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

I z v j e š ć e

o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti u Bosni i Hercegovini

Sarajevo, studeni 2021. godine

Sarajevo, Dubrovačka 6; tel: +387 33 726 300; fax: +387 33 726 301
Сарајево, Дубровачка 6; тел: +387 33 726 300; факс: +387 33 726 301

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. Inspekcijski nadzor 11
2.7. Informacioni sustavi 18
2.8. Ljudski i materijalni resursi 18
3. AKTIVNOSTI AUTORIZIRANIH TEHNIČKIH SERVISA U SVEZI SA ZAŠTITOM PROFESIONALNO IZLOŽENIH OSOBA OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA 21
3.1. Personalna dozimetrijska kontrola osoba profesionalno izloženih zračenju 21
3.1.1. Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH 22
3.1.2. Institut za javno zdravstvo Republike Srpske 23
3.1.3. Ekoteh d.o.o. Mostar 24
3.2. Zdravstvena kontrola osoba profesionalno izloženih jonizirajućem zračenju 25
4. KONTROLA IZVORA ZRAČENJA U BiH KOJU VRŠE TEHNIČKI SERVISI 27
5. ZAŠTITA OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA U MEDICINI 32
5.1. Zaštita profesionalno izloženih osoba 32
5.2. Zaštita osoba koje nisu profesionalno izložene 33
5.3. Služba za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku 34
6. ZAŠTITA STANOVNIŠTVA I OKOLIŠA OD ZRAČENJA 36
6.1. Monitoring radioaktivnosti u okolišu 37
6.2. Automatski *online* sustav (sustav rane najave) 37
7. UPRAVLJANJE RADIOAKTIVNIM IZVORIMA KOJI SE NE KORISTE I RADIOAKTIVNIM OTPADOM 40
7.1. Opći dio 40
7.2. Skladištenje radioaktivnog otpada u BiH 40
7.3. Aktivnosti u BiH 42
8. IZVORI NEPOZNATOG VLASNIKA 44
8.1. Incidenti sa izvorima nepoznatog vlasnika u BiH 44

8.2. Postupci po otkrivanju izvora nepoznatog vlasnika 45
8.3. Međunarodne obaveze u svezi s nedopuštenim prometom 46
8.4. Incidenti sa nuklearnim i radioaktivnim materijalima na granici 48
8.5. Sprječavanje nedopuštenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala 48
9. PRIPREMLJENOST I ODGOVOR NA RADIJACIJSKE IZVANREDNE DOGAĐAJE 51
9.1. Izvanredni radiološki incident na lokalitetu Tvornička broj 3, Sarajevo 51
9.2. Državni akcijski plan 53
9.3. Međunarodni pravni instrumenti u vezi s radijacijskim vanrednim događajima 54
9.4. Aktivnosti u BiH 55
10. AKTIVNOSTI AGENCIJE PO PITANJU POTENCIJALNOG ODLAGANJA RADIOAKTIVNOG I NUKLEARNOG OTPADA U BLIZINI GRANICE BiH S HRVATSKOM NA LOKACIJI TRGOVSKA GORA, OPĆINA DVOR 56
11. MEĐUNARODNA SURADNJA 62
11.1. Dvostrana suradnja 62
11.2. Suradnja s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA) 63
11.3. RASIMS 65
11.4. SARIS 66
11.5. Suradnja s Europskom unijom 67
12. OBUKA I OBRAZOVANJE 68
13. MEĐUNARODNE OBVEZE BiH 69
13.1. Obveze koje proizlaze iz „Ugovora o neširenju nuklearnog oružja“ 69
13.1. Obveze koje proizlaze iz „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“ 70
13.2. Obveze koje proizlaze iz „Zajedničke konvencije o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“ 71
13.3. Obveze koje proizlaze iz drugih konvencija i sporazuma 72
14. SUSTAV UPRAVLJANJA (MENADŽMENT SUSTAV) 74
15. ZAKLJUČAK 75
ANEKS 1: REZULTATI MONITORINGA OKOLIŠA 77
POPISI 77
1) Popis češćih kratica 77
2) Popis tablica 77
3) Popis grafika 78
4) Popis slika 78

1. UVOD

Državna regulativna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost (u daljnjem tekstu: Agencija) priprema izvješće o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti u Bosni i Hercegovini na temelju članka 9. stavka (2) Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07) kojim je propisano da „Izvješće o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti Agencija najmanje jedanput godišnje dostavlja Parlamentarnoj skupštini Bosne i Hercegovine.“ Ovo izvješće je pripremljeno za 2020. godinu, a u prikazu rezultata često je vršen komparativni pregled s rezultatima iz prethodnih godina s ciljem unaprjeđenja kvalitete samog izvješća i boljeg pregleda stanja radijacijske sigurnosti u Bosni i Hercegovini. Izvješće o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti za 2019. godinu dostavljeno je u rujnu 2020. godine Parlamentarnoj skupštini BiH i dobilo je pozitivno mišljenje Zastupničkog doma PS BiH.

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

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

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

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

1) uspostavljanje i provedbu sustava koji omogućava razvoj i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja u skladu sa zahtjevima za zaštitu zdravlja ljudi;

2) uspostavljanje i održavanje regulativnog programa za izvore ionizirajućeg zračenja i time osiguranje kompatibilnosti s međunarodnim standardima o sigurnosti izvora zračenja i zaštite od ionizirajućeg zračenja;
3) osnivanje državnog regulativnog tijela za radijacijsku i nuklearnu sigurnost s odgovarajućim nizom funkcija i odgovornosti, te potrebnim resursima za uspostavljanje regulativne kontrole.

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

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

Tijekom 2020. godine, Agencija je uglavnom virtualno i dopisima zbog zabrane fizičkih sastanaka uslijed pandemije COVID-19 uspješno izvršavala sve obaveze koje je Bosna i Hercegovina preuzela prema međunarodnim konvencijama i dvostranim sporazumima iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti.

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

Za pripremu ovog izvješća nisu korišteni samo podatci Agencije kao regulativnog tijela, već i drugih institucija koje su uključene u infrastrukturu u oblasti zaštite od zračenja i nuklearne sigurnosti, što se prvenstveno odnosi na autorizirane tehničke servise u oblasti zaštite od ionizirajućeg zračenja.
Tijekom 2020. godine, u uvjetima otežanim uslijed pandemije COVID-19, Agencija je djelomičnim radom od kuće nastavila s kontinuiranim unaprjeđenjem sustava koji

omogućava razvoj i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja i unaprjeđenje regulatornog procesa koji predstavlja temelj za rad Agencije, te uspješno nastavila s ispunjavanjem postavljenih srednjoročnih ciljeva, što je detaljno prikazano u ovom izvješću kroz poglavlja koja slijede.

2. RAD AGENCIJE

Zakon predviđa širi okvir sustava zaštite od zračenja, odnosno radijacijske i nuklearne sigurnosti u BiH. Zakonom su ustanovljena određena opća načela i definicije, uspostavljena je Agencija i određene su njezine funkcije i nadležnosti, a detaljnije uređenje ove oblasti ostavljeno je da se izvrši putem podzakonskih propisa koje donosi Agencija. Međunarodni sporazumi i konvencije iz zaštite od ionizirajućeg zračenja i nuklearne radijacijske i fizičke sigurnosti za koje je depozitar IAEA i koje je i BiH ratificirala određuju obveze Agencije u njihovom ispujavanju.

2.1. Normativne aktivnosti

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

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

Agencija je i u 2020. godini kontinuirano obavljala normativne aktivnosti. Funkcija Agencije je da prati međunarodne standarde koje propisuju IAEA, EURATOM, Međunarodna komisija za zaštitu od zračenja, kao i druge vodeće međunarodne organizacije, te da ti standardi budu provedeni u BiH kroz zakone i propise.

Onoliko koliko je to situacija zbog pandemije izazvane virusom korona dopuštala, u 2020. godini je vršena analiza postojećih podzakonskih akata u oblasti radijacijske sigurnosti i upravljanja radioaktivnim otpadom radi sačinjavanja neophodnih izmjena koje trebaju biti odraz najnovijih međunarodnih standarda s posebnim akcentom na usklađivanje s direktivama EURATOM-a. Ova analiza je rađena u suradnji s konzultantskom kućom ENCO iz Beča putem održavanja sastanaka *online*, a u okviru projekta „Podrška regulativnom tijelu BiH INSC/2019/414-038“.

2.2. Registar izvora zračenja

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

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

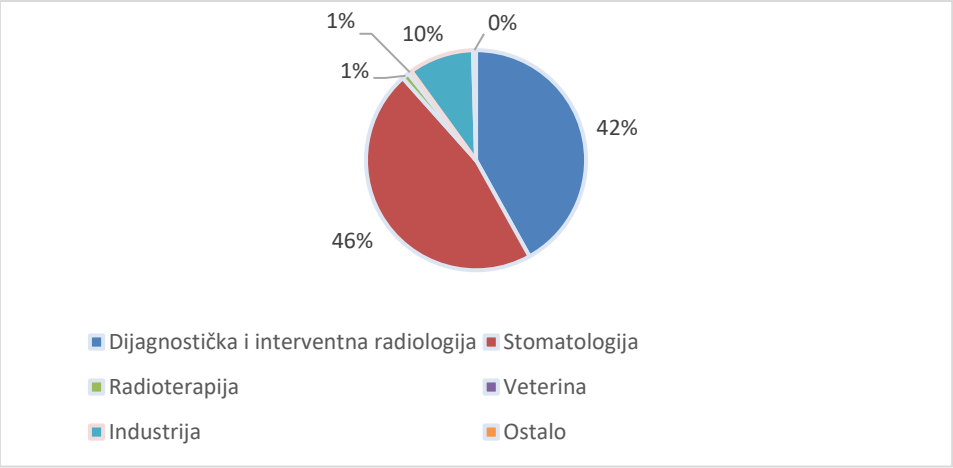
Izvori ionizirajućeg zračenja (uređaji koji proizvode zračenje, zatvoreni i otvoreni radioaktivni izvori i uređaji koji sadrže zatvorene izvore zračenja) koji se koriste u BiH evidentirani su u Državnom registru, a stanje na dan 31. 12. 2020. godine je prikazano u nastavku ovog izvješća. Veliku pomoć za ažuriranje registra je doprinio i instalirani sustav Juniper koji je omogućio da u svakom momentu istovremeno mogu raditi tri uposlenika od kuće kao da rade u uredu.

U prethodnim godinama, Agencija je radila na ažuriranju informacionog sustava RAIS. Intenzivnije aktivnosti ažuriranja ovog sustava su provedene u 2020. godini. Ove aktivnosti su pored uobičajenih ažuriranja uključivale i intenzivno ažuriranje statusa svih izvora

zračenja koji su već ranijih godina uneseni. Tom prilikom su utvrđene određene statističke greške koje su u određenoj mjeri ispravljene sa 31. 12. 2020. godine. Nastavak ovog dijela aktivnosti je planiran i za 2021. godinu.

2.3. Uređaji koji proizvode zračenje

Uređaji koji proizvode ionizirajuće zračenje[1] su kategorizirani u skladu sa člankom 6. stavkom (2) „Pravilnika o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima ionizirajućeg zračenja“. U BiH se nalazi ukupno **1.553** rendgenska uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje, pri čemu je u uporabi **1.038** uređaja, a **515** se ne koriste. Analiza statističkih podataka iz Državnog registra u odnosu na prethodnu godinu evidentno pokazuje da je povećan i broj rendgenskih uređaja koji se koriste i onih koji se više ne koriste. Povećan broj rendgenskih uređaja koji se koriste proistječe iz činjenice da je u tijeku 2020. godine bilo prijava novih rendgenskih uređaja (uglavnom dentalnih rendgenskih uređaja i rendgenskih uređaja koji se koriste u dijagnostičkoj i interventnoj radiologiji). Tome su također doprinijele intenzivne inspekcijske kontrole državnih inspektora za radijacijsku i nuklearnu sigurnost. Za razliku od toga, povećan broj rendgenskih uređaja koji se ne koriste proistječe iz činjenice da su uglavnom stari uređaji stavljeni van funkcije ili zamijenjeni novima. Na grafiku 2.1 je dan procentualni pregled uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje po djelatnostima u BiH i, kao što se može zaključiti, najveći broj tih uređaja se koristi u specifičnim medicinskim djelatnostima stomatološke rendgenologije, te dijagnostičke i interventne radiologije. Znatno manji broj se koristi u industriji i ostalim djelatnostima.



Grafik 2.1: Pregled uređaja po djelatnostima u 2020. godini

2.4. Zatvoreni radioaktivni izvori i uređaji koji sadrže zatvorene izvore

U BiH se nalazi ukupno 812 zatvorenih radioaktivnih izvora (izvora zračenja) i uređaja koji sadrže zatvorene izvore, ne računajući radioaktivne detektore dima koji spadaju u skupinu predmeta opće uporabe i za njih ne postoji precizna evidencija, ali se pretpostavlja da ih je u prošlosti instalirano više desetina tisuća.

Zatvoreni izvor je radioaktivni materijal koji je hermetički zatvoren u ovojnici čija je konstrukcija takva da pod normalnim uvjetima korištenja sprječava rasprostiranje radioaktivnog materijala u okoliš. Uređaji sa zatvorenim izvorima zračenja sadrže zatvoreni

[1] Uređaji koji proizvode ionizirajuće zračenje su električni uređaji koji tijekom rada mogu proizvoditi ili emitirati zračenje.

izvor zračenja i služe za dobivanje i korištenje definiranih snopova zračenja (radiografski, umjeravajući, sterilizacijski, terapijski i drugi), kao i uređaji mjerno-procesne tehnike (debljinomjeri, mjerači gustoće, razinomjeri, eliminatori statičkog elektriciteta i dr.).

U uporabi se nalazi 279 zatvorenih radioaktivnih izvora koji se koriste uglavnom u medicini (npr. radioterapija) i u industrijske svrhe (npr. mjerači gustoće, vlažnosti, razine, defektoskopi i sl.), od čega je 179 gromobrana s ugrađenim radioaktivnim izvorom, koji su instalirani na različitim objektima širom BiH.

U internim skladištima kod korisnika i privremenim središnjim skladištima radioaktivnih izvora nalazi se ukupno 533 radioaktivna izvora koji se ne koriste, od čega je radioaktivnih gromobrana ukupno 171. Treba naglasiti da se najveći broj izvora u skladištima odnosi na izvore male aktivnosti iz kategorija 4 i 5, dok je uskladišten samo jedan izvor kategorije 2. Pored navedenog, u skladištima radioaktivnih materijala se nalazi oko 6.000 ionizirajućih detektora dima koji su demontirani i uskladišteni.

2.5. Autorizacija djelatnosti

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

1) Zakon o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07);
2) Zakon o upravnom postupku („Službeni glasnik BiH“, br. 29/02, 12/04, 93/09, 41/13 i 53/16);
3) Pravilnik o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 66/10);
4) Pravilnik o uvjetima za promet i korištenje izvora ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 66/10);
5) Pravilnik o zaštiti od ionizirajućeg zračenja kod medicinske ekspozicije („Službeni glasnik BiH“, broj 13/11);
6) Pravilnik o zaštiti od zračenja kod profesionalne ekspozicije i ekspozicije stanovništva („Službeni glasnik BiH“, broj 102/11);
7) Pravilnik o sigurnosti transporta radioaktivnih materijala („Službeni glasnik BiH“, broj 96/12);
8) Pravilnik o fizičkoj sigurnosti nuklearnog materijala i radioaktivnih izvora („Službeni glasnik BiH“, broj 85/13);
9) Pravilnik o upravljanju radioaktivnim otpadom („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15);
10) Pravilnik o tehničkim servisima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15);
11) Pravilnik o Službi za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku („Službeni glasnik BiH“, broj 86/15);

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

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

12) Pravilnik o obuci iz zaštite od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15 i 37/18);
13) Pravilnik o osobi odgovornoj za zaštitu od zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 86/15);
14) Važeći međunarodni ugovori (ADR i drugi) i zakoni o prijevozu opasnih tvari.

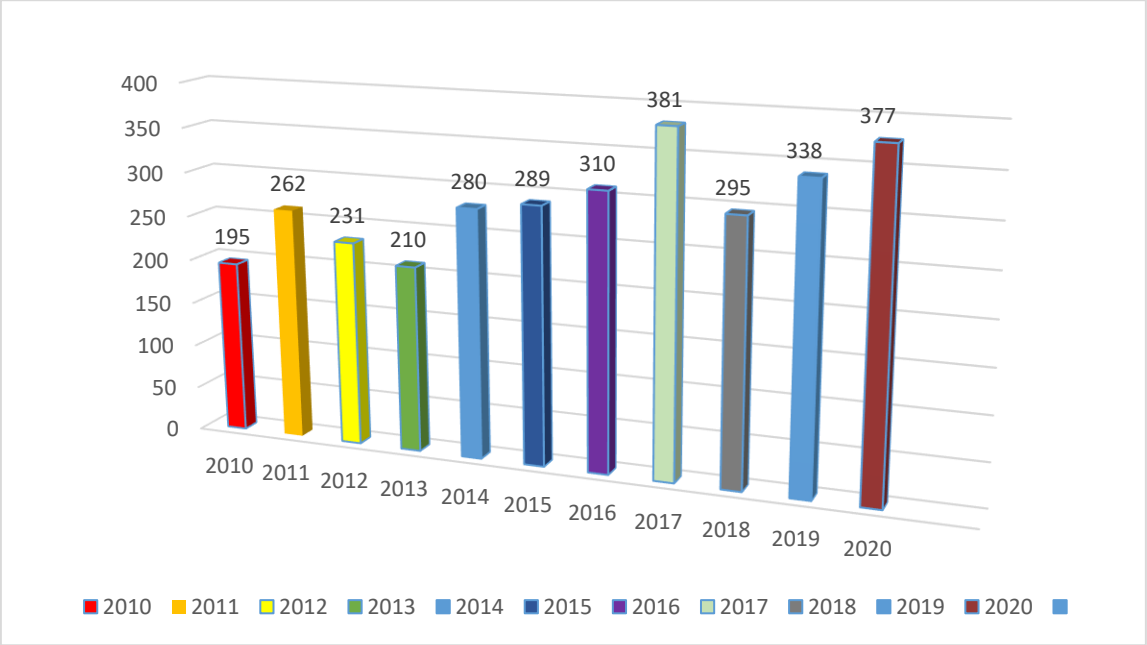
Vrste djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja definirane su člankom 3. „Pravilnika o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima ionizirajućeg zračenja“, a podrazumijevaju: proizvodnju, uvoz i izvoz, iznajmljivanje, nasljeđivanje, prijevoz, ustupanje poslova s izvorima ionizirajućeg zračenja,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

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

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

Agencija je u 2020. godini izdala ukupno 377 autorizacija (grafik 2.2).

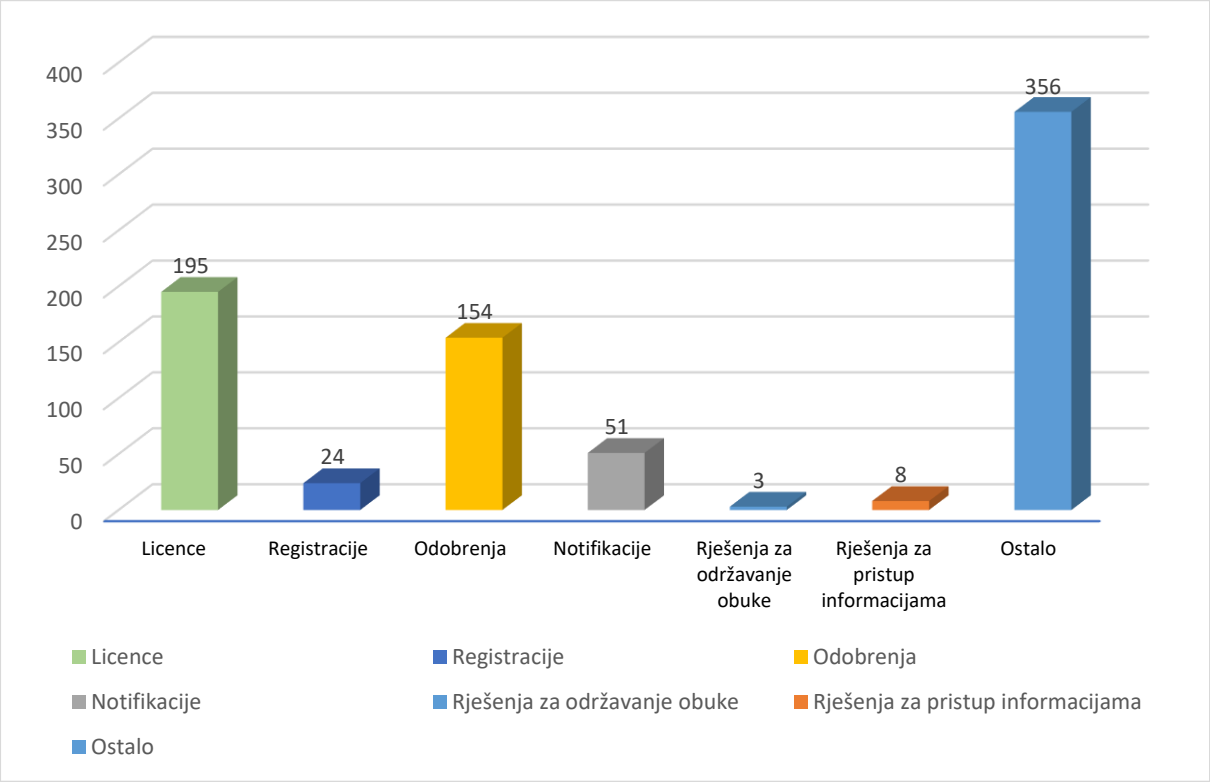
[4] Od rujna 2015. godine se tehničkim servisima za zaštitu od zračenja izdaju licence ili registracije u skladu sa člankom 25. Pravilnika o tehničkim servisima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15).



Grafik 2.2: Broj autorizacija po godinama

Od ukupno 377 izdanih autorizacija, 196 licenci je izdano na zahtjev stranke (od čega je ukupno 17 licenci za obavljanje djelatnosti tehničkih servisa za zaštitu od ionizirajućeg zračenja, a preostalih 178 za obavljanje svih ostalih djelatnosti), 154 su odobrenja za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja, 3 su rješenja za održavanje obuke, a broj izdanih registracija je 24 (od čega je 12 registracija za obavljanje djelatnosti tehničkih servisa za zaštitu od zračenja, a preostalih 12 za obavljanje djelatnosti posjedovanja i korištenja izvora ionizirajućeg zračenja). Pored navedenog, u Sektoru za autorizaciju je obrađena 51 notifikacija, izdano 8 rješenja za pristup informacijama, te je obrađeno 356 ostalih predmeta i akata iz djelokruga autorizacije djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja. Ostali predmeti i akti uključuju upite za obnovu licence, upite o kategorizaciji profesionalno izloženih osoba, upite za instrukcije, zahtjeve za dopunu dokumentacije i popratne akte uz rješenja.

Grafički prikaz svih obrađenih predmeta dan je na grafiku 2.3.



Grafik 2.3: Broj obrađenih predmeta

Također, Sektor za autorizaciju je zadužen za izradu rješenja o priznavanju statusa kvalificiranog eksperta po Pravilniku o priznavanju statusa kvalificiranog eksperta („Službeni glasnik BiH“, broj 84/14) i rješenja o utvrđenoj kvalificiranosti za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike prema „Odluci o usvajanju kriterija za procjenu kvalificiranosti osoba koje rade na poslovima medicinske fizike u zdravstvenim ustanovama“, broj 01-02-606/12 od 20. 07. 2012. godine. Postupke za priznavanje statusa kvalificiranog eksperta vodi Povjerenstvo za priznavanje statusa koje osniva Agencija u skladu sa člankom 10. navedenog Pravilnika. Postupke o utvrđivanju kvalificiranosti za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike vodi Povjerenstvo za procjenu kvalificiranosti osoblja koje radi na poslovima medicinske fizike za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike, osnovano na temelju članka 61. stavka (2) Zakona o upravi („Službeni glasnik BiH“, br. 32/02, 102/09 i 72/17) i članka 18. „Pravilnika o unutarnjem ustrojstvu i sistematizaciji radnih mjesta Državne regulativne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost“, a u svezi sa člankom 12. stavkom (1) Zakona, člankom 39. stavkom (2) i čl. 98. i 99. Pravilnika o zaštiti od ionizirajućeg zračenja kod medicinske ekspozicije („Službeni glasnik BiH“, broj 13/11).

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

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

U 2020. godini je podneseno ukupno 14 zahtjeva za priznavanje statusa eksperta i svi su uvaženi.

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

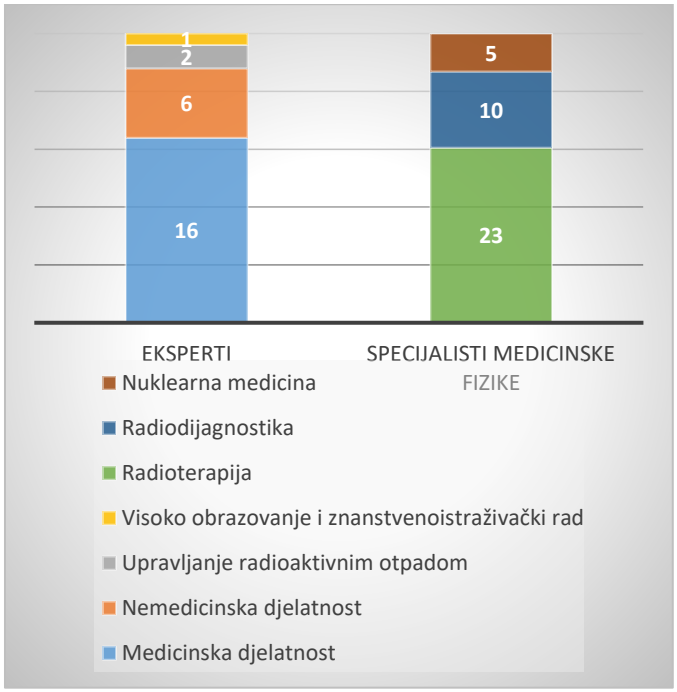
1) Kvalificiranost za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike u radiodijagnostici;
2) Kvalificiranost za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike u radioterapiji; i
3) Kvalificiranost za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike u nuklearnoj medicini.

Prva priznanja o kvalificiranosti za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike izdana su 2012. godine. U 2020. godini je obnovljen jedan od tri zahtjeva dostavljena 2019. godine. Naime, kako smo već naveli u izvješću za 2019. godinu, uslijed nemogućnosti formiranja povjerenstva, nijedan od ta tri zahtjeva nije bio riješen, nego su oni preneseni u 2020. godinu. Stoga su intenzivirane aktivnosti na formiranju relevantnog povjerenstva kroz zahtjev za novim imenovanjem odgovarajućih predstavnika za rad u povjerenstvu.

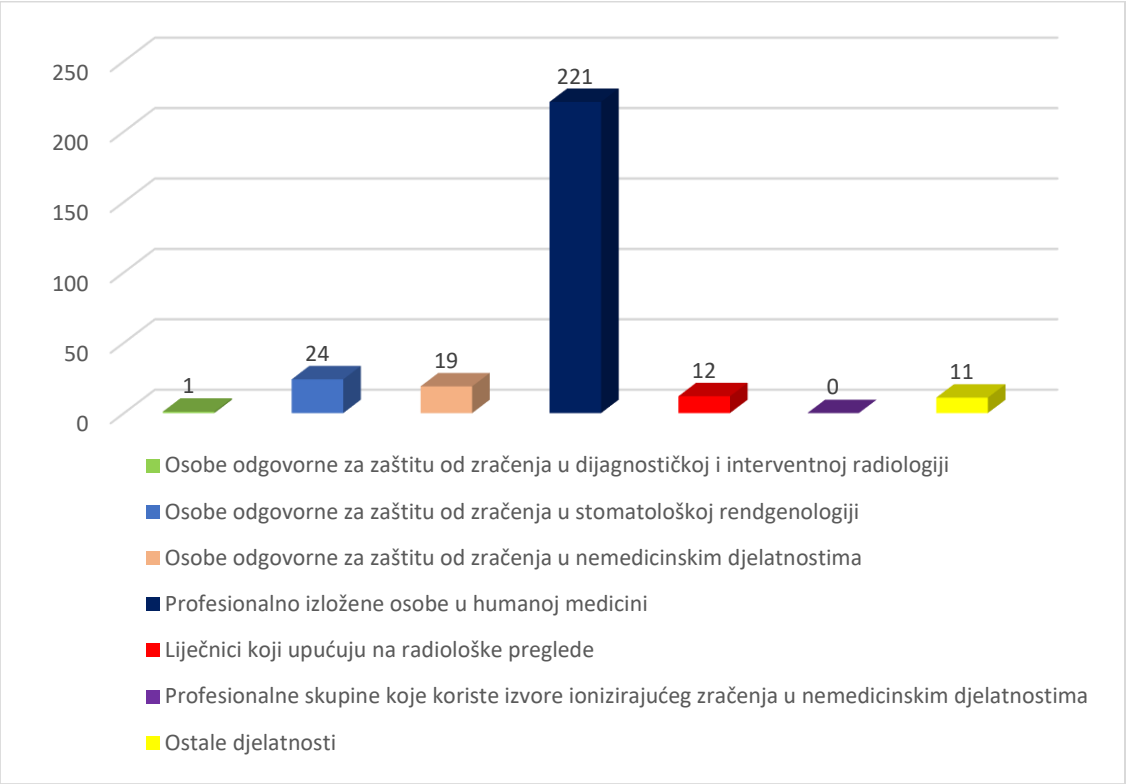
2020. godina je bila prva godina kada se pristupilo obnovi certifikata za priznate eksperte za zaštitu od zračenja. Tako je obnovljeno 12 certifikata, dok jedan nije obnovljen jer je nositelj certifikata napustio BiH. Ujedno, u tijeku iste godine izvršeno je i priznavanje novih eksperata za zaštitu od zračenja, te su izdana dva certifikata.

Također, Agencija je 2020. godine nastavila s izdavanjem uvjerenja o završenom ili pohađanom tečaju prema Pravilniku o obuci iz zaštite od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, br. 68/15 i 37/18). Sektor za autorizaciju je u 2020. godini izdao ukupno 288 uvjerenja o završenom ili pohađanom tečaju iz zaštite od ionizirajućeg zračenja u skladu s navedenim Pravilnikom.

Zaključno sa 31. 12. 2020. godine, u BiH postoji 25 priznatih eksperata i 38 osoba kvalificiranih za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike. Detaljan prikaz je dan na graficima 2.4. i 2.5.



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



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

2.6. Inspekcijski nadzor

Agencija je u skladu sa Zakonom nadležna u oblasti regulativne odgovornosti za kontrolu korisnika izvora ionizirajućeg zračenja, kao i kontrolu tehničkih servisa. Posredstvom Inspektorata u kojem su državni inspektori za radijacijsku i nuklearnu sigurnost, Agencija

vrši poslove inspekcijskog nadzora nad korisnicima izvora ionizirajućeg zračenja i tehničkim servisima. Također, inspektori sudjeluju u odgovoru na izvanredni događaj i u slučaju pronalaska izvora nepoznatog vlasnika.

Prilikom obavljanja inspekcijskog nadzora, oblast rada i ovlasti inspektora su definirani prema sljedećoj zakonskoj i podzakonskoj regulativi:

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

Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu Agencije je definirano 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 daljnjem tekstu: inspektori). Inspektori su osobe s posebnim ovlastima, pri čemu se uvjeti za izbor inspektora i sadržaj ovlasti utvrđuju podzakonskim aktom. Posebne ovlasti inspektora su definirane Zakonom o upravi i „Pravilnikom o inspekcijskom nadzoru u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti“.

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

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

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

1) predložiti preventivne mjere u cilju sprječavanja povrede zakona i drugih propisa;
2) narediti poduzimanje odgovarajućih mjera i radnji radi otklanjanja nedostataka u svezi s radom s izvorima zračenja u određenom roku;
3) narediti dostavljanje potrebne dokumentacije i podataka u određenom roku;
4) narediti ispunjavanje propisanih uvjeta i otklanjanje drugih nedostataka za koje se utvrdi da mogu izazvati štetne posljedice za zdravlje ljudi ili okoliš;

5) narediti trenutan prekid onih aktivnosti koje se obavljaju u suprotnosti sa zakonima i propisima, a koje predstavljaju očitu opasnost za ljude i okoliš;
6) zabraniti obavljanje djelatnosti s izvorima zračenja dok se ne ispune propisani uvjeti;
7) zabraniti rad osobama koje ne ispunjavaju propisane uvjete za rad s izvorima zračenja;
8) zabraniti nepropisno postupanje s radioaktivnim otpadom i narediti njegovo skladištenje, odnosno odlaganje na propisan način;
9) uzimati uzorke robe i drugih predmeta, i poduzimati i druge radnje i mjere radi osiguranja dokaza;
10) u prostorije Agencije pozivati osobe čija je prisutnost potrebna u postupku vođenja inspekcijskog nadzora u skladu sa Zakonom o upravnom postupku;
11) izdati prekršajni nalog odgovornoj osobi u pravnoj osobi ili protiv nje pokrenuti prekršajni postupak pred nadležnim sudom;
12) poduzeti druge mjere i radnje za koje je ovlašten zakonom i propisima.

Objavljivanjem „Pravilnika o uvjetima i načinu pečaćenja poslovnih prostorija i sredstava za rad subjekata nadzora“ definirani su uvjeti za pečaćenje, način pečaćenja i skidanja službenog pečata s objekata, postrojenja, uređaja i sredstava za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja kada je u inspekcijskom postupku izrečena mjera zabrane njihove uporabe. Također, ovim Pravilnikom su definirani i drugi oblici sprječavanja uporabe objekata, postrojenja, uređaja i sredstava za rad ako to nije izvodivo pečaćenjem. Na temelju ovog Pravilnika, inspektori vrše pečaćenje 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 surađuje sa stručnim institucijama, odnosno tehničkim servisima radi pravilnog utvrđivanja činjeničnog stanja. Inspektor može zatražiti vršenje određenih stručno-tehničkih poslova (ekspertize, laboratorijsko ispitivanje, vještačenje i sl.) od specijaliziranih organizacija, pojedinaca, odnosno ako je to predviđeno, i od akreditiranih i posebnim propisom ovlaštenih organizacija. Zahtjev za stručnu pomoć inspektor šalje ravnatelju Agencije koji odobrava angažiranje stručnih institucija i pojedinaca, pri čemu troškove koji nastanu angažiranjem snosi Agencija.

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

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

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

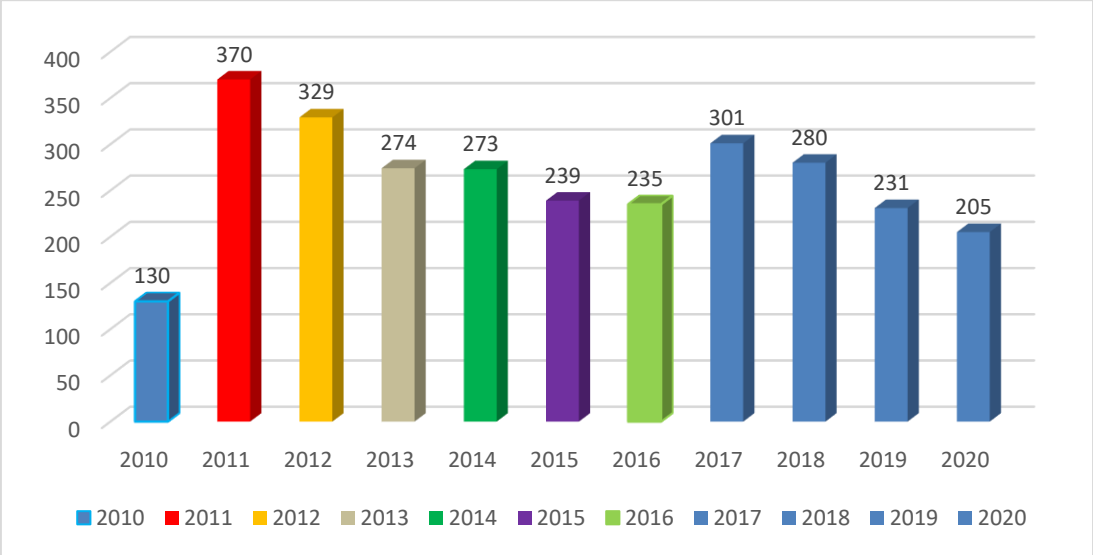
Godišnji plan rada inspekcije za svaku narednu godinu sačinjava se na temelju procjene rizika i preporuka IAEA-e koje su dane u „Pravilniku o inspekcijskom nadzoru u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti“ i kojima se definira vremensko razdoblje u kojem se preporučuje obavljanje najmanje jedne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

Godišnji plan rada inspekcije sadrži pregled svih djelatnosti koje će biti obuhvaćene redovnim inspekcijskim nadzorom u određenoj kalendarskoj godini. Prijedlog godišnjeg

plana rada inspekcije za narednu godinu sačinjava glavni inspektor najkasnije do kraja studenog tekuće godine, a odobrava ga ravnatelj Agencije.

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

Inspektori su u tijeku 2020. godine ukupno obavili 205 inspekcijskih kontrola (grafik 2.6). Prilikom obavljanja inspekcijskog nadzora, inspektori su sačinjavali zapisnike o svakoj izvršenoj kontroli i na temelju sačinjenih zapisnika, ako su utvrđeni nedostatci, poduzimali zakonom definirane mjere. Ovdje treba napomenuti da je plan zbog situacije sa COVID-19 i odsutnošću jednog inspektora pola godine umanjen za 30 % za dva inspektora koja su radila cijelu godinu i za 50 % za inspektora koji nije imao ovlasti pola godine. Na temelju svega navedenog, izvršena je korekcija plana za 2020. godinu i planirano je 114 kontrola pravnih osoba, odnosno ukupno 152 kontrole i kontrole provedbe rješenja.

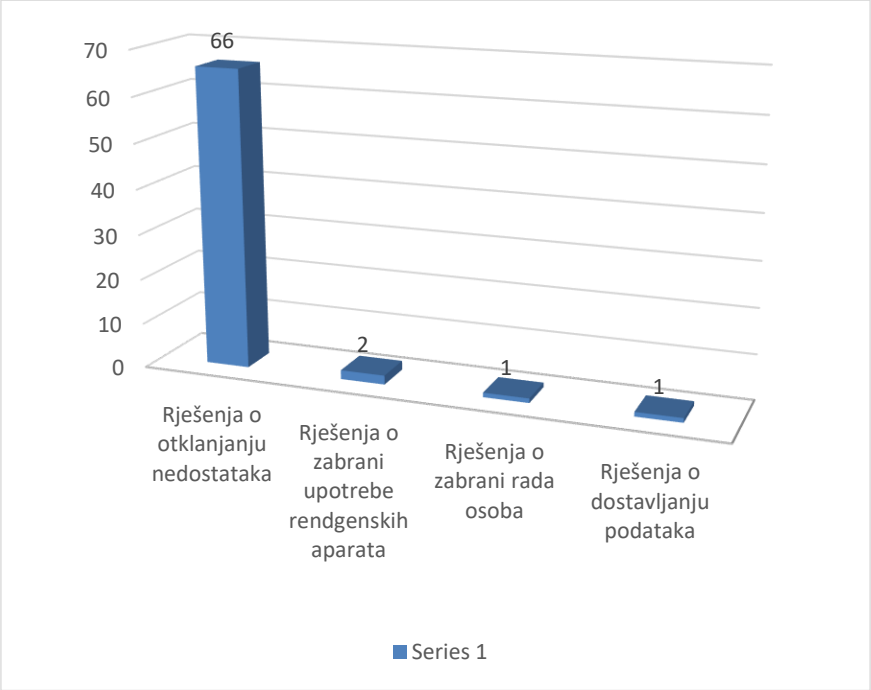


Grafik 2.6: Broj inspekcijskih kontrola po godinama

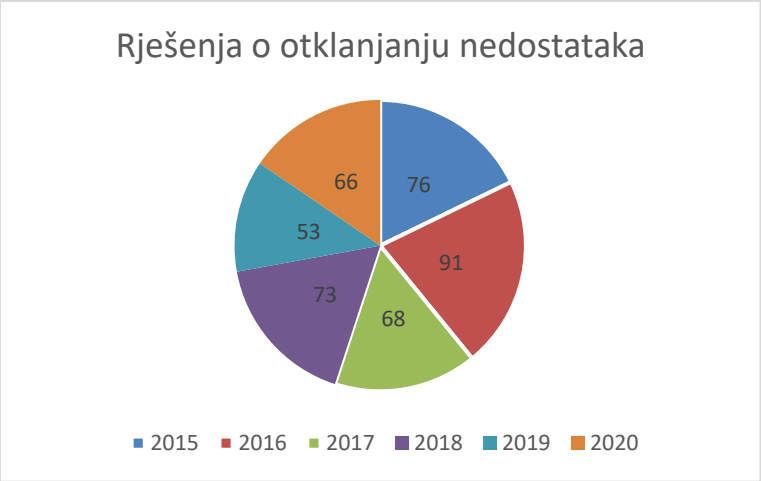
U 70 inspekcijskih kontrola je utvrđeno nepoštovanje propisa i donesene su sljedeće mjere:

- 66 rješenja o otklanjanju nedostataka iz oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti;
- 2 rješenja o zabrani upotrebe rendgenskih aparata;
- 1 rješenje o zabrani rada za osobe;
- 1 rješenje sa zahtjevom za dostavljanje podataka o potrebi TLD dozimetra zbog prekoračenja razine provjere;

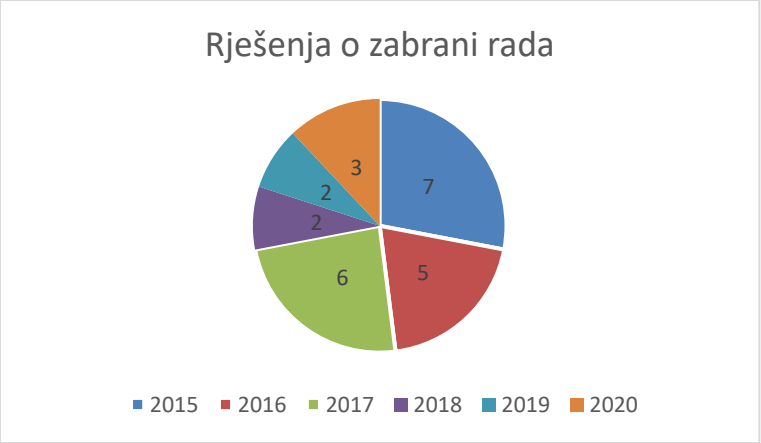
Grafički prikaz mjera donesenih u 2020. godini je dan na graficima 2.7 – 2.10.



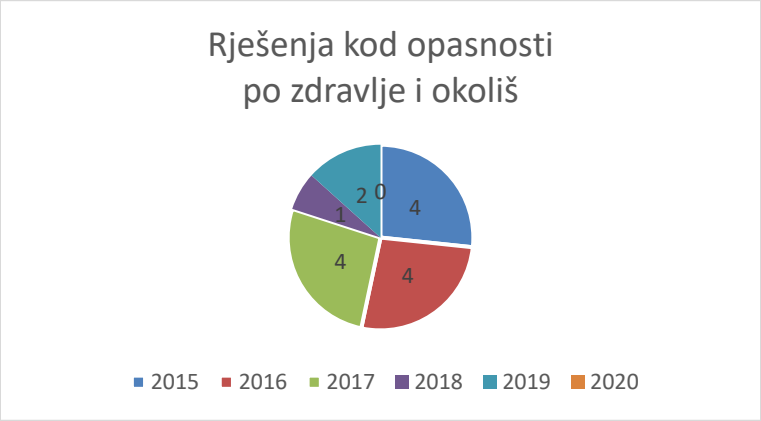
Grafik 2.7: Broj mjera donesenih u 2020. godini



Grafik 2.8: Rješenja o otklanjanju nedostataka po godinama



Grafik 2.9: Rješenja o zabrani rada po godinama

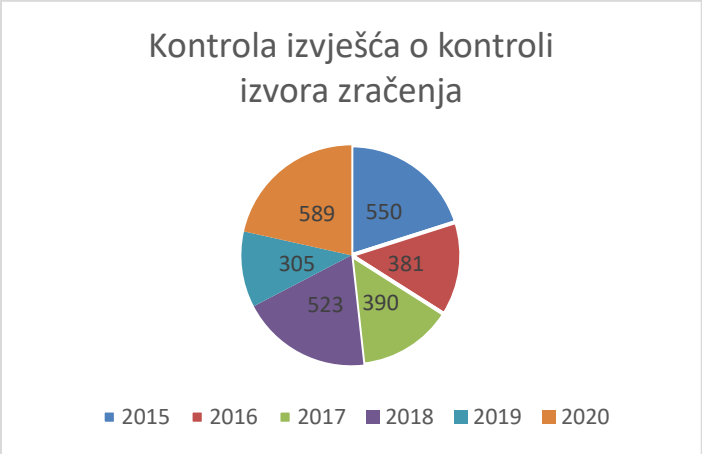


Grafik 2.10: Rješenja kod opasnosti
po zdravlje i okoliš po godinama

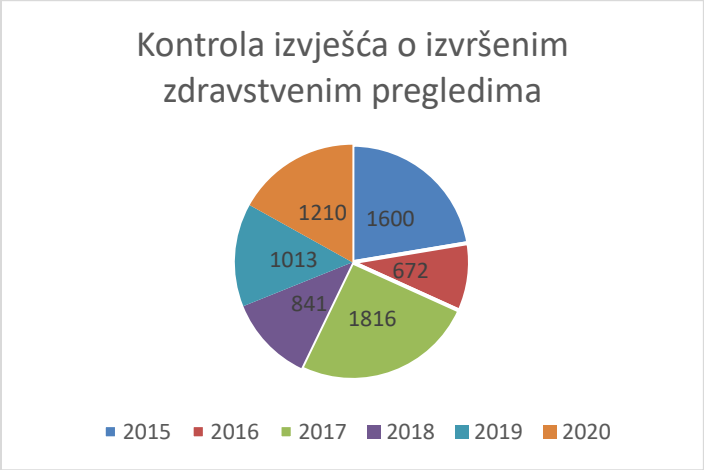
U tijeku pripreme za inspekcijski nadzor, inspektori su zaduženi za pregled izvješća tehničkih servisa o kontroli izvora ionizujućeg zračenja i izvješća o liječničkim pregledima osoba koje rade sa izvorima jonizujućeg zračenja. Svako izvješće tehničkog servisa se unosi u dva informacijska sustava, jedan za uredsko poslovanje (unosi referent na pisarnici), a drugi za bazu podataka o korisnicima, izvorima, inspekcijama i profesionalno izloženim osobama (RAIS) koju popunjava nadležni inspektor.

U tijeku 2020. godine, inspektori su kontrolirali sljedeća izvješća. (grafici 2.11–2.14):

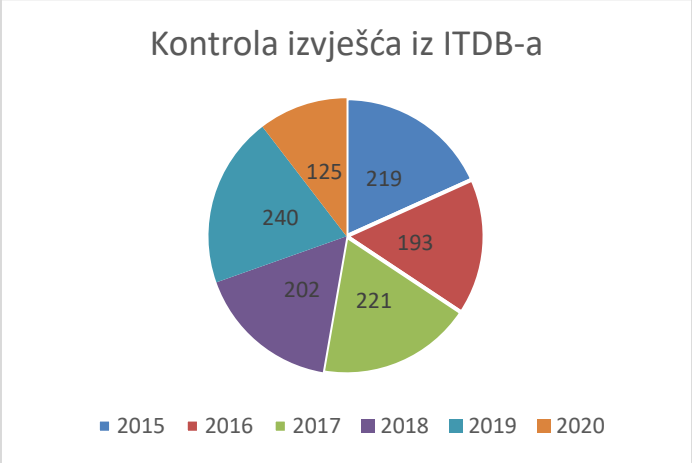
1) Izvješća o monitoringu radnog mjesta i kontroli kvalitete izvora jonizirajućeg zračenja; ukupno je prekontrolirano njih 589.
2) Izvješća o zdravstvenim pregledima profesionalno izloženih osoba – ukupno je prekontrolirano njih 1210.
3) Obavijesti o isporuci uređaja; evidencije i upiti; ukupno je evidentirano njih 381.
4) Izvješća iz ITDB-a (Illicit Trafficking Data Base – Baza podataka IAEA-e o nedopuštenom prometu radioaktivnih materijala); ukupno je evidentirano njih 125.



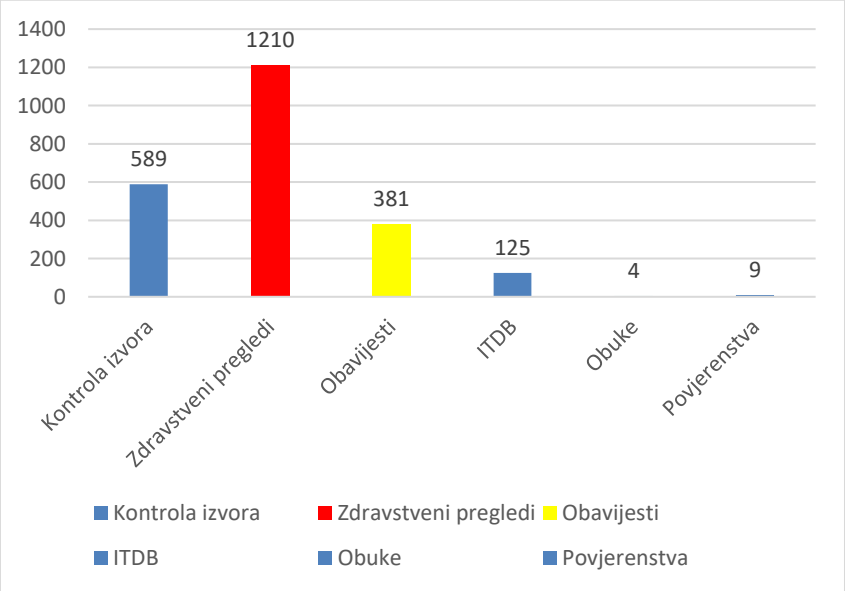
Grafik 2.11: Kontrola izvješća o kontroli izvora zračenja
po godinama



Grafik 2.12: Kontrola izvješća o izvršenim zdravstvenim pregledima po godinama



Grafik 2.13: Kontrola izvješća iz ITDB-a po godinama



Grafik 2.14: Pregled svih inspekcijskih aktivnosti za 2020. godinu

Tijekom 2020. godine, inspektori su u četiri slučaja sudjelovali u nadzoru nad obukama iz oblasti zaštite od ionizirajućeg zračenja koje izvode ovlašteni tehnički servisi. Inspektori su vršili nadzor nad izvođenjem obuke i nadzor nad testiranjem sudionika obuke. Zbog situacije sa COVID-19 i ograničenja u okupljanju, znatno je smanjen broj obuka održanih tijekom 2020. godine.

Pored obuka, inspektori su sudjelovali u devet kontrola od strane povjerenstava za utvrđivanje uvjeta za obavljanje poslova tehničkih servisa iz različitih oblasti.

2.7. Informacioni sustavi

Agencija je također u 2020. godini nastavila sa svakodnevnim korištenjem informacijskog sustava regulativnog tijela RAIS koji je izradila IAEA za potrebe vođenja registra izvora ionizirajućeg zračenja, te informacijskog sustava OWIS (Office Workflow Information System – Informacijski sustav za uredsko poslovanje) koji predstavlja elektroničku verziju uredskog poslovanja. Instalirani sustav sigurnog pristupa Juniper s bilo koje lokacije je tim informacijskim sustavima Agencije omogućio u 2020. godini neometan rad uposlenika Agencije od kuće kada se to moralo uslijed pandemije COVID-19.

U 2020. godini je informacijski sustav RAIS korišten i nadograđivan u skladu sa definiranim modulima i korigiran također u skladu s postojećim potrebama.

Međutim, ovdje je bitno istaknuti da je Agencija i u 2020. godini intenzivirala aktivnosti na suradnji sa DG DEVCO-om s ciljem nadogradnje postojećeg sustava monitoringa. instalacijom novog servera sa softverom i novih 11 gama stanica. Također je instaliran i softver JRODOS u projektu Europske komisije koji je korišten za edukaciju osoblja Agencije. JRODOS je softver koji se koristi kao pomoć u slučaju izvanrednog radiološkog događaja kod donošenja odluka u izvanrednim situacijama u slučaju incidenta na nuklearnim instalacijama. Kao i u prethodnim izvješćima, više informacija o ovim aktivnostima će biti izloženo u Poglavlju 6 ovog izvješća.

Također, kao i prethodnih nekoliko godina, Agencija je i u 2020. godini vršila aktivnosti na nadogradnji informacijskih sustava ne samo s aspekta sigurnosti, nego i s aspekta fizičke sigurnosti. Stoga se vršila kontinuirana nadogradnja postojećeg sustava kontrole daljinskog pristupa serveru u vidu jačanja postojeće mrežne infrastrukture (Juniper) koji se posebno pokazao kao pravilna odluka pri kupovini ovog sustava u uvjetima pandemije COVID-19 i rada uposlenika Agencije od kuće.

2.8. Ljudski i materijalni resursi

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

U 2008. godini, godini osnivanja Agencije, uslijed kašnjenja s imenovanjem rukovodstva Agencije, nije izvršena popuna broja uposlenih prema planu. Planirano je da u tom razdoblju Agencija zaposli 11 izvršitelja, a to je urađeno tek u 2009. godini, tako da je planirana dinamika zaustavljena na samom početku. Zamrzavanje zapošljavanja bez odobrenja Vijeća ministara BiH je razlog zašto danas Agencija posluje sa svega 17 i 1/2 uposlenih, što iznosi 51 % od predviđenog broja prema sistematizaciji. Od ukupnog broja uposlenih, 17 i 1/2 su državni službenici, od kojih je najveći broj (10) sa završenim tehničkim i prirodnim fakultetima: diplomirani inženjeri elektrotehnike, fizike i strojarstva.

Ovaj broj izvršitelja je apsolutno nedovoljan za ispunjavanje svih obaveza Agencije. Sve zadaće pred Agencijom u narednom razdoblju koje je iniciralo Vijeće ministara BiH usklađivanjem s pravnom stečevinom EU-a i standardima IAEA-e iz radijacijske i nuklearne sigurnosti podliježu riziku neblagovremene provedbe zbog ograničenih ljudskih resursa. S obzirom na to da je Agencija u kontinuitetu od svog osnivanja popunjena s oko 50 %, to smo i u Planu proračuna za 2020. godinu imali zahtjev Ministarstvu financija i trezora BiH i Vijeću ministara BiH za povećanje broja izvršitelja; međutim, plan nije odobren usprkos zaključcima oba doma Parlamentarne skupštine BiH iz 2017. godine.

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

Po zaključku Parlamentarne skupštine BiH bili smo dužni uraditi monitoring okoliša u BiH. Agencija je i u 2020. godini izvršila javnu nabavu usluga monitoringa okoliša za 2020. godinu iz planiranih proračunskih sredstava za tu namjenu. Preliminarni rezultati se nalaze u Aneksu 1.

Odobreni proračun za 2020. godinu je iznosio 909.000 KM. Izvršenje proračuna za 2020. godinu je iznosilo 840.905 KM, što predstavlja 92,5 % u odnosu na odobreni proračun.

Strukturu izdataka čine:

1.	Bruto plaće i naknade	532.841 KM
2.	Naknade troškova zaposlenih	65.921 KM
3.	Putni troškovi	19.265 KM
4.	Izdatci telefonskih i poštanskih usluga	19.066 KM
5.	Izdatci za energiju i komunalne usluge	2.746 KM
6.	Nabava materijala i sitnog inventara	15.475 KM
7.	Izdatci za usluge prijevoza i goriva	11.318 KM
8.	Unajmljivanje imovine i opreme	20.641 KM
9.	Izdatci za tekuće održavanje	24.996 KM
10.	Izdatci za osiguranje i bankarske usluge	5.202 KM
11.	Ugovorene i druge posebne usluge	103.434 KM

Strukturu kapitalnih izdataka čini:

1. Softver 20.000 KM

Planirana projekcija za 2020. godinu je bila zasnovana na 19 uposlenih. Odstupanja izvršenja u odnosu na planirana sredstva su nastala zbog odlaska inspektora i stručnog suradnika na neplaćeni dopust.

Prihod Agencije od pristojbi je iznosio 209.065 KM, a planiran je u iznosu od 145.000 KM, što je za 144,2 % više od planiranog.

Agencija je i u 2020. godini osigurala 24-satno dežurstvo 365 dana u godini koje se ostvaruje putem dežurnog telefona i dežurnog inspektora. Dežurstvo je organizirano s ciljem osiguranja redovnih i izvanrednih aktivnosti Agencije na stvaranju uvjeta za aktiviranje „Državnog akcijskog plana o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od ionizirajućeg zračenja u slučaju

izvanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete“ i aktiviranje „Plana Agencije za izvanredne situacije“. Inspektor prosljeđuje obavijest ravnatelju i procjenjuje se hoće li se aktivirati Državni akcijski plan i Plan Agencije za izvanredne situacije. Ovdje trebamo ponovo napomenuti da inspektori za ove poslove nisu bili plaćeni ni u 2020. godini i zbog toga je potrebno naći rješenje za ostvarivanje nadoknade za ove poslove, jer je to interes ne samo Agencije, već i države BiH.

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

3. AKTIVNOSTI AUTORIZIRANIH TEHNIČKIH SERVISA U SVEZI SA ZAŠTITOM PROFESIONALNO IZLOŽENIH OSOBA OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA

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

3.1. Personalna dozimetrijska kontrola osoba profesionalno izloženih zračenju

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

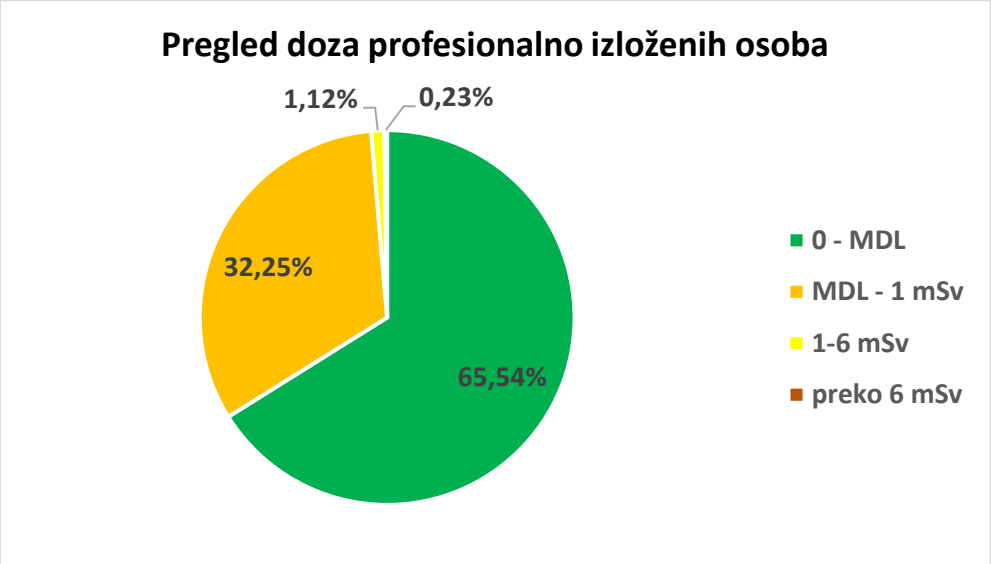
Autorizirani tehnički servisi za personalnu dozimetrijsku kontrolu profesionalno izloženih osoba u BiH su:

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

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

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

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



Grafik 3.1: Pregled doza profesionalno izloženih osoba

3.1.1. Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH

U Zavodu za javno zdravstvo FBiH je u 2020. godini evidentirano ukupno 1.446 korisnika personalne dozimetrije.

Tablica 3.1: Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2020. godini, ZZJZ FBiH

Djelatnost		Broj radnika	Kolektivna doza (čovjek-mSv)	Srednja pojedinačna doza (mSv/god)
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	1.069	229.93	0.22
	Radioterapija	37	9.93	0.27
	Nuklearna medicina	57	21.75	0.38
Industrija		31	4.99	0.16
Veterina		13	1.70	0.13
Transport		4	0.36	0.09
Istraživanja		-	-	-
Ostalo		235	27.11	0.11
UKUPNO		**1.446**	**295.77**	**0.21**

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

Djelatnost		0-MDL	MDL ≤E<1	1≤E<6	6≤E<10	10≤E<15	15≤E<20	E≥20	Ukup-no
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	356	700	12	-	-	1	-	1.069
	Radioterapija	1	36	-	-	-	-	-	37
	Nuklearna medicina	1	56	-	-	-	-	-	57
Industrija		14	14	3	-	-	-	-	31
Veterina		10	3	-	-	-	-	-	13
Transport		3	1	-	-	-	-	-	4
Istraživanja		-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo		142	91	2	-	-	-	-	235

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

3.1.2. Institut za javno zdravstvo Republike Srpske

U Institutu za javno zdravstvo Republike Srpske je u 2020. godini evidentiran ukupno 1.121 korisnik personalne dozimetrije.

Tablica 3.3: Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2020. godini, IZJZ RS

Djelatnost		Broj radnika	Kolektivna doza (čovjek-mSv)	Srednja pojedinačna doza (mSv/god)
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	948	46.09	0.05
	Radioterapija	37	1.06	0.03
	Nuklearna medicina	49	4.92	0.10
Industrija		38	11.78	0.31
Veterina		6	5.50	0.92
Transport		-	-	-
Istraživanja		-	-	-
Ostalo		43	0.81	0.02
UKUPNO		**1.121**	**70.16**	**1.43**

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

Djelatnost		0-MDL	MDL ≤E<1	1≤E<6	6≤E <10	10≤E<15	15≤E<20	E≥20	Ukup-no
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	774	169	5	-	-	-	-	948
	Radioterapija	31	6	-	-	-	-	-	37
	Nuklearna medicina	33	15	1	-	-	-	-	49
Industrija		18	16	4	-	-	-	-	38
Veterina		2	2	2	-	-	-	-	6
Transport		-	-	-	-	-	-	-	-
Istraživanja		-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo		39	4	-	-	-	-	-	43

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

3.1.3. Ekoteh d.o.o. Mostar

U Ekotehu d.o.o. Mostar je u 2020. godini evidentirano ukupno 924 korisnika personalne dozimetrije.

Tablica 3.5: Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2020. godini, Ekoteh d.o.o.

Djelatnost		Broj radnika	Kolektivna doza (čovjek-mSv)	Srednja pojedinačna doza (mSv/god)
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	784	61.48	0.0784
	Radioterapija	40	0	0
	Nuklearna medicina	74	51.9	0.7014
Industrija		13	0	0
Veterina		-	-	-
Transport		-	-	-
Istraživanja		-	-	-
Ostalo		13	0	0
UKUPNO		**924**	**113.38**	**0.1227**

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

Djelatnost		0-MDL	MDL ≤E<1	1≤E<6	6≤E <10	10≤E<15	15≤E<20	E≥20	Ukup-no
Medicina	Dijagnostička i interventna radiologija	729	42	10	2	1	-	-	784
	Radioterapija	40	-	-	-	-	-	-	40
	Nuklearna medicina	69	1	-	2	1	-	1	74
Industrija		13	-	-	-	-	-	-	13
Veterina		-	-	-	-	-	-	-	-
Transport		-	-	-	-	-	-	-	-
Istraživanja		-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo		13	-	-	-	-	-	-	13

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

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

3.2. Zdravstvena kontrola osoba profesionalno izloženih jonizirajućem zračenju

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

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

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

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

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

U tablici 3.7 su dani podatci o ukupnom broju zdravstvenih kontrola koje su obavili licencirani tehnički servisi u BiH u tijeku 2020. godine.

Tablica 3.7: Zdravstveni pregled profesionalno izloženih osoba u 2020. godini

Ustanova	Ukupno	Sposobni	Ograničeno sposobni	Privremeno nesposobni	Ocjena nije dana
Zavod za medicinu rada i sporta RS, Banja Luka	540	540	-	-	-
Zavod za javno zdravstvo FBiH, Sarajevo	193	164	24	3	2
Zavod za medicinu rada Kantona Sarajevo, Sarajevo	10	7	3	-	-
Dom zdravlja „Mostar“, Mostar	67	67	-	-	-
Zavod za medicinu rada i sportsku medicinu ZDK, Zenica	388	357	-	8	23
Dom zdravlja „Dr. Mustafa Šehović“ Tuzla, Tuzla	73	67	1	2	3
UKUPNO	**1.271**	**1.202**	**28**	**13**	**28**

U 2020. godini je pregledana ukupno 1.271 profesionalna izložena osoba. Od njih je 1.202 ocijenjeno sposobnim za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja, što iznosi 94,57 % od ukupnog broja pregledanih osoba.

Grafik 3.2: Zdravstvena sposobnost profesionalno izloženih osoba

4. KONTROLA IZVORA ZRAČENJA U BIH KOJU VRŠE TEHNIČKI SERVISI

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

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

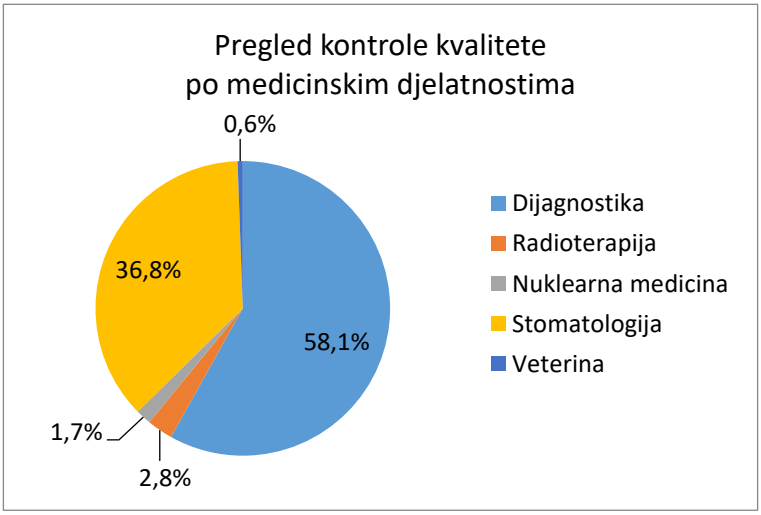
Kontrola kvalitete uređaja koji proizvode ili koriste ionizirajuće zračenje jedan je od osnovnih elemenata u optimizaciji ekspozicije, primarno u medicinskoj primjeni izvora ionizirajućeg zračenja. Zahtjevi za provedbu kontrole izvora ionizirajućeg zračenja propisani su „Pravilnikom o notifikaciji i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

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

Redovna kontrola izvora zračenja u BiH je nastavljena i tijekom 2020. godine. Pregled broja kontroliranih uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje i uređaja koji sadrže izvore zračenja po djelatnostima, kao i provjera radijacijske sigurnosti kod korisnika, obavljenih od strane autoriziranih tehničkih servisa dani su u tablicama 4.1–4.3, a grafički prikaz na graficima 4.1–4.4. Podatci prikazani u navedenim tablicama i graficima dostavljeni su Agenciji u okviru godišnjih izvješća autoriziranih tehničkih servisa i službi za medicinsku fiziku i zaštitu od zračenja za 2020. godinu o obavljenim pregledima izvora ionizirajućeg zračenja kod korisnika i izdanim potvrdama o radijacijskoj sigurnosti i kontroli kvalitete. Ažurirani popis autoriziranih tehničkih servisa u BiH je dostupan na zvaničnoj internetskoj stranici Agencije.

Tablica 4.1: Broj obavljenih kontrola kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja koji se koriste u medicini u 2020. godini (potvrda o kontroli kvalitete)

Djelatnost	**Broj kontroliranih uređaja**	**Zadovoljava**	**Ne zadovoljava**
MEDICINA			
Dijagnostička i interventna radiologija	305	304	1
Radioterapija	15	15	0
Nuklearna medicina	9	9	0
Stomatološka rendgenologija	195	195	0
VETERINA	3	3	0
UKUPNO	**527**	**526**	**1**



Grafik 4.1: Kontrola kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2020. godini

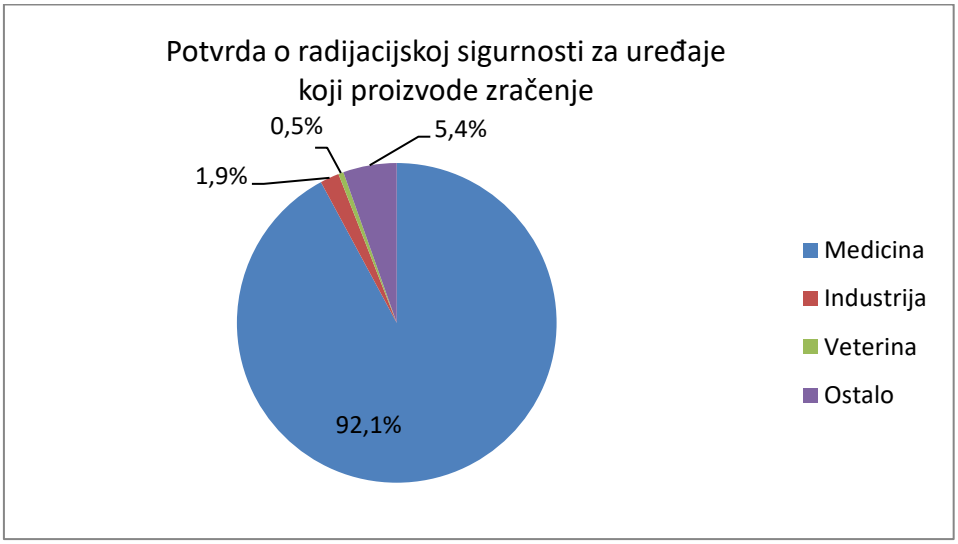
Tablica 4.2: Broj kontroliranih uređaja koji sadrže izvor zračenja u 2020. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

Djelatnost	Broj kontroliranih uređaja	Zadovoljava	Ne zadovoljava
MEDICINA			
Dijagnostička i interventna radiologija	0	0	0
Radioterapija	4	4	0
Nuklearna medicina	3	3	0
INDUSTRIJA	64	64	0
TRANSPORT	0	0	0
OSTALO	9	9	0
UKUPNO	**80**	**80**	**0**

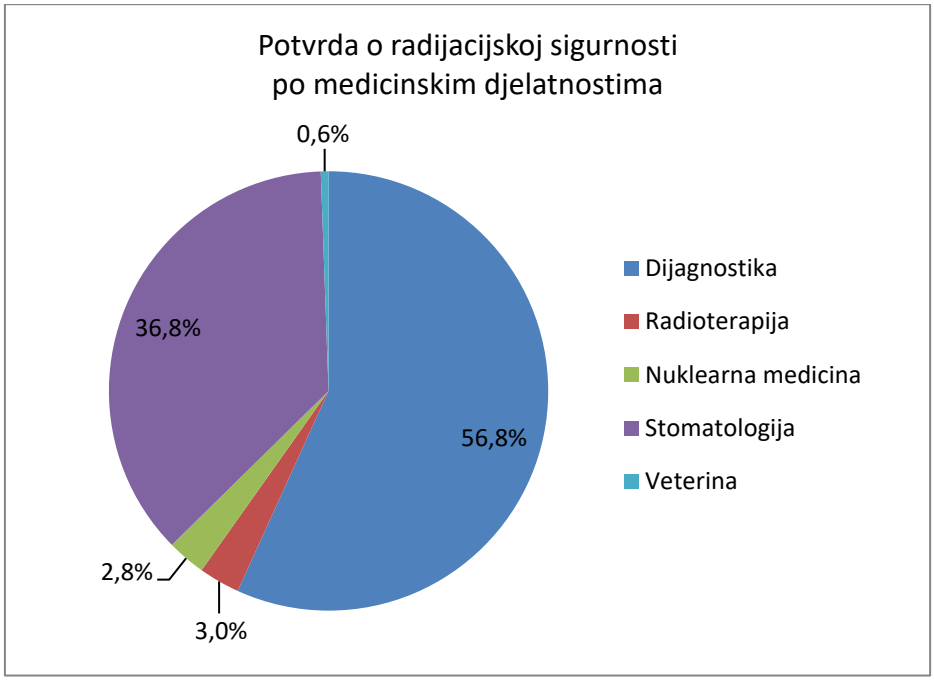
Tablica 4.3: Broj kontroliranih uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje u 2020. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

Djelatnost	Broj kontroliranih uređaja	Zadovoljava	Ne zadovoljava
MEDICINA			
Dijagnostička i interventna radiologija	301	301	0
Radioterapija	16	16	0
Nuklearna medicina	15	15	0
Stomatološka rendgenologija	195	195	0
VETERINA	3	3	0
INDUSTRIJA	11	11	0
OSTALO	31	31	0
UKUPNO	**572**	**572**	**0**

Grafik 4.2: Potvrda o radijacijskoj sigurnosti za uređaje
koji sadrže izvor zračenja po djelatnostima u 2020. godini



Grafik 4.3: Potvrda o radijacijskoj sigurnosti uređaja koji proizvode
ionizirajuće zračenje po djelatnostima u 2020. godini



Grafik 4.4: Potvrda o radijacijskoj sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2020. godini

5. ZAŠTITA OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA U MEDICINI

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

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

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

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

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

5.1. Zaštita profesionalno izloženih osoba

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

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

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

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

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

Pored profesionalno izloženih osoba, ovom dijelu legislative podliježu i osobe na obuci, učenici i studenti[6].

5.2. Zaštita osoba koje nisu profesionalno izložene

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

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

Također, pored gore navedenih, medicinskoj ekspoziciji mogu biti izložene i osobe koje im pomažu[7] u postupku obavljanja medicinske ekspozicije.

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

Budući da je u BiH nedostajao adekvatan sustav obrazovanja medicinskih fizičara, Agencija je izradila kriterije za procjenu kvalificiranosti osoba koje rade na poslovima medicinske fizike u zdravstvenim ustanovama za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike u radiodijagnostici, nuklearnoj medicini i radioterapiji. Također, u ranijim izvješćima smo navodili da je Agencija više puta tražila od Federalnog ministarstva zdravstva da uspostavi specijalizaciju jer ona nije postojala na razini Federacije BiH za razliku od Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite RS koje je već uspostavilo specijalizaciju na razini Republike Srpske. *Stoga ovdje želimo istaknuti da je u listopadu 2020. godine Federalno ministarstvo zdravstva objavilo „Pravilnik o specijalizacijama i subspecijalizacijama zdravstvenih*

---

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

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

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

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

radnika i zdravstvenih suradnika" kojim je definirana i specijalizacija iz medicinske fizike zdravstvenom suradniku-fizičaru.

Detaljnije informacije o načinu priznavanja kvalificiranosti za obavljanje poslova specijalista medicinske fizike, odnosno o povjerenstvu koje je vršilo priznavanja, dani su u ovom dijelu ranije dostavljanih izvješća, a aktivnosti za 2020. godinu su prikazane u dijelu 2.5. ovog izvješća.

5.3. Služba za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku

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

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

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

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

Ove službe su autorizirane od strane Agencije u skladu s Pravilnikom o Službi za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku („Službeni glasnik BiH", broj 86/15). Autorizacijom ovih službi, kreirana je infrastruktura za obuku iz oblasti zaštite od zračenja za zaposlenike ustanove u čijem se sastavu služba nalazi. Također, pored ove vrste autorizacije, jedna od pet službi je autorizirana i za djelatnost tehničkog servisa za zaštitu od zračenja za obuku iz zaštite od ionizirajućeg zračenja. Na taj način ona može vršiti predmetnu obuku i zaposlenika van svojih ustanova, čime je dodatno ojačana infrastruktura za obuku iz zaštite od ionizirajućeg zračenja u BiH. Ovdje želimo istaknuti da je razlika u broju službi autoriziranih za obučavanje profesionalno izloženih osoba van svoje ustanove proistekla iz otežanih uvjeta rada, kao i ograničavajućih faktora uslijed pandemije izazvane virusom korona. Stoga su

određene službe odlučile fokus svojih obuka preusmjeriti na obuke u okviru djelatnosti u Službi za zaštitu od zračenja i medicinsku fiziku. Za očekivati je da će ove službe biti ponovo autorizirane za obuku profesionalno izloženih osoba van svojih ustanova u narednom razdoblju.

Na kraju, želimo naglasiti da je pandemija izazvana virusom korona imala veliki utjecaj na provođenje obuka iz zaštite od ionizirajućeg zračenja, s posebnim fokusom na obuke unutar službi. Naime, s jedne strane, uslijed epidemioloških mjera nije bilo moguće organizirati obuke jer one uključuju veće skupine ljudi. S druge strane, zaposlenici medicinskih ustanova poput pulmologa, radiologa i inženjera medicinske radiologije su bili zauzeti dijagnostičkim pretragama vezano za virus korona. Imajući u vidu navedeno, kao i činjenicu da je rok za izvođenje obuka iz zaštite od ionizirajućeg zračenja bio do sredine lipnja 2020. godine, Agencija je u veljači 2021. godine donijela „Odluku o produženju roka za pribavljanje uvjerenja i obnovu znanja“.

6. ZAŠTITA STANOVNIŠTVA I OKOLIŠA OD ZRAČENJA

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

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

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

I u 2020. godini su nastavljene aktivnosti na doradi nacrta novog pravilnika o monitoringu radioaktivnosti u okolišu, kojim bi se zamijenio postojeći pravilnik, te se uvelo redovno mjerenje radona[10] u vodi za piće i zatvorenim prostorijama (za stanovanje i radno mjesto). Na ovaj način će se postojeće bosanskohercegovačko zakonodavstvo, s fokusom na predmetnu oblast, uskladiti s direktivama 59/2013/EURATOM i 51/2013/EURATOM.

U 2020. godini je trebao početi nacionalni projekt tehničke suradnje sa IAEA-om za ciklus 2020. – 2021. godine pod nazivom „Daljnja izgradnja nacionalnih kapaciteta i uspostavljanje standarda za smanjenje rizika za ljudsko zdravlje od izloženosti radonu“. Nažalost, uslijed pandemije izazvane virusom korona je došlo do poteškoća u provedbi navedenog projekta. Naime, provedba je bila ograničena na aktivnosti koje nisu zahtijevale izravnu komunikaciju, odnosno provedeni su dijelovi koji su se ticali nabave opreme. Utjecaj poteškoća s kojima se projekt suočio na samom početku će se bolje znati tek u nastavku. Međutim, želimo naglasiti da ovaj projekt zahtijeva intenzivnu međuljudsku komunikaciju i kretanje po cijelom teritoriju BiH, što je u velikoj mjeri bilo jako otežavajuće u tijeku 2020. godine.

Kao i prethodnih godina, shodno „Pravilniku o monitoringu radioaktivnosti u okolišu“, Agencija je i u 2020. godini izvršila javnu nabavu usluga monitoringa okoliša za 2020. godinu na cijelom teritoriju BiH. Monitoring je pokazao da su izmjerene vrijednosti u

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

pojedinim medijima[11] u okviru dopuštenih granica, iz čega se može zaključiti da je procjena efektivne doze od ionizirajućeg zračenja za pojedinca iz stanovništva ispod zakonski propisanog maksimuma za analizirane medije.

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

6.1. Monitoring radioaktivnosti u okolišu

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

Kao i prethodnih godina, i u 2020. godini Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu je u okviru svojih redovnih aktivnosti tehničkog servisa u Laboratoriji za kontrolu radioaktivnosti izvršio analizu ispravnosti ukupno 908 uzoraka sa aspekta radioaktivnosti: voda – 6, mlijeko i mliječne prerađevine – 22, gljive – 42, ostali uzorci hrane – 778, tlo i sedimenti – 28 i predmeti opće uporabe i građevinski materijal – 32. Od 908 analiziranih uzoraka, samo dva uzorka gljive i dva uzorka predmeta opće uporabe i građevinskih materijala nisu bili radijacijsko-higijenski ispravni.

Sustavni monitoring radioaktivnosti okoliša (voda, zemlja, zrak, ljudska hrana i hrana za životinje) koji se odnosi samo na teritorij Republike Srpske nije rađen ni u tijeku 2020. godine. Ipak, JZU Institut za javno zdravstvo RS – Centar za zaštitu od zračenja je u 2020. godini na temelju zahtjeva naručitelja obavljao analizu ispravnosti uzoraka sa aspekta radioaktivnosti. Tako je analizirano ukupno 665 uzoraka: voda – 33, mlijeko i mliječne prerađevine – 93, gljive – 474, ostali uzorci hrane – 40, tlo i sedimenti – 15 i predmeti opće uporabe i građevinski materijal – 10. Navedeni analizirani uzorci, izuzev dvije gljive, su zadovoljili definirane propise.

Zavod za javno zdravstvo FBiH je 2004. godine uspostavio sustavno praćenje razine radioaktivnosti u okolišu koje se odnosi na teritorij Federacije BiH, o čemu redovno sačinjava izvješće za Parlament Federacije BiH. Ovaj monitoring radioaktivnosti okoliša uključuje vodu, tlo, zrak te ljudsku i životinjsku hranu s ciljem procjene indikatora okoliša s radiološkog aspekta. Također, Centar za zaštitu od zračenja vrši usluge analize ispravnosti hrane, vode za piće i površinskih voda na zahtjev trećih osoba, pa je tako u 2020. godini analizirao 396 uzoraka: voda – 103, mlijeko i mliječne prerađevine – 41, gljive – 168, ostali uzorci hrane – 24, tlo i sedimenti – 0 i predmeti opće upotrebe i građevinski materijal – 60. Svi uzorci su zadovoljavali propise. Od navedenih uzoraka, jedino dvije gljive i šest uzoraka predmeta opće uporabe i građevinskih materijala nisu zadovoljili definirane propise.

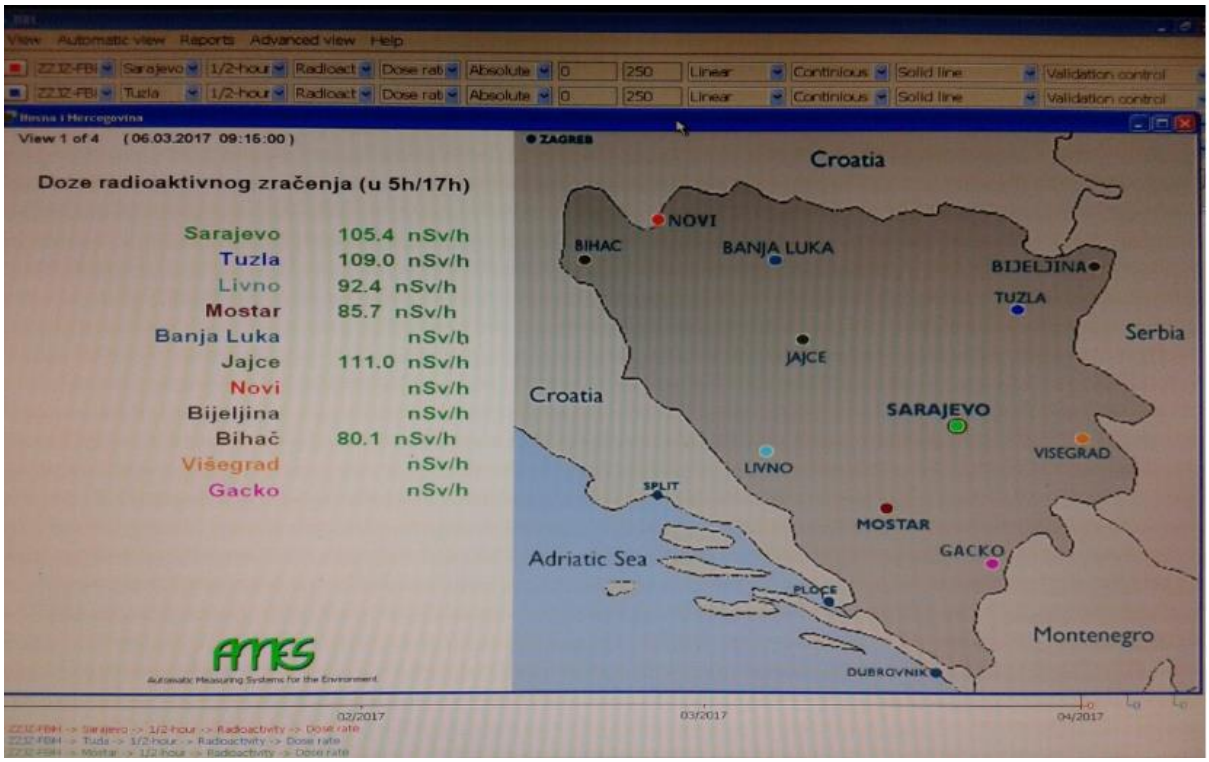
6.2. Automatski *online* sustav (sustav rane najave)

U 2020. godini, Agencija je nastavila aktivnosti na zamjeni postojećeg *online* sustava novim, kao i njegovu proširenju. Kako je navedeno u prethodnom izvješću o stanju radijacijske i nuklearne sigurnosti u BiH, u okviru projekta tehničke suradnje BOH9007, IAEA je tijekom

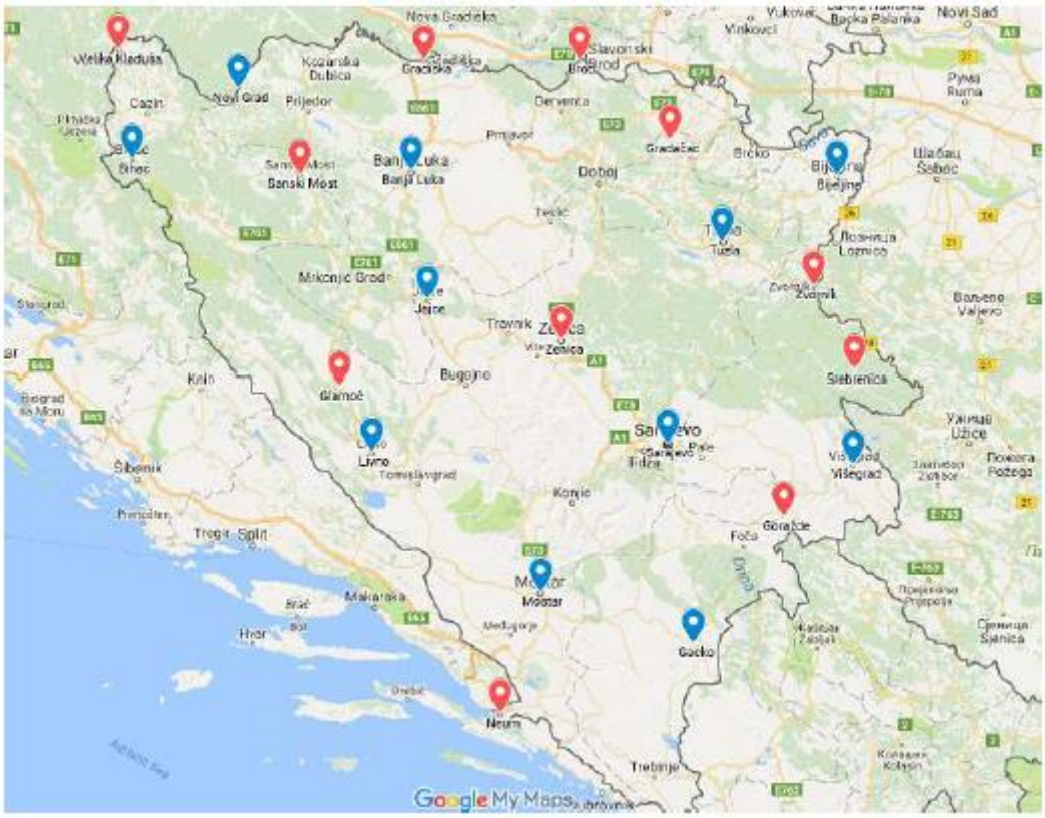
[11] Mediji (predstavnici) vanjskog ozračenja su tvari koje se nalaze u okolišu, poput građevinskog materijala, površinskih voda i predmeta opće uporabe. S druge strane, mediji koji predstavljaju unutarnje ozračivanje su zrak, hrana, mlijeko, voda za piće i stočna hrana. Oborine i zemljište mogu biti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

2019. godine pokrenula proceduru nabave novih gama-stanica i prateće opreme koji će činiti novi *online* sustav za cijeli teritorij 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. Sama isporuka je prolongirana na 2021. godinu zbog pandemije izazvane virusom korona.

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



Slika 6.1. Prikaz sustava za ranu najavu izvanrednog događaja



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

Kako je navedeno u dijelu 2.7, u 2020. godini su se vršile aktivnosti na daljnjem planiranju aktivnosti provedbe financijskog sporazuma s DG DEVCO-om koji je potpisan krajem 2019. godine. Cilj ovog projekta jeste unaprjeđenje i proširenje sustava monitoringa, uključujući i dio koji se tiče sustava rane najave. Ove aktivnosti se vrše koordinirano s aktivnostima po nacionalnom projektu BOH9007 i ranije spomenutom projektu o sustavu JRODOS.

Kao i prethodnih godina, na kraju ovog poglavlja željeli bismo još jednom naglasiti da je izvršeni monitoring radioaktivnosti u okolišu za 2020. godinu pokazao da su, s aspekta zaštite od ionizirajućeg zračenja, mjereni mediji u zakonski propisanim granicama. Kao i prethodni postupci javnih nabava za dobivanje ovih rezultata, i ovaj je pokazao da je kontinuiranu provedbu monitoringa radioaktivnosti u okolišu otežano provoditi s postojećim financijskim i ljudskim resursima, kao i ovakvim načinom nabave ove vrste usluga. Imajući u vidu veliku ulogu potencijalnog utjecaja okoliša na zdravlje stanovništva, te poučeni iskustvom dosadašnjeg načina provedbe sustavnog monitoringa radioaktivnosti u okolišu, Agencija je, kako je najavljeno u prethodnom izvješću, razmotrila mogućnost da ove aktivnosti proglasi aktivnostima od javnog interesa. Stoga, u okviru budućih aktivnosti na izmjeni i dopuni Zakona, Agencija planira predložiti da se sustavni monitoring radioaktivnosti proglasi javnim interesom. Ujedno, u 2020. godini, aktivnosti na planiranju proračuna za 2021. godinu su uključile i poseban fokus na obrazloženju potreba povećanja financijskih sredstava.

Navedene aktivnosti će omogućiti unaprjeđenje dosadašnjih aktivnosti iz ove oblasti u suradnji s drugim relevantnim institucijama i ustanovama. Još jednom želimo naglasiti da bismo na ovaj način predmetnu aktivnost još više približili međunarodnim standardima i racionalnijem korištenju postojećih financijskih i materijalnih resursa, te omogućili bržu provedbu, a sve u cilju zaštite zdravlja stanovništva.

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

7.1. Opći dio

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

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

U BiH se radioaktivni materijali koriste u medicini, industriji i u istraživačke svrhe. Pritom se koriste i zatvoreni i otvoreni izvori ionizirajućeg zračenja. U medicini se izvori ionizirajućeg zračenja koriste za *in vitro* ispitivanja u kliničkoj dijagnostici, *in vivo* uporabu radiofarmaceutika u kliničkoj dijagnostici i terapiji, te u radioterapiji. Uporaba izvora ionizirajućeg zračenja u industriji obuhvaća različita kontrolna mjerenja u tehnološkim procesima i postrojenjima (mjerenje razine, debljine, gustoće, vlažnosti i dr.), ispitivanja bez razaranja i kontrolu kvalitete. U istraživačke svrhe se radionuklidi koriste kao radioobilježivači za obilježavanje određenih spojeva i kao obilježivači u istraživanjima u fizici, kemiji i biologiji. Također, radioaktivni materijali se koriste u radioaktivnim gromobranima, 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 regulativni okvir za upravljanje radioaktivnim otpadom donošenjem propisa iz oblasti upravljanja radioaktivnim otpadom. Vijeće ministara BiH je usvojilo Politiku o sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 55/12) koja u svom sastavu ima specifičnu politiku upravljanja radioaktivnim otpadom, te Strategiju upravljanja radioaktivnim otpadom u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 1/14). Ovim dokumentima je definirano da Agencija vrši autorizaciju (licenciranje) djelatnosti upravljanja radioaktivnim otpadom, ali nije definirano koja ustanova će obavljati tu djelatnost u BiH, što je Agencija propisala Pravilnikom o tehničkim servisima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15). Agencija je dobila jedan zahtjev za autorizaciju djelatnosti upravljanja radioaktivnim otpadom u BiH od strane Zavoda za javno zdravstvo FBiH. Proces autorizacije je još u tijeku.

7.2. Skladištenje radioaktivnog otpada u BiH

U BiH trenutno postoje samo privremena skladišta radioaktivnog materijala. Pored ranijih središnjih skladišta u FBiH i RS, postoji i određeni broj privremenih skladišta u poduzećima koja koriste ili su koristila izvore zračenja za svoje redovne radne aktivnosti. Također, određen broj poduzeća koja su koristila gromobrane s izvorima zračenja demontirao je te gromobrane i privremeno ih uskladištio na svojim lokacijama. Nekoliko poduzeća koja se bave demontažom i instaliranjem detektora dima demontiralo je detektore dima s 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 (izvore nepoznatog vlasnika) u cilju pokušaja poboljšanja radijacijske i fizičke sigurnosti te smanjenja rizika od neovlaštene uporabe, uključujući i zlonamjerno korištenje radioaktivnog materijala. U BiH su tijekom 2020. godine izvori zračenja koji se ne koriste bili uskladišteni na 19 lokacija (od ovih 19, na 11 lokacija je uskladišteno manje od 5 izvora koji se ne koriste, na 6 lokacija je uskladišteno između 5 i 50 izvora, dok je na preostale 2 uskladišteno preko 50 izvora koji se ne koriste). Od uskladištenih izvora koji se ne koriste, samo jedan izvor je kategorije 1, a jedan kategorije 2. Izvori koji se ne koriste su u izvornom radnom spremniku. Samo su radioaktivni gromobrani izvučeni iz olovnog plašta i nalaze se u volframskoj ovojnici. Međutim, privremena skladišta nisu najbolje rješenje i također predstavljaju prijetnju s obzirom na to da se nalaze u poduzećima kojima osnovna djelatnost nije upravljanje skladištem radioaktivnog materijala.

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

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

Upravljanje potrošenim zatvorenim izvorima zračenja, kao i zatvorenim izvorima zračenja koji nisu u uporabi, predstavlja najveći problem u oblasti radijacijske sigurnosti, te općenito predstavlja najveću opasnost od ionizirajućeg zračenja u BiH. Ovaj problem bi se sveobuhvatno riješio uspostavljanjem središnjeg skladišta radioaktivnog materijala u BiH, te bi se na taj način znatno poboljšala radijacijska i fizička sigurnost u državi. Agencija je i u 2020. godini poduzimala korake za nalaženje adekvatne lokacije u BiH za uspostavljanje središnjeg skladišta za upravljanje radioaktivnim otpadom i potrošenim zatvorenim radioaktivnim izvorima.

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

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

7.3. Aktivnosti u BiH

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

Vijeće ministara BiH je na 67. sjednici od 06.11.2013. godine donijelo odluku o usvajanju navedene Strategije. U cilju njene provedbe, pripremljen je „Pravilnik o upravljanju radioaktivnim otpadom“ i objavljen u „Službenom glasniku BiH“, broj 68/15. Pravilnik je uglavnom usklađen s međunarodnim standardima u oblasti upravljanja radioaktivnim otpadom, kao i djelomično usklađen s Direktivom 2011/70/EURATOM.

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

Agencija je pokrenula aktivnosti kod Vijeća ministara BiH za određivanje i dodjeljivanje lokacije za izgradnju središnjeg skladišta radioaktivnog materijala. Vijeće ministara BiH je na 40. sjednici održanoj 20. 01. 2016. godine donijelo zaključak i zadužilo Agenciju da što prije dostavi prijedlog lokacije središnjeg skladišta radioaktivnog otpada kako bi u svezi s navedenim moglo u konačnici odlučiti. Agencija treba formirati povjerenstvo koja će imati zadatak predložiti najpovoljniju lokaciju. U povjerenstvu 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 središnje skladište radioaktivnog materijala u BiH. Međutim, postoji jedna potencijalna lokacija za koju je u tijeku postupak dobivanja suglasnosti nadležnih institucija.

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

detalji, prava i obveze oko upravljanja novim središnjim skladištem u BiH bit će regulirani posebnim ugovorom između Agencije i budućeg operatora skladišta.

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

U 2020. godini je Agencija predložila nadležnima jednu lokaciju kao pogodnu, ali nije dobila suglasnost da se na toj lokaciji krene s uspostavom središnjeg skladišta radioaktivnog otpada za BiH.

Agencija nastavlja dalje korake za nalaženje rješenja ovog problema s potrošenim zatvorenim radiaktivnim 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 razine izuzeća, a koji nije pod regulativnom kontrolom iz razloga što to nikad nije bio ili je napušten, izgubljen, ukraden, odnosno nedopušteno prenesen novom vlasniku bez njegova znanja i bez odgovarajućeg obavješćivanja Agencije.

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

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

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

8.1. Incidenti sa izvorima nepoznatog vlasnika u BiH

Tijekom 2020. godine, u BiH smo imali jedan slučaj povrata pošiljke u kojoj je detektiran radioaktivni izvor nepoznatog vlasnika (slika 8.1) u pošiljci metalnog otpada. Izvor je detektiran u pošiljci metalnog otpada iz BiH na portal monitoru koji se nalazi na ulazu u poduzeće za prikupljanje i preradu sekundarnih sirovina u Sloveniji. Prilikom dozimetrijske kontrole na ulazu u poduzeće, izmjerena je vrijednost brzine doze zračenja iznad prirodnog fona.

Pošiljka je po naredbi dežurnog inspektora Ureda za nuklearnu sigurnost Slovenije vraćena u zemlju podrijetla (Bosna i Hercegovina). Agencija je odobrila povrat pošiljke, s obzirom na to da se radi o pošiljci iz BiH.

Državni inspektor za radijacijsku i nuklearnu sigurnost je nakon povrata pošiljke u poduzeće koje su izvršilo izvoz otpadnog željeza izvršio detekciju i uklanjanje radioaktivnog izvora. Pronađeni radioaktivni izvor je smješten na čuvanje u prostor poduzeća izvoznika navedene pošiljke.

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 akcijski plan o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od ionizirajućeg zračenja u slučaju izvanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete.

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

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

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

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

8.3. Međunarodne obaveze u svezi s nedopuštenim prometom

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

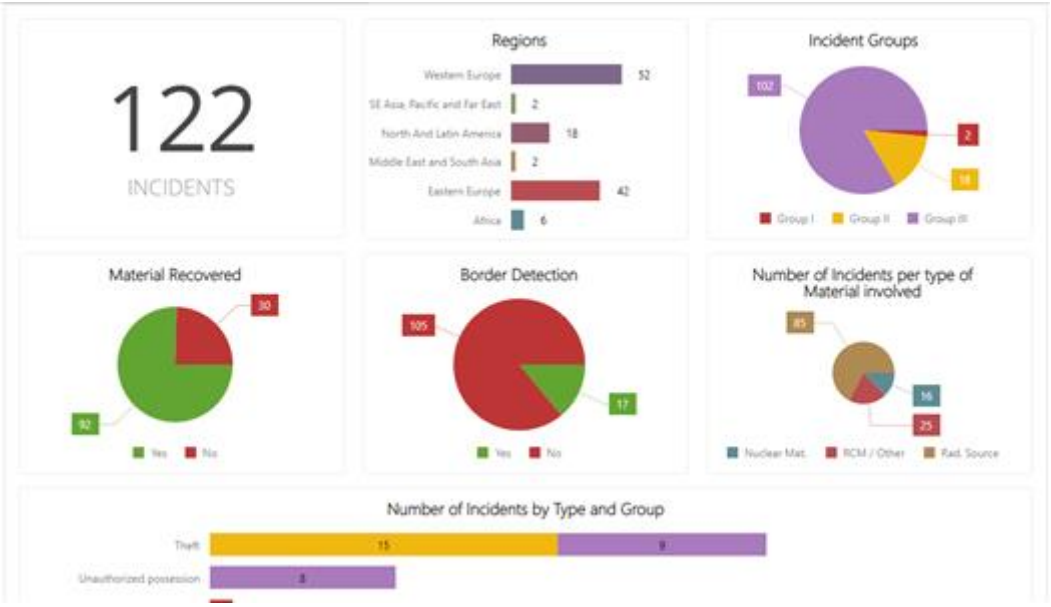
U svijetu je tijekom 2020. godine prijavljeno ukupno 122 incidenta s radioaktivnim i nuklearnim materijalima u koje je bilo uključeno ukupno 126 različitih materijala, od čega je:

- 85 radioaktivnih izvora različitih kategorija,
- 16 različitih nuklearnih materijala, i
- 25 slučajeva kontaminacije drugim materijalima.

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

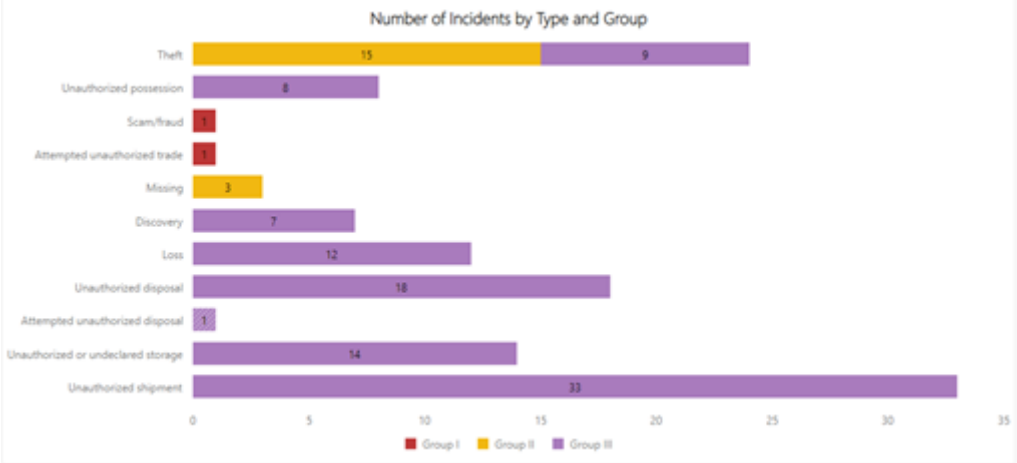
Od navedenog broja je 17 slučajeva detekcije na granici, a 105 slučajeva detekcije u unutrašnjosti država.

Na slici 8.2. je dan grafički prikaz ukupno 122 incidenta sa 126 materijala – regionalni raspored, skupina incidenata, povratak materijala, mjesto incidenta i materijali koji su uključeni.



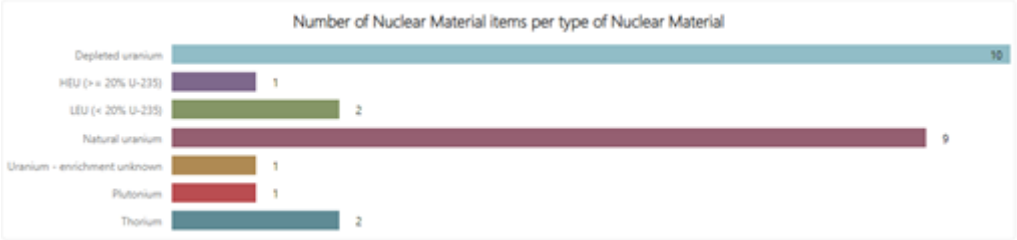
Slika 8.2: Broj incidenata – ITDB prikaz

Struktura incidenata po vrsti i skupini incidenata dana je na slici 8.3.



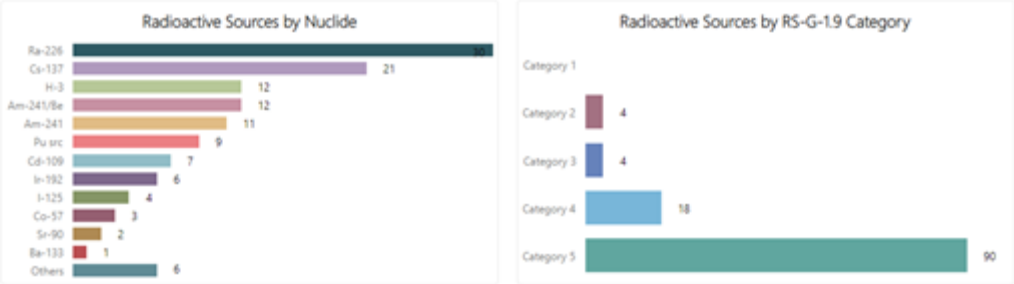
Slika 8.3: Prikaz incidenata po vrsti i skupini incidenata

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



Slika 8.4: Prikaz incidenata po vrsti nuklearnog materijala

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



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

BiH je jedna od 142 države članice ovog programa i imenovala je kontakt osobu koja je zadužena za prijavljivanje svih pokušaja nedopuštenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala, kao i za razmjenu podataka sa zemljama članicama i unaprjeđenje mjera za sprječavanje nedopuštenog prometa tih materijala. O svakom incidentu sa nuklearnim i radioaktivnim materijalom obavješćuje se Odjel IAEA-e za nuklearnu fizičku sigurnost.

8.4. Incidenti s nuklearnim i radioaktivnim materijalima na granici

U BiH, u tijeku 2020. godine nismo imali nijedan slučaj pronalaska izvora zračenja na granici, bilo da se radi o uvozu ili izvozu pošiljki u druge države ili iz drugih država.

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

8.5. Sprječavanje nedopuštenog prometa nuklearnih i radioaktivnih materijala

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

- Korištenjem mjernih uređaja;
- Na temelju obavještajnih podataka.

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

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

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

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

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

IAEA je ponudila Agenciji, koja je njezin državni partner u skladu sa Zakonom o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini, suradnju u uspostavljanju i jačanju kapaciteta BiH u oblasti nuklearne fizičke sigurnosti. Suradnja s IAEA-om u ovoj oblasti započela je u veljači 2014. godine kada je sačinjen prvi „Integrirani plan podrške za nuklearnu fizičku sigurnost za razdoblje 2014. – 2018. godine“. Navedeni plan je revidiran u ožujku 2018. godine na radionici koju je organizirala Agencija u suradnji s IAEA-om. Na radionici su okvirno izražene potrebe institucija BiH, Federacije BiH, Republike Srpske i Brčko distrikta BiH po pitanju jačanja nuklearne fizičke sigurnosti. Na radionici je sačinjen revidirani plan za razdoblje 2019. – 2023. godine. U izradi plana, čija je skraćenica INSSP nastala od njegova naziva na engleskom jeziku (Integrated Nuclear Security Support Plan), sudjelovali su na poziv Agencije predstavnici sljedećih institucija:

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

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

INSSP daje na jednom mjestu sažetak informacija u svezi s aktivnostima koje je država poduzela ili planira poduzeti s konkretnim zadatkom jačanja nuklearne fizičke sigurnosti ili, drugim riječima, plan daje glavni okvir režima nuklearne fizičke sigurnosti. Režim nuklearne fizičke sigurnosti je dio ukupnog režima sigurnosti države. Taj režim obuhvaća nuklearni materijal i druge radioaktivne materijale bez obzira na to jesu li oni pod regulativnom kontrolom ili van nje, te prateće objekte i prateće djelatnosti tijekom njihova vijeka trajanja, a

treba odražavati rizike od štete za ljude, imovinu, društvo i okoliš. Zadatak režima nuklearne fizičke sigurnosti države je zaštititi ljude, imovinu, društvo i okoliš od štetnih posljedica nuklearno sigurnosnog događaja koji npr. može biti krađa nuklearnog ili radioaktivnog materijala, teroristički ili drugi nedopušteni akt sa spomenutim materijalom, kao i drugi vid zlouporabe ovih materijala radi ugrožavanja fizičke sigurnosti ljudi i okoliša. S ciljem ostvarivanja ovog zadatka, države trebaju uspostaviti, provesti, održavati i učiniti kontinuiranim učinkovit i prikladan režim nuklearne fizičke sigurnosti kako bi spriječile, otklonile i odgovorile na takve događaje. Iako sveobuhvatan, INSSP ne predstavlja punu širinu predloženih aktivnosti koje su sadržane u seriji dokumenata IAEA-e pod nazivom „Nuklearna fizička sigurnost“. Konkretno, INSSP pokušava predstaviti važnije aktivnosti koje su povezane s režimom nuklearne fizičke sigurnosti države i pružiti okvir sa smjernicama za državu i IAEA-u u fokusiranju nastojanja na aktivnostima podrške jačanju režima nuklearne fizičke sigurnosti države.

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

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

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

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

9. PRIPREMLJENOST I ODGOVOR NA RADIJACIJSKE IZVANREDNE DOGAĐAJE

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

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

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

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

U prosincu 2019. godine se dogodio izvanredni radiološki incident u Sarajevu u kojem je došlo do kontaminacije hale površine oko 400 m^2 radioaktivnim izvorom Cs-137 i o kojem je Agencija bila obaviještena neposredno po njegovu događanju, te je započela aktivnosti na rješavanju incidenta.

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

U prvoj polovici 2020. godine, odnosno do zaprimanja prvog kompletnog zahtjeva za izdavanje odobrenja za dekontaminaciju i skladištenje kontaminiranog materijala, Agencija je intenzivno radila na planiranju izvođenja radova, održala brojne sastanke sa svim strankama u ovom postupku i evaluirala predloženi plan sanacije.

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

Radovi na sanaciji su započeli 06. 07. 2020. godine i završeni 08. 07. 2020. godine, dok se skladištenje jedne bačve sa kontaminiranim materijalom i odijelima koja su korištena prilikom sanacije provelo 17. 07. 2020. godine. Agencija je zaprimila izvješće Ekoteha d.o.o. Mostar o provedenim radovima na sanaciji objekta 06. 08. 2020. godine i ustanovila da Ekoteh nije u mogućnosti izvršiti kompletnu dekontaminaciju objekta, te da isti odustaje od posla. Po ovom saznanju, a u skladu s načelom primarne odgovornosti, Agencija zahtijeva od Binga d.o.o. da angažira novi tehnički servis koji će moći završiti aktivnosti na sanaciji i dekontaminaciji predmetnog lokaliteta.

Dana 07. 09. 2020. godine, Agencija ponovo zaprima kompletan zahtjev sa dokumentacijom za dekontaminaciju hale na adresi Tvornička br. 3, Sarajevo od strane vlasnika hale Bingo d.o.o. Tuzla u kojem se navodi da će dekontaminaciju objekta vršiti ovlašteni tehnički servis Javno preduzeće „Nuklearni objekti Srbije". Agencija 10. 09. 2020. godine izdaje odobrenje, odnosno akt broj UP-1-05-04-7-389/20, te radovi na nastavku dekontaminacije započinju 14. 09. 2020. godine i obavljaju se u pet faza, pri čemu je peta faza bila predviđena ako bude potrebe za njom.

Javno preduzeće „Nuklearni objekti Srbije" je u razdoblju od 14. 09. do 18. 09. 2020. godine provelo aktivnosti prve i druge faze sanacije stanja i dekontaminacije kontaminiranog materijala i izvora zračenja na lokaciji bivšeg pogona Energoinvest-TAT, Tvornička ulica 3, Sarajevo, za potrebe kompanije Bingo d.o.o. Tuzla.

U razdoblju od 05. 10. 2020. godine do 17. 10. 2020. godine i u razdoblju od 03. 11. 2020. godine do 06. 11. 2020. godine završene su treća i četvrta faza sanacije stanja i dekontaminacije kontaminiranog materijala i izvora zračenja na lokaciji bivšeg pogona Energoinvest-TAT, Tvornička ulica 3, Sarajevo.

Sav kontaminirani materijal je upakovan propisno u odgovarajuće bačve, označen i izmjeren. Kontaminirani materijal je upakovan u ukupno 14 bačvi (bačve od 200 L za kemijski toksični otpad), koje su smještene u spremnik dimenzija 1,5 m x 2,5 m x 1,5 m. Navedeni spremnik 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.

Provedba aktivnosti na sanaciji i dekontaminaciji hale na adresi Tvornička br. 3 u okviru prve sa četvrom fazom je uspješno završeno, tako da nije bilo potrebe pristupati provedbi pete faze Plana sanacije.

Nadalje, u studenom 2020. godine, Bingo d.o.o. Tuzla je podnio zahtjev za oslobađanje tvorničke hale na lokalitetu Tvornička br. 3 od regulatorne kontrole. S tim u svezi, a u skladu s načelom zaštite sadašnjih i budućih naraštaja koje, između ostalog, propisuje da stanovništvo i okoliš moraju biti zaštićeni od radijacijskog rizika i koji je definisan Politikom o sigurnosti izvora jonizirajućeg zračenja u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH" broj 55/12), od Binga d.o.o. je zatraženo da postupi po preporukama iz Izvješća o završnom ispitivanju tvorničke hale, Tvornička 3, akt broj S-08-02-7-808-15/20 od 20. 11. 2020. godine, koje je sačinio Zavod za javno zdravstvo FBiH u svojstvu autoriziranog tehničkog servisa za zaštitu od ionizirajućeg zračenja za djelatnost kontrole radijacijske sigurnosti, kao i djelatnost monitoringa radioaktivnosti u okolišu.

Rješenjem Agencije broj UP-1-05-04-10-544/21 od 14. 07. 2021. godine, a na osnovu neovisnog Izvješća 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 i izdano je rješenje za Bingo d.o.o. Tuzla da je tvornička hala na lokalitetu Tvornička br. 3 oslobođena regulativne kontrole.

9.2. Državni akcijski plan

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9.3. Međunarodni pravni instrumenti u svezi s radijacijskim izvanrednim događajima

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

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

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

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

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

9.4. Aktivnosti u BiH

U 2020. godini, u okviru suradnje sa IAEA-om, Agencija je provodila aktivnosti koje uključuju provedbu državnih projekata za razdoblje 2016. – 2018. godine. U okviru projekta BOH9007 „Jačanje sposobnosti za hitna djelovanja u slučaju izvanrednih radioloških događaja“, nastavljene su aktivnosti na nabavi opreme za monitoring okoliša u slučaju radiološkog izvanrednog događaja. Posebna pažnja se posvetila odabiru najboljih gama-stanica za monitoring radioaktivnosti u zraku i njihovom uvezivanju u *online* sustav u realnom vremenu. Također, nastavljene su aktivnosti na proceduri za nabavu pumpe za uzorkovanje zraka za potrebe JZU Institut za javno zdravstvo Republike Srpske, Banja Luka. Zbog tendera koji raspisuje IAEA, ove aktivnosti nisu završene tijekom 2019. godine.

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

Tijekom 2020. godine, Agencija je sudjelovala u tri vježbe vezane za radiološke incidente, i to:

- U ožujku 2020. godine, Agencija je sudjelovala u vježbi (ConvEx-2b Exercise) koju je organizirao Centar za incidente i izvanredne situacije (IEC) pri IAEA-i. Agencija je u ime BiH sudjelovala kao zemlja koja zahtijeva pomoć u slučaju radiološkog incidenta prilikom transporta radioaktivnog materijala cestovnim vozilom. Vježba je održana na temelju „Konvencije o pomoći u slučaju nuklearne nesreće ili radiološke opasnosti“, a BiH je kao sudionica vježbe tražila pomoć, jer se „dogodio“ radiološki incident prilikom transporta radioaktivnog materijala cestovnim vozilom. Nakon našeg zahtjeva za pomoć, odgovorila nam je Bugarska koja je ponudila pomoć uz naše osiguranje logističke podrške, a mi smo putem službenih kanala prihvatili pomoć. Vježba je ocijenjena visokom ocjenom, kao osobito uspješna.

- Agencija je sudjelovala u vježbi (ConvEx-2a Exercise) koju je organizirao IEC u svibnju 2020. godine. Vježba je započeta tako što je IEC sudionicima poslao niz poruka koje opisuju evoluirajući scenarij, uključujući nuklearnu elektranu (NPP) ili radiološku opasnost (za zemlje koje ne koriste NPP). Na temelju scenarija vježbe, Agencija je popunila i dostavila odgovarajuće obrasce komunikacije u hitnim situacijama na internetskoj 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 IEComm 2019.

- U prosincu, je učestvovala u vježbi IEC-a (ConvEx-2c Exercise). Cilj vježbe je bio odgovor kroz zvanične kanale za komunikaciju u hitnim slučajevima. Također, kroz sustav USIE je vršena razmjena informacija sa drugim državama i državom u kojoj se dogodio incident.

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

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

Ova informacija je pripremljena sveobuhvatno u ovom izvješću, a ne samo za 2020. godinu. Ona pokriva i 2021. godinu do studenoga.

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 daljnjem tekstu: Program). Programom Hrvatska želi riješiti 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 vojarni vojnog objekta na Čerkezovcu na Trgovskoj gori uz samu granicu s BiH je Programom planirano skladištenje institucionalnog otpada i potrošenih radioaktivnih izvora nastalih u medicini, industriji i znanosti, kao i nisko i srednje radioaktivnog otpada koji je nastao u Nuklearnoj elektrani Krško u radu od 1983. godine i koji će nastati njezinom razgradnjom (dekomisioniranjem) koja je predviđena poslije njezinog zatvaranja 2043. godine jer je njezin radni vijek planiran do 2023. godine s produžetkom od 20 godina.

Ovisno o tome hoće li lokacija Trgovske gore biti samo skladište ili odlagalište, 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 naraštaja, floru, faunu, ispravnost i kvalitetu vode i hrane u BiH mogu biti različiti, što sve treba istražiti odgovarajućim studijama u skladu sa zahtjevima za dobivanje okolišne 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 društveno-ekonomski efekti jer razina svijesti o zaštiti od ionizirajućeg zračenja s posebnim fokusom na nuklearna postrojenja nije ista u BiH koja nema nuklearnih postrojenja (kao što su nuklearni reaktori, istraživački reaktori, postrojenja za obradu nuklearnog materijala) kao u zemljama koje imaju takva postrojenja.

Izgradnja takvog postrojenja na granici s BiH stvara posebnu zabrinutost uslijed nedavnih potresa u okolici Petrinje i Gline. Ako usporedimo nedavne potrese s potresom u Banja Luci 1969. godine od 6,6 stupnjeva po Richterovoj ljestvici, petrinjski najjači potres 2020. godine je bio jedan od najjačih u Hrvatskoj sa 6,4 stepena po Richterovoj ljestvici. Mogući rizik od incidenata i akcidenata koji bi mogli nastati uslijed potresa, 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 skupina 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. Na primjer:

- Hrvatska mora dokazati da će eventualno izgraditi objekt na ovom prostoru u kojem će čuvanje radioaktivnog otpada biti bezopasno s gledišta tektonskih pomjeranja tla. Naime, poznato je da je ova zona trusna, te da su zabilježeni potresi i u 2020. godini.

- Ova zona je vrlo blizu riječnom slivu rijeke Save i kao takva izložena je opasnosti od plavljenja prilaznih putova, a takvom postrojenju se mora osigurati pristup 365 dana u godini, 24 sata dnevno. Stvara se rizik od incidenata u transportu i eventualnog curenja radioaktivnog materijala zapakiranog u betonske spremnike težine 15.000 kg uz rijeku Unu.
- Geološke i hidrogeološke studije koje su urađene prema ranije dostupnim podatcima ukazuju da je struktura tla na prostoru Trgovske gore podvodna, a ovakvi objekti se ne grade na podvodnom prostoru.
- Zaštićena područja bi mogla biti ugrožena s obzirom na to da:

  a) Predloženi lokalitet se nalazi samo 850 metara od zaštićenog područja u okviru mreže „Natura 2000“.
  b) Park prirode i rijeka Una predstavljaju danas jedan od najvažnijih i najbolje očuvanih prostora u širem kraju. Izgradnjom skladišta na mikrolokaciji Čerkezovac i eventualnog odlagališta radioaktivnog otpada na makrolokaciji Trgovska gora 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 val odlaska stanovništva. Posebno obeshrabruje činjenica da je Hrvatska od početka procesa odabira ove lokacije tek u lipnju 2021. godine zvanično komunicirala s Ekspertnim timom BiH preko Fonda za razgradnju Nuklearne elektrane Krško koji je u ovom slučaju operator. Komuniciranje oko ovoga pitanja s javnošću kako u Hrvatskoj, tako i s 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 neizravne posljedice sa samom najavom namjere negativno utječu na ovdašnje investicije i dolazak stranih investicija. Također, narušavaju se već razvijene gospodarske grane kao što su turizam i poljoprivreda.

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

U svojstvu regulativnog tijela za radijacijsku i nuklearnu sigurnost, Agencija je zadužena za provedbu međunarodnih standarda u BiH te konvencija i ugovora čiji je depozitar IAEA. Konvencija za čiju provedbu je zadužena Agencija, a izravno se tiče pitanja Trgovske gore, jeste „Zajednička konvencija o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“. Prilikom sudjelovanja na redovnim sastancima (2015. i 2018. godine), kao i na tehničkom sastanku zemalja potpisnica ove Konvencije 2016. godine, Agencija je isticala stav BiH o protivljenju izgradnje takvog postrojenja na svojoj granici. Pored ovih sastanaka, Agencija je, također, stav protivljenja BiH izgradnji takvog postrojenja iznosila u svojim izjavama BiH na općim konferencijama IAEA-e u razdoblju 2016. – 2020. godina. Agencija je kroz softversku platformu ove Konvencije postavila pitanja Hrvatskoj u listopadu 2021. godine i očekuje odgovore do kraja veljače 2022. godine. Sedmi pregledni sastanak po ovoj Konvenciji je zakazan u fizičkom formatu za kraj lipnja 2022. godine.

Europska komisija je kroz Pododbor za stabilizaciju i pridruživanje iz oblasti energije preporučila BiH da izravno raspravi ovo pitanje s Hrvatskom na tom sastanku.

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

U 2016. godini je akademska zajednica pripremila dokument pod nazivom „Stručno mišljenje: Nedostatci dokumenta 'Strateška studija za Nacionalni program 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 nedostatci u studiji, primjedbe i pitanja.

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

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

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

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

Europske komisije. Prema našim informacijama, Hrvatska je dostavila svoj prijedlog Europskoj zajednici za atomsku energiju, čije je sjedište u Luxembourgu. Hrvatska priprema revidirani Program koji nastoji završiti do kraja 2021. godine. Nosilac aktivnosti je Ministarstvo unutarnjih poslova RH, odnosno Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za radiološku i nuklearnu sigurnost. Oni su na sastanku u lipnju 2021. u Zagrebu informirali Agenciju kao regulativno tijelo BiH o statusu i namjeravanim aktivnostima na Programu, što je obveza po Direktivi 2011/70/EURATOM.

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

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

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

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

Predstavnici Ekspertnog tima su u lipnju 2021. godine posjetili Fond za razgradnju Nuklearne elektrane Krško u Zagrebu, koji je operator objekta koji Hrvatska namjerava izgraditi i osnovati 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. Ovaj posjet je obavljen 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 dobivanje svih rezultata istraživanja i, ako je moguće, sudjelovanje u geološkim, hidrogeološkim, seizmičkim, geofizičkim i ostalim istraživanjima. Zatraženo je da sve faze koje rade poduzeća (posao dobiven na javnom natječaju) za Fond za razgradnju Nuklearne elektrane Krško budu transparentne prema Ekspertnom timu BiH 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 tko je radio reviziju odabira lokacije za ovu namjenu.

U razdoblju od 24. 11. 2020. do 30. 11. 2021. godine, Ekspertni tim je održavao virtualne sastanke, kao i dijelovi tima pri odlasku u Zagreb i posjetu 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 dobivanju e-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 internetskim 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 (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 na Čerkezovcu uspostaviti Centar za upravljanje radioaktivnim otpadom (u daljnjem tekstu: CURA). U CURA-i bi se renovirala dva skladišta za streljivo koje je 80-ih godina prošlog stoljeća 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 Nuklearne elektrane Krško (u daljnjem tekstu: NEK) 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 spremnike, onda bi se više metalnih spremnika smjestilo u betonske spremnike, a svaki betonski spremnik 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) se prebacuje 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 financiraju zajedno Slovenija i Hrvatska po 50 %. U ovim dokumentima je navedeno da će makrolokacija za izgradnju odlagališta radioaktivnog otpada niske i srednje aktivnosti koje 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 financijski ugovor, da urade: 1. Stručni osvrt na dokumente vezane za Strategiju i razgradnju NEK-a, pogotovo u dijelovima gde je opisano što je nukearni otpad koji se namjerava skladištiti; 2. Stručni osvrt na informacije o institucionalnom otpadu; 3. Ocjenu prihvatljivosti radova na studiji utjecaja na okoliš sa stanovišta što 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; 7. Izradu izvješća o nuklearnoj sigurnosti objekata u skladu s međunarodnim standardima, a posebno standardima IAEA-e.

Tim profesora – prof. Đurić, prof. Delić, prof. Ćerimagić i prof. Mandžić – je predložio što treba odraditi od geoloških istraživanja, geofizičkih istraživanja i istražnih bušenja i popratio te aktivnosti s analizom dobivenih 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. Zvjezdan 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 dugotrajna vremenska razdoblja značajna 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, profesorcia Miličević i dr. Stipe Galić. Oni su predložili metodologiju i što bi trebalo uraditi za nulto stanje radioaktivnosti. Za ove analize su svakako potrebna i financijska sredstva koja još uvijek nisu osigurana za ove namjere.

Ostali predstavnici u svih razina vlasti BiH u Ekspertnom timu bi bili izravan kontakt između institucija u kojima rade i tima.

Veliki doprinos u dosadašnjem radu tima u pribavljanju dokumentacije značajne za ovo pitanje je pružio gosp. 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 Ekspertnog tima 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 publicirani i radovi sa znanstvenog stanovišta iz oblasti problematike Trgovske gore i uspostave Centra za upravljanje radioaktivnim otpadom Čerkezovac, Trgovska gora, Općina Dvor, Hrvatska.

11. MEĐUNARODNA SURADNJA

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

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

11.1. Dvostrana suradnja

Dvostrana suradnja Agencije se u 2020. godini odvijala s državama iz regije, IAEA-om (o tome više u dijelovima tekst a o projektima), pojedinim državama EU-a kroz provedbu projekata EU-a te sa Sjedinjenim Američkim Državama.

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

Budući da je 01. 01. 2019. godine u Republici Hrvatskoj stupio na snagu Zakon o izmjeni zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti („Narodne novine“, broj 118/18) kojim su nadležnosti hrvatskog Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost prenesene na Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Agencija je obaviještena da se sva buduća komunikacija treba obavljati s navedenim ministarstvom. Agencija je neuspješno pokušala dogovoriti dvostrani sastanak sa šefom izaslanstva Hrvatske, gosp. Trutom, tijekom 63. Opće konferencije IAEA-e 16. – 20. rujna 2019. godine u Beču. Međutim, dogovor sa gosp. Trutom je bio da se održi sastanak u Zagrebu na ovu temu. Prvobitni termini su bili studeni ili prosinac 2019. godine, ali pošto to nije ostvareno, novi prijedlog je bio veljača 2020. godine. Napokon, 30. 06. 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 s BiH, dvostranoj suradnji i statusu nacrta dvostranog 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-a.

Suradnja s administracijom Sjedinjenih Američkih Država se uglavnom provodi kroz podršku SAD-a putem Ureda za radiološku fizičku sigurnost. U 2020. godini je Agencija održavala virtualne sastanke sa ORS-om.

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

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

Naše aktivnosti u pogledu suradnje s IAEA-om se provode u skladu s „Okvirnim programom za suradnju BiH s IAEA-om za razdoblje 2014. – 2019. godine“, potpisanim 2014. godine. Novi okvirni sporazum je još uvijek u fazi pripreme zbog problema s pandemijom COVID-19. S obzirom na okolnosti i dvogodišnji ciklus, planira se da bude spreman i potpisan do kraja 2020. godine, za razdoblje 2022. – 2026. godine.

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

BiH spada u skupinu prioritetnih zemalja koje su primatelji pomoći programa tehničke suradnje IAEA-e koja se odlikuje kako kroz pomoć u uspostavi adekvatnog regulativnog okvira i unaprjeđenju 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.

Tablica 11.1: Popis projekata tehničke suradnje za ciklus 2020. – 2021. godine

Naziv projekta	**Iznos inicijalno odobrenih sredstava (EUR)**	**Izvanredno odobrena sredstva (EUR)**	**Ukupan izvršeni proračun (EUR)**
BOH1001 Razvoj primjene radijacijsko procesnih aplikacija i unaprjeđenje sekundarnog dozimetrijskog laboratorija za ionizirajuće zračenje	256.240,00		(Izvršenje u tijeku)
BOH9011 Jačanje nacionalnih kapaciteta u radioterapiji i poboljšanje kvalitete usluga u oblasti zaštite od zračenja i medicinske fizike	282.190,00		(Izvršenje u tijeku)
BOH9012 Razvijanje državnih kapaciteta i uspostavljanje standarda za smanjenje rizika po javno zdravlje uslijed izloženosti radonu	195.665,00		(Izvršenje u tijeku)
UKUPNO	**734.095,00**		

Program tehničke suradnje se provodi kroz državne i regionalne projekte u ciklusima od po dvije godine. Trenutno je u tijeku provedba projekata iz projektnog ciklusa 2020. – 2021. godine.

U 2020. godini je krenula provedba državnih projekata koje je odobrila IAEA i oni su navedeni u tablici 11.1.

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

S obzirom na određene zastoje u provedbi 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. Nadogradnja i nastavak jačanja mogućnosti u nuklearnoj medicini, pozitronska emisijska tomografija/kompjuterizirana tomografija (PET/CT) i (SPECT/CT);
2. Jačanje infrastrukture za zaštitu od zračenja pacijenata kod medicinske ekspozicije;
3. Održavanje integriranog sustava i sposobnosti upravljanja regulativnog tijela i jačanje kapaciteta dozimetrijskog laboratorija;
4. Jačanje državnih kapaciteta u oblasti kontrole hrane i hrane za životinje, kao i zaštite zdravlja životinja.

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

Ukupna planirana sredstva za provedbu tehničke suradnje za ciklus 2020. – 2021. godine su u početnoj fazi odobravanja iznosila 734.095 EUR. U tijeku provedbe ovih projekata, predstavnici Agencije i državni oficir za vezu BiH za vezu s IAEA-om su dodatnim aktivnostima usmjerenim ka IAEA-i uspjeli osigurati i značajan iznos dodatnih sredstava, mada se u ovom trenutku ne može govoriti o iznosima uvećanja projektnih sredstava zbog činjenice da su projekti još uvijek u fazi provedbe.

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

Aktivnosti Agencije u 2020. godini iz ove oblasti su uključivale i pripremu projekata za projektni ciklus 2022. – 2023. godine. Prihvaćena su četiri projekta čija provedba treba krenuti u 2022. godini.

Institucije iz BiH su u razdoblju 2020. – 2021. godine mogle sudjelovati u preko 30 regionalnih projekat za koje su pokazale interes, odnosno za koje su ispunjavale uvjete za aktivno sudjelovanje.

Tablica 11.2: Popis projekata tehničke suradnje za ciklus 2022–2023. godine za koje je podnesena prijava i koji su odobreni u sljedećim iznosima (projekt pod rednim brojem 1. se provodi u razdoblju od 4 godine)

Br.	**Naziv projekta**	**Projektni iznos (EUR)**
1.	Jačanje nacionalnih kapaciteta za skrining i dijagnozu karcinoma dojke poboljšanjem usluga medicinskog snimanja koristeći programski pristup	558.928,00
2.	Jačanje zaštite od zračenja pedijatrijskih pacijenata u dijagnostičkoj i interventnoj radiologiji	220.050,00

3.	Korištenje nuklearne tehnologije za poboljšanje znanstveno utemeljenih sustava sigurnosti, kvalitete i kontrole u lancu ishrane u BiH	256.240,00
4.	Jačanje državne regulativne infrastrukture za radijacijsku i fizičku sigurnost u skladu sa standardima IAEA-e	281.840,00

Ukupan projektni financijski iznos predviđen za provedbu gore navedenih projekata je 1.317.058 EUR.

Pored suradnje s Odjelom IAEA-e za tehničku suradnju, Agencija veoma intenzivno surađuje i s drugim odjelima IAEA-e, prvenstveno s Odjelom za nuklearnu sigurnost i fizičku sigurnost, Odjelom za nuklearne znanosti i primjene, kao i s Uredom IAEA-a za pravne poslove. Tako su nastavljene aktivnosti u okviru Europske i srednjoazijske mreže za radijacijsku fizičku sigurnost (EuCAS Network), koja je osnovana u rujnu 2016. godine i okuplja predstavnike 22 države te regije. Budući da je BiH predsjedavajuća Radne skupine 1 – Radijacijska i nuklearna infrastruktura fizičke sigurnosti, Agencija je u rujnu 2021. godine u tijeku Opće konferencije vodila sastanak na kojem je prisustvovalo više od 20 predstavnika raznih zemalja.

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

U sklopu svojih Zakonom predviđenih aktivnosti, Agencija je i u 2020. – 2021. godini intenzivno razvijala suradnju s Odjelom za nuklearnu sigurnost i fizičku sigurnost IAEA-e. Aktivnosti na provedbi projekta „Integrirani plan podrške za nuklearnu bezbjednost“ su u tijeku, o čemu je više informacija dano u dijelovima 2.1 i 8.5 ovog izvješća. U okviru ispunjavanja obveza iz članaka 2. i 3. „Dodatnog protokola uz Sporazum između Bosne i Hercegovine i IAEA-e o primjeni zaštitnih mjera u svezi s Ugovorom o neširenju nuklearnog oružja“, Agencija je i dalje pripremala izvješća o nuklearnim materijalima koja su dostavljena na odgovarajuće adrese unutar IAEA-e ugovorenom dinamikom.

U 2020. – 2021. godini je Agencija vršila aktivnosti koje proizlaze iz „Zajedničke konvencije o sigurnosti zbrinjavanja istrošenih goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada“.

11.3. RASIMS

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

također mogu koristiti RASIMS da Tajništvu IAEA-e pruže povratne informacije o sigurnosnim standardima IAEA-e.

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

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

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

11.4. SARIS

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

IAEA je razvila alat samoprocjene SARIS (Self-Assessment of Regulatory Infrastructure for Safety – Samoprocjena regulativne infrastrukture u cilju sigurnosti), odnosno softver koji sadrži različite upitnike na temelju standarda sigurnosti IAEA-e, koji se može periodično koristiti za procjenu državne regulativne infrastrukture za radijacijsku sigurnost, ali koji se mora koristiti u pripremi za pregledne misije IAEA-e, kao što je kao što je misija integriranog regulativnog pregleda (Integrated Regulatory Review Service – IRRS).

U 2020. godini je nastavljen proces pripreme i odgovaranja na vrlo opsežna pitanja u okviru alata SARIS, koji sadrži preko 2.000 pitanja iz svih oblasti bitnih za regulativnu infrastrukturu u oblasti radijacijske sigurnosti, sigurnosti upravljanja radioaktivnim otpadom i sigurnosti transporta radioaktivnog materijala, kao i upravljanja izvorima zračenja tijekom njihovog cijelog vijeka postojanja. Ova aktivnost ima za cilj da po završetku cjelokupnog posla i svih odgovora primimo misiju IRRS iz IAEA-e, koja je planirana za 2022. godinu. Misija će izvršiti opsežnu analizu stanja regulativnog okvira u BiH iz navedenih oblasti, te će dati preporuke Vijeću ministara BiH za poboljšanje regulativne infrastrukture i na taj način ukupne radijacijske i nuklearne sigurnosti.

11.5. Suradnja s Europskom unijom

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

BiH je u u 2020. godini radila na projektu „Dodatno jačanje tehničkih kapaciteta pripreme i prvog odgovora u slučaju izvanrednog radiološkog dogadaja na Zapadnom Balkanu (Albanija, BiH, Makedonija, Crna Gora i Srbija)“ kroz isporuku softvera JRODOS, njegovu instalaciju i obuku osoblja kako se popunjava podatcima i kako se koristi za prvi odgovor. Provedba ovog projekta je krenula u veljači 2020. godine.

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

Također, Agencija je u 2020. godini radila s predstavnicima DG DEVCO-a i kompanije ENCO, koja je dobila ovaj projekt, na provedbi projekta vezanog za upravljanje radioaktivnim otpadom u BiH koji je dobiven u prosincu 2019. godine i počeo u veljači 2020. godine. Ovaj projekt traje 36 mjeseci i njegov iznos je oko 950.000 EUR.

12. OBUKA I OBRAZOVANJE

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

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

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

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

Za razliku od prethodnih godina, u 2020. godini je provedba svih navedenih vrsta obuke bila pod utjecajem pandemije izazvane virusom korona. Iako su uposlenici Agencije u prva dva mjeseca 2020. godine uspjeli realizirati nekoliko obuka nazočnošću kako u stručnim, tako i upravnim oblastima (u organizaciji Agencije za državnu službu BiH), od ožujka 2020. godine je kompletan način obuka prešao na izvođenje *online*. Navedeni način obuka jeste u jednom dijelu ublažio gubitak vremena za novo učenje i nadogradnju postojećeg znanja; međutim, određene vrste obuka (s posebnim fokusom na stručni dio) su ipak ispaštale.

13. MEĐUNARODNE OBVEZE BiH

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

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

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

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

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

U skladu s međunarodnim obvezama BiH u pogledu neširenja nuklearnog oružja, Agencija je, kao nadležno tijelo za provedbu navedenih međunarodnih ugovora, u 2020. godini redovno i u predviđenim rokovima izvješćivala IAEA-u o lokacijama i karakteristikama nuklearnih materijala koji se nalaze na području BiH.

Agencija je u 2020. godini bila u redovnom kontaktu s Odjelom IAEA-e za zaštitne mjere s kojim surađuje u cilju provedbe međunarodnih obveza koje se odnose na neširenje nuklearnog oružja.

Uslijed situacije izazvane pandemijom virusa korona 2020. godine, inspektori Odjela IAEA-e za zaštitne mjere nisu posjećivali BiH kao što je to bilo uobičajeno prethodnih godina u okviru provedbe Sporazuma o primjeni zaštitnih mjera i Dodatnog protokola uz Sporazum.

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

Nuklearni materijal u BiH se koristi za sljedeće namjene:

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

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

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

Ciljevi Konvencije su:

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

Agenciji je člankom 8. točkom z) Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07) dodijeljena funkcija da provodi obveze koje je Bosna i Hercegovina preuzela prema međunarodnim konvencijama i dvostranim sporazumima, a koje se odnose na radijacijsku i nuklearnu sigurnost i primjenu mjera zaštite u svrhu neširenja nuklearnog oružja. S tim u svezi, u 2019. godini Agencija je imala obvezu sačiniti izvješće BiH o provedbi „Konvencije o nuklearnoj sigurnosti“ za Osmi redovni sastanak ugovornih

stranaka Konvencije. Izvješće je poslano Tajništvu Konvencije putem internetske stranice koja je namijenjena za pohranjivanje izvješća ugovornih stranaka Konvencije. BiH je ispoštovala rok za pohranjivanje izvješća – 15. 08. 2019. godine. BiH je ispunila obveze iz Konvencije koje se odnose na izvješćivanje po člancima 7(1) – Uspostavljanje i upravljanje legislativnim i regulativnim okvirom, 7(2)(i) – Uvjeti države za sigurnost i regulativa, 7(2)(ii) – Sustav licenciranja, 7(2)(iii) – Sustav regulativne inspekcije i procjene, 7(2)(iv) – Provedba postojeće regulative i sustav licenciranja, 8(1) – Uspostavljanje regulativnog tijela, 8(2) – Status regulativnog tijela, 16(1) – Planovi i programi za izvanredne situacije.

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

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

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

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

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

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

Kao što je opisano u poglavlju o upravljanju radioaktivnim otpadom, u cilju poboljšanja stanja u BiH u ovoj oblasti, planira se prebacivanje svih uskladištenih izvora zračenja u novo središnje skladište radioaktivnih materijala kako bi se postigao radijacijski i fizički siguran i

učinkovit sustav upravljanja radioaktivnim otpadom, posebno zatvorenim izvorima zračenja koji se ne koriste i predstavljaju potencijalnu opasnost za stanovništvo i okoliš na cijelom teritoriju BiH.

U 2019. godini su vršene pripreme za održavanje Sedmog preglednog sastanka u okviru Zajedničke konvencije, koji je planiran za lipanj 2022. godine, i provedba preporuka sa Šestog preglednog sastanka. Poslije sastanka, u izvješću je predloženo da se:

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

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

13.4. Obveze koje proizlaze iz drugih konvencija i sporazuma

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

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

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

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

- Kodeks ponašanja o radijacijskoj i fizičkoj sigurnosti radioaktivnih izvora (Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources);

- Vodič za uvoz i izvoz radioaktivnih izvora (Guidance on Import and Export of Radioactive Sources);
- Vodič za upravljanje radioaktivnim izvorima koji se ne koriste (Guidance on the Management of Disused Radioactive Sources).

14. SUSTAV UPRAVLJANJA (MENADŽMENT SUSTAV)

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

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

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

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

U 2020. godini, Agencija je nastavila s provedbom 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 s inspekcijskim mjerama provedbe, državna i međunarodna suradnja s izvješćivanjem i odgovor u izvanrednim situacijama s provedbom monitoringa radioaktivnosti u okolišu. Pomoćni procesi su: menadžment s integriranim menadžment sustavom s ljudskim i financijskim resursima te infrastruktura s radnim okruženjem, što uključuje bazu podataka i informacijsko-tehnološki menadžment.

15. ZAKLJUČAK

Agencija je i u 2020. godini pored otežanog rada uslijed pandemije COVID-19 i nedostatka ljudstva izvršavala obveze po ratificiranim međunarodnim sporazumima koje je prihvatila BiH i za koje je depozitar IAEA, te provodila objavljene podzakonske akte i usklađivala ih sa zakonodavstvom EU-a u domeni rada Agencije. Nastavila je sa svakodnevnim ažuriranjem Državnog registra izvora ionizirajućeg zračenja, inspekcijskim nadzorom i provedbom mjera od strane državnih inspektora za radijacijsku i nuklearnu sigurnost i fizičku sigurnost u mjeri u kojoj je bilo moguće izaći na teren u inspekcijski nadzor. Agencija je u 2020. godini oslabila u pogledu ljudskih resursa zbog odlaska jednog iskusnog fizičara koji je bio na poziciji državnog inspektora. Zbog zabrane zapošljavanja bez odobrenja Vijeća ministara BiH, Agencija nije uspjela nikoga zaposliti u 2020. godini.

Agencija je i u 2020. godini nastavila suradnju s policijskim agencijama i Upravom za neizravno oporezivanje BiH čiji uposlenici ne rade s izvorima ionizirajućeg zračenja, ali mogu doći u dodir s njima. Agencija je za svoj rad u uvjetima pandemije COVID-19 maksimalno koristila informacijske tehnologije sa softverima i licencama koji su omogućili da tri državna službenika rade od kuće istovremeno u istim uvjetima kao u uredu.

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

Ojačavanjem svijesti stanovništva BiH u odnosu na radijacijsku i nuklearnu sigurnost, kao i kadra Agencije i autoriziranih tehničkih servisa kroz edukacije uz pomoć IAEA-e u vidu državnih, regionalnih i međuregionalnih projekata, kao i kroz pretpristupne projekte EU-a u oblasti nuklearne sigurnosti i fizičke sigurnosti i zaštite od ionizirajućeg zračenja, te stavljanjem u funkciju i primjenom dobivene opreme za radijacijsku kontrolu u zraku sa *online* sondama, korištenjem softvera JRODOS za donošenje odluka u izvanrednim radiološkim situacijama uz pomoć ostalih institucija i njihovih podataka, stanje radijacijske i fizičke sigurnosti je krajem 2020. godine na višoj razini nego prethodne godine.

Autorizirani tehnički servisi za kontrolu izvora ionizirajućeg zračenja su, kao i službe za medicinsku fiziku i zaštitu od ionizirajućeg zračenja pri kliničkim centrima u BiH koje su kroz projekte IAEA-e opremljene dodatnom mjernom opremom i opremom za umjeravanje s dodatnim edukacijama u poznatim europskim centrima početkom 2020. godine, vršili redovnu kontrolu izvora ionizirajućeg zračenja propisanu Pravilnikom o zaštiti od ionizirajućeg zračenja kod medicinske ekspozicije („Službeni glasnik BiH“, broj 13/11), kao i monitoring radnog mjesta koji je propisan Pravilnikom o zaštiti od zračenja kod profesionalne ekspozicije i ekspozicije stanovništva („Službeni glasnik BiH“, broj 102/11). Ove kontrole su doprinijele da pacijenti podvrgnuti dijagnostičkim pretragama u kojima se koriste izvori ionizirajućeg zračenja, kao i profesionalno izložene osobe, prime doze po načelu „toliko nisko koliko je razumno moguće“. U 2020. godini je, koliko je bilo moguće, nastavljeno s obukom u skladu s „Pravilnikom o obuci iz zaštite od zračenja“. Agencija je dosta uradila na reviziji postojeće regulative i njezinog usklađivanja sa zakonodavstvom EU-a. Ovdje želimo naglasiti da je u 2020. godini na državnoj razini vršen monitoring radioaktivnosti okoliša u skladu s raspoloživim financijskim sredstvima i standardima EU-a.

Također, ni u 2020. godini nije riješen najveći nedostatak za radijacijsku i nuklearnu sigurnost u BiH, a to je uspostavljanje središnjeg skladišta radioaktivnog materijala. Nastavljene su aktivnosti za dobivanje lokacije od Vijeća ministara BiH na kojoj će biti smješten objekt za upravljanje radioaktivnim otpadom u BiH koji je najvećim dijelom

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

I u 2020. godini je uspješno nastavljena međunarodna suradnja, posebno s IAEA-om i DG DEVCO-om. Nadalje, nastavljena je provedba revidiranog „Integriranog plana podrške nuklearnoj fizičkoj sigurnosti“, 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 fizičku sigurnost.

Sve obveze koje proizlaze iz ratificiranih međunarodnih ugovora uredno su i na vrijeme ispunjene. I u 2020. 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 poduzimali mjere iz svoje nadležnosti i koordinirali Ekspertnim timom kako samostalno, tako i u suradnji s drugim nadležnim institucijama u BiH. Aktivnosti po ovom pitanju su detaljnije objašnjene u Poglavlju 10 ovog izvješća.

Još jednom želimo naglasiti da usprkos činjenici od popunjenih 17 i 1/2 radnih mjesta u Agenciji od sistematiziranih 34, ulažemo sve napore da radijacijska i nuklearna sigurnost i fizička sigurnost u BiH budu na zadovoljavajućoj razini, prateći propise koji su u skladu s međunarodnim standardima i standardima EU-a iz ove oblasti.

ANEKS 1: REZULTATI MONITORINGA OKOLIŠA

U Poglavlju 6 je opisana aktivnost po pitanju provedbe „Pravilnika o monitoringu radioaktivnosti u okolišu“ za 2020. godinu. Cijeli proces javnih nabava, kao i rezultati obavljenog monitoringa, nalaze se na službenoj internetskoj stranici Agencije:

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

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

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

POPISI

1) Popis češćih kratica

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

EU (European Union) – Europska unija

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

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

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

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

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

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

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

2) Popis tablica

Tablica 3.1. Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2020. godini, ZZJZ FBiH

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

Tablica 3.3. Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2020. godini, IZJZ RS

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

Tablica 3.5. Doze koje su primili profesionalno izloženi radnici u 2020. godini, Ekoteh d.o.o.

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

Tablica 3.7. Zdravstveni pregled profesionalno izloženih osoba u 2020. godini

Tablica 4.1. Broj obavljenih kontrola kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja koji se koriste u medicini u 2020. godini (potvrda o kontroli kvalitete)

Tablica 4.2. Broj kontroliranih uređaja koji sadrže izvor zračenja u 2020. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

Tablica 4.3. Broj kontroliranih uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje u 2020. godini (potvrda o radijacijskoj sigurnosti)

Tablica 11.1. Popis projekata tehničke suradnje za ciklus 2020–2021. godine

Tablica 11.2. Popis projekata tehničke suradnje za ciklus 2022–2023. godine za koje je podnesena prijava i koji su odobreni u sljedećim iznosima

3) Popis grafika

Grafik 2.1. Pregled uređaja po djelatnostima u 2020. godini

Grafik 2.2. Broj autorizacija po godinama

Grafik 2.3. Broj obrađenih predmeta

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

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

Grafik 2.6. Broj inspekcijskih kontrola po godinama

Grafik 2.7. Broj mjera donesenih u 2020. godini

Grafik 2.8. Rješenja o otklanjanju nedostataka po godinama

Grafik 2.9. Rješenja o zabrani rada po godinama

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

Grafik 2.11. Kontrola izvješća o kontroli izvora zračenja po godinama

Grafik 2.12. Kontrola izvješća o izvršenim zdravstvenim pregledima po godinama

Grafik 2.13. Kontrola izvješća iz ITDB-a po godinama

Grafik 2.14. Pregled ostalih inspekcijskih aktivnosti za 2020. godinu

Grafik 3.1. Pregled doza profesionalno izloženih osoba

Grafik 3.2. Zdravstvena sposobnost profesionalno izloženih osoba

Grafik 4.1. Kontrola kvalitete izvora ionizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2020. godini

Grafik 4.2. Potvrda o radijacijskoj sigurnosti za uređaje koji sadrže izvor zračenja po djelatnostima u 2020. godini

Grafik 4.3. Potvrda o radijacijskoj sigurnosti uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje po djelatnostima u 2020. godini

Grafik 4.4. Potvrda o radijacijskoj sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja po specifičnim medicinskim djelatnostima u 2020. godini

4) Popis slika

Slika 6.1. Prikaz sustava za ranu najavu izvanrednog događaja

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

Slika 8.1. Izvor nepoznatog vlasnika

Slika 8.2. Broj incidenata – ITDB prikaz

Slika 8.3. Prikaz incidenata po vrsti i skupini incidenata

Slika 8.4. Prikaz incidenata po vrsti nuklearnog materijala

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