

BOSNA I HERCEGOVINA
Državna regulatorna/regulativna
agencija za radijacijsku i
nuklearnu sigurnost



БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА
Државна регулаторна
агенција за радијациону и
нуклеарну безбједност

State Regulatory Agency for Radiation and Nuclear Safety

Broj: 01-50-965/23
Sarajevo, 11.08.2023. godine

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

BOSNA I HERCEGOVINA
PARLAMENTARNA SKUPŠTINA BOSNE I HERCEGOVINE
SARAJEVO

5

PRIMLJENO: 11-08-2023			
Organizaciona jedinica	Klasifikaciona oznaka	Redni broj	Broj priloga
01,02-50-18		1784	23

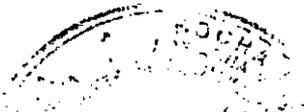
PREDMET: Izvještaj o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti za 2022. godinu, dostavlja se;

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 2022. godinu.

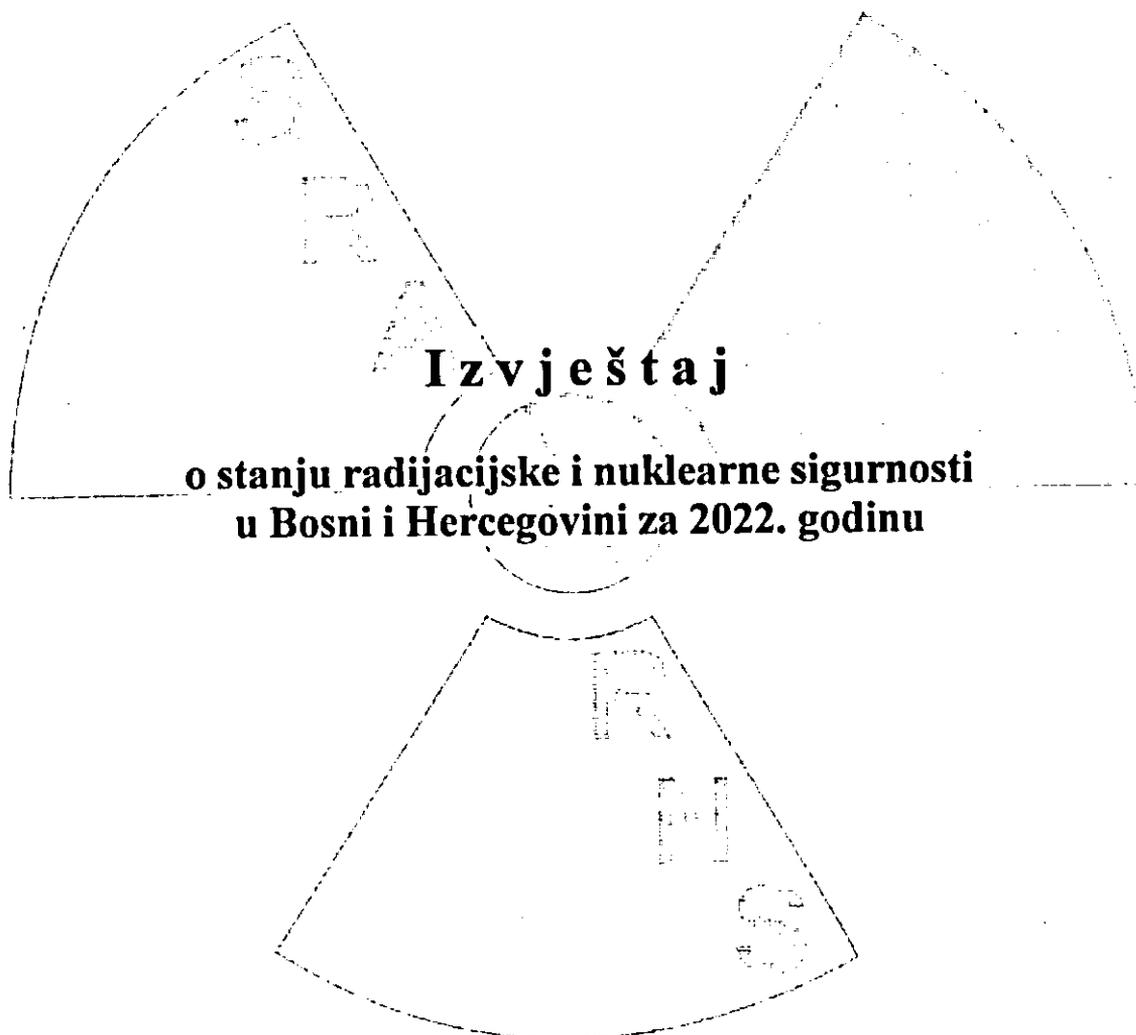
Izvještaj dostavljamo u dva primjerka na tri službena jezika u pisanoj i elektronskoj formi (CD).

S poštovanjem,


Za RAVNATELJ

Marijko Zeljko

PRILOG: Kao u tekstu.



Sarajevo, avgust 2023. godine

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. RAD AGENCIJE	4
2.1. Normativne aktivnosti.....	4
2.2. Registar izvora zračenja.....	4
2.3. Uređaji koji proizvode zračenje.....	5
2.4. Zatvoreni radioaktivni izvori i uređaji koji sadrže zatvorene izvore.....	5
2.5. Autorizacija djelatnosti.....	6
2.6. Inspeksijski nadzor	10
2.7. Informacioni sistemi.....	17
2.8. Ljudski i materijalni resursi.....	18
3. AKTIVNOSTI AUTORIZIRANIH TEHNIČKIH SERVISI U VEZI SA ZAŠTITOM PROFESIONALNO IZLOŽENIH LICA OD JONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA.....	20
3.1. Personalna dozimetrijska kontrola lica 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 lica profesionalno izloženih jonizirajućem zračenju.....	24
4. KONTROLA IZVORA ZRAČENJA U BIH KOJU VRŠE TEHNIČKI SERVISI	26
5. ZAŠTITA OD JONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA U MEDICINI	31
5.1. Zaštita profesionalno izloženih lica	31
5.2. Zaštita lica koja nisu profesionalno izložena	32
5.3. Služba za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku	33
5.4. Tehnički servisi za zaštitu od jonizirajućeg zračenja.....	33
6. ZAŠTITA STANOVNIŠTVA I OKOLIŠA OD ZRAČENJA	36
6.1. Monitoring radioaktivnosti u okolišu	37
6.2. Automatski <i>online</i> sistem (sistem rane najave)	38
7. UPRAVLJANJE RADIOAKTIVNIM IZVORIMA KOJI SE NE KORISTE I RADIOAKTIVNIM OTPADOM	41
7.1. Opći dio	41
7.2. Skladištenje radioaktivnog otpada u BiH	41
7.3. Aktivnosti u BiH	43
8. IZVORI NEPOZNATOG VLASNIKA.....	45
8.1. Incidenti sa izvorima nepoznatog vlasnika u BiH	45

8.2.	Postupci po otkrivanju izvora nepoznatog vlasnika	46
8.3.	Međunarodne obaveze u vezi s nedozvoljenim prometom.....	47
8.4.	Incidenti sa nuklearnim i radioaktivnim materijalima na granici	49
8.5.	Sprečavanje nedozvoljenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala	49
9.	PRIPREMLJENOST I ODGOVOR NA RADIJACIJSKE VANREDNE DOGAĐAJE	53
9.1.	Vanredni radiološki Incident na lokalitetu Tvornička broj 3, Sarajevo.....	53
9.2.	Državni akcioni plan	54
9.3.	Međunarodni pravni instrumenti u vezi s radijacijskim vanrednim događajima.....	55
9.4.	Aktivnosti u BiH	56
10.	AKTIVNOSTI AGENCIJE PO PITANJU POTENCIJALNOG ODLAGANJA RADIOAKTIVNOG I NUKLEARNOG OTPADA U BLIZINI GRANICE BiH SA HRVATSKOM NA LOKACIJI TRGOVSKA GORA, OPĆINA DVOR.....	57
11.	MEĐUNARODNA SARADNJA.....	66
11.1.	Bilateralna saradnja.....	66
11.2.	Saradnja sa Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA).....	67
11.3.	RASIMS	69
11.4.	SARIS.....	70
11.5.	Saradnja sa Evropskom unijom	71
12.	OBUKA I OBRAZOVANJE.....	73
13.	MEĐUNARODNE OBAVEZE BiH.....	74
13.1.	Obaveze koje proizlaze iz „Ugovora o neširenju nuklearnog oružja“	74
13.2.	Obaveze koje proizlaze iz „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“	75
13.3.	Obaveze koje proizlaze iz „Zajedničke konvencije o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“	76
13.4.	Obaveze koje proizlaze iz drugih konvencija i sporazuma	77
14.	SISTEM UPRAVLJANJA (MENADŽMENT SISTEM).....	78
15.	ZAKLJUČAK	79
	ANEKS 1: REZULTATI MONITORINGA OKOLIŠA.....	81
	LISTE	81
	1) Lista čeških skraćenica.....	81
	2) Lista tabela	81
	3) Lista grafika	82
	4) Lista slika	83

1. UVOD

Državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost (u daljem tekstu: Agencija) priprema izvještaj o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti u Bosni i Hercegovini na osnovu člana 9. stav (2) Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07) kojim je propisano da „Izvještaj o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti Agencija najmanje jedanput godišnje dostavlja Parlamentarnoj skupštini Bosne i Hercegovine.“ Ovaj izvještaj je pripremljen za 2022. godinu, a u prikazu rezultata često je vršen komparativni pregled sa rezultatima iz prethodnih godina s ciljem unapređenja kvaliteta samog izvještaja i boljeg pregleda stanja radijacijske sigurnosti u Bosni i Hercegovini.

Radioaktivnost i jonizirajuće zračenje predstavljaju prirodnu pojavu prisutnu u svakodnevnom životu. Radioaktivni materijali imaju sposobnost da zrače alfa, beta i gama zrake. Ovo zračenje je opasno za ljude i okolinu i mora se strogo kontrolirati regulativom koju uspostavlja svaka država. Jonizirajuće zračenje se može proizvesti i uređajima, tzv. visokonaponskim generatorima i pobuđivanjem rendgenskih cijevi ili akceleratorskih cijevi koje proizvode jonizirajuće 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 prtljaga i zapakirane robe, u nuklearnim elektranama za dobijanje električne energije, u istraživanju za ispitivanja radioaktivnim markerima i razvoj novih materijala itd. U Bosni i Hercegovini se jonizirajuće zračenje koristi u mnogo manjem obimu nego u državama koje su tehnološki visoko razvijene i koje imaju nuklearne elektrane i istraživačke reaktore. Najveća je korist od korištenja jonizirajućeg zračenja u mirovne svrhe, u Bosni i Hercegovini izražena u medicini i nešto manje u industriji i nauci, te u drugim aktivnostima opisanim u ovom izvještaju.

Korištenje jonizirajućeg zračenja, uz stalnu izloženost prirodnim izvorima zračenja, podrazumijeva dodatnu izloženost vještačkim izvorima zračenja, te je povezano sa određenim rizicima po zdravlje ljudi i okoliš. Zbog toga se strogo definiraju uslovi korištenja izvora jonizirajućeg zračenja, što podrazumijeva procjenu radijacijske sigurnosti, kontrolu korištenja izvora zračenja i preventivno djelovanje na eventualne neželjene događaje sa izvorima zračenja. Zaštita života i zdravlja ljudi, kao i okoliša, od štetnog djelovanja jonizirajućeg zračenja veoma je važna aktivnost koja zahtijeva dobro urađen program radijacijske sigurnosti i mjere kojima bi se obezbijedili svi potrebni organizacioni, ljudski i finansijski resursi i infrastruktura za sigurno i bezbjedno upravljanje izvorima jonizirajućeg zračenja. Primarna odgovornost za radijacijsku i nuklearnu sigurnost i bezbjednost propisana je zakonom i leži na nosiocu autorizacije koju izdaje Agencija, tj. na pravnom licu i odgovornom licu u pravnom licu koje posjeduje autorizaciju. To podrazumijeva preduzimanje 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 daljem tekstu: Zakon) uspostavljen je opći okvir sistema kontrole nad izvorima jonizirajućeg zračenja, zaštite ljudi, sadašnjih i budućih generacija, kao i okoliša od ekspozicije ili potencijalne ekspozicije jonizirajućem zračenju. Detaljnije reguliranje radijacijske i nuklearne sigurnosti propisano je podzakonskim aktima koje donosi Agencija. Agencija radi na stalnom unapređenju podzakonskih akata u skladu sa standardima EU i direktivama EURATOM-a iz zaštite od jonizirajućeg zračenja i nuklearne sigurnosti.

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

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

Zakonom je osnovana Agencija kao rezultat višegodišnjih procesa usaglašavanja zakonodavstva iz područja zaštite od jonizirajućeg zračenja i nuklearne sigurnosti sa važećim međunarodnim standardima kroz saradnju sa Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (International Atomic Energy Agency; u daljem tekstu: IAEA) i Evropskom unijom (European Union; u daljem tekstu: EU). Agencija je preuzela nadležnosti iz oblasti zaštite od jonizirajućeg 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 sa provođenjem 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 i IAEA-e. Doneseni su propisi kojima se uređuju radijacijska sigurnost i bezbjednost, a koji se odnose na proces izdavanja autorizacija za posjedovanje i korištenje izvora jonizirajućeg zračenja i autorizacija za promet izvora zračenja, provođenje inspekcijskih kontrola, te druge poslove kojima se osigurava adekvatna zaštita ljudi, imovine i okoliša od štetnih utjecaja jonizirajućeg zračenja. Donošenjem ovih podzakonskih propisa postavljeni su temelji sistemu koji omogućava razvoj i korištenje izvora jonizirajućeg zračenja u skladu sa zahtjevima za zaštitu zdravlja ljudi i okoliša od štetnih utjecaja koje jonizirajuće zračenje može imati. Posebno značajni su propisi koji definišu zaštitu cjelokupnog stanovništva i profesionalno izloženih lica od jonizirajućeg zračenja, zaštitu od zračenja u medicini, kontrolu izvora jonizirajućeg zračenja visoke aktivnosti i izvora nepoznatog vlasnika, propisi o sigurnom transportu radioaktivnih materijala, te propisi o bezbjednosti radioaktivnih izvora i nuklearnih materijala.

Tokom 2022. godine, Agencija je provodila normalno sve svoje aktivnosti poslije pandemije COVID-19. Također su uspješno izvršavane sve obaveze koje je Bosna i Hercegovina preuzela prema međunarodnim konvencijama i bilateralnim sporazumima iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti i bezbjednosti nuklearnih i drugih radioaktivnih materijala.

Osim redovnih aktivnosti, Agencija provodi i razvojne projekte iz područja zaštite od zračenja i nuklearne sigurnosti i bezbjednosti. To se prvenstveno odnosi na saradnju sa IAEA-om kroz implementaciju projekata tehničke saradnje, ali isto tako kroz implementaciju projekata Generalne direkcije Evropske komisije za međunarodno partnerstvo (u daljem tekstu: DG INTPA), te bilateralnu saradnju sa Ministarstvom za energiju SAD-a i bivšom inicijativom GTRI (Global Threat Reduction Initiative – Inicijativa za smanjenje globalne prijetnje), odnosno sadašnjim Uredom za radiološku bezbjednost (Office of Radiological Security), te zemljama iz okruženja, kao i sa Organizacijom UN-a za sprečavanje nuklearnih proba (Comprehensive Nuclear-Test Ban Treaty Organization).

Za pripremu ovog izvještaja nisu korišteni samo podaci Agencije kao regulatornog tijela, već i drugih institucija koje su uključene u infrastrukturu u oblasti zaštite od jonizirajućeg zračenja

i nuklearne sigurnosti, što se prvenstveno odnosi na autorizirane tehničke servise u oblasti zaštite od jonizirajućeg zračenja.

Tokom 2022. godine, Agencija je ugodila UN-IAEA Misiju integrirane regulatorne kontrole propisa radijacijske zaštite i nuklearne sigurnosti (u daljem tekstu: misija IRRS) koja je pregledala regulatorni okvir Bosne i Hercegovine i zaštite od jonizirajućeg zračenja i dala preporuke i sugestije za Vijeće ministara BiH i Agenciji kao regulatornom tijelu za usklađivanje i unapređenje regulatornog okvira iz ove oblasti. Preporuke i sugestije su sastavni dio ovog izvještaja. Agencija je svojim djelovanjem nastavila sa kontinuiranim unapređenjem sistema koji omogućava razvoj i korištenje izvora jonizirajućeg zračenja i unapređenje regulatornog procesa koji predstavlja osnovu za rad Agencije, te uspješno nastavila sa ispunjavanjem postavljenih srednjoročnih ciljeva, što je detaljno prikazano u ovom izvještaju kroz poglavlja koja slijede.

2. RAD AGENCIJE

Zakon predviđa širi okvir sistema zaštite od zračenja, odnosno radijacijske i nuklearne sigurnosti u BiH. Zakonom su ustanovljeni određeni opći principi i definicije, uspostavljena je Agencija i određene su njene funkcije i nadležnosti, a detaljnije uređenje ove oblasti ostavljeno je da se izvrši putem podzakonskih propisa koje donosi Agencija. Međunarodni sporazumi i konvencije iz zaštite od jonizirajućeg zračenja i nuklearne sigurnosti i bezbjednosti za koje je depozitar IAEA i koje je i BiH ratificirala određuju obaveze Agencije u njihovom ispunjavanju.

2.1. Normativne aktivnosti

Od osnivanja Agencije, objavljeno je 25 podzakonskih akata koji su dostupni na službenoj internet stranici Agencije, u dijelu *Propisi i dokumenti*.

Agencija je i u 2022. godini kontinuirano obavljala normativne aktivnosti, pri čemu se može izdvojiti donošenje Pravilnika o javnim nabavkama u Državnoj regulatornoj agenciji za radijacijsku i nuklearnu sigurnost, zatim izmjene Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o internim procedurama stvaranja i evidentiranja obaveza i načinu potpisivanja finansijske dokumentacije, te donošenje Odluke o izmjeni i dopuni Odluke o vremenskom periodu na koji se izdaju autorizacije.

Agencija je i u 2022. godini radila na reviziji postojeće legislative u cilju pripreme za misiju IRRS koja se održala u periodu od 28.11.2022. – 07.12.2022. u Sarajevu. Tim IRRS se sastojao od 11 eksperata iz 11 zemalja članica IAEA-e, kao i koordinatora tima sa dva administrativna člana koji dolaze iz IAEA-e, a cilj misije je bio pregled regulatorne infrastrukture za nuklearnu sigurnost, radijacijsku zaštitu, radioaktivni otpad, kao i prevoz radioaktivnih materijala.

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 implementirani u BiH kroz zakone i propise, a posebno kroz ispunjavanje Poglavlja 15 EU Energija gdje je definirana i zaštita od jonizirajućeg zračenja i nuklearna sigurnost. Nastavak aktivnosti će biti planiran prema datim preporukama i sugestijama eksperata nakon obavljene misije IRRS.

2.2. Registar izvora zračenja

U skladu sa članom 8. Zakona koji definira funkcije i nadležnosti Agencije, između ostalog je definirano da Agencija uspostavlja i održava Državni registar izvora jonizirajućeg zračenja i lica izloženih jonizirajućem zračenju, kao i izdatih dozvola (u daljem tekstu: Državni registar).

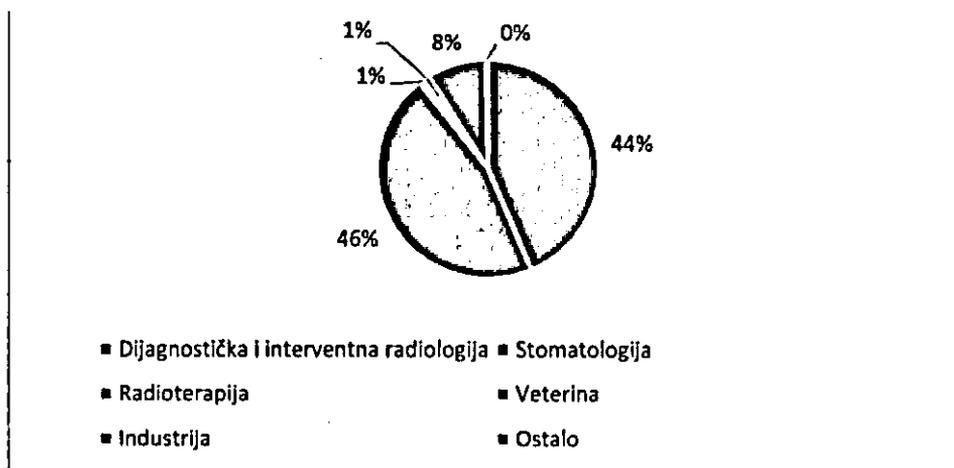
Agencija za ove aktivnosti koristi RAIS 3.3 (Regulatory Authority Information System – Informacioni sistem regulatornog tijela) koji je kreirala IAEA.

Izvori jonizirajućeg 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 31.12.2022. godine je prikazano u nastavku ovog izvještaja. Bitno je također napomenuti da se ažuriranje statusa svih izvora jonizirajućeg zračenja vrši svakodnevno od strane zaposlenih službenika Agencije prema dostupnim službenim informacijama od krajnjih korisnika. U 2022. godini, IAEA je prepoznala Bosnu i Hercegovinu

kao državu u kojoj se može provoditi pilot program novog informacionog sistema RAIS+ i besplatno je isporučen hardver i softver za taj sistem.

2.3. Uređaji koji proizvode zračenje

Uređaji koji proizvode jonizirajuće zračenje¹ su kategorizirani u skladu sa članom 6. stav (2) „Pravilnika o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja“. U BiH se nalazi ukupno 2.092 rendgen uređaja koji proizvode jonizirajuće zračenje, pri čemu je u upotrebi 1.457 uređaja, a 635 se ne koriste. Analiza statističkih podataka iz Državnog registra u odnosu na prethodnu godinu evidentno pokazuje da je povećan i broj rendgen uređaja koji se koriste i onih koji se više ne koriste. Povećan broj rendgen uređaja koji se koriste proistječe iz činjenice da je u toku 2022. godine bilo prijava novih rendgen uređaja (uglavnom dentalnih rendgen uređaja i rendgen 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 rendgen uređaja koji se ne koriste proistječe iz činjenice da su uglavnom stari uređaji stavljeni van funkcije ili zamijenjeni novima. Na grafiku 2.1 je dat procentualni pregled uređaja koji proizvode jonizirajuće 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 u 2022. godini

2.4. Zatvoreni radioaktivni izvori i uređaji koji sadrže zatvorene izvore

U BiH se nalazi ukupno 942 zatvorena radioaktivna izvora (izvora zračenja) i uređaja koji sadrže zatvorene izvore, ne računajući radioaktivne detektore dima koji spadaju u grupu predmeta opće upotrebe i za njih ne postoji precizna evidencija, ali se pretpostavlja da ih je u prošlosti instalirano više desetina hiljada.

Zatvoreni izvor je radioaktivni materijal koji je hermetički zatvoren u kapsuli čija je konstrukcija takva da pod normalnim uslovima korištenja sprečava rasprostiranje radioaktivnog materijala u okoliš. Uređaji sa zatvorenim izvorima zračenja služe za dobijanje i korištenje definiranih snopova zračenja (radiografski, kalibracijski, sterilizacijski, terapijski i

¹ Uređaji koji proizvode jonizirajuće zračenje su električni uređaji koji tokom rada mogu proizvoditi ili emitirati zračenje.

drugi), kao i uređaji mjerno-procesne tehnike (debljinomjeri, gustinomjeri, mjerači nivoa, eliminatori statičkog elektriciteta i dr.).

U upotrebi se nalazi 384 zatvorena radioaktivna izvora koji se koriste uglavnom u medicini (npr. radioterapija) i u industrijske svrhe (npr. mjerači gustine, vlažnosti, nivoa, defektoskopi, radioaktivni gromobrani i sl.). U internim skladištima kod korisnika i privremenim centralnim skladištima radioaktivnih izvora nalazi se ukupno 558 radioaktivnih izvora koji se ne koriste.

Agencija je u periodu od 2020. godine pa sve do kraja 2022. godine provodila aktivnosti u svrhu utvrđivanja stvarnog brojčanog stanja radioaktivnih gromobrana koji se nalaze na području Bosne i Hercegovine i tom prilikom je utvrđeno da postoji ukupno 271 radioaktivni gromobran.

Također, 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 jonizirajućih detektora dima koji su demontirani i uskladišteni.

2.5. Autorizacija djelatnosti

Agencija u okviru svojih redovnih aktivnosti kroz Sektor za autorizaciju, a na osnovu nadležnosti koje su definirane u Zakonu, provodi postupke za izdavanje dokumenata u vidu notifikacije² i autorizacije³ djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg 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 jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 66/10);
- 4) Pravilnik o uslovima za promet i korištenje izvora jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 66/10);
- 5) Pravilnik o zaštiti od jonizirajućeg 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);
- 7) Pravilnik o sigurnosti transporta radioaktivnih materijala („Službeni glasnik BiH“, broj 96/12);
- 8) Pravilnik o bezbjednosti 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 jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15);

² Notifikacija – Dokument koji pravno lice dostavlja regulatornom tijelu da ga obavijesti o svojoj namjeri vršenja neke djelatnosti opisane u zakonu ili propisima.

³ Autorizacija – Dozvola koju je regulatorno tijelo izdalo pravnom licu koje je podnijelo zahtjev za obavljanje djelatnosti ili neke druge radnje. Autorizacija može imati oblik registracije ili licence.

- 11) Pravilnik o Službi za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku („Službeni glasnik BiH“, broj 86/15);
- 12) Pravilnik o obuci iz zaštite od jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15 i 37/18);
- 13) Pravilnik o licu odgovornom za zaštitu od zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 86/15);
- 14) Važeći međunarodni ugovori (ADR i drugi) i zakoni o prevozu opasnih materija.

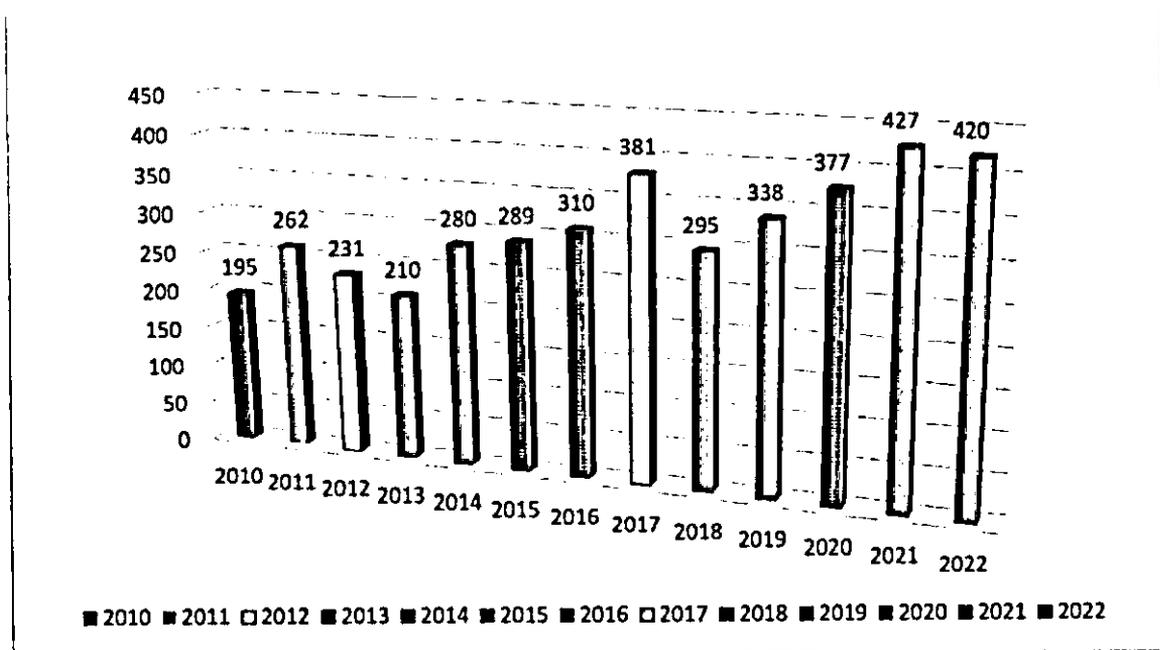
Vrste djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja definirane su članom 3. „Pravilnika o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja“, a podrazumijevaju: proizvodnju, uvoz i izvoz, iznajmljivanje, nasljeđivanje, prevoz, ustupanje poslova sa izvorima jonizirajućeg zračenja, posjedovanje, nabavku, distribuciju, korištenje i prekid korištenja, popravak, održavanje, premještanje, pozajmljivanje, povlačenje iz upotrebe, skladištenje izvora jonizirajućeg zračenja, kao i svaki drugi način stavljanja u promet osim onih djelatnosti i izvora koji su isključeni ili izuzeti saglasno odredbama tog pravilnika.

Autorizacija djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja pokreće se postupkom notifikacije. Zavisno od vrste notificirane djelatnosti, pokreće se postupak autorizacije djelatnosti. U okviru autorizacije djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja postoje:

- 1) Registracija za obavljanje djelatnosti posjedovanja i korištenja izvora jonizirajućeg zračenja;
- 2) Licenca za obavljanje djelatnosti – posjedovanje i korištenje izvora jonizirajućeg zračenja, prevoz radioaktivnih izvora, uvoz i izvoz radioaktivnih izvora, tehnički servisi⁴ za zaštitu od jonizirajućeg zračenja, nabavka i distribucija izvora jonizirajućeg zračenja i proizvodnja izvora jonizirajućeg 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 jonizirajućeg zračenja dvojne namjene; uvoz i izvoz radioaktivnih izvora u izuzetnim okolnostima; prevoz radioaktivnih izvora i nuklearnih materijala; uvoz/izvoz i prevoz radioaktivnih izvora i nuklearnih materijala i skladištenje radioaktivnih izvora i nuklearnih materijala, kao i odobrenja za održavanje obuke iz zaštite od jonizirajućeg zračenja.

Agencija je u 2022. godini izdala ukupno 420 autorizacija (grafik 2.2).

⁴ Od septembra 2015. godine se tehničkim servisima za zaštitu od zračenja izdaju licence ili registracije u skladu sa članom 25. Pravilnika o tehničkim servisima za zaštitu od jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15).

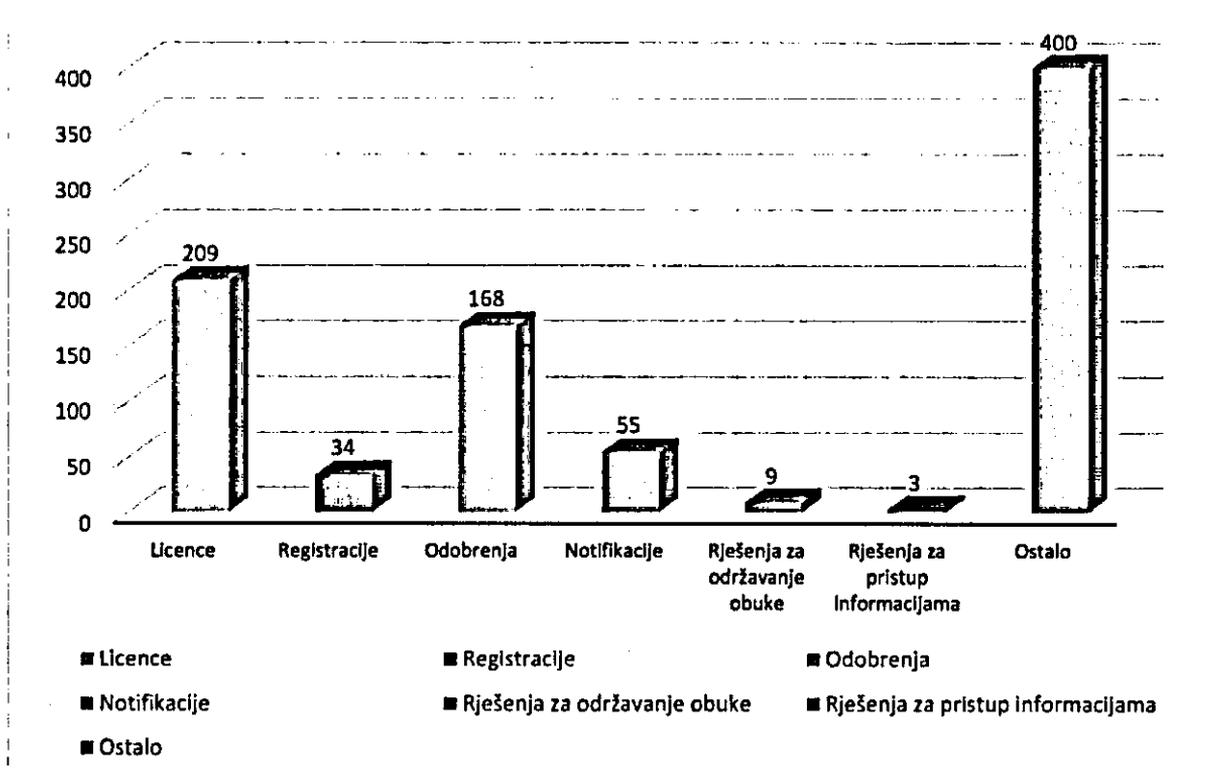


Grafik 2.2: Broj autorizacija po godinama .

Od ukupno 420 izdatih autorizacija, 209 licenci je izdato na zahtjev stranke (od čega je ukupno 13 licenci za obavljanje djelatnosti tehničkih servisa za zaštitu od jonizirajućeg zračenja, a preostalih 196 za obavljanje svih ostalih djelatnosti), 168 su odobrenja za rad sa izvorima jonizirajućeg zračenja, 9 su rješenja za održavanje obuke, a broj izdatih registracija je 34 (od čega su 23 registracije za obavljanje djelatnosti tehničkih servisa za zaštitu od zračenja, a preostalih 11 za obavljanje djelatnosti posjedovanja i korištenja izvora jonizirajućeg zračenja). Pored navedenog, u Sektoru za autorizaciju je obrađeno 55 notifikacija, izdato 3 rješenja za pristup informacijama, te je obrađeno više od 400 ostalih predmeta i akata iz djelokruga autorizacije djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja. Ostali predmeti i akti uključuju upite za obnovu licence, upite o kategorizaciji profesionalno izloženih lica, upite za instrukcije, zahtjeve za dopunu dokumentacije i popratne akte uz rješenja.

Kao što se može primijetiti, u odnosu na prethodnih par godina je povećan broj izdatih autorizacija u Sektoru za autorizaciju. To je posljedica toga što je u zadnje dvije godine primijenjen pristup izdavanja odvojenih licenci za obavljanje djelatnosti posjedovanja i korištenja po specifičnim medicinskim djelatnostima, odnosno prilikom obnove licence izdane su odvojene licence za specifičnu djelatnost dijagnostičke i interventne radiologije i licence za specifičnu djelatnost stomatološke rendgenologije (npr., određen broj zdravstvenih ustanova je posjedovao jednu licencu za obje navedene specifične medicinske djelatnosti, dok su prilikom obnove ove licence razdvojene na dvije odvojene licence, što je rezultiralo većim brojem izdatih licenci u odnosu na tri godine unazad).

Grafički prikaz svih obrađenih predmeta dat je na grafiku 2.3.



Grafik 2.3: Broj obrađenih predmeta u 2022. godini

Također, Agencija izdaje 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 specijaliste medicinske fizike prema „Odluci o usvajanju kriterija za procjenu kvalificiranosti lica koja 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 Komisija za priznavanje statusa koju osniva Agencija u skladu sa članom 10. navedenog pravilnika. Postupke o utvrđivanju kvalificiranosti za obavljanje poslova specijaliste medicinske fizike vodi Komisija za procjenu kvalificiranosti osoblja koje radi na poslovima medicinske fizike za obavljanje poslova specijaliste medicinske fizike, osnovana na osnovu člana 61. stav (2) Zakona o upravi („Službeni glasnik BiH“, br. 32/02, 102/09 i 72/17) i člana 18. „Pravilnika o unutrašnjoj organizaciji i sistematizaciji radnih mjesta Državne regulatorne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost“, a u vezi sa članom 12. stav (1) Zakona, članom 39. stav (2) i čl. 98. i 99. Pravilnika o zaštiti od jonizirajućeg 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 naučnoistraživačkom radu;
- 4) Ekspert za upravljanje radioaktivnim otpadom; i
- 5) Ekspert za sigurnost transporta radioaktivnih materijala.

U 2022. godini je podneseno ukupno pet zahtjeva za priznavanje statusa eksperta i tri su uvažena, dok se za dva tražila dopuna dokumentacije. Od navedenih pet zahtjeva, jedan se odnosio na obnovu certifikata i on je obnovljen, dok su preostali zahtjevi bili novi.

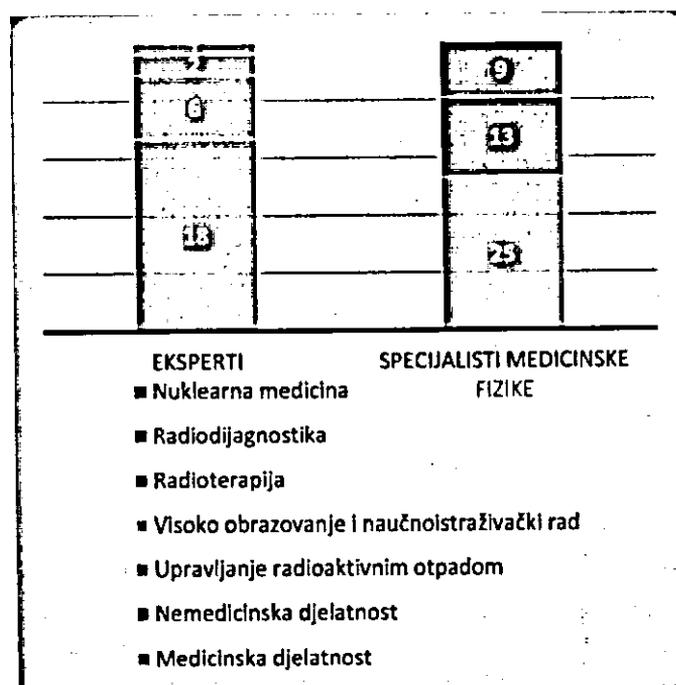
Nadalje, prema „Odluci o usvajanju kriterija za procjenu kvalificiranosti lica koja rade na poslovima medicinske fizike u zdravstvenim ustanovama“, broj 01-02-606/12 od 20.07.2012. godine, priznaju se sljedeće vrste kvalificiranosti:

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

Prva priznanja o kvalificiranosti za obavljanje poslova specijaliste medicinske fizike izdata su 2012. godine. U 2022. godini zaprimljeno je devet zahtjeva za priznanja o kvalificiranosti za obavljanje poslova specijaliste medicinske fizike i svi su uvaženi.

Također, Agencija je 2022. godine nastavila sa izdavanjem uvjerenja o završenom ili pohađanom kursu prema Pravilniku o obuci iz zaštite od jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, br. 68/15 i 37/18). Sektor za autorizaciju je u 2022. godini izdao ukupno 112 uvjerenja o završenom ili pohađanom kursu iz zaštite od jonizirajućeg zračenja u skladu s navedenim pravilnikom.

Zaključno sa 31.12.2022. godine, u BiH postoji 27 priznatih eksperata i 47 lica kvalificiranih za obavljanje poslova specijaliste medicinske fizike. Detaljan prikaz je dat na grafiku 2.4.



Grafik 2.4: Detaljan prikaz priznatih eksperata i lica kvalificiranih za obavljanje poslova specijaliste medicinske fizike

2.6. Inspeksijski nadzor

U skladu sa Zakonom, Agencija je nadležna u oblasti regulatorne odgovornosti za kontrolu korisnika izvora jonizirajućeg zračenja i kontrolu tehničkih servisa. Posredstvom Inspektorata Agencije, u kojem su zaposleni državni inspektori za radijacijsku i nuklearnu sigurnost, Agencija vrši poslove inspeksijskog nadzora nad korisnicima izvora jonizirajućeg zračenja i

tehničkim servisima. Pored inspekcijskog nadzora, inspektori učestvuju u komisijama za utvrđivanje uslova za obavljanje poslova tehničkog servisa, odgovoru na vanredni događaj i u slučaju pronalaska izvora nepoznatog vlasnika.

Prilikom obavljanja inspekcijskog nadzora, oblast rada i ovlaštenja inspektora su definirani u skladu sa zakonskom i podzakonskom regulativom:

- 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, 81/15 i 65/20);
- 5) Pravilnik o inspekcijskom nadzoru u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti („Službeni glasnik BiH“, broj 65/10);
- 6) Pravilnik o obliku i sadržaju legitimacije inspektora organa uprave Bosne i Hercegovine i sadržaju i načinu vođenja evidencije o izvršenim inspekcijskim pregledima („Službeni glasnik BiH“, broj 34/05);
- 7) Pravilnik o uslovima i načinu pečačenja poslovnih prostorija i sredstava za rad subjekata nadzora („Službeni glasnik BiH“, br. 83/16 i 32/17).

Pravilnikom o unutrašnjoj organizaciji Agencije definirano je da 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 daljem tekstu: inspektori). Inspektori su lica sa posebnim ovlaštenjima, pri čemu se uslovi za izbor inspektora i sadržaj ovlaštenja utvrđuju podzakonskim aktom. Posebna ovlaštenja inspektora su definirana Zakonom o upravi i „Pravilnikom o inspekcijskom nadzoru u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti“.

Sva lica koja posjeduju izvore zračenja i obavljaju djelatnost sa izvorima zračenja podliježu inspekcijskom nadzoru. Prilikom obavljanja inspekcijskog nadzora, inspektori kontroliraju način obavljanja djelatnosti sa izvorima zračenja i ispunjenost uslova za obavljanje djelatnosti sa izvorima zračenja. Nakon završenog inspekcijskog nadzora, inspektori vrše ažuriranje baze podataka o korisnicima, izvorima zračenja i profesionalno izloženim licima, a također unose slike izvora zračenja u informacioni sistem RAIS 3.3.

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 uslova na osnovu 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 jonizirajućeg zračenja“.

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

- 1) predlaže preventivne mjere u cilju sprečavanja povrede zakona i drugih propisa;
- 2) naredi preduzimanje odgovarajućih mjera i radnji radi otklanjanja nedostataka u vezi s radom sa izvorima zračenja u određenom roku;
- 3) naredi dostavljanje potrebne dokumentacije i podataka u određenom roku;

- 4) naredi ispunjavanje propisanih uslova i otklanjanje drugih nedostataka za koje se utvrdi da mogu izazvati štetne posljedice za zdravlje ljudi ili okoliš;
- 5) naredi trenutani prekid onih aktivnosti koje se obavljaju u suprotnosti sa zakonima i propisima, a koje predstavljaju očitu opasnost za ljude i okoliš;
- 6) zabrani obavljanje djelatnosti sa izvorima zračenja dok se ne ispune propisani uslovi;
- 7) zabrani rad licima koja ne ispunjavaju propisane uslove za rad sa izvorima zračenja;
- 8) zabrani nepropisno postupanje sa radioaktivnim otpadom i naredi njegovo skladištenje, odnosno odlaganje na propisan način;
- 9) uzima uzorke robe i drugih predmeta, i preduzima i druge radnje i mjere radi obezbjeđenja dokaza;
- 10) u prostorije Agencije poziva lica čije je prisustvo potrebno u postupku vođenja inspekcijskog nadzora u skladu sa Zakonom o upravnom postupku;
- 11) izda prekršajni nalog odgovornom licu u pravnom licu ili da protiv njega pokrene prekršajni postupak pred nadležnim sudom;
- 12) preduzme druge mjere i radnje za koje je ovlašten zakonom i propisima.

Objavljivanjem „Pravilnika o uslovima i načinu pečačenja poslovnih prostorija i sredstava za rad subjekata nadzora“ definirani su uslovi za pečačenje, način pečačenja i skidanja službenog pečata sa objekata, postrojenja, uređaja i sredstava za obavljanje djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja kada je u inspekcijskom postupku izrečena mjera zabrane njihove upotrebe. Također, ovim pravilnikom su definirani i drugi oblici sprečavanja upotrebe objekata, postrojenja, uređaja i sredstava za rad ako to nije izvodljivo pečačenjem. Na osnovu ovog pravilnika, inspektori vrše pečačenje svih izvora zračenja koji se ne koriste i koji se ne namjeravaju dalje koristiti, kao i onih za koje subjekti nadzora nemaju potrebna odobrenja.

Prilikom vršenja inspekcijskog nadzora, inspektor saraduje 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 ukoliko je to predviđeno, i od akreditiranih i posebnim propisom ovlaštenih organizacija. Zahtjev za stručnu pomoć inspektor šalje direktoru Agencije koji odobrava angažiranje stručnih institucija i pojedinaca, pri čemu troškove koji nastanu angažiranjem snosi Agencija.

Agencija je uspostavila planiran i sistematski program inspekcije pravnih lica koja posjeduju izvore zračenja i obavljaju djelatnost sa izvorima zračenja, kao i tehničkih servisa.

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

Postupak inspekcijskog nadzora vode inspektori po službenoj dužnosti, pri čemu se inspekcijski nadzor pokreće na osnovu plana rada Inspektorata, zahtjeva stranke, naloga glavnog inspektora ili direktora Agencije. Inspekcijski nadzor se provodi u skladu s ček-listama pripremljenim za svaku oblast inspekcijskog nadzora (za svaku djelatnost posebno).

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

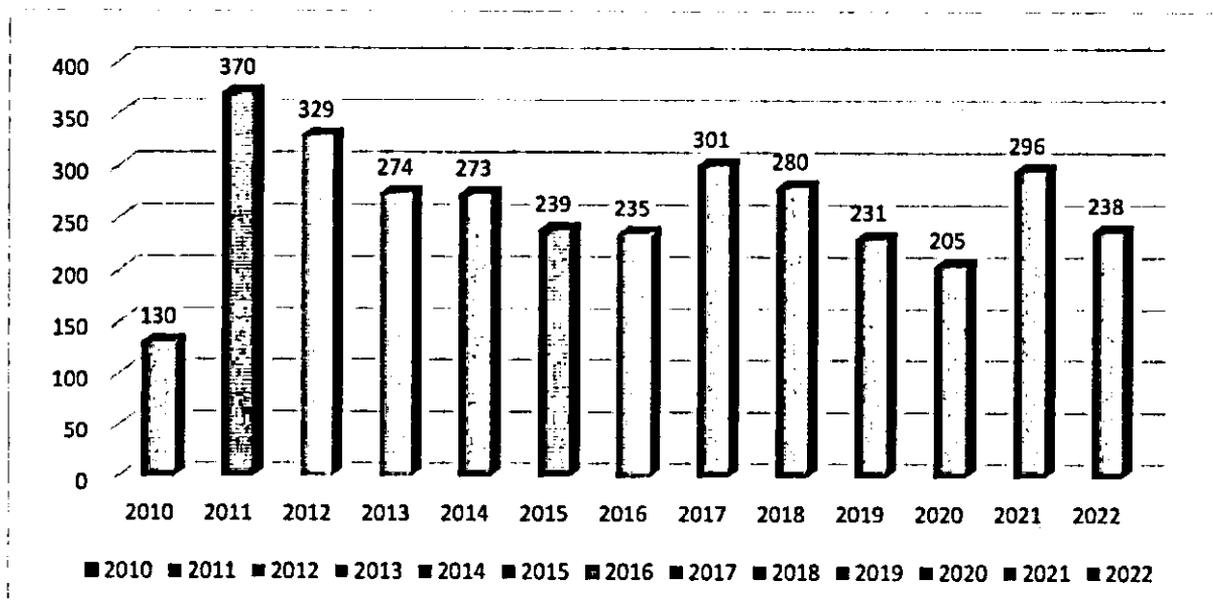
Godišnji plan rada inspekcije sadrži pregled svih djelatnosti koje će biti obuhvaćene redovnim inspeksijskim nadzorom u određenoj kalendarskoj godini. Prijedlog godišnjeg plana rada inspekcije za narednu godinu sačinjava glavni inspektor najkasnije do kraja novembra tekuće godine, a odobrava ga direktor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

Na osnovu godišnjeg plana rada, glavni inspektor, uz konsultacije sa inspektorom, sačinjava raspored broja inspeksijskih nadzora koje vrši svaki inspektor i pravi mjesečni plan rada. Mjesečni plan sadrži pregled svih pojedinačnih inspeksijskih nadzora za navedeni mjesec.

S ciljem upravljanja poslova u Inspektoratu, urađene su neophodne procedure, i to:

- 1) Procedura za provođenje inspeksijskog nadzora;
- 2) Procedura za pripremu godišnjeg i mjesečnog plana inspekcija;
- 3) Procedura za obavljanje ostalih poslova Inspektorata;
- 4) Procedura za pečaćenje;
- 5) Procedura za provođenje inspeksijskog nadzora transporta radioaktivnog materijala sa ček-listom.

Inspektori su u toku 2022. godine ukupno obavili 238 inspeksijskih kontrola (grafik 2.6). Prilikom obavljanja inspeksijskog nadzora, inspektori su sačinjavali zapisnike o svakoj izvršenoj kontroli i na osnovu sačinjenih zapisnika, ukoliko su utvrđeni nedostaci, preduzimali zakonom definirane mjere.

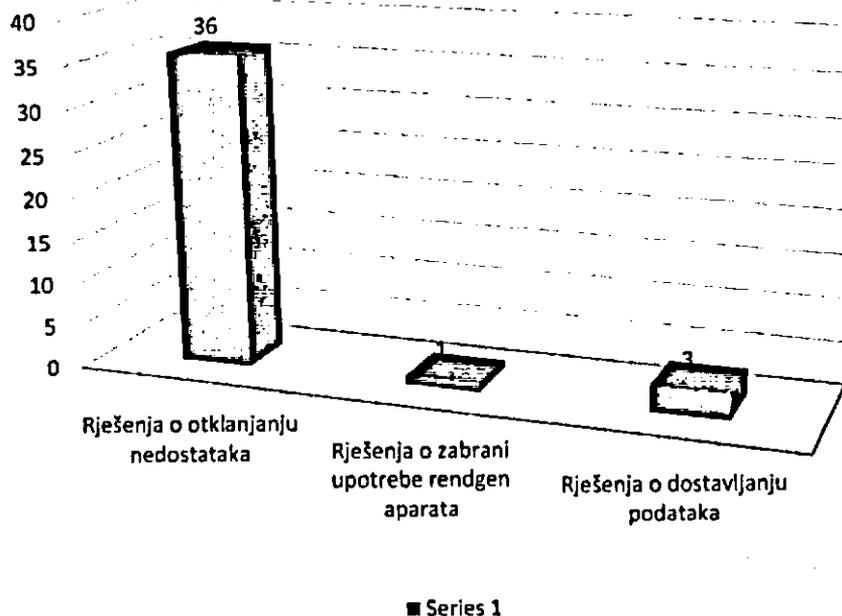


Grafik 2.5: Broj inspeksijskih kontrola po godinama

U 40 inspeksijskih kontrola je utvrđeno nepoštovanje propisa i donesene su sljedeće mjere:

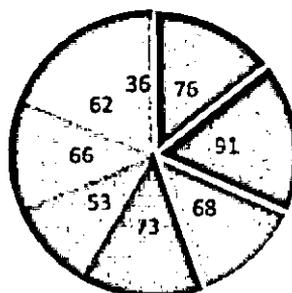
- 36 rješenja o otklanjanju nedostataka iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti;
- 1 rješenje o zabrani upotrebe rendgen aparata;
- 3 rješenja sa zahtjevom za dostavljanje podataka o potrebi termoluminiscentnog dozimetra zbog prekoračenja nivoa provjere.

Grafički prikaz mjera donesenih u 2022. godini je dat na graficima 2.6–2.9.



Grafik 2.6: Broj mjera donesenih u 2022. godini

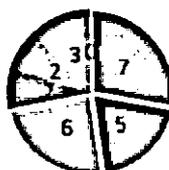
Rješenja o otklanjanju nedostataka



■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020 ■ 2021 ■ 2022

Grafik 2.7: Rješenja o otklanjanju nedostataka po godinama

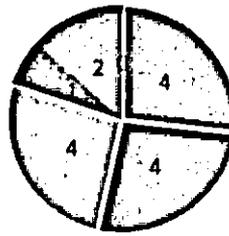
Rješenja o zabrani rada



■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020 ■ 2021 ■ 2022

Grafik 2.8: Rješenja o zabrani rada po godinama

Rješenja kod opasnosti po zdravlje i okoliš



■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020 ■ 2021 ■ 2022

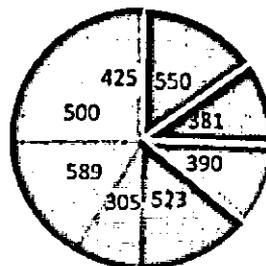
Grafik 2.9: Rješenja kod opasnosti po zdravlje i okoliš po godinama

U toku pripreme za inspekcijski nadzor, inspektori su zaduženi za pregled izvještaja tehničkih servisa o kontroli izvora jonizirajućeg zračenja i izvještaja o ljeakarskih pregledima lica koja rade sa izvorima jonizirajućeg zračenja. Svaki izvještaj tehničkog servisa se unosi u dva informacijska sistema, jedan za kancelarijsko poslovanje (unosi referent na pisarnici), a drugi za bazu podataka o korisnicima, izvorima zračenja, inspekcijama i profesionalno izloženim licima (RAIS) koju popunjava nadležni inspektor.

U toku 2022. godine, inspektori su kontrolirali sljedeće izvještaje (grafici 2.10–2.13):

- 1) Izvještaji o monitoringu radnog mjesta i kontroli kvaliteta izvora jonizirajućeg zračenja, ukupno je prekontrolirano 425 izvještaja.
- 2) Izvještaji o zdravstvenim pregledima profesionalno izloženih lica, ukupno je prekontrolirano 1086 izvještaja.
- 3) Obavještenja o isporuci uređaja; evidencije i upiti, ukupno je evidentirano 442 obavještenja.
- 4) Izvještaji iz ITDB-a (Illicit Trafficking Data Base – Baza podataka IAEA-e o nedozvoljenom prometu radioaktivnih materijala); ukupno je evidentirano 145 izvještaja.

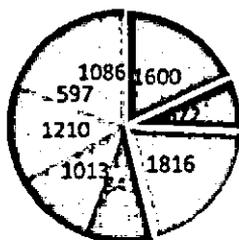
Kontrola izvještaja o kontroli izvora zračenja



■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020 ■ 2021 ■ 2022

Grafik 2.10: Kontrola izvještaja o kontroli izvora zračenja po godinama

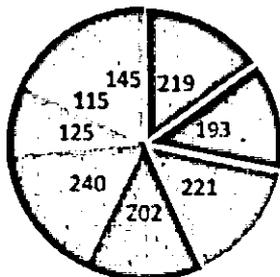
Kontrola izvještaja o izvršenim zdravstvenim pregledima



■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020 ■ 2021 ■ 2022

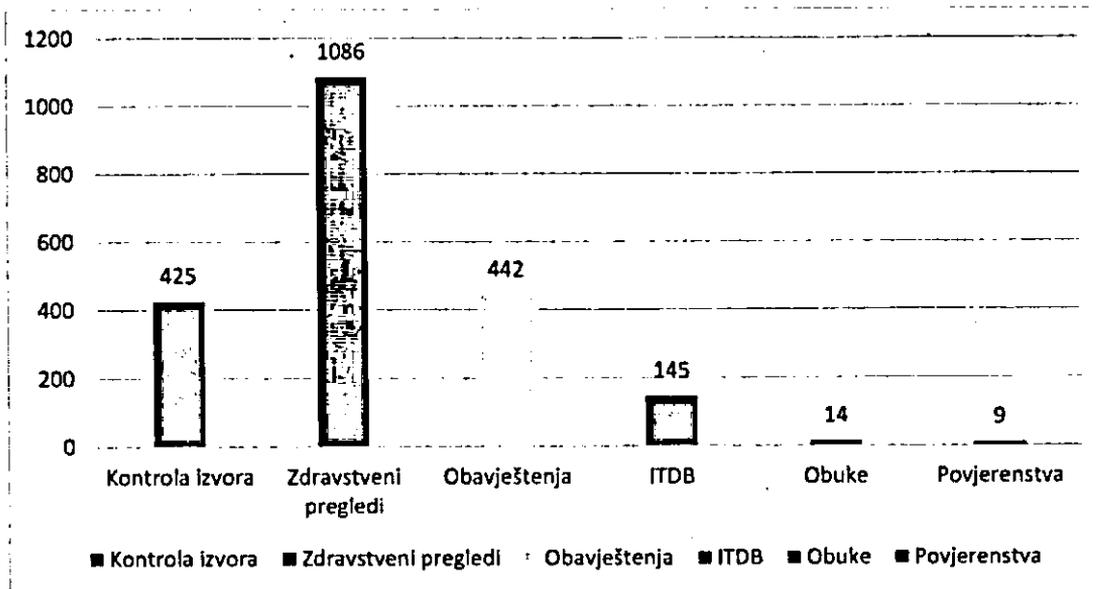
Grafik 2.11: Kontrola izvještaja o izvršenim zdravstvenim pregledima po godinama

Kontrola izvještaja iz ITDB-a



■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020 ■ 2021 ■ 2022

Grafik 2.12: Kontrola izvještaja iz ITDB-a po godinama



Grafik 2.13: Pregled ostalih inspeksijskih aktivnosti za 2022. godinu

Tokom 2022. godine, inspektori su u 14 slučajeva učestvovali u nadzoru nad obukama iz oblasti zaštite od jonizirajućeg zračenja koje izvode ovlašteni tehnički servisi. Inspektori su vršili nadzor nad izvođenjem obuke i nadzor nad testiranjem učesnika obuke.

Pored obuka, inspektori su učestvovali u devet komisijskih kontrola za utvrđivanje uslova za obavljanje poslova tehničkih servisa iz različitih oblasti.

2.7. Informacioni sistemi

Agencija je također i u 2022. godini nastavila sa svakodnevnim korištenjem informacionog sistema regulatornog tijela RAIS koji je izradila IAEA za potrebe vođenja registra izvora jonizirajućeg zračenja, te informacionog sistema OWIS (Office Workflow Information System – Informacioni sistem za kancelarijsko poslovanje) koji predstavlja elektronsku verziju kancelarijskog poslovanja.

RAIS i OWIS predstavljaju osnovne sisteme koji se koriste u radu Agencije. Koriste se praktično od njenog osnivanja i nalaze se u jednoj ustaljenoj fazi koja pored redovnog održavanja podrazumijeva i manja proširenja u cilju bržeg i lakšeg korištenja od strane zaposlenih službenika. Potreba za izvještavanjem po različitim kriterijima je stalno prisutna i svojevrsan je okidač modifikacija i proširenja izvještajnih modula spomenutih sistema. Zahvaljujući velikom angažmanu na sistemu RAIS u proteklih deset godina, Agencija je prepoznata kao pouzdan partner u probnom korištenju nove verzije sistema RAIS koja se zove RAIS+. Agencija je jedna od pet članica IAEA-e koja među svojim zaposlenima ima međunarodnog eksperta za RAIS. Aktivnosti na probnom korištenju sistema RAIS+ započete su krajem 2022. godine.

Započete aktivnosti iz 2020. i 2021. godine koje se odnose na nadogradnju postojećeg sistema monitoringa instalacijom novog servera sa softverom i novih 11 gama-stanica su u toku 2022. godine finalizirane. Zaključno sa 2022. godinom, u Agenciji su uspostavljena dva nova sistema, a to su JRODOS i DataExpert10. JRODOS je softver koji se koristi kao pomoć u slučaju vanrednog radiološkog događaja kod donošenja odluka u vanrednim situacijama u slučaju incidenta na nuklearnim postrojenjima i kao takav prilagođen je uslovima u državi kako bi se mogli dobiti što realističniji rezultati. Zapravo, to prilagođavanje podrazumijeva kreiranje određenih dodatnih paketa i njihovo postavljanje u sistem JRODOS (georeferentni podaci koji se koriste kao pozadina za vizualizaciju, georeferentni podaci za proračun, meteorološki podaci, radioekološki podaci, GDR stanice). Sistem je izuzetno kompleksan i zahtijeva angažman većeg broja stručnog osoblja, pa su do sada u Agenciji obučene samo dvije osobe za njegovo korištenje. Sistem DataExpert10 omogućava vizuelni prikaz postavljenih gama-stanica na teritoriji BiH i podatke o brzini ambijentalne doze. Instalacijom sistema DataExpert10 i stavljanjem u funkciju novih gama-stanica, BiH je u toku 2022. godine konačno uspostavila komunikaciju i razmjenu podataka sa sistemom EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform – Evropska platforma za razmjenu radioloških podataka). Više podataka o sistemu monitoringa i sistemu EURDEP će biti izloženo u Poglavlju 6 ovog izvještaja.

Nadalje, kao i prethodnih nekoliko godina, Agencija je i u 2022. godini vršila aktivnosti na nadogradnji informacionih sistema ne samo sa aspekta sigurnosti, nego i sa aspekta bezbjednosti. Stoga se vršila kontinuirana nadogradnja postojećeg sistema kontrole daljinskog pristupa serveru u vidu jačanja postojeće mrežne infrastrukture. Pored prethodno navedenog, Agencija je u 2022. godini provodila niz aktivnosti na uspostavi dodatnog jedinstvenog sistema za registar doza profesionalno izloženih lica.

2.8. Ljudski i materijalni resursi

„Pravilnikom o unutrašnjoj organizaciji i sistematizaciji radnih mjesta Državne regulatorne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost“ predviđena su 34 radna mjesta.

Od osnivanja do danas popunjeno je 18 radnih mjesta, što iznosi oko 50% od predviđenog broja prema Pravilniku o sistematizaciji. Od ukupnog broja uposlenih, tri su sekretara sa posebnim zadatkom, dva pomoćnika direktora, devet državnih službenika i četiri zaposlenika.

Od devet navedenih državnih službenika, u Sektoru za autorizaciju rade 4 uposlena, a u Inspektoratu 2, jedan državni službenik je diplomirani pravnik, jedan diplomirani ekonomista i jedan je diplomirani inženjer elektrotehnike, Odsjek Informatika.

Ovaj broj uposlenih je apsolutno nedovoljan za ispunjavanje svih obaveza Agencije. Sve obaveze koje su stavljene pred Agenciju, koje su inicirane od strane Vijeća ministara BiH, a vezane su za usklađivanje našeg zakonodavstva sa pravnom tečevinom EU i standardima IAEA-e iz radijacijske i nuklearne sigurnosti, podliježu riziku neblagovremene realizacije zbog ograničenih ljudskih resursa.

Sačinjen je novi Prijedlog Pravilnika o unutrašnjoj organizaciji Državne regulatorne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost, koji je u proceduri usvajanja.

Po zaključku Parlamentarne skupštine BiH, bili smo dužni uraditi monitoring okoliša u BiH. Agencija je i u 2022. godini izvršila javnu nabavku usluga monitoringa okoliša za 2022. godinu iz planiranih budžetskih sredstava za tu namjenu. Preliminarni rezultati se nalaze u Aneksu 1. Odobreni budžet za 2022. godinu je iznosio 1.088.000,00 KM. Izvršenje budžeta za 2022. godinu je iznosilo 1.032.623,00 KM, što predstavlja 94,3% u odnosu na odobreni budžet.

Strukturu izdataka čine:

1.	Bruto plate i naknade	598.323 KM
2.	Naknade troškova zaposlenih	86.184 KM
3.	Putni troškovi	32.973 KM
4.	Izdaci telefonskih i poštanskih usluga	19.772 KM
5.	Izdaci za energiju i komunalne usluge	2.746 KM
6.	Nabavka materijala i sitnog inventara	9.806 KM
7.	Izdaci za usluge prevoza i goriva	20.731 KM
8.	Unajmljivanje imovine i opreme	20.998 KM
9.	Izdaci za tekuće održavanje	27.628 KM
10.	Izdaci za osiguranje i bankarske usluge	6.134 KM
11.	Ugovorene i druge posebne usluge	165.432 KM

Strukturu kapitalnih izdataka čini:

- 1) Nabavka opreme – 8.000 KM
- 2) Nabavka stalnih sredstava u obliku prava – 33.895 KM

Planirana projekcija za 2022. godinu je bila zasnovana na 19 uposlenih. Odstupanja izvršenja u odnosu na planirana sredstva su nastala zbog nepopunjavanja upražnjenog inspektorskog radnog mjesta.

Prihod Agencije od taksi je iznosio 211.206 KM, što je za 117,3% više od planiranog iznosa od 180.000 KM.

Agencija je i u 2022. godini obezbijedila 24-satno dežurstvo 365 dana u godini, koje se ostvaruje putem dežurnog telefona i dežurnog inspektora. Dežurstvo je organizirano s ciljem osiguranja redovnih i vanrednih aktivnosti Agencije na stvaranju uslova za aktiviranje „Državnog akcionog plana o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od jonizirajućeg zračenja u slučaju vanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete“ i aktiviranje „Plana Agencije za vanredne situacije“. Inspektor prosljeđuje obavještenje direktoru i procjenjuje se da li će se aktivirati Državni akcioni plan i Plan Agencije za vanredne situacije. Ovdje trebamo ponovo napomenuti da inspektori za ove poslove nisu bili plaćeni ni u 2022. 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 ovlaštenje inspektora, jer inspektori kao lica sa posebnim ovlaštenjima obavljaju najsloženije poslove kontrole korisnika izvora jonizirajućeg zračenja i kao takvi trebali bi biti i platno pozicionirani za te poslove. Svojim radnim aktivnostima inspektor sprečava mogućnost prekomjernog ozračivanja radnika na radnom mjestu, pacijenata za vrijeme dijagnostike ili terapije sa izvorima jonizirajućeg zračenja u medicini, kao i prekomjernog ozračivanja stanovništva. Budući da su izvori izlaganja stanovništva zračenju najčešće iz okoliša, inspektori u svom radu osiguravaju da oni budu u okviru dozvoljenih granica.

3. AKTIVNOSTI AUTORIZIRANIH TEHNIČKIH SERVISA U VEZI SA ZAŠTITOM PROFESIONALNO IZLOŽENIH LICA OD JONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA

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

3.1. Personalna dozimetrijska kontrola lica profesionalno izloženih zračenju

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

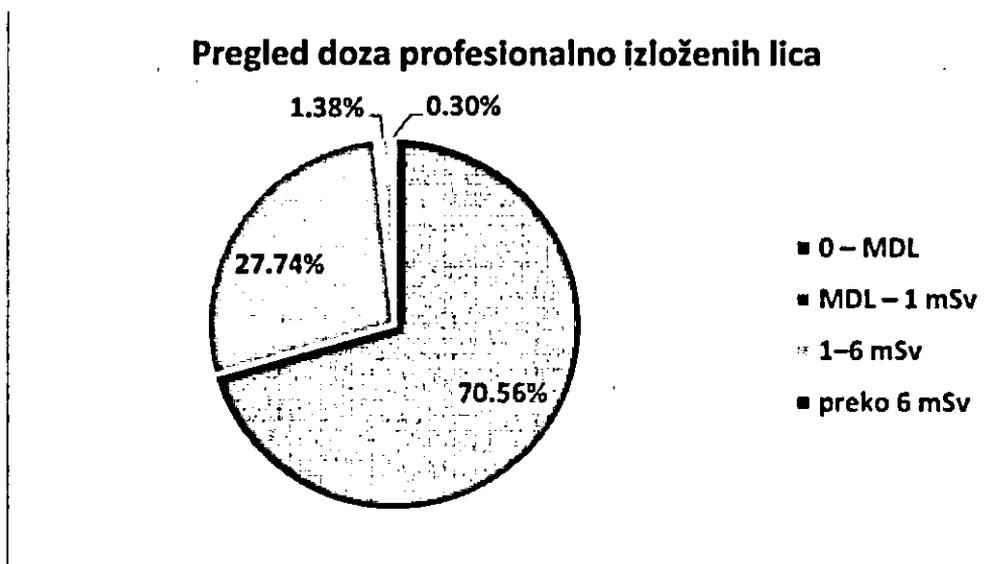
Autorizirani tehnički servisi za personalnu dozimetrijsku kontrolu profesionalno izloženih lica u BiH su:

- 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 nosiocu autorizacije i Agenciji podatke o očitanim dozama za profesionalno izložena lica u skladu s „Pravilnikom o Državnom registru lica izloženih jonizirajućem zračenju“. U slučaju očitavanja povišene doze, radijacijske nezgode ili vanrednog radijacijskog događaja, rezultati se odmah dostavljaju nosiocu autorizacije i Agenciji.

Nosilac autorizacije vrši kategorizaciju profesionalno izloženih lica 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 svakog lica po pitanju personalne dozimetrijske i zdravstvene kontrole. Stepenn vanjske ekspozicije profesionalno izloženih lica kategorije A ili B mjeri se pasivnim termoluminiscentnim personalnim dozimetrima. Period očitavanja dozimetara za lica kategorije A je jedan mjesec, a za lica kategorije B može biti duži od jednog mjeseca ali ne duži od tri mjeseca, o čemu odluku donosi nosilac autorizacije.

U slučaju ekspozicije prilikom akcidenta, vrši se procjena doze i njene distribucije u tijelu, a u slučaju ekspozicije usljed vanrednog događaja obavlja se individualni monitoring ili se vrši procjena individualnih doza.



Grafik 3.1: Pregled doza profesionalno izloženih lica

3.1.1. Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH

U Zavodu za javno zdravstvo FBiH je u 2022. godini evidentirano ukupno 1.632 korisnika personalne dozimetrije.

Tabela 3.1: Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2022. godini, ZZJZ FBiH

Djelatnost		Broj radnika	Kolektivna doza (čovjek-mSv)	Srednja pojedinačna doza (mSv/god)
Medicina	Stomatološka rendgenologija	191	10.73	0.056
	Dijagnostička i interventna radiologija	1.219	205.26	0.168
	Radioterapija	39	3.76	0.096
	Nuklearna medicina	58	7.23	0.124
Industrija		25	2.21	0.088
Veterina		13	0.67	0.052
Transport		-	-	-
Istraživanja		-	-	-
Ostalo		87	11.32	0.130
UKUPNO		1.632	241.18	0.148

Tabela 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	Stomatološka rendgenologija	189	1	3	-	-	-	193
	Dijagnostička i interventna radiologija	532	666	16	2	1	-	1.217
	Radioterapija	16	23	-	-	-	-	39
	Nuklearna medicina	32	26	-	-	-	-	58
Industrija	20	5	-	-	-	-	-	25
Veterina	12	1	-	-	-	-	-	13
Transport	-	-	-	-	-	-	-	4
Istraživanja	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo	51	35	-	-	-	-	-	87

MDL (eng.) – minimalni nivo detekcije

E – efektivna doza u mSv

3.1.2. Institut za javno zdravstvo Republike Srpske

U Institutu za javno zdravstvo Republike Srpske je u 2022. godini evidentirano ukupno 1.288 korisnika personalne dozimetrije.

Tabela 3.3: Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2022. godini, IZJZ RS

Djelatnost	Broj radnika	Kolektivna doza (čovjek-mSv)	Srednja pojedinačna doza (mSv/god)
Medicina	Stomatološka rendgenologija	174	7.8
	Dijagnostička i interventna radiologija	909	41.53
	Radioterapija	38	0.88
	Nuklearna medicina	47	7.28
Industrija	43	9.91	0.23
Veterina	9	1.18	0.13
Transport	-	-	-
Istraživanja	-	-	-
Ostalo	68	4.72	0.07
UKUPNO	1.288	73.30	0.69

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

Djelatnost		0-MDL	MDL $\leq E < 1$	$1 \leq E < 6$	$6 \leq E < 10$	$10 \leq E < 15$	$15 \leq E < 20$	$E \geq 20$	Ukupno
Medicina	Stomatološka rendgenologija	139	35	-	-	-	-	-	174
	Dijagnostička i interventna radiologija	742	161	6	-	-	-	-	909
	Radioterapija	31	7	-	-	-	-	-	38
	Nuklearna medicina	30	15	2	-	-	-	-	47
Industrija		24	16	3	-	-	-	-	43
Veterina		6	3	-	-	-	-	-	9
Transport		-	-	-	-	-	-	-	-
Istraživanja		-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo		61	6	1	-	-	-	-	68

MDL (eng.) – minimalni nivo detekcije
E – efektivna doza u mSv

3.1.3. Ekoteh d.o.o. Mostar

U Ekotehu d.o.o. Mostar je u 2022. godini evidentirano ukupno 1.064 korisnika personalne dozimetrije.

Tabela 3.5: Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2022. godini, Ekoteh d.o.o.

Djelatnost		Broj radnika	Kolektivna doza (čovjek-mSv)	Srednja pojedinačna doza (mSv/god)
Medicina	Stomatološka rendgenologija	84	2.7	0.0321
	Dijagnostička i interventna radiologija	834	160.17	0.1921
	Radioterapija	45	-	-
	Nuklearna medicina	76	183.72	2.4174
Industrija		13	-	-
Veterina		-	-	-
Transport		-	-	-
Istraživanja		-	-	-
Ostalo		12	-	-
UKUPNO		1064	346.59	0.32574

Tabela 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 <10	10≤E<15	15≤E<20	E≥20	Ukup- no
Medicina	Stomatološka rendgenologija	70	14	-	-	-	-	-	84
	Dijagnostička i interventna radiologija	721	84	24	2	1	-	2	834
	Radioterapija	45	-	-	-	-	-	-	45
	Nuklearna medicina	65	7	-	-	-	-	4	76
Industrija		13	-	-	-	-	-	-	13
Veterina		-	-	-	-	-	-	-	-
Transport		-	-	-	-	-	-	-	-
Istraživanja		-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo		12	-	-	-	-	-	-	12

MDL (eng.) – minimalni nivo detekcije
E – efektivna doza u mSv

Za svako prekoračenje očitane doze iznad propisanog nivoa 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 zloupotreba personalnog dozimetra (ostavljanje dozimetra greškom ili nepažnjom u prostoru direktno izloženom polju zračenja) ili nepravilno korištenje dozimetra (dozimetar postavljen iznad zaštitne kecelje).

3.2. Zdravstvena kontrola lica profesionalno izloženih jonizirajućem zračenju

Zdravstvena kontrola profesionalno izloženih lica obavlja se u skladu s „Pravilnikom o zdravstvenom nadzoru lica profesionalno izloženih jonizirajućem zračenju“. Prilikom upućivanja tih lica na zdravstvenu kontrolu, nosilac autorizacije je dužan dostaviti rezultate dozimetrijske kontrole za prethodni period ovlaštenom tehničkom servisu koji obavlja zdravstvenu kontrolu profesionalno izloženih lica.

Svaki nosilac autorizacije je dužan izvršiti kategorizaciju profesionalno izloženih lica u kategoriju A ili B na osnovu stručnog mišljenja eksperta za zaštitu od zračenja i Agenciji dostaviti odluku o kategorizaciji. Lica koja su kategorizirana u kategoriju A dužna su vršiti redovnu zdravstvenu kontrolu svakih 12 mjeseci radi praćenja ocjene sposobnosti za rad u zoni jonizirajućeg zračenja, dok lica koja su kategorizirana u kategoriju B nisu dužna dostavljati Agenciji izvještaje o izvršenoj zdravstvenoj kontroli u skladu s „Pravilnikom o zdravstvenom nadzoru lica profesionalno izloženih jonizirajućem zračenju“.

Tehnički servisi koji obavljaju zdravstvenu kontrolu profesionalno izloženih lica 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;

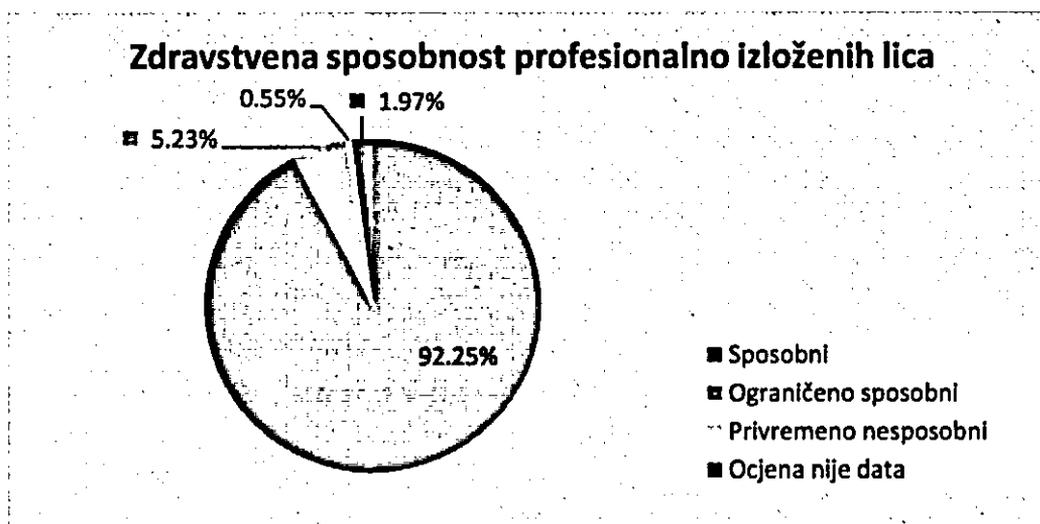
- 4) Dom zdravlja „Mostar“, Mostar;
- 5) Zavod za medicinu rada i sportsku medicinu Zeničko-dobojskog kantona, Zenica;
- 6) Dom zdravlja „Dr. Mustafa Šehović“ Tuzla, Tuzla;
- 7) Poliklinika „VITALIS“ Mostar, Mostar.

U tabeli 3.7 su dati podaci o ukupnom broju zdravstvenih kontrola koje su obavili licencirani tehnički servisi u BiH u toku 2022. godine.

Tabela 3.7: Zdravstveni pregled profesionalno izloženih lica u 2022. godini

Ustanova	Ukupno	Sposobni	Ograničeno sposobni	Privremeno nesposobni	Ocjena nije data
Zavod za medicinu rada i sporta RS, Banja Luka	408	408	-	-	-
Zavod za javno zdravstvo FBiH, Sarajevo	360	283	71	1	5
Zavod za medicinu rada Kantona Sarajevo, Sarajevo	21	21	-	-	-
Dom zdravlja „Mostar“, Mostar	50	50	-	-	-
Zavod za medicinu rada i sportsku medicinu ZDK, Zenica	423	387	1	8	27
Dom zdravlja „Dr. Mustafa Šehović“ Tuzla, Tuzla	352	339	13	-	-
Poliklinika „VITALIS“ Mostar, Mostar	9	9	-	-	-
UKUPNO	1.623	1.497	85	9	32

U 2022. godini je pregledano ukupno 1.623 profesionalno izložena lica. Od njih je 1.497 ocijenjeno sposobnim za rad sa izvorima jonizirajućeg zračenja, što iznosi 92,23% od ukupnog broja pregledanih lica.



Grafik 3.2: Zdravstvena sposobnost profesionalno izloženih lica

4. KONTROLA IZVORA ZRAČENJA U BiH KOJU VRŠE TEHNIČKI SERVISI

U cilju osiguranja adekvatnog nivoa zaštite od zračenja stanovništva i profesionalno izloženih lica, Agencija provodi regulatornu kontrolu izvora zračenja u BiH kroz donošenje propisa koji uređuju tu oblast, izdavanje autorizacija za djelatnosti sa izvorima zračenja, te inspekcijsku kontrolu korisnika izvora zračenja. Regulatorna kontrola izvora zračenja uključuje i autorizaciju tehničkih servisa koji obavljaju poslove kontrole izvora zračenja izdavanjem licence ili registracije, zavisno od djelatnosti koju obavljaju. Regulatorna kontrola izvora zračenja koju provodi Agencija je posebno obrađena u ovom izvještaju, između ostalog u poglavljima o autorizaciji djelatnosti i o inspekcijskom nadzoru.

Prema definiciji, kontrola kvaliteta (Pravilnik o uslovima za promet i korištenje izvora jonizirajućeg zračenja, „Službeni glasnik BiH“, broj 66/10) predstavlja sastavni dio osiguranja kvaliteta. To je skup postupaka (programiranje, usklađivanje, provođenje) u svrhu održavanja i unapređenja kvaliteta. Kontrola kvaliteta obuhvata ispitivanje, ocjenu i održavanje svih provjerljivih i mjerljivih karakteristika sistema ili uređaja na propisanom nivou.

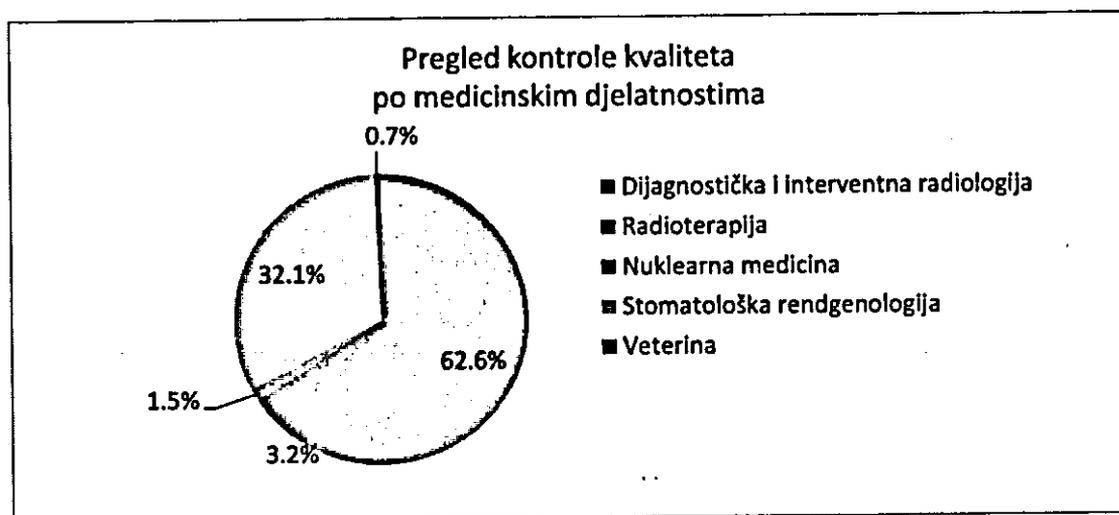
Kontrola kvaliteta uređaja koji proizvode ili koriste jonizirajuće zračenje jedan je od osnovnih elemenata u optimizaciji ekspozicije, primarno u medicinskoj primjeni izvora jonizirajućeg zračenja. Zahtjevi za provođenje kontrole izvora jonizirajućeg zračenja propisani su „Pravilnikom o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja“ i „Pravilnikom o uslovima za promet i korištenje izvora jonizirajućeg zračenja“. Također, detaljni testovi kontrole kvaliteta i njihova učestalost kod medicinske ekspozicije definirani su „Pravilnikom o zaštiti od zračenja kod medicinske ekspozicije“. Pravilnik o tehničkim servisima za zaštitu od jonizirajućeg 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 izvještaji i potvrde koje oni izdaju. Jedan od zahtjeva tokom licenciranja korisnika izvora jonizirajućeg zračenja, kao i inspekcijskog nadzora, jeste posjedovanje važeće potvrde o radijacijskoj sigurnosti i potvrde o kontroli kvaliteta 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 sa izvorima jonizirajućeg zračenja provjerava da li korisnici posjeduju adekvatne važeće potvrde.

Tehnički servisi za medicinsku fiziku i za zaštitu i kontrolu kvaliteta u intraoralnoj stomatološkoj radiologiji izdaju potvrdu za kontrolu kvaliteta 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 ukoliko izvor zračenja ili prostorije ne zadovoljavaju odredbe važećih propisa. Izgled i sadržaj potvrde o radijacijskoj sigurnosti, potvrde o kontroli kvaliteta i potvrde o zaštiti i kontroli kvaliteta u intraoralnoj stomatološkoj radiologiji, kao i rokovi važenja tih potvrda zavisno od vrste i djelatnosti sa izvorom zračenja definirani su „Pravilnikom o tehničkim servisima za zaštitu od jonizirajućeg zračenja“. Ove potvrde se izdaju na osnovu izvještaja o ocjeni radijacijske sigurnosti i izvještaja o ocjeni kontrole kvaliteta 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 tokom 2022. godine. Pregled broja kontroliranih uređaja koji proizvode jonizirajuće zračenje i uređaja koji sadrže izvore zračenja po djelatnostima, kao i provjera radijacijske sigurnosti kod korisnika, obavljenih od strane autoriziranih tehničkih servisa dati su u tabelama 4.1–4.3, a grafički prikaz na graficima 4.1–4.4. Podaci prikazani u navedenim tabelama i graficima dostavljeni su Agenciji u okviru godišnjih izvještaja autoriziranih tehničkih servisa i službi za medicinsku fiziku i zaštitu od zračenja za 2022. godinu o obavljenim pregledima izvora jonizirajućeg zračenja kod korisnika i izdatim potvrđama o radijacijskoj sigurnosti i kontroli kvaliteta. Ažurirani spisak autoriziranih tehničkih servisa u BiH je dostupan na zvaničnoj internet stranici Agencije.

Tabela 4.1: Broj obavljenih kontrola kvaliteta izvora jonizirajućeg zračenja koji se koriste u medicini u 2022. godini (potvrda o kontroli kvaliteta)

Djelatnost	Broj kontroliranih uređaja	Zadovoljava	Ne zadovoljava
MEDICINA			
Dijagnostička i interventna radiologija	377	375	2
Radioterapija	19	19	0
Nuklearna medicina	9	9	0
Stomatološka rendgenologija	193	193	0
VETERINA	4	4	0
UKUPNO	602	600	2



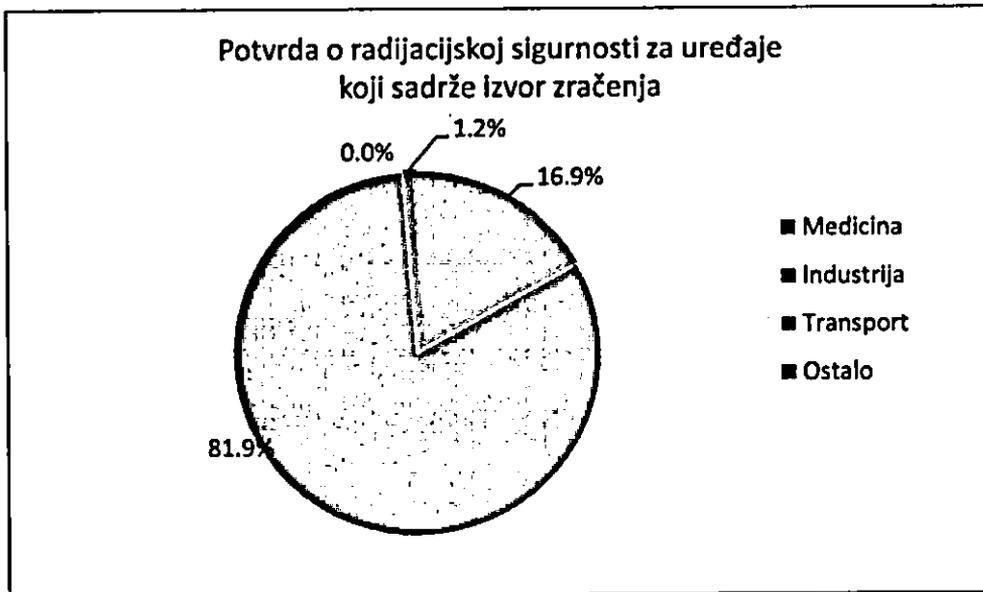
Grafik 4.1: Kontrola kvaliteta izvora jonizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2022. godini

Tabela 4.2: Broj kontroliranih uređaja koji sadrže izvor zračenja u 2022. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

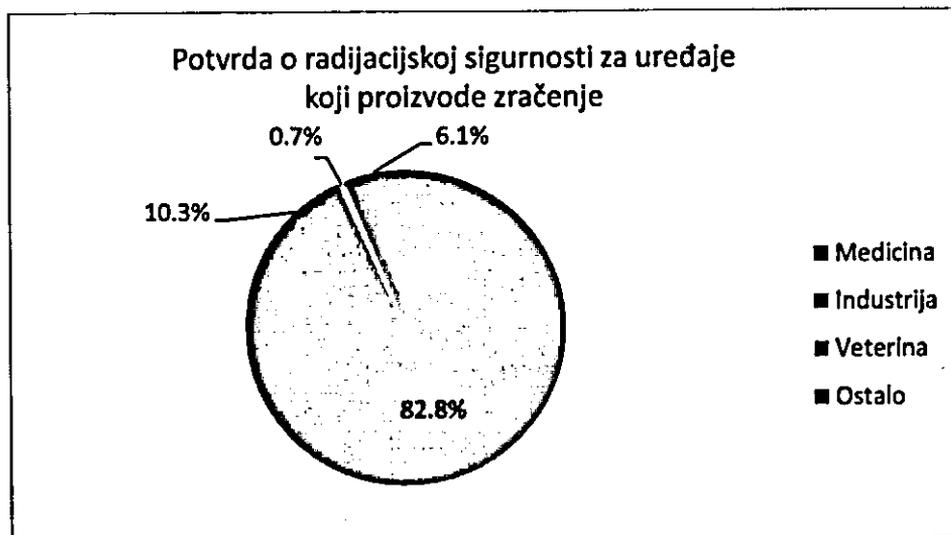
Djelatnost	Broj kontroliranih uređaja	Zadovoljava	Ne zadovoljava
MEDICINA			
Dijagnostička i interventna radiologija	0	0	0
Radioterapija	5	5	0
Nuklearna medicina	9	9	0
INDUSTRIJA	68	68	0
TRANSPORT	0	0	0
OSTALO	1	1	0
UKUPNO	83	83	0

Tabela 4.3: Broj kontroliranih uređaja koji proizvode jonizirajuće zračenje u 2022. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

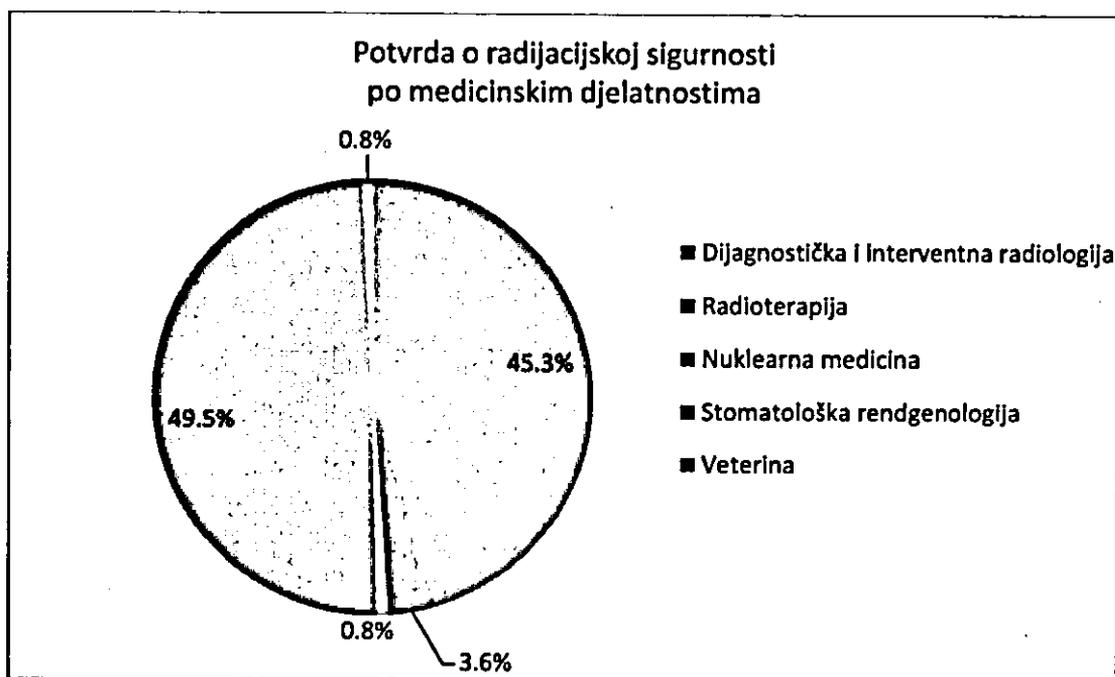
Djelatnost	Broj kontroliranih uređaja	Zadovoljava	Ne zadovoljava
MEDICINA			
Dijagnostička i interventna radiologija	216	215	1
Radioterapija	17	17	0
Nuklearna medicina	4	4	0
Stomatološka rendgenologija	236	236	0
VETERINA	4	4	0
INDUSTRIJA	59	59	0
OSTALO	35	35	0
UKUPNO	571	570	1



Grafik 4.2: Potvrda o radijacijskoj sigurnosti za uređaje koji sadrže izvor zračenja po djelatnostima u 2022. godini



Grafik 4.3: Potvrda o radijacijskoj sigurnosti uređaja koji proizvode jonizirajuće zračenje po djelatnostima u 2022. godini



Grafik 4.4: Potvrda o radijacijskoj sigurnosti izvora jonizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2022. godini

5. ZAŠTITA OD JONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA U MEDICINI

Stanovništvo BiH je svakodnevno izloženo jonizirajućem zračenju od prirodnih izvora i povremeno od vještačkih izvora koji se koriste u medicini. Medicinski izvori zračenja se koriste u dijagnostičkoj i interventnoj radiologiji, nuklearnoj medicini i radioterapiji. Pri korištenju medicinskih izvora, jonizirajućem zračenju su izloženi pacijenti, profesionalno izložena lica⁵ i lica koja im dobrovoljno pomažu, kao i dobrovoljci koji učestvuju 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 jonizirajućeg zračenja u medicini.

Konkretnije, „Pravilnik o zaštiti od zračenja kod medicinske ekspozicije“ propisuje osnovne principe zaštite lica od jonizirajućeg zračenja kod medicinske ekspozicije, te odgovornosti i obaveze vlasnika izvora jonizirajućeg zračenja prilikom primjene zračenja u radiodijagnostici, nuklearnoj medicini i radioterapiji. Osnovni principi zaštite od zračenja su opravdanost prakse, optimizacija zaštite i ograničenje doze zračenja.

Zbog toga, zaštita od jonizirajućeg zračenja u medicini može biti podijeljena u sljedeće dvije grupe:

- 1) Zaštita profesionalno izloženih lica;
- 2) Zaštita lica koja nisu profesionalno izložena.

5.1. Zaštita profesionalno izloženih lica

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

- 1) Pravilnik o zdravstvenom nadzoru lica profesionalno izloženih jonizirajućem zračenju;
- 2) Pravilnik o zaštiti od zračenja vanjskih radnika;
- 3) Pravilnik o tehničkim servisima za zaštitu od jonizirajućeg zračenja;
- 4) Pravilnik o obuci iz zaštite od jonizirajućeg zračenja;
- 5) Pravilnik o izmjeni i dopuni Pravilnika o obuci iz zaštite od jonizirajućeg zračenja.

Cilj ovoga podzakonskog okvira je osigurati primjenjivost osnovnih principa zaštite od jonizirajućeg zračenja. U navedenoj legislativi su propisane doze kojima profesionalno izložena lica smiju biti izložena u jasno definiranim vremenskim periodima. Takođe, propisani su principi rada u određenim postupcima korištenja izvora jonizirajućeg zračenja da bi se mogla postići optimizacija zaštite.

U navedenim aktima su definirani i rokovi provjere kvaliteta izvora jonizirajućeg zračenja, te provjere zaštite profesionalno izloženih lica kroz korištenje termoluminiscentnih dozimetara i zdravstvene preglede.

⁵ Profesionalno izložena lica – Lica koja rade sa izvorima zračenja ili se u procesu rada nalaze u poljima zračenja i mogu biti podvrgnuta ekspoziciji koja može rezultirati dozama višim od vrijednosti granica doza za stanovništvo

Pored profesionalno izloženih lica, ovom dijelu legislative podliježu i lica na obuci, učenici i studenti⁶.

5.2. Zaštita lica koja nisu profesionalno izložena

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

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

Također, pored gore navedenih, medicinskoj ekspoziciji mogu biti izložena i lica koja im pomažu⁷ u postupku obavljanja medicinske ekspozicije.

Stoga je propisana zaštita i lica koja nisu profesionalno izložena. Nadalje, u cilju implementacije optimizacije zaštite i principa opravdanosti izlaganju jonizirajućem zračenju, propisano je da zdravstvene ustanove koje vrše usluge sa izvorima jonizirajućeg zračenja imaju zaposlene specijaliste medicinske fizike⁸, odnosno u određenim slučajevima službu za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku⁹.

Budući da je u BiH nedostajao adekvatan sistem obrazovanja medicinskih fizičara, Agencija je izradila kriterije za procjenu kvalificiranosti lica koja rade na poslovima medicinske fizike u zdravstvenim ustanovama za obavljanje poslova specijaliste medicinske fizike u radiodijagnostici, nuklearnoj medicini i radioterapiji. Također, u ranijim izvještajima smo navodili da je Agencija više puta tražila od Federalnog ministarstva zdravstva da uspostavi specijalizaciju jer ona nije postojala na nivou Federacije BiH za razliku od Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite RS koje je već uspostavilo specijalizaciju na nivou Republike Srpske. Stoga ovdje želimo podsjetiti da je u oktobru 2020. godine Federalno ministarstvo zdravstva objavilo „Pravilnik o specijalizacijama i subspecijalizacijama zdravstvenih radnika i zdravstvenih saradnika“ kojim je definirana i specijalizacija iz medicinske fizike zdravstvenom saradniku-fizičaru. *Međutim, provođenje ovog pravilnika još uvijek nije u potpunosti zaživjelo jer su postupci ovlašćivanja budućih edukacionih centara od strane Federalnog ministarstva zdravstva još uvijek u toku.*

⁶ Lice na obuci, učenik ili student – Svako lice na obuci ili instrukcijama unutar ili izvan jedne institucije kako bi se osposobilo za određenu profesiju direktno ili indirektno vezanu za aktivnosti koje obuhvataju ekspoziciju

⁷ Lica koja pomažu – Lica koja pomažu pri imobilizaciji pacijenata i/ili koja se izlažu medicinskoj ekspoziciji ukoliko nije moguće primijeniti mehaničku imobilizaciju (npr. majka pridržava dijete)

⁸ Specijalista 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 obavezno, djeluje ili daje savjet o dozimetriji u vezi s pacijentom, o razvoju i upotrebi kompleksnih tehnika i opreme, optimizaciji, osiguranju kvaliteta, uključujući kontrolu kvaliteta i druge aspekte u vezi sa zaštitom od zračenja, u vezi s ekspozicijom unutar odredbi pravilnika

⁹ Služba za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku – Organizaciona jedinica nosioca autorizacije koja obavlja poslove zaštite od zračenja i medicinske fizike i koja je samostalna u odnosu na druge organizacione 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

Inače, detaljnije informacije o načinu priznavanja kvalificiranosti za obavljanje poslova specijaliste medicinske fizike prema naprijed navedenim kriterijima, odnosno o komisiji koja je vršila priznavanja, dati su u ovom dijelu ranije dostavljenih izvještaja, a aktivnosti za 2022. godinu su prikazane u dijelu 2.5. ovog izvještaja.

5.3. Služba za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku

S obzirom 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 organizacionom sastavu imati i službu za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku. Ova služba ima zadatak da za nosioca autorizacije za navedene specifične djelatnosti provodi osnovne principe zaštite od zračenja. Služba to radi, pored ostalih poslova, kroz:

- 1) učestvovanje ili nadgledanje svih faza projektiranja, instaliranja, rada, modifikacije i dekomisioniranja objekta, posebno onih koje se odnose na radiološke sisteme i uređaje, kao i na sve mjere zaštite od jonizirajućeg zračenja u objektu;
- 2) savjetovanje nosioca 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 nabavci svih vrsta radioaktivnih materijala ili uređaja koji proizvode jonizirajuće zračenje, kao i nuklearnih materijala i odgovarajućih ličnih zaštitnih sredstava i instrumenata za radijacijski monitoring;
- 4) kategorizaciju profesionalno izloženih lica 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, odnosno u postupcima obnove autorizacije, 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.

5.4. Tehnički servisi za zaštitu od jonizirajućeg zračenja

Medicinske ustanove koje imaju samo jednu ili eventualno dvije specifične djelatnosti (dijagnostičku i interventnu radiologiju, odnosno nuklearnu medicinu) osnovne principe zaštite od zračenja provode u saradnji sa tehničkim servisima za zaštitu od jonizirajućeg zračenja.

Tako u BiH trenutno postoje tri autorizirana tehnička servisa za zaštitu od jonizirajućeg zračenja za kontrolu radijacijske sigurnosti i tri autorizirana tehnička servisa za zaštitu od jonizirajućeg zračenja za medicinsku fiziku u dijagnostičkoj radiologiji, a to su:

- 1) Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine.
- 2) Institut za javno zdravstvo Republike Srpske.
- 3) Klinički centar Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.

Ovi tehnički servisi za zaštitu od jonizirajućeg zračenja, za potrebe nosioca autorizacija, vrše sljedeće poslove:

- 1) Odgovarajuća mjerenja na osnovu kojih se donosi stručno mišljenje i izdaje potvrda da li izvori zračenja, prostorije u kojima se izvori zračenja koriste ili skladište ispunjavaju odredbe važećih propisa;
- 2) Davanje stručnog mišljenja sa aspekta zaštite od zračenja o projektiranju, radu i modifikacijama radijacijskih objekata, kao i o instaliranju izvora zračenja u tim objektima;
- 3) Procjena efektivne doze na osnovu modela u skladu s važećim propisima;
- 4) Evaluacija radijacijskog rizika;
- 5) Davanje stručnog mišljenja potrebnog za klasifikaciju radijacijskih zona;
- 6) Davanje stručnog mišljenja potrebnog za kategorizaciju lica profesionalno izloženih jonizirajućem zračenju;
- 7) Procjena pristupa, boravka i rada u kontroliranoj i nadgledanoj zoni;
- 8) Mjerenje nivoa zračenja i nivoa kontaminacije;
- 9) Radijacijski monitoring radnog mjesta;
- 10) Monitoring radioaktivnih efluenta;
- 11) Testiranje ličnih zaštitnih sredstava;
- 12) Predlaganje mjera za optimizaciju zaštite od zračenja;
- 13) Proračun parametara kod zaštitnih barijera;
- 14) Kontrola zaštite, sigurnosnih sistema i sistema za upozoravanje;
- 15) Davanje stručnog mišljenja korisniku za pripremu programa za zaštitu od zračenja u skladu s važećim propisima;
- 16) Konsultacije iz oblasti radijacijske sigurnosti;
- 17) Dekontaminacija;
- 18) Podrška i intervencija u slučaju radijacijskih incidenata;
- 19) Davanje stručnog mišljenja u skladu s važećim propisima;
- 20) Fizička mjerenja za procjenu doze za pacijenta i druge pojedince koji su subjekt medicinske ekspozicije;
- 21) Predlaganje optimizacije zaštite od zračenja pacijenata i ostalih lica koja su subjekt medicinske ekspozicije, uključujući primjenu i korištenje dijagnostičkih referentnih nivoa;
- 22) Definiranje i provođenje programa osiguranja kvaliteta medicinske radiološke opreme;
- 23) Učešće u pripremi tehničke specifikacije za medicinsku radiološku opremu i dizajn instalacije;
- 24) Izrada protokola kontrole kvaliteta;
- 25) Dozimetrijska mjerenja;
- 26) Analiza događaja koji uključuju ili mogu uključiti akcidentalne ili nenamjerne medicinske ekspozicije;
- 27) Prisustvovanje provođenju testa prihvatljivosti opreme i odobravanje rezultata testa;
- 28) Određivanje parametara početnog referentnog stanja opreme;

- 29) Učešće u obuci profesionalno izloženih lica u relevantnim aspektima zaštite od zračenja.

Ujedno, postoje četiri autorizirana tehnička servisa za zaštitu od jonizirajućeg zračenja za obuku iz zaštite od jonizirajućeg zračenja, a to su:

- 1) Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine;
- 2) Institut za javno zdravstvo Republike Srpske;
- 3) Klinički centar Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo;
- 4) Ekoteh d.o.o. Mostar.

Ovi tehnički servisi za zaštitu od jonizirajućeg zračenja za potrebe nosilaca autorizacije vrše obuku o zaštiti od jonizirajućeg zračenja. Autorizacijom ovih tehničkih servisa za zaštitu od jonizirajućeg zračenja kreirana je infrastruktura za obuku iz oblasti zaštite od zračenja za zaposlenike medicinskih ustanova koje u svom sastavu nemaju službu za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku, kao i stomatološke ustanove.

Podsjećamo da je pandemija izazvana virusom korona imala veliki utjecaj na realizaciju obuka iz zaštite od jonizirajućeg zračenja, što je uključivalo i početak 2022. godine.

6. ZAŠTITA STANOVNIŠTVA I OKOLIŠA OD ZRAČENJA

Svaki stanovnik Zemlje je izložen radioaktivnom zračenju koje potječe od prirodnih i vještačkih izvora zračenja. Prirodna radioaktivnost potječe iz kosmosa ili iz same Zemlje, dok je vještačka radioaktivnost posljedica ljudskog djelovanja. Zračenje koje potječe od prirodnih izvora učestvuje sa više od 80% u ukupnom ozračenju populacije. Dio se odnosi na vanjsko zračenje, odnosno kad se izvor zračenja nalazi izvan tijela, a dio na unutrašnje ozračivanje ukoliko se izvor zračenja unese u ljudsko tijelo ingestijom ili inhalacijom.

Jedan od vidova zaštite stanovništva od jonizirajućeg zračenja je provođenje sistematskog monitoringa radioaktivnosti u okolišu. Redovan monitoring zračenja je suštinski element kontrole izloženosti populacije i okoliša jonizirajućem zračenju. Monitoringom radioaktivnosti se utvrđuju nivoi radioaktivne kontaminacije, prate se trendovi u koncentracijama radionuklida i omogućava se blagovremeno upozorenje u slučaju iznenadnih povećanja nivoa zračenja. Monitoring omogućava procjenu efektivne godišnje doze zračenja usljed unutrašnje ekspozicije kojoj je izložen prosječan stanovnik. Dugoživeći radionuklidi disperzirani u atmosferu nakon testiranja nuklearnog oružja ili akcidenata na nuklearnim postrojenjima u drugoj polovini prošlog vijeka i danas su prisutni u okolišu. Stoga se u analizi vazduha, vode i hrane mjeri koncentracija aktivnosti dugoživećih izotopa Sr-90 i Cs-137.

Pored sistematskog monitoringa uzimanjem uzoraka koji se analiziraju u laboratorijama, u današnje vrijeme se koristi i automatski *online* sistem, koji je projektiran tako da se odmah otkriju povišeni nivoi zračenja u okolišu i jedan je od ključnih elemenata upozorenja u vanrednim radijacijskim situacijama.

I u 2022. godini su nastavljene aktivnosti na doradi nacрта novog pravilnika o monitoringu radioaktivnosti u okolišu, kojim bi se zamijenio postojeći pravilnik, te se uvelo redovno mjerenje radona¹⁰ 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 sa direktivama 59/2013/EURATOM i 51/2013/EURATOM.

U 2020. godini je trebao početi nacionalni projekt tehničke saradnje sa IAEA-om za ciklus 2020–2021. godine pod nazivom „Dalja izgradnja nacionalnih kapaciteta i uspostavljanje standarda za smanjenje rizika za ljudsko zdravlje od izloženosti radonu“. Nažalost, usljed pandemije izazvane virusom korona je došlo do poteškoća u implementaciji navedenog projekta. Naime, implementacija je bila ograničena na aktivnosti koje nisu zahtijevale direktnu komunikaciju, odnosno implementirani su dijelovi koji su se ticali nabavke opreme. Budući da je pandemija izazvana virusom korona imala veliki utjecaj na implementaciju ovog projekta, dio aktivnosti je implementiran i u 2022. godini. Tako je izvršeno izlaganje dijela pasivnih monitora na period do pola godine, te su oni krajem 2022. godine poslani na čitanje u ovlaštenu firmu u Švedskoj.

Kao i prethodnih godina, shodno „Pravilniku o monitoringu radioaktivnosti u okolišu“, Agencija je i u 2022. godini izvršila javnu nabavku usluga monitoringa okoliša za 2022. godinu na cijeloj teritoriji BiH. Monitoring je pokazao da su izmjerene vrijednosti u pojedinim

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

medijima¹¹ u okviru dozvoljenih granica, iz čega se može zaključiti da je procjena efektivne doze od jonizirajućeg zračenja za pojedinca iz stanovništva ispod zakonski propisanog maksimuma za analizirane medije.

Sam postupak provođenja navedene aktivnosti dat je u Aneksu 1 ovog izvještaja.

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 2022. godini Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu je u okviru svojih redovnih aktivnosti tehničkog servisa u Laboratoriji za kontrolu radioaktivnosti izvršio analizu ispravnosti ukupno 1387 uzoraka sa aspekta radioaktivnosti: voda – 22, mlijeko i mliječne prerađevine – 79, gljive – 349, ostali uzorci hrane – 905, tlo i sedimenti – 28 i predmeti opće upotrebe i građevinski materijal – 4. Od 1387 analiziranih uzoraka, samo jedan uzorak gljiva nije bio radijacijsko-higijenski ispravan. Također, u 2022. godini, Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu izvršio je ispitivanje uzoraka tla (22), uglja (14) i pepela i šljake (12), kao i radona (7) pri termoelektranama i tom prilikom ustanovio da su uzorci ispravni, kao i da mjerenja koncentracije radona i radonovih potomaka u zatvorenim prostorima ne ukazuju na povećan rizik od inhalacije ovoga radionuklida.

Sistemske monitoring radioaktivnosti okoliša (voda, zemlja, vazduh, ljudska hrana i hrana za životinje) koji se odnosi samo na teritoriju Republike Srpske nije rađen ni u toku 2022. godine. Ipak, JZU Institut za javno zdravstvo RS – Centar za zaštitu od zračenja je u 2022. godini je na osnovu zahtjeva naručilaca obavljao analizu ispravnosti uzoraka sa aspekta radioaktivnosti. Tako je analizirano ukupno 226 uzoraka: voda – 52, mlijeko i mliječne prerađevine – 36, gljive – 98, ostali uzorci hrane – 33, tlo i sedimenti – 7 i predmeti opće upotrebe i građevinski materijal – 0. Navedeni analizirani uzorci, izuzev šest uzoraka vode i jedan uzorak gljive, zadovoljili su definirane propise.

Zavod za javno zdravstvo FBiH je 2004. godine uspostavio sistematsko praćenje nivoa radioaktivnosti u okolišu koje se odnosi na teritoriju Federacije BiH, o čemu redovno sačinjava izvještaj za Parlament Federacije BiH. Ovaj monitoring radioaktivnosti okoliša uključuje vodu, tlo, vazduh 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 lica, pa je tako u 2022. godini analizirao 268 uzoraka: voda – 154, mlijeko i mliječne prerađevine – 19, gljive – 0, ostali uzorci hrane – 39, tlo i sedimenti – 56 i predmeti opće upotrebe i građevinski materijal – 0. Navedeni analizirani uzorci su zadovoljili definirane propise. Ujedno, Zavod za javno zdravstvo FBiH je u 2022. godini izvršio mjerenja uzoraka trave (20), padavina (4), aerosola (17) te radona i radonovih potomaka u zatvorenim prostorima (48) u okviru svog redovnog sistematskog praćenje nivoa radioaktivnosti u okolišu i tom prilikom utvrdio da oni ne ukazuju na povećan nivo jonizirajućeg zračenja.

¹¹ Mediji (predstavnici) vanjskog ozračenja su materije koje se nalaze u okolišu, poput građevinskog materijala, površinskih voda i predmeta opće upotrebe. S druge strane, mediji koji predstavljaju unutrašnje ozračivanje su vazduh, hrana, mlijeko, voda za piće i stočna hrana. Padavine i zemljište mogu biti zastupljeni kao mediji kako vanjskog, tako i unutrašnjeg ozračivanja.

6.2. Automatski *online* sistem (sistem rane najave)

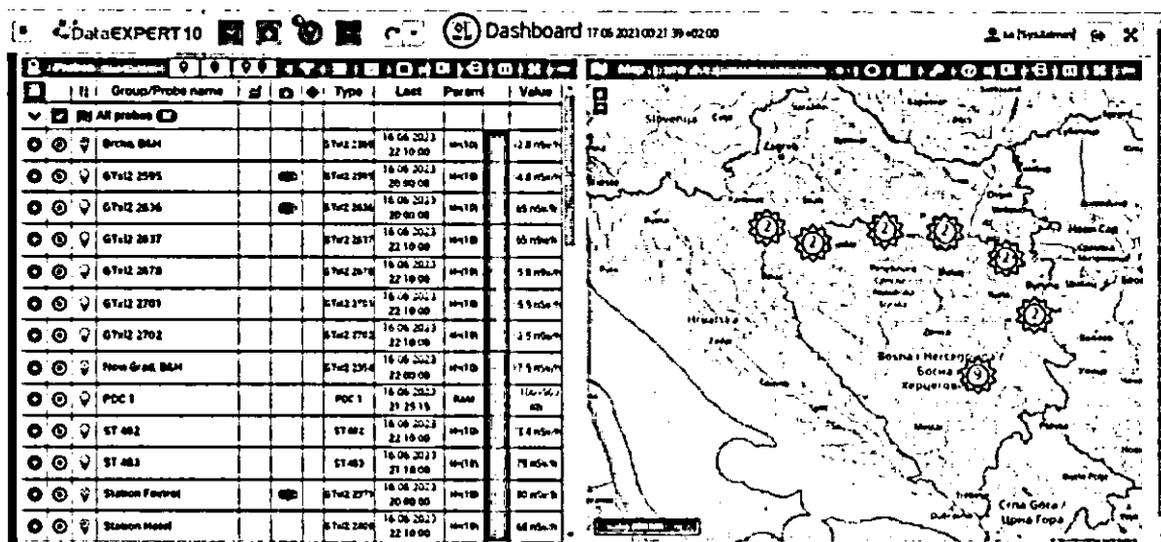
U 2022. godini, Agencija je nastavila aktivnosti na zamjeni postojećeg *online* sistema novim, kao i njegovom proširenju. Kako je navedeno u prethodnim izvještajima o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti u BiH, u okviru projekta tehničke saradnje BOH9007, IAEA je tokom 2019. godine pokrenula proceduru nabavke novih gama-stanica i prateće opreme koji će činiti novi *online* sistem za cijelu teritoriju BiH. U 2020. godini su provedene aktivnosti na tenderu međunarodnog karaktera i isti je dobila njemačka firma Bertin GmbH. Ujedno, u 2020. godini su provođene aktivnosti u cilju definiranja konkretnih lokacija za postavljanje novih gama-stanica. Usljed pandemije izazvane virusom COVID-19, isporuka ovih gama-stanica pomjerena je na 2022. godinu. Tako je u drugom mjesecu 2022. godine izvršena isporuka 11 gama-stanica, a prva gama-stanica je bila instalirana već krajem trećeg mjeseca 2022. godine. Do kraja 2022. godine instalirano je šest gama-stanica, koje su prikazane na slici 6.1.

Ove gama-stanice uvezane su u jedan sistem putem softvera DataExpert10, opisan u dijelu 2.7 ovog izvještaja, a njegov prikaz je dat na slici 6.2.

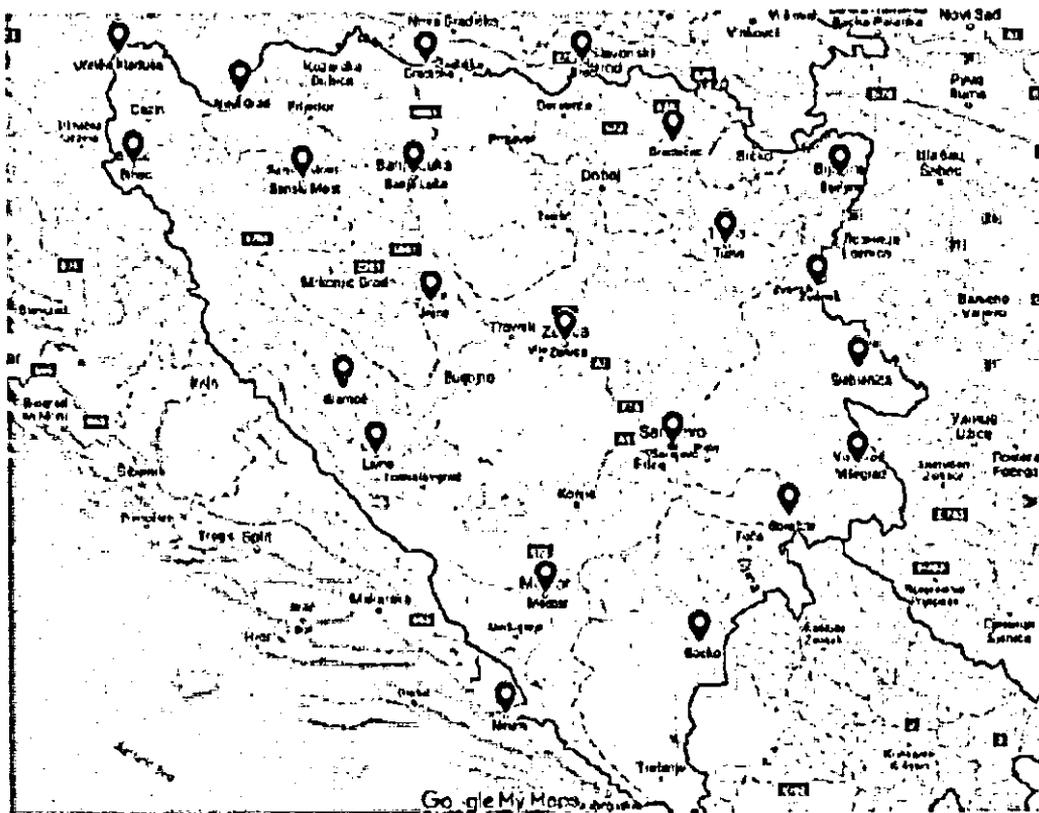
Na slici 6.3 se nalazi prijedlog proširenog *online* sistema rane najave vanrednog događaja.



Slika 6.1. Prikaz instaliranih gama-stanica u novom sistemu za ranu najavu vanrednog događaja



Slika 6.2. Prikaz softvera DataExpert10



Slika 6.3. Prijedlog proširenog *online* sistema rane najave vanrednog događaja (plava – postojeće stanice, crvena – novoinstalirane stanice)

Krajem 2022. godine intenzivirane su aktivnosti po pitanju implementacije finansijskog sporazuma sa Generalnom direkcijom Evropske komisije za međunarodnu saradnju i razvoj (u daljem tekstu: DG DEVCO), koji je potpisan krajem 2019. godine, u dijelu koji se tiče isporuke gama-stanica. Cilj ovog projekta jeste unapređenje i proširenje sistema monitoringa, uključujući i dio koji se tiče sistema rane najave. Kao i prethodnih godina, ove aktivnosti su se vršile koordinirano sa aktivnostima po nacionalnom projektu BOH9007 i ranije spomenutim projektom o sistemu JRODOS.

Također, u 2022. godini, u saradnji sa Ministarstvom vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, započete su aktivnosti na potpisivanju *Sporazuma između Evropske zajednice za atomsku energiju (Euratom) i zemalja koje nisu članice Evropske unije o učestvovanju tih zemalja u aranžmanima Zajednice za ranu razmjenu informacija u slučaju radiološkog vanrednog događaja (ECURIE) (2003/C 102/02)*. Ovaj sporazum se odnosi na aranžmane obavještanja i razmjenu informacija u svim slučajevima u kojima jedna od zemalja učesnica ili zemalja članica Euratoma odluči da preduzme mjere šire prirode u cilju zaštite stanovništva u slučaju radiološkog vanrednog događaja koji je rezultat: (a) akcidenta koji se dogodio na njenoj teritoriji ili bilo kojih drugih akcidenata zbog kojih se dogodilo ili će se vjerovatno dogoditi znatno ispuštanje radioaktivnog materijala ili detekcije abnormalnih nivoa radioaktivnosti na njenoj teritoriji ili van nje koji će vjerovatno biti štetni za ljudsko zdravlje. Inače, kontakt tačka po ovom sporazumu je imenovana krajem 2020. godine.

Kao i prethodnih godina, željeli bismo još jednom naglasiti da je izvršeni monitoring radioaktivnosti u okolišu za 2022. godinu pokazao da su, sa aspekta zaštite od jonizirajućeg

zračenja, mjereni mediji u zakonski propisanim granicama. Iako su finansijska sredstva za ovu aktivnost u 2022. godini povećana, kao i raniji postupci javnih nabavki za dobijanje ovih rezultata, i dalje se pokazalo da je kontinuirano provođenje monitoringa radioaktivnosti u okolišu otežano realizirati s postojećim finansijskim i ljudskim resursima, kao i ovakvim načinom nabavke ove vrste usluga. Imajući u vidu veliku ulogu potencijalnog utjecaja okoliša na zdravlje stanovništva, te poučeni iskustvom dosadašnjeg načina provođenja sistemskog monitoringa radioaktivnosti u okolišu, Agencija je, kako je najavljeno u prethodnom izvještaju, razmotrila mogućnost da ove aktivnosti proglasi aktivnostima od javnog interesa. Stoga su aktivnosti na izmjeni i dopuni Zakona uključivale i dio da se sistemski monitoring radioaktivnosti proglasi javnim interesom.

Proglašavanjem sistemskog monitoringa radioaktivnosti javnim interesom bismo mogli unaprijediti dosadašnje aktivnosti iz ove oblasti u saradnji s drugim relevantnim institucijama i ustanovama. Ujedno, na ovaj način, predmetnu aktivnost bismo još više približili međunarodnim standardima i racionalnijem korištenju postojećih finansijskih i materijalnih resursa, posebno imajući u vidu nadolazeću potrebu održavanja novih gama-stanica, te omogućili bržu i sveobuhvatniju realizaciju predmetnih aktivnosti, 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 sa izvorima zračenja i za koji nije predviđena više nikakva upotreba, a koji sadrži ili je kontaminiran radioaktivnim supstancama i ima aktivnost ili koncentraciju aktivnosti višu od nivoa za oslobađanje od regulatorne kontrole, odnosno može dovesti do izlaganja zračenju koje nije isključeno iz regulatorne 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 jonizirajućeg zračenja. U medicini se izvori jonizirajućeg zračenja koriste za *in vitro* ispitivanja u kliničkoj dijagnostici, *in vivo* upotrebu radiofarmaceutika u kliničkoj dijagnostici i terapiji, te u radioterapiji. Upotreba izvora jonizirajućeg zračenja u industriji obuhvata različita kontrolna mjerenja u tehnološkim procesima i postrojenjima (mjerenje nivoa, debljine, gustine, vlažnosti i dr.), ispitivanja bez razaranja i kontrolu kvaliteta. U istraživačke svrhe se radionuklidi koriste kao radiomarkeri za obilježavanje određenih spojeva, kao traseri u istraživanjima u fizici, hemiji 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 je definirano da Agencija uspostavlja regulatorni okvir za upravljanje radioaktivnim otpadom donošenjem propisa iz oblasti upravljanja radioaktivnim otpadom. Vijeće ministara BiH je usvojilo Politiku o sigurnosti izvora jonizirajućeg 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 djelatnost upravljanja radioaktivnim otpadom u BiH, što je Agencija propisala Pravilnikom o tehničkim servisima za zaštitu od jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15). Agencija je dobila jedan zahtjev za autorizaciju djelatnosti upravljanja radioaktivnim otpadom od strane Zavoda za javno zdravstvo FBiH. Proces autorizacije je završen u toku 2022. godine i izdata je privremena licenca za upravljanje radioaktivnim otpadom Zavodu za javno zdravstvo FBiH – Centru za zaštitu od zračenja.

7.2. Skladištenje radioaktivnog otpada u BiH

U BiH trenutno postoje samo privremena skladišta radioaktivnog materijala. Pored ranijih centraliziranih skladišta u FBiH i RS, postoji i određeni broj privremenih skladišta u preduzećima koja koriste ili su koristila izvore zračenja za svoje redovne radne aktivnosti. Također, određen broj preduzeća koja su koristila gromobrane sa izvorima zračenja demontirao je te gromobrane i privremeno ih uskladištio na svojim lokacijama. Nekoliko preduzeća koja se bave demontažom i instaliranjem detektora dima demontiralo je detektore dima sa

ugrađenim izvorom zračenja i uskladištilo ih u svojim privremenim skladištima. Privremena skladišta služe za skladištenje izvora zračenja koji se prestanu koristiti ili za orfan izvore (izvori nepoznatog vlasnika) u cilju pokušaja poboljšanja radijacijske sigurnosti i bezbjednosti te smanjenja rizika od neovlaštene upotrebe, uključujući i zlonamjerno korištenje radioaktivnog materijala. U BiH su tokom 2022. 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 originalnom radnom kontejneru. Samo su radioaktivni gromobrani izvučeni iz olovnog plašta i nalaze se u volframskoj kapsuli. Međutim, privremena skladišta nisu najbolje rješenje i također predstavljaju prijetnju s obzirom da se nalaze u preduzećima kojima osnovna djelatnost nije upravljanje skladištem radioaktivnog materijala.

Trenutno, jedino centralizirano skladište radioaktivnog materijala je privremeno licencirano od strane Agencije. Ono se nalazi u okviru kompleksa Federalne uprave policije i njime upravlja Zavod za javno zdravstvo FBiH – Centar za zaštitu od zračenja. Kapacitet skladišta je skoro popunjen i potrebno je presložiti i kondicionirati određene izvore, a zbog administrativnih barijera se u ovom skladištu mogu eventualno skladištiti izvori zračenja sa teritorije Federacije BiH i sa teritorije Republike Srpske samo u slučaju vanrednih situacija. Dakle, u ovom trenutku, izvori sa teritorija FBiH i RS mogu se privremeno skladištiti samo na mjestu gdje su se koristili osim u slučajevima kada Zavod za javno zdravstvo FBiH odobri prijem radioaktivnih izvora. Ovakva situacija je vrlo rizična s obzirom da izvori zračenja mogu predstavljati rizik za sigurnost i zdravlje stanovništva, te predstavljaju nezanemarljivu prijetnju sigurnosti u BiH ukoliko dođu u pogrešne ruke pošto se mogu koristiti za terorističke aktivnosti (npr. scenario prljave bombe).

Izvori zračenja sa teritorije RS su se u prethodnom periodu skladištili u prostorijama bivše kalibracijske laboratorije u MDU Čajavec, ali ona više nije u funkciji pošto je kroz projekt EU obnovljena kalibracijska laboratorija u tom prostoru, čiji je korisnik Institut za mjeriteljstvo BiH. Izvori koji su ranije uskladišteni se još uvijek nalaze na navedenoj lokaciji u transportnom kontejneru, pripremljeni za prenos u novo centralno skladište kada ono bude spremno.

Upravljanje potrošenim zatvorenim izvorima zračenja, kao i zatvorenim izvorima zračenja koji nisu u upotrebi, predstavlja najveći problem u oblasti radijacijske sigurnosti, te generalno predstavlja najveću opasnost od jonizirajućeg zračenja u BiH. Ovaj problem bi se sveobuhvatno riješio uspostavljanjem centralnog skladišta radioaktivnog materijala u BiH, te bi se na taj način znatno poboljšala radijacijska sigurnost i bezbjednost u državi. Agencija je i u 2022. godini preduzimala korake kroz projekt DG INTPA za nalaženje adekvatne lokacije u BiH za uspostavljanje centralnog skladišta za upravljanje radioaktivnim otpadom i potrošenim zatvorenim radioaktivnim izvorima u skladu sa evropskim standardima i Direktivom 2011/70/EURATOM.

Baze podataka Agencije sadrže podatke o privremenim skladištima radioaktivnog materijala na teritoriji BiH, a detaljni podaci 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 su dalju upotrebu prestale tehničke ili druge pretpostavke, koji su uskladišteni kod korisnika ili u privremenim skladištima. Također, postoji i 271 zatvoreni izvor jonizirajućeg zračenja u gromobranima širom BiH koje je potrebno demontirati i uskladištiti u cilju poboljšanja radijacijske sigurnosti

i bezbjednosti. 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, jedan izvor kategorije 1 koji se koristio u Kliničkom centru Univerziteta u Sarajevu više se ne koristi i radi se na njegovom vraćanju proizvođaču. Na odjelima nuklearne medicine se generira radioaktivni otpad koji sadrži kratkoživeće radionuklide korištene u nuklearnoj medicini za radioterapiju radiofarmacima i radiodijagnostici radiofarmacima. Odjeli nuklearne medicine imaju vlastiti prostor za privremeno odlaganje radioaktivnog otpada dok nivo aktivnosti ne padne ispod nivoa otpuštanja, nakon čega se taj materijal tretira kao neradioaktivni otpad. U BiH se ne proizvode radiofarmaci i sva količina se uvozi.

7.3. Aktivnosti u BiH

Agencija je 2013. godine izradila „Strategiju upravljanja radioaktivnim otpadom“ u skladu s Politikom o sigurnosti izvora jonizirajućeg 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 njene implementacije, 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 djelimično 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 centralno skladište radioaktivnog materijala u BiH s obzirom da se radioaktivni materijal trenutno ne može skladištiti na siguran i bezbjedan način, što je opisano u prethodnim dijelovima ovog poglavlja.

Agencija je pokrenula aktivnosti kod Vijeća ministara BiH za određivanje i dodjeljivanje lokacije za izgradnju centralnog 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 centralnog skladišta radioaktivnog otpada da bi u vezi s navedenim moglo u konačnici odlučiti. Agencija treba formirati komisiju koja će imati zadatak da predloži najpovoljniju lokaciju. U komisiji će pored predstavnika Agencije biti i predstavnici Vijeća ministara BiH, Vlade FBiH i Vlade RS.

Agencija je angažirana na ovim aktivnostima još od 2016. godine, ali još uvijek nije predložena i definirana najpovoljnija lokacija za centralno skladište radioaktivnog materijala u BiH. Međutim, postoji jedna potencijalna lokacija za koju je u toku postupak dobijanja saglasnosti nadležnih institucija. Projekt DG INTPA je usmjeren na nalaženje rješenja za upravljanje radioaktivnim otpadom u Bosni i Hercegovini u skladu s Direktivom 2011/70/EURATOM i ostalim međunarodnim standardima.

Sav postojeći radioaktivni materijal koji se ne koristi bit će prebačen sa ostalih lokacija u novo centralno 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 direktno, te će Agencija autorizirati nezavisnu instituciju koja posjeduje adekvatne stručne i tehničke kapacitete. Svi poslovi vezani za novo centralno skladište i njegovo upravljanje bit će financirani iz budžeta BiH ili kroz projekte sa međunarodnim institucijama (npr. IAEA, DG INTPA, EUFOR). Agencija će planirati i plaćati godišnje troškove za poslove upravljanja i održavanja centralnog skladišta i prikupljanja izvora zračenja u vanrednim situacijama u to skladište, dok će korisnici ovih usluga plaćati taksu u budžet BiH. Svi detalji, prava i obaveze oko upravljanja novim centralnim skladištem u BiH bit će regulirani posebnim ugovorom između Agencije i budućeg operatora skladišta.

Pored poboljšanja stanja radijacijske sigurnosti i zaštite stanovništva od negativnih efekata jonizirajućeg zračenja, uspostavljanjem novog centralnog skladišta radioaktivnog materijala bi se znatno poboljšalo i stanje nuklearne bezbjednosti jer bi se smanjila mogućnost krađe ili zloupotrebe radioaktivnog materijala koji se nalazi kako u privremenim skladištima, tako i na javnim mjestima širom BiH, što predstavlja moguću prijetnju sa aspekta eventualnih terorističkih aktivnosti.

U 2022. godini je Agencija predložila nadležnima jednu lokaciju kao pogodnu, ali nije dobila saglasnost da se na toj lokaciji krene sa uspostavom centralnog skladišta radioaktivnog otpada za BiH.

Agencija nastavlja dalje korake za nalaženje rješenja ovog problema sa potrošenim zatvorenim radioaktivnim izvorima i radioaktivnim historijskim otpadom u BiH.

8. IZVORI NEPOZNATOG VLASNIKA

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

Radioaktivne supstance 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.

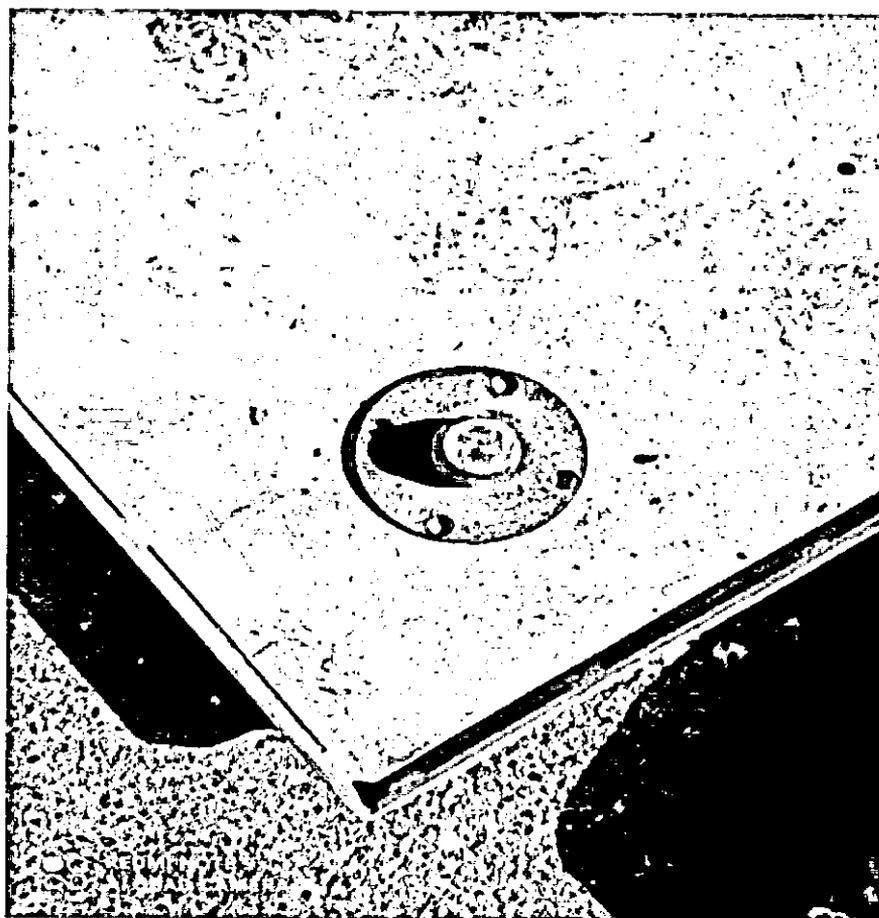
Incidenti u posljednjih nekoliko godina uključuju otkriće radioaktivnih supstanci u metalnom otpadu i u nekim slučajevima i u metalu iz procesa topljenja. Ovi incidenti su pokazali da su sanacija i čišćenje vrlo skupi, ali također i da se može izgubiti povjerenje u industrije koje koriste metalni otpad 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 prisustva radioaktivnog materijala u pošiljkama metalnog otpada. Ovdje treba napomenuti da Agencija ne izdaje dozvole za poslove prikupljanja i/ili obrade metalnog otpada pravnim licima i ne posjeduje evidenciju svih pravnih lica koja se bave ovom djelatnošću. Zbog svega navedenog, Agencija je pokrenula aktivnosti u saradnji sa relevantnim entitetskim ministarstvima da ona u postupku izdavanja dozvole za rad zahtijevaju odgovarajuću obuku, opremu i procedure za detekciju izvora jonizirajućeg zračenja na lokalitetima prikupljanja i obrade metalnog otpada, odnosno da se konsultiraju sa Agencijom.

8.1. Incidenti sa izvorima nepoznatog vlasnika u BiH

U 2022. godini imali smo jedan slučaj otkrivanja izvora nepoznatog vlasnika u pošiljci metalnog otpada, i to u preduzeću za otkup sekundarnih sirovina (slika 8.1). Izvor je detektiran u pošiljci metalnog otpada unutar BiH između mjesta otkupa i mjesta zbirnog skupljanja. Prilikom dozimetrijske kontrole na ulazu u preduzeće, izmjerena je vrijednost brzine doze zračenja iznad prirodnog fona.

Državni inspektor za radijacijsku i nuklearnu sigurnost je nakon obavještenja o otkrivanju izvora nepoznatog vlasnika u pošiljci otpadnog željeza izašao na lice mjesta, izvršio detekciju i naložio zbrinjavanje radioaktivnog izvora do rješenja trajnog skladištenja. Pronađeni radioaktivni izvor je smješten na čuvanje u prostor preduzeća za otkup sekundarnih sirovina.



Slika 8.1: Izvor nepoznatog vlasnika

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 akcioni plan o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od jonizirajućeg zračenja u slučaju vanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete.

Navedenim pravilnikom su definirani postupanje u slučaju otkrivanja izvora nepoznatog vlasnika, obaveze nosilaca autorizacije, obaveze pravnih lica koja se bave sakupljanjem metalnog otpada, troškovi, kao i druga značajna pitanja u vezi 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 carinske organe u sprečavanju, otkrivanju i odgovoru na pojavu radioaktivnog metalnog otpada. Preporuke obuhvataju radioaktivne supstance koje se nalaze pod regulatornom kontrolom i radioaktivne supstance koje su van regulatorne kontrole. Također, ovaj vodič naglašava važnost i korisnost dogovora o djelovanju i saradnje uključenih subjekata, i potiče sve druge sektorske inicijative koje bi se mogle konstituirati na osnovu njegovih preporuka. Vodič sadrži i kriterije koji se trebaju primjenjivati pri radiološkoj kontroli metalnog otpada u cilju olakšavanja ranog otkrivanja radioaktivnih supstanci, i preporučuje

djelovanje i mjere radiološke zaštite kada se njihovo prisustvo otkrije da bi se postupilo po proceduri izolacije u sigurnim uslovima.

Državnim akcionim planom se uređuje sistem pripremljenosti i odgovora na radijacijski vanredni događaj u BiH s ciljem uspostavljanja efikasnog i uspješnog sistema pripremljenosti i odgovora nadležnih institucija u BiH na svim nivoima organizacije u slučaju radiološkog ili nuklearnog vanrednog događaja na teritoriji BiH.

8.3. Međunarodne obaveze u vezi s nedozvoljenim prometom

Bazu podataka o nedozvoljenom 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 nedozvoljenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala, kao i u jačanju nuklearne bezbjednosti zemalja članica. Ova baza podataka olakšava razmjenu autorizovanih informacija među državama o incidentima u zemljama članicama. Područje tih informacija je veoma široko. Razmjena informacija nije ograničena samo na incidente koji uključuju nedozvoljenu trgovinu i kretanje nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala preko državnih granica. Ona pokriva krađu, posjedovanje, korištenje, prenos ili raspolaganje, namjerno ili nenamjerno, nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala sa ili bez prelaska međunarodnih granica. Također, razmjenom navedenih informacija se nastoje spriječiti incidenti, gubitak materijala i otkriti nekontrolirani materijal.

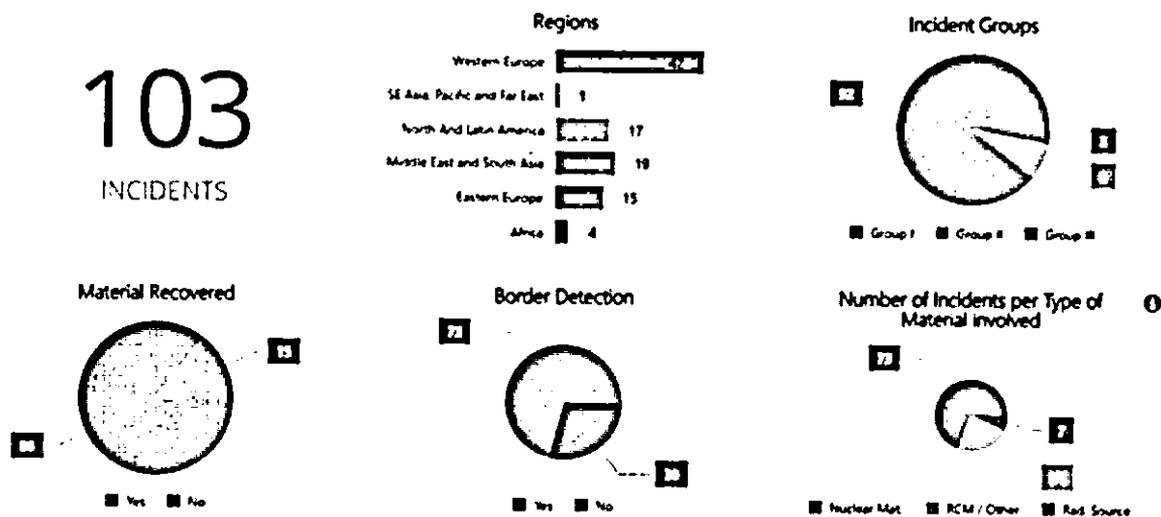
U svijetu je tokom 2022. godine prijavljeno ukupno 103 incidenta sa radioaktivnim i nuklearnim materijalima u koje je bilo uključeno ukupno 106 različitih materijala, od čega su:

- 73 radioaktivnih izvora različitih kategorija,
- 7 različitih nuklearnih materijala, i
- 26 slučajeva kontaminacije drugim materijalima.

Svi incidenti su evidentirani u IAEA-i, a detaljni podaci o svakom incidentu se nalaze u navedenoj bazi podataka.

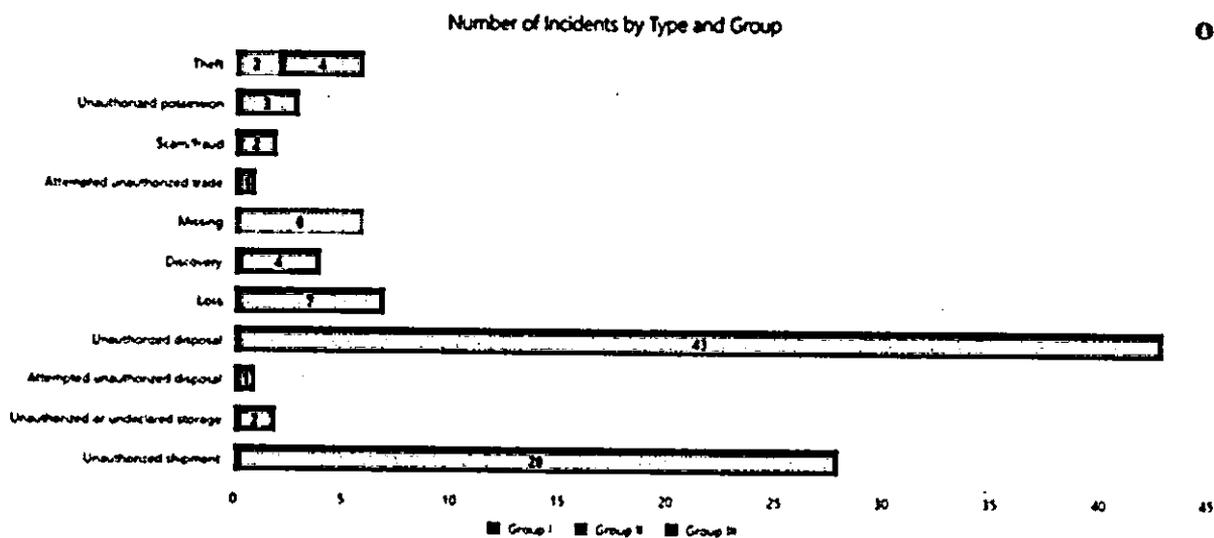
Od navedenog broja incidenata je 30 slučajeva detekcije na granici, a 73 slučaja detekcije u unutrašnjosti država.

Na slici 8.2 je dat grafički prikaz ukupno 103 incidenata sa 106 materijala – regionalni raspored, grupa incidenata, povratak materijala, mjesto incidenta i materijali koji su uključeni.



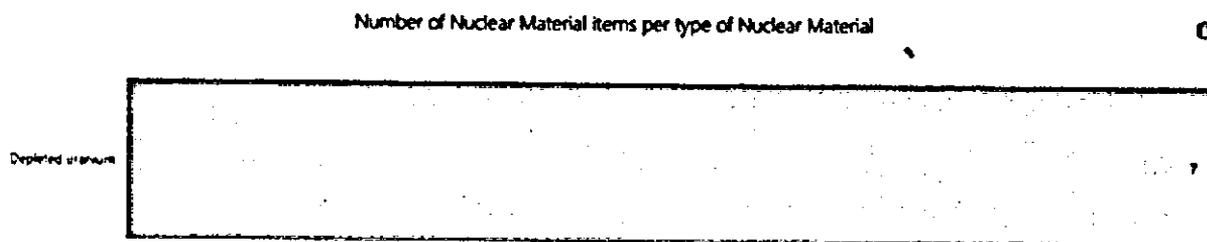
Slika 8.2: Broj incidenata – ITDB prikaz

Struktura incidenata po vrsti i grupi incidenata data je na slici 8.3.



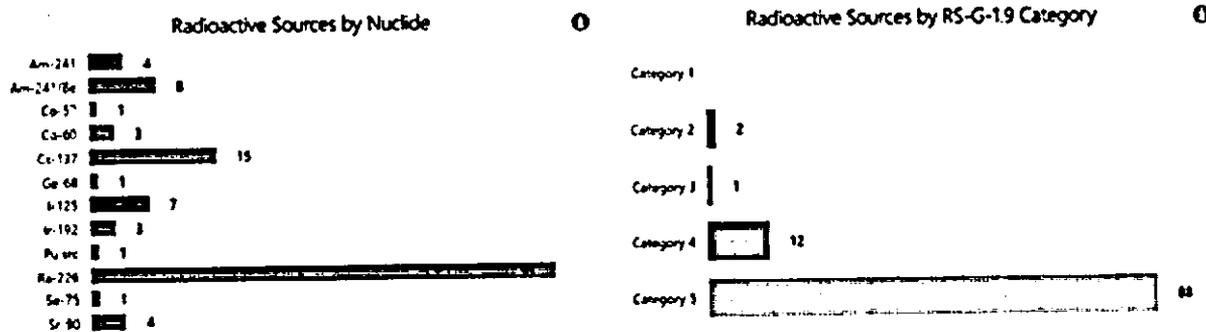
Slika 8.3: Prikaz incidenata po vrsti i grupi incidenata

Struktura incidenata po vrsti nuklearnog materijala data je na slici 8.4.



Slika 8.4: Prikaz incidenata po vrsti nuklearnog materijala

Struktura incidenata po vrsti radionuklida i kategoriji radioaktivnog izvora data je na slici 8.5.



Slika 8.5: Prikaz incidenata po vrsti radionuklida i kategoriji radioaktivnih izvora

BiH je članica ITDB-a od 13.5.2011. godine, jedna je od 143 države članice ovog programa i imenovala je kontakt osobu koja je zadužena za prijavljivanje svih pokušaja nedozvoljenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala, kao i za razmjenu podataka sa zemljama članicama i unapređenje mjera za sprečavanje nedozvoljenog prometa tih materijala. O svakom incidentu sa nuklearnim i radioaktivnim materijalom obavještava se Odjel IAEA-e za nuklearnu bezbjednost.

8.4. Incidenti sa nuklearnim i radioaktivnim materijalima na granici

U BiH, u toku 2022. 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 izdatim od strane Agencije.

8.5. Sprečavanje nedozvoljenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala

Razlikuju se dva osnovna načina sprečavanja nedozvoljenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala:

- Korištenjem mjernih uređaja;
- Na osnovu obavještajnih podataka.

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

Preventivna mjerenja pošiljki sa otpadnim željezom prije početka transporta izvan BiH vrše pošiljaoci 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 izvještaj 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 prisustvo takvih materijala i pristupiti njihovom odvajanju i izolovanju u sigurnim uslovima.

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

IAEA je ponudila Agenciji, koja je njen državni partner u skladu sa Zakonom o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini, saradnju u uspostavljanju i jačanju kapaciteta BiH u oblasti nuklearne bezbjednosti. Saradnja sa IAEA-om u ovoj oblasti započela je u februaru 2014. godine kada je sačinjen prvi „Integrirani plan podrške za nuklearnu bezbjednost za period 2014–2018. godine“. Navedeni plan je revidiran u martu 2018. godine na radionici koju je organizirala Agencija u saradnji sa IAEA-om. Na radionici su okvirno izražene potrebe institucija BiH, Federacije BiH, Republike Srpske i Brčko distrikta BiH po pitanju jačanja nuklearne bezbjednosti. Na radionici je sačinjen revidirani plan za period 2019–2023. godine. U izradi plana, čija je skraćena INSSP nastala od njegovog naziva na engleskom jeziku (Integrated Nuclear Security Support Plan), učestvovali su na poziv Agencije predstavnici sljedećih institucija:

1. Ministarstvo sigurnosti BiH;
2. Ministarstvo odbrane 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 indirektno oporezivanje BiH;
10. Agencija za školovanje i stručno usavršavanje BiH;
11. Ministarstvo unutrašnjih 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 bezbjednost na razmatranje i formalno odobravanje. Nacrt je odobrila IAEA i zatim je dostavljen BiH na dalje usaglašavanje. Agencija je izvršila prevođenje nacrtu i uputila ga na mišljenje institucijama koje će biti uključene u njegovu implementaciju. Također, zatraženo je od određenih institucija i organizacija da dostave nominacije članova i zamjenika članova Komiteta za nuklearnu bezbjednost, što su one i učinile. Komitet će biti zadužen za implementaciju INSSP-a.

INSSP daje na jednom mjestu rezime informacija u vezi s aktivnostima koje je država preduzela ili planira da preduzme sa konkretnim zadatkom jačanja nuklearne bezbjednosti ili, drugim riječima, plan daje glavni okvir režima nuklearne bezbjednosti. Režim nuklearne bezbjednosti je dio ukupnog režima bezbjednosti države. Taj režim obuhvata nuklearni materijal i druge radioaktivne materijale bez obzira da li su oni pod regulatornom kontrolom ili van nje, te prateće objekte i prateće djelatnosti tokom njihovog vijeka trajanja, a treba odražavati rizike od štete za ljude, imovinu, društvo i okoliš. Zadatak režima nuklearne bezbjednosti države je da zaštiti ljude, imovinu, društvo i okoliš od štetnih posljedica nuklearno bezbjednosnog događaja koji npr. može biti krađa nuklearnog ili radioaktivnog materijala, teroristički ili drugi nedozvoljeni akt sa spomenutim materijalom, kao i drugi vid zloupotrebe ovih materijala radi ugrožavanja bezbjednosti ljudi i okoliša. S ciljem ostvarivanja ovog zadatka, države trebaju uspostaviti, implementirati, održavati i učiniti kontinuiranim efikasan i prikladan režim nuklearne bezbjednosti 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 bezbjednost“. Konkretno, INSSP pokušava da predstavi važnije aktivnosti koje su povezane sa režimom nuklearne bezbjednosti države i pruži okvir sa smjernicama za državu i IAEA-u u fokusiranju nastojanja na aktivnostima podrške jačanju režima nuklearne bezbjednosti države.

INSSP je organizovan u općem okviru oblasti i zadataka u nuklearnoj bezbjednosti koji su direktno u vezi s najvažnijim dokumentima iz serije „Nuklearna bezbjednost“, a to su „Osnovi režima nuklearne bezbjednosti države: Cilj i suštinski elementi“ i tri prateća dokumenta sa preporukama o nuklearnoj bezbjednosti. U tom pogledu, namjera je da se državama daju opći elementi nuklearne bezbjednosti strateške prirode da bi se pomoglo usmjeravanje donosilaca odluka i ciljeva strateškog planiranja sa dugoročnom namjerom uspostavljanja samostalnog režima nuklearne bezbjednosti. Ovaj okvir nuklearne bezbjednosti je organiziran u funkcionalne oblasti koje se generalno smatraju jasno odvojenim funkcionalnim oblastima u nuklearnoj bezbjednosti čiji je cilj zaštita od nuklearnog terorizma.

Radi se o sljedećim oblastima:

1. Pravni i regulatorni okvir,
2. Prevencija,
3. Otkrivanje,
4. Odgovor, i
5. Održivost.

Iako je jedna od namjera IAEA-e da kroz INSSP prati i podrži implementaciju aktivnosti nuklearne bezbjednosti 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 bezbjednosti – 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 sistematskog pristupa države jačanju nuklearne bezbjednosti. Na taj način, država može na jednom mjestu očuvati svoje državno gledište o tome kako se sve aktivnosti uklapaju u sistem, s pregledom svih organizacija. INSSP također može omogućiti koordinaciju i izbjegavanje preklapanja u vezi s pomoći međunarodnih donatora.

9. PRIPREMLJENOST I ODGOVOR NA RADIJACIJSKE VANREDNE DOGAĐAJE

Veoma važan dio sveobuhvatnog sistema radijacijske i nuklearne sigurnosti u svakoj državi je adekvatan sistem pripremljenosti i odgovora na radijacijske vanredne događaje. U slučaju vanrednog stanja, nadležne institucije i organi moraju biti spremni da preuzmu odgovarajuće radnje. Nuklearni i radiološki akcidenti i incidenti su direktna prijetnja za ljude i okoliš i zahtijevaju primjenu odgovarajućih zaštitnih mjera.

Sistem pripremljenosti i odgovora na radijacijski vanredni događaj uređuje se planom zaštite stanovništva u slučaju radijacijskog vanrednog događaja (Državni akcioni plan o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od jonizirajućeg zračenja u slučaju vanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete; u daljem tekstu: Plan). U skladu sa članom 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 (Predstavnički 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. Vanredni radiološki incident na lokalitetu Tvornička broj 3, Sarajevo

U decembru 2019. godine se desio vanredni radiološki incident u Sarajevu u kojem je došlo do kontaminacije hale površine oko 400 m² radioaktivnim izvorom Cs-137 i o kojem je Agencija bila obaviještena neposredno po njegovom dešavanju, te je započela aktivnosti na rješavanju incidenta.

Naime, 60-ih i 70-ih godina prošlog vijeka, Energoinvest je koristio radioaktivne izvore za potrebe industrije i oni su skladišteni u bunkeru površine oko 4 m² koji se nalazio u hali na adresi Tvornička broj 3. Nakon ratnih dešavanja 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 toku 2020. godine, Javno preduzeće „Nuklearni objekti Srbije“ je na osnovu odobrenja Agencije vršilo sanaciju i dekontaminaciju objekta, koja je završena u četiri faze.

Sav kontaminirani materijal je upakiran propisno u odgovarajuće bačve, označen i izmjeren. Kontaminirani materijal je upakiran u ukupno 14 bačvi (bačve od 200 L za hemijski toksični otpad), koje su smještene u kontejner dimenzija 1,5 m x 2,5 m x 1,5 m. Navedeni kontejner je zapečaćen, izmjerena je ambijentalna doza zračenja na kontaktu, kao i na 1 metar udaljenosti od kontejnera, čime je utvrđeno da su one u skladu s važećim propisima i nad njima se provodi redovan inspekcijski nadzor.

Nadalje, u novembru 2020. godine, Bingo d.o.o. Tuzla je podnio zahtjev za oslobađanje tvorničke hale na lokalitetu Tvornička br. 3 od regulatorne kontrole.

Rješenjem Agencije broj UP-1-05-04-10-544/21 od 14.07.2021. godine, a na osnovu nezavisnog Izvještaja o ispitivanju mjerenja radioaktivnosti u tvorničkoj hali, akt broj S-08-02-

7-671-1/20 od 18.05.2021. godine, izrađenog od strane Zavoda za javno zdravstvo FBiH, utvrđeno je da su ispunjeni svi zahtjevi za oslobađanje i izdato je rješenje za Bingo d.o.o. Tuzla da je tvornička hala na lokalitetu Tvornička br. 3 oslobođena regulatorne kontrole. I u 2022. godini je ova lokacija kontrolirana od strane Inspektorata Agencije i u stalnom je nalaženju rješenja kako bi se ovaj materijal prebacio na lokaciju centralnog skladišta po uspostavljanju u BiH.

9.2. Državni akcioni plan

Cilj Državnog akcionog plana je uspostavljanje efikasnog i uspješnog sistema pripremljenosti i odgovora institucija u BiH na svim nivoima organizacije za slučaj radiološkog ili nuklearnog vanrednog događaja na teritoriji BiH.

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

1. ponovno uspostavljanje kontrole nad vanrednom situacijom;
2. sprečavanje ili ublažavanje posljedica događaja na licu mjesta;
3. sprečavanje pojave determinističkih efekata na izložene radnike i stanovništvo;
4. pružanje prve pomoći povrijeđenima;
5. sprečavanje pojave stohastičkih efekata na stanovništvo;
6. sprečavanje 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, i to:

- 1) Uvodni dio,
- 2) Planiranje odgovora,
- 3) Odgovor na radijacijski vanredni događaj, i
- 4) Pripremljenost za radijacijski vanredni događaj.

Ono što je važno naglasiti jeste da u BiH već postoje mnogi infrastrukturni i institucionalni kapaciteti potrebni za pripremu i odgovor na radijacijski vanredni događaj. Prilikom izrade Plana, vodilo se računa o uspješnom angažiranju već postojećih kapaciteta te definiranju uočenih nedostataka da bi se u narednom periodu radilo na njihovom otklanjanju, što bi omogućilo uspostavljanje efikasnog sistema zaštite stanovništva i okoliša u slučaju radijacijskog vanrednog 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 vjerovatnoća za teške determinističke efekte kod pojedinaca izvan mjesta događaja ili koji dovode do doza koje zahtijevaju preduzimanje hitnih zaštitnih mjera izvan mjesta događaja, prema propisima za zaštitu od jonizirajućeg zračenja i radijacijske sigurnosti, a koje se odnose na nuklearne objekte kao što su nuklearne elektrane i istraživački reaktori. Zbog navedenog, Plan se bazirao na radijacijskim prijetnjama kategorija III, IV i V.

Agencija je na osnovu Plana izradila standardne operativne procedure iz svoje nadležnosti u slučaju radiološkog vanrednog događaja, i to:

- 1) DRARNS Plan za vanredne situacije;
- 2) DRARNS Procedura za obavještanje i aktiviranje, oznaka DAP-PR-1.0;
- 3) DRARNS Procedura za odgovor, oznaka DAP-PR-2.0;
- 4) DRARNS Priručnik za vanredne situacije, oznaka DAP-PR-2.1;
- 5) DRARNS Procedura za održavanje pripravnosti za vanredne situacije, oznaka DAP-PR-3.0.

Obaveza svih institucija koje su obuhvaćene Planom je izrada odgovarajućih standardnih operativnih procedura za postupak u svojoj instituciji u slučaju radijacijskog vanrednog događaja.

9.3. Međunarodni pravni instrumenti u vezi s radijacijskim vanrednim događajima

Međunarodni pravni instrumenti u vezi s radijacijskim vanrednim događajima zasnivaju se na dvije konvencije, i to:

- Konvencija o ranom obavještanju o nuklearnoj nesreći (1986) i
- Konvencija o pomoći u slučaju nuklearne nesreće ili radiološke opasnosti (1986).

Za obje konvencije je depozitar IAEA sa sjedištem u Beču. Naime, države potpisnice Konvencije o ranom obavještanju obavezuju se da će bez odlaganja obavijestiti IAEA-u i one države koje mogu biti ugrožene znatnim prekograničnim ispuštanjem radioaktivnosti. Ova obavještenja mogu biti upućena direktno državi ili putem IAEA-e i njenog Centra za vanredne situacije u Beču. Međutim, obavještanje država čija pojedina područja zahtijevaju primjenu hitnih zaštitnih akcija trebalo bi biti direktno, a ne putem IAEA-e, usljed veoma važnog faktora vremenskog kašnjenja. Države potpisnice Konvencije o pružanju pomoći su se obavezale da će pružiti hitnu pomoć u slučaju radiološkog vanrednog događaja. Prema ovoj konvenciji, IAEA se obavezuje da će direktno ili uz pomoć drugih država članica ili drugih međunarodnih organizacija pružiti pomoć tokom vanredne situacije, uključujući monitoring okoliša i vazduha, medicinske konsultacije i liječenje, pomoć u vraćanju izvora zračenja u prvobitno stanje i pomoć u odnosima sa medijima.

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

U skladu sa članom 4. „Konvencije o pomoći u slučaju nuklearne nesreće ili radiološke opasnosti“, svaka ugovorna strana treba obavijestiti IAEA-u i druge ugovorne strane, neposredno ili preko IAEA-e, o svojim nadležnim organima i tačkama za kontakt koji su ovlašteni da šalju i primaju zahtjeve za pomoć i prihvataju ponude za pomoć. Također, u skladu sa članom 7. „Konvencije o ranom obavještanju o nuklearnoj nesreći“, svaka ugovorna strana obavijestit će IAEA-u i druge ugovorne strane direktno ili preko IAEA-e o svom nadležnom organu i tačkama za kontakt koji su odgovorni za izdavanje i primanje obavještenja i informacija iz člana 2. konvencije.

Prema usvojenom planu, nadležni organ državne uprave za radijacijske vanredne događaje nastale unutar ili izvan teritorije BiH je Državna regulatorna agencija za radijacijsku i

nuklearnu sigurnost. Nadležna institucija za prijem 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 sistem za razmjenu informacija u incidentima i vanrednim događajima“ (Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies – USIE). To je internet portal namijenjen kontakt tačkama ugovornih država navedenih konvencija i IAEA-i za razmjenu hitnih informacija tokom nuklearnih i radioloških incidenata i hitnih slučajeva.

9.4. Aktivnosti u BiH

U 2022. godini, u okviru saradnje sa IAEA-om, Agencija je provodila aktivnosti koje uključuju implementaciju državnih projekata za period 2016–2018. godine. U okviru projekta BOH9007 „Jačanje sposobnosti za hitna djelovanja u slučaju vanrednih radioloških događaja“, nastavljene su aktivnosti na nabavci opreme za monitoring okoliša u slučaju radiološkog vanrednog događaja.

Posebna pažnja se posvetila odabiru najboljih gama-stanica za monitoring radioaktivnosti u vazduhu i njihovom uvezivanju u *online* sistem u realnom vremenu. Navedene stanice su nabavljene i šest je instalirano tokom 2022. godine, a ostatak će biti instaliran tokom 2023. godine.

Završene su aktivnosti na nabavci pumpe za uzorkovanje vazduha za potrebe JZU Institut za javno zdravstvo Republike Srpske, Banja Luka. Navedena pumpa je instalirana i puštena u rad na lokaciji u Opštini Novi Grad.

Tokom 2022. godine, Agencija je učestvovala u vježbi (ConvEx-2a Exercise) koju je organizirao Centar za incidente i vanredne situacije (IEC) pri IAEA-i. Vježba je započeta tako što je IEC učesnicima poslao niz poruka koje opisuju evoluirajući scenario, uključujući nuklearnu elektranu ili radiološku opasnost (za zemlje koje ne koriste nuklearnu elektranu). Na osnovu scenarija vježbe, Agencija je popunila i dostavila odgovarajuće obrasce komunikacije u hitnim situacijama na internet stranici Jedinstvenog sistema za razmjenu informacija u incidentima i hitnim slučajevima (USIE) i na primarni kanal na faks IEC-a, koristeći obrasce u Prilogu 1 EPR-a IECComm 2019.

Agencija će i dalje aktivno učestovati u ovim vježbama jer one predstavljaju bogato iskustvo za sve zaposlene u Agenciji i sve institucije koje učestvuju u odgovoru na radiološki događaj.

10. AKTIVNOSTI AGENCIJE PO PITANJU POTENCIJALNOG ODLAGANJA RADIOAKTIVNOG I NUKLEARNOG OTPADA U BLIZINI GRANICE BIH SA HRVATSKOM NA LOKACIJI TRGOVSKA GORA, OPĆINA DVOR

Ova informacija je pripremljena sveobuhvatno u ovom izvještaju, a ne samo za 2022. godinu. Ona pokriva i period prije i period poslije.

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)“ (u daljem tekstu: Program). Programom Hrvatska želi da riješi pitanje skladištenja, odnosno odlaganja svog institucionalnog radioaktivnog otpada, te 50% radioaktivnog otpada i potrošenog goriva. U Centru za upravljanje radioaktivnim otpadom koji je planiran da se izgradi u kasarni vojnog objekta na Čerkezovcu na Trgovskoj gori uz samu granicu sa BiH je Programom planirano skladištenje institucionalnog otpada i potrošenih radioaktivnih izvora nastalih u medicini, industriji i nauci, kao i nisko i srednje radioaktivnog otpada koji je nastao u Nuklearnoj elektrani Krško u radu od 1983. godine i koji će nastati njenom razgradnjom (dekomisioniranjem) koja je predviđena poslije njenog zatvaranja 2043. godine, budući da je njen radni vijek planiran do 2023. godine s produžetkom od 20 godina, tj. do 2043. godine.

Zavisno od toga da li će lokacija Trgovske gore biti samo skladište ili odlagalište, što je navedeno u Programu makrolokacija za odlagalište Trgovska gora, ili i jedno i drugo, mogući utjecaj na lokalno stanovništvo kako ovih, tako i budućih generacija, floru, faunu, ispravnost i kvalitet vode i hrane u BiH mogu biti različiti, što sve treba istražiti odgovarajućim studijama u skladu sa zahtjevima za dobijanje okolinske dozvole za ovakvu vrstu objekta.

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 društveni, ekonomski i socijalni efekti budući da nivo svijesti o zaštiti od jonizirajućeg zračenja s posebnim fokusom na nuklearna postrojenja nije isti 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 sa BiH stvara posebnu zabrinutost usljed nedavnih zemljotresa u okolini Petrinje i Gline. Ako uporedimo nedavne zemljotrese sa zemljotresom u Banja Luci 1969. godine od 6,6 stepeni po Rihterovoj skali, petrinjski najjači zemljotres 2020. godine je bio jedan od najjačih u Hrvatskoj sa 6,4 stepena po Rihterovoj skali. Mogući rizik od incidenata i akcidenata koji bi mogli nastati usljed zemljotresa, pomjeranja tla, poplava, požara i eventualnog ispuštanja radionuklida u okoliš stvaraju posebnu zabrinutost kod stanovništva BiH, a posebno onoga uz donji tok rijeke Une. Također, pored ovih nabrojanih opasnosti po sigurnost takvog postrojenja, određene studije koje je radila ekspertna grupa iz BiH i analize koje priprema Ekspertni tim ukazuju da je ovaj prostor, tj. ova predložena lokacija veoma diskutabilna u smislu zadovoljavanja svih međunarodno propisanih standarda iz ove oblasti za izgradnju ovakvog objekta koji se svrstava u nuklearno postrojenje. Naprimjer:

- Hrvatska mora dokazati da će eventualno izgraditi objekt na ovom prostoru u kojem će čuvanje radioaktivnog otpada biti bezopasno sa gledišta tektonskih pomjeranja tla.

Naime, poznato je da je ova zona trusna, te da su zabilježeni zemljotresi i u 2020. godini.

- Ova zona je vrlo blizu riječnom slivu rijeke Save i kao takva izložena je opasnosti od plavljenja prilaznih puteva, a predviđenom postrojenju se mora osigurati pristup 365 dana u godini, 24 sata dnevno. Stvara se rizik od incidenata u transportu i eventualnog curenja radioaktivnog materijala zapakiranog u betonske kontejnere težine 15.000 kg uz rijeku Unu.
- Geološke i hidrogeološke studije koje su urađene prema ranije 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 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 čiji se ulaz u objekt nalazi na samo 950 metara od rijeke Une, a lokacija na kojoj se namjerava praviti novo skladište za radioaktivni otpad niske i srednje aktivnosti iz Nuklearne elektrane Krško je samo 2.800 metara od granične rijeke Une i vodozahvata uz Opštinu Novi Grad (Bosanski Novi) 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 talas odlaska stanovništva. Posebno obeshrabruje činjenica da je Hrvatska od početka procesa odabira ove lokacije tek u junu 2021. godine zvanično komunicirala sa Ekspertnim timom BiH preko Fonda za razgradnju Nuklearne elektrane Krško koji je u ovom slučaju operator. Komuniciranje oko ovoga pitanja sa javnošću kako u Hrvatskoj, tako i sa javnošću 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 stanovništva za budućnost života u ovom kraju, a u isto vrijeme su obeshrabrujuće i za povratak prognanog stanovništva, i kao indirektno posljedice sa samom najavom namjere negativno utječu na ovdašnje investicije i dolazak stranih investicija. Također, narušavaju se već razvijene privredne grane kao što su turizam i poljoprivreda.

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

U svojstvu regulatornog tijela za radijacijsku i nuklearnu sigurnost, Agencija je zadužena za implementaciju međunarodnih standarda u BiH, te konvencija i ugovora čiji je depozitar IAEA. Konvencija za čiju implementaciju je zadužena Agencija, a direktno se tiče pitanja Trgovske gore, jeste „Zajednička konvencija o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“. Prilikom učestvovanja na redovnim sastancima (2015., 2018. i 2022. godine), kao i na tehničkom sastanku zemalja potpisnica ove konvencije 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 generalnim konferencijama IAEA-e u periodu 2016–2022. godine. Agencija je kroz softversku platformu ove konvencije postavila pitanja Hrvatskoj u oktobru 2021. godine i dobila odgovore u februaru 2022. godine. Sedmi pregledni sastanak po ovoj

konvenciji je bio u fizičkom formatu u junu 2022. godine, na kojem je osoba imenovana u ime BiH kao kontakt osoba za Konvenciju iskazala protivljenje izgradnji nuklearnog objekta na samoj granici sa BiH, a u direktnom pitanjima je upitana delegacija Hrvatske oko alternativne lokacije za ovaj objekt. Odgovor je bio da nema alternativne lokacije i da je Trgovska gora jedina lokacija za uspostavu Centra za upravljanje radioaktivnim otpadom Čerkezovac. Delegacija Slovenije je pitana da li Slovenija može tehnički zbrinuti i 50% radioaktivnog otpada niske i srednje radioaktivnosti iz Nuklearne elektrane Krško (hrvatski dio otpada) u Sloveniji i odgovor je bio pozitivan.

Evropska komisija je kroz Pododbor za stabilizaciju i pridruživanje iz oblasti energije preporučila BiH da direktno raspravi ovo pitanje s Hrvatskom na tom sastanku u Beču u junu 2022. godine.

U aprilu 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 bili objavljeni nezvanični odgovori na službenoj stranici hrvatskog Zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost, ali ta službena stranica više nije dostupna budući da 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 da postoji.

U 2016. godini je akademska zajednica pripremila dokument pod nazivom „Stručno mišljenje: Nedostaci dokumenta 'Strateška studija za Nacionalni program provedbe 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.

Zbog kompleksnosti problema koji je nastao usljed spora s Hrvatskom oko lokacije za odlaganje radioaktivnog otpada u blizini granice s BiH, Agencija je krajem 2016. godine angažirala advokatski ured od kojeg je zatraženo pružanje pravnih konsultantskih usluga u smislu šta je potrebno preduzeti da se zaštite interesi stanovništva BiH.

Pored gore navedenih aktivnosti, Agencija po pitanju Trgovske gore ima stalnu saradnju 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 učešće zainteresirane javnosti koja može biti ugrožena izgradnjom objekta kao što je nuklearni objekt u ovom slučaju.

Vijeće ministara BiH je u martu 2016. godine, na 49. sjednici, formiralo Radnu grupu za praćenje stanja i aktivnosti u vezi s mogućom izgradnjom odlagališta radioaktivnog otpada na lokaciji Trgovska gora, Općina Dvor. Radnom grupom predsjedava ministrica za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS Srebrenka Golić. Radna grupa broji ukupno 13 članova, od kojih su dva predstavnici Agencije. Skrećemo pažnju da su članovi Radne grupe

bili predstavnici oba doma Parlamentarne skupštine BiH, te da je pojedinima istekao mandat u proteklom izbornom ciklusu.

U okviru pokrenutih aktivnosti na realizaciji saradnje s Generalnom direkcijom Evropske komisije za energiju, koja je zadužena za evropsku radijacijsku i nuklearnu sigurnost i bezbjednost, Agencija je iskoristila priliku da još 2017. godine upozna predstavnika Evropske komisije o stavu BiH po pitanju Trgovske gore. Tada su predstavnici Agencije informirani o postupcima i procedurama koje Hrvatska mora proći prilikom realizacije „Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva“. Jedan od koraka jeste dostavljanje Nacionalnog programa ovom tijelu Evropske komisije. Prema našim informacijama, Hrvatska je dostavila svoj prijedlog Evropskoj zajednici za atomsku energiju, čije je sjedište u Luksemburgu. Hrvatska je pripremila revidirani program do kraja 2022. godine. Nosilac aktivnosti je Ministarstvo unutarnjih poslova RH, odnosno Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za radiološku i nuklearnu sigurnost. Oni su na sastanku u junu 2021. u Zagrebu informirali Agenciju kao regulatorno tijelo BiH o statusu i namjeravanim aktivnostima na Programu, što je obaveza po Direktivi 2011/70/EURATOM.

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

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

U junu 2020. godine je Vijeće ministara BiH na prijedlog Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH donijelo odluku o formiranju koordinacionog 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 direktor Agencije.

Vijeće ministara BiH je na 19. sjednici, održanoj 29. oktobra 2020. godine, donijelo Odluku o imenovanju Ekspertnog tima za praćenje stanja i aktivnosti u vezi s problematikom odlaganja radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva na lokaciji Trgovske gore („Službeni glasnik BiH“, broj 1/21) i Odluku o imenovanju Pravnog tima za izradu strategije pravne zaštite interesa BiH u vezi s pitanjem odlaganja radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva na lokaciji Trgovske gore („Službeni glasnik BiH“, broj 3/21).

Predstavnici Ekspertnog tima su u junu 2021. godine posjetili Fond za razgradnju Nuklearne elektrane Krško u Zagrebu, koji je operator objekta koji Hrvatska namjerava da izgradi i osnuje na Trgovskoj gori, na lokaciji 2.900 metara udaljenoj od rijeke Une i Parka prirode „Una“ kao vodozahvata za Novi Grad (Bosanski Novi). Predstavnici Ekspertnog tima su izrazili nezadovoljstvo izabranom lokacijom za uspostavljanje Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada. Na sastanku u Zagrebu je dogovoreno da predstavnici Ekspertnog tima posjete lokaciju Čerkezovac-Trgovska gora. Ova posjeta je realizirana 28.09.2021. godine i 10 predstavnika tima su izrazili posebnu zainteresiranost za sve aktivnosti koje provodi Fond za razgradnju Nuklearne elektrane Krško s posebnim akcentom na dobijanje svih rezultata istraživanja i, ako je moguće, učesće u geološkim, hidrogeološkim, seizmičkim, geofizičkim i ostalim istraživanjima. Zatraženo je da sve faze koje rade preduzeća (posao dobijen na javnom konkursu) za Fond za razgradnju Nuklearne elektrane Krško budu transparentne prema

Ekspertnom timu uz dovoljno ostavljenog vremena za analizu prije nastavka sljedeće faze istraživačko-projektnih radova. Još uvijek je ostala nejasna situacija za Ekspertni tim po kojim kriterijima je određena ova lokacija za izgradnju Centra za upravljanje radioaktivnim otpadom i ko je radio reviziju odabira lokacije za ovu namjenu.

U periodu od 24.11.2020. do 30.11.2021. godine, Ekspertni tim je održavao virtualne i fizičke sastanke, kao i dijelovi tima pri odlasku u Zagreb i posjeti Čerkezovcu. Pošto je predsjedavajući tima uposlenik Agencije, Agencija je pružila potrebnu logističku podršku za rad tima. Odmah je na Windows 365 OneDrive otvoren direktorij na koji je kopirana sva dokumentacija koju je posjedovala Agencija po ovom pitanju. Po dobijanju e-mail adresa eksperata, svim ekspertima je omogućen pristup dokumentaciji u digitalnom formatu preko OneDrivea. S posebnom pažnjom su razmotreni dokumenti koje su institucije Hrvatske objavile na svojim zvaničnim internet stranicama, a posebno:

- a) Nacionalni program provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (Program za razdoblje do 2025. godine s pogledom do 2060. godine);
- b) Treća revizija Programa razgradnje Nuklearne elektrane Krško (u daljem tekstu: NEK) i Treća revizija Programa odlaganja radioaktivnog otpada i istrošenog goriva NEK-a iz 2020.;
- c) Strateška studija 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);
- d) Tehničke specifikacije za uslugu provedbe istražnih radova na planiranoj lokaciji Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada na području Čerkezovca (Grupa poslova – geološka, hidrogeološka, geofizička i seizmička istraživanja i istražna bušenja);
- e) Tehničke specifikacije za mjerenja radioaktivnosti za definiranje nultog (postojećeg) stanja na lokaciji Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada i na području Općine Dvor s procjenom godišnje efektivne doze za pojedinca (uzorkovanje i analize, te mjerenje radioaktivnosti u okolišu), i
- f) Tehničke specifikacije za uslugu izrade projektne dokumentacije, sigurnosnih analiza i studije o utjecaju zahvata na okoliš za potrebe uspostave Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada (projektna dokumentacija, sigurnosne studije, procjena utjecaja na okoliš).

Poslije pregleda navedene dokumentacije, Ekspertni tim je utvrdio da Hrvatska namjerava da na Čerkezovcu uspostavi Centar za upravljanje radioaktivnim otpadom (u daljem tekstu: CURA). U CURA-i bi se renovirala dva skladišta za municiju koje je 80-ih godina prošlog vijeka gradila bivša JNA i u njih bi se smjestili svi istrošeni radioaktivni izvori koji se nalaze na dvije lokacije u Hrvatskoj, kao i sav institucionalni otpad koji posjeduje Hrvatska. Za radioaktivni otpad niske i srednje aktivnosti iz NEK-a bi se napravilo novo skladište u krugu kompleksa CURA, udaljeno oko 2.900 metara od granične rijeke Una. 50% radioaktivnog otpada niske i srednje aktivnosti nastalog u NEK-u bi se preuzelo i zapakiralo u trećoj zemlji (smjestilo u metalne kontejnere, onda bi se više metalnih kontejnera smjestilo u betonske kontejnere, a svaki betonski kontejner bi bio težine 15.000 kg i namijenjen za transport, skladištenje i odlaganje) i dovezlo u novi objekt koji bi se izgradio na Čerkezovcu. Sav novonastali radioaktivni otpad niske i srednje aktivnosti u radu NEK-a do 2043. godine bi se po zatvaranju i razgradnji NEK-a zapakirao i dovezao na Čerkezovac u skladište. Očekuje se oko 3.000 kubnih metara. Potrošeno gorivo iz NEK-a iz mokre faze (iz bazena s vodom) prebacuje se u suho skladištenje i ostaje u krugu NEK-a do završetka rada i razgradnje NEK-a. Rana faza je planirana za 2075. godinu, a kasna za 2100. godinu. Izgradnju ovog skladišta

za suho skladištenje potrošenog goriva finansiraju zajedno Slovenija i Hrvatska po 50%. U ovim dokumentima je navedeno da će makrolokacija za izgradnju odlagališta radioaktivnog otpada niske i srednje aktivnosti koja se gradi pod zemljom, ali u blizini površine zemlje, biti na Trgovskoj gori. To nas dovodi do zaključka da radioaktivni otpad, kako je planirala Hrvatska, kad se jednom doveze na Trgovsku goru, tu ostaje trajno.

Svi eksperti iz Ekspertnog tima su rekli koji dio analize mogu uraditi s obzirom na njihovu profesionalnu i stručnu orijentaciju. U timu se nalaze dva međunarodna eksperta (Zoran Drače i dr. Milan Orlić) koji se cijeli svoj radni vijek bave upravljanjem radioaktivnim otpadom. Oni su izrazili svoju spremnost, svakako uz finansijski ugovor, da urade: 1. Stručni osvrt na dokumente vezane za Strategiju i razgradnju NEK-a, pogotovo u dijelovima gde je opisano šta je nuklearni otpad koji se namjerava skladištiti; 2. Stručni osvrt na informacije o institucionalnom otpadu; 3. Ocjenu prihvatljivosti radova na studiji utjecaja na okoliš sa stanovišta šta se predviđa za skladištenje i kasnije odlaganje; 4. Detaljnu ocjenu analiza sigurnosti za skladište i/ili odlagalište; 5. Detaljnu ocjenu metodologije kojom su utvrđeni kriteriji prihvatljivosti otpada; 6. Detaljnu ocjenu izrade projekta za skladište za institucionalni otpad i skladišta za otpad iz NEK-a; i 7. Izradu izvještaja o nuklearnoj sigurnosti objekata u skladu s međunarodnim standardima, a posebno standardima IAEA-e.

Tim profesora – prof. Đurić, prof. Delić, prof. Čerimagić i prof. Mandžić – predložio je šta treba odraditi od geoloških, hidrogeoloških, geofizičkih i seizmičkih istraživanja i istražnih bušenja i popratio te aktivnosti sa analizom dobijenih rezultata kako u Hrvatskoj, tako i u BiH. Njima bi se svakako iz oblasti hidrologije, hidrotehnike i seizmologije priključili dr. Natalija Samardžić, prof. Hazim Hrvatović, prof. Munir Jahić i prof. Zvezdan Karadžin koji je bio uključen u izradu stručnog mišljenja iz 2016. godine.

Prof. Trbić bi obradio sve klimatske promjene i utjecaj na ovu vrstu objekta, posebno koristeći modele klimatskih promjena za dugotrajne vremenske periode značajne za ovakve objekte. Bujice i povećana temperatura za 50 godina imaju poseban značaj i utjecaj na ovakav objekt. Uzorkovanje, analizu i mjerenje radioaktivnosti u okolišu, kao i procjenu godišnje efektivne doze za pojedinca od ovoga objekta će obraditi mr. Alfred Vidic, Jelena Marinković, prof. Beganović, prof. Odžak, profesorica Miličević i dr. Stipe Galić. Oni su predložili metodologiju i šta bi trebalo uraditi za nulto stanje radioaktivnosti. Za ove analize su svakako potrebna i finansijska sredstva koja još uvijek nisu obezbijedena za ove namjere.

Ostali predstavnici svih nivoa vlasti u BiH u Ekspertnom timu (u daljem tekstu: ET) bi bili direktan kontakt između institucija u kojima rade i tima.

Veliki doprinos u dosadašnjem radu tima u pribavljanju dokumentacije značajne za ovo pitanje je pružio Mario Crnković, predstavnik NVO „Green Team“ Novi Grad.

U Akademiji nauka i umjetnosti Republike Srpske je 30.11.2021. godine, pod predsjedavanjem akademika i člana ET Neđe Đurića, održan okrugli sto „Odlagalište radioaktivnog otpada na Trgovskoj gori u Republici Hrvatskoj“ na kojem su razmatrane stručne teme iz ove svobuhvatne problematike, a poslije će biti publikovani i radovi sa naučnog stanovišta iz oblasti problematike Trgovske gore i uspostave CURA-e Čerkezovac, Trgovska gora, Općina Dvor, Hrvatska.

Članovi ET koji su zaduženi za geološka, hidrogeološka i geotehnička pitanja kao i članovi ET zaduženi za mjerenja radioaktivnosti za definiranje nultog (postojećeg) stanja radioaktivnosti s procjenom godišnje efektivne doze za pojedinca u BiH u slučaju izgradnje i uspostavljanja

CURA-e na području Čerkezovca, Trgovska gora, Dvor na Uni, Hrvatska su u dogovoru sa Fondom za finansiranje razgradnje Nuklearne elektrane Krško, Zagreb (u daljem tekstu: Fond) posjetili 18.7.2022. godine Dvor na Uni i Čerkezovac. Na sastanku su su u ime BiH strane prisustvovali: Neđo Đurić, profesor Rudarskog fakulteta u Prijedoru, Univerzitet u Banja Luci, član ET; Natalija Samardžić, savjetnica za hidrogeologiju u Federalnom zavodu za geologiju i članica ET; Jelena Marinković, načelnica Centra za zaštitu od zračenja u Institutu za javno zdravstvo Republike Srpske, članica ET, i Emir Dizdarević, zamjenik direktora Agencije i predsjedavajući ET. Sa strane Hrvatske su prisustvovali: Luka Sorić, dipl. ing. građ., Geotehnički studio d.o.o. Zagreb, direktor, vanredni profesor Jelena Parlov, dr. sc. geol., Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Željko Miklin, dipl. ing. geol., stručnjak za provedbu istražnih radova, Delko Barišić, dr. sc. geol., stručnjak za mjerenje radioaktivnosti u okolišu, Dario Posedel, dipl. ing. fiz., stručnjak za dozimetriju; Josip Lebegner, mr. sc. el., direktor Fonda i Andrea Rapić, dipl. ing. biol., voditeljica Odjela – Priprema Programa razgradnje i odlaganja i provedbe.

Teme sastanka su bile: pregled uzorkovanih jezgri na lokaciji Čerkezovac, predstavljanje metodologije provođenja istražnih radova na lokaciji Čerkezovac, predstavljanje metodologije određivanja nultog radiološkog stanja na lokaciji Čerkezovac i području Općine Dvor.

Svi prisutni na sastanku su obišli lokaciju i pregledali izbušene jezgre koje je BiH strana i slikala, izvađene prema tehničkim specifikacijama za istražne radove u kojima BiH strana nije učestvovala.

Direktor Fonda je informirao BiH stranu da prema Nacionalnom programu za razdoblje do 2025. s pogledom do 2060. godine, sada se rade istraživanja za potrebe dugoročnog skladišta nisko i srednje radioaktivnog otpada (u daljem tekstu: NSRAO) i institucionalnog otpada, dok će se za potrebe odlagališta NSRAO provesti nova zasebna istraživanja cijele teritorije Hrvatske.

BiH strana je informirana od strane predstavnika Fonda da se na lokaciji NEK-a gradi suho skladište potrošenog nuklearnog goriva i da će biti pozvani da krajem avgusta ili početkom septembra posjete NEK kako bi izvršili fizički uvid u radove na konstrukciji suhog skladišta potrošenog nuklearnog goriva u koje se namjerava skladištiti potrošeno nuklearno gorivo i upoznati se sa vrstama radioaktivnog otpada koje Hrvatska namjerava da skladišti na lokaciji Čerkezovac.

Prisutni na sastanku su se složili da se na temu seizmologije organizira posebni sastanak u Infocentru u Dvoru na Uni u prvoj polovini septembra na koji će se pozvati stručnjaci sa Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i izvođača istraživačkih radova te eksperti iz BiH vezano za seizmološka istraživanja. Taj sastanak je organiziran 12.9.2022. godine u Dvoru na Uni.

Prisutnima je predstavljena metodologija geoloških, hidrogeoloških i geotehničkih istraživanja. Istraživanja koja su rađena prema tehničkim specifikacijama iz javne nabavke, ali su nakon obilaska terena na prijedlog izrađivača istraživanja i uz saglasnost stručne komisije (nadzora) i naručioca proširena i sada obuhvataju površinu od 19 km². Time se obuhvatila površina južno od potoka Žirovnice, zapadno od rijeke Une, sjeverno od potoka Javornik i istočno od potoka Čemernice. Nikakvi rezultati analiza nisu predstavljeni BiH strani i BiH strana je informirana da će joj biti predstavljeni rezultati kada se svi obrade u godišnjem izvještaju.

Prisutni su se složili da treba raditi na zajedničkim projektima u području zaštite voda u slivu rijeke Une, odnosno na području prekograničnih vodnih tijela.

Za potrebe utvrđivanja nultog radiološkog stanja na području lokacije Čerkezovac i Općine Dvor, provedena su mjerenja u uzorcima iz svih elemenata okoliša i hrane. Doprinos doza za stanovnika izračunava se direktno iz rezultata mjerenja. Rezultati mjerenja i analiza nisu prezentirani BiH strani, ali je BiH strana informirana da će biti prezentirani po završetku godišnjeg izvještaja.

Predstavnici ET su u dogovoru sa Fondom posjetili Krško 8.9.2022. godine. U delegaciji BiH su bili: predstavnik Opštine Novi Grad Miroslav Drljača, načelnik i član ET; predstavnik Unsko-sanskog kantona Adnan Alagić, Adnan Alagić, ministar za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša; Ljiljana Stanišljević, predstavnica Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske i Emir Dizdarević, predstavnik Agencije. Hrvatski direktor NEK-a Saša Medaković je sa svojim saradnicima bio domaćin zajedno sa direktorom Fonda Josipom Lebegnerom. Predstavnici NEK-a su pokazali predstavnicima BiH NSRAO koji se nalazi u internom skladištu NEK-a. Pokazali su, po ulasku u zonu u koju se ulazi pod specijalnim režimom sa specijalnom odjećom i obućom, koji su to kontejneri i kako se pakiraju ti kontejneri koji se nalaze u posebnom skladištu NEK-a. Po izlasku iz kontrolirane zone i radiološke kontrola svakog pojedinca da se nije kontaminirao nekim radionuklidom, obišli smo novi objekt u izgradnji u koji se namjerava u suhoj fazi smjestiti svo potrošeno nuklearno gorivo nastalo u NEK-u tokom cijelog rada.

Potrošeno gorivo iz NEK-a iz mokre faze (iz bazena sa vodom) će po završetku i puštanju u rad ovog objekta biti prebačeno u suho skladištenje i ono ostaje u krugu NEK-a do završetka rada i razgradnje NEK-a. Ovo skladište za suho skladištenje potrošenog goriva je trenutno u fazi izgradnje unutar NEK-a i njegovu gradnju po 50% finansiraju zajedno Slovenija i Hrvatska, što je BiH strana imala priliku i da vidi. Po svim objavljenim dokumentima, Hrvatska ne namjerava da potrošeno gorivo dovozi u CURA na Čerkezovcu i da na Čerkezovcu gradi objekte za zbrinjavanje potrošenog goriva. Informirana je BiH strana da bi u ovom objektu potrošeno nuklearno gorivo trebalo biti do kraja ovoga vijeka.

Na sastanku u Sali za sastanke NEK-a, BiH strana je ponovo informirana da se za radioaktivni otpad niske i srednje aktivnosti iz NEK-a namjerava da napravi novi objekt-novo skladište u krugu kompleksa CURA na Čerkezovcu. 50% nastalog NSRAO u NEK bi se preuzelo, zapakiralo u trećoj zemlji (smjestilo u metalne kontejnere, onda više metalnih kontejnera smjestilo u betonske kontejnere, svaki betonski kontejner bi bio težine 15.000 kg namijenjen za transport, skladištenje i odlaganje) i dovezlo u novi objekt koji se namjerava izgraditi na Čerkezovcu. 50% sveg NSRAO koji će nastati u radu NEK do 2043. godine i 50% NSRAO nastalog pri razgradnji NEK-a bi se zapakiralo i dovezlo na Čerkezovac po zatvaranju i razgradnji NEK-a oko 2050 godine. Informirana je BiH strana i oko dinamike aktivnosti sa NSRAO NEK-a. Plan je da se u toku 2024. godine po provedenoj Studiji utjecaja na okoliš koju Fond namjerava da provodi krajem 2023. godine izmjesti hrvatski dio NSRAO u treću zemlju na pakiranje (najvjerovatnije Slovačka) i tu zadrži najdalje do 2026. godine kada bi trebao biti kompletno zapakiran i transportiran u CURA-u na Čerkezovcu. Direktor Fonda je obavijestio BiH stranu da ako dođe do upravnog spora i međunarodni upravni spor zaustavi aktivnosti koje hrvatska strana planira odraditi sa radioaktivnim otpadom iz Krškog, da će u međunarodnom upravnom sporu Hrvatska tražiti naknadu za eventualno načinjenu štetu.

Dana 12.9.2022. godine su predstavnici ET posjetili Dvor na Uni gdje je razgovarano sa stranom Hrvatske oko seizmoloških istraživanja s obzirom na učestale zemljotrese u zadnjem

periodu u Hrvatskoj na lokalitetu Banije. U ime BiH strane je bila Snježana Cvijić-Amulić, šefica Službe za seizmologiju Republičkog hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske. Na ovom sastanku je bio prisutan u ime BiH strane i Miroslav Drljača, načelnik Novog Grada i član ET.

Bosna i Hercegovina je zvanično 28.02.2023. godine dobila akt „Sadržaj studije utjecaja na okoliš za Centar za upravljanje radioaktivnim otpadom Čerkezovac, Trgovska gora, Dvor na Uni, Republika Hrvatska“. Ekspertni tim je spremio svoje primjedbe na Sadržaj i dostavio ih preko Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH Pravnom timu koji je sročio odgovor. Link za naše primjedbe se nalazi u Aneksu 1.

11. MEĐUNARODNA SARADNJA

Prema članu 8. Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini koji definiše funkcije i nadležnosti Agencije, između ostalog je definirano da Agencija saraduje s drugim državama, IAEA-om, EUROATOM-om, drugim relevantnim međunarodnim organizacijama, te da zastupa BiH na međunarodnom nivou u pitanjima iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti i bezbjednosti.

U ovom izvještaju, međunarodna saradnja je posebno prikazana kroz bilateralnu saradnju, saradnju sa IAEA-om i saradnju vezanu za evropske integracije u vezi s aktivnostima na usklađivanju domaćeg zakonodavstva sa zakonodavstvom EU.

11.1. Bilateralna saradnja

Bilateralna saradnja Agencije se u 2022. godini odvijala sa državama iz regije, IAEA-om (o tome više u dijelovima teksta o projektima), pojedinim državama EU kroz implementaciju projekata EU te sa Sjedinjenim Američkim Državama.

Saradnja sa državama iz regije (Hrvatska, Crna Gora i Srbija) posebno se odnosi na oblasti kontrole granica i nedozvoljenog prometa radioaktivnih izvora, razmjenu iskustava tokom uspostave regulatornog sistema te edukaciju zaposlenih u regulatornim agencijama, što su prioritetne oblasti za sve susjedne države, ali i države regije sa kojima BiH ne dijeli granicu. Ova saradnja se uglavnom odvija tokom susreta na marginama međunarodnih sastanaka, konferencija i drugih skupova, a u okviru potpisanih bilateralnih 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 izuzetno dobra saradnja regulatornih tijela BiH i Republike Srbije.

Budući da je 1.1.2019. 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 sa navedenim ministarstvom. Dana 30.6.2021. godine je održan sastanak između predstavnika Odsjeka za radijacijsku i nuklearnu sigurnost u okviru Ravnateljstva civilne zaštite Republike Hrvatske i predstavnika Agencije. Razgovarano je o projektu uspostave Centra za upravljanje radioaktivnim otpadom Čerkezovac, Dvor na Uni, uz samu granicu sa BiH, bilateralnoj saradnji i statusu nacrtanog bilateralnog sporazuma u oblasti zaštite od zračenja i nuklearne sigurnosti između Hrvatske i BiH i oko eventualnih zajedničkih projekata iz ove oblasti uz podršku fondova EU. I u 2022. godini je nastavljena razmjena informacija između regulatora radijacijske i nuklearne sigurnosti Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine iz njihovih nadležnosti.

Saradnja sa administracijom SAD-a se uglavnom provodi kroz podršku SAD-a putem Odsjeka za energiju (DoE) Ureda za radiološku bezbjednost. U 2022. godini je Agencija održavala virtuelne sastanke sa Uredom.

11.2. Saradnja sa 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 saradnju sa IAEA-om u vezi sa svim pitanjima iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti.

Naše aktivnosti u pogledu saradnje sa IAEA-om se provode u skladu s „Okvirnim programom za saradnju BiH sa IAEA-om za period 2014–2019. godine“. Novi okvirni sporazum je još uvijek u fazi pripreme zbog problema sa pandemijom COVID-19. S obzirom na okolnosti i dvogodišnji ciklus, planira se da bude spreman i potpisan do kraja 2023. godine, za period 2023–2027. godine.

Okvirni program za saradnju je dokument kojim se definiraju prioriteti u saradnji zemlje sa IAEA-om za srednjoročni period od pet godina. Prioriteti navedeni u dokumentu moraju odgovarati prioritetima prilikom prijave institucija za projekte tehničke saradnje.

BiH spada u grupu prioriternih zemalja koje su primaoci pomoći programa tehničke saradnje IAEA-e koja se odlikuje kako kroz pomoć u uspostavi adekvatnog regulatornog okvira i unapređenju 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.

Tabela 11.1: Lista projekata tehničke saradnje za ciklus 2022–2023. godine

Naziv projekta	Iznos inicijalno odobrenih sredstava (EUR)	Vanredno odobrena sredstva (EUR)	Ukupan realizirani budžet (EUR)
BOH Jačanje državne regulatorne infrastrukture za radijacijsku sigurnost i bezbjednost u skladu sa IAEA standardima sa proširenjima kapaciteta SSDL u Banja Luci	281.840,00		(Realizacija u toku)
BOH Korištenje nuklearne tehnologije za poboljšanje naučno utemeljenih sistema sigurnosti, kvaliteta i kontrole u lancu ishrane u BiH	256.240,00		(Realizacija u toku)
BOH Jačanje zaštite od zračenja pedijatrijskih pacijenata u dijagnostičkoj i interventnoj radiologiji	220.050,00		(Realizacija u toku)
UKUPNO	758.130,00		

Program tehničke saradnje se provodi kroz državne i regionalne projekte u ciklusima od po dvije godine. Trenutno je u toku realizacija projekata iz projektnog ciklusa 2022–2023. godine.

U 2022. godini je krenula realizacija državnih projekata koje je odobrila IAEA i oni su navedeni u tabeli 11.1.

Prikaz gore navedene tehničke saradnje je dat u tabelama 11.1 i 11.2.

S obzirom na određene zastoje u realizaciji projekata, odnosno nemogućnosti putovanja zbog pandemije COVID-19, u 2020. i 2021. godini su provođene aktivnosti i na projektima iz prethodnog ciklusa, i to:

1. Razvoj primjene radijacijsko procesnih aplikacija i unapređenje sekundarne dozimetrijske laboratorije za jonizirajuće zračenje;
2. Jačanje nacionalnih kapaciteta u radioterapiji i poboljšanje kvaliteta usluga u oblasti zaštite od zračenja i medicinske fizike;
3. Razvijanje državnih kapaciteta i uspostavljanje standarda za smanjenje rizika po javno zdravlje usljed izloženosti radonu.

Ukupna planirana sredstva za realizaciju tehničke saradnje za ciklus 2022–2023. godine su u početnoj fazi odobravanja iznosila 758.130,00 EUR. U toku realizacije ovih projekata, predstavnici Agencije i državni oficir za vezu BiH sa IAEA-om nastoje dodatnim aktivnostima usmjerenim ka IAEA-i osigurati i značajan iznos dodatnih sredstava, mada se u ovom trenutku ne može govoriti o iznosima uvećanja projektnih sredstava zbog činjenice da su projekti još uvijek u fazi realizacije.

Ova pomoć je već uglavnom usmjerena ka medicinsko-zdravstvenim ustanovama, institutima za javno zdravstvo i Institutu za mjeriteljstvo BiH, veterinarsko-tehnološko-prehrambenim ustanovama, kao i jednom broju visokoškolskih ustanova i njihovih laboratorija i instituta.

Aktivnosti Agencije u 2022. godini iz ove oblasti su uključivale i pripremu projekata za projektni ciklus 2024–2025. godine.

Institucije iz BiH su u periodu 2022–2023. godine mogle učestvovati u preko 30 regionalnih projekata za koje su pokazale interes, odnosno za koje su ispunjavale uslove za aktivno učestvovanje.

Tabela 11.2: Predloženi i prihvaćeni projekti za razmatranje od strane IAEA-e za period 2024–2025. godine

Projekt IAEA-e broj	Naziv projekta	Period realizacije	Prijedlog budžeta (EUR)
BOH2022001	Optimiziranje postojećih i uvođenje novih dijagnostičkih i terapijskih modaliteta u nuklearnoj medicini	2024–2025	215.700,00
BOH2022002	Osavremenjivanje službi za medicinsku fiziku i poboljšanje postojećih propisa o medicinskoj ekspoziciji	2024–2025	229.205,00

BOH2022005	Izgradnja kapaciteta za procjenu erozije tla korištenjem nuklearnih tehnika u cilju realizacije mjera održivog upravljanja zemljištem	2024-2025	170.280,00
BOH2022006	Jačanje kapaciteta tehničkih servisa za pripremljenost za nuklearne i radiološke vanredne događaje i podrška u instaliranju, komisioniranju i upotrebi linearnih akceleratora do 2 MeV protona	2024-2025	245.372,00
UKUPNO			860.557,00

Pored saradnje sa Odjelom IAEA-e za tehničku saradnju, Agencija veoma intenzivno saraduje i sa drugim odjelima IAEA-e, prvenstveno sa Odjelom za nuklearnu sigurnost i bezbjednost, Odjelom za za nuklearne nauke i primjene, kao i sa Uredom IAEA-a za pravne poslove. Tako su nastavljene aktivnosti u okviru Evropske i centralnoazijske mreže za radijacijsku bezbjednost (EuCAS Network), koja je osnovana u septembru 2016. godine i okuplja predstavnike 22 države te regije. BiH je predsjedavajuća Radne grupe 1 – Radijacijska i nuklearna bezbjednosna infrastruktura.

U pogledu ispunjavanja obaveza prema konvencijama o ranom obavještanju u slučaju nuklearne nesreće i pomoći u slučaju nuklearne nesreće ili radiološke opasnosti, Agencija je učestvovala u više ConvEx vježbi u okviru sistema USIE (Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies – Jedinstveni sistem za razmjenu informacija u incidentima i vanrednim događajima) za informiranje u slučaju nuklearne katastrofe ili radiološkog incidenta. Ove vježbe su izvođene u saradnji s drugim institucijama u sistemu zaštite od prirodnih i drugih nesreća, a u prvom redu sa Operativno-komunikacijskim centrom 112, kao i sa laboratorijama ustanova za javno zdravstvo.

U sklopu svojih Zakonom predviđenih aktivnosti, Agencija je i u 2022–2023. godini intenzivno razvijala saradnju sa Odjelom za nuklearnu sigurnost i bezbjednost IAEA-e. Aktivnosti na implementaciji projekta „Integrirani plan podrške za nuklearnu bezbjednost“ su u toku, o čemu je više informacija dato u dijelovima 2.1 i 8.5 ovog izvještaja. U okviru ispunjavanja obaveza iz članova 2. i 3. „Dodatnog protokola uz Sporazum između Bosne i Hercegovine i IAEA-e o primjeni zaštitnih mjera u vezi s Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“, Agencija je i dalje pripremala izvještaje o nuklearnim materijalima koji su dostavljeni na odgovarajuće adrese unutar IAEA-e ugovorenim dinamikom.

U 2022. godini je Agencija vršila aktivnosti koje proizlaze iz „Zajedničke konvencije o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“.

11.3. RASIMS

RASIMS (Radiation Safety Information Management System – Sistem upravljanja informacijama o radijacijskoj sigurnosti) je internet platforma koju je kreirala IAEA i koja omogućava državama članicama IAEA-e i Sekretarijatu IAEA-e da zajedno prikupljaju, analiziraju i prikazuju informacije u vezi 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 saradnje sa IAEA-om, te

tokom procesa odobravanja isporuke izvora zračenja državama članicama IAEA-e sa aspekta radijacijske sigurnosti. RASIMS je stoga fokusiran na države članice koje primaju pomoć od IAEA-e i učestvuju u državnim i regionalnim projektima IAEA-e. Države članice također mogu koristiti RASIMS da Sekretarijatu 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 – Regulatorna 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 vanredne 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, iz koje je isključen dio TSA5. S obzirom da je uspostavljena nova platforma, potrebno je ažurirati sve podatke za države članice IAEA-e i unijeti ih na RASIMS 2. Tokom 2022. godine su se nastavile aktivnosti na unošenju podataka za BiH, te su cjeline TSA1, TSA2, TSA3 i TSA7 završene. Tokom 2023. godine će biti završeno unošenje TSA4 i TSA6 te verifikacija podataka od strane IAEA-e u svim tematskim oblastima sigurnosti.

11.4. SARIS

Metodologija IAEA-e za samoprocjenu regulatornog okvira je interni alat organizacije za pregled i procjenu trenutnog stanja unutrašnjih procesa i učinaka na osnovu utvrđenih kriterija. Također, metodologija predviđa i dalje planiranje i programiranje razvoja i unapređenja postojećeg regulatornog sistema. Samoprocjena je proces učenja i ispitivanja, te sastavni dio osnivanja i razvoja regulatornog tijela u cilju uspostave efikasne organizacije i regulatorne infrastrukture.

IAEA je razvila alat samoprocjene SARIS (Self-Assessment of Regulatory Infrastructure for Safety – Samoprocjena regulatorne infrastrukture u cilju sigurnosti), odnosno softver koji sadrži različite upitnike na osnovu standarda sigurnosti IAEA-e. U toku 2022. godine, Agencija je intenzivno radila na pripremi i odgovaranju na vrlo obimna pitanja u okviru alata SARIS, koji sadrži preko 2.000 pitanja iz svih oblasti bitnih za regulatornu infrastrukturu u oblasti radijacijske sigurnosti, sigurnosti upravljanja radioaktivnim otpadom i sigurnosti transporta radioaktivnog materijala, kao i upravljanja izvorima zračenja tokom njihovog cijelog vijeka postojanja, kao pripremu za provođenje misije integriranog regulatornog pregleda (Integrated Regulatory Review Service – IRRS).

Misija je provedena na zahtjev Vijeća ministara BiH, a domaćin misije je bila Agencija. Tom prilikom, BiH je posjetio tim IRRS koji se sastojao od 11 eksperata iz 11 zemalja članica IAEA-e, kao i koordinator tima sa dva administrativna člana koji dolaze iz IAEA-e. Koristeći IAEA standardne i dobre prakse, a kako bi se ojačala efikasnost regulatorne infrastrukture za

radijacijsku zaštitu i nuklearnu sigurnost zemlje domaćina, članovi tima IRRS su održali intervjue s predstavnicima Agencije kako bi se detaljnije upoznali sa bosanskohercegovačkim regulatornim okvirom iz predmetnih oblasti. Članovi tima su imali priliku prisustvovati inspeksijskom nadzoru na Odjelu radiologije Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu. Također su posjetili privremeno centralno skladište istrošenih radioaktivnih izvora kao i laboratoriju za individualni monitoring profesionalno izloženih lica kojima upravlja Zavoda za javno zdravstvo Federacije BiH. Ujedno, jedna ekspertica iz tima je posjetila i Operativno-komunikacijski centar 112 BiH Ministarstva sigurnosti BiH s ciljem upoznavanja sistema pripravnosti i odgovora u slučaju vanrednog radiološkog i nuklearnog događaja. Ovom prilikom je tim IRRS upoznat sa činjenicom da u BiH nema nuklearnih reaktora (kako za proizvodnju energije, tako ni u istraživačke svrhe), te da se izvori jonizirajućeg zračenja koriste najviše u medicinske svrhe i nešto manje u industrijske.

Utvrđena dobra praksa uključuje:

- detaljne regulatorne zahtjeve koji definiraju potrebno znanje i iskustvo za priznavanje statusa kvalificiranog eksperta;
- mogućnost da uposlenice profesionalno izložene jonizirajućem zračenju biraju uslove radnog mjesta u kojima će raditi u slučaju trudnoće;
- nekoliko preporuka i prijedloga tima IRRS Vijeću ministara BiH, kao i Agenciji kako bi se poboljšao regulatorni sistem u skladu sa standardima IAEA-e.

Rečeno je da bi Vijeće ministara BiH trebalo:

- osigurati odgovarajuće ljudske i finansijske resurse za Agenciju, kako bi ispunila svoje odgovornosti i funkcije vezane za sigurnost dodijeljene Zakonom o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti;
- revidirati i provoditi Politiku sigurnosti i Strategiju upravljanja radioaktivnim otpadom.

Tim IRRS je također preporučio da Agencija treba:

- primijeniti gradirani pristup u svojim regulatornim funkcijama i dalje razvijati svoj sistem upravljanja;
- revidirati propise o zaštiti od jonizirajućeg zračenja, upravljanju radioaktivnim otpadom, aktivnostima transporta radioaktivnog i nuklearnog materijala iz Klase 7, kao i pripravnosti i odgovoru na vanredne radiološke i nuklearne događaje, te izraditi dodatne vodiče.

11.5. Saradnja sa Evropskom unijom

Saradnja Agencije sa institucijama EU se uglavnom odvija kroz implementaciju IPA projekata i korištenjem fondova DG INTPA iz oblasti zaštite od zračenja i nuklearne sigurnosti, a najvažnija aktivnost je transpozicija evropskih direktiva (EURATOM) u zakonodavstvo BiH.

BiH je u 2022. godini radila na projektu „Dodatno jačanje tehničkih kapaciteta pripreme i prvog odgovora u slučaju vanrednog radiološkog događaja na Zapadnom Balkanu (Albanija, BiH, Makedonija, Crna Gora i Srbija)“ kroz isporuku softvera JRODOS, njegovu instalaciju i obuku osoblja kako se popunjava podacima i kako se koristi za prvi odgovor. Implementacija ovog projekta je krenula u februaru 2020. godine i traje do juna 2023. godine.

Treba napomenuti da je BiH zadnjih dana 2019. godine potpisala sporazum sa DG DEVCO u iznosu od 700.000,00 EUR za sistem monitoringa radioaktivnosti u vazduhu u BiH, opisan u Poglavlju 6, uz dosta napora u pokretanju i zaključivanju međunarodnog finansijskog sporazuma. Agencija kao samostalna stručna upravna organizacija bez nadležnog ministarstva, tj. direktno pod Vijećem ministara BiH, otežano nalazi ministarstvo koje bi pokrenulo međunarodni finansijski sporazum. Parlamentarna skupština BiH bi Agenciji olakšala rad ako bi pokrenula izmjenu zakona i dozvolila pokretanje međunarodnih finansijskih sporazuma u kojima nema finansijske obaveze 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 finansijskih sporazuma bez finansijskih obaveza za BiH. Agencija je u aprilu 2023. godine dobila još 12 gama-stanica i 2 spektrometrijske stanice za automatsko očitavanje radioaktivnosti u vazduhu i prenošenje podataka na server u našoj Agenciji, kao i razmjenu izmjerених vrijednosti u BiH s evropskim vrijednostima u sistemu EURDEP. Ovo se pokazalo jako efikasno u 2022. godini s obzirom na dešavanja u Ukrajini, a posebno u Nuklearnoj elektrani Zaporozje i Nuklearnoj elektrani Černobil koja je fazi dekomisioniranja.

Također, Agencija je u 2022. godini radila sa predstavnicima DG INTPA i kompanije ENCO Beč, koja je dobila ovaj projekt, na implementaciji projekta vezanog za upravljanje radioaktivnim otpadom u BiH koji je dobijen u decembru 2019. godine i počeo u februaru 2020. godine. Ovaj projekt traje do aprila 2024. godine i njegov iznos je oko 950.000,00 EUR.

12. OBUKA I OBRAZOVANJE

Veoma važna infrastrukturna komponenta u izgradnji i održavanju adekvatnih kapaciteta sveopćeg sistema radijacijske i nuklearne sigurnosti jeste obuka zaposlenih. Pritom treba jasno razgraničiti obuku zaposlenih u regulatornoj agenciji od obuke profesionalno izloženih lica u drugim institucijama i ustanovama koje koriste izvore jonizirajućeg zračenja ili obuke zaposlenih koji nisu profesionalno izložena lica, ali u svom procesu rada mogu doći u dodir sa 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 dobijaju oskudna znanja, uobičajena praksa, odnosno akcent se stavlja na dodatnu obuku i obrazovanje nakon redovnog školovanja.

Zbog specifične uloge koju ima Agencija u čitavom sistemu, poseban značaj je dat obuci uposlenih Agencije. Obuka i obrazovanje se uglavnom izvode u inostranstvu 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 učestvuju na seminarima i radionicama koje organiziraju IAEA i druge međunarodne institucije. Ono što je važno napomenuti jeste da Agencija nema finansijskih troškova kad su u pitanju ove obuke s obzirom da pripadamo grupi zemalja primalaca 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 vanredne događaje, sigurnosti upravljanja radioaktivnim otpadom, transporta radioaktivnih materijala, informacionih sistema, upravljanja kvalitetom, pa do primjene nuklearnih tehnika u razne svrhe.

Za razliku od prethodnih godina, u 2022. godini je provođenje svih navedenih vrsta obuke bilo kao prije pandemije izazvane virusom korona. Uposlenici Agencije su u 2022. godini uspjeli realizirati sve obuke ličnim prisustvom kako u stručnim, tako i u upravnim oblastima (u organizaciji Agencije za državnu službu BiH).

13. MEĐUNARODNE OBAVEZE BiH

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

BiH u potpunosti ispunjava sve svoje obaveze preuzete prema međunarodnim ugovorima i sporazumima koje se odnose na neširenje nuklearnog oružja. Može se reći da su te međunarodne obaveze možda i najznačajnije kada je u pitanju nadležnost Agencije, posebno imajući u vidu stroge mjere kontrole ispunjavanja preuzetih obaveza 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 obavezuje se da će prihvatiti zaštitne mjere, kao što je izloženo u sporazumu o kojem će se voditi pregovori i koji se treba zaključiti sa IAEA-om u skladu sa 'Statutom IAEA-e' i njenim sistemom kontrole, isključivo radi provjere izvršavanja njenih obaveza preuzetih ovim ugovorom, da bi se spriječila upotreba 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 vezi s međunarodnim Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“, koji je stupio na snagu za BiH i IAEA-u 15.8.1994. godine. Na preporuku IAEA-e, BiH je 2012. godine ratificirala novi sporazum o primjeni zaštitnih mjera u vezi s međunarodnim „Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“. Taj sporazum je ratificiran Odlukom Predsjedništva BiH od 12.12.2012. godine, a stupio je na snagu 4.4.2013. 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 vezi s Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“, koji je stupio na snagu nepuna tri mjeseca kasnije, odnosno 3.7.2013. 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 izvan 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 njenom jurisdikcijom ili se obavljaju pod njenom kontrolom na drugom mjestu. Svrha postupaka zaštitnih mjera je pravovremeno otkrivanje zloupotrebe znatnih količina nuklearnog materijala u mirnodopskim djelatnostima u cilju proizvodnje nuklearnog oružja ili drugih eksplozivnih uređaja ili u nepoznate svrhe, kao i sprečavanje takve zloupotrebe. Stupanjem na snagu Sporazuma o primjeni zaštitnih mjera i Dodatnog protokola uz Sporazum omogućavaju se primjena i stalno unapređivanje zaštitnih mjera koje se odnose na kontrolu nuklearnog naoružanja i suzbijanje zloupotrebe radioaktivnih i nuklearnih materijala.

U skladu s međunarodnim obavezama BiH u pogledu neširenja nuklearnog oružja, Agencija je, kao nadležni organ za implementaciju navedenih međunarodnih ugovora, u 2022. godini redovno i u predviđenim rokovima izvještavala IAEA-u o lokacijama i karakteristikama nuklearnih materijala koji se nalaze na području BiH.

Agencija je i u 2022. godini bila u redovnom kontaktu sa Odjelom IAEA-e za zaštitne mjere s kojim saraduje u cilju provođenja međunarodnih obaveza koje se odnose na neširenje nuklearnog oružja i ugostila je inspektora iz IAEA-e za zaštitne mjere u okviru implementacije Sporazuma o primjeni zaštitnih mjera i Dodatnog protokola uz Sporazum.

Nuklearni materijal u BiH se nalazi pod regulatornom 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 uran 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 uran 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 laboratorijama za pokazne vježbe, kao i za postupke analize.
- Određena količina uranoksida je nabavljena 1975. godine za izradu defektoskopa za industrijsku radiografiju, ali nije nikada iskorištena i nalazi se u privremenom skladištu.
- Određene količine nuklearnih materijala se nalaze u skladištu radioaktivnog otpada, a skupljene su poslije rata sa raznih lokacija u BiH.

13.2. Obaveze 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 saradnje u cilju povećanja nuklearne sigurnosti putem postojećih bilateralnih ili multilateralnih mehanizama, uzimajući u obzir da nesreće na nuklearnim postrojenjima u nekoj državi mogu imati dejstvo i izvan njenih državnih granica. Primjeri koji tome govore u prilog jesu nuklearne nesreće u Černobilu (SSSR) i Fukušimi (Japan) sa katastrofalnim posljedicama, kada je došlo do disperzije radioaktivnih čestica izvan granica država u kojima su se ove nesreće dogodile.

Ciljevi Konvencije su:

- Ostvarivanje i kontinuirano provođenje visokog nivoa nuklearne sigurnosti u cijelom svijetu putem unapređivanja državnih mjera i međunarodne saradnje uključujući, zavisno od potrebe, i sigurnosno-tehničku saradnju;
- Ustanovljavanje i kontinuirano provođenje efikasne zaštite od mogućih radioloških opasnosti u nuklearnim postrojenjima kako bi se ljudi, društvo i okoliš zaštitili od štetnih utjecaja jonizirajućeg zračenja iz takvih postrojenja;
- Sprečavanje nesreća s radiološkim posljedicama i ublažavanje takvih posljedica u slučaju da one nastupe.

Agenciji je članom 8. tačka z) Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07) dodijeljena funkcija da provodi obaveze koje je BiH preuzela prema međunarodnim konvencijama i bilateralnim sporazumima, a koje se odnose na radijacijsku i nuklearnu sigurnost i primjenu mjera zaštite u svrhu neširenja nuklearnog oružja. S tim u vezi, u 2022. godini Agencija je imala obavezu da sačini izvještaj BiH o implementaciji „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“ za Zajednički osmi i deveti redovni sastanak ugovornih strana Konvencije. Izvještaj je poslan Sekretarijatu Konvencije putem internet stranice koja je namijenjena za pohranjivanje izvještaja ugovornih strana konvencije. BiH je ispoštovala rok za pohranjivanje izvještaja. BiH je ispunila obaveze iz Konvencije koje se odnose na izvještavanje po članovima 7(1) – Uspostavljanje i upravljanje legislativnim i regulatornim okvirom, 7(2)(i) – Uslovi države za sigurnost i regulativa, 7(2)(ii) – Sistem licenciranja,

7(2)(iii) – Sistem regulatorne inspekcije i procjene, 7(2)(iv) – Implementacija postojeće regulative i sistem licenciranja, 8(1) – Uspostavljanje regulatornog tijela, 8(2) – Status regulatornog tijela, 16(1) – Planovi i programi za vanredne situacije.

Sve države ugovorne strane Konvencije mogu razmatrati Izvještaj BiH i postavljati pitanja na koja će BiH biti dužna odgovoriti do februara 2023. godine. BiH je zaprimila ukupno 29 pitanja na koja Agencija planira odgovoriti u zadatom roku, a BiH je postavila 8 pitanja drugim državama članicama na koja očekujemo odgovore.

Planirano je da delegacija BiH učestvuje na redovnom sastanku ugovornih strana „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“ koji će biti održan u sjedištu IAEA-e u Beču u martu 2023. godine. Agencija je dužna pripremiti prezentaciju izvještaja BiH za koju je rezerviran polučasovni termin na sastanku, a nakon toga će delegaciji BiH biti postavljana usmena pitanja za koja je rezerviran jednočasovni termin. Delegacija BiH planira učešće na prezentacijama drugih ugovornih strana na kojima će recipročno imati pravo postavljanja pitanja.

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

13.3. Obaveze 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 visokog nivoa sigurnosti zbrinjavanja istrošenog (nuklearnog) goriva i radioaktivnog otpada, obezbjeđenje da u svim koracima zbrinjavanja istrošenog goriva i radioaktivnog otpada postoji efikasna odbrana od potencijalnih opasnosti da bi pojedinci, društvo i okoliš bili zaštićeni od štetnih učinaka jonizirajućeg zračenja i danas i u budućnosti, i to na način da se zadovolje potrebe i želje današnje generacije bez dovođenja u pitanje potreba i želja budućih generacija, te sprečavanje vanrednih događaja s radijacijskim posljedicama i ublažavanje njihovih posljedica ako se dogode tokom bilo kojeg koraka zbrinjavanja istrošenog goriva ili radioaktivnog otpada.

Prema navedenoj konvenciji, BiH mora preduzeti zakonske, regulatorne i administrativne mjere da bi obezbijedila dostupnost kvalificiranog kadra, adekvatne finansijske resurse i infrastrukturu za upravljanje radioaktivnim otpadom, što podrazumijeva izgradnju novog centralnog 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 centralno skladište radioaktivnih materijala da bi se postigao siguran, bezbjedan i efikasan sistem upravljanja radioaktivnim otpadom, posebno zatvorenim izvorima zračenja koji se ne koriste i predstavljaju potencijalnu opasnost za stanovništvo i okoliš na cijeloj teritoriji BiH.

U 2022. godini su vršene pripreme za održavanje Sedmog preglednog sastanka u okviru Zajedničke konvencije, koji je održan u junu 2022. godine. Bosna i Hercegovina treba realizirati preporuke s tog sastanka. Poslije sastanka, u izvještaju je predloženo da se:

- uspostavi novo centralno skladište radioaktivnog materijala i definira ko će biti operator tog skladišta;
- izvrši kondicioniranje svih postojećih izvora zračenja koji se ne koriste, te njihovo pripremanje za transport u adekvatnim kontejnerima;
- 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 izazovi i moguće mjere poboljšanja radijacijske sigurnosti i sigurnosti upravljanja otpadom i izvorima koji nisu u upotrebi u BiH.

13.4. Obaveze koje proizlaze iz drugih konvencija i sporazuma

Pored međunarodnih ugovora navedenih pod tačkama 13.1, 13.2 i 13.3, BiH prati i implementira sljedeće pravno obavezujuće instrumente IAEA-e:

- Konvencija o ranom obavještanju 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 vezi 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 saradnju sa IAEA-om redovno prati sva dešavanja i njeni predstavnici učestvuju na skupovima koji se organiziraju u vezi s implementacijom navedenih instrumenata.

Također, pored ovih obavezujućih međunarodnih sporazuma, BiH je dala političku saglasnost za primjenu i sljedećih neobavezujućih međunarodnih dokumenata:

- Kodeks ponašanja o sigurnosti i bezbjednosti 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. SISTEM UPRAVLJANJA (MENADŽMENT SISTEM)

Na osnovu analize rada Agencije u prethodnom periodu, a u cilju unapređenja rada, Agencija je 2018. godine uvela sistem upravljanja u Agenciji. Osnova za uvođenje sistema upravljanja je standard IAEA-e „Rukovođenje i upravljanje za sigurnost“ – GSR Dio 2. Na osnovu spomenutog standarda, u aprilu 2018. godine je Agencija donijela „Priručnik o rukovođenju u Državnoj regulatornoj agenciji za radijacijsku i nuklearnu sigurnost“, kao i standardne radne procedure, što predstavlja osnovu za ovu aktivnost.

U okviru projekta IPA 2011 „Dalje jačanje tehničkih kapaciteta nadležnih organa u Albaniji, BiH, Bivšoj Jugoslovenskoj 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 sistema upravljanja Agencijom.

U 2022. godini, Agencija je nastavila sa implementacijom poslovnika upravljanja 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 sa inspeksijskim mjerama provođenja, državna i međunarodna saradnja sa izvještavanjem i odgovor u vanrednim situacijama sa provođenjem monitoringa radioaktivnosti u okolišu. Pomoćni procesi su: menadžment sa integriranim menadžment sistemom sa ljudskim i finansijskim resursima te infrastruktura sa radnim okruženjem, što uključuje bazu podataka i informaciono-tehnološki menadžment.

U periodu 28. novembar – 7. decembar 2022. godine, u Agenciji je gostovala misija integrirane regulatorne kontrole propisa radijacijske zaštite i nuklearne sigurnosti koju su činili 11 eksperata IAEA-e i koja je pozitivno i veoma dobro ocijenila rad Agencije i dala odgovarajuće preporuke za određene oblasti.

Što se tiče sistema upravljanja (menadžment sistem), Agencija je dobila preporuku misije koja se odnosi na dodatne procese i procedure koje bi osigurale stabilnost i konzistentnost regulatorne kontrole i poboljšale efektivnost i efikasnost. Agencija će u narednom periodu postupiti po preporuci.

15. ZAKLJUČAK

Agencija je i u 2022. godini pored otežanog rada usljed nedostatka ljudstva izvršavala obaveze po ratificiranim međunarodnim sporazumima koje je prihvatila BiH i za koje je depozitar IAEA, te implementirala objavljene podzakonske akte i usklađivala ih sa zakonodavstvom EU u domenu rada Agencije. Nastavila je sa svakodnevnim ažuriranjem Državnog registra izvora jonizirajućeg zračenja, inspekcijskim nadzorom i provođenjem mjera od strane državnih inspektora za radijacijsku i nuklearnu sigurnost i bezbjednost u mjeri u kojoj je planirala za 2022. godinu i pokrila sve vanredne situacije kada je trebala hitno reagirati.

Agencija je i u 2022. godini nastavila saradnju sa policijskim agencijama i Upravom za indirektno oporezivanje BiH čiji uposlenici ne rade sa izvorima jonizirajućeg zračenja, ali mogu doći u dodir sa njima. Agencija je za svoj rad i poslije pandemije COVID-19 nastavila maksimalno da koristi informacione tehnologije sa softverima i licencama koji su omogućili da koji su omogućili da tri državna službenika rade van kancelarije u istim uslovima kao u kancelariji. Nastavilo se i sa razvojem daljih softverskih alata.

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

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 u oblasti nuklearne sigurnosti i bezbjednosti i zaštite od jonizirajućeg zračenja, te stavljanjem u funkciju i primjenom dobijene opreme za radijacijsku kontrolu u vazduhu sa *online* sondama, korištenjem softvera JRODOS za donošenje odluka u vanrednim radiološkim situacijama uz pomoć ostalih institucija i njihovih podataka, stanje radijacijske sigurnosti i bezbjednosti je krajem 2022. godine na višem nivou nego prethodne godine.

Autorizirani tehnički servisi za kontrolu izvora jonizirajućeg zračenja su, kao i službe za medicinsku fiziku i zaštitu od jonizirajućeg zračenja pri kliničkim centrima u BiH koje su kroz projekte IAEA-e opremljene dodatnom mjernom i kalibracionom opremom sa dodatnim edukacijama u poznatim evropskim centrima su i 2022. godine vršili redovnu kontrolu izvora jonizirajućeg zračenja propisanu Pravilnikom o zaštiti od jonizirajućeg 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 i terapijskim pretragama i terapijama u kojima se koriste izvori jonizirajućeg zračenja, kao i profesionalno izložena lica, prime doze po principu „toliko nisko koliko je razumno moguće“. U 2022. godini je nastavljeno s obukom u skladu s „Pravilnikom o obuci iz zaštite od zračenja“. Agencija je dosta uradila na reviziji postojeće regulative i njenog usklađivanja sa zakonodavstvom EU. Ovdje želimo naglasiti da je u 2022. godini na državnom nivou vršen monitoring radioaktivnosti okoliša u skladu s raspoloživim finansijskim sredstvima i standardima EU.

Također, ni u 2022. godini nije riješen najveći nedostatak za radijacijsku i nuklearnu sigurnost u BiH, a to je uspostavljanje centralnog skladišta radioaktivnog materijala. Nastavljene su aktivnosti i kroz projekt DG INTPA za adekvatno upravljanje radioaktivnim izvorima i određivanje lokacije na kojoj će biti smješten objekt za upravljanje radioaktivnim otpadom u BiH u skladu sa standardima EU. Ovaj problem je najvećim dijelom historijski (zaostali potrošeni radioaktivni zatvoreni izvori iz prethodnog perioda) jer važeća regulativa definiše

povrat istrošenih radioaktivnih izvora proizvođaču, tako da se u BiH ne stvara novi radioaktivni otpad. Zakonom je zabranjen uvoz radioaktivnog otpada u BiH. Lokacija za uspostavu centra za upravljanje radioaktivni otpadom, dobijena 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 vanrednih 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 2022. godini je uspješno nastavljena međunarodna saradnja, posebno sa IAEA-om i DG INTPA. Nadalje, nastavljena je implementacija revidiranog „Integriranog plana podrške nuklearnoj bezbjednosti“, koji je objavljen i u Odluci EU 2013/517/CFSP. U ovaj plan su uključene sve nadležne institucije u BiH zadužene, između ostalog, i za radijacijsku i nuklearnu bezbjednost.

Sve obaveze koje proizlaze iz ratificiranih međunarodnih ugovora uredno su i na vrijeme ispunjene. Predstavnici Agencije su po 15 dana prisustvovali na preglednim sastancima u Beču po Konvenciji o nuklearnoj sigurnosti i Zajedničkoj konvenciji o sigurnom upravljanju istrošenim gorivom i sigurnom upravljanju radioaktivnim otpadom.

I u 2022. godini smo posebnu pažnju posvetili praćenju aktivnosti Republike Hrvatske koje se odnose na namjeru izgradnje objekta na Trgovskoj gori u neposrednoj blizini naše granice i povodom toga preduzimali mjere iz svoje nadležnosti i koordinirali Ekspertnim timom kako stručno tako i logistički kako samostalno, tako i u saradnji s drugim nadležnim institucijama u BiH, a posebno Ministarstvom vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH i entitetskim ministarstvima nadležnim za zaštitu okoliša. Aktivnosti po ovom pitanju su detaljnije objašnjene u Poglavlju 10 ovog izvještaja.

Još jednom želimo naglasiti da uprkos činjenici od popunjenih 18 i 1/2 radnih mjesta u Agenciji od sistematiziranih 34, ulažemo sve napore da radijacijska i nuklearna sigurnost i bezbjednost u BiH bude na zadovoljavajućem nivou, prateći propise koje nastojimo uskladiti sa međunarodnim IAEA standardima i standardima EU iz ove oblasti.

ANEKS 1: REZULTATI MONITORINGA OKOLIŠA

U Poglavlju 6 je opisana aktivnost po pitanju implementacije „Pravilnika o monitoringu radioaktivnosti u okolišu“ za 2022. godinu. Cijeli proces javnih nabavki i rezultati obavljenog monitoringa nalaze se na službenoj internet stranici Agencije:

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

Analitički izvještaji za pojedine medije uzorkovanja dostupni su na službenoj internet stranici Agencije u dijelu *Monitoring radioaktivnosti – izvještaji*, tj. putem sljedećeg linka:

<http://www.darns.gov.ba/bs/informacijezakorisnike/monitoringradioaktivnosti>

Link za primjedbe BiH na „Sadržaj studije utjecaja na okoliš za Centar za upravljanje radioaktivnim otpadom Čerkezovac, Trgovska gora, Dvor na Uni, Republika Hrvatska“:

<http://www.darns.gov.ba/bs/InformacijeZaKorisnike/TrgovskaGora>

LISTE

1) Lista češćih skraćenica

DG DEVCO (Directorate-General for International Cooperation and Development) – Generalna direkcija Evropske komisije za međunarodnu saradnju i razvoj

DG INTPA (Directorate-General for International Partnerships) – Generalna direkcija Evropske komisije za međunarodno partnerstvo

EU (European Union) – Evropska unija

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

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

IPA (Instrument for Pre-Accession) – Instrument za pretprijetnu pomoć

OWIS (Office Workflow Information System) – Informacioni sistem za kancelarijsko poslovanje

RAIS (Regulatory Authority Information System) – Informacioni sistem regulatornog tijela

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

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

2) Lista tabela

Tabela 3.1. Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2022. godini, ZZJZ FBiH

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

Tabela 3.3. Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2022. godini, IZJZ RS

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

Tabela 3.5. Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2022. godini, Ekoteh d.o.o.

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

Tabela 3.7. Zdravstveni pregled profesionalno izloženih lica u 2022. godini

Tabela 4.1. Broj obavljenih kontrola kvaliteta izvora jonizirajućeg zračenja koji se koriste u medicini u 2022. godini (potvrda o kontroli kvaliteta)

Tabela 4.2. Broj kontroliranih uređaja koji sadrže izvor zračenja u 2022. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

Tabela 4.3. Broj kontroliranih uređaja koji proizvode jonizirajuće zračenje u 2022. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

Tabela 11.1. Lista projekata tehničke saradnje za ciklus 2022–2023. godine

Tabela 11.2. Predloženi i prihvaćeni projekti za razmatranje od strane IAEA-e za period 2024–2025. godine

3) Lista grafika

Grafik 2.1. Pregled uređaja po djelatnostima u 2022. godini

Grafik 2.2. Broj autorizacija po godinama

Grafik 2.3. Broj obrađenih predmeta u 2022. godini

Grafik 2.4. Detaljan prikaz priznatih eksperata i lica kvalificiranih za obavljanje poslova specijaliste medicinske fizike

Grafik 2.5. Broj inspekcijskih kontrola po godinama

Grafik 2.6. Broj mjera donesenih u 2022. godini

Grafik 2.7. Rješenja o otklanjanju nedostataka po godinama

Grafik 2.8. Rješenja o zabrani rada po godinama

Grafik 2.9. Rješenja kod opasnosti po zdravlje i okoliš po godinama

Grafik 2.10. Kontrola izvještaja o kontroli izvora zračenja po godinama

Grafik 2.11. Kontrola izvještaja o izvršenim zdravstvenim pregledima po godinama

Grafik 2.12. Kontrola izvještaja iz ITDB-a po godinama

Grafik 2.13. Pregled ostalih inspekcijskih aktivnosti za 2022. godinu

Grafik 3.1. Pregled doza profesionalno izloženih lica

Grafik 3.2. Zdravstvena sposobnost profesionalno izloženih lica

Grafik 4.1. Kontrola kvaliteta izvora jonizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2022. godini

Grafik 4.2. Potvrda o radijacijskoj sigurnosti za uređaje koji sadrže izvor zračenja po djelatnostima u 2022. godini

Grafik 4.3. Potvrda o radijacijskoj sigurnosti uređaja koji proizvode jonizirajuće zračenje po djelatnostima u 2022. godini

Grafik 4.4. Potvrda o radijacijskoj sigurnosti izvora jonizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2022. godini

4) Lista slika

Slika 6.1. Prikaz instaliranih gama-stanica u novom sistemu za ranu najavu vanrednog događaja

Slika 6.2. Prikaz softvera DataExpert10

Slika 6.3. Prijedlog proširenog *online* sistema rane najave vanrednog događaja (plava – postojeće stanice, crvena – novoinstalirane stanice)

Slika 8.1. Izvor nepoznatog vlasnika

Slika 8.2. Broj incidenata – ITDB prikaz

Slika 8.3. Prikaz incidenata po vrsti i grupi incidenata

Slika 8.4. Prikaz incidenata po vrsti nuklearnog materijala

Slika 8.5. Prikaz incidenata po vrsti radionuklida i kategoriji radioaktivnih izvora

