



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA

**Izvješće o zaštiti od ionizirajućeg zračenja i nuklearnoj
sigurnosti u Republici Hrvatskoj
za razdoblje
od 2018. do 2020. godine**

Zagreb, studeni 2021.

Sadržaj

1. Uvod.....	5
2. Stanje radiološke sigurnosti, sigurnosti nuklearnih postrojenja, sigurnosne mjere i provedba mjera zaštite u Republici Hrvatskoj	5
2.1. Nadležnost za provedbu poslova iz područja radiološke i nuklearne sigurnosti.....	6
2.2. Primjena izvora ionizirajućeg zračenja	6
2.3. Zakonski okvir	7
2.4. Nositelji odobrenja i zahtjevi za odobravanje obavljanja djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja	8
2.5. Izloženost radnika	9
2.6. Ovlašteni stručni tehnički servisi, stručnjaci za zaštitu od ionizirajućeg zračenja, stručnjaci za medicinsku fiziku i ovlašteni izvršitelji za nuklearnu sigurnost	10
2.7. Stručno obrazovanje.....	11
2.8. Kontinuirano praćenje radioaktivnosti u okolišu	11
2.8.1. Monitoring radioaktivnosti u vodi za ljudsku potrošnju.....	12
2.8.2. Praćenje koncentracije aktivnosti radona (Akcijski plan za radon).....	13
2.9. Zbrinjavanje radioaktivnog otpada i iskorištenih izvora.....	14
2.9.1. Institucionalni radioaktivni otpad	14
2.9.2. Iskorišteni radioaktivni izvori na lokacijama korisnika.....	14
2.9.3. Područja onečišćena prirodnim radioaktivnim materijalima	14
2.9.4. Radioaktivni otpad i istrošeno nuklearno gorivo iz NE Krško	15
2.10. Pripravnost za izvanredni radiološki i nuklearni događaj	15
2.10.1 Sustav pravodobnog upozoravanja na nuklearnu nesreću	16
3. Nuklearna sigurnost	17
3.1. Mjere jamstva.....	17
4. Inspekcija	17
5. Međunarodna suradnja na području radiološke i nuklearne sigurnosti, pristupanje međunarodnim ugovorima iz tog područja	18
5.1. Predsjedanje Radnom skupinom za atomska pitanja	18
5.2. EU direktive	18
5.3. Službene obavijesti Europske komisije o usklađenosti s pravnom stečevinom EU	19
5.4. Suradnja s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA)	19
5.5. IAEA Konvencije.....	21
5.6. IRRS Misija.....	21
5.7. Projekti tehničke suradnje s IAEA.....	22
5.8. Bilateralna suradnja na području radiološke i nuklearne sigurnosti	23
6. Ocjena o sprječavanju širenja nuklearnog oružja i nedozvoljene uporabe posebne opreme	24

7. Prijedlozi za poboljšanje radiološke i nuklearne sigurnosti	24
--	----

POPIS KRATICA

Direktiva Vijeća 2013/59/Euratom	Direktiva Vijeća 2013/59/Euratom od 5. prosinca 2013. o osnovnim sigurnosnim standardima za zaštitu od opasnosti koje potječu od izloženosti ionizirajućem zračenju, i o stavljanju izvan snage Direktiva 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom i 2003/122/Euratom (SL L 13, 17.1.2014.)
Direktiva Vijeća 2009/71/Euratom i Direktiva Vijeća 2014/87/Euratom	Direktiva Vijeća 2009/71/Euratom od 25. lipnja 2009. o uspostavi okvira Zajednice za nuklearnu sigurnost nuklearnih postrojenja (SL L 172, 2. 7. 2009.) i Direktiva Vijeća 2014/87/Euratom od 8. srpnja 2014. o izmjeni Direktive 2009/71/Euratom (SL L 219, 25. 7. 2014.)
Direktiva Vijeća 2006/117/Euratom	Direktiva Vijeća 2006/117/Euratom od 20. studenoga 2006. od 20. studenoga 2006. o nadzoru i kontroli pošiljaka radioaktivnog otpada i istrošenoga goriva (SL L 337, 5. 12. 2006.)
DZRNS	Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost
EU	Europska unija
IAEA	Međunarodna agencija za atomsku energiju
IRB	Institut Ruđer Bošković
EK	Europska komisija
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova
Nacionalni program	Nacionalni program provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva donesen (Program za razdoblje do 2025. godine s pogledom do 2060. godine) („Narodne novine“, br. 100/18)
NE Krško	Nuklearna elektrana Krško
REM baza	Radioactivity Environmental Monitoring
SPUNN Strategija	Sustav pravodobnog upozoravanja na nuklearnu nesreću Strategija zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva („Narodne novine“, br. 125/14)
TE Plomin Ugovor o Euratomu	Termoelektrana Plomin Ugovor o osnivanju Europske zajednice za atomsku energiju

1. Uvod

Prema članku 69. stavku 1. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti („Narodne novine“, br. 141/13, 39/15, 130/17 i 118/18), ministar unutarnjih poslova je obvezan Vladi Republike Hrvatske podnijeti Izvješće o zaštiti od ionizirajućeg zračenja i nuklearnoj sigurnosti.

Sadržaj navedenog Izvješća propisan je člankom 70. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti, a treba osigurati informacije o:

- stanju radiološke sigurnosti, sigurnosti nuklearnih postrojenja, sigurnosnim mjerama i provedbi mjera zaštite u Republici Hrvatskoj
- međunarodnoj suradnji na području radiološke i nuklearne sigurnosti, a posebice o pristupanju međunarodnim ugovorima iz tog područja ako ih je bilo u tom izvještajnom razdoblju
- ocjeni o sprječavanju širenja nuklearnog oružja i nedozvoljenoj uporabi posebne opreme
- prijedlozima za poboljšanje radiološke i nuklearne sigurnosti i
- drugim pitanjima vezanim uz radiološku i nuklearnu sigurnost.

Ovo Izvješće će, nakon usvajanja, biti objavljeno na mrežnim stranicama Ministarstva unutarnjih poslova.

2. Stanje radiološke sigurnosti, sigurnosti nuklearnih postrojenja, sigurnosne mjere i provedba mjera zaštite u Republici Hrvatskoj

Izvori ionizirajućeg zračenja, proizvedeni ljudskim djelovanjem, imaju veliki broj korisnih primjena, osobito u medicini, energetici i industriji. No pri toj primjeni postoje i rizici za zdravlje radnika i stanovništva te okoliš koji se moraju procijeniti i ako je potrebno nadzirati.

Republika Hrvatska je obvezna osigurati sustav za provođenje standarda radiološke i nuklearne sigurnosti vezano uz uporabu izvora ionizirajućeg zračenja, gospodarenje radioaktivnim otpadom te aktivnostima s prirodnim izvorima ionizirajućeg zračenja sukladno direktivama EU i međunarodnim preporukama, a u cilju zaštite zdravlja radnika i opće populacije od opasnosti od izlaganja ionizirajućem zračenju.

Radiološka sigurnost obuhvaća sigurnu uporabu izvora ionizirajućeg zračenja, gospodarenje radioaktivnim otpadom te aktivnostima s prirodnim izvorima ionizirajućeg zračenja uz pravilnu i dosljednu primjenu mjera radiološke sigurnosti, a na način koji će osigurati optimalnu zaštitu radnika, stanovnika i okoliša uz učinkovit regulatorni nadzor nad tim djelatnostima i aktivnostima kojeg provodi MUP.

2.1. Nadležnost za provedbu poslova iz područja radiološke i nuklearne sigurnosti

U Republici Hrvatskoj područje radiološke i nuklearne sigurnosti uređeno je Zakonom o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti i pripadajućim podzakonskim aktima.

Do 31. prosinca 2018. godine tijelo državne uprave nadležno za poslove radiološke i nuklearne sigurnosti bio je Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost, a od 1. siječnja 2019. godine Ministarstvo unutarnjih poslova preuzima nadležnost za provedbu Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti.

MUP se financira sredstvima iz državnog proračuna koja su mu dodijeljena u visini i namjeni koja omogućavaju obavljanje dodijeljenih zadaća i funkcionalno je odvojen od bilo kojeg drugog tijela ili organizacije koja se bave promicanjem ili uporabom izvora ionizirajućeg zračenja ili nuklearne energije.

Prilikom provedbe poslova iz područja radiološke i nuklearne sigurnosti MUP surađuje s ostalim tijelima državne uprave, državnim upravnim organizacijama, stručnim i znanstvenim organizacijama te domaćim i međunarodnim organizacijama u području radiološke i nuklearne sigurnosti, a posebno je istaknuta suradnja s Ministarstvom gospodarstva i održivog razvoja, Ministarstvom prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Ministarstvom financija, Ministarstvom zdravstva i Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo.

2.2. Primjena izvora ionizirajućeg zračenja

Izvor ionizirajućeg zračenja jest svaki uređaj, instalacija ili tvar koja proizvodi ili odašilje ionizirajuće zračenje, a koja nije isključena od regulatornog nadzora, uključujući i nuklearni materijal. U izvore ionizirajućeg zračenja se ubrajaju električni uređaji koji proizvode ionizirajuće zračenje kao što su rendgenski uređaji, akceleratori i slično te otvoreni i zatvoreni radioaktivni izvori.

U Republici Hrvatskoj se izvori ionizirajućeg zračenja koriste u zdravstvu (uključujući dentalnu i veterinarsku medicinu), industriji, istraživačkim i obrazovnim institucijama kao i za poslove sigurnosti.

Za siguran rad s izvorima ionizirajućeg zračenja koji uključuje primjenu mjera radiološke sigurnosti primarno su odgovorne pravne i fizičke osobe koje obavljaju djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja. U primjeni mjera radiološke sigurnosti važnu ulogu ima i MUP koji izdaje odobrenja i rješenja o registraciji za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja te različite dozvole i suglasnosti, prati ozračenje izloženih radnika, organizira stručno obrazovanje te nadzire i kontrolira uporabu izvora ionizirajućeg zračenja i brine o zaštiti pacijenata.

Podaci o nositeljima odobrenja, izvorima ionizirajućeg zračenja, izloženim radnicima i primljenim dozama objedinjavaju se i čuvaju u očevidniku MUP-a.

2.3. Zakonski okvir

Republika Hrvatska, kao članica Europske unije bila je obvezna do 6. veljače 2018. godine u nacionalno zakonodavstvo preuzeti odredbe Direktive Vijeća 2013/59/Euratom. Navedene odredbe prenesene su kroz donošenje Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti („Narodne novine“, broj 130/17), a u 2018. godini stupilo je na snagu 14 pravilnika donesenih na temelju Zakona:

- Pravilnik o obavješćivanju, registriranju i odobrenjima te prometu izvorima ionizirajućeg zračenja („Narodne novine“, broj 54/18)
- Pravilnik o uvjetima i mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja („Narodne novine“, broj 53/18)
- Pravilnik o uvjetima za primjenu izvora ionizirajućeg zračenja u svrhu medicinskog i nemedicinskog ozračenja („Narodne novine“, broj 42/18)
- Pravilnik o ovlašćivanju stručnih tehničkih servisa za obavljanje poslova radiološke sigurnosti („Narodne novine“, broj 40/18)
- Pravilnik o granicama ozračenja, preporučenom doznom ograničenju i procjenjivanju osobnog ozračenja („Narodne novine“, broj 38/18)
- Pravilnik o stručnjacima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja („Narodne novine“, broj 36/18)
- Pravilnik o zdravstvenim uvjetima izloženih radnika i osoba koje se obučavaju za rad u području izloženosti („Narodne novine“, broj 66/18)
- Pravilnik o obrazovanju potrebnom za rukovanje izvorima ionizirajućeg zračenja, primjenu mjera radiološke sigurnosti i upravljanje tehničkim procesima u nuklearnim postrojenjima („Narodne novine“, broj 42/18)
- Pravilnik o načinu i postupku nadzora prilikom uvoza ili izvoza materijala za koji postoji opravdana sumnja da je onečišćen radionuklidima ili sadrži radioaktivne izvore („Narodne novine“, broj 114/07)
- Pravilnik o nuklearnom osiguranju („Narodne novine“, broj 38/18)
- Pravilnik o zbrinjavanju radioaktivnog otpada i iskorištenih izvora („Narodne novine“, broj 12/18)
- Uredba o mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja te postupanjima u slučaju izvanrednog događaja („Narodne novine“, broj 24/18)
- Pravilnik o praćenju stanja radioaktivnosti u okolišu („Narodne novine“, broj 40/18)
- Pravilnik o sadržaju te uvjetima, kriterijima i načinu odobravanja plana sanacije („Narodne novine“, broj 38/18)

Zbog promjena vezanih uz promjenu tijela državne uprave nadležnog za radiološku i nuklearnu sigurnost, 2018. godine na snagu je stupio Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti („Narodne novine“, broj 118/18).

Uz navedene propise, tijekom 2018. godine doneseni su i sljedeći dokumenti iz područja radiološke i nuklearne sigurnosti:

- Odluka o Donošenju Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva („Narodne novine“, broj 100/18)

- Nacionalni program provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (Program za razdoblje do 2025. godine s pogledom do 2060. godine)
- Akcijski plan za radon za razdoblje 2019.-2024. („Narodne novine“, broj 118/18)

U 2020. godini na snagu je stupila Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja te postupanjima u slučaju izvanrednog događaja („Narodne novine“, broj 70/20).

2.4. Nositelji odobrenja i zahtjevi za odobravanje obavljanja djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja

Prije početka obavljanja djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja potrebno je od MUP-a ishoditi odobrenje.

Nositelj odobrenja može biti pravna ili fizička osoba, tijelo državne uprave i drugo državno tijelo ili tijelo jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave koje je odgovorno za obavljanje djelatnosti s izvorom ionizirajućeg zračenja.

Djelatnost s izvorima ionizirajućeg zračenja ne smije se započeti obavljati prije nego što MUP izda odobrenje ili rješenje o registraciji. U postupku odobravanja djelatnosti provjerava se je li udovoljeno uvjetima radiološke i nuklearne sigurnosti za sigurno obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja. To uključuje dokaze o provedbi mjera zaštite radnika, stanovništva i okoliša od štetnog djelovanja ionizirajućeg zračenja kao i mjere zaštite pacijenata od medicinskog ozračenja te stanovništva od nemedicinskog ozračenja. Pri odobravanju djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja primjenjuje se tzv. stupnjeviti pristup regulatornoj kontroli što znači da je opseg i sadržaj dokumenata koje budući nositelj odobrenja treba dostaviti razmjerni riziku koju takva djelatnost predstavlja. Što se tiče primjene mjera od strane nositelja odobrenja, stupnjeviti pristup označava način primjene i nadzor načina primjene mjera radiološke i nuklearne sigurnosti i nuklearnog osiguranja koji osigurava da je zahtjevnost mjera koje nositelj odobrenja mora primijeniti u skladu s rizikom gubitka kontrole odnosno s posljedicama gubitka kontrole nad izvorom ionizirajućeg zračenja, radioaktivnim materijalom ili nuklearnim materijalom.

Za nabavku radioaktivnih izvora iz zemalja članica EU potrebna je ovjera odgovarajućeg standardnog dokumenta kojim MUP potvrđuje da primatelj radioaktivnih izvora posjeduje odgovarajuće odobrenje za obavljanje djelatnosti s radioaktivnim izvorima u Republici Hrvatskoj.

Uvoz i izvoz radioaktivnih izvora i električnih uređaja iz zemalja izvan prostora EU podliježe regulatornom nadzoru, a za svaki uvoz ili izvoz izvora ionizirajućeg zračenja potrebno je ishoditi dozvolu.

Sukladno Pravilniku o obavješćivanju, registriranju i odobrenjima te prometu izvorima ionizirajućeg zračenja („Narodne novine“, br. 54/18) za djelatnosti s najnižim rizikom rješenja o registraciji se izdaju na rok od 10 godina, za djelatnosti srednjeg rizika odobrenja se izdaju na pet godina dok se odobrenja za djelatnosti najvišeg rizika izdaju na tri godine.

U 2018. godini zaprimljeno je ukupno 174 zahtjeva, koji su upravni postupci (119 zahtjeva za izdavanje odobrenja/rješenja o registraciji za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja te 55 zahtjeva za uvozi/izvoz izvora ionizirajućeg zračenja). Osim navedenog, zaprimljen je veliki broj zahtjeva koji se rješavaju neupravnim postupcima i to oko 500 zahtjeva (247 zahtjeva za prijavu električnih uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje (rendgenski uređaji), 57 zahtjeva za prijavu radioaktivnih izvora, 104 zahtjeva za odjavu izvora ionizirajućeg zračenja te 93 zahtjeva iz područja zaštite od ionizirajućeg zračenja općenito).

U 2019. godini, zaprimljena su ukupno 224 zahtjeva, koji su upravni postupci (204 zahtjeva za izdavanje odobrenja/rješenja o registraciji za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja te 38 zahtjeva za uvoz i izvoz izvora ionizirajućeg zračenja). Osim navedenog, zaprimljen je velik broj zahtjeva koji se rješavaju neupravnim postupcima i to ukupno oko 600 zahtjeva (252 zahtjeva za prijavu električnih uređaja koji proizvode ionizirajuće zračenje (rendgenski uređaji), 72 zahtjeva za prijavu radioaktivnih izvora, 143 zahtjeva za odjavu izvora ionizirajućeg zračenja te ukupno oko 133 zahtjeva iz područja zaštite od ionizirajućeg zračenja općenito).

U 2020. godini, zaprimljeno je ukupno 244 zahtjeva, koji su upravni postupci (205 zahtjeva za izdavanje odobrenja/rješenja o registraciji za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja, 39 zahtjeva za dozvole za uvoz/izvoz izvora ionizirajućeg zračenja). Osim navedenog, zaprimljen je velik broj zahtjeva koji se rješavaju neupravnim postupcima i to ukupno oko 453 (272 zahtjeva za prijavu izvora ionizirajućeg zračenja te oko 153 zahtjeva za odjavu izvora ionizirajućeg zračenja kao i 57 drugih zahtjeva iz područja zaštite od ionizirajućeg zračenja općenito).

2.5. Izloženost radnika

Pravilnik o granicama ozračenja, preporučenom doznom ograničenju i procjenjivanju osobnog ozračenja („Narodne novine“, br. 38/18), koji je stupio na snagu u svibnju 2018. godine, donio je značajne novosti vezano uz nadzor radnika koji rade s izvorima ionizirajućeg zračenja ili osoba koje se obučavaju ili obrazuju za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja. Prva novina je klasifikacija izloženih radnika u dvije kategorije. Kategorija A obuhvaća izložene radnike koji rade na poslovima za koje se očekuje viši rizik od ozračenja dok kategorija B obuhvaća izložene radnike koji nisu kategorizirani kao kategorija A. Izloženi radnici kategorije A moraju biti na obveznom osobnom dozimetrijskom nadzoru dok se izloženi radnici kategorije B moraju nadzirati na način koji će nedvosmisleno dokazati da su ispravno kategorizirani. To znači da se izloženi radnici mogu nadzirati osobnim dozimetrijskim nadzorom uporabom osobnih dozimetara ili radiološkim nadzorom mjesta rada, što je novina u odnosu na prethodno važeće propise. Oba načina nadzora provode stručni tehnički servisi ovlaštenu za poslove radiološke sigurnosti. Također, od srpnja 2018. godine prijava izloženih radnika na dozimetrijski nadzor se više nije dostavljala u DZRNS već direktno u ovlaštenu stručni tehnički servis.

Broj izloženih radnika na osobnom dozimetrijskom nadzoru, koji koriste osobni dozimetar za cijelo tijelo, tijekom ovog izvještajnog razdoblja bio je u prosjeku oko 6500 osoba, ali se ubuduće očekuje pad tog broja zbog promjena u propisima. Prosječan broj izloženih radnika koji su koristili dozimetar za šake iznosio je oko 250 dok je dozimetar za leću oka koristilo prosječno 108 izloženih radnika.

2.6. Ovlašteni stručni tehnički servisi, stručnjaci za zaštitu od ionizirajućeg zračenja, stručnjaci za medicinsku fiziku i ovlašteni izvršitelji za nuklearnu sigurnost

U Republici Hrvatskoj, za obavljanje određenih poslova u području radiološke i nuklearne sigurnosti nužno je ishoditi ovlaštenje ili potvrdu koju izdaje MUP. Time se osigurava da fizičke ili pravne osobe koje takve poslove provode zadovoljavaju propisane zahtjeve vezane uz stručne kompetencije i tehničke uvjete. To znači da je potrebno dokazati da osobe imaju odgovarajuće obrazovanje i radno iskustvo u poslovima za koje traže potvrdu stručnosti, da su mjerni uređaji koje koriste pri ispitivanju odgovarajućih mjernih karakteristika i mjernog opsega, da su ispitne metode koje u svom radu koriste akreditirane i prikladne za mjerenja koja se provode odnosno da su modeli na temelju kojih se rade procjene u skladu s međunarodnim standardima i preporukama.

Ovlašteni stručni tehnički servisi su pravne osobe koje obavljaju poslove radiološke sigurnosti (različita ispitivanja i mjerenja) i ovlašteni su za izdavanje različitih stručnih izvješća i mišljenja kojima se dokazuje zadovoljavanje uvjeta radiološke sigurnosti te se koriste kao relevantni dokumenti u postupcima izdavanja odobrenja i dozvola.

Krajem 2020. godine u Republici Hrvatskoj ovlaštenje su posjedovala tri stručna tehnička servisa od kojih su dva znanstveno-istraživački instituti, a jedan privatna tvrtka. Popis ovlaštenih stručnih tehničkih servisa dostupan je na poveznici <https://civilna-zastita.gov.hr/podrucja-djelovanja/radioloska-i-nuklearna-sigurnost/sluzba-za-radiolosku-sigurnost/ovlasteni-strucni-tehnicki-servisi/127>

Sustav radiološke zaštite ojačan je 2018. godine donošenjem Pravilnika o stručnjacima za zaštitu od ionizirajućeg zračenja („Narodne novine“, br. 36/18) kojim su propisani uvjeti za izdavanje ili obnovu potvrde kojom fizička osoba dokazuje stručnost za davanje savjeta u vezi sa zaštitom od ionizirajućeg zračenja za pojedino područje, rokovi valjanosti i način obnavljanja potvrde.

Tijekom izvještajnog razdoblja ukupno je potvrđeno 29 stručnjaka za zaštitu od ionizirajućeg zračenja. Potvrda se izdaje na period od 5 godina. Popis potvrđenih stručnjaka za zaštitu od ionizirajućeg zračenja dostupan je na poveznici: <https://civilna-zastita.gov.hr/podrucja-djelovanja/radioloska-i-nuklearna-sigurnost/sluzba-za-radiolosku-sigurnost/strucnjaci-za-zastitu-od-ionizirajuceg-zracenja/136>.

Novost koje je donijelo implementiranje europskih direktiva je i potvrđivanje stručnjaka za medicinsku fiziku kao pojedinca koji ima znanje, osposobljenost i iskustvo djelovati ili davati savjete u pitanjima povezanim s fizikom zračenja primijenjenom u medicinskom ozračenju.

Stručnjak za medicinsku fiziku sudjeluje u postupcima dozimetrije uključujući mjerenja u svrhu procjene ozračenja pacijenta i drugih osoba podvrgnutih medicinskom ozračenju, daje savjete vezano uz opremu koja se koristi za medicinsko ozračenje, provodi optimizaciju zaštite pacijenata, definira program osiguranja kvalitete vezan uz opremu koja se koristi za medicinsko ozračenje, provodi prihvatna ispitivanja opreme, priprema tehničke specifikacije opreme koja se koristi u svrhu provedbe medicinskog ozračenja, itd.

Ukupno 24 stručnjaka za medicinsku fiziku potvrđena su u razdoblju od 2018. do 2020. godine. Popis potvrđenih stručnjaka za medicinsku fiziku dostupan je na poveznici: <https://civilnazastita.gov.hr/podrucja-djelovanja/radioloska-i-nuklearna-sigurnost/sluzba-za-radiolosku-sigurnost/strucnjaci-za-medicinsku-fiziku/137> .

Ovlašteni izvršitelji za nuklearnu sigurnost su pravne ili fizičke osobe koje je MUP ovlastio za obavljanje određenih stručnih poslova iz područja nuklearne sigurnosti. MUP je u 2020. godini izdao tri ovlaštenja izvršiteljima za nuklearnu sigurnost (jedno ovlaštenje fizičkoj osobi i dva ovlaštenja pravnim osobama). Ovlaštenje se izdaje na rok do najdulje pet godina, a popis ovlaštenih izvršitelja za nuklearnu sigurnost objavljuje se na poveznici: <https://civilnazastita.gov.hr/podrucja-djelovanja/radioloska-i-nuklearna-sigurnost/sluzba-za-nuklearnu-sigurnost/odjel-za-nuklearne-djelatnosti-i-nuklearnu-sigurnost/373> .

2.7. Stručno obrazovanje

Osobe koje rukuju izvorima ionizirajućeg zračenja ili se obrazuju za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja, neovisno jesu li izloženi radnici, moraju posjedovati stručno obrazovanje o primjeni mjera radiološke sigurnosti u skladu s poslovima koje obavljaju, a stečeno redovitom ili dopunskom izobrazbom. Program dopunskog obrazovanja i obnove znanja o primjeni mjera radiološke sigurnosti, uspostavljen 2015. godine, dostupan na poveznici: <http://e-ucenje.civilnazastita.hr/> i dalje je aktivan te se planira unaprjeđenje s obzirom na uočene nedostatke, osobito vezane uz zahtjevnost sadržaja i kolegija koji nedostaju, a za kojima je uočena potreba. Najveći nedostatak sustava e-učenja je nemogućnost osobne komunikacije s osobom koja provodi edukaciju te nedostatak praktične obuke. No u okolnostima epidemije bolesti COVID-19 tijekom 2020. godine, ovaj sustav je osigurao uvjete za odvijanje edukacije o primjeni mjera radiološke sigurnosti bez zastoja. Zaključeno je da sustav e-učenja treba zadržati uz prethodno navedena unaprjeđenja te je u budućnosti nužno osigurati adekvatan sustav praktične obuke koji bi u sinergiji s unaprjeđenjem e-učenja bio znatan korak naprijed.

2.8. Kontinuirano praćenje radioaktivnosti u okolišu

Praćenje stanja radioaktivnosti u okolišu provodi se sukladno odredbama Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti i Pravilnika o praćenju stanja radioaktivnosti u okolišu („Narodne novine“, br. 40/18).

MUP za svaku kalendarsku godinu donosi Godišnji program praćenja stanja okoliša kojim se utvrđuju mjesta, učestalost uzimanja uzoraka i ispitivanje vrste i aktivnosti radionuklida te vrsta radionuklida koji se ispituju u uzorcima iz okoliša, u vodi za piće, hrani, hrani za životinje te stambenim i radnim prostorima.

Ispitivanja provodi ovlašteni stručni tehnički servis, a izvješća se izrađuju jednom godišnje i to do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu.

Godišnje dozno opterećenje vanjskim ozračenjem na lokaciji Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu za 2018. godinu iznosilo je 1,06 mSv što čini 70,5 %

doznog opterećenja prosječnog stanovnika Republike Hrvatske. Preostalih 29,5 % prvenstveno dolazi od unosa radionuklida gutanjem, a doprinos unutarnjem ozračenju od udisanja je zanemariv. Tijekom 2018. godine nisu zabilježene povišene vrijednosti ozračenja u okolišu u odnosu na prethodne godine.

Mjerenja u 2019. godini su pokazala da dozno opterećenje vanjskim ozračenjem na lokaciji Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu iznosi 1,05 mSv u godini dana te da ono sačinjava oko 77 % ukupnog doznog opterećenja prosječnog stanovnika Republike Hrvatske. Preostalih 23 % je u najvećoj mjeri posljedica unosa radionuklida gutanjem, dok je doprinos od udisanja zanemariv. U 2019. godini nisu zamijećene povišene vrijednosti koje bi povećale ukupnu dozu za stanovništvo Republike Hrvatske u odnosu na primljenu dozu prijašnjih godina.

Mjerenja provedena u 2020. godini na lokaciji Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu pokazala su da je ukupno vanjsko ozračenje iznosilo 1,03 mSv u godini dana te je predstavljalo dio od 76,3 % ukupnog doznog opterećenja prosječnog stanovnika Republike Hrvatske. Ostatak doznog opterećenja od 23,7 % dolazi od unosa radionuklida gutanjem (unos hrane i pića). Također u 2020. godini nisu izmjerene povišene vrijednosti ozračenja koje bi povećale ukupnu dozu za stanovništvo za Republike Hrvatske u odnosu na one primljene prethodnih godina.

Republika Hrvatska, kao članica EU, obvezna je, sukladno članku 35. i 36. Ugovora o Euratomu osigurati kontinuirano praćenje razine radioaktivnosti u zraku, vodi i tlu prikladnim uređajima, a EK ima pravo provjere djelovanja uređaja i učinkovitosti nacionalnih sustava.

S tim u vezi, predstavnici Komisije, u listopadu 2019. godine proveli su provjeru uređaja u Zagrebu te potvrdili da su uređaji za obavljanje stalnog praćenja razina radioaktivnosti u zraku, vodi i tlu prikladni. Glavni zaključci i tehničko izvješće Komisije objavljeno je na poveznici Komisije: <https://ec.europa.eu/energy/en/verifications-radiation-monitoring-eu-countries>.

Svake godine, do 30. lipnja tekuće godine, podaci o radioaktivnosti u okolišu dostavljaju se Europskoj komisiji u REM bazu pri Zajedničkom istraživačkom centru, a kojeg je osnovala EK u Ispri, Republika Italija. Podaci se pohranjuju u navedenu bazu radi pripreme godišnjeg izvješća o praćenju. Države članice putem ovog izvješća obavješćuju se o razinama radioaktivnosti u okolišu u Europskoj uniji.

2.8.1. Monitoring radioaktivnosti u vodi za ljudsku potrošnju

Zakonodavni temelj za praćenje radioaktivnih tvari u vodi namijenjenoj za ljudsku potrošnju čine Zakon o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, br. 56/13, 64/15, 104/17, 115/18 i 16/20) i Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“, br. 125/17 i 39/20).

Na temelju Plana monitoringa radioaktivnih tvari u vodi namijenjenoj za ljudsku potrošnju za 2018. godinu te Plana monitoringa radioaktivnih tvari u vodi namijenjenoj za ljudsku potrošnju za 2019. godinu analizirani su uzorci vode u 21 zoni opskrbe u šest županija, a analize je proveo IRB. Analiza rezultata praćenja radioaktivnih tvari u vodi namijenjenoj za ljudsku potrošnju pokazuje da u obje godine niti u jednom uzorku vode za ljudsku potrošnju nije utvrđeno

odstupanje od vrijednosti parametara radioaktivnih tvari propisanih Pravilnikom o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe za ukupnu aktivnost alfa emitera, ukupnu aktivnost beta emitera, koncentraciju aktivnosti radona i koncentraciju aktivnosti tricija.

2.8.2. Praćenje koncentracije aktivnosti radona (Akcijski plan za radon)

Radon je radioaktivni plin koji u okolišu nastaje raspadom radija. Njegova koncentracija u atmosferi je niska, ali u zatvorenim prostorima može doseći visoke vrijednosti. S obzirom na to da se radon, uz pušenje, smatra najvažnijim uzročnikom karcinoma pluća, važno je pratiti koncentracije u stambenim i radnim prostorima te u zgradama javne namjene. Sukladno Akcijskom planu za radon za razdoblje 2019.- 2024. koji je donesen 2018. godine, predviđena je bila provedba niza aktivnosti u razdoblju od 1. siječnja 2019. do 31. prosinca 2020. godine.

Od predviđenih aktivnosti, tijekom 2019. godine završena su mjerenja radona u Primorsko-goranskoj županiji koja su bila ugovorena prije 2019. godine. Mjerenja je proveo stručni tehnički servis, Odjel za fiziku Sveučilišta J.J. Strossmayera iz Osijeka. Rezultati mjerenja su pokazali da prosječna koncentracija radona u vrtićima Primorsko-goranske županije iznosi $315 \pm 284 \text{ Bqm}^{-3}$, a u školama $353 \pm 319 \text{ Bqm}^{-3}$. Prosječna vrijednost koncentracije radona u stambenim zgradama iznosi $226 \pm 313 \text{ Bqm}^{-3}$.

Rezultati dosadašnjih mjerenja radona prikazani su u formi tzv. radonskih zemljovida na poveznici: <http://radon.civilna-zastita.hr/>.

Radionica, predviđena Akcijskim planom za radon, planirana je u suradnji s IAEA za 2020. godinu, s ciljem edukacije sudionika u gradnji o načinu smanjivanja koncentracije radona u zatvorenim prostorima, ali zbog epidemije bolesti COVID-19, radionica je odgođena za 2021. godinu.

U 2019. godini, za praćenje provedbe Akcijskog plana za radon imenovana je radna skupina za praćenje provedbe Akcijskog plana za radon za razdoblje 2019.- 2024. godine, a članovi radne skupine su predstavnici MUP-a te predstavnici iz drugih relevantnih tijela državne uprave i istraživačkih instituta u Republici Hrvatskoj.

U razdoblju od 1. siječnja 2019. godine do 31. prosinca 2020. godine, zbog epidemije bolesti COVID-19, održana su samo dva sastanka radne skupine umjesto predviđena četiri. U okviru radne skupine pripremljen je nacrt letka „Radon u zatvorenim prostorima“ namijenjen za javnost.

S obzirom da trenutno u Republici Hrvatskoj ne postoji niti jedan ovlašteni stručni tehnički servis koji je akreditiran za mjerenje radona, daljnja mjerenja radona u zgradama, vodi i tlu nije moguće provesti. Zbog navedenog, ni druge aktivnosti, planirane Akcijskim planom za radon u ovom izvještajnom razdoblju, nije bilo moguće provesti (npr. izrada odgovarajućih zemljovida, ažuriranje baze podataka).

2.9. Zbrinjavanje radioaktivnog otpada i iskorištenih izvora

Osnova za sustavno rješavanje problema zbrinjavanja radioaktivnog otpada postavljena je donošenjem Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva („Narodne novine“, br. 125/14) te donošenjem Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (Program za razdoblje do 2025. godine s pogledom do 2060. godine) („Narodne novine“, br. 100/18). Navedenim se dokumentima predviđa uspostava Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada na teritoriju Republike Hrvatske za sve hrvatske potrebe kao i za potrebe zbrinjavanja polovine radioaktivnog otpada iz NE Krško kao i obveza odgovornog upravljanja kod zbrinjavanja materijala koji sadrže prirodne radionuklide i koji se nalaze na tri lokacije u Republici Hrvatskoj.

2.9.1. Institucionalni radioaktivni otpad

U Republici Hrvatskoj se radioaktivni otpad generira već šezdesetak godina kao posljedica primjene izvora ionizirajućeg zračenja u medicini, industriji, znanosti, vojsci i javnom sektoru. Zbrinut je u dva skladišta koja su zapečaćena, a oba su smještena u širem centru Zagreba. Prema Strategiji, odnosno Nacionalnom programu, cjelokupni inventar tih skladišta (oko 11 m³) bit će zbrinut u okviru planiranog Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada.

Objekti u kojima se privremeno skladišti institucionalni radioaktivni otpad zadovoljavaju sve uvjete vezane uz provedbu mjera fizičkog osiguranja, a na temelju provedenih mjerenja razine zračenja u okolišu samih objekata procijenjeno je da je rizik od ozračenja stanovništva Grada Zagreba zanemariv.

2.9.2. Iskorišteni radioaktivni izvori na lokacijama korisnika

Pored dva navedena skladišta u Republici Hrvatskoj postoji oko 100 lokacija na kojima su privremeno pohranjeni iskorišteni radioaktivni izvori. U pravilu se radi o radioaktivnim izvorima vrlo male aktivnosti iz javljača požara, radioaktivnih gromobrana, otpadnog metala, različitih uređaja ili industrijskih postrojenja. Navedeni iskorišteni radioaktivni izvori locirani su nakon zatvaranja obaju skladišta te se isti čuvaju na siguran način na lokaciji gdje su nađeni do početka rada Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, a gdje će biti pohranjeni kad se za to stvore mogućnosti.

2.9.3. Područja onečišćena prirodnim radioaktivnim materijalima

U Republici Hrvatskoj na tri lokacije nalaze se značajnije količine materijala koji sadržavaju povišene koncentracije prirodnih radionuklida. To su lokacije Plomin, Kaštel Sućurac i Kutina. U prva dva slučaja radi se o pepelu i šljaki nastalim izgaranjem ugljena s povišenim koncentracijama uranija i radija. U slučaju lokacije u Kutini riječ je o fosfogipsu s povišenom koncentracijom radija, koji je produkt proizvodnje umjetnog gnojiva.

Strategijom i Nacionalnim programom predviđena je izrada planova i provedba sanacije lokacije u Kaštel Sućurcu i sanacija deponije fosfogipsa u Kutini.

Lokacija u Plominu na kojoj se nalazi TE Plomin je aktivna, te se na toj lokaciji provodi redovni radiološki nadzor kako ulaznog materijala (ugljena) tako i praćenje stanja radioaktivnosti u okolišu objekta TE Plomin. HEP Proizvodnja d.o.o. (Sektor za termoelektrane, Pogon, TE Plomin) je dostavila izvještaj o rezultatima kontrole utjecaja deponije pepela na okoliš za 2019. godinu. Rezultati ispitivanja radioaktivnosti u uzorcima podzemnih voda i određivanje brzine ambijentalnog doznog ekvivalenta pokazali su da TE Plomin nema negativan utjecaj na ljude i okoliš.

U 2019. godini izdana je suglasnost na Plan sanacije lokacije bivše tvornice Jugovinil u Gradu Kaštela. Sanacija lokacije provest će se u okviru zahvata izgradnje luke nautičkog turizma, Marina Kaštela d.o.o..

U 2019. godini odobreno je otpuštanje iz nadzora 8000 t fosfogipsa s lokacije u Kutini. U 2020. godini izdano je odobrenje za izvoz fosfogipsa u druge zemlje EU.

2.9.4. Radioaktivni otpad i istrošeno nuklearno gorivo iz NE Krško

Prema Ugovoru između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o uređenju statusnih i drugih pravnih odnosa vezanih uz ulaganje, iskorištavanje i razgradnju Nuklearne elektrane Krško iz 2002. godine („Narodne novine MU“, br. 9/02), Republika Hrvatska ima obvezu zbrinuti i polovicu radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva iz NE Krško.

To podrazumijeva fizičko preuzimanje polovine pogonskog radioaktivnog otpada unutar dvije godine nakon kraja redovitog pogonskog vijeka elektrane (2023. godina) što znači da bi Centar za zbrinjavanje radioaktivnog otpada morao do tada biti u punoj funkciji. Očekuje se da će ukupna količina radioaktivnog otpada koja će se do tada generirati biti 1.430 m^3 ukupne aktivnosti $1,2 \times 10^{13} \text{ Bq}$. Dinamika daljnjeg preuzimanja dekomisijskog radioaktivnog otpada treba se odvijati sukladno Programu razgradnje NE Krško i Programu odlaganja radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva, a najmanje svakih pet godina, ako odobrenim programima ne bude drukčije određeno.

Sukladno Nacionalnom programu istrošeno nuklearno gorivo će se nastaviti skladištiti na lokaciji NE Krško do 2043. godine nakon čega će se tražiti zajedničko trajno rješenje s Republikom Slovenijom.

2.10. Pripravnost za izvanredni radiološki i nuklearni događaj

Područje pripravnosti i odgovora u slučaju izvanrednog događaja u području ionizirajućeg zračenja u Republici Hrvatskoj propisano je Zakonom o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti i Uredbom o mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja te postupanjima u slučaju izvanrednog događaja („Narodne novine“, br. 24/18 i 70/20) kojima su preuzeti zahtjevi iz Direktive Vijeća 2013/59/Euratom i Direktive Vijeća 2014/87/Euratom o izmjeni Direktive 2009/71/Euratom.

U razdoblju od 2018. do 2020. godine izrađen je nacrt prijedloga Plana pripravnosti i odgovora Republike Hrvatske na radiološki ili nuklearni izvanredni događaj koji je usklađen sa

zahtjevima Direktive Vijeća 2013/59/Euratom međunarodnim standardima te preporukama IAEA. Zbog promjene nadležnosti, nacrt Plana dorađen je i usklađen s novo nastalim organizacijskim promjenama 1. siječnja 2019. godine. Plan je u postupku donošenja te se očekuje njegovo usvajanje u 2021. godini.

Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja te postupanjima u slučaju izvanrednog događaja stupila je na snagu dana 19. lipnja 2020. godine.

U okviru nadležnosti iz područja pripravnosti i odgovora u slučaju radiološkog i nuklearnog izvanrednog događaja u izvještajnom razdoblju održavale su se redovite vježbe provjere sustava pripravnosti na radiološki i nuklearni izvanredni događaj kako na nacionalnoj razini tako i na međunarodnoj razini u organizaciji IAEA.

U razdoblju od 1. siječnja 2019. do 31. prosinca 2020. godini, provedene su sljedeće aktivnosti:

- sudjelovanje u vježbama Europske komisije „ECUREX“ u studenom 2019. i 2020. godine
- sudjelovanje u vježbama KID u organizaciji regulatornog tijela Republike Slovenije u travnju 2019. i lipnju 2020. godine
- sudjelovanje u vježbi ConvEx-2d IAEA-e u listopadu 2019. godine
- sudjelovanje u vježbi ConvEx-2a IAEA-e u svibnju 2020. godine

U lipnju 2019. godine u organizaciji IAEA-e održana je table top vježba na temu harmonizacije mjera zaštite. Svrha događanja bila je raspraviti postojeće bilateralne i multilateralne sporazume i inicijative država članica za usklađivanje provedbe mjera zaštite u nuklearnom ili radiološkom izvanrednom događaju s prekograničnim ili transnacionalnim posljedicama, utvrđivanje najbolje prakse te mogućih daljnjih aktivnosti u cilju bolje organizacije odgovora na izvanredni događaj i zaštite stanovništva. Budući da je scenarij vježbe uključivao nesreću u NE Krško, predmetna table top vježba bila je od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku, tj. harmonizaciju mjera zaštite s Republikom Slovenijom.

2.10.1 Sustav pravodobnog upozoravanja na nuklearnu nesreću

SPUNN sustav predstavlja važnu komponentu nacionalnog sustava pripravnosti za nuklearnu nesreću i njime upravlja MUP. On omogućuje alarmiranje u slučaju povišenja razine radioaktivnosti u okolišu te osigurava ulazne podatke za procjenu doza za stanovništvo.

SPUNN se sastoji od 33 mjerne postaje i centralne jedinice u kojoj se rezultati mjerenja prikupljaju, analiziraju i pohranjuju. Svaka postaja kontinuirano prati brzinu ambijentalnog doznog ekvivalenta od gama emitera. Na dvije postaje se dodatno mjere i koncentracije radionuklida u atmosferi, te određeni meteorološki parametri.

Ako se detektiraju povišene vrijednosti, automatski se alarmira dežurni djelatnik, koji utvrđuje razloge odstupanja.

Tijekom 2020. godine započela je nadogradnja postojećeg SPUNN sustava, a njegova puna funkcija se očekuje u prvoj polovini 2021. godine.

3. Nuklearna sigurnost

U Republici Hrvatskoj nema nuklearnih postrojenja niti se obavljaju nuklearne djelatnosti. Neovisno o tome, sukladno zahtjevima EU i smjericama IAEA-e, zakonski okvir za obavljanje nuklearnih djelatnosti je uspostavljen. Prema odredbama Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti nije dozvoljeno graditi, ispitivati, pustiti u pogon ili na bilo koji drugi način upotrebljavati nuklearna postrojenja ako nisu izdane sve predviđene suglasnosti i odobrenja. Obavljanje nuklearne djelatnosti odobrava MUP, koji je zadužen i za kontinuirani nadzor pogonske sigurnosti nuklearnog postrojenja.

3.1. Mjere jamstva

Sukladno Dodatnom protokolu uz Sporazum između Republike Austrije, Kraljevine Belgije, Kraljevine Danske, Republike Finske, Savezne Republike Njemačke, Republike Grčke, Irske, Talijanske Republike, Velikog Vojvodstva Luksemburg, Kraljevine Nizozemske, Portugala, Kraljevine Španjolske, Kraljevine Švedske, Europske zajednice za atomsku energiju i Međunarodne agencije za atomsku energiju o provedbi članka III. stavaka 1. i 4. Ugovora o neširenju nuklearnog oružja („Narodne novine – Međunarodni ugovori“ br. 3/2016.) i Uredbi EK (Euratom) br. 302/2005 od 8. veljače 2005. o primjeni mjera jamstva Euratoma (SL L 54, 28.2.2005.) u razdoblju 2018. - 2020. redovito su slana mjesečna, kvartalna i godišnja izvješća o podacima vezanim uz nuklearni materijal koji podliježe mjerama jamstva.

4. Inspekcija

Nadzor nad primjenom Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti i pripadajućih podzakonskih akata obavlja Inspekcija za radiološku i nuklearnu sigurnost MUP-a.

U razdoblju od 1. siječnja 2018. do 31. prosinca 2020. godine inspekcija je provela ukupno 183 inspeksijskih nadzora pri čemu je zbog utvrđenih nepravilnosti doneseno 74 rješenja, te je pokrenuto deset prekršajnih postupaka.

Tijekom 2019. godine Inspekcija za radiološku i nuklearnu sigurnost je sudjelovala u praktičnoj edukaciji u suradnji sa Kliničkim bolničkim centrom u Zagrebu, koja je provedena u okviru projekta IAEA u cilju unapređenja sustava radiološke i nuklearne sigurnost u Republici Hrvatskoj.

Inspekcija EK-e i IAEA-e provela je u 2019. i 2020. godini inspekciju nuklearnog materijala u Republici Hrvatskoj uz nazočnost predstavnika Inspekcije za radiološku i nuklearnu sigurnost.

Inspekcija za radiološku i nuklearnu sigurnost je u 2020. godini uključena u projekt iz programa EU Obzor 2020 naziva „Secure societies program - Technologies to enhance border and external security“ koji za cilj ima zaštitu EU od opasnih i ilegalnih materijala, uključujući eksploziv, sredstva za kemijsko ratovanje, droge, krijumčarenje, nuklearne i radioaktivne materijale i sl. u smislu unapređenja pregleda prijevoza tereta na granicama EU i to na lokacijama Luka Rijeka i granični prijelaz Bajakovo.

U 2019. i 2020. godini ostvarena je kontinuirana suradnja s nadležnim tijelima u svrhu sprječavanja nedozvoljenog prometa nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala i

spriječavanje zloupotrebe istih, a inspekcija je sudjelovala u svim vježbama IAEA-e, kao i vježbama provjere sustava odnosno mogućnosti komuniciranja svih sudionika preko platforme KID u slučaju nesreće u NE Krško koje su održane u 2019. i 2020. godini.

5. Međunarodna suradnja na području radiološke i nuklearne sigurnosti, pristupanje međunarodnim ugovorima iz tog područja

5.1. Predsjedanje Radnom skupinom za atomska pitanja

Radna skupina za atomska pitanja bavi se pitanjima u vezi sa zaštitom od ionizirajućeg zračenja u medicinskim i industrijskim primjenama, sigurnošću nuklearnih postrojenja te zbrinjavanjem istrošenog goriva i radioaktivnog otpada. U njezin djelokrug spadaju i pitanja u vezi s nabavom i zaštitom nuklearnog materijala.

Tijekom hrvatskog predsjedanja Vijećem Europske unije 2020. godine, u razdoblju od 1. siječnja do 30. lipnja 2020. godine, predsjedatelj i zamjenik predsjedatelja Radne skupine za atomska pitanja su bili djelatnici MUP-a.

U navedenom razdoblju održana su dva sastanka u Briselu i dvije neformalne videokonferencije te jedan sastanak Zajedničke radne skupine za istraživanje / atomska pitanja (Joint Working Party on Research / Atomic Questions) i dva sastanka Trgovinskog udruženje za nuklearnu energiju u Europi (FORATOM).

Tijekom hrvatskog predsjedanja, EK je predstavila dva izvješća:

- Izvješće o popisu radioaktivnog otpada i istrošenog goriva na teritoriju Zajednice i budući izgledi (Report from the Commission to the Council and the European Parliament on progress of implementation of Council Directive 2011/70/EURATOM and an inventory of radioactive waste and spent fuel present in the Community's territory and the future prospects -*Second Report, COM/2019/632 final*) te
- Izvješće o nadzoru i kontroli pošiljaka radioaktivnog otpada i istrošenog goriva (Report from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee on Member States implementation of the Council Directive 2006/117/EURATOM on the supervision and control of shipments of radioactive waste and spent fuel - *Third Report, COM/2019/633 final*).

Također, radilo se na pripremi izvještaja Euratom-a za 8. Redovni sastanak stranaka Konvencije o nuklearnoj sigurnosti. Dodatno, Predsjedništvo je pripremlilo i usvojilo Zaključak Vijeća na temelju izvješća Europskog auditorskog suda (European Court of Auditors ECA) pod nazivom „The Commission contributes to nuclear safety in the EU, but updates required“.

5.2. EU direktive

Sukladno obvezama preuzetima iz EU direktiva u ovom izvještajnom razdoblju izrađena su i dostavljena Komisiji dva izvješća:

1. Nacionalno izvješće o primjeni Direktive Vijeća 2009/71/Euratom i Direktive Vijeća 2014/87/Euratom i izmjeni Direktive 2009/71/Euratom izrađeno temeljem članka 9.1. navedene Direktive, a u srpnju 2020. godine je dostavljeno Europskoj komisiji.
2. Nacionalno izvješće o nadzoru i kontroli pošiljaka radioaktivnog otpada i istrošenog goriva po Direktivi Vijeća 2006/117/Euratom izrađeno temeljem članka 20.1. navedene Direktive, a u prosincu 2020. godine je dostavljeno Europskoj komisiji.

5.3. Službene obavijesti Europske komisije o usklađenosti s pravnom stečevinom EU

Od EK je 7. lipnja 2018. godine zaprimljeno pismo službene obavijesti, povreda br. 2018/2112, zbog neusklađenosti sa zahtjevima Direktive Vijeća 2011/70/Euratom od 19. srpnja 2011. o uspostavi okvira Zajednice za odgovorno i sigurno gospodarenje istrošenim gorivom i radioaktivnim otpadom (SL L 199, 2. 8. 2011.) (Direktiva Vijeća 2011/70/Euratom). Odgovor na Pismo službene obavijesti dostavljen je Europskoj komisiji 26. srpnja 2018. godine.

EK je 27. svibnja 2020. godine, dokumentom EU PILOT ref. br. EUP (2020) 9653, zatražila pojašnjenje o prenošenju određenih odredbi Direktive 2014/87/Euratom od 8. srpnja 2014. o izmjeni Direktive 2009/71/Euratom o uspostavi okvira Zajednice za nuklearnu sigurnost nuklearnih postrojenja u hrvatsko zakonodavstvo. Pojašnjenje o načinu prijenosa u hrvatsko zakonodavstvo dostavljeno je EK 27. kolovoza 2020. godine, a EK je isto prihvatila i 12. listopada 2020. godine zatvorila predmet.

Od EK-e je 30. listopada 2020. godine zaprimljena službena obavijesti, povreda br. 2020/2267, zbog neusklađenosti sa zahtjevima Direktive Vijeća 2011/70/Euratom od 19. srpnja 2011. o uspostavi okvira Zajednice za odgovorno i sigurno gospodarenje istrošenim gorivom i radioaktivnim otpadom (SL L 199, 2. 8. 2011.) (Direktiva Vijeća 2011/70/Euratom). Odgovor na službenu obavijesti dostavljen je EK 30. prosinca 2020. godine.

EK je 3. prosinca 2020. godine dostavila službenu obavijesti, povreda br. 2020/2341 vezano uz prijenos Direktive Vijeća 2013/59/Euratom. Odgovor na Pismo službene obavijesti dostavljen je Europskoj komisiji 2. veljače 2021. godine.

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

Sukladno članku 7. točki 23. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti, MUP koordinira poslove tehničke suradnje s IAEA-om za sve sudionike iz Republike Hrvatske. Poslovi tehničke suradnje obuhvaćaju predlaganje i provođenje nacionalnih projekata te predlaganje i sudjelovanje u regionalnim projektima.

Referentni okvir za srednjoročno planiranje tehničke suradnje između države članice i IAEA-e kojim se utvrđuju prioritetna područja u kojima će prijenos nuklearne tehnologije i resursa tehničke suradnje biti usmjeren na potporu nacionalnim razvojnim ciljevima je Nacionalni programski okvir (engl. Country Programme Framework (dalje u tekstu CPF). CPF odražava nacionalne razvojne planove i prioritete, analize i naučene lekcije iz prethodnih razdoblja, suradnje te prema potrebi, uzima u obzir i ciljeve održivog razvoja.

Tijekom 2019. i 2020. godine uz koordinaciju Odjela za tehničku suradnju IAEA-e, MUP je izradio Hrvatski programski okvir za 2020-2025. (engl. Country Programme Framework for 2020-2025.) kao temelj tehničke suradnje s IAEA-om u razdoblju od 2020 do 2025. godine.

Dr. sc. Damir Trut, pomoćnik ministra unutarnjih poslova, i Dazhu Yang, zamjenik glavnog direktora IAEA-e i voditelj Odjela za tehničku suradnju, potpisali su 7. prosinca, odnosno 18. prosinca 2020. Hrvatski programski okvir za razdoblje od 2020. do 2025. godine (Croatia Signs a Country Programme Framework (CPF) for 2020–2025 | IAEA).

Hrvatski programski okvir za razdoblje od 2020. do 2025. objavljen je i na mrežnim stranicama: Ravnateljstvo civilne zaštite - Međunarodna agencija za atomsku energiju (IAEA) (gov.hr)

Na temelju članka 7. točke 23. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti („Narodne novine”, br. 141/13., 39/15., 130/17. i 118/18.) MUP je preuzeo obvezu plaćanja godišnje članarine za Međunarodnu agenciju za atomsku energiju (IAEA).

Članarina za Međunarodnu agenciju za atomsku energiju (IAEA) sastoji se od dijela za redovni proračun (Regular Budget), dijela za fond tehničke suradnje (Technical Cooperation Fund) i dijela koji se odnosi na nacionalno učešće u podmirenju dijela troškova sudjelovanja u projektima – samo za 2020. (National Participation Costs – NPC).

Pregled plaćenih članarina za izvještajno razdoblje:

Članarina za Međunarodnu agenciju za atomsku energiju (IAEA)		2019.				2020.			
		valuta				valuta			
		EUR	HRK	EUR	HRK	EUR	HRK	EUR	HRK
1.	Redovni proračun (Regular Budget)	291.443,00	2.160.965,3	44.004,00	290.436,96	229.650,00	1.742.685,25	37.529,00	256.264,15
2.	Fond tehničke suradnje (Technical Cooperation Fund)	81.857,00	606.945,92			65.165,00	494.500,69		
3.	Nacionalno učešće u podmirenju dijela troškova sudjelovanja u projektima National Participation Costs – NPC)	9.580,00	71.131,31			9.580,00	72.697,26		

Financijska sredstva za podmirenje prije spomenutih obveza prema Međunarodnoj agenciji za atomsku energiju za IAEA za 2019. i 2020. godinu planirana su u proračunu Razdjela 040, Glave 05 Ministarstva unutarnjih poslova u 2019. i 2020. godini, u okviru aktivnosti A553131 Administracija i upravljanje (Izvor 11), na kontu 32942 – Međunarodne članarine.

Hrvatsko izaslanstvo sudjelovalo je u rujnu 2018. godine na 62. redovnoj Generalnoj konferenciji država članica IAEA, u sjedištu IAEA u Beču. Voditeljica hrvatskog izaslanstva bila je Dubravka Plejić Marković, veleposlanica i stalna predstavница pri UN, OSCE i Međunarodnim organizacijama u Beču održala je govor na plenarnoj sjednici. Nacionalni govori svih država članica IAEA-e objavljeni su na mrežnim stranicama: <https://www.iaea.org/about/policy/gc/gc62/statements>.

U sjedištu IAEA-e, u Beču, u rujnu 2019. godine hrvatsko izaslanstvo sudjelovalo je na 63. redovnoj Generalnoj konferenciji država članica IAEA. Voditelj hrvatskog izaslanstva je bio dr.sc. Damir Trut kojom prilikom je održao i govor o suradnji Republike Hrvatske i IAEA u razdoblju od rujna 2018. do rujna 2019. godine. Nacionalni govori svih država članica IAEA-e objavljeni su na mrežnim stranicama: <https://www.iaea.org/about/policy/gc/gc63/statements>.

5.5. IAEA Konvencije

U okviru obveza vezanih uz Konvenciju o nuklearnoj sigurnosti, a čiji je cilj stvoriti i održavati djelotvornu zaštitu od mogućih radioloških opasnosti u nuklearnim postrojenjima kako bi se osobe, društvo i okoliš zaštitili od štetnih utjecaja ionizirajućeg zračenja iz takvih postrojenja.

U kolovozu 2019. godine, izrađeno je Nacionalno izvješće o provođenju Konvencije o nuklearnoj sigurnosti. Redovni, 8. sastanak stranaka Konvencije, na kojima se predstavlja izvješće bio je planiran za 23. ožujka - 3. travnja 2020. godine u Beču te je odgođen, a potom najavljen za 15.-26. ožujka 2021., međutim, zbog epidemije bolesti COVID-19 je otkazan.

Izrađeno je Nacionalno izvješće o provođenju Zajedničke konvencije o sigurnosti zbrinjavanja istrošenog goriva i sigurnosti zbrinjavanja radioaktivnog otpada u listopadu 2020.. Redovni 7. sastanak stranaka Zajedničke konvencije bio je predviđen za 24. svibnja - 4. lipnja 2021. godine te je odgođen za 27. lipnja do 8. srpnja 2022. , međutim, zbog epidemije bolesti COVID-19 je otkazan.

5.6. IRRS Misija

Sukladno članku 71. stavku 1. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti, nadležno tijelo za radiološku i nuklearnu sigurnost je obvezno najmanje svakih deset godina provesti samoprocjenu domaćeg zakonodavnog okvira i nadležnih tijela te osigurati međunarodni pregled bitnih segmenata domaćeg zakonodavnog okvira i nadležnih tijela radi kontinuiranog poboljšanja radiološke i nuklearne sigurnosti.

S obzirom da je Republika Hrvatska u 2015. godini bila domaćin Misije Službe za integrirani pregled zakonodavnog okvira i nadležnosti relevantnih tijela za određena područja iz okvira radiološke i nuklearne sigurnosti (IRRS Mission) koju je provela IAEA-a. čiji su glavni ciljevi bili pregled zakonodavnog okvira iz područja radiološke i nuklearne sigurnosti na nacionalnoj razini u odnosu na relevantne sigurnosne standarde IAEA, povratna misija Službe za integrirani pregled zakonodavnog okvira (IRRS Follow-up Mission) održana je od 20. do 29. listopada 2019. godine. Na temelju integrirane procjene zaključeno je da je 60% nalaza stručnog tima iz 2015. godine implementirano, a 40% ostalo je još uvijek u postupku rješavanja.

Sukladno članku 71. stavku 3. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti, Republika Hrvatska je obvezna o rezultatima svake međunarodne revizije (podaci koji su dostupni javnosti) izvijestiti Komisiju te su oba navedena Izvješća, objavljena na poveznici: <https://civilnazastita.gov.hr/podrucja-djelovanja/radioloska-i-nuklearna-sigurnost/medjunarodna-agencija-za-atomsku-energiju-iaea/237>.

5.7. Projekti tehničke suradnje s IAEA

Nacionalne projekte tehničke suradnje predlažu stručne institucije u Republici Hrvatskoj, a provode se u dvogodišnjim projektnim ciklusima. Prioriteti za odabir projekata koje će se predložiti za financiranje od strane IAEA definirani su u dokumentu Hrvatski programski okvir (Country Programme Framework) za određeno petogodišnje razdoblje.

Nacionalni projekti (iz okvira hrvatskog programskog razdoblja za 2014.-2019.) koji su se provodili u razdoblju 2018.-2019., a koje je IAEA financirala s ukupno 620.800 eura, su sljedeći:

- CRO6016 „Uvođenje IQ SPECT nuklearno medicinske tehnologije u rutinsku praksu (Implementing IQ SPECT Myocardial Perfusion Imaging System in Routine Practice)“, područje: Nuklearna medicina i dijagnostičko oslikavanje, voditelj projekta: KBC „Sestre milosrdnice“
- CRO6017 „Uvođenje Ga-68 pozitronske emisijske tomografije/kompjutorizirane tomografije (PET/CT) (Implementing Ga-68 Positron Emission Tomography/Computed Tomography (PET/CT) Imaging)“, područje: Nuklearna medicina i dijagnostičko oslikavanje, voditelj projekta: KBC Zagreb
- CRO6018 „Uspostavljanje centara izvrsnosti u osiguranju kvalitete dijagnostičke i intervencijske radiologije u dvije udaljene regionalne sveučilišne bolnice u Republici Hrvatskoj (Establishing Centers of Competence for QA/QC in Diagnostic and Interventional Radiology at Two Distant Regional University Hospitals)“, područje: Dozimetrija i medicinska fizika, voditelji projekta: KBC Osijek i KBC Rijeka
- CRO9012 „Razvoj sigurnosnog koncepta za uspostavu Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada (Developing a Safety Case for the Establishment of the Centre for Management of Radioactive Waste)“, područje: Zbrinjavanje radioaktivnog otpada, razgradnja i sanacija kontaminiranih područja, voditelj projekta: Fond za financiranje razgradnje i zbrinjavanja radioaktivnog otpada i istrošenoga nuklearnog goriva Nuklearne elektrane Krško
- CRO9013 „Podrška primjeni preporuka i prijedloga IRRS misije (Supporting Implementation of Recommendations and Suggestions of the IRRS Mission)“, područje: Državna i regulatorna infrastruktura za radiološku sigurnost, voditelj projekta: Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost tj. od 1.1.2019. MUP.

Nacionalni projekti koji se provode u razdoblju 2020.-2021. (iz okvira hrvatskog programskog okvira za 2020-2025.), a koje je IAEA financirala s ukupno 383.200 eura su sljedeći:

- CRO6019 „Dozimetrijsko vrednovanje jakosno modulirane radioterapije - razvoj i standardizacija metodologije za primjenu u nacionalnom auditu (Verifying Intensity Modulated Radiotherapy Treatment Dose Delivery - Method Development, Standardization and Implementation through a National Audit)“, područje: Dozimetrija i medicinska fizika, voditelj projekta: KBC Rijeka
- CRO6020 „Optimizacija intervencijskih postupaka i upravljanje dozama (Optimizing Interventional Procedures and Dose Management)“, područje: Dozimetrija i medicinska fizika, voditelj projekta: KBC Zagreb uz ostale bolnice
- CRO7002 „Korištenje stabilnih izotopa dušika i kisika za određivanje podrijetla nitrata u nesaturiranoj i saturiranoj zoni crpilišta Velika Gorica (Using Nitrogen and Oxygen Stable Isotopes in the Determination of Nitrate Origin in the Unsaturated and Saturated

Zone of the Velika Gorica Wellfield“), područje: Upravljanje vodnim resursima, voditelj projekta: Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Uz nacionalne projekte tehničke suradnje, stručnjaci i znanstvenici iz Republike Hrvatske su sudjelovali u gotovo svim regionalnim projektima (30) koje je IAEA organizirala u razdoblju 2019.-2020. godine.

U 2020. godini dogovorena je suradnja s Odjelom za pravne poslove IAEA-e u okviru TC Projekta Jačanje nacionalnih pravnih okvira europskih država članica (engl. Enhancing National legal Frameworks in European Member States), u okviru koje će Odjel za pravne poslove u IAEA-e pružiti stručnu pomoć u cilju podupiranja primjene relevantnih međunarodnih pravnih instrumenata i učinkovite provedbe istih.

5.8. Bilateralna suradnja na području radiološke i nuklearne sigurnosti

U razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2019. godine, održana su dva sastanka u području bilateralne suradnje o pravodobnoj razmjeni informacija u slučaju radiološke opasnosti s relevantnim tijelom u Republici Sloveniji, Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost (URSJV) te sastanak s predstavnicima relevantnog tijela za nuklearnu sigurnost u Republici Mađarskoj Hungarian Atomic Energy Authority (HAEA). Bilateralni sastanci se održavaju svake godine temeljem potpisanih Sporazuma:

1. Sporazum između Republike Hrvatske i Republike Slovenije o pravodobnoj razmjeni informacija u slučaju radiološke opasnosti („Narodne novine“ – MU, br. 9/98 i 3/2000)
2. Sporazum između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Mađarske o pravodobnoj razmjeni informacija u slučaju radiološke opasnosti („Narodne novine“ – MU, br. 11/99)

U Zagrebu, u prostorijama DZRNS-a, je 5. studenog 2018. godine, održano Deveto stručno savjetovanje temeljem Sporazuma između Republike Hrvatske i Republike Slovenije o pravodobnoj razmjeni informacija u slučaju radiološke opasnosti. Deseto stručno savjetovanje s predstavnicima slovenske strane, održano je 19. prosinca 2019. godine u Ljubljani, a sastanak planiran za 2020. godinu, koji se trebao održati u Republici Hrvatskoj je otkazan zbog epidemije bolesti COVID-19.

8. bilateralni sastanak s predstavnicima Mađarske održan je na marginama 62. redovne Generalnoj konferenciji država članica IAEA, 17. rujna 2018. godine u sjedištu IAEA u Beču, a domaćin sastanka bila je hrvatska strana. 9. bilateralni sastanak s predstavnicima mađarske strane održan je 16. rujna 2019. godine kada je domaćin bila mađarska strana, a sastanak u 2020. godini je otkazan zbog epidemije bolesti COVID-19.

U 2020. godini ostvarena je i bilateralna suradnja s predstavnicima Ureda za radiološko osiguranje, koji je dio Nacionalne uprave za nuklearno osiguranje američkog Ministarstva za energetiku. Sastanak je održan u Zagrebu, 19. veljače 2020. godine, s ciljem nastavka suradnje s hrvatskim državnim i stručnim institucijama na području radiološke sigurnosti i nuklearnog osiguranja (security).

Tom prilikom, osim u MUP-u, sastanci su održani i na IRB-u u Zagrebu, Kliničkom bolničkom centru Zagreb i u Fondu za financiranje razgradnje i zbrinjavanja radioaktivnog otpada i istrošenoga nuklearnog goriva NE Krško u Zagrebu. Predstavnicima Ureda za radiološko

osiguranje ponudili su navedenim institucijama stručnu pomoć i školovanje u području radiološke sigurnosti i nuklearnog osiguranja (security).

6. Ocjena o sprječavanju širenja nuklearnog oružja i nedozvoljene uporabe posebne opreme

U Republici Hrvatskoj nije dozvoljeno upotrebljavati nuklearne materijale i posebnu opremu za konstrukciju nuklearnog oružja ili druge eksplozivne naprave, a ni za istraživanje ili razvoj nuklearnog naoružanja i sličnih uređaja. Uz to, za proizvodnju, posjedovanje ili korištenje posebne opreme koju bi se moglo koristiti za istraživanje i razvoj nuklearnog oružja potrebno je ishoditi dozvolu MUP-a. Prema odredbama Zakona svaki posjednik nuklearnog materijala ili posebne opreme mora posjedovanje prijaviti te dozvoliti pregled inspektorima za radiološku i nuklearnu sigurnost MUP-a. Inspeksijski nadzor je, u skladu s međunarodnim sporazumima, obavljen i od strane EK (2019. i 2020. godine) i IAEA-e (2020. godine) te je utvrđeno da je stanje usklađeno s propisanim obvezama.

7. Prijedlozi za poboljšanje radiološke i nuklearne sigurnosti

Učinkovitost provedbe poslova iz područja radiološke i nuklearne sigurnosti značajno ovisi o zakonodavnom okviru te ljudskim resursima koji su neophodni za obavljanje zakonom propisanih poslova iz navedenog područja.

Kroz primjenu važećeg Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti u praksi uočeni su nedostaci i nedorečenosti te neusklađenosti s drugim zakonima na nacionalnoj razini, a u 2018. i 2020. godini, Europska komisija je upozorila i na neusklađenost s određenim zahtjevima EU pravne stečevine.

Analizom rada infrastrukture koja se koristi za provedbu spomenutih poslova iz djelokruga rada, uočene su slabosti i nedostaci koje je potrebno smanjiti i u konačnici ukloniti.

Potrebna unapređenja postojećih službenih očevidnika i baza podataka koji se koriste u svakodnevnom obavljanju poslova iz djelokruga radiološke i nuklearne sigurnosti će doprinijeti poboljšanju stanja radiološke i nuklearne sigurnosti.

Također, vrlo važan segment u poboljšanju postojećeg stanja je odgovarajući broj službenika s kvalifikacijama, iskustvom i stručnošću potrebnim za ispunjavanje svih obveza preuzetih pravnom stečevinom EU. U slučaju nedostatka odgovarajućeg broja službenika, MUP se, prema Zakonu o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti, a sukladno zahtjevima iz direktiva EU, za određene poslove može koristiti i vanjskim znanstvenim i tehničkim stručnim resursima kao podrškom u obavljanju zadaća MUP-a iz navedenog područja. S obzirom na potrebna specifična stručna znanja službenika, koja se stječu godinama, uz stalno usavršavanje, te činjenicu da u Republici Hrvatskoj ne postoji formalna edukacija iz područja radiološke i nuklearne sigurnosti, jasno je da će nakon zapošljavanja novih djelatnika biti potrebno određeno vrijeme za njihovu edukaciju i usavršavanje.

Slijedom navedenog, prioritet je dodatno zapošljavanje djelatnika za obavljanje poslova iz područja radiološke i nuklearne sigurnosti u MUP-u.

U cilju provedbe aktivnosti predviđenih u sklopu Akcijskog plana za radon nužno je povećati kapacitete za mjerenje i procjenu ozračenja radonom na teritoriju Republike Hrvatske ovlašćivanjem mjernih laboratorija koji posjeduju prikladnu opremu, akreditirane mjerne metode i kompetentno osoblje za provedbu mjerenja radona u zraku u zatvorenim prostorima.