaže državama članicama i relevantnim međunarodnim organizacijama u borbi protiv nedopuštenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala, kao i u jačanju nuklearne fizičke sigurnosti zemalja članica. Ova baza podataka olakšava razmjenu autoriziranih informacija među državama o incidentima u zemljama članicama. Područje tih informacija je veoma široko. Razmjena informacija nije ograničena samo na incidente koji uključuju nedopuštenu trgovinu i kretanje nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala preko državnih granica. Ona pokriva krađu, posjedovanje, korištenje, prijenos ili raspolaganje, namjerno ili nenamjerno, nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala sa ili bez prelaska međunarodnih granica. Također, razmjenom navedenih informacija nastoje se spriječiti incidenti, gubitak materijala i otkriti nekontrolirani materijal.

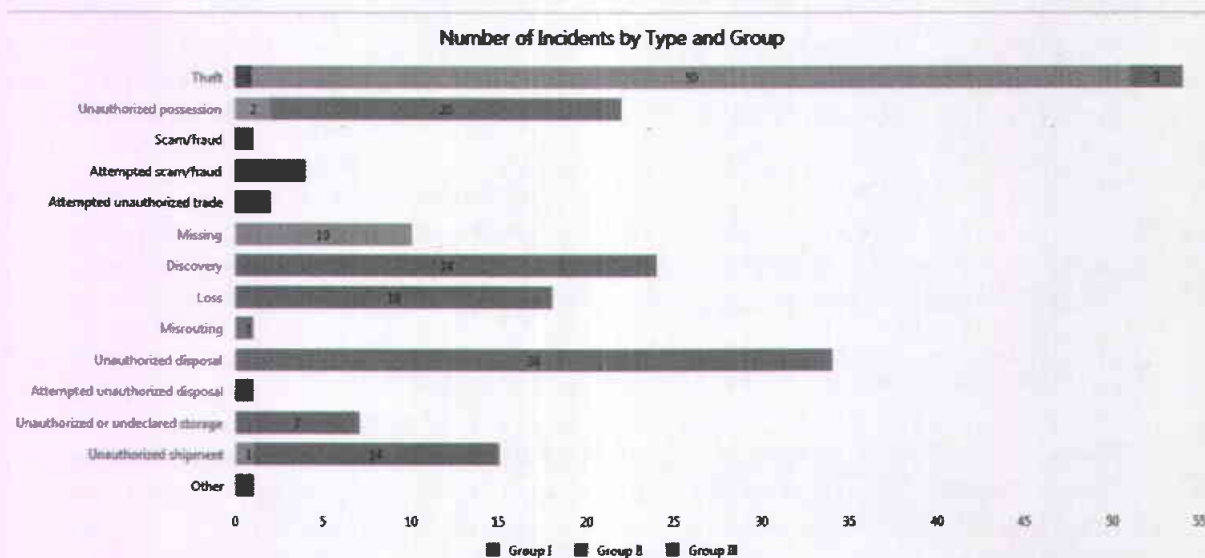
U svijetu je u tijeku 2019. godine prijavljeno ukupno 192 incidenta s radioaktivnim i nuklearnim materijalima u koje je bilo uključeno ukupno 200 različitih materijala, od čega su 174 radioaktivna izvora različitih kategorija i 26 različitih nuklearnih materijala, i svi incidenti su evidentirani u IAEA-i. Detaljni podatci o svakom incidentu se nalaze u navedenoj bazi podataka. Od navedenog broja je 41 slučaj detekcije na granici, a 151 slučaj detekcije u unutarnjosti država.

Grafički prikaz incidenata koji uključuje regionalni raspored, skupinu incidenata i mjesto incidenata dan je na slici 8.3.



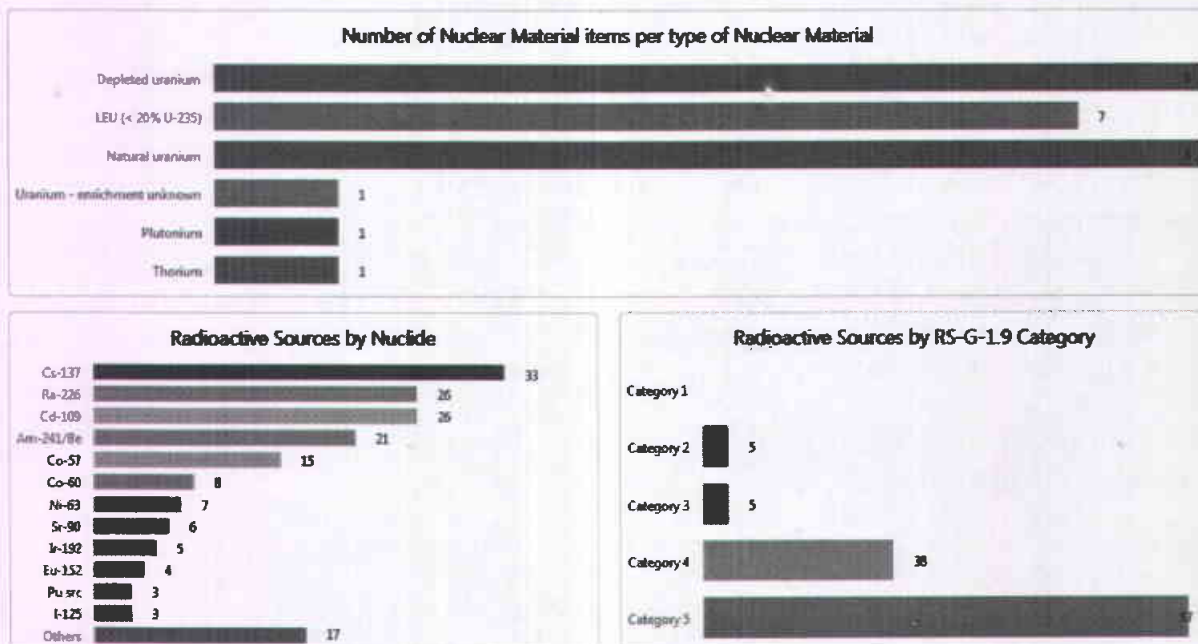
Slika 8.3: Broj incidenata – ITDB prikaz

Struktura incidenata po vrsti i skupini incidenata dana je na slici 8.4.



Slika 8.4: Prikaz incidenata po vrsti i skupini incidenata

Struktura incidenata po vrsti nuklearnog materijala, vrsti radionuklida i kategoriji radioaktivnog izvora dana je na slici 8.5.



Slika 8.5: Prikaz incidenata po vrsti nuklearnog materijala, vrsti radionuklida i kategoriji radioaktivnog izvora

BiH je jedna od 140 država članica ovog programa i imenovala je kontakt osobu koja je zadužena za prijavljivanje svih pokušaja nedopuštenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala, kao i za razmjenu podataka sa zemljama članicama i unaprjeđenje mjera za sprječavanje nedopuštenog prometa tih materijala. O svakom incidentu sa nuklearnim i radioaktivnim materijalom obavješćuje se Odjel IAEA-e za nuklearnu fizičku sigurnost.

U srpnju 2019. godine održan je redovan tečaj obuke za kontakt tačke za ITDB, koji je organizirala IAEA. Sastanku su prisustvovala kontakt osobe iz država koje imaju imenovane

kontakt osobe i predstavnici IAEA-e iz Sektora za ITDB. Ovaj redovan tečaj je pružio priliku za razmjenu mišljenja i iskustava u svezi sa sprječavanjem, otkrivanjem i odgovorima na incidente nedopuštene trgovine, kao i druge neovlaštene aktivnosti koje uključuju nuklearni i drugi radioaktivni materijal van regulativne kontrole. Na navedenom tečaju su predstavljena i nova softverska rješenja navedene baze podataka, a kursu je u ime BiH prisustvovao predstavnik koji je kontakt točka za ITDB.

#### **8.4. Incidenti s nuklearnim i radioaktivnim materijalima na granici**

U BiH u tijeku 2019. godine nismo imali nijedan slučaj pronalaska izvora zračenja na granici, bilo da se radi o uvozu ili izvozu pošiljki u druge države ili iz drugih država.

Sva kretanja radioaktivnog materijala koja su otkrivena na granici odvijala su se u skladu sa zakonom i odobrenjima za uvoz i izvoz izvora zračenja izdanim od strane Agencije.

#### **8.5. Sprječavanje nedopuštenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala**

Razlikuju se dva osnovna načina sprječavanja nedopuštenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala:

- Korištenjem mjernih uređaja;
- Na temelju obavještajnih podataka.

Korištenje mjernih uređaja prvenstveno se odnosi na preventivno mjerenje pošiljki s otpadnim željezom prije početka transporta, a drugi način je mnogo kompleksniji i odnosi se na instaliranje portal monitora na graničnim prijelazima. U BiH postoji samo jedan granični prijelaz na kojem je instaliran portal monitor, i to je granični prijelaz Izačić.

Preventivna mjerenja pošiljki s otpadnim željezom prije početka transporta van BiH vrše pošiljatelj ili ovlaštene tehnički servisi koje je autorizirala Agencija.

Prilikom kontrole navedenih pošiljki nije otkriveno postojanje izvora zračenja ni u jednoj pošiljki. Tehnički servis dostavlja Agenciji izvješće o svakom izvršenom mjerenju.

U cilju minimiziranja incidenata koji bi mogli dovesti do radijacijskih rizika, potrebno je uspostaviti mjere radiološke kontrole radioaktivnih materijala koje se inkorporiraju u proizvodni proces u industriji recikliranja metala na način da se može otkriti prisutnost takvih materijala i pristupiti njihovom odvajanju i izoliranju u sigurnim uvjetima.

Da bi se postigao gore navedeni cilj, mjere radiološke kontrole moraju se integrirati u sustav djelovanja različitih subjekata u procesu, što osigurava postojanje mjera predostrožnosti, brzo i učinkovito otkrivanje i odgovarajući odgovor.

IAEA je ponudila Agenciji, koja je njezin državni partner u skladu sa Zakonom o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini, suradnju u uspostavljanju i jačanju kapaciteta BiH u oblasti nuklearne fizičke sigurnosti. Suradnja s IAEA-om u ovoj oblasti započela je u veljači 2014. godine kada je sačinjen prvi „Integrirani plan podrške za nuklearnu fizičku sigurnost za razdoblje 2014. – 2018. godine“. Navedeni plan je revidiran u ožujku 2018. godine na radionici koju je organizirala Agencija u suradnji s IAEA-om. Na radionici su okvirno izražene potrebe institucija BiH, Federacije BiH, Republike Srpske i

Brčko distrikta BiH po pitanju jačanja nuklearne fizičke sigurnosti. Na radionici je sačinjen revidirani plan za razdoblje 2019. – 2023. godine. U izradi plana, čija je skraćena INSSP nastala od njegova naziva na engleskom jeziku (Integrated Nuclear Security Support Plan), sudjelovali su po našem pozivu predstavnici sljedećih institucija:

1. Ministarstvo sigurnosti BiH;
2. Ministarstvo obrane BiH;
3. Ministarstvo vanjskih poslova BiH;
4. Obavještajno-sigurnosna agencija BiH;
5. Direkcija za koordinaciju policijskih tijela BiH;
6. Granična policija BiH;
7. Državna agencija za istrage i zaštitu;
8. Agencija za forenzička ispitivanja i vještačenja BiH;
9. Uprava za neizravno oporezivanje BiH;
10. Agencija za školovanje i stručno usavršavanje BiH;
11. Ministarstvo unutarnjih poslova Federacije BiH;
12. Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srpske;
13. Policija Brčko distrikta BiH;
14. Federalna uprava civilne zaštite;
15. Republička uprava civilne zaštite (Republike Srpske);
16. Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH;
17. Institut za javno zdravstvo Republike Srpske;
18. Klinički centar Univerziteta u Sarajevu;
19. Međunarodni aerodrom Sarajevo;
20. Aerodromi Republike Srpske;
21. Međunarodna zračna luka Mostar.

Nakon što je na radionici sačinjen inicijalni Nacrt INSSP-a, predstavnici IAEA-e su Nacrt dostavili Uredu IAEA-e za nuklearnu fizičku sigurnost na razmatranje i formalno odobravanje. Nacrt je odobrila IAEA i zatim je dostavljen BiH na dalje usuglašavanje. Agencija je izvršila prevođenje Nacrta i uputila ga na mišljenje institucijama koje će biti uključene u njegovu provedbu. Također, zatraženo je od određenih institucija i organizacija da dostave nominacije članova i zamjenika članova Odbora za nuklearnu fizičku sigurnost, što su one i učinile. Odbor će biti zadužen za provedbu INSSP-a.

INSSP daje na jednom mjestu sažetak informacija u svezi s aktivnostima koje je država poduzela ili planira poduzeti s konkretnim zadatkom jačanja nuklearne fizičke sigurnosti ili, drugim riječima, plan daje glavni okvir režima nuklearne fizičke sigurnosti. Režim nuklearne fizičke sigurnosti je dio ukupnog režima sigurnosti države. Taj režim obuhvaća nuklearni materijal i druge radioaktivne materijale bez obzira na to jesu li oni pod regulativnom kontrolom ili van nje, te prateće objekte i prateće djelatnosti tijekom njihovog vijeka trajanja, a treba odražavati rizike od štete za ljude, imovinu, društvo i okoliš. Zadatak režima nuklearne fizičke sigurnosti države je zaštititi ljude, imovinu, društvo i okoliš od štetnih posljedica nuklearno sigurnosnog događaja koji npr. može biti krađa nuklearnog ili radioaktivnog materijala, teroristički ili drugi nedopušteni akt sa spomenutim materijalom, kao i drugi vid zlouporabe ovih materijala radi ugrožavanja sigurnosti ljudi i okoliša. S ciljem ostvarivanja ovog zadatka, države trebaju uspostaviti, provesti, održavati i učiniti kontinuiranim učinkovit i prikladan režim nuklearne fizičke sigurnosti da bi spriječile, otklonile i odgovorile na takve događaje. Iako sveobuhvatan, INSSP ne predstavlja punu širinu predloženih aktivnosti koje su sadržane u seriji dokumenata IAEA-e pod nazivom „Nuklearna fizička sigurnost“. Konkretno, INSSP pokušava predstaviti važnije aktivnosti koje su povezane s režimom nuklearne fizičke sigurnosti države i pružiti okvir sa

smjernicama za državu i IAEA-u u fokusiranju nastojanja na aktivnostima i podrške jačanju režima nuklearne fizičke sigurnosti države.

INSSP je organiziran u općem okviru oblasti i zadataka u nuklearnoj fizičkoj sigurnosti koji su izravno u svezi s najvažnijim dokumentima iz serije „Nuklearna fizička sigurnost“, a to su „Osnove režima nuklearne fizičke sigurnosti države: Cilj i suštinski elementi“ i tri prateća dokumenta s preporukama o nuklearnoj fizičkoj sigurnosti. U tom pogledu, namjera je dati državama opće elemente nuklearne fizičke sigurnosti strateške prirode kako bi se pomoglo usmjeravanje donositelja odluka i ciljeva strateškog planiranja s dugoročnom namjerom uspostavljanja samostalnog režima nuklearne fizičke sigurnosti. Ovaj okvir nuklearne fizičke sigurnosti je organiziran u funkcionalne oblasti koje se općenito smatraju jasno odvojenim funkcionalnim oblastima u nuklearnoj fizičkoj sigurnosti čiji je cilj zaštita od nuklearnog terorizma. Radi se o sljedećim oblastima: 1) Pravni i regulativni okvir, 2) Prevencija, 3) Otkrivanje, 4) Odgovor, i 5) Održivost.

Iako je jedna od namjera IAEA-e da kroz INSSP prati i podrži provedbu aktivnosti nuklearne fizičke sigurnosti po državama, INSSP je istovremeno i sredstvo za planiranje i predviđanje budućih aktivnosti. Pored praćenja aktivnosti pomoći od strane IAEA-e, INSSP treba obratiti pažnju i na sve druge aktivnosti nuklearne fizičke sigurnosti – i državne i one koje su povezane s drugim međunarodnim programima pomoći. Pri spominjanju pomoći drugih u INSSP-u, namjera nije da ta pomoć bude podređena u planu ili da se stavi pod kontrolu IAEA-e, nego jednostavno da se uzme u obzir i taj rad u kontekstu sustavnog pristupa države jačanju nuklearne fizičke sigurnosti. Na taj način država može na jednom mjestu očuvati svoje državno gledište o tome kako se sve aktivnosti uklapaju u sustav, s pregledom svih organizacija. INSSP također može omogućiti koordinaciju i izbjegavanje preklapanja u svezi s pomoći međunarodnih donatora.

Očekuje se da provedba novog, revidiranog INSSP-a krene u 2020. godini, čime će se ojačati režim nuklearne fizičke sigurnosti BiH.

Također, kao i prethodne godine, Agencija je u suradnji s Upravom za neizravno oporezivanje BiH (UNO) izvršila obuku određenog broja službenika UNO o sprječavanju nedopuštenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala. Obuka je sadržavala i edukaciju o načinu uporabe opreme za detekciju koju posjeduje UNO i postupcima nakon detekcije izvora zračenja.

## 9. PRIPREMLJENOST I ODGOVOR NA RADIJACIJSKE IZVANREDNE DOGAĐAJE

Veoma važan dio sveobuhvatnog sustava radijacijske i nuklearne sigurnosti u svakoj državi je adekvatan sustav pripremljenosti i odgovora na radijacijske izvanredne događaje. U slučaju izvanrednog stanja, nadležne institucije i tijela moraju biti spremni poduzeti odgovarajuće radnje. Nuklearni i radiološki akcidenti i incidenti su izravna prijetnja za ljude i okoliš i zahtijevaju primjenu odgovarajućih zaštitnih mjera.

Sustav pripremljenosti i odgovora na radijacijski izvanredni događaj uređuje se planom zaštite stanovništva u slučaju radijacijskog izvanrednog događaja (Državni akcijski plan o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od ionizirajućeg zračenja u slučaju izvanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete; u daljnjem tekstu: Plan). U skladu sa člankom 19. Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini, na prijedlog Agencije, Vijeće ministara BiH donosi Plan, a na prijedlog Vijeća ministara BiH, Parlamentarna skupština BiH usvaja Plan.

Vijeće ministara BiH je donijelo odluku o usvajanju Plana na 107. sjednici, održanoj 10. 09. 2014. godine. Plan je usvojila Parlamentarna skupština BiH (Zastupnički dom na 11. sjednici od 13. 05. 2015. godine i Dom naroda na 5. sjednici od 28. 05. 2015. godine), a objavljen je u „Službenom glasniku BiH“, broj 39/16.

### 9.1. Izvanredni radiološki incident na lokalitetu Tvornička broj 3, Sarajevo

U **prosincu 2019. godine** dogodio se izvanredni radiološki incident u Sarajevu u kojem je došlo do kontaminacije hale površine oko 400 m<sup>2</sup> radioaktivnim izvorom Cs-137.

Naime, 60-tih i 70-tih godina prošlog stoljeća, Energoinvest je koristio radioaktivne izvore za potrebe industrije i oni su skladišteni u bunkeru površine oko 4 m<sup>2</sup> koji se nalazio u hali na adresi Tvornička broj 3. Nakon ratnih događanja u BiH, hala je po katastru pripala firmi Termoaparati a.d. Sarajevo koja je otišla u stečaj. Stečajnim postupkom hala je prodana Bingu d.o.o. Tuzla, a radioaktivni izvori iz bunkera su ostali u vlasništvu Energoinvesta – Institut za materijale i kvalitet d.o.o. Sarajevo (u daljnjem tekstu: Energoinvest IMQ Sarajevo).

Dana 12. 04. 2019. godine državni inspektor za radijacijsku i nuklearnu sigurnost sačinjava zapisnik broj 06-04-13-505/19 o izmještanju **dijela** izvora u privremeno skladište u Rakovici kojim upravlja Zavod za javno zdravstvo FBiH (u daljnjem tekstu: Zavod).

Dana 17. 05. 2019. godine Agencija zaprima izvješće od Zavoda u kojem je navedeno da su uposlenici firme Energoinvest IMQ Sarajevo izvršili premještanje preostalih izvora iz bunkera u portabilni kontejner te ih prenijeli u prostorije firme Energoinvest IMQ Sarajevo, o čemu nisu obavijestili Agenciju. Zavod je u svom izvješću ustanovio da je u bunkeru ili preostao izvor zračenja ili je jaka kontaminacija bunkera, osobito u ležištima kontejnera u kojem su se nalazili izvori, a detekcijom je ustanovljeno da se radi o kontaminaciji Cs-137. Državni inspektor je dana 09. 08. 2019. godine izvršio inspekcijski nadzor u Energoinvestu IMQ Sarajevo, te zapisnikom broj 06-04-13-851/19 od 09. 08. 2019. godine ustanovio činjenično stanje kako je navedeno u izvješću Zavoda.

Početkom prosinca 2019. godine Agencija je zaprimila telefonski poziv od Federalne uprave civilne zaštite sa informacijama o izvođenju građevinskih radova u hali na adresi Tvornička

broj 3, te da je došlo do pokušaja prodaje olovnog materijala; međutim, otkupna stanica za sekundarni otpad je detektirala povišeno zračenje, te je kamion vraćen u halu. Dana 12. 12. 2019. godine državni inspektor za radijacijsku i nuklearnu sigurnost inspeksijskim nadzorom utvrđuje činjenično stanje, te je zapisnikom broj 03-04-13-1463/19 od 12. 12. 2019. godine utvrdio da je bunker u kojem se skladištio radioaktivni materijal srušen i da je došlo do kontaminacije hale, te je naložio da se zabrani ulazak u objekt, isti označi znakovima upozorenja, te angažira ovlaštenu tehnički servis da izvrši kontrolu kontaminacije i sanaciju objekta i opreme koja se koristila.

Zavod je 11. 12. 2019. godine izvršio prvo mjerenje doze zračenja unutar hale i ispred hale i ustanovio povećanu dozu zračenja unutar hale, što je navedeno u izvješću broj S-08-02-7-1427-1/19 od 12. 12. 2019. godine. Zatim je Zavod 13. 12. 2019. godine izvršio mjerenje doze zračenja i ispitivanje kontaminacije dijela hale, bagera i kašika koje je koristilo poduzeće Azekop d.o.o. Sarajevo kao izvođač radova. Izvješćem broj S-08-02-7-1447-1/19 od 16. 12. 2019. godine ustanovljeno je da je hala kontaminirana, kao i jedna velika kašika bagera koja je odmah nakon mjerenja ostavljena u hali, dok su bageri vraćeni poduzeću Azekop jer nisu bili kontaminirani.

Dana 23. 12. 2019. godine, državni inspektor za radijacijsku i nuklearnu sigurnost inspeksijskim nadzorom utvrđuje činjenično stanje, te je zapisnikom broj 03-04-13-1493/19 od 23. 12. 2019. godine utvrdio da su građevinski radovi počeli 27.11.2019. godine, a rušenje bunkera 28. 11. 2019. godine jer su radnici obaviješteni da je radioaktivni materijal odnesen, odnosno da su 06. ili 07. 12. 2019. godine željezni otpad odvezli u C.I.B.O.S. d.o.o. Ilijaš gdje je detektirano povišeno zračenje i kamion je vraćen u halu, gdje je i ostavljen.

Dana 09. 06. 2020. godine Agencija zaprima kompletan zahtjev sa dokumentacijom za dekontaminaciju i skladištenje kontaminiranog materijala iz hale na adresi Tvornička br. 3, Sarajevo od strane vlasnika hale Bingo d.o.o. Tuzla u kojem se navodi da će sanaciju objekta vršiti tehnički servis Ekoteh d.o.o. Mostar u suradnji s ovlaštenim tehničkim servisom Ekoteh dozimetrija d.o.o. Zagreb, dok će se kontaminirani materijal skladištiti u privremenom skladištu u Rakovici kojim upravlja Zavod za javno zdravstvo FBiH. Odobrenje za dekontaminaciju i skladištenje, odnosno akt broj UP-1-05-04-7-242/20, Agencija izdaje 10. 06. 2020. godine.

Radovi na sanaciji su započeli 06. 07. 2020. godine i završeni 08. 07. 2020. godine, dok se skladištenje jedne bačve sa kontaminiranim materijalom i odijelima koja su korištena prilikom sanacije izvršilo 17. 07. 2020. godine. Izvješće Ekoteha d.o.o. Mostar o provedenim radovima na sanaciji objekta Agencija je zaprimila 06. 08. 2020. godine i time ustanovila da Ekoteh nije u mogućnosti izvršiti kompletnu dekontaminaciju objekta te da isti odustaje od posla.

Dana 07. 09. 2020. godine Agencija ponovo zaprima kompletan zahtjev sa dokumentacijom za dekontaminaciju hale na adresi Tvornička br. 3, Sarajevo od strane vlasnika hale Bingo d.o.o. Tuzla u kojem se navodi da će dekontaminaciju objekta vršiti ovlaštenu tehnički servis Javno preduzeće „Nuklearni objekti Srbije“. Agencija 10. 09. 2020. godine izdaje odobrenje, odnosno akt broj UP-1-05-04-7-389/20, te radovi na dekontaminaciji započinju ponovo 14. 09. 2020. godine, i obavljat će se u pet faza rada.

Javno preduzeće „Nuklearni objekti Srbije“ je u razdoblju od 14. 09. do 18. 09. 2020. godine izvršilo aktivnosti prve i druge faze sanacije stanja i dekontaminacije kontaminiranog materijala i izvora zračenja na lokaciji bivšeg pogona Energoinvest-TAT, Tvornička ulica 3,

Sarajevo, a za potrebe kompanije Bingo d.o.o. Tuzla. Sljedeća faza je zakazana s početkom 05. 10. 2020. godine.

U razdoblju do zaprimanja prvog kompletnog zahtjeva za izdavanje odobrenja za dekontaminaciju i skladištenje kontaminiranog materijala, Agencija je intenzivno radila na planiranju izvođenja radova, održala brojne sastanke sa svim strankama u ovom postupku i evaluirala predloženi plan sanacije.

Dana 15. 09. radnici Javnog preduzeća „Nuklearni objekti Srbije” su započeli dekontaminaciju hale na lokalitetu Tvornička broj 3. S obzirom na to da je utvrđeno da je na samom ulazu u halu uposlenik poduzeća Linea viljuškarom izvlačio robu, radnici su pregledali viljuškar na moguću kontaminaciju, te je utvrđeno da viljuškar nije kontaminiran.

Prvog dana, prilikom dekontaminacije izvršeno je sljedeće:

Rezanje olovnog oklopa u kojem je bio smješten sač (kućište u kojem su se nalazili izvori zračenja), te pakiranje dijelova olova u vreće koje se smještaju u dvije standardne bačve do 200 L sa nasadnim poklopcem. U sredinu bačvi je stavljena cijev promjera 315 mm, tako da se smanji doza na površini bačvi. Zatim je išlo prikupljanje šuta i pijeska s najvećom dozom zračenja i pakovanje u gore navedene bačve u obruč oko cijevi. Prvog dana, doza po radniku je bila do 120 mSv.

Drugog dana, prilikom dekontaminacije izvršeno je sljedeće:

Održan je kratki sastanak u svezi s prethodnim danom i pripremama za daljnji rad. Izvršeno je planiranje prijevoza bačvi u skladište u Rakovicu, organizacija viljuškara, i omogućavanje pristupa lokaciji koja je pod nadzorom MUP-a. Započelo se čišćenje šuta iz sporedne hale za koju se ustanovilo da nije kontaminirana.

U hali I u kojoj se dogodila kontaminacija se počelo sa čišćenjem kritičnih točaka (hot spotova), prikupljanjem šuta i pijeska i spremanjem u treću bačvu. Na svakom mjestu gdje je kašika od bagera ili samo olovo udarilo od pod pronalazilo se još hot spotova, te se vršila njihova evidencija radi daljnjeg rada. Drugog dana nijedan radnik nije primio dozu veću od 10 mSv.

Trećeg dana, prilikom dekontaminacije izvršeno je sljedeće:

Sporedna hala je skoro kompletno očišćena od šuta. U glavnoj hali se počelo sa dekontaminacijom kašike bagera sa žičanom četkom. Uzeto je 10 uzoraka za gamaspektrometriju, tj. jedan uzorak vode i devet uzoraka šuta na točno određenim mjestima. Većina hot spotova je očišćena, a ostalo je samo pet točaka za iduću fazu rada. Lijevo od mjesta gdje je kašika ima vezane kontaminacije koja će se također riješiti u idućoj fazi. Trećeg dana nijedan radnik nije primio dozu veću od 10 mSv.

Četvrtog dana, prilikom dekontaminacije izvršeno je sljedeće:

Dvije bačve s brojevima 12 i 13 su pripremljene za skladište. Prilikom skladištenja uzeta je plava bačva koju je Ekoteh zapakirao, te je prevezena na lokalitet kako bi se dopunila. Zatim je sav materijal iz plave bačve prebačen u bačvu broj 11. Također, propisno je upakirana i bačva broj 14. Prije skladištenja izmjerena je težina svake bačve, dozimetrija na kontaktu i na 1 m, te je uzet bris sa svake bačve.



Svi uzorci koji su uzeti za gamaspektrometriju su uredni, i svi brisovi sa bačvi su uredni, tako da se izvršilo skladištenje četiri bačve sa kontaminiranim materijalom u skladište u Rakovici, o čemu postoji zapisnik o inspeksijskom nadzoru broj 06-04-13-1269/20 od 18. 09. 2020. godine.

## 9.2. Državni akcijski plan

Cilj Plana je uspostavljanje učinkovitog i uspješnog sustava pripremljenosti i odgovora institucija u BiH na svim razinama organizacije u slučaju radiološkog ili nuklearnog izvanrednog događaja na teritoriju BiH.

Opći ciljevi pripreme i odgovora na izvanredne situacije se odnose na:

- 1) ponovno uspostavljanje kontrole nad izvanrednom situacijom;
- 2) sprječavanje ili ublažavanje posljedica događaja na licu mjesta;
- 3) sprječavanje pojave determinističkih efekata na izložene radnike i stanovništvo;
- 4) pružanje prve pomoći ozlijeđenima;
- 5) sprječavanje pojave stohastičkih efekata na stanovništvo;
- 6) sprječavanje pojave neželjenih neradioloških efekata na pojedince i stanovništvo;
- 7) zaštitu okoliša i imovine;
- 8) pripremu za nastavak normalnih životnih aktivnosti.

Plan se sastoji od četiri poglavlja: uvodnog dijela, zatim poglavlja koje se odnosi na planiranje odgovora, poglavlja tri koje se odnosi na odgovor na radijacijski izvanredni događaj i posljednjeg poglavlja o pripremljenosti za radijacijski izvanredni događaj. Ono što je važno naglasiti jeste da u BiH već postoje mnogi infrastrukturni i institucionalni kapaciteti potrebni za pripremu i odgovor na radijacijski izvanredni događaj. Prilikom izrade Plana vodilo se računa o uspješnom angažiranju već postojećih kapaciteta te definiranju uočenih nedostataka kako bi se u narednom razdoblju radilo na njihovom otklanjanju, što bi omogućilo uspostavljanje učinkovitog sustava zaštite stanovništva i okoliša u slučaju radijacijskog izvanrednog događaja.

Osnova za izradu plana je analiza radioloških i nuklearnih prijetnji u BiH, koje su svrstane u pet kategorija prema Pravilniku o kategorizaciji radijacijskih prijetnji („Službeni glasnik BiH“, broj 102/11).

Prema ovoj kategorizaciji, u BiH nema radijacijskih prijetnji iz kategorija I i II, odnosno nema postrojenja i ne obavljaju se djelatnosti kod kojih postoji vjerojatnost za teške determinističke efekte kod pojedinaca van mjesta događaja ili koji dovode do doza koje zahtijevaju poduzimanje hitnih zaštitnih mjera van mjesta događaja, prema propisima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja i radijacijske sigurnosti, a koje se odnose na nuklearne objekte kao što su nuklearne elektrane i istraživački reaktori. Zbog navedenog, Plan se temeljio na radijacijskim prijetnjama kategorija III, IV i V.

Agencija je na temelju plana izradila standardne operativne procedure iz svoje nadležnosti u slučaju radiološkog izvanrednog događaja, i to:

- 1) DRARNS Plan za izvanredne situacije;
- 2) DRARNS Procedura za obavješćivanje i aktiviranje, oznaka DAP-PR-1.0;
- 3) DRARNS Procedura za odgovor, oznaka DAP-PR-2.0;
- 4) DRARNS Priručnik za izvanredne situacije, oznaka DAP-PR-2.1;

- 5) DRARNS Procedura za održavanje pripravnosti za izvanredne situacije, oznaka DAP-PR-3.0.

Obveza svih institucija koje su obuhvaćene Planom je da urade odgovarajuće standardne operativne procedure za postupak u svojoj instituciji u slučaju radijacijskog izvanrednog događaja.

### **9.3. Međunarodni pravni instrumenti u svezi s radijacijskim izvanrednim događajima**

Međunarodni pravni instrumenti u svezi s radijacijskim izvanrednim događajima zasnivaju se na dvije konvencije, i to: „Konvencija o ranom obavješćivanju o nuklearnoj nesreći“ (1986) i „Konvencija o pomoći u slučaju nuklearne nesreće ili radiološke opasnosti“ (1986). Za obje konvencije depozitar je IAEA sa sjedištem u Beču. Naime, države potpisnice Konvencije o ranom obavješćivanju obvezuju se da će bez odlaganja obavijestiti IAEA-u i one države koje mogu biti ugrožene znatnim prekograničnim ispuštanjem radioaktivnosti. Ove obavijesti mogu biti upućene izravno državi ili putem IAEA-e i njezinog centra za izvanredne situacije u Beču. Međutim, obavješćivanje država čija pojedina područja zahtijevaju primjenu hitnih zaštitnih akcija trebalo bi biti izravno, a ne putem IAEA-e, uslijed veoma važnog faktora vremenskog kašnjenja. Države potpisnice Konvencije o pružanju pomoći su se obvezale da će pružiti hitnu pomoć u slučaju radiološkog izvanrednog događaja. Prema ovoj Konvenciji, IAEA se obvezuje da će izravno ili uz pomoć drugih država članica ili drugih međunarodnih organizacija pružiti pomoć tijekom izvanredne situacije, uključujući monitoring okoliša i zraka, medicinske konzultacije i liječenje, pomoć u vraćanju izvora zračenja u prvobitno stanje i pomoć u odnosima s medijima.

BiH je ugovorna stranka „Konvencije o ranom obavješćivanju o nuklearnoj nesreći“ i „Konvencije o pomoći u slučaju nuklearne nesreće ili radiološke opasnosti“. Obje konvencije su sukcesivno preuzete od SFRJ 1998. godine.

U skladu sa člankom 4. „Konvencije o pomoći u slučaju nuklearne nesreće ili radiološke opasnosti“, svaka ugovorna stranka treba obavijestiti IAEA-u i druge ugovorne stranke, neposredno ili preko IAEA-e, o svojim nadležnim tijelima i točkama za kontakt koji su ovlašteni slati i primati zahtjeve za pomoć i prihvaćati ponude za pomoć. Također, u skladu sa člankom 7. „Konvencije o ranom obavješćivanju o nuklearnoj nesreći“, svaka ugovorna stranka obavijestit će IAEA-u i druge ugovorne stranke izravno ili preko IAEA-e o svom nadležnom tijelu i točkama za kontakt koji su odgovorni za izdavanje i primanje obavijesti i informacija iz članka 2. Konvencije.

Prema usvojenom planu, nadležno tijelo državne uprave za radijacijske izvanredne događaje nastale unutar ili van teritorija BiH je Državna regulativna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost. Nadležna institucija za prijam upozorenja u državi je Ministarstvo sigurnosti BiH, Sektor za zaštitu i spašavanje, Centar 112.

Također, Agencija je imenovala kontakt osobe za platformu IAEA-e nazvanu „Jedinstveni sustav za razmjenu informacija u incidentima i izvanrednim događajima“ (Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies – USIE). To je internetski portal namijenjen kontakt točkama ugovornih država prethodno navedenih konvencija i IAEA-i za razmjenu hitnih informacija tijekom nuklearnih i radioloških incidenata i hitnih slučajeva.

#### 9.4. Aktivnosti u BiH

U 2019. godini, u okviru suradnje s IAEA-om, Agencija je provodila aktivnosti koje uključuju provedbu državnih projekata za razdoblje 2016. – 2018. godine. U okviru projekta BOH9007 „Jačanje sposobnosti za hitna djelovanja u slučaju izvanrednih radioloških događaja“, nastavljene su aktivnosti na nabavi opreme za monitoring okoliša u slučaju radiološkog izvanrednog događaja. Posebna pažnja se posvetila odabiru najboljih gama-stanica za monitoring radioaktivnosti u zraku i njihovom uvezivanju u *online* sustav u realnom vremenu. Također, nastavljene su aktivnosti na proceduri za nabavu pumpe za uzorkovanje zraka za potrebe JZU Institut za javno zdravstvo Republike Srpske, Banja Luka. Ove aktivnosti zbog tendera koji raspisuje IAEA nisu završene tijekom 2019. godine.

Agencija je u okviru suradnje s Upravom za neizravno oporezivanje dogovorila postavljanje stanica za monitoring radioaktivnosti na graničnim prijelazima, kako bi se na vrijeme dobila informacija o eventualnom radijacijskom događaju u okolnim državama. Također, prilikom postavljanja ovih stanica posebna pažnja će se posvetiti stanicama prema Republici Hrvatskoj u sklopu aktivnosti izgradnje skladišta radioaktivnog otpada u Općini Dvor na Uni na Trgovskoj gori.

Agencija je sudjelovala u vježbi koju je organizirala IAEA (ConvEx-2d Exercise) u listopadu 2019. godine. Ove godine domaćin scenarija vježbe je bila Švedska, i to je država u kojoj je simulirana nesreća „The Accident State“ kao hipotetička nuklearna izvanredna situacija u toj državi. Vježba je održana u skladu s mehanizmom međunarodne pomoći opisanim u EPR-RANET 2018 (IAEA) na zvaničnoj internetskoj stranici USIE Exercise, a širenje radijacije je praćeno na internetskoj stranici IRMIS Exercise (Međunarodni sustav za monitoring radijacije). Tijekom vježbe, IEC (Centar za obavješćivanje IAEA-e) je prosljedio poruku iz Švedske kontakt točkama koje su sudjelovale u vježbi i objavio podatke na internetskim lokacijama USIE vježbe i IRMIS vježbe. Države koje sudjeluju u vježbi, kao i međunarodne agencije, pristupale su informacijama na navedenim internetskim lokacijama i potvrdile da su pročitale i razumjele poruke i odgovarale na svaki zahtjev za savjet, informacije ili pomoć. U ime Agencije u vježbi su sudjelovali kontakt osoba za USIE i IRMIS i dežurni inspektor.

## **10. AKTIVNOSTI AGENCIJE PO PITANJU POTENCIJALNOG ODLAGANJA RADIOAKTIVNOG I NUKLEARNOG OTPADA U BLIZINI GRANICE BiH S HRVATSKOM NA LOKACIJI TRGOVSKA GORA, OPĆINA DVOR**

Ova informacija je pripremljena sveobuhvatno u ovom izvješću, a ne samo za 2019. godinu. Ona pokriva i 2020. godinu do svibnja.

Dana 09. 11. 2018. godine, na 124. sjednici, Vlada Republike Hrvatske je donijela „Odluku o donošenju Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (Program za razdoblje 2015. godine s pogledom do 2060. godine)“. Spomenutim Programom Hrvatska želi riješiti pitanje skladištenja, odnosno odlaganja svog institucionalnog radioaktivnog otpada, te radioaktivnog otpada niske i srednje radioaktivnosti koji je nastao u Nuklearnoj elektrani Krško i koji će nastati njezinom razgradnjom (dekomisioniranjem) koja je predviđena poslije njezinog zatvaranja 2043. godine, jer je njezin radni vijek planiran do 2023. godine s produžetkom od 20 godina.

Ovisno o tome hoće li lokacija Trgovske gore biti samo skladište ili odlagalište, ili i jedno i drugo, mogući utjecaj na lokalno stanovništvo, floru, faunu, ispravnost i kvalitetu vode i hrane u BiH mogu biti različiti.

Kada je u pitanju procjena eventualnog utjecaja koji bi izgradnja takvog objekta i eventualnog odlaganja radioaktivnog otpada u njemu mogla imati na stanovništvo i okoliš u BiH, Agencija smatra da bi to prouzročilo brojne probleme. Prije svega, problematični su društveno-ekonomski efekti jer razina svijesti o zaštiti od ionizirajućeg zračenja s posebnim fokusom na nuklearna postrojenja nije na istoj razini u BiH koja nema nuklearnih postrojenja (kao što su nuklearni reaktori, istraživački reaktori, postrojenja za obradu nuklearnog materijala) kao u zemljama koje imaju takva postrojenja.

Izgradnja takvog postrojenja na granici s BiH stvara mogući rizik od incidenata i akcidenata koji bi mogli nastati, na primjer, uslijed potresa, pomjeranja tla, poplava, požara i ispuštanja radionuklida u okoliš. Također, pored ovih pobrojanih opasnosti po sigurnost takvog postrojenja, određene studije koje je radila ekspertska skupina iz BiH ukazuju da ovaj prostor ne zadovoljava neke od temeljnih međunarodnih standarda, koje bi morala zadovoljiti lokacija na kojoj se gradi nuklearno postrojenje. Na primjer:

- Hrvatska nije u mogućnosti dokazati da je ovaj prostor bezopasan s gledišta tektonskih pomjeranja tla. Naime, poznato je da je ova zona trusna, te da su zabilježeni potresi u ne tako dalekoj prošlosti.
- Ova zona je vrlo blizu riječnom slivu rijeke Save i kao takva izložena je opasnosti od plavljenja prilaznih putova, a takvom postrojenju se mora osigurati pristup 365 dana u godini, 24 sata dnevno.
- Geološke studije koje su urađene prema dostupnim podacima ukazuju da je struktura tla na prostoru Trgovske gore podvodna, a ovakvi objekti se ne grade na podvodnom prostoru.
- Zaštićena područja bi mogla biti ugrožena s obzirom na to da:
  - a) Predloženi lokalitet se nalazi samo 850 metara od zaštićenog područja u okviru mreže „Natura 2000“.

- b) Park prirode i rijeka Una predstavljaju danas jedan od najvažnijih i najbolje očuvanih prostora u širem kraju. Izgradnjom skladišta na mikrolokaciji Čerkezovac i eventualnog odlagališta radioaktivnog otpada na makrolokaciji Trgovska gora 950 metara od rijeke Une i u neposrednoj blizini ušća rijeke Sane u Unu obezvrijedio bi se cijeli prostor.

Sve ovo upućuje na opasnosti koje opet mogu načiniti veliki pritisak na javnost i stanovništvo koje živi u tom kraju, pa se može očekivati novi val odlaska stanovništva. Posebno obeshrabruje činjenica da Hrvatska od početka procesa komuniciranja oko ovoga pitanja s javnošću kako u Hrvatskoj, tako i s javnošću pa i institucijama u BiH ne pokazuje potrebnu zrelost i ne vodi ove aktivnosti na način da odgovori na važna pitanja koje postavlja kako stručna, tako i sva druga zainteresirana javnost. Ove činjenice dodatno pojačavaju bojazan za budućnost života u ovom kraju kod stanovništva, a u isto vrijeme su obeshrabrujuće i za povratak prognanog stanovništva, pa izravno negativno utječu na ovdašnje i dolazak stranih investicija. Također, narušavaju se već razvijene gospodarske grane kao što su turizam i poljoprivreda.

Agencija je u više navrata informirala članove Predsjedništva BiH iz prijašnjeg i ovog saziva o aktivnostima Hrvatske po pitanju eventualnog skladištenja i odlaganja radioaktivnog otpada na lokalitetu Trgovske gore.

U svojstvu regulativnog tijela za radijacijsku i nuklearnu sigurnost, Agencija je zadužena za provedbu međunarodnih standarda u BiH te konvencija i ugovora čiji je depozitar IAEA. Konvencija za čiju provedbu je zadužena Agencija, a izravno se tiče pitanja Trgovske gore, jeste „Zajednička konvencija o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“. Prilikom sudjelovanja na redovnim sastancima (2015. i 2018. godine), kao i na tehničkom sastanku zemalja potpisnica ove Konvencije 2016. godine, Agencija je isticala stav BiH o protivljenju izgradnje takvog postrojenja na svojoj granici. Pored ovih sastanaka, Agencija je, također, stav protivljenja BiH izgradnji takvog postrojenja iznosila u svojim izjavama BiH na općim konferencijama IAEA-e u razdoblju 2016. – 2020. godina.

U travnju 2016. godine je BiH službenim putem dostavila Hrvatskoj pitanja i komentare na „Prijedlog Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (Program za razdoblje do 2025. godine s pogledom do 2060.)“ i „Stratešku studiju za nacionalni program provedbe strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (Program za razdoblje do 2025. godine s pogledom do 2060. godine)“, u okviru javne rasprave o ovim dokumentima koja je organizirana u Hrvatskoj. Hrvatska još uvijek nije službeno dostavila odgovore na komentare i pitanja BiH, već su samo objavljeni nezvanični odgovori na službenoj stranici hrvatskog Zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost, ali ta službena stranica više nije dostupna jer je od 01. 01. 2019. godine u Hrvatskoj stupio na snagu Zakon o izmjeni Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti („Narodne novine“, broj 118/18.) kojim su nadležnosti Zavoda prenesene na Ministarstvo unutarnjih poslova RH. Stoga je od početka 2019. godine Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost RH kao takav prestao postojati.

U 2016. godini je akademska zajednica pripremila dokument pod nazivom „Stručno mišljenje: Nedostatci dokumenta 'Strateška studija za nacionalni program provođenja Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog

goriva' (Program za razdoblje do 2025. godine, s pogledom do 2060.) u Republici Hrvatskoj“, u kojem su identificirani nedostaci u studiji, primjedbe i pitanja.

Agencija je krajem 2016. godine, zbog kompleksnosti problema koji je nastao uslijed spora s Hrvatskom oko lokacije za odlaganje radioaktivnog otpada u blizini granice s BiH, angažirala odvjetnički ured od kojeg je zatraženo pružanje pravnih konzultantskih usluga u smislu što je potrebno poduzeti da se zaštite interesi stanovništva BiH.

Pored gore navedenih aktivnosti, Agencija po pitanju Trgovske gore ima stalnu suradnju s entitetskim ministarstvima zaduženim za okoliš i Ministarstvom vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH koje je zaduženo za konvenciju ESPOO i Arhusku konvenciju, koje su BiH i Hrvatska ratificirale i koje tretiraju negativni prekogranični utjecaj i sudjelovanje zainteresirane javnosti koja može biti ugrožena izgradnjom objekta kao što je nuklearni objekt u ovom slučaju.

Vijeće ministara BiH je u travnju 2016. godine, na 49. sjednici, formiralo Radnu skupinu za praćenje stanja i aktivnosti u svezi s mogućom izgradnjom odlagališta radioaktivnog otpada na lokaciji Trgovska gora, Općina Dvor. Radnom skupinom predsjedava ministrica za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, gđa Srebrenka Golić. Radna skupina broji ukupno 13 članova, od kojih su dva predstavnici Agencije. Skrećemo pažnju da su članovi Radne skupine bili predstavnici oba doma Parlamentarne skupštine BiH, te da je pojedinicima istekao mandat u proteklom izbornom ciklusu.

U okviru pokrenutih aktivnosti na provedbi suradnje s Općom upravom Europske komisije za energiju, koja je zadužena za europsku radijacijsku i nuklearnu sigurnost i fizičku sigurnost, Agencija je iskoristila priliku da još 2017. godine upozna predstavnika Europske komisije o stavu BiH po pitanju Trgovske gore. Tada su predstavnici Agencije informirani o postupcima i procedurama koje Hrvatska mora proći prilikom provedbe „Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva“. Jedan od koraka jeste dostavljanje Nacionalnog programa ovom tijelu Europske komisije. I prema posljednjim, nezvaničnim informacijama, Hrvatska je dostavila svoj prijedlog Europskoj zajednici za atomsku energiju, čije je sjedište u Luxembourg.

U siječnju 2020. godine je Hrvatski sabor dao suglasnost na potvrđivanje Treće revizije Programa razgradnje Nuklearne elektrane Krško i Treće revizije Programa odlaganja radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva Nuklearne elektrane Krško.

U ožujku 2020. godine, Ministarstvo zaštite okoliša i energije RH je dalo bivši vojni objekt na Čerkezovcu, Trgovska gora, Općina Dvor, Republika Hrvatska, Fondu za razgradnju Nuklearne elektrane Krško na upravljanje.

U lipnju 2020. godine je Vijeće ministara BiH na prijedlog Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH donijelo odluku o formiranju koordinacijskog tijela po ovom pitanju, a u to tijelo su imenovani: ministar vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, ministrica prostornog uređenja, građevinarstva i ekologije RS, ministrica Federalnog ministarstva okoliša i turizma i ravnatelj Agencije.

Na kraju želimo skrenuti pažnju i na sljedeće informacije:

- 1) Agencija je neuspješno pokušala dogovoriti dvostrani sastanak sa šefom izaslanstva Hrvatske, gosp. Trutom, tijekom 63. Opće konferencije IAEA-e 16. – 20. rujna 2019.

godine u Beču. Međutim, dogovor sa gosp. Trutom je bio da se održi sastanak u Zagrebu na ovu temu. Prvobitni termini su bili studeni ili prosinac 2019. godine, ali pošto to nije ostvareno, novi prijedlog je bio veljača 2020. godine. Do dana pisanja ove informacije, Agencija nije dobila odgovor od Ministarstva unutarnjih poslova RH, odnosno Ravnateljstva civilne zaštite, službe radiološke i nuklearne sigurnosti.

- 2) Ministar Crnadak je kao šef izaslanstva BiH tijekom izlaganja još jednom naglasio protivljenje BiH u svezi s planiranim aktivnostima Hrvatske na provedbi Nacionalnog programa. Stav protivljenja, kao i zabrinutosti BiH povodom ovog pitanja, ministar Crnadak je naglasio i tijekom sastanka sa gosp. Ferutom, vršiteljem dužnosti ravnatelja IAEA-e u tom razdoblju, i njegovim suradnicima.
- 3) Agencija je tražila i sastanak sa gosp. Garribbeom i šefom izaslanstva BiH, ali sastanak je održan s njegovim suradnicima, gosp. Gianfrancom Brunettijem i gđom Katjom Mravlak.
- 4) Predstavnici Agencije su sudjelovali na 4. sastanku Odbora za stabilizaciju i pridruživanje, održanom 07. 11. 2019. godine.
- 5) Tijekom navedenog sastanka, Agencija je sudjelovala u pripremi pitanja za predstavnike Europske komisije.
- 6) Za sljedeći sastanak Pododbora za transport, energiju, okoliš i regionalni razvoj zakazanog za 24. 03. 2020. godine pa otkazanog zbog proglašenog stanja prirodne nesreće, Agencija je zamolila Direkciju za europske integracije BiH da preko Europske komisije pomogne da gosp. Garribbe, ravnatelj Opće uprave Europske komisije za nuklearnu energiju, osigura kompetentnu osobu za točku dnevnog reda Trgovska gora koja bi mogla razjasniti neke stavke iz odgovora od 31. 01. 2020. godine.
- 7) Na 64. Općoj konferenciji IAEA-e, 21. 09. 2020. godine, ministrica Turković je u Izjavi BiH zamolila IAEA-u i Europsku komisiju da pomognu Hrvatskoj oko pronalaska druge lokacije koja nije blizu granice sa BiH.
- 8) Na virtualnom sastanku Pododbora za transport, energiju, okoliš i regionalni razvoj, održanom 22. 09. 2020. godine, Agencija je zamolila predstavnika Opće uprave Europske komisije za nuklearnu energiju, gosp. Adama Cwetscha, da odgovori na pitanja oko Trgovske gore, posebno oko transparentnosti Hrvatske prema potencijalno pogođenoj strani i statusu „Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva.“ Na kraju sastanka, gosp. Cwetsch je zamolio da se pitanja upute pismeno, što će se uraditi preko Direkcije za europske integracije BiH.

## 11. MEĐUNARODNA SURADNJA

Prema članku 8. Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini koji definira funkcije i nadležnosti Agencije, između ostalog je definirano da Agencija surađuje s drugim državama, IAEA-om, EUROATOM-om, drugim relevantnim međunarodnim organizacijama, te da zastupa BiH na međunarodnoj razini u pitanjima iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti i fizičke sigurnosti.

U ovom izvješću, međunarodna suradnja je posebno prikazana kroz dvostranu suradnju, suradnju s IAEA-om i suradnju vezanu za europske integracije u svezi s aktivnostima na usklađivanju domaćeg zakonodavstva sa zakonodavstvom EU.

### 11.1. Dvostrana suradnja

Dvostrana suradnja Agencije u 2019. godini odvijala se s državama iz regije, IAEA-om (o tome više u dijelovima teksta o projektima), pojedinim državama EU-a kroz provedbu projekata EU-a te sa Sjedinjenim Američkim Državama.

Suradnja s državama iz regije (Hrvatska, Crna Gora i Srbija) posebno se odnosi na oblasti kontrole granica i nedopuštenog prometa radioaktivnih izvora, razmjenu iskustava tijekom uspostave regulativnog sustava te edukaciju zaposlenih u regulativnim agencijama, što su prioritetne oblasti za sve susjedne države, ali i države regije s kojima BiH ne dijeli granicu. Ova suradnja uglavnom se odvija tijekom susreta na bijenalima međunarodnih sastanaka, konferencija i drugih skupova, a u okviru potpisanih dvostranih sporazuma (Slovenija, Crna Gora, Makedonija, Hrvatska i Albanija). Nažalost, iako je Predsjedništvo BiH još 2016. godine odredilo u ime BiH potpisnika „Sporazuma između Vijeća ministara BiH i Vlade Republike Srbije u oblasti radijacijske sigurnosti i bezbjednosti“, Republika Srbija još uvijek nije odredila potpisnika, tako da taj sporazum još uvijek čeka na potpisivanje. Bez obzira na navedeno, postoji iznimno dobra suradnja regulativnih tijela BiH i Republike Srbije.

Budući da je 01. 01. 2019. godine u Republici Hrvatskoj stupio na snagu Zakon o izmjeni zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti („Narodne novine“, broj 118/18.) kojim su nadležnosti hrvatskog Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost prenesene na Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Agencija je obaviještena da se sva buduća komunikacija treba obavljati s navedenim ministarstvom. Agencija je neuspješno pokušala dogovoriti dvostrani sastanak sa šefom izaslanstva Hrvatske, gosp. Trutom, tijekom 63. Opće konferencije IAEA-e 16. – 20. rujna 2019. godine u Beču. Međutim, dogovor sa gosp. Trutom je bio da se održi sastanak u Zagrebu na ovu temu. Prvobitni termini su bili studeni ili prosinac 2019. godine, ali pošto to nije ostvareno, novi prijedlog je bio veljača 2020. godine. Do dana pisanja ove informacije, Agencija nije dobila odgovor od Ministarstva unutarnjih poslova RH, odnosno Ravnateljstva civilne zaštite, službe radiološke i nuklearne sigurnosti. Agencija će biti uporna da preko Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH nastavi s definiranjem sporazuma o suradnji s MUP-om Republike Hrvatske u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti i fizičke sigurnosti.

Suradnja s administracijom Sjedinjenih Američkih Država se uglavnom provodi kroz podršku SAD-a putem Ureda za radiološku fizičku sigurnost. U 2018. godini Agencija je dobila donaciju – izvore za umjeravanje koji se koriste za provjeru rada instrumenata i za obuke. Agencija je sudjelovala u obuci za predstavnike Direkcije za koordinaciju policijskih tijela BiH na temu otkrivanja izvora zračenja i uporabe mjerne opreme za detekciju ionizirajućeg zračenja.



## 11.2. Suradnja s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA)

BiH je od 1995. godine članica Međunarodne agencije za atomsku energiju (IAEA) sa sjedištem u Beču. Prema Zakonu, Agencija je državni partner BiH za suradnju s IAEA-om u vezi sa svim pitanjima iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti.

Naše aktivnosti u pogledu suradnje s IAEA-om se provode u skladu s „Okvirmim programom za suradnju BiH s IAEA-om za razdoblje 2014. – 2019. godine“, potpisanim 2014. godine.

Okvirni program za suradnju je dokument kojim se definiraju prioriteti u suradnji zemlje s IAEA-om za srednjoročno razdoblje od pet godina. Prioriteti navedeni u dokumentu moraju odgovarati prioritetima prilikom prijava institucija za projekte tehničke suradnje.

BiH spada u skupinu prioriternih zemalja koje su primatelji pomoći programa tehničke suradnje IAEA-e koja se odlikuje kako kroz pomoć u uspostavi adekvatnog regulativnog okvira i unaprjeđenja rada Agencije, tako i kroz pomoć institucijama iz oblasti zdravstva, industrije, zaštite okoliša te u drugim oblastima u kojima se na bilo koji način koriste nuklearne tehnologije.

Program tehničke suradnje se provodi kroz državne i regionalne projekte u ciklusima od po dvije godine. Trenutno je u tijeku provedba projekata iz projektnog ciklusa 2018. – 2019. godina.

S obzirom na dvogodišnji ciklusni karakter projektata tehničke suradnje IAEA-e, u 2019. godini je nastavljena provedba državnih projekata koji su započeti u 2018 godini.

Prikaz gore navedene tehničke suradnje dan je u tablicama 11.1, 11.2 i 11.3.

Tablica 11.1: Popis projekata tehničke suradnje za ciklus 2018. – 2019. godine

Naziv projekta	Iznos inicijalno odobrenih sredstava (EUR)	Izvanredno odobrena sredstva (EUR)	Korekcija (EUR)	Ukupan realizirani proračun (EUR)
Nadogradnja i nastavak jačanja mogućnosti u nuklearnoj medicini, pozitronska emisijska tomografija/kompjuterizirana tomografija (PET/CT) i (SPECT/CT)	190.120	400.000		590.120
Jačanje infrastrukture za zaštitu od zračenja pacijenata kod medicinske ekspozicije	233.420	111.500		344.920
Održavanje integriranog sustava i sposobnosti upravljanja regulativnog tijela i jačanje kapaciteta dozimetrijskog laboratorija	213.280		-25.800	187.480
Jačanje državnih kapaciteta u oblasti kontrole hrane i hrane za životinje, kao i zaštite zdravlja životinja		465.982	-70.982	395.000
Ukupno:	636.820	977.482	-96.782	1.517.520

Nadalje, u 2019. godini su vršene aktivnosti i na projektima iz prethodnog ciklusa, i to:

1. „Jačanje upravljanja radioaktivnim otpadom“, i
2. „Razvoj mjera i resursa za pripremljenost i odgovor na nuklearne i radiološke izvanredne događaje“.

Provedba ovih projekata je izravno povezana s provedbom usvojene strategije o radioaktivnom otpadu.

Ukupna planirana sredstva za provedbu tehničke suradnje za ciklus 2018. – 2019. godine su u početnoj fazi odobravanja iznosila 636.820 EUR. U tijeku provedbe ovih projekata, predstavnici Agencije i državni oficir za vezu BiH za vezu s IAEA-om su dodatnim aktivnostima usmjerenim ka IAEA-i uspjeli osigurati i značajan iznos dodatnih sredstava, i to 880.700 EUR.

Ova pomoć je već uglavnom usmjerena ka medicinsko-zdravstvenim ustanovama, institutima za javno zdravstvo i Institutu za mjeriteljstvo BiH, veterinarskim ustanovama, kao i jednom broju visokoškolskih ustanova i njihovih laboratorija i instituta. Ova dodatna pomoć je posebno došla kao rezultat pojačane i vrlo posvećene aktivnosti državnog oficira za vezu s IAEA-om.

Aktivnosti Agencije u 2019. godini iz ove oblasti uključivale su i pripremu projekata za projektni ciklus 2020. – 2021. godine. Prihvaćena su tri projekta čija je provedba krenula početkom 2020. godine.

Institucije iz BiH su u razdoblju 2018. –2019. godine mogle sudjelovati u 32 regionalna projekta za koje su pokazale interes, odnosno za koje su ispunjavale uvjete za aktivno sudjelovanje. S obzirom na limitirane kapacitete za sudjelovanje u projektima iz oblasti nuklearne energije i nuklearne sigurnosti, institucije iz BiH su sudjelovale u 18 regionalnih projekata.

*Tablica 11.2: Dodatna financiranja iz IAEA-e*

- |                                                        |                                                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. <u>SPECT/CT*</u>                                    | <u>KCUS</u>                                                |
| <b><u>470.000 EUR</u></b>                              |                                                            |
| 2. <u>Opremanje laboratorija*</u>                      | <u>„Dr. Vaso Butozan“ i Veterinarski fakultet Sarajevo</u> |
| <b><u>460.000 EUR</u></b>                              |                                                            |
| 3. <u>CT uređaj*</u>                                   | <u>Bolnica Kasindo</u>                                     |
| <b><u>400.000 EUR</u></b>                              |                                                            |
| 4. <u>Sustav rane najave</u>                           | <u>DRARNS BiH</u>                                          |
| <b><u>120.000 EUR</u></b>                              |                                                            |
| 5. <u>Laboratorij Ga-68</u>                            | <u>UKC RS, Banja Luka</u>                                  |
| <b><u>120.000 EUR</u></b>                              |                                                            |
| 6. <u>Oprema za radiologiju i zaštitu od zračenja*</u> | <u>Bolnica Mostar</u>                                      |
| <b><u>110.000 EUR</u></b>                              |                                                            |

7. Gama spektrometar PMF Sarajevo, Katedra za radiokemiju  
80.000 EUR

\* U tekućem projektnom ciklusu 2018. – 2019. godine su u ovom trenutku odobrena tri izvanredna projekta.

Tablica 11.3: Popis projekata tehničke suradnje za ciklus 2020. – 2021. godine za koje je podnesena prijava (BOH2018) i koji su odobreni u sljedećim iznosima

R.b.	Naziv projekta	Projektni iznos (EUR)
1.	Razvijanje nacionalnih kapaciteta i uspostava standarda za smanjenje rizika po zdravlje stanovništva uslijed izlaganja radonu	195.665
2.	Jačanje radioterapijskih centara i unaprjeđenje kvalitete službi za medicinsku fiziku i zaštitu od zračenja	282.190
3.	Jačanje uporabe radijacijskih aplikacija u državi zajedno sa nadogradnjom umjeravanja (SSDL) i osobnom dozimetrijom	256.240

Pored suradnje s Odjelom IAEA-e za tehničku suradnju, Agencija veoma intenzivno surađuje i s drugim odjelima IAEA-e, prvenstveno sa Odjelom za nuklearnu sigurnost i fizičku sigurnost, Odjelom za primjenu nuklearnih aplikacija, kao i s Uredom IAEA-a za pravne poslove. Tako su nastavljene aktivnosti u okviru Europske i srednjoazijske mreže za radijacijsku fizičku sigurnost (EuCAS Network), koja je osnovana u rujnu 2016. godine i okuplja predstavnike 22 države te regije. Budući da je BiH predsjedavajuća Radne skupine 1 – Radijacijska i nuklearna infrastruktura fizičke sigurnosti, Agencija je u rujnu 2019. godine sudjelovala i vodila sastanak, tj. trodnevnu radionicu pod nazivom „Regionalni sastanak eksperata EuCAS-a o važnosti razmjene informacija sa susjednim zemljama u slučaju nuklearne ili radiološke opasnosti“.

U pogledu ispunjavanja obveza prema konvencijama o ranom obavješćivanju u slučaju nuklearne nesreće i pomoći u slučaju nuklearne nesreće ili radiološke opasnosti, Agencija je sudjelovala u više Conv-Ex vježbi u okviru sustava USIE za informiranje u slučaju nuklearne katastrofe ili radiološkog incidenta. Ove vježbe su izvođene u suradnji s drugim institucijama u sustavu zaštite od prirodnih i drugih nesreća, a u prvom redu s Operativno-komunikacijskim centrom 112.

U sklopu svojih Zakonom predviđenih aktivnosti, Agencija je i u 2019. godini intenzivno razvijala suradnju s Odjelom za nuklearnu sigurnost i fizičku sigurnost IAEA-e. Aktivnosti na provedbi projekta „Integrirani plan podrške za nuklearnu bezbjednost“ su u tijeku o čemu je više informacija dano u dijelovima 2.1 i 8.5 ovog izvješća. U okviru ispunjavanja obveza iz članova 2. i 3. „Dodatnog protokola uz Sporazum između Bosne i Hercegovine i IAEA-e o primjeni zaštitnih mjera u svezi s Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“, Agencija je i dalje pripremala izvješća o nuklearnim materijalima koja su dostavljena na odgovarajuće adrese unutar IAEA-e ugovorenim dinamikom.

U 2019. godini Agencija je vršila aktivnosti koje proizlaze iz „Zajedničke konvencije o sigurnosti zbrinjavanja istrošenih goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“.

### 11.3. RASIMS

RASIMS (Radiation Safety Information Management System – Sustav upravljanja informacijama o radijacijskoj sigurnosti) je internetska platforma koju je kreirala IAEA i koja omogućava državama članicama IAEA-e i Tajništvu IAEA-e da zajedno prikupljaju, analiziraju i prikazuju informacije u svezi s državnim infrastrukturom za radijacijsku sigurnost, sigurnost radioaktivnog otpada i sigurnost transporta radioaktivnog materijala. Pored olakšavanja utvrđivanja državnih i regionalnih potreba, informacije u RASIMS-u se koriste za niz drugih potreba, uključujući i izradu novih projekata tehničke suradnje s IAEA-om, te tijekom procesa odobravanja isporuke izvora zračenja državama članicama IAEA-e s aspekta radijacijske sigurnosti. RASIMS je stoga fokusiran na države članice koje primaju pomoć od IAEA-e i sudjeluju u državnim i regionalnim projektima IAEA-e. Države članice također mogu koristiti RASIMS da Tajništvu IAEA-e pruže povratne informacije o sigurnosnim standardima IAEA-e.

Informacije u RASIMS-u su grupirane u tematske oblasti sigurnosti (Thematic Safety Areas – TSA) kako bi se osiguralo da su svi relevantni aspekti sigurnosnih standarda IAEA-e pokriveni na sveobuhvatan i dosljedan način. Definirane su sljedeće tematske oblasti sigurnosti:

- TSA1 – Regulativna infrastruktura
- TSA2 – Zaštita od zračenja (radiološka zaštita) u profesionalnoj ekspoziciji
- TSA3 – Zaštita od zračenja (radiološka zaštita) u medicinskoj ekspoziciji
- TSA4 – Radiološka zaštita stanovništva i okoliša, uključujući upravljanje radioaktivnim otpadom i izvorima zračenja koji se ne koriste
- TSA5 – Priprema i odgovor na radiološke izvanredne situacije
- TSA6 – Edukacija i obuka u oblasti radijacijske sigurnosti, sigurnosti transporta i radioaktivnog otpada
- TSA7 – Sigurnost transporta radioaktivnog materijala

IAEA je 2018. godine izvršila nadogradnju softvera za RASIMS profile država na novu platformu RASIMS 2. S obzirom na to da je uspostavljena nova platforma, potrebno je ažurirati sve podatke za države članice IAEA-e i unijeti ih na RASIMS 2. Tijekom 2018. i 2019. godine su počele aktivnosti na unošenju novih podataka za BiH, te se očekuje da će tijekom 2020. godine biti završeni unošenje i verifikacija podataka od strane IAEA-e u svim tematskim oblastima sigurnosti.

### 11.4. SARIS

Metodologija IAEA-e za samoprocjenu regulativnog okvira je interni alat organizacije za pregled i procjenu trenutnog stanja unutarnjih procesa i učinaka na temelju utvrđenih kriterija. Također, metodologija predviđa i daljnje planiranje i programiranje razvoja i unaprjeđenja postojećeg regulativnog sustava. Samoprocjena je proces učenja i ispitivanja, te sastavni dio osnivanja i razvoja regulativnog tijela u cilju uspostave učinkovite organizacije i regulativne infrastrukture.

IAEA je razvila alat samoprocjene SARIS (Self-Assessment of Regulatory Infrastructure for Safety – Samoprocjena regulativne infrastrukture u cilju sigurnosti), odnosno softver koji sadrži različite upitnike na temelju standarda sigurnosti IAEA-e, koji se može periodično koristiti za procjenu državne regulativne infrastrukture za radijacijsku sigurnost, ali koji se

mora koristiti u pripremi za pregledne misije IAEA-e, kao što je kao što je misija integriranog regulativnog pregleda (Integrated Regulatory Review Service – IRRS).

Agencija je započela proces priprema i odgovaranja na vrlo opsežna pitanja u okviru alata SARIS, koji sadrži preko 2.000 pitanja iz svih oblasti bitnih za regulativnu infrastrukturu u oblasti radijacijske sigurnosti, sigurnosti upravljanja radioaktivnim otpadom i sigurnosti transporta radioaktivnog materijala, kao i upravljanja izvorima zračenja tijekom njihovog cijelog vijeka postojanja. Po završetku cjelokupnog posla i svih odgovora uslijedit će opsežna analiza stanja s misijom IRRS iz IAEA-e, planiranom za 2020. godinu, te preporukama IAEA-e prema Vijeću ministara BiH za poboljšanje regulativne infrastrukture u BiH i ukupne radijacijske i nuklearne sigurnosti.

### **11.5. Suradnja s Europskom unijom**

Suradnja Agencije s institucijama EU-a uglavnom se odvija kroz provedbu IPA projekata i korištenjem fondova DG DEVCO-a iz oblasti zaštite od zračenja i nuklearne sigurnosti, a najvažnija aktivnost je transpozicija europskih direktiva (EURATOM) u zakonodavstvo BiH.

BiH je u 2019. godini dobila projekt „Dodatno jačanje tehničkih kapaciteta pripreme i prvog odgovora u slučaju izvanrednog radiološkog događaja na Zapadnom Balkanu (Albanija, BiH, Makedonija, Crna Gora i Srbija)“ kroz isporuku softvera G-RODOS, njegovu instalaciju i obuku osoblja kako se popunjava podacima i kako se koristi za prvi odgovor. Provedba ovog projekta je krenula u veljači 2020. godine.

Treba napomenuti da je BiH zadnjih dana 2019. godine potpisala sporazum sa DG DEVCO-om u iznosu od 700.000 EUR za sustav monitoringa radioaktivnosti u zraku u BiH, opisan u Poglavlju 6, uz dosta napora u pokretanju i zaključivanju međunarodnog financijskog sporazuma. Agencija kao samostalna stručna upravna organizacija bez nadležnog ministarstva, tj. izravno pod Vijećem ministara BiH otežano nalazi ministarstvo koje bi pokrenulo međunarodni financijski sporazum. Parlamentarna skupština BiH bi Agenciji olakšala rad ako bi pokrenula izmjenu zakona i dopustila pokretanje financijskih međunarodnih sporazuma u kojima nema financijske obveze za BiH da samostalne stručne upravne organizacije bez nadležnog ministarstva mogu samostalno pokrenuti navedene sporazume. Predmetnom izmjenom bi se olakšao i ubrzao postupak zaključivanja međunarodnih financijskih sporazuma bez financijskih obveza za BiH.

Također, Agencija je u 2019. godini radila s predstavnicima DG DEVCO-a na pripremi prijedloga novog projekta vezanog za upravljanje radioaktivnim otpadom u BiH koji je dobiven u prosincu 2019. godine, a njegova provedba je počela u veljači 2020. godine. Ovaj projekt traje 36 mjeseci i njegov iznos je oko 950.000 EUR.

## 12. OBUKA I OBRAZOVANJE

Veoma važna infrastrukturna komponenta u izgradnji i održavanju adekvatnih kapaciteta sveopćeg sustava radijacijske i nuklearne sigurnosti jeste obuka zaposlenih. Pritom treba jasno razgraničiti obuku zaposlenih u regulativnoj agenciji od obuke profesionalno izloženih osoba u drugim institucijama i ustanovama koje koriste izvore ionizirajućeg zračenja ili obuke zaposlenih koji nisu profesionalno izložene osobe, ali u svom procesu rada mogu doći u dodir s izvorom zračenja i trebaju posjedovati osnovna znanja (carina, granična policija, vatrogasci i sl.).

S obzirom da je riječ o oblasti za koju se u redovnom procesu školovanja dobivaju oskudna znanja, uobičajena praksa, odnosno akcent se stavlja na dodatnu obuku i obrazovanje nakon redovnog školovanja.

Zbog specifične uloge koju ima Agencija u čitavom sustavu, poseban značaj je dan obuci uposlenih Agencije. Obuka i obrazovanje se uglavnom izvode u inozemstvu jer je to jedini način da Agencija profesionalno pokrije oblasti koje se stalno razvijaju, a domaće obrazovne institucije imaju ograničene mogućnosti. Uposleni u Agenciji redovno sudjeluju na seminarima i radionicama koje organiziraju IAEA i druge međunarodne institucije. Ono što je važno napomenuti jeste da Agencija nema financijskih troškova kad su u pitanju ove obuke s obzirom na to da pripadamo skupini zemalja primatelja pomoći od IAEA-e.

IAEA nudi širok spektar međunarodnih, regionalnih i državnih obuka i radionica zasnovanih na međunarodnim smjernicama i preporukama koje je objavila IAEA te najboljim utvrđenim praksama. Program obuka je strukturiran unutar različitih oblasti – od nuklearne sigurnosti, radijacijske sigurnosti, medicinske ekspozicije, ekspozicije stanovništva, pripremljenosti i odgovora na radijacijske izvanredne događaje, sigurnosti upravljanja radioaktivnim otpadom, transporta radioaktivnih materijala, informacijskih sustava, upravljanja kvalitetom pa do primjene nuklearnih tehnika u razne svrhe.

Kao i prethodnih godina, i u 2019. godini uposlenici Agencije su pohađali obuke koje organizira Agencija za državnu službu BiH za državne službenike, a koje se uglavnom tiču unaprjeđenja rada u javnoj upravi.

## 13. MEĐUNARODNE OBVEZE BiH

### 13.1. Obveze koje proizlaze iz „Ugovora o neširenju nuklearnog oružja“

BiH u potpunosti ispunjava sve svoje obveze preuzete prema međunarodnim ugovorima i sporazumima koje se odnose na neširenje nuklearnog oružja. Može se reći da su te međunarodne obveze možda i najznačajnije kada je u pitanju nadležnost Agencije, posebno imajući u vidu stroge mjere kontrole ispunjavanja preuzetih obveza od strane inspektora IAEA-e.

BiH je sukcesivno preuzela „Ugovor o neširenju nuklearnog oružja“ od SFRJ. Prema ovom ugovoru, „Svaka ugovornica koja ne posjeduje nuklearno oružje obvezuje se da će prihvatiti zaštitne mjere, kao što je izloženo u sporazumu o kojem će se voditi pregovori i koji se treba zaključiti s IAEA-om u skladu sa 'Statutom IAEA-e' i njezinim sustavom kontrole, isključivo radi provjere izvršavanja njezinih obveza preuzetih ovim ugovorom, kako bi se spriječila uporaba nuklearne energije za nuklearna oružja i druge uređaje za nuklearne eksplozije umjesto u miroljubive svrhe.“

BiH je sukcesijom preuzela od SFRJ „Sporazum o primjeni zaštitnih mjera u svezi s međunarodnim Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“, koji je stupio na snagu za BiH i IAEA-u 15. 08. 1994. godine. Na preporuku IAEA-e, BiH je 2012. godine ratificirala novi sporazum o primjeni zaštitnih mjera u svezi s međunarodnim „Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“. Taj sporazum je ratificiran Odlukom Predsjedništva BiH od 12. 12. 2012. godine, a stupio je na snagu 04. 04. 2013. godine. Također, BiH je na sjednici Predsjedništva BiH istog datuma kao i za Sporazum ratificirala i „Dodatni protokol uz Sporazum između BiH i IAEA-e o primjeni zaštitnih mjera u svezi s Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“, koji je stupio na snagu nepuna tri mjeseca kasnije, odnosno 03. 07. 2013. godine.

Postupak za zaštitne mjere se primjenjuje u odnosu na izvorni ili specijalni fisibilni materijal kad se on proizvodi, prerađuje ili upotrebljava u svakom osnovnom nuklearnom uređaju ili van bilo kog takvog uređaja. Također, zaštitne mjere koje se zahtijevaju ovim ugovorom primjenjuju se na sve izvorne ili specijalne fisibilne materijale u svim miroljubivim nuklearnim djelatnostima koje se obavljaju na području države, koji su pod njezinom jurisdikcijom ili se obavljaju pod njezinom kontrolom na drugom mjestu. Svrha postupaka zaštitnih mjera je pravovremeno otkrivanje zlouporabe znatnih količina nuklearnog materijala u mirnodopskim djelatnostima u cilju proizvodnje nuklearnog oružja ili drugih eksplozivnih uređaja ili u nepoznate svrhe, kao i sprječavanje takve zlouporabe. Stupanjem na snagu Sporazuma o primjeni zaštitnih mjera i Dodatnog protokola uz Sporazum omogućavaju se primjena i stalno unaprjeđivanje zaštitnih mjera koje se odnose na kontrolu nuklearnog naoružanja i suzbijanje zlouporabe radioaktivnih i nuklearnih materijala.

U skladu s međunarodnim obvezama BiH u pogledu neširenja nuklearnog oružja, Agencija je, kao nadležno tijelo za provedbu navedenih međunarodnih ugovora, u 2019. godini redovno i u predviđenim rokovima izvješćivala IAEA-u o lokacijama i karakteristikama nuklearnih materijala koji se nalaze na području BiH.

Agencija je u 2019. godini bila u redovnom kontaktu s Odjelom IAEA-e za zaštitne mjere s kojim surađuje u cilju provedbe međunarodnih obveza koje se odnose na neširenje nuklearnog oružja. Početkom rujna 2019. godine inspektori Odjela IAEA-e za zaštitne mjere posjetili su BiH u okviru provedbe Sporazuma o primjeni zaštitnih mjera i Dodatnog protokola uz Sporazum. Tijekom posjeta, inspektori Odjela IAEA-e za zaštitne mjere zajedno

s inspektorom za radijacijsku i nuklearnu sigurnost posjetili su lokacije gdje se nalazi nuklearni materijal u Zenici, Jajcu, Tesliću i Doboju. Također, održan je sastanak u Sarajevu u sjedištu Agencije gdje je dogovoreno da Agencija, u što kraćem vremenskom razdoblju, dostavi IAEA-i mape svih lokacija u BiH gdje se nalaze nuklearni materijali. S dostavljanjem ovih mapa BiH je ispunila i svoje obveze u skladu sa člankom 2(a)(iii) iz „Dodatnog protokola uz Sporazum između Bosne i Hercegovine i Međunarodne agencije za atomsku energiju o primjeni zaštitnih mjera u svezi s Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“.

Nuklearni materijal u BiH se nalazi pod regulativnom kontrolom Agencije. Državni inspektori za radijacijsku i nuklearnu sigurnost vrše planirane inspekcijske kontrole korisnika koji posjeduju nuklearne materijale.

Nuklearni materijal u BiH se koristi za sljedeće namjene:

- Osiromašeni uranij se koristi u defektoskopima za industrijsku radiografiju i od njega je izrađen oklop koji služi za zaštitu od zračenja od izvora koji se nalaze u defektoskopima.
- Osiromašeni uranij se koristi i za izradu oklopa za zaštitu od zračenja za izvore koji se koriste u medicini i industriji.
- Određeni nuklearni materijali se koriste u laboratorijima za pokazne vježbe, kao i za postupke analize.
- Određena količina uranijevog oksida je nabavljena 1975. godine za izradu defektoskopa za industrijsku radiografiju, ali nije nikada iskorištena i nalazi se u privremenom skladištu jednog poduzeća.
- Određene količine nuklearnih materijala se nalaze u skladištu radioaktivnog otpada, a skupljene su poslije rata s raznih lokacija u BiH.

### **13.2. Obveze koje proizlaze iz „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“**

BiH je postala članica „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“ 19. 09. 2010. godine i jedna je od mnogobrojnih nenuklearnih zemalja koja je prihvatila ovu konvenciju. Pristupanjem nenuklearnih država Konvenciji afirmira se značaj međunarodne suradnje u cilju povećanja nuklearne sigurnosti putem postojećih dvostranih ili višestranih mehanizama, uzimajući u obzir da nesreće na nuklearnim postrojenjima u nekoj državi mogu imati učinak i van njezinih državnih granica. Primjeri koji tome govore u prilog jesu nuklearne nesreće u Černobilu (SSSR) i Fukušimi (Japan) s katastrofalnim posljedicama, kada je došlo do disperzije radioaktivnih čestica van granica država u kojima su se ove nesreće dogodile.

Ciljevi Konvencije su:

- Ostvarivanje i kontinuirana provedba visoke razine nuklearne sigurnosti u cijelom svijetu putem unaprjeđivanja državnih mjera i međunarodne suradnje uključujući, ovisno o potrebi, i sigurnosno-tehničku suradnju;
- Ustanovljavanje i kontinuirana provedba učinkovite zaštite od mogućih radioloških opasnosti u nuklearnim postrojenjima kako bi se ljudi, društvo i okoliš zaštitili od štetnih utjecaja ionizirajućeg zračenja iz takvih postrojenja;
- Sprječavanje nesreća s radiološkim posljedicama i ublažavanje takvih posljedica u slučaju da one nastupe.

Agenciji je člankom 8. točkom z) Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07) dodijeljena funkcija da provodi obveze koje je Bosna i



Hercegovina preuzela prema međunarodnim konvencijama i dvostranim sporazumima, a koje se odnose na radijacijsku i nuklearnu sigurnost i primjenu mjera zaštite u svrhu neširenja nuklearnog oružja. S tim u svezi, u 2019. godini Agencija je imala obvezu sačiniti izvješće BiH o provedbi „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“ za Osmi redovni sastanak ugovornih stranaka Konvencije. Izvješće je poslano Tajništvu Konvencije putem internetske stranice koja je namijenjena za pohranjivanje izvješća ugovornih stranaka Konvencije. BiH je ispoštovala rok za pohranjivanje izvješća – 15. 08. 2019. godine. BiH je ispunila obveze iz Konvencije koje se odnose na izvješćivanje po člancima 7(1) – Uspostavljanje i upravljanje legislativnim i regulativnim okvirom, 7(2)(i) – Uvjeti države za sigurnost i regulativa, 7(2)(ii) – Sustav licenciranja, 7(2)(iii) – Sustav regulativne inspekcije i procjene, 7(2)(iv) – Provedba postojeće regulative i sustav licenciranja, 8(1) – Uspostavljanje regulativnog tijela, 8(2) – Status regulativnog tijela, 16(1) – Planovi i programi za izvanredne situacije.

Sve države ugovorne stranke Konvencije mogu razmatrati Izvješće BiH i postavljati pitanja na koja je BiH bila dužna odgovoriti do 24. 02. 2020. godine. BiH je zaprimila ukupno 25 pitanja na koja Agencija planira odgovoriti u zadanom roku. Dobili smo 4 pitanja od Švicarske, 1 pitanje od Tunisa, 3 pitanja od Sjedinjenih Američkih Država, 4 pitanja od Hrvatske, 3 pitanja od EURATOM-a, 1 pitanje od Indije, 3 pitanja od Slovačke, 3 pitanja od Estonije i 3 pitanja od Ujedinjenih Arapskih Emirata.

Planirano je da izaslanstvo BiH učestvuje na Osmom redovnom sastanku ugovornih stranaka „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“ koji će biti održan u sjedištu IAEA-e u Beču u razdoblju od 23. 03. do 03. 04. 2020. godine. Agencija je dužna pripremiti prezentaciju izvješća BiH za koju je rezerviran polusatni termin na sastanku, a nakon toga će izaslanstvu BiH biti postavljana usmena pitanja za koja je rezerviran jednosatni termin. Izaslanstvo BiH planira sudjelovanje na prezentacijama drugih ugovornih stranaka na kojima će recipročno imati pravo postavljanja pitanja.

Time je BiH izvršila svoje međunarodne obveze koje se odnose na „Konvenciju o nuklearnoj sigurnosti“.

### **13.3. Obveze koje proizlaze iz „Zajedničke konvencije o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“**

BiH je ratificirala „Zajedničku konvenciju o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“, koja je za BiH stupila na snagu 31. 10. 2012. godine. Ciljevi ove konvencije su postizanje i održavanje visoke razine sigurnosti zbrinjavanja istrošenog (nuklearnog) goriva i radioaktivnog otpada, osiguranje da u svim koracima zbrinjavanja istrošenog goriva i radioaktivnog otpada postoji učinkovita obrana od potencijalnih opasnosti kako bi pojedinci, društvo i okoliš bili zaštićeni od štetnih učinaka ionizirajućeg zračenja i danas i u budućnosti, i to na način da se zadovolje potrebe i želje današnjeg naraštaja bez dovođenja u pitanje potreba i želja budućih naraštaja, te sprječavanje izvanrednih događaja s radijacijskim posljedicama i ublažavanje njihovih posljedica ako se dogode tijekom bilo kojeg koraka zbrinjavanja istrošenog goriva ili radioaktivnog otpada.

Prema navedenoj Konvenciji, BiH mora poduzeti zakonske, regulativne i administrativne mjere kako bi osigurala dostupnost kvalificiranog kadra, adekvatne financijske resurse i infrastrukturu za upravljanje radioaktivnim otpadom, što podrazumijeva izgradnju novog središnjeg skladišta radioaktivnih materijala, njegovo opremanje i obuku kadra kako Agencije, tako i ustanove koja će upravljati tim skladištem, odnosno operatora.

Kao što je opisano u poglavlju o upravljanju radioaktivnim otpadom, u cilju poboljšanja stanja u BiH u ovoj oblasti, planira se prebacivanje svih uskladištenih izvora zračenja u novo središnje skladište radioaktivnih materijala kako bi se postigao radijacijski i fizički siguran i učinkovit sustav upravljanja radioaktivnim otpadom, posebno zatvorenim izvorima zračenja koji se ne koriste i predstavljaju potencijalnu opasnost za stanovništvo i okoliš na cijelom teritoriju BiH.

U 2019. godini su vršene pripreme za održavanje Sedmog preglednog sastanka u okviru Zajedničke konvencije, koji je planiran za svibanj 2021. godine, i provedba preporuka sa Šestog preglednog sastanka. Poslije sastanka, u izvješću je predloženo da se:

- uspostavi novo središnje skladište radioaktivnog materijala i definira tko će biti operator tog skladišta;
- izvrši kondicioniranje svih postojećih izvora zračenja koji se ne koriste, te izvrši njihovo pripremanje za transport u adekvatnim spremnicima;
- pripreme planovi za dekomisioniranje postojećih privremenih skladišta radioaktivnog materijala;
- poveća i održava dovoljan broj stručnog i kvalificiranog osoblja u Agenciji.

Ovo i dalje ostaje kao izazov i moguće mjere poboljšanja radijacijske sigurnosti i sigurnosti upravljanja otpadom i izvorima koji nisu u uporabi u BiH.

#### **13.4. Obveze koje proizlaze iz drugih konvencija i sporazuma**

Pored međunarodnih ugovora navedenih pod točkama 13.1, 13.2 i 13.3, BiH prati i provodi sljedeće pravno obvezujuće instrumente IAEA-e:

- Konvencija o ranom obavješćivanju o nuklearnoj nesreći (Convention on Early Notification of a Nuclear Accident);
- Konvencija o pružanju pomoći u slučaju nuklearne nesreće ili radiološke opasnosti (Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency);
- Bečka konvencija o građanskoj odgovornosti za nuklearnu štetu (Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage);
- Protokol o izmjenama i dopunama Bečke konvencije o građanskoj odgovornosti za nuklearnu štetu (Protocol to Amend Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage);
- Konvencija o fizičkoj zaštiti nuklearnog materijala (Convention on the Physical Protection of Nuclear Material);
- Amandman na Konvenciju o fizičkoj zaštiti nuklearnog materijala (Amendment to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material);
- Revidirani dodatni sporazum u svezi s pružanjem tehničke pomoći od strane IAEA-e (Revised Supplementary Agreement Concerning the Provision of Technical Assistance by the IAEA – RSA).

Zakonodavstvo BiH je usklađeno s navedenim međunarodnim instrumentima, a Agencija kroz suradnju s IAEA-om redovno prati sva događanja i njezini predstavnici sudjeluju na skupovima koji se organiziraju u svezi s provedbom navedenih instrumenata.

Također, pored ovih obvezujućih međunarodnih sporazuma, BiH je dala političku suglasnost za primjenu i sljedećih neobvezujućih međunarodnih dokumenata:

- Kodeks ponašanja o radijacijskoj i fizičkoj sigurnosti radioaktivnih izvora (Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources);
- Vodič za uvoz i izvoz radioaktivnih izvora (Guidance on Import and Export of Radioactive Sources);
- Vodič za upravljanje radioaktivnim izvorima koji se ne koriste (Guidance on the Management of Disused Radioactive Sources).

## 14. SUSTAV UPRAVLJANJA (MENADŽMENT SUSTAV)

Na temelju analize rada Agencije u prethodnom razdoblju, a u cilju unaprjeđenja rada, planirano je uvođenje sustava upravljanja u Agenciji. U dosadašnjem razdoblju rada Agencija nije imala zaokružen sustav upravljanja i zbog toga je aplicirala za pomoć u provedbi projekta uvođenja integriranog sustava upravljanja.

Osnova za uvođenje sustava upravljanja je standard IAEA-e „Rukovođenje i upravljanje za sigurnost“ – GSR Dio 2.

S tim u svezi, Agencija je aplicirala i dobila državni projekt tehničke suradnje s IAEA-om pod naslovom: „Provedba integriranog sustava i jačanje sposobnosti regulativnog tijela“.

Također, u okviru IPA 2011 projekta „Daljnje jačanje tehničkih kapaciteta nadležnih tijela u Albaniji, BiH, Bivšoj Jugoslavenskoj Republici Makedoniji, Kosovu, Crnoj Gori i Srbiji“ koji se sastoji od sedam zadataka, predviđeno je da se u okviru zadatka pod oznakom 2.3 Agenciji omogući pomoć pri izradi standardnih radnih procedura za pojedine aktivnosti, kao i za izradu poslovnika sustava upravljanja Agencijom.

U 2019. godini, Agencija je provela poslovnik upravljanja u Agenciji koji je obuhvatio sve radne procese koji su podijeljeni u pet ključnih i dva pomoćna. U ključne procese spadaju: donošenje propisa, autorizacija i odobravanje, inspekcija s inspekcijskim mjerama provedbe, državna i međunarodna suradnja s izvješćivanjem i odgovor u izvanrednim situacijama s provedbom monitoringa radioaktivnosti u okolišu. Pomoćni procesi su: menadžment s integriranim menadžment sustavom s ljudskim i financijskim resursima te infrastruktura s radnim okruženjem, što uključuje bazu podataka i informacijsko-tehnološki menadžment.

## 15. ZAKLJUČAK

Agencija je i u 2019. godini pored nedostatka ljudstva izvršavala obveze po ratificiranim međunarodnim sporazumima koje je prihvatila BiH i za koje je depozitar IAEA, te provodila objavljene podzakonske akte i usklađivala ih sa zakonodavstvom EU u domeni rada Agencije. Nastavila je sa svakodnevnim ažuriranjem Državnog registra izvora ionizirajućeg zračenja, inspekcijskim nadzorom i provedbom mjera od strane državnih inspektora za radijacijsku i nuklearnu sigurnost i fizičku sigurnost. Agencija je u 2019. godini oslabila u pogledu ljudskih resursa zbog odlaska jednog fizičara i nastavka zamrzavanja radnog statusa IT inženjera. Zbog zabrane zapošljavanja bez odobrenja Vijeća ministara BiH, Agencija je tek u svibnju 2019. godine uspjela popuniti upražnjena radna mjesta stručnog suradnika za financije i višeg stručnog suradnika za autorizacije u Regionalnom uredu u Mostaru.

Agencija je i u 2019. godini nastavila suradnju s policijskim agencijama i Upravom za neizravno oporezivanje BiH čiji uposlenici ne rade s izvorima ionizirajućeg zračenja, ali mogu doći u dodir s njima. Nastavljeno je i korištenje novih informacijskih tehnologija sa softverima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

Sve navedene aktivnosti doprinose da stanje radijacijske sigurnosti iz dana u dan bude na sve boljoj razini.

Ojačavanjem svijesti stanovništva BiH u odnosu na radijacijsku i nuklearnu sigurnost, kao i kadra Agencije i autoriziranih tehničkih servisa kroz edukacije uz pomoć IAEA-e u vidu državnih, regionalnih i međuregionalnih projekata, kao i kroz pretpristupne projekte EU-a u oblasti nuklearne i fizičke sigurnosti i zaštite od ionizirajućeg zračenja te stavljanjem u funkciju dobivene opreme za radijacijsku kontrolu i traženje izvora zračenja nepoznatog vlasnika kojom je opremljena Agencija, stanje radijacijske i fizičke sigurnosti je krajem 2019. godine na višoj razini nego prethodne godine.

Autorizirani tehnički servisi za kontrolu izvora ionizirajućeg zračenja su, kao i službe za medicinsku fiziku i zaštitu od ionizirajućeg zračenja pri kliničkim centrima u BiH i koje su u 2014. godini kroz projekte IAEA-e opremljene dodatnom mjernom opremom i opremom za umjeravanje s dodatnim edukacijama u poznatim europskim centrima, vršili redovnu kontrolu izvora ionizirajućeg zračenja propisanu Pravilnikom o zaštiti od ionizirajućeg zračenja kod medicinske ekspozicije („Službeni glasnik BiH“, broj 13/11), kao i monitoring radnog mjesta koji je propisan Pravilnikom o zaštiti od zračenja kod profesionalne ekspozicije i ekspozicije stanovništva („Službeni glasnik BiH“, broj 102/11). Ove kontrole su doprinijele da pacijenti podvrgnuti dijagnostičkim pretragama u kojima se koriste izvori ionizirajućeg zračenja, kao i profesionalno izložene osobe, prime doze po načelu „toliko nisko koliko je razumno moguće“. U 2019. godini je nastavljeno s obukom u skladu s „Pravilnikom o obuci iz zaštite od zračenja“. Agencija je dosta uradila na reviziji postojeće regulative i njezinog usklađivanja sa zakonodavstvom EU. Ovdje želimo naglasiti da je u 2019. godini na državnoj razini vršen monitoring radioaktivnosti okoliša u skladu s raspoloživim financijskim sredstvima i standardima EU-a.

Također, u 2019. godini nije riješen najveći nedostatak za radijacijsku i nuklearnu sigurnost u BiH, a to je uspostavljanje središnjeg skladišta radioaktivnog materijala. Nastavljene su aktivnosti za dobivanje lokacije od Vijeća ministara BiH na kojoj će biti smješten objekt za upravljanje radioaktivnim otpadom u BiH koji je najvećim dijelom historijski jer važeća regulativa definira povrat istrošenih radioaktivnih izvora proizvođaču, tako da se u BiH ne stvara novi radioaktivni otpad. Zakonom je zabranjen uvoz radioaktivnog otpada u BiH.

Lokacija dobivena od Vijeća ministara BiH bila bi renovirana i služila bi za minimalne količine potrošenih radioaktivnih izvora i minimalne količine radioaktivnog otpada niske i veoma niske aktivnosti. Ovaj objekt bi uglavnom služio u slučaju izvanrednih situacija s obzirom na nuklearne i radiološke incidente, tako da se može dekontaminirati ugroženi okoliš i skloniti kontaminirani materijal. Od fundamentalne važnosti je da Vijeće ministara BiH dodijeli odgovarajuću lokaciju i da se uspostavi spomenuti objekt. Trenutno imamo jednu odabranu potencijalnu lokaciju koja bi mogla odgovarati za izgradnju ovakve vrste objekta.

I u 2019. godini je uspješno nastavljena međunarodna suradnja, posebno s IAEA-om i DG DEVCO-om. Nadalje, nastavljena je izrada „Integriranog plana podrške nuklearnoj fizičkoj sigurnosti“, koji je objavljen i u Odluci EU 2013/517/CFSP od 21. 10. 2013. godine. U ovaj plan su uključene sve nadležne institucije u BiH zadužene za radijacijsku i nuklearnu fizičku sigurnost.

Sve obveze koje proizlaze iz ratificiranih međunarodnih ugovora uredno su i na vrijeme ispunjene. I u 2019. godini posebnu pažnju posvetili smo praćenju aktivnosti Republike Hrvatske koje se odnose na namjeru izgradnje objekta na Trgovskoj gori u neposrednoj blizini naše granice i povodom toga poduzimali mjere iz svoje nadležnosti kako samostalno, tako i u suradnji s drugim nadležnim institucijama u BiH. Aktivnosti po ovom pitanju su detaljnije objašnjene u Poglavlju 10 ovog izvješća.

Još jednom želimo naglasiti da usprkos činjenici od popunjenih 18 radnih mjesta u Agenciji od sistematiziranih 34, ulažemo sve napore da radijacijska i nuklearna sigurnost i fizička sigurnost u BiH budu na zadovoljavajućoj razini, prateći propise koji su u skladu s međunarodnim standardima i standardima EU-a iz ove oblasti.

## ANEKS 1: REZULTATI MONITORINGA OKOLIŠA

U Poglavlju 6 je opisana aktivnost po pitanju provedbe „Pravilnika o monitoringu radioaktivnosti u okolišu“ za 2019. godinu. Cijeli proces javnih nabava, kao i rezultati obavljenog monitoringa, nalaze se na službenoj internetskoj stranici Agencije:

<http://www.darns.gov.ba/ru/InformacijeZaKorisnike/TenderiJavniOglasi>

Analitička izvješća za pojedine medije uzorkovanja dostupna su na službenoj internetskoj stranici Agencije u dijelu *Monitoring radioaktivnosti – izvještaji*, tj. putem sljedeće poveznice:

<http://www.darns.gov.ba/ru/InformacijeZaKorisnike/MonitoringRadioaktivnosti>

## 16. POPISI

### 1) Popis češćih kratica

**DG DEVCO** (Directorate-General for International Cooperation and Development) – Opća uprava Europske komisije za međunarodnu suradnju i razvoj

**EU** (European Union) – Europska unija

**EURDEP** (European Radiological Data Exchange Platform) – Europska platforma za razmjenu radioloških podataka

**IAEA** (International Atomic Energy Agency) – Međunarodna agencija za atomsku energiju

**ITDB** (Illicit Trafficking Data Base) – Baza podataka o nedopuštenom prometu radioaktivnih materijala

**IPA** (Instrument for Pre-Accession) – Instrument za prepristupnu pomoć

**OWIS** (Office Workflow Information System) – Informacijski sustav za uredsko poslovanje

**RAIS** (Regulatory Authority Information System) – Informacijski sustav regulativnog tijela

**RASIMS** (Radiation Safety Information Management System) – Sustav upravljanja informacijama o radijacijskoj sigurnosti

**SARIS** (Self-Assessment of Regulatory Infrastructure for Safety) – Samoprocjena regulativne infrastrukture u cilju sigurnosti

### 2) Popis tablica

**Tablica 3.1.** Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2019. godini, ZZJZ FBiH

**Tablica 3.2.** Broj radnika prema djelatnostima i intervalima doza u mSv, ZZJZ FBiH

**Tablica 3.3.** Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2019. godini, IZJZ RS

**Tablica 3.4.** Broj radnika prema djelatnostima i intervalima doza u mSv, IZJZ RS

**Tablica 3.5.** Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2019. godini, Ekoteh d.o.o.

**Tablica 3.6.** Broj radnika prema djelatnostima i intervalima doza u mSv, Ekoteh d.o.o.

**Tablica 3.7.** Zdravstveni pregled profesionalno izloženih osoba u 2019. godini

**Tablica 4.1.** Broj obavljenih kontrola kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja koji se koriste u medicini u 2019. godini (potvrda o kontroli kvalitete)

**Tablica 4.2.** Broj kontroliranih uređaja koji sadrže izvor zračenja u 2019. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

**Tablica 4.3.** Broj kontroliranih uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje u 2019. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

**Tablica 11.1.** Popis projekata tehničke suradnje za ciklus 2018. – 2019. godine

**Tablica 11.2.** Dodatna financiranja iz IAEA-e

**Tablica 11.3.** Popis projekata tehničke suradnje za ciklus 2020. – 2021. godine za koje je podnesena prijava (BOH2018) i koji su odobreni u sljedećim iznosima



### 3) Popis grafika

- Grafik 2.1.** Pregled uređaja po djelatnostima
- Grafik 2.2.** Broj autorizacija po godinama
- Grafik 2.3.** Broj obrađenih predmeta
- Grafik 2.4.** Detaljan prikaz priznatih eksperata i osoba kvalificiranih za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike
- Grafik 2.5.** Detaljan prikaz osoba koje su prošle obuku iz zaštite od ionizirajućeg zračenja
- Grafik 2.6.** Broj inspekcijskih kontrola po godinama
- Grafik 2.7.** Broj poduzetih mjera
- Grafik 2.8.** Rješenja o otklanjanju nedostataka
- Grafik 2.9.** Rješenja o zabrani rada
- Grafik 2.10.** Rješenja kod opasnosti po zdravlje i okoliš
- Grafik 2.11.** Kontrola izvješća o kontroli izvora zračenja
- Grafik 2.12.** Kontrola izvješća o izvršenim zdravstvenim pregledima
- Grafik 2.13.** Kontrola izvješća iz ITDB-a
- Grafik 2.14.** Pregled ostalih inspekcijskih aktivnosti
- Grafik 3.1.** Pregled doza profesionalno izloženih osoba
- Grafik 3.2.** Zdravstvena sposobnost profesionalno izloženih osoba
- Grafik 4.1.** Kontrola kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2019. godini
- Grafik 4.2.** Potvrda o radijacijskoj sigurnosti za uređaje koji sadrže izvor zračenja po djelatnostima u 2019. godini
- Grafik 4.3.** Potvrda o radijacijskoj sigurnosti uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje po djelatnostima u 2019. godini
- Grafik 4.4.** Potvrda o radijacijskoj sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2019. godini

### 4) Popis slika

- Slika 6.1.** Prikaz sustava za ranu najavu izvanrednog događaja
- Slika 6.2.** Prijedlog proširenog *online* sustava rane najave izvanrednog događaja (plava – postojeće stanice, crvena – novoinstalirane stanice)
- Slika 8.1.** Izvor nepoznatog vlasnika 1
- Slika 8.2.** Izvor nepoznatog vlasnika 2
- Slika 8.3.** Broj incidenata – ITDB prikaz
- Slika 8.4.** Prikaz incidenata po vrsti i grupi incidenata

**Slika 8.5.** Prikaz incidenata po vrsti radioaktivnog i nuklearnog materijala i kategoriji radioaktivnih izvora