



ИЗВЈЕШТАЈ
О СТАЊУ РАДИЈАЦИОНЕ И НУКЛЕАРНЕ СИГУРНОСТИ
У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

Сарајево, август 2014. године

Садржај

1. УВОД.....	4
2. РАД АГЕНЦИЈЕ.....	6
2.1 Нормативне активности	6
2.2 Регистар извора зрачења	9
2.3 Ауторизација дјелатности	12
2.4 Инспекцијски надзор	12
2.5 Информациони систем	14
2.6 Људски и материјални ресурси.....	15
3. ЗАШТИТА ПРОФЕСИОНАЛНО ИЗЛОЖЕНИХ ЛИЦА ОД ЗРАЧЕЊА.....	17
3.1 Персонална дозиметријска контрола лица професионално изложених јонизујућем зрачењу	17
3.2 Здравствена контрола изложених радника.....	19
4. КОНТРОЛА ИЗВОРА ЗРАЧЕЊА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ.....	20
5. ЗАШТИТА ОД ЗРАЧЕЊА У МЕДИЦИНИ.....	25
6. ЗАШТИТА СТАНОВНИШТВА И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ОД ЗРАЧЕЊА.....	27
6.1 Мониторинг радиоактивности у животној средини	27
6.2 Аутоматски <i>on-line</i> систем.....	28
7. УПРАВЉАЊЕ РАДОАКТИВНИМ ОТПАДОМ.....	30
8. ИЗВОРИ НЕПОЗНАТОГ ВЛАСНИКА	34
8.1 Инциденти са изворима непознатог власника у БиХ	34
8.2 Поступци по откривању извора непознатог власника.....	34
8.3 Међународне обавезе у вези с недозвољеним прометом	34
8.4 Инциденти са нуклеарним и радиоактивним материјалима на граници	35
8.5 Спречавање недозвољеног промета нуклеарних и радиоактивних материјала	35
9. ПРИПРЕМЉЕНОСТ И ОДГОВОР НА РАДИЈАЦИОНЕ ВАНРЕДНЕ ДОГАЂАЈЕ	36
9.1 Државни акциони план.....	37
9.2 Међународни правни инструменти у вези с радијационим ванредним догађајима	38
10. МЕЂУНАРОДНА САРАДЊА.....	39
10.1 Билатерална сарадња	39
10.2 Сарадња са Међународном агенцијом за атомску енергију (ИАЕА).....	40
10.3 Сарадња са Европском унијом.....	42
11. ОБУКА И ОБРАЗОВАЊЕ	45

12.	МЕЂУНАРОДНЕ ОБАВЕЗЕ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ.....	47
12.1	Обавезе које произлазе из Уговора о неширењу нуклеарног оружја.....	47
12.2	Обавезе које произлазе из Конвенције о нуклеарној сигурности.....	48
12.3	Обавезе које произлазе из других конвенција и споразума	49
13.	ЗАКЉУЧАК.....	51
	Листа скраћеница	53
	Листа табела	53
	Листа слика.....	53

1. УВОД

Извјештај о стању радијационе и нуклеарне сигурности у Босни и Херцеговини је припремљен на основу члана 9 став (2) Закона о радијационој и нуклеарној безбједности у Босни и Херцеговини („Службени гласник БиХ“, број 88/07). Извјештај се односи на 2013. годину, с тим што је у приказу резултата често вршен компаративни преглед са резултатима из претходних година, с циљем унапређења квалитета самог извјештаја.

Радиоактивност и јонизујуће зрачење чине природни феномен присутан у свакодневном животу. У савременом животу јонизујуће зрачење се користи у многим дјелатностима: у здравственим установама за радиотерапијске и радиодијагностичке третмане; у индустрији за испитивања без разарања и мјерно-процесној техници, у нуклеарним електранама за добијање енергије; у истраживању за испитивања радиоактивним маркерима итд.

Коришћење јонизујућег зрачења, уз сталну изложеност природним изворима зрачења, подразумијева додатну изложеност зрачењу из вјештачких извора зрачења, те је повезано са одређеним ризицима по здравље људи и животну средину. Стога се строго дефинишу услови коришћења извора јонизујућег зрачења, што подразумијева процјену радијационе сигурности и контролу коришћења извора јонизујућег зрачења, и превентивно дјеловање на евентуалне нежељене догађаје са изворима јонизујућих зрачења. Заштита живота и здравља људи, као и животне средине, од штетног дјеловања јонизујућег зрачења је веома важна активност, која захтијева добро осмишљен план и акције како би се обезбиједили сви потребни организациони, људски и финансијски ресурси и инфраструктура за сигурно и безбједно управљање изворима јонизујућег зрачења.

Законом о радијационој и нуклеарној безбједности у Босни и Херцеговини (у даљњем тексту: Закон) је успостављен општи оквир система контроле над изворима јонизујућег зрачења, заштита људи, садашње и будућих генерација, као и животне средине од експозиције или потенцијалне експозиције јонизујућем зрачењу. Детаљније регулисање ове области остављено је да се пропише подзаконским актима из области радијационе и нуклеарне сигурности, које доноси Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност (у даљњем тексту: Агенција).

Према члану 2 Закона, циљ Закона је обезбјеђење заштите од јонизујућег зрачења, радијационе и нуклеарне сигурности грађана Босне и Херцеговине кроз:

- а) успостављање и имплементирање система који омогућава развој и коришћење извора јонизујућег зрачења у складу са захтјевима за заштиту здравља људи;
- б) успостављање и одржавање регулаторног програма за изворе јонизујућег зрачења и тиме осигурање компатибилности са међународним стандардима о сигурности извора зрачења и за заштиту од јонизујућег зрачења;
- с) оснивање државног регулаторног тијела за радијациону и нуклеарну сигурност са одговарајућим низом функција и одговорности, те потребним ресурсима за успостављање регулаторне контроле.

Законом је основана Агенција, која је од ентитетских министарстава здравства преузела све дотадашње надлежности у области заштите од зрачења, што је био

результат вишегодишњих процеса усаглашавања законодавства из подручја заштите од јонизујућег зрачења и нуклеарне сигурности са важећим међународним стандардима, кроз сарадњу са Међународном агенцијом за атомску енергију (ИАЕА) и Европском унијом (ЕУ).

Израда правне регулативе у области радијационе и нуклеарне сигурности је у завршној фази. У претходном периоду је завршена израда прописа којима се уређује процес издавања лиценци за посједовање и коришћење извора јонизујућих зрачења и лиценци за промет радиоактивних извора; постављени су темељи систему који омогућава развој и коришћење извора јонизујућег зрачења у складу са захтјевима за заштиту здравља људи и животне средине од штетних утицаја које јонизујуће зрачење може да има. Такође је израђена правна регулатива која дефинише заштиту од зрачења цјелокупног становништва као и професионално изложених лица, заштиту од зрачења у медицини, контролу извора јонизујућих зрачења високе активности и извора непознатог власника, те регулатива о сигурном транспорту радиоактивних материјала. У току 2013. године Агенција је донијела и „Правилник о безбједности нуклеарног материјала и радиоактивних извора“, што представља значајан помак према новој области, пољу безбједности, које у посљедње вријеме добија све већи значај на међународној сцени.

Давање мишљења и препоруке за приступање међународним конвенцијама, као и препоруке за усвајање других међународних докумената у области радијационе и нуклеарне сигурности те спровођење обавеза које је Босна и Херцеговина преузела према међународним конвенцијама и билатералним споразумима из ове области спадају у важније активности Агенције којима је посвећена значајна пажња и у 2013. години.

Осим редовних активности, Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност спроводи и развојне пројекте из подручја заштите од зрачења и нуклеарне сигурности. Ови пројекти се првенствено односе на сарадњу са ИАЕА кроз имплементацију пројеката техничке сарадње, али исто тако кроз имплементацију ИПА пројекта Европске комисије, те билатералну сарадњу са Министарством САД за енергију и ГТРИ (Global Threat Reduction Initiative – Иницијатива за смањење глобалне пријетње) и земљама из окружења.

Треба истаћи да за припрему овог извјештаја о стању радијационе и нуклеарне сигурности у Босни и Херцеговини нису коришћени само подаци Агенције као регулатора, већ и других институција које су укључене у инфраструктуру у области заштите од зрачења и нуклеарне сигурности Босне и Херцеговине, што се првенствено односи на лиценциране техничке сервисе у области заштите од зрачења.

У 2013. години Агенција је наставила са континуираним унапређењем система који омогућава развој и коришћење извора јонизујућег зрачења и регулаторног процеса који служи као основа за рад Агенције, те успјешно наставила са испуњавањем својих обавеза, што је детаљно приказано у овом извјештају кроз поглавља која слиједи.

2. РАД АГЕНЦИЈЕ

Закон о радијационој и нуклеарној безбједности у Босни и Херцеговини у цјелини даје шири оквир система заштите од зрачења, односно радијационе и нуклеарне сигурности у Босни и Херцеговини. Законом су установљени одређени општи принципи и дефиниције, успостављена је Агенција и одређене су њене функције и надлежности, а детаљније уређење ове области остављено је да се изврши путем подзаконских прописа које доноси Агенција.

2.1 Нормативне активности

Агенцији је Законом дато у надлежност да дефинише политику у области радијационе и нуклеарне сигурности, принципе сигурности и одговарајуће критеријуме као основу за своје регулаторне поступке. Агенција је у складу с тим сачинила документ „Политика о сигурности извора јонизујућег зрачења у Босни и Херцеговини“. Овај документ је по приједлогу Агенције донио Савјет министара БиХ 12.6.2012. године („Службени гласник БиХ“, број 55/12). Циљ „Политике о сигурности извора јонизујућег зрачења у Босни и Херцеговини“ је успостављање ефикасног и транспарентног система заштите од зрачења којим се осигурава основа за заштиту људи и животне средине од штетних ефеката јонизујућег зрачења у складу с међународним стандардима. Агенција је израдила „Стратегију управљања радиоактивним отпадом“, а Савјет министара БиХ на 67. сједници одржаној 06.11.2013. године донио је Одлуку о усвајању „Стратегије управљања радиоактивним отпадом у БиХ“.

Агенција је у складу са својим надлежностима Савјету министара БиХ поднијела и „Приједлог одлуке о износу такси за ауторизације“ које издаје Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност. Савјет министара је донио ову одлуку 19.8.2010. године. О наплати такси у складу с овом одлуком стара се Агенција, а таксе су приход буџета институција Босне и Херцеговине.

Од свог оснивања Агенција је донијела сљедеће подзаконске прописе из своје надлежности:

- Правилник о инспекцијском надзору у области радијационе и нуклеарне сигурности („Службени гласник БиХ“, број 65/10);
- Правилник о нотификацији и ауторизацији дјелатности са изворима јонизујућег зрачења („Службени гласник БиХ“, број 66/10);
- Правилник о условима за промет и коришћење извора јонизујућег зрачења („Службени гласник БиХ“, број 66/10);
- Правилник о заштити од јонизујућег зрачења код медицинске експозиције („Службени гласник БиХ“, број 13/11);
- Одлуку о условима које морају испуњавати правна лица за обављање дјелатности техничких сервиса („Службени гласник БиХ“, број 13/11);
- Правилник о категоризацији радијационих пријетњи („Службени гласник БиХ“, број 102/11);
- Правилник о заштити од зрачења код професионалне експозиције и експозиције становништва („Службени гласник БиХ“, број 102/11);

- Правилник о ауторизацији правних лица која обављају здравствене прегледе и начину обављања здравствених прегледа лица професионално изложених јонизујућем зрачењу („Службени гласник БиХ“, број 25/12);
- Правилник о контроли затворених радиоактивних извора високе активности и извора непознатог власника („Службени гласник БиХ“, број 62/12);
- Правилник о начину вођења евиденција правних лица која обављају дјелатност са изворима јонизујућих зрачења („Службени гласник БиХ“, број 67/12);
- Правилник о сигурности транспорта радиоактивних материјала („Службени гласник БиХ“, број 96/12).
- Правилник о безбједности нуклеарног материјала и радиоактивних извора („Службени гласник БиХ“, број 85/13)

Правилником о инспекцијском надзору у области радијационе и нуклеарне сигурности уређени су начин и поступак вршења инспекцијског надзора од стране Агенције, одговорност, овлашћења, права и дужности државних инспектора за радијациону и нуклеарну сигурност, начин спровођења инспекцијског надзора, вођење записника и евиденција о извршеном инспекцијском надзору, као и друга значајна питања у вези с инспекцијским надзором.

Правилником о нотификацији и ауторизацији дјелатности са изворима јонизујућег зрачења прописани су поступак нотификације, као и поступак издавања ауторизације за обављање дјелатности са изворима јонизујућег зрачења којег спроводи Агенција.

Правилником о условима за промет и коришћење извора јонизујућег зрачења прописани су услови које мора испуњавати простор у којем су смјештени или се користе извори зрачења, техничке карактеристике које извори зрачења морају посједовати, као и друге мјере заштите од зрачења које корисник извора зрачења мора предузети.

Правилник о заштити од јонизујућег зрачења код медицинске експозиције представља транспозицију Директиве 97/43/ЕУРАТОМ у регулативу Босне и Херцеговине. Овим правилником прописани су основни принципи заштите лица од изложености јонизујућем зрачењу код медицинске експозиције, одговорности и обавезе власника лиценце, укључујући програме осигурања квалитета, као и правила, мјере и организација заштите од зрачења у радиодијагностици, нуклеарној медицини и радиотерапији.

Одлуком о условима које морају испуњавати правна лица за обављање дјелатности техничких сервиса детаљније се прописују сви потребни услови које морају испунити ова правна лица како би могла обављати ту дјелатност.

Правилник о категоризацији радијационих пријетњи прописује категорије I, II, III, IV и V радијационих пријетњи, што представља основу за успостављање одговарајућег система за припрему и планирање одговора на радијациони ванредни догађај.

Правилник о заштити од зрачења код професионалне експозиције и експозиције становништва представља транспозицију Директиве 96/29/ЕУРАТОМ. Овим правилником прописани су принципи заштите од зрачења професионално изложених лица и становништва у редовним и радиолошким или нуклеарним ванредним

догађајима; принципи система за заштиту од зрачења; границе доза за професионално изложена лица, лица на обуци, ученике, студенте и становништво; модел процјене ефективне дозе; захтјеви за индивидуални мониторинг и мониторинг радног мјеста; одговорности експерата за заштиту од зрачења; поступање у случају знатног пораста експозиције од природних извора и интервенција код радиолошких или нуклеарних ванредних догађаја и дуготрајних експозиција, као и друга питања од значаја за професионалну експозицију и експозицију становништва.

Правилник о контроли затворених радиоактивних извора високе активности и извора непознатог власника представља транспозицију Директиве 2003/122/ЕУРАТОМ. Овим правилником прописане су обавезе правних лица која посједују затворене радиоактивне изворе високе активности (у даљњем тексту: извор високе активности), нивои активности који дефинишу изворе високе активности, обавезе снабдјевача извора високе активности, поступање са изворима непознатог власника у случају њихове детекције, обавезе носилаца ауторизације у вези с изворима непознатог власника, обавезе правних лица која се баве сакупљањем металног отпада у вези с детекцијом извора непознатог власника, трошкови у вези с откривањем извора непознатог власника, као и друга значајна питања у вези с изворима високе активности и изворима непознатог власника.

Правилником о ауторизацији правних лица која обављају здравствене прегледе и начину обављања здравствених прегледа лица професионално изложених јонизујућем зрачењу прописани су услови које здравствене установе морају испуњавати за обављање послова здравствених прегледа лица професионално изложених јонизујућем зрачењу, лица на обуци, ученика и студената; критеријуми за утврђивање здравственог стања и радне способности професионално изложених лица; поступак и рокови за све врсте здравственог прегледа; начин оцјене радне способности професионално изложених лица; вођење и чување здравствене документације, као и друга питања од значаја за здравствене прегледе професионално изложених лица и лица на обуци, ученика и студената.

Правилник о начину вођења евиденција правних лица која обављају дјелатност са изворима јонизујућих зрачења прописује дужности вођења евиденција, врсте евиденција и начин вођења евиденција правних лица која обављају ову дјелатност.

Правилником о сигурности транспорта радиоактивних материјала регулисан је сигуран транспорт радиоактивних материјала који се увозе, извозе или превозе на територији Босне и Херцеговине; мјере које се предузимају за њихов сигуран транспорт; границе активности радиоактивних материјала и пакета приликом транспорта; начин подјеле, паковања и означавања радиоактивних материјала и пакета приликом транспорта, одређивања транспортног индекса и категорије пакета за транспорт; обавезе учесника у транспорту; начин контроле транспорта, контаминације и пакета који пропуштају, те обавезе током транспорта и складиштења у транзиту, као и друга значајна питања у вези с транспортом радиоактивних материјала.

Правилником о безбједности нуклеарног материјала и радиоактивних извора се прописују захтјеви за носиоце ауторизације који се односе на безбједност нуклеарног материјала и радиоактивних извора приликом њиховог коришћења, складиштења и транспорта, као и сва друга питања од значаја за безбједност ових материјала и извора. Циљеви овог правилника су успостављање система безбједности нуклеарног

материјала и радиоактивних извора током цијелог периода, од производње до њиховог коначног одлагања; постизање и одржавање високог нивоа безбједности за нуклеарни материјал и радиоактивне изворе, који је примјерен потенцијалном ризику; спречавање неауторизованог приступа и премјештања нуклеарног материјала и радиоактивних извора, као и јачање заштите становништва од јонизујућег зрачења.

Осим доношења горе споменутих подзаконских аката, Агенција је у циљу омогућавања свеукупне радијационе сигурности корисника извора јонизујућег зрачења, професионално изложених лица, пацијената и становништва издала и неколико водича који нису правно обавезујући, али представљају значајне смјернице код понашања свих категорија лица која на било који начин долазе у додир са изворима јонизујућег зрачења.

Водич за израду програма за заштиту од зрачења у радиодијагностици и Водич за израду програма за заштиту од зрачења у стоматолошким ординацијама пружају смјернице корисницима за израду споменутих програма чији је основни циљ радијациона сигурност пацијената и професионално изложених лица.

Водич за заштиту од зрачења професионално изложених лица, трудница и дојиља сачињен је с циљем да се трудницама и дојиљама дају упутства и смјернице за обављање послова са изворима јонизујућег зрачења на сигуран начин.

Водич за класификацију контролисаних и надгледаних зона и категоризацију професионално изложених лица, ученика, лица на обуци и студената сачињен је с циљем издавања упутстава ради спречавања веће експозиције зрачењу него што је то предвиђено важећим прописима.

Водич за поступање приликом проналаска радиоактивних извора непознатог власника сачињен је с циљем давања препорука за мјере радијационе сигурности и заштите које су потребне да се избјегну радиолошки ризици по запослене и животну средину а који се везују за могуће присуство радиоактивних материјала у металном отпаду.

Водич за заштиту од зрачења код медицинске експозиције трудница и дојиља сачињен је с циљем давања најважнијих заштитних мјера којих су се носиоци ауторизације за обављање дјелатности са изворима зрачења у медицини и надлежни доктори дужни да придржавају у циљу адекватне заштите код медицинске експозиције пацијената.

2.2 Регистар извора зрачења

У складу са чланом 8 Закона, који дефинише функције и надлежности Агенције, између осталог је дефинисано да Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност успоставља и одржава Државни регистар извора јонизујућег зрачења и лица изложених јонизујућем зрачењу, као и издатих дозвола (у даљњем тексту: Државни регистар).

ИАЕА је развила информациони систем који је намијењен за вођење наведених регистара под називом *RAIS* (Regulatory Authority Information System – Информациони систем регулаторног органа). *RAIS* је креиран у складу са захтјевима међународних препорука, са којима је усклађен и регулаторни систем у Босни и Херцеговини, што умногоме олакшава његово коришћење.

Извори јонизујућег зрачења (уређаји који производе зрачење и затворени радиоактивни извори) који се користе у Босни Херцеговини евидентирани су у бази података Агенције (RAIS), а стање на дан 31.12.2013. године је приказано у наредном дијелу текста.

Уређаји који производе зрачење

У Босни и Херцеговини се налази укупно 1.143 рендген уређаја, при чему су у употреби 968 рендген уређаја, а 175 се не користе. Разлог смањења броја рендген уређаја у употреби за 2013. годину произашао је из чињенице да је мањи број установа обуставио услугу или дјелатност. С друге стране, на повећање броја некоришћених рендген уређаја за 2013. годину, поред чињенице обуставе услуге или дјелатности, утицао је интензивнији рад Агенције на ауторизацији установа које посједују овакве уређаје.

Затворени радиоактивни извори

У Босни и Херцеговини се налази укупно 814 затворених радиоактивних извора, не рачунајући радиоактивне детекторе дима који спадају у групу предмета опште употребе и за њих не постоји прецизна евиденција, али је познато да их је у прошлости инсталирано око 30.000.

У употреби се налази 70 затворених радиоактивних извора, који се користе углавном у медицини и у индустријске сврхе, те поред тога и 349 радиоактивних громобрана.

У интерним складиштима корисника извора зрачења налази се 137 радиоактивних извора, као и 1.029 јонизујућих детектора дима.

У привременим централним складиштима радиоактивних извора је смјештено 1.107 радиоактивних извора и 148 громобрана са радиоактивним извором. Треба нагласити да се највећи број извора у складиштима односи на изворе веома мале активности из категорије 5, мале изворе за еталонирање, укупно 1.028. Поред наведеног, до сада је демонтирано 3.872 јонизујућа детектора дима, који се налазе у складиштима радиоактивних материјала.

У слједећим табелама су детаљно приказани подаци о броју затворених радиоактивних извора у БиХ.

Табела 2.1: Затворени извори зрачења који се користе у БиХ према категорији и типу коришћења

Категорија	Апликација	Радионуклид(и)	Количина
1	Телетерапија	Co-60	2
2	Индустријска радиографија	Ir-192	12
3	Брахитерапија (HDR)	Ir-192	3

4	Фиксни и преносни индустријски мјерачи	Am-241, Co-60, Cs-137, Am-241/Be, Pu-239/Be	35
	Брахитерапија (LDR)	Cs-137, Co-60	1
5	Фиксни и преносни индустријски мјерачи	Kr-85, Sr-90, Tl-204, Co-60, Cs-137, Am-241, Cs-135	12
	Остало	Fe-55, Cd-109, Ni-63, Cs-135, Pm-147	5
Укупно			70
Остало	Детектори дима	Am-241	(≈30.000)
	Радиоактивни громобрани	Eu-152/154, Co-60	349

Табела 2.2: Усклађивени затворени извори зрачења у БиХ према категорији и типу коришћења

ИАЕА категија	Апликација	Радионуклид(и)	Привремено складиште код корисника	Привремено централно складиште којим управља сервис
1	Телетерапија	Co-60		
	Укупно			
2	Еталонирање	Co-60		4
3	Еталонирање	Co-60		4
	Фиксни и преносни индустријски мјерачи	Co-60	1	
4	Фиксни и преносни индустријски мјерачи	Am-241, Co-60, Cs-137, Am- 241/Be, Pu-239/Be	117	40
	Брахитерапија (LDR)	Cs-137, Co-60, Ra-226		6
	Еталонирање	Co-60, Eu-152/154, Sr-90		7
5	Фиксни и преносни индустријски мјерачи	Kr-85, Sr-90, Tl-204, Co-60, Cs-137, Am-241, Cs-135	19	8
	Еталонирање	Sr-90, Co-60, Eu-152/154, Pm- 147		10
	Остало – Еталонирање	Sr-90		1028
Укупно			137	1107
Остало	Детектори дима	Am-241	1029	2843
	Радиоактивни громобрани	Eu-152/154, Co-60		148

2.3 Ауторизација дјелатности

Агенција у оквиру своје редовне активности обавља ауторизацију дјелатности са изворима јонизујућег зрачења, тј. поступак нотификације и ауторизације дјелатности са изворима јонизујућег зрачења у складу с „Правилником о нотификацији и ауторизацији дјелатности са изворима јонизујућег зрачења“. Сви извори се евидентирају у Државни регистар извора јонизујућег зрачења и лица изложених јонизујућем зрачењу, као и издатих дозвола.

Ауторизација дјелатности са изворима јонизујућег зрачења је разврстана по врстама дјелатности, и то: посједовање и коришћење, увоз, извоз, превоз, технички сервис, набавка и дистрибуција, производња.

У 2013. години су 82 корисника извора јонизујућег зрачења извршила нотификацију посједовања извора јонизујућег зрачења, и углавном су то биле приватне стоматолошке ординације.

Агенција је издала укупно 106 ауторизација за обављање дјелатности са изворима јонизујућег зрачења (99 лиценци и 7 регистрација).

Лиценце за посједовање и коришћење издате су правним лицима која се баве медицинском дјелатношћу (стоматолошка рендгенологија, дијагностичка и интервентна радиологија, радиотерапија и нуклеарна медицина) и индустријском дјелатношћу (радиографска испитивања без разарања, мјерења уређајима у које је уграђен радиоактивни изотоп и др.). Регистрације се односе углавном на громобране са уграђеним радиоактивним извором, уређаје за контролу пошилики и пртљага, и друге изворе ниске активности.

Крајем 2013. године извршена је обнова двије лиценце због истека рока важности лиценце. За очекивање је да ће у предстојећем периоду бити обновљен већи број лиценци јер код носилаца ауторизације којима је лиценца издата 2011. године рок важности лиценце је три године. Током 2013. године није било суспендованих нити одузетих лиценци за дјелатност са изворима јонизујућег зрачења.

Лиценцираним увозницима/извозницима и превозницима радиоактивних извора издата су укупно 104 одобрења за појединачне пошилике. Углавном се радило о отвореним радиоактивним изворима за потребе дијагностике у нуклеарној медицини, затворених радиоактивних извора за потребе брахитерапије, индустријске радиографије, еталонирања инструмената и др., као и неколико превоза громобрана са уграђеним радиоактивним изотопом у складиште.

2.4 Инспекцијски надзор

Закон дефинише да Агенција обавља послове инспекцијског надзора над корисницима извора јонизујућег зрачења. На основу „Правилника о унутрашњој организацији и систематизацији радних мјеста“ Агенција у свом саставу има Инспекторат, који послове из своје надлежности обавља посредством инспектора у сједишту Агенције и регионалним канцеларијама у Бања Луци и Мостару.

Контролу радијационе и нуклеарне сигурности врше државни инспектори за радијациону и нуклеарну сигурност (у даљњем тексту: инспектори). Инспектори су лица са посебним овлашћењима. Област рада и овлашћења инспектора су дефинисани Законом, Законом о управи и „Правилником о инспекцијском надзору у области радијационе и нуклеарне сигурности“.

Сва лица која посједују изворе зрачења или обављају дјелатност са изворима зрачења подлијежу инспекцијском надзору. Предмет инспекцијског надзора од стране Агенције су и технички сервиси које Агенција ауторизује за послове из области радијационе и нуклеарне сигурности. Контрола техничких сервиса се обавља у циљу провјере услова на основу којих им је одобрена ауторизација и у циљу провјере исправности њиховог рада.

У вршењу инспекцијског надзора над спровођењем закона и подзаконских аката, инспектор је овлашћен да:

- a) предлаже превентивне мјере у циљу спречавања повреде закона и других прописа;
- b) нареди предузимање одговарајућих мјера и радњи ради отклањања недостатака у вези с радом са изворима зрачења у одређеном року;
- c) нареди достављање потребне документације и података у одређеном року;
- d) нареди испуњавање прописаних услова и отклањање других недостатака за које се утврди да могу изазвати штетне посљедице за здравље људи или животну средину;
- e) нареди тренутан прекид оних активности које се обављају у супротности са законима и прописима, а које представљају очиту опасност за људе и животну средину;
- f) забрани обављање дјелатности са изворима зрачења док се не испуне прописани услови;
- g) забрани рад лицима која не испуњавају прописане услове за рад са изворима зрачења;
- h) забрани непрописно поступање са радиоактивним отпадом и нареди његово складиштење, односно одлагање на прописан начин;
- i) узима узорке робе и других предмета, и предузима и друге радње и мјере ради обезбјеђења доказа;
- j) у просторије Агенције позива лица чије је присуство потребно у поступку вођења инспекцијског надзора у складу са Законом о управном поступку;
- k) изда прекршајни налог одговорном лицу у правном лицу или да против њега покрене прекршајни поступак пред надлежним судом;
- l) предузме друге мјере и радње за које је овлашћен законом и прописима.

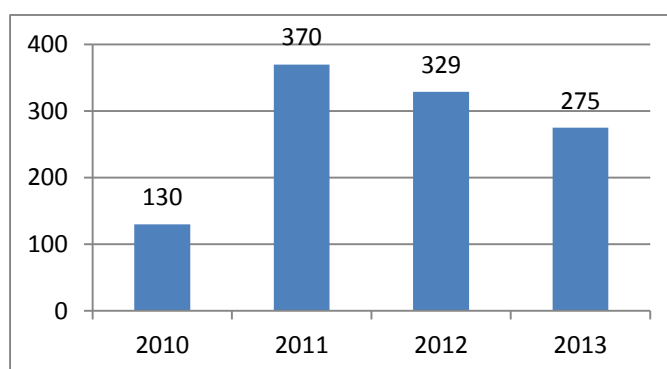
Приликом вршења инспекцијског надзора инспектор сарађује са стручним институцијама, односно техничким сервисима ради правилног утврђивања чињеничног стања. Инспектор може да затражи вршење одређених стручно-техничких послова (експертизе, лабораторијско испитивање, вјештачење и сл.) од специјализованих организација, као и појединаца, односно уколико је то предвиђено и од акредитованих и посебним прописом овлашћених организација.

Директор Агенције, на захтјев инспектора, одобрава ангажовање стручних институција и појединаца, а трошкове који настану сноси Агенција.

Агенција је успоставила планирани и систематски програм инспекције правних лица која посједују изворе зрачења и обављају дјелатност са изворима зрачења, као и техничких сервиса. Инспекција спроводи стални инспекцијски надзор на основу плана инспекције.

План инспекције се израђује на годишњем нивоу, при чему се узима у обзир укупан број правних лица која користе изворе зрачења и потреба за учесталошћу инспекције на основу „Правилника о инспекцијском надзору у области радијационе и нуклеарне сигурности“ и међународних препорука датих у пропису за инспекцију од стране ИАЕА. На основу годишњег плана рада израђују се квартални планови рада за сваког инспектора, који се распоређују на мјесечне планове рада по инспектору. Садржај инспекције која се изводи у регулаторном процесу зависи од величине или природе опасности везане за дјелатност која се контролише.

Инспектори су у току 2013. године укупно обавили 275 инспекцијских контрола. Приликом обављања инспекцијског надзора инспектори су сачинили записнике о извршеним инспекцијским контролама. У 98 инспекцијских контрола утврђено је непоштовање прописа из области радијационе и нуклеарне сигурности и извршено налагање мјера доношењем рјешења о отклањању недостатака. У 3 случаја инспектори су налагали мјере због опасности за здравље људи и животну средину, и издали су рјешења о уклањању извора непознатог власника.



Слика 2.1. Број инспекцијских контрола по годинама

2.5 Информациони систем

Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност у свом свакодневном раду користи два информациона система: *RAIS* и *OWIS*.

RAIS (Regulatory Authority Information System) је информациони систем којег је развила ИАЕА, а намијењен је за вођење регистра извора зрачења. Ради се о информационом систему типа *open source* којег државе чланице ИАЕА користе у оригиналном или измијењеном облику, у зависности од њихових потреба. Агенција је извршила, а и даље спроводи низ активности на прилагођавању *RAIS*-а потребама Агенције и његовом усавршавању. Те активности се односе на:

- евиденцију извора према „Правилнику о нотификацији и ауторизацији дјелатности са изворима јонизујућег зрачења“;

- b) прилагођавање и оптимизацију упита за базу података у циљу лакшег претраживања и добијања статистичких података о изворима јонизујућег зрачења, процесу ауторизације и инспекције;
- c) вођење евиденције о нуклеарним материјалима са строго дефинисаним приступним процедурама;
- d) унос података о лицима професионално изложеним зрачењу;
- e) прилагођавање регулаторног система административном уређењу;
- f) завршно филтрирање почетне базе података настале спајањем информација које су биле познате на ентитетским нивоима.

Прошлогодишњи план Агенције за увођење додатних модула је имплементиран кроз креирање могућности попут уноса категоризације професионално изложених лица, расподеле врста нотификација (нпр. уређај није у функцији, уређај се не користи). Агенција планира да и даље настави са радом на развоју додатних модула за *RAIS* који би омогућили вођење додатних нових и специфичнијих евиденција.

Овдје, такође, желимо истаћи да је службеника који је задужен за вођење *RAIS*-а у Агенцији признала ИАЕА као експерта за *RAIS*, и у том својству је у току 2013. године обавио три експертске мисије, у којима је представио и Босну и Херцеговину.

OWIS (Office Workflow Information System – Информациони систем за канцеларијско пословање) је информациони систем који представља електронску верзију канцеларијског пословања са модулом за систем управљања документима и представља интегрално рјешење за управљање предметима и документима уз обиман механизам претраге, извјештавања, управљање странкама и ресурсима. Електронско вођење предмета на протоколу подразумејева евиденцију предмета за дјеловодник и управне поступке, а од 2012. године омогућено је вођење евиденција о путним налозима и о улазним фактурама. С обзиром да је у току 2013. године уочен повећан број ауторизација, *OWIS* се показао као изузетно корисно и олакшавајуће средство за рад Агенције.

2.6 Људски и материјални ресурси

„Правилником о унутрашњој организацији и систематизацији радних мјеста“, на који је Савјет министара БиХ дао сагласност, предвиђено је да се у Агенцији запосли укупно 34 извршиоца.

У 2008. години, години оснивања Агенције, услед кашњења са именовањем руководства Агенције није извршена попуна броја запослених према плану. Планирано је да у том периоду Агенција запосли 11 извршилаца, а то је урађено тек у 2009. години, тако да је планирана динамика заустављена на самом почетку и да је то разлог зашто данас Агенција послује са свега 18 запослених, што износи 52% од предвиђеног броја запослених према систематизацији. Од укупног броја запослених, 14 су државни службеници, од којих је највећи број (11) са завршеним техничким и природним факултетима: дипломирани инжењери електротехнике, физике, хемије и машинства.

Овај број извршилаца је апсолутно недовољан да се изврше све задаће које стоје пред Агенцијом у наредном периоду, а које су иницирали Савјет министара БиХ и ИАЕА. У Плану буџета за ову, 2014. годину, према Министарству финансија и трезора БиХ, ишли смо са захтјевом за повећањем броја извршилаца за два државна службеника.

По закључку Парламентарне скупштине БиХ били смо дужни да урадимо мониторинг животне средине у БиХ те смо из тог разлога поднијели Министарству финансија и трезора БиХ захтјев да прерасподјелом наших властитих буџетских средстава обезбиједимо новац за ту намјену. Поред овог захтјева, у Анексу за буџет 2014. године предложили смо да се осигурају иницијална средства за израду идејног пројекта изградње складишта радиоактивног отпада.

Нажалост, нити један од ових приједлога није одобрен и о томе смо информисали надлежне институције.

Буџет Агенције у 2010. години износио је 1.420.000,00 КМ, а сваке сљедеће године износ одобрених средстава се умањивао, тако да је одобрени буџет за 2013. годину износио 960.000,00 КМ, што је представљало укупно смањење од 460.000,00 КМ или око 40%, а у 2014. години настављена је тенденција смањења буџета који је износио 945.000,00 КМ, што представља проблем за извршење планираних активности Агенције у наредном периоду, с обзиром да предстоји рјешавање питања радиоактивног отпада и увођење систематског мониторинга животне средине, што се треба финансирати из буџета.

3. ЗАШТИТА ПРОФЕСИОНАЛНО ИЗЛОЖЕНИХ ЛИЦА ОД ЗРАЧЕЊА

Лица професионално изложена зрачењу морају бити подвргнута персоналној дозиметријској контроли, као и редовном периодичном здравственом прегледу у овлашћеним здравственим установама.

3.1 Персонална дозиметријска контрола лица професионално изложених јонизујућем зрачењу

Персонална дозиметријска контрола професионално изложених лица обавља се у складу са „Правилником о заштити од зрачења код професионалне експозиције и експозиције становништва“. Лиценцирани технички сервиси за индивидуални мониторинг у Босни и Херцеговини су Завод за јавно здравство Федерације БиХ и Институт за јавно здравство Републике Српске. Подаци се достављају носиоцу ауторизације и Агенцији, а у случају радијационе незгоде или ванредног догађаја, резултати се одмах достављају носиоцу ауторизације и Агенцији. Подаци о примљеним дозама свих запослених радника евидентирају се у Државном регистру доза који води Агенција.

Носилац ауторизације врши категоризацију запослених лица професионално изложених зрачењу у категорије А и Б, у складу са „Правилником о заштити од зрачења код професионалне експозиције и експозиције становништва“, а у сврху персоналног мониторинга и здравствене контроле. Степен спољне експозиције професионално изложених лица категорија А и Б мјери се пасивним термолуминисцентним личним дозиметрима, са периодом читавања од мјесец дана. Период читавања за категорију Б професионално изложених лица може бити и дуже од мјесец дана, али не дуже од три мјесеца, о чему одлуку доноси Агенција зависно од радијационог ризика и комплексности дјелатности.

Када нису могућа или нису примјенива индивидуална мјерења доза, индивидуални мониторинг се заснива на процјени индивидуалних мјерења обављених код других професионално изложених лица или на основу резултата мониторинга радног мјеста. Мјерења се воде у регистру индивидуалних доза професионално изложених лица.

Код акциденталне експозиције, процјењују се доза и њена дистрибуција у тијелу. Код експозиције усљед ванредног догађаја обавља се индивидуални мониторинг или процјена индивидуалних доза.

а) Завод за јавно здравство Федерације БиХ

У Заводу за јавно здравство Федерације БиХ је у 2013. години евидентирано укупно 1.436 корисника персоналне дозиметрије.

Табела 3.1: Подаци о вриједностима доза у 2013. години, ЗЗЈЗ ФБиХ

Дјелатност	Број радника	Колективна доза (човјек- mSv)	Средња појединачна доза ($mSv/год$)
Медицина	1.340	222,520	0,166
Индустрија	74	16,682	0,225
Ветерина	6	0,715	0,119

Истраживања	0	0	0
Транспорт	16	7,030	0,439
Остало	0	0	0

Табела 3.2: Број радника према дјелатностима и интервалима доза у mSv, ЗЗЈЗ ФБиХ

Дјелатност	0- MDL	MDL ≤ E <1	1≤E<6	6≤E<10	10≤E<15	15≤E<20	E≥20	Укупно
Медицина	425	900	15	0	0	0	0	1.340
Индустрија	18	51	5	0	0	0	0	74
Ветерина	2	4	0	0	0	0	0	6
Истраживања	0	0	0	0	0	0	0	0
Транспорт	0	15	1	0	0	0	0	16
Остало	0	0	0	0	0	0	0	0

MDL – енг. минимални ниво детекције

E – ефективна доза у mSv

б) Институт за јавно здравство Републике Српске

Табела 3.3: Дозе које су примили професионално изложени радници у 2013. години, ИЗЈЗ РС

Дјелатност	Број радника	Колективна доза (човјек-mSv)	Средња појединачна доза (mSv/год)
Медицина	682	316.12	0.46
Индустрија	16	26.34	0.10
Ветерина	-	-	-
Истраживања	-	-	-
Транспорт	-	-	-
Остало	44	70.75	0.04

Табела 3.4: Број радника према дјелатностима и интервалима доза у mSv, ИЗЈЗ РС

Дјелатност	0- MDL	MDL ≤ E <1	1≤E<6	6≤E<10	10≤E<15	15≤E<20	E≥20	Укупно
Медицина	205	446	29	2				682
Индустрија	2	11	3					16
Ветерина								
Истраживања								
Транспорт								
Остало	12	32						44

MDL – енг. минимални ниво детекције

E – ефективна доза у mSv

Напомена: Вриједности ефективних доза које су током 2013. године прослијеђене Агенцији као прекорачење лимита који спада у ниво провјере, а нису биле ни на који начин оправдане од стране клијента или доктора, као и оне за које је утврђено да су

класична злоупотреба личног дозиметра, нулиране су приликом израде овог извјештаја.

3.2 Здравствена контрола изложених радника

Приликом упућивања професионално изложених лица на здравствену контролу, носилац ауторизације је дужан да достави резултате дозиметријских контрола за претходни период техничком сервису за обављање послова здравствене контроле лица професионално изложених зрачењу.

Лиценцирани технички сервиси за обављање здравствене контроле лица изложених зрачењу су:

- 1) Завод за медицину рада и спорта Републике Српске;
- 2) Завод за јавно здравство Федерације БиХ;
- 3) Завод за медицину рада Кантона Сарајево;
- 4) Дом здравља „Мостар“, Мостар;
- 5) Завод за медицину рада и спортску медицину Зеничко-добојског кантона.

У 2013. години прегледано је укупно 812 лица професионално изложених јонизујућем зрачењу и 800 је оцијењено способним за рад с изворима јонизујућег зрачења, што износи 98,5% од укупно прегледаних.

Табела 3.5: Здравствени преглед професионално изложених лица у 2013. години

Установа	Укупно	Способни	Ограничено способни	Привремено неспособни	Оцјена није дата
Завод за медицину рада и спорта РС	371	366	2	2	1
Завод за јавно здравство ФБиХ	333	330	0	3	0
Завод за медицину рада Кантона Сарајево	101	97	2	2	0
Дом здравља „Мостар“, Мостар	6	6	0	0	0
Завод за медицину рада и спортску медицину Зе-До кантона	1	1	0	0	0

Напомена: Дом здравља „Мостар“ и Завод Зеничко-добојског кантона почели су да обављају здравствене прегледе крајем 2013. године када су добили лиценцу.

4. КОНТРОЛА ИЗВОРА ЗРАЧЕЊА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

Према дефиницији, контрола квалитета (Правилник о условима за промет и коришћење извора јонизујућег зрачења, „Службени гласник БиХ“, број 66/10) представља саставни дио осигурања квалитета. То је скуп поступака (програмирање, усклађивање, спровођење) у сврху одржања и унапређења квалитета. Контрола квалитета обухвата испитивање, оцјену и одржање свих провјерљивих и мјерљивих карактеристика система или уређаја на прописаном нивоу.

Један од кључних мјерљивих аспеката за контролу квалитета јесте и контрола квалитета опреме, тј. уређаја који производе јонизујуће зрачење и уређаја који користе изворе зрачења. Стога се и у току 2013. године спроводио поступак контроле квалитета опреме коју користе ауторизован технички сервиси, што је приказано у наставку.

а) Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине

1. Уређаји који производе јонизујуће зрачење и изотопи

Табела 4.1: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење (УР) и изотопи (ИЗ) по кантонима

Кантон	Примјена	Број контролис. извора, 2009.	Број контролис. извора, 2010.	Број контролис. извора, 2011.	Број контролис. извора, 2012.	Број контролис. извора, 2013.
Сарајево	Медицина	69 УР	44 УР	63 УР	49 УР	79 УР
	Индустрија	5 ИЗ 13 УР	2 ИЗ 7 УР	7 ИЗ 21 УР	4 ИЗ 13 УР	2 УР 4 ИЗ
Тузлански	Медицина	49 УР	36 УР	46 УР	53 УР	46 УР
	Индустрија	2 ИЗ	2 ИЗ 1 УР	6 ИЗ 4 УР	4 ИЗ 1 УР	3 УР 2 ИЗ
Зеничко-добојски	Медицина	22 УР	17 УР	54 УР	47 УР	36 УР
	Индустрија		1 УР	2 УР 13 ИЗ	1 УР 1 ИЗ	1 УР 3 ИЗ
Херцеговачко-неретвански	Медицина	16 УР	7 УР	39 УР	19 УР	26 УР
	Индустрија			2 УР	1 УР	
Средњобосански	Медицина	9 УР		20 УР	22 УР	24 УР
	Индустрија			3 ИЗ 3 УР	2 ИЗ 3 УР	3 УР 3 ИЗ
Унско-сански	Медицина	2 УР	1 УР	8 УР	17 УР	11 УР
	Индустрија					
Босанско-подрињски	Медицина			1 УР		5 УР
	Индустрија			1 УР		6 ИЗ
Ливањски	Медицина			4 УР	8 УР	
	Индустрија					
Посавски	Медицина	4 УР		5 УР	5 УР	2 УР
	Индустрија					
Западнохерцег.	Медицина	8 УР	1 УР	7 УР	2 УР	2 УР
	Индустрија					
Не задовољава контролу квалитета	Медицина	11 УР	2 УР	4 УР	5 УР	0 УР
	Индустрија	0	0	0	0	0
Укупно	Медицина	179 УР	114 УР	247 УР	247 УР	231 УР

	Индустрија	13 УР 7 ИЗ	9 УР 4 ИЗ	33 УР 29 ИЗ	20 УР 7 ИЗ	9 УР 18 ИЗ
--	-------------------	-----------------------------	----------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Табела 4.2: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење (УР) и изотопи (ИЗ) у Брчко Дистрикту БиХ

Брчко Дистрикт	Примјена	Број контролис. извора, 2009.	Број контролис. извора, 2010.	Број контролис. извора, 2011.	Број контролис. извора, 2012.	Број контролис. извора, 2013.
Брчко Дистрикт	Медицина		8 УР		8 УР	2 УР
	Индустрија					
Не задовољава контролу квалитета	Медицина					0 УР
	Индустрија					
Укупно	Медицина					2 УР
	Индустрија					

Табела 4.3: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење (УР) и изотопи (ИЗ) у РС

Република Српска	Примјена	Број контрол. извора, 2009.	Број контрол. извора, 2010.	Број контрол. извора, 2011.	Број контрол. извора, 2012.	Број контрол. извора, 2013.
Република Српска	Медицина					6 УР
	Индустрија					
Не задовољава контролу квалитета	Медицина					0 УР
	Индустрија					
Укупно	Медицина					6 УР
	Индустрија					

б) Институт за јавно здравство Републике Српске

1. Уређаји који производе јонизујуће зрачење и изотопи

Табела 4.4: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење

Намјена уређаја	Укупно контролисано	Задовољава	Не задовољава
Снимање	40	40	-

Просвјетљавање	11	11	-
Снимање Просвјетљавање +	11	11	-
Мамограф	15	15	-
Покретни	7	7	-
СТ	10	10	-
Снимање зуба	55	55	-
Панорамско снимање зуба	21	21	-
Уређај за мјерење густине костију	6	6	-
Ветеринарски рендген уређаји	1	1	-
УКУПНО	177	177	-

Такође, према захтјевима корисника Институт за јавно здравство Републике Српске је у 2013. години вршио контролу квалитета затворених радиоактивних извора који се користе у индустрији, РТГ уређаја за контролу пртљага, РТГ уређаја за индустријску радиографију и контроле металног отпада.

с) Клинички центар Универзитета у Сарајеву (КЦУС)

1. Уређаји који производе јонизујуће зрачење

Табела 4.5: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење

Намјена уређаја	Укупно контролисано	Задовољава	Не задовољава
Снимање	27	27	-
Снимање + Просвјетљавање	3	3	-
Мамограф	1	1	-
Линеарни акцелератор	2	2	-

Телекобалтни уређаји	2	2	-
Брахитерапијски уређаји	1	1	
СТ	5	5	-
PET ¹ -СТ	1	1	-
Симулатор	1	1	-
Уређај за мјерење густине костију	1	1	-
Уређај за контролу пртљаге	2	2	-
Дентална радиографија	2	1	1
Панорамска радиографија	1	1	-
Детектор електронског захвата	2	2	-
УКУПНО	51	50	1

d) Завод за испитивање квалитете д.о.о. Мостар

1. Уређаји који производе јонизујуће зрачење

У току 2013. године укупно су прегледана 53 дијагностичка рендген уређаја у клиничким центрима, општим болницама, домовима здравља и приватним ординацијама, што је приказано у сљедећој табели:

Табела 4.6: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење

Намјена уређаја	Укупно контролисано	Задовољава	Не задовољава
Снимање	7	7	-
Просвјетљавање	1	1	-
Снимање + Просвјетљавање	5	5	-

¹ PET – Позитронска емисиона томографија

Мамограф	4	4	-
Покретни мамограф	1	1	-
<i>СТ</i>	4	4	-
Снимање зуба	21	21	-
Панорамско снимање зуба	8	8	-
Уређај за мјерење густине костију	-	-	-
Индустријски рендген – снимање варова	1	1	-
Уређај за контролу пртљага и личних ствари	1	1	-
УКУПНО	53	53	-

5. ЗАШТИТА ОД ЗРАЧЕЊА У МЕДИЦИНИ

На озрачење становништва након природних извора зрачења највише утиче излагање у медицини. Под медицинским излагањима се подразумевају излагања пацијената зрачењу у оквиру медицинске или стоматолошке дијагностике (дијагностичка експозиција) или терапије (терапијска експозиција) или лица, осим професионално изложених лица која добровољно помажу пацијентима, као и добровољаца у програму биомедицинског истраживања које укључује њихово излагање зрачењу.

„Правилник о заштити од јонизујућег зрачења код медицинске експозиције“ прописује основне принципе заштите лица од изложености јонизујућем зрачењу код медицинског излагања, одговорности и обавезе власника извора јонизујућег зрачења приликом примјене зрачења у радиодијагностици, нуклеарној медицини и радиотерапији. Основни принципи заштите од зрачења су оправданост праксе, оптимизација заштите и ограничење дозе зрачења.

Обавеза власника лиценце у здравственим установама је да, са аспекта медицинске експозиције, има запослене специјалисте медицинске физике, односно у одређеним случајевима службу медицинске физике. Због непостојања адекватног образовања медицинских физичара у Босни и Херцеговини Агенција прихвата запошљавање дипломираних физичара који су стекли вишегодишње искуство на пословима медицинског физичара у примјени јонизујућег зрачења у појединим областима у медицини. Проблем представља Федерално министарство здравства које не жели увести специјализацију за медицинске сараднике из медицинске физике. Министарство здравља и социјалне заштите РС је увело специјализацију из медицинске физике.

Примјена програма осигурања квалитета је одговорност власника лиценце, а програм је подложен измјени у складу с новим научним и техничким сазнањима. Приликом примјене јонизујућег зрачења у медицини мора постојати адекватно осигурање да су специфицирани захтјеви у вези са заштитом од зрачења задовољени и да постоје механизми контроле квалитета и процедура за контролу и процјену укупне ефикасности мјера заштите и сигурности. Правилником се тачно дефинишу садржај и учесталост редовних тестова контроле квалитета.

Власници лиценци за кориштење извора зрачења у медицини морају спроводити клиничку ревизију, тј. систематско испитивање или преглед медицинских радиолошких процедура које имају за циљ побољшање квалитета и исхода лијечења пацијента. Кроз структурални преглед се радиолошки поступци, процедуре и резултати упоређују са установљеним стандардима који важе за добре медицинске радиолошке поступке, уз модификацију поступака гдје је то индицирано и уз примјену нових стандарда ако је неопходно.

Током 2013. године спровођено је неколико ИПА пројеката у медицини из области радијационе сигурности, који су између осталог резултирали опремом и обуком за клиничке центре у Босни и Херцеговини.

У склопу пројекта *„Јачање система дозиметријске контроле за лица професионално изложена јонизујућем зрачењу и пацијенте“* службе за медицинску физику клиничких центара у БиХ оспособљене су опремом за контролу квалитета у радиодијагностици те је такође извршена обука запослених. Овим пројектом се очекује јачање система

контроле квалитета у клиничким центрима БиХ чијом дијагностиком је покривено 70% пацијената у БиХ. Поред наведеног, побољшан је капацитет рада дозиметријских сервиса Завода за јавно здравство ФБиХ и Института за јавно здравство РС, с обзиром да се посљедњих година повећао број професионално изложених лица за које је било потребно омогућити дозиметријску контролу.

ИПА пројект „Смањење медицинске и професионалне експозиције у мамографији“ је допринијео јачању мамографских претрага у БиХ с обзиром да су набављени системи компјутерске радиографије који омогућавају дигитализацију мамографских јединица. Поред наведеног, клинички центри су оспособљени за дневну, седмичну и мјесечну контролу мамографских уређаја, чиме се директно утиче на квалитет снимања пацијената, али и на смањење пацијентне дозе.

Пројектом „Управљање отвореним радионуклидима у медицинским установама“ унапријеђена су одјељења нуклеарне медицине широм БиХ, како вриједном опремом тако и обуком. Циљ наведеног пројекта је био успостављање једнаких стандарда у свим клиничким центрима који имају одјељења нуклеарне медицине.

У вези с ИПА пројектом „Успостављање лабораторије за еталонирање за јонизујуће зрачење“ почело је реновирање просторија за лабораторију, те се у току 2014. године очекује потпуна инсталација добијене опреме. Успостављањем лабораторије БиХ ће моћи вршити еталонирање свих мјерних инструмената који се користе за јонизујуће зрачење.

6. ЗАШТИТА СТАНОВНИШТВА И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ОД ЗРАЧЕЊА

Сваки становник Земље је изложен радиоактивном зрачењу које потиче од природних и вјештачких извора зрачења. Природна радиоактивност потиче из космоса или из саме земље, док је вјештачка радиоактивност последица људског дјеловања. Зрачење које потиче од природних извора учествује са више од 80% у укупном озрачењу популације. Дио се односи на спољно зрачење, односно кад се извор зрачења налази изван тијела, а дио на унутрашње озрачивање, уколико се извор зрачења унесе у људско тијело ингестијом или инхалацијом.

Један од видова заштите становништва од јонизујућег зрачења је спровођење систематског мониторинга радиоактивности у животној средини. Редован мониторинг зрачења је суштински елемент контроле изложености популације и животне средине јонизујућем зрачењу. Мониторингом радиоактивности утврђују се нивои радиоактивне контаминације, прате се трендови у концентрацијама радионуклида и омогућује се благовремено упозорење у случају изненадних повећања нивоа зрачења. Мониторинг омогућује процјену ефективне годишње дозе зрачења услед унутрашње експозиције којој је изложен просјечан становник. Дугоживећи радионуклиди дисперзирани у атмосферу након тестирања нуклеарног оружја или акцидената на нуклеарним постројењима у другој половини прошлог вијека и данас су присутни у животној средини. Стога се у анализи ваздуха, воде и хране мјери концентрација активности дугоживећих изотопа Sr-90 и Cs-137.

Поред систематског мониторинга узимањем узорака који се анализирају у лабораторијама, у данашње вријеме се користи и аутоматски *on-line* систем, који је пројектован тако да се одмах открију повишени нивои зрачења у окружењу и један је од кључних елемената упозорења у ванредним радијационим ситуацијама.

Аутоматске сонде у реалном времену мјере спољно зрачење, распоређене су на 11 локација у Босни и Херцеговини, а подаци се скупљају и анализирају на два сервера лоцирана у Сарајеву и Бања Луци. Такође, у септембру 2013. године овај систем је надограђен са још једном сондом за мјерење радиоактивности у води, која је у инсталирана у корито ријеке Врбас у Бања Луци. У случају повишене вриједности дозе, аларм се аутоматски оглашава.

У складу са Законом о радијационој и нуклеарној безбједности у Босни и Херцеговини („Службени гласник БиХ“, број 88/07) Агенција је надлежна за доношење прописа о излагању становништва, односно о контроли радиоактивности у животној средини и праћењу стања у овој области. Како је планирано у прошлој години, Агенција је у априлу 2013. године започела креирање Нацрта правилника о мониторингу животне средине у сарадњи са релевантним установама и према Препоруци 2000/473/ЕУРАТОМ. Исти би требао бити објављен до половине 2014. године. Тренутно је још увијек на снази Одлука Вијећа министара БиХ о продужењу примјене прописа који регулишу ову област из СФРЈ, усвојена на 52. сједници Савјета министара БиХ, 12.06.2008. године.

6.1 Мониторинг радиоактивности у животној средини

У Федерацији Босне и Херцеговине спроводи се мониторинг радиоактивности животне средине (вода, тло, ваздух, људска и животињска храна) с циљем процјене индикатора

животне средине с радиолошког аспекта. Мониторинг спроводи Завод за јавно здравство Федерације БиХ на основу „Програма мониторинга радиоактивности животне средине“ који је креиран према прописима СФРЈ и препорукама релевантних међународних институција, те ће бити замијењен „Програмом мониторинга радиоактивности животне средине“ и „Посебним програмом“ (за подручје Хаџића и Хан Пијеска) који су саставни дијелови Нацрта правилника о мониторингу животне средине. Завод за јавно здравство ФБиХ је 2004. године успоставио систематско праћење нивоа радиоактивности у животној средини у Федерацији БиХ и редовно сачињава годишњи извјештај о мониторингу.

У протекле четири године процијењено је да нису прекорачене границе уноса вјештачких радионуклида цезијума и стронцијума у организам становника према прописима који се примјењују и да су на нивоу вриједности из претходних година, као и да се налазе у оквиру вриједности у земљама региона. Процјена годишње ефективне дозе инхалацијом радионуклида цезијума рађена је 2013. године на основу средње годишње вриједности активности изотопа цезијума у узорцима аеросола у Сарајеву и процијењене вриједности су на нивоу из претходних година, као и на нивоу вриједности у земљама региона.

Поред мониторинга животне средине, Завод за јавно здравство ФБиХ врши анализе хране и воде на исправност с аспекта радиоактивности по захтјевима наручилаца. И у 2013. години се наставио мониторинг радиоактивности животне средине (вода, земља, ваздух, људска и животињска храна). Завод посједује лиценцу за обављање дјелатности техничког сервиса за послове радијационог мониторинга животне средине, издату од стране Агенције.

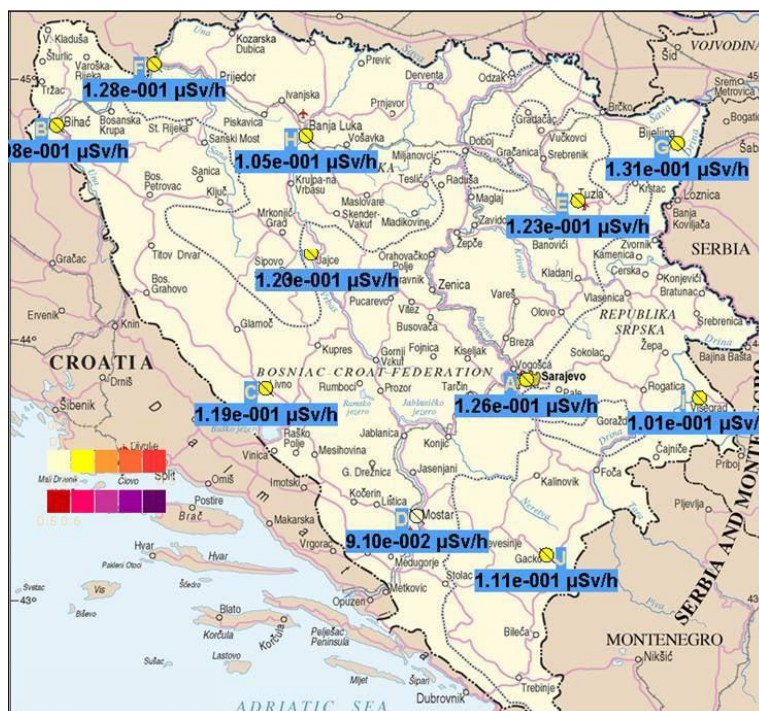
У Републици Српској у 2013. години није вршен систематски мониторинг радиоактивности животне средине (вода, земља, ваздух, људска и животињска храна). Институт за јавно здравство Републике Српске врши анализу узорака на радиолошку исправност према захтјевима наручилаца. Наручене услуге пружа Институт за јавно здравство Републике Српске као лиценцирана установа.

Ветеринарски факултет Универзитета у Сарајеву посједује лиценцу за обављање дјелатности техничког сервиса за послове радијационог мониторинга животне средине, као и за послове испитивања концентрације радона и радонових потомака, издату од стране Агенције. Ветеринарски факултет је радио на изради елабората за потребе ЈП Електропривреда БиХ (термоелектране у Какњу и Тузли). Ветеринарски факултет Сарајево врши анализе узорака хране и других узорака из животне средине по захтјевима наручилаца широм Босне и Херцеговине.

6.2 Аутоматски *on-line* систем

Основна намјена аутоматског *on-line* система за мониторинг радиоактивности у животној средини је рана најавна ванредног радијационог догађаја, мјерењем амбијенталног гама зрачења. Систем је донирала ИАЕА кроз пројект техничке сарадње 2004. године. Састоји се од 11 мјерних станица распоређених широм земље, од тога 6 у ФБиХ у власништву Завода за јавно здравство ФБиХ, 5 у РС у власништву Института за јавно здравство РС и 1 сонде за мјерење радиоактивности у води која је у инсталирана, у оквиру билатералне сарадње између Белгије и Босне и Херцеговине, у корито ријеке Врбас у Бања Луци у власништву Агенције, као и два сервера за чување

података, који су међусобно повезани. Мјерне станице се налазе у Новом Граду, Бања Луци, Бихаћу, Бијељини, Гацку, Вишеграду, Јајцу, Ливну, Мостару, Сарајеву и Тузли. У нормалним условима рада, односно када доза није повећана, мјерење брзине дозе се врши сваких пола сата и подаци се преносе у централну јединицу два пута дневно, на сваких 12 сати, а у случају повећања дозе, интервал преноса података се аутоматски усклађује.



Slika 6.1. Prikaz sistema za ranu najavu vanrednog događaja

Како је најављено у 2012. години, у току 2013. године Агенција је покренула више активности за надоградњу постојећег система. У оквиру наведених активности Агенција је набавила одговарајућу техничку опрему како би се постојећи систем који користи *dial-up* конекцију надоградио на комуникацију путем ГСМ мреже. Надаље, поред замјене постојећа два сервера лоцирана у Сарајеву и Бања Луци, набављен је и трећи сервер који ће бити лоциран у просторијама Агенције. Он ће бити умрежен у систем и користити се као државна приступна тачка приликом слања података ка ЕУРДЕП-у (European Radiological Data Exchange Platform – Европска платформа за размјену радиолошких података).

Такође, у склопу ових активности у марту 2013. године представници Агенције учествовали су на радионици ЕУРДЕП-а у Арони, Италија, по позиву Заједничког истраживачког центра (Joint Research Center), у чијем је саставу и ЕУРДЕП. Том приликом су представници Агенције упознали учеснике радионице о тренутној ситуацији мониторинг система у БиХ и његовој планираној надоградњи те исказали спремност Босне и Херцеговине за придруживање ЕУРДЕП-у. Након споменутог учешћа на радионици, у октобру 2013. године Босна и Херцеговина је добила и службени позив у писаној форми за придружење ЕУРДЕП-у. Будући да су представници Агенције током радионице упознали и техничко особље за размјену

података на релацији ЕУРДЕП–земља чланица, они су упознати са тренутним развојем и напретком надоградње система и стоје на располагању уколико је потребна техничка помоћ.

Овдје још желимо нагласити да упркос мањим техничким потешкоћама у процесу надоградње, Агенција очекује да ће се пројекат надоградње постојећег мониторинг система завршити до средине 2014. године, када се очекује и објава Правилника о мониторингу радиоактивности животне средине. Уједно се надамо да ће и новоинсталирана сонда у ријеци Врбас у Бања Луци бити у потпуној функцији будући да су донатори из Белгије најавили софтверску инсталацију и омогућавање умрежавања у мониторинг систем за март 2014. године.

У току 2013. године није било догађаја који би довели до повећања радиоактивног зрачења у животној средини и тиме до укључивања аларма у систему за рану најаву. Постојећи систем мониторинга је радио и у 2013. години иако су и даље евидентни проблеми појединих гама станица у функционисању услед недостатка финансијских средстава за њихово сервисирање и одржавање. Надамо се да ће надоградњом комуникационог дијела система мониторинга ријешити дио постојећих потешкоћа и да ће се увезивањем у ЕУРДЕП систем изнаћи средства за његово одржавање и надоградњу.

7. УПРАВЉАЊЕ РАДОАКТИВНИМ ОТПАДОМ

7.1. Општи дио

Према Закону о радијационој и нуклеарној безбједности, радиоактивни отпад представља материјал који се у било којем физичком облику генерише од дјелатности или интервенција са изворима зрачења и за који није предвиђена више никаква употреба, а који садржи или је контаминиран радиоактивним супстанцама и има активност или концентрацију активности вишу од нивоа за ослобађање од регулаторних захтјева, односно може да доведе до излагања зрачењу које није искључено из регулаторне контроле.

Управљање радиоактивним отпадом представља скуп мјера и активности при руковању радиоактивним отпадом, којима се постиже одговарајућа заштита људског здравља и животне средине, како сада тако и у будућности.

У Босни и Херцеговини се радиоактивни материјали користе у медицини, индустрији и у истраживачке сврхе. Притом се користе и затворени и отворени извори јонизујућег зрачења. У медицини се извори јонизујућег зрачења користе за *in vitro* испитивања у клиничкој дијагностици, *in vivo* употребу радиофармацеутика у клиничкој дијагностици и терапији, те у радиотерапији. Употреба извора јонизујућег зрачења у индустрији обухвата различита контролна мјерења у технолошким процесима и постројењима (мјерење нивоа, дебљине, густине, влажности и др.), испитивања без разарања и контролу квалитета. У истраживачке сврхе радионуклиди се користе као радиомаркери за обиљежавање одређених спојева, као трасери у истраживањима у физици, хемији, биологији. Такође, радиоактивни материјали се користе у радиоактивним громобранима, јављачима пожара, радиолуминисцентним бојама итд. Поред наведеног, одређене дјелатности, као што је сагоријевање фосилних горива у

термоелектранама или обрада бокситне руде, генеришу технолошки обогаћене природне радиоактивне материјале ниске активности.

7.2. Складиштење и одлагање радиоактивног отпада

Одјељења нуклеарне медицине имају простор за привремено одлагање радиоактивног отпада док ниво активности не падне испод нивоа отпуштања, када се третира као нерадиоактивни отпад.

У Босни и Херцеговини тренутно постоје само привремена складишта радиоактивног материјала. Поред централизованих складишта у ФБиХ и РС, постоји и одређени број привремених складишта у предузећима која користе или су користила радиоактивне изворе за обављање својих редовних радних активности. Привремена складишта служе за складиштење радиоактивних извора који се престану користити или за орфан изворе (изворе непознатог власника), у циљу побољшања радијационе сигурности и безбједности те смањења ризика од неовлашћене употребе, укључујући и злонамјерно кориштење радиоактивног материјала.

Једино оперативно централизовано складиште радиоактивног материјала се налази у оквиру комплекса Федералне управе полиције и њиме управља Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине – Центар за заштиту од зрачења. Капацитет складишта је скоро попуњен и у њему се складиште радиоактивни извори са територије Федерације БиХ. У овом складишту се смјештају и извори са територије Републике Српске, али само у случају непосредних ванредних ситуација.

Радиоактивни извори са територије Републике Српске су се у претходном периоду складиштили у просторијама бивше лабораторије за еталонирање у МДУ Чајавец, али она више није у функцији, јер је у току пројекат ЕУ за поновно успостављање лабораторије за еталонирање, нивоа *SSDL* (Secondary Standards Dosimetry Laboratory – Секундарна стандардна дозиметријска лабораторија). Извори који су раније ускладиштени се још увијек налазе на наведеној локацији.

Базе података Агенције садрже потпуне податке о привременим складиштима радиоактивног отпада на територији БиХ. Радиоактивни отпад ускладиштен у привременим складиштима је карактеризован, односно, знају се количина и тип ускладиштеног отпада. Радиоактивни отпад у БиХ чине углавном затворени извори зрачења за чију даљу употребу су престале техничке или друге претпоставке. Усто, на одјељењима нуклеарне медицине се генерише радиоактивни отпад који садржи краткоживеће радионуклиде коришћене у радиотерапији и радиодијагностици. Преглед ускладиштених затворених извора зрачења је приказан у табели у поглављу Регистар извора.

7.3. Међународне обавезе

Босна и Херцеговина је ратификовала „Заједничку конвенцију о безбједности управљања истрошеним нуклеарним горивом и безбједности управљања радиоактивним отпадом“, која је ступила на снагу 31.10.2012. године.

Према овој конвенцији, Босна и Херцеговина мора да предузме законске, регулаторне и административне мјере како би обезбиједила доступност квалификованог кадра,

адекватне финансијске ресурсе и инфраструктуру за управљање радиоактивним отпадом, што подразумијева изградњу новог централног складишта радиоактивних материјала, његово опремање и обуку кадра како Агенције, тако и установе која ће управљати тим складиштем, односно оператора.

Планира се пребацивање свих ускладиштених извора зрачења у ново централно складиште радиоактивних материјала како би се постигао радијационо сигуран, безбједан и ефикасан систем управљања радиоактивним отпадом, посебно затвореним изворима зрачења који се не користе и представљају потенцијалну опасност за становништво и животну средину, на цијелој територији Босне и Херцеговине.

7.4. Активности у Босни и Херцеговини

Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност је израдила „Стратегију управљања радиоактивним отпадом“ у складу с „Политиком о сигурности извора јонизујућег зрачења у Босни и Херцеговини“ („Службени гласник БиХ“, број 55/12), као и са наведеном конвенцијом и другим међународним стандардима из области управљања радиоактивним отпадом.

Савјет министара БиХ на 67. сједници од 06.11.2013. године донио је Одлуку о усвајању „Стратегије управљања радиоактивним отпадом у БиХ“.

Поред послова које се односе на успостављање законодавног оквира за управљање радиоактивним отпадом, Агенција је обавила непосредне активности на рјешавању проблема са радиоактивним отпадом.

Прва активност се одвијала на рјешавању проблема неадекватно ускладиштених радиоактивних извора у Лабораторији за еталонирање МДУ Чајавец. У овом циљу покренут је пројект између Агенције и представника ГТРИ (Global Threat Reduction Initiative – Глобална иницијатива за смањење пријетње; дио Министарства енергије САД), и извршена је набавка транспортног контејнера за смјештај радиоактивних извора. Контејнер је пројектован за број радиоактивних извора који се налазе у бившој лабораторији за еталонирање. Након изградње централног складишта контејнер се може без отварања сигурно транспортовати у складиште, јер задовољава све услове „Правилника о сигурном транспорту радиоактивних материјала“. Након извршене набавке транспортног контејнера Агенција је из властитих средстава обезбиједила материјалне и људске ресурсе, те је извршено пребацивање извора из старих контејнера у нови транспортни контејнер.

Друга активност је реализована у сарадњи са ИАЕА. Пројекат је обухватио извоз истрошених радиоактивних извора из Босне и Херцеговине у Њемачку. Пројекат је у цијелости финансирала ИАЕА, а Агенција је пружила сву потребну логистичку подршку за сигурну демонтажу, паковање и транспорт радиоактивних извора, као и обезбјеђење законских услова за извоз радиоактивних извора. Извори су извезени са три локације у Босни и Херцеговини, а укупно је извезено пет радиоактивних извора високе активности, што представља један од најбољих начина за рјешавање питања радиоактивног отпада и први случај извоза истрошених извора у ширем региону.

За крај, као трећу и најважнију активност из стања у области радијационе и нуклеарне сигурности, желимо посебно нагласити активности на изналажењу рјешења за

централно складиште радиоактивног отпада у БиХ. Агенција је покренула активности код Савјета министара БиХ за одређивање и додјелјивање локације за изградњу централног складишта радиоактивних извора. Тренутно стање у БиХ је да се може складиштити само радиоактивни отпад са простора Федерације БиХ, док се отпад са простора Републике Српске може складиштити само у ванредним ситуацијама.

8. ИЗВОРИ НЕПОЗНАТОГ ВЛАСНИКА

Под извором непознатог власника сматра се затворени извор чија је активност у моменту детекције виша од нивоа изузећа, а који није под регулаторном контролом из разлога што то никад није био или је напуштен, изгубљен, украден, односно недозвољено пренесен новом власнику без његовог знања и без одговарајућег обавјештавања Агенције.

Радиоактивне супстанце могу бити повезане с металним отпадом на различите начине и могу се, ако нису откривене, уградити у челик и обојене метале кроз процес топљења, што може узроковати здравствене опасности за раднике, становништво и животну средину, и то такође може да има озбиљне комерцијалне импликације.

Инциденти у посљедњих неколико година укључују откриће радиоактивних супстанци у металном отпаду, и у неким случајевима и у металу из процеса топљења. Ови инциденти су показали да су санација и чишћење врло скупи, али такође и да се може изгубити повјерење у индустрије које користе метални отпад као ресурс.

8.1 Инциденти са изворима непознатог власника у БиХ

У току 2013. године имали смо три случаја проналаска извора непознатог власника. У два случаја радиоактивни извор је пронађен у складишту секундарних сировина, а у једном случају радиоактивни извор је пронађен приликом спровођења пројекта мониторинга радиоактивности животне средине.

Сва три радиоактивна извора су сигурно уклоњена са лица мјеста од стране стручних лица Завода за јавно здравство ФБиХ – Центар за заштиту од зрачења и смјештена у централизовано складиште радиоактивног материјала, које се налази у оквиру комплекса Федералне управе полиције.

8.2 Поступци по откривању извора непознатог власника

Сва контролна мјерења и начин поступања у случају откривања радиоактивног извора врше се у складу с „Правилником о контроли затворених радиоактивних извора високе активности и извора непознатог власника“ и „Водичем за поступање приликом проналаска радиоактивног извора непознатог власника“. Наведена регулатива описује поступак пријављивања извора непознатог власника и начин поступања Агенције и техничког сервиса по добијеном обавјештењу.

8.3 Међународне обавезе у вези с недозвољеним прометом

Програм недозвољеног промета нуклеарних и радиоактивних материјала, са базом података о недозвољеном промету радиоактивних материјала (ИТДБ – Illicit Trafficking Data Base), основала је ИАЕА 1995. године. ИТДБ је средство које помаже државама чланицама и релевантним међународним организацијама за борбу против недозвољеног промета нуклеарних и радиоактивних материјала, као и за јачање нуклеарне безбједности земаља чланица. ИТДБ олакшава размјену ауторизованих информација међу државама о инцидентима у земљама чланицама. Подручје ИТДБ информација је веома широко. Размјена информација није ограничена само на инциденте који укључују недозвољену трговину и кретање нуклеарног или другог

радиоактивног материјала преко државних граница. Она покрива крађу, посједовање, коришћење, пренос или располагање, намјерно или ненамјерно, нуклеарног и другог радиоактивног материјала са или без преласка међународних граница. Такође, размјеном наведених информација настоје се спријечити инциденти, губитак материјала и открити неконтролисани материјал.

Босна и Херцеговина је једна од 116 држава чланица овог програма и именовала је контакт особу, која је задужена за пријављивање свих покушаја недозвољеног промета нуклеарних и радиоактивних материјала, као и за размјену података са земљама чланицама и унапређење мјера за спречавање недозвољеног промета нуклеарног и радиоактивног материјала. О сваком инциденту са нуклеарним и радиоактивним материјалом обавјештава се Одјељење ИАЕА за нуклеарну безбједност.

8.4 Инциденти са нуклеарним и радиоактивним материјалима на граници

У Босни и Херцеговини у току 2013. године нисмо имали ниједан случај проналаска радиоактивног извора на граници, било да се ради о увозу, извозу или поврату радиоактивне пошилике из друге државе.

Сва кретања радиоактивног материјала која су откривена на граници одвијала су се у складу са Законом и одобрењима за увоз и извоз радиоактивних извора издатих од стране Агенције.

8.5 Спречавање недозвољеног промета нуклеарних и радиоактивних материјала

Разликују се два основна начина спречавања недозвољеног промета нуклеарних и радиоактивних материјала: први се односи на превентивно мјерење пошилики са отпадним жељезом прије почетка транспорта, а други је много комплекснији и односи се на инсталирање портал монитора на граничним прелазима (у БиХ је опремљен само прелаз на Изачићу).

У току 2013. године извршено је 126 превентивних контролних мјерења металног отпада који се извози из Босне и Херцеговине.

Приликом контроле наведених пошилики није откривено постојање радиоактивних извора ни у једној пошилици. О сваком извршеном мјерењу технички сервис је доставио Агенцији извјештај о мјерењу.

9. ПРИПРЕМЉЕНОСТ И ОДГОВОР НА РАДИЈАЦИОНЕ ВАНРЕДНЕ ДОГАЂАЈЕ

Веома важан дио свеобухватног система радијационе и нуклеарне сигурности у свакој држави је адекватан систем припремљености и одговора на радијационе ванредне догађаје. У случају ванредног стања, надлежне институције и органи морају бити спремни да предузму одговарајућу акцију. Нуклеарни и радиолошки акциденти и инциденти су директна пријетња за људе и животну средину, и захтијевају примјену одговарајућих заштитних мјера.

Систем припремљености и одговора на радијациони ванредни догађај се уређује планом заштите становништва у случају радијационог ванредног догађаја (*Државни акциони план о хитним случајевима заштите становништва од јонизујућег зрачења у случају ванредног догађаја, нуклеарне несреће или настанка нуклеарне штете*; у даљњем тексту: План). У складу са чланом 19. Закона о радијационој и нуклеарној сигурности, на приједлог Агенције Савјет министара БиХ доноси план, а на приједлог Савјета министара БиХ Парламентарна скупштина БиХ усваја план.

Први корак у изради Плана је био захтјев Агенције према ИАЕА за експертску посјету (ЕПРЕВ; Emergency Preparedness Review – Провјера припремљености за ванредне догађаје), која је боравила у БиХ у марту 2012. године. Основни циљ ЕПРЕВ мисије је пружање помоћи домаћим институцијама у изради Плана и успостављању система припремљености и одговора на радијациони ванредни догађај у Босни и Херцеговини.

У мају 2012. године Агенција је именовала радну групу за израду Плана, која се састојала од 15 чланова, представника институција које према својим надлежностима учествују у припремљености и одговору на радијационе ванредне догађаје.

Крајем 2013. године завршена је израда Плана. Током израде Плана вођена је интензивна сарадња са институцијама на различитим нивоима организације у БиХ, а такође План је добио и позитивна стручна мишљења.

У децембру 2013. године, на захтјев Агенције, ИАЕА је послала експерта да изврши ревизију Нацрта плана прије упућивања у званичну процедуру усвајања, како би се провјерила усаглашеност Плана са међународним стандардима, о чему је ИАЕА доставила званичан извјештај.

У складу са Законом, План је упућен у процедуру усвајања. Усвајање Плана се очекује у току 2014. године, након чега ће знатна пажња бити посвећена имплементацији, што ће представљати велики изазов не само за Агенцију већ и за све институције укључене у систем заштите и спасавања на различитим нивоима организације у БиХ. Приликом израде Плана поштовани су најважнији међународни стандарди и смјернице ИАЕА, као и законске надлежности и организациона структура институција у БиХ у овој области.

9.1 Државни акциони план

Циљ Плана је успостављање ефикасног и успјешног система припремљености и одговора институција у Босни и Херцеговини на свим нивоима организације у случају радиолошког или нуклеарног ванредног догађаја на територији Босне и Херцеговине.

Општи циљеви припреме и одговора на ванредне ситуације се односе на:

- (1) поновно успостављање контроле над ванредном ситуацијом;
- (2) спречавање или ублажавање посљедица догађаја на лицу мјеста;
- (3) спречавање појаве детерминистичких ефеката на изложене раднике и популацију;
- (4) пружање прве помоћи повријеђенима;
- (5) спречавање појаве стохастичких ефеката на популацију;
- (6) спречавање појаве нежељених нерадиолошких ефеката на појединце и популацију;
- (7) заштиту животне средине и имовине;
- (8) припрему за наставак нормалних животних активности.

План се састоји од четири поглавља: уводног дијела, затим поглавља које се односи на планирање одговора, поглавље три се односи на одговор на радијациони ванредни догађај и посљедње поглавље се односи на припремљеност за радијациони ванредни догађај. Оно што је важно нагласити јесте да у Босни и Херцеговини већ постоје многи инфраструктурни и институционални капацитети потребни за припрему и одговор на радијациони ванредни догађај. Приликом израде Плана водило се рачуна о успјешном ангажовању већ постојећих капацитета те дефинисању уочених недостатака како би се у наредном периоду радило на њиховом отклањању, што би омогућило успостављање ефикасног система заштите становништва и животне средине у случају радијационог ванредног догађаја.

Основа за израду Плана је анализа радиолошких и нуклеарних пријетњи у БиХ, које су сврстане у пет категорија радијационих пријетњи према „Правилнику о категоризацији радијационих пријетњи“ („Службени гласник БиХ“, број 102/11).

Према овој категоризацији, у БиХ нема радијационих пријетњи из категорија I и II, односно у БиХ нема постројења и не обављају се дјелатности код којих постоји вјероватноћа за тешке детерминистичке ефекте код појединаца изван мјеста догађаја или који доводе до доза које захтијевају предузимање хитних заштитних мјера изван мјеста догађаја, према прописима за заштиту од јонизујућег зрачења и радијационе сигурности, односно категорија I и II односе се на нуклеарне објекте као што су нуклеарне електране и истраживачки реактори. Због наведеног, Државни акциони план за хитне случајеве заштите становништва од јонизујућег зрачења у случају ванредног догађаја, нуклеарне несреће или настанка нуклеарне штете базирао се на радијационим пријетњама категорије III, категорије IV и категорије V.

9.2 Међународни правни инструменти у вези с радијационим ванредним догађајима

Међународни правни инструменти у вези с радијационим ванредним догађајима заснивају се на двије конвенције, и то: „Конвенција о раном обавјештавању о нуклеарној несрећи (1986)“, и „Конвенција о помоћи у случају нуклеарне несреће или радиолошке опасности (1986)“. За обје конвенције депозитар је ИАЕА са сједиштем у Бечу. Наиме, државе потписнице Конвенције о раном обавјештавању се обавезују да ће без одлагања обавијестити оне државе које могу бити угрожене знатним прекограничним испуштањем радиоактивности, као и ИАЕА-у. Ова обавјештења могу бити упућена директно држави или путем ИАЕА. Међутим, обавјештавање држава чија поједина подручја захтијевају примјену хитних заштитних акција требало би да буде директно, а не путем ИАЕА, усљед веома важног фактора временског кашњења. Државе потписнице конвенције о пружању помоћи су се обавезале да ће пружити хитну помоћ у случају ванредног радиолошког догађаја. Према овој конвенцији, ИАЕА се обавезује да ће директно или уз помоћ других држава чланица или других међународних организација пружити помоћ током ванредне ситуације, укључујући мониторинг животне средине и ваздуха, медицинске консултације и лијечење, помоћ у враћању извора у првобитно стање и помоћ у односима са медијима.

Босна и Херцеговина је потписница обје наведене конвенције. Усвајањем плана о ванредним радијационим догађајима дефинисаће се надлежности и обавезе институција у Босни и Херцеговини, чиме ће постојати могућност за активно учешће у вјежбама обавјештавања, активирања и тражења помоћи, које редовно организује ИАЕА у сарадњи са државама чланицама. У Нацрту плана предложено је да Министарство сигурности БиХ, односно Центар 112 буде институција за контакт за примање обавјештења о радијационом ванредном догађају споља, а да Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност буде надлежна институција за радијационе ванредне догађаје, што је у складу са већ дефинисаним законским надлежностима споменутих институција.

10. МЕЂУНАРОДНА САРАДЊА

Према члану 8 Закона о радијационој и нуклеарној безбједности у Босни и Херцеговини („Службени гласник БиХ“, број 88/07), који дефинише функције и надлежности Агенције, између осталог је дефинисано да Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност сарађује са другим државама, са Међународном агенцијом за атомску енергију (ИАЕА), са другим релевантним међународним организацијама, те заступа Босну и Херцеговину на међународном нивоу у питањима из области радијационе и нуклеарне сигурности.

У овом извјештају, међународна сарадња је посебно приказана кроз билатералну сарадњу, затим сарадњу са ИАЕА, те сарадњу везану за европске интеграције, односно првенствено за активности на усклађивању домаћег законодавства са законодавством ЕУ, те кроз имплементацију ИПА пројеката за област заштите од зрачења и нуклеарне сигурности.

10.1 Билатерална сарадња

Билатерална сарадња Агенције се углавном односи на сарадњу са државама из региона, мада је успостављана веома интензивна сарадња и са појединим европским државама и са неколико институција администрације Сједињених Америчких Држава.

Сарадња са државама из региона (Хрватска, Словенија, Црна Гора и Србија) посебно се односи на области контроле граница и недозвољеног промета радиоактивних извора, размјену искустава током успоставе регулаторног система те едукацију запослених у регулаторним агенцијама, што су приоритетне области за све сусједне државе.

Протокол о начину размјене информација и података између Агенције и Државног завода за нуклеарну сигурност Републике Хрватске потписан је 09.07.2013. године, а у вези са спречавањем недозвољеног промета радиоактивних извора. У претходним годинама су потписани меморандуми о сарадњи са релевантним институцијама из Републике Словеније, Републике Црне Горе и Републике Македоније. Нацрт споразума о сарадњи с Републиком Србијом у области радијационе и нуклеарне сигурности је усаглашен, и договорено је да процедуру потписивања иницирају институције Републике Србије.

Поред земаља из окружења, Агенција има веома интензивну сарадњу са администрацијом Сједињених Америчких Држава, посебно са Министарством за енергију и његовим тијелима ГТРИ и ННСА (National Nuclear Security Administration – Управа за нуклеарну безбједност), са којим је у претходном периоду реализовано неколико пројеката из области безбједности радиоактивних извора. У 2013. години ГТРИ је испоручио транспортни контејнер за смјештај истрошених радиоактивних извора у просторијама МДУ Чајавец у Бања Луци.

Од европских земаља, најинтензивнија сарадња је остварена са Белгијом, у склопу пројеката билатералне сарадње белгијске владе са земљама у развоју. Након имплементације пројекта инсталирања мјерне опреме за мониторинг испуштања радионуклида из Клиничког центра Бања Лука у јавне водотокове, у 2013. години је завршена друга фаза имплементације пројекта инсталирања мјерене станице у ријеци Врбас у Бањалуци.

10.2 Сарадња са Међународном агенцијом за атомску енергију (ИАЕА)

Босна и Херцеговина је од 1995. године чланица Међународне агенције за атомску енергију (International Atomic Energy Agency – ИАЕА) са сједиштем у Бечу. Према Закону, Агенција је државни партнер БиХ за сарадњу са ИАЕА у вези са свим питањима из области радијационе и нуклеарне сигурности.

Поред активности везаних за имплементацију пројеката техничке сарадње, Агенција остварује и веома интензивну сарадњу са ИАЕА и у другим областима радијационе и нуклеарне сигурности и безбједности, као што су управљање радиоактивним отпадом, контрола затворених радиоактивних извора, контрола увоза и извоза, нуклеарна безбједност, област нуклеарног права и сарадња са лабораторијама ИАЕА у Сајберздорфу.

Босна и Херцеговина спада у групу приоритетних земаља које су примаоци помоћи програма техничке сарадње ИАЕА, а која се одликује како кроз помоћ у успостави адекватног регулаторног оквира и унапређења рада Агенције, тако и кроз помоћ институцијама из области здравства, индустрије, заштите животне средине, те и у другим областима у којима се на неки начин користе нуклеарне технологије. Програм техничке сарадње се имплементира кроз државне и регионалне пројекте у циклусима од по двије године.

Активности у току 2013. године се односе на имплементацију 4 државна и 19 регионалних пројеката из активног циклуса 2012–13, а у текућој години је извршено око 120 едукација у трајању од неколико дана па до три мјесеца за представнике институција које учествују у пројектима, те набавка (донација) неопходне опреме намијењене јачању капацитета. Посебно треба нагласити да пројекти из области медицине омогућују едукацију у трајању од неколико мјесеци за докторе и медицинске физичаре из Босне и Херцеговине на некој од престижних европских клиника, што је постала већ вишегодишња пракса. Резултати ових едукација су већ видљиви у пракси јер установе у области радиотерапије, нуклеарне медицине и радиологије у Босни и Херцеговини примјењују најновије процедуре и методи у лијечењу пацијената.

Укупан фонд који је ИАЕА одобрила за 4 пројекта у циклусу 2012–13 за БиХ износи 850.000,00 еура, а ријеч је о сљедећим пројектима:

Табела 10.1: Листа пројеката техничке сарадње ИАЕА 2012–13

Р.б.	Назив пројекта
1.	Изградња капацитета и јачање државне регулаторне инфраструктуре за потпуну примјену „Основних сигурносних стандарда“ (<i>Building Capacity and Strengthening the National Regulatory Infrastructure for the Full Implementation of the Basic Safety Standards</i>)
2.	Смањење инциденце бруцелозе код животиња и људи уз повећан надзор и контролу (<i>Reducing the Incidence of Brucellosis in Animals and Humans by Surveillance and Control</i>)
3.	Јачање центара радиотерапијске физике са циљем испуњења захтјева међународних стандарда (<i>Strengthening Radiotherapy Physics Units to Meet the Requirements of International Standards</i>)
4.	Унапређење могућности нуклеарне медицине у онкологији, кардиологији и

Поред 4 државна пројекта, институције из Босне и Херцеговине могу учествовати у 32 регионална пројекта за које покажу интерес, односно за које испуњавају услове за активно учествовање. С обзиром на лимитиране капацитете за учествовање у пројектима из области нуклеарне енергије и нуклеарне сигурности, институције из БиХ су учествовале у 19 регионалних пројеката.

Кад је у питању сарадња са ИАЕА, посебно издвајамо сљедеће активности које су се одржале у БиХ:

- Стив Еванс, технички официр за регулаторну инфраструктуру Међународне агенције за атомску енергију (ИАЕА), посетио је БиХ 21–24.01.2013. године.
- У фебруару 2013. године, у склопу пројекта техничке сарадње, експерт из ИАЕА Фридрих Гулт је посетио центре медицинске физике у Бања Луци и Сарајеву.
- У току марта БиХ је посетио експерт ИАЕА Диего Бургос.
- Организована је радионица на тему израде и имплементације модела система управљања затвореним радиоактивним изворима који нису више у употреби, у Сарајеву, у периоду од 25. до 29. марта 2013. године. Радионици су присуствовали учесници из 13 земаља свијета.
- Господин Манасе Петер Салема, директор Сектора за техничку сарадњу за Европу у ИАЕА је посетио Босну и Херцеговину 16. и 17. априла 2013. године. Посјету је организовала Агенција као државни партнер БиХ за сарадњу са ИАЕА.
- У периоду 08–11.10.2013. године БиХ је посетио пројект менаџер задужен за БиХ у ИАЕА, Сандра Стејскал.
- У периоду 18–21.11.2013. године ИАЕА је у сарадњи са Агенцијом организовала Национални курс за докторе који обављају здравствену контролу лица професионално изложених јонизујућем зрачењу.
- У периоду 27–29. новембра 2013. године у БиХ је боравио инспектор ИАЕА Аурелио Јанез Карера који је том приликом, уз пратњу државних инспектора за радијациону и нуклеарну безбједност, посетио установе у Бања Луци, Зеници и Сарајеву.
- Агенцију је 4. децембра 2013. године посетила делегација Мисије САД при ИАЕА на челу са госп. Хушеком и посетила и институције у којима су имплементирани пројекти ИАЕА у претходном периоду.
- У периоду 09–13. децембра 2013. године Агенцију је посетио експерт ИАЕА за провјеру усклађености Нацрта плана за радијационе ванредне догађаје.

Поред учествовања у активним пројектима, паралелно се врши пријављивање за сљедећи циклус пројеката. У току децембра 2013. године завршена је фаза израде пројеката за циклус техничке сарадње 2014–15. године, а институцијама из БиХ су

одобрена 3 нова пројекта. Ради се о пројектима чија имплементација ће почети у 2014. години.

Табела 10.2: Листа одобрених пројеката техничке сарадње ИАЕА 2014–15

Р.б.	Назив пројекта
1.	Припрема за мапирање радонуклида у Босни и Херцеговини
2.	Унапређење заштите од зрачења у медицини кроз јачање служби медицинске физике у пет великих болница у Босни и Херцеговини: Сарајево, Бања Лука, Тузла, Мостар и Зеница
3.	Управљање радиоактивним отпадом

10.3 Сарадња са Европском унијом

Сарадња Агенције са институцијама Европске уније се углавном одвија кроз имплементацију ИПА пројеката из области заштите од зрачења и нуклеарне сигурности.

У току је имплементација пројеката из два ИПА циклуса, ИПА 2008 и ИПА 2009. Листа пројеката је приказана у сљедећој табели.

Табела 10.3: Листа пројеката ИПА 2008 и ИПА 2009

Р.б.	Назив пројекта
1.	Унапређење техничких могућности нуклеарних регулаторних тијела у земљама Западног Балкана (<i>Enhancement of the technical capacity of nuclear regulatory bodies in Albania, Bosnia and Herzegovina, the former Yugoslav Republic of Macedonia, Kosovo, Montenegro and Serbia</i>)
2.	Успостављање лабораторије за еталонирање за јонизујуће зрачење (<i>Establishment of a calibration laboratory for ionising radiation-Secondary Standard Dosimetry Laboratory</i>)
3.	Управљање отвореним радионуклидима у медицинским установама (<i>Management of unsealed radio-nuclides in medical establishments</i>)
4.	Јачање система дозиметријске контроле за лица професионално изложена јонизујућем зрачењу и пацијенте (<i>Strengthening the system of dosimetry control for occupationally exposed workers and patients</i>)
5.	Смањење медицинске и професионалне експозиције у мамографији (<i>Reduction of Medical and Professional Exposure in Mammography</i>)
6.	Унапређење могућности тренинг центра за заштиту од зрачења (<i>Strengthening the capacities of the radiation protection training centre in Banja Luka</i>)
7.	Унапређење техничких могућности за мониторинг радионуклида у животној средини (<i>Strengthening technical capacities in monitoring radionuclides into the environment</i>)

Имплементација три пројекта из циклуса ИПА 2008, с обзиром на кашњење на самом почетку у имплементацији и потписивање амандмана на финансијски споразум, приводи се крају. Најпроблематичнији ИПА пројекат из циклуса 2008. године је пројекат Института за мјеритељство БиХ у вези с изградњом лабораторије за еталонирање у МДУ Чајавец у Бањој Луци. Завршен је тендер за избор понуђача за

реконструкцију простора и у сарадњи са ИАЕА и ГТРИ пронађен је начин за рјешавање питања истрошених радиоактивних извора, чиме су се створили услови за успјешну реализацију и овог пројекта. Имплементација предметног пројекта у 2013. године је текла тако да се у марту 2013. године вршила припрема за извоз радиоактивних материјала из простора МДУ Чајавец у Бања Луци за Њемачку са експертима фирме *Gamma recycling GmbH*, након чега се 24–27. септембра 2013. године реализовало измјештање 3 радиоактивна извора категорије 2 из МДУ Чајавец и поред тога још два неутронска извора са ПМФ Сарајево и из фирме Бирач Милићи. Рјешавањем питања измјештања искоришћених извора из наведеног простора и реновирањем простора, очекујемо и завршетак имплементације овог пројекта. Сва четири пројекта из циклуса ИПА 2009 су у потпуности имплементирани, и у вези с тим одржане су и слjedeће активности и догађаји:

- У БиХ је 15–22.01.2013. године одржан курс у склопу ИПА пројекта „Управљање отвореним радионуклидима у медицинским установама“ из 2008. године којем су присуствовали упосленици са одјељења нуклеарне медицине Клиничких центара из Сарајева, Бања Луке, Тузле, Зенице и Мостара.
- У Бања Луци је 02. и 03.07.2013. године одржан курс о заштити од зрачења у дијагностичкој радиологији у склопу пројекта „Унапређење могућности тренинг центра за заштиту од зрачења у Бања Луци“. У склопу наведеног пројекта објављен је тендер за набавку опреме; међутим, на тендеру није било пријављених те стога није дошло до његове реализације.
- 02–06.09.2013. године одржан је курс у склопу пројекта „Смањење медицинске и професионалне експозиције у мамографији“. Курс је одржан у Бања Луци и у Сарајеву и састојао се од теоријског и практичног дијела.
- Курс у склопу ИПА пројекта 2009 „Јачање система дозиметријске контроле за лица професионално изложена јонизујућем зрачењу и пацијенте“ одржан је 11–15. септембра 2013. године. Курс се састојао од теоријског и практичног дијела. Практични дио је одржан на Клиничком центру Универзитета у Сарајеву којем су присуствовали упосленици служби за медицинску физику и заштиту од зрачења клиничких центара из Мостара, Зенице и Тузле.

Поред имплементације ИПА пројекта, постоји и сарадња Агенције са институцијама Европске уније. Агенција је већ контактирала ЕУРДЕП (European Radiological Data Exchange Platform – Европска платформа за размјену радиолошких података), институцију надлежну за размјену информација о радиолошком мониторингу с циљем да им се придружи и Босна и Херцеговина. Наведене институције дају могућност да земља, иако није чланица ЕУ, на основу центлменског споразума, учествује у размјени информација и постаје дио великог система ЕУ, у склопу чега издвајамо слjedeће активности:

- 25–27. марта 2013. године упосленици Агенције на позив ЕУРДЕП мреже под окриљем Заједничког истраживачког центра у Испри (Италија) посјетили су радионицу у Арони у Италији, и
- БиХ је 04.11.2013. године примила службени позив за придруживање ЕУРДЕП мрежи.

Након пријема званичног позива за придружење ЕУРДЕП мрежи, Агенција интензивно ради на испуњавању одговарајућих техничких предуслова како би систем за рану најаву ванредног догађаја у БиХ постао дио свеобухватног система Европске уније.

11. ОБУКА И ОБРАЗОВАЊЕ

Веома важна инфраструктурна компонента у изградњи и одржавању адекватних капацитета свеопштег система радијационе и нуклеарне сигурности јесте обука запослених. Јасно треба разграничити обуку запослених у регулаторној агенцији од обуке професионално изложених лица у другим институцијама и установама које користе изворе јонизујућег зрачења или обуке запослених који нису професионално изложена лица, али у свом процесу рада могу доћи у додир са извором зрачења и требају посједовати основна знања (царина, гранична полиција...).

С обзиром да је ријеч о области за коју се у редовном процесу школовања добијају веома оскудна знања, уобичајена пракса, односно акценат се ставља на додатну обуку и образовање након редовног школовања.

Због специфичне улоге коју има Агенција у читавом систему, посебан значај је дат обуци запослених Агенције. Обука и образовање се углавном изводе у иностранству, јер је то једини начин да Агенција професионално покрије област која се стално развија, а домаће образовне институције имају ограничене могућности. Запослени у Агенцији редовно учествују на семинарима и радионицама које организују ИАЕА и друге међународне институције. Оно што је важно напоменути јесте да Агенција нема финансијских трошкова кад су у питању ове обуке, с обзиром да припадамо групи приоритетних земаља, прималаца помоћи ИАЕА.

ИАЕА нуди широк спектар међународних, регионалних, подрегионалних и државних нивоа обуке и радионица које се заснивају на међународним смјерницама и препорукама објављеним од стране ИАЕА и најбољим препознатим праксама.

Програм обуке је структурисан на различите области, од нуклеарне сигурности, радијационе сигурности, радиоактивног отпада, транспорта, информационих система, управљања квалитетом, па до примјене нуклеарних техника у различитим апликацијама.

У 2013. години је 68 представника различитих институција у Босни и Херцеговини прошло кроз 120 обука из напријед наведених области кроз програм техничке сарадње са ИАЕА. Трајање појединачних обука варира од неколико дана па до неколико мјесеци, а укупно трајање свих обука за све учеснике у 2013. години износи око 1.400 дана.

Треба напоменути да због лоше материјалне ситуације у области здравства у БиХ едукација кроз сарадњу са ИАЕА у областима радиотерапије, нуклеарне медицине и медицинске физике представља најважнији вид едукације за стручњаке из БиХ, а омогућава бесплатну обуку на најпрестижнијим клиникама у Европи.

У наредном периоду је потребно посветити још већу пажњу обуци и образовању у области заштите од зрачења, посебно ако узмемо у обзир захтјеве европске директиве о сигурности извора зрачења да држава чланица мора успоставити едукацију и обуку, као и поновну обуку, како би се омогућило признавање експерта за заштиту од зрачења, експерта за медицинску физику, сервиса за персоналну дозиметрију и сервиса за здравствену контролу. Такође је наглашено да државе чланице морају увести

курсеve заштите од зрачења у основни наставни план на медицинским и стоматолошким факултетима.

Када је у питању обука коју организује Агенција за државну службу БиХ, мора се констатовати да је она континуирана за државне службенике, да се планира на годишњем нивоу и да наши запослени редовно похађају ове обуке које се углавном тичу унапређења рада у јавној управи. Те обуке се односе на унапређење, односно побољшање постојећих и стицање нових искустава и сазнања из области финансија, правних наука, информационих технологија, менаџерских вјештина, односа с јавношћу, специјалистичких курсева језика. У 2013. години запослени у Агенцији су били полазници на 7 обука организованих од стране Агенције за државну службу БиХ.

12. МЕЂУНАРОДНЕ ОБАВЕЗЕ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ

12.1 Обавезе које произлазе из Уговора о неширењу нуклеарног оружја

Босна и Херцеговина у потпуности испуњава све своје обавезе преузете према међународним уговорима и споразумима које се односе на неширење нуклеарног оружја. Босна и Херцеговина је сукцесивно преузела од Социјалистичке Федеративне Републике Југославије Уговор о неширењу нуклеарног оружја.

Према овом уговору, „свака уговорница која не посједује нуклеарно оружје обавезује се да ће прихватити заштитне мјере, као што је изложено у споразуму о којем ће се водити преговори и који се треба закључити са Међународном агенцијом за атомску енергију у складу са Статутом Међународне агенције за атомску енергију и њеним системом контроле, искључиво ради провјере извршавања њених обавеза преузетих овим уговором, како би се спријечила употреба нуклеарне енергије за нуклеарна оружја и друге уређаје за нуклеарне експлозије умјесто у мирољубиве сврхе.“ Поступак за заштитне мјере примјењује се у односу на изворни или специјални фисибилни материјал кад се он производи, прерађује или употребљава у сваком основном нуклеарном уређају или изван било ког таквог уређаја. Такође, заштитне мјере које се захтијевају овим уговором примјењују се на све изворне или специјалне фисибилне материјале у свим мирољубивим нуклеарним дјелатностима које се обављају на подручју државе, који су под њеном јурисдикцијом или се обављају под њеном контролом на другом мјесту. Сврха поступака заштитних мјера је правовремено откривање злоупотребе знатних количина нуклеарног материјала са мирнодопских дјелатности на производњу нуклеарног оружја или других експлозивних уређаја или у непознате сврхе, као и спречавање такве злоупотребе.

Потписивањем Споразума о примјени заштитних мјера и Додатног протокола уз Споразум омогућавају се примјена и стално унапређивање заштитних мјера које се односе на контролу нуклеарног наоружања и сузбијање злоупотреба радиоактивних и нуклеарних материјала.

Босна и Херцеговина је сукцесијом преузела од Социјалистичке Федеративне Републике Југославије „Споразум о примјени заштитних мјера у вези с Међународним уговором о неширењу нуклеарног оружја“, који је ступио на снагу за Босну и Херцеговину и ИАЕА 15. августа 1994. године. На препоруку ИАЕА, Босна и Херцеговина је 2013. године ратификовала нови споразум о примјени заштитних мјера у вези с Међународним уговором о неширењу нуклеарног оружја. Такође, Босна и Херцеговина је ратификовала и Додатни протокол уз Споразум између Босне и Херцеговине и ИАЕА о примјени заштитних мјера у вези с Уговором о неширењу нуклеарног оружја.

У складу с међународним обавезама Босне и Херцеговине у погледу неширења нуклеарног оружја, Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну сигурност доставља у предвиђеним роковима ИАЕА-и извјештаје који садрже податке о локацијама и карактеристикама нуклеарних материјала који се налазе на подручју Босне и Херцеговине.

Агенција је редовно у контакту са Одјељењем ИАЕА за заштитне мјере са којим сарађује у циљу спровођења међународних обавеза које се односе на неширење нуклеарног оружја.

Инспектор овог одјељења ИАЕА је у децембру 2013. године посјетио Босну и Херцеговину и том приликом обишао локације на којима су се према извјештају упућеном ИАЕА налазили нуклеарни материјали. Агенција је приликом посјете инспектора ИАЕА са своје стране пружила инспектору сву неопходну стручну и техничку помоћ.

Нуклеарни материјал у Босни и Херцеговини се налази под регулаторном контролом Агенције. Државни инспектори за радијациону и нуклеарну безбједност Босне и Херцеговине врше планиране инспекцијске контроле корисника који посједују нуклеарне материјале.

Нуклеарни материјал у Босни и Херцеговини се користи за сљедеће намјене:

- Осиромашени уран се користи у дефектоскопима за индустријску радиографију и од њега је израђен оклоп који служи за заштиту од зрачења од извора којим се пуни дефектоскоп.
- Осиромашени уран се користи и за израду оклопа за заштиту од зрачења за изворе који се користе у медицини и индустрији.
- Одређени нуклеарни материјали користе се у лабораторијама за показне вјежбе, као и за поступке анализе.
- Одређена количина уран-оксида је грешком набављена прије рата за израду дефектоскопа за индустријску радиографију, али због погрешног састава није никада искоришћена и налази се у складишту предузећа.
- Одређене количине нуклеарних материјала се налазе у складишту радиоактивног отпада, а скупљене су после рата са разних локација у Босни и Херцеговини.

12.2 Обавезе које произлазе из Конвенције о нуклеарној сигурности

Босна и Херцеговина постала је чланица Конвенције 19. септембра 2010. године и једна је од многобројних ненуклеарних земаља која је прихватила ову конвенцију. Приступањем ненуклеарних држава Конвенцији афирмише се значај међународне сарадње у циљу повећања нуклеарне сигурности путем постојећих билатералних или мултилатералних механизма, узимајући у обзир да несреће на нуклеарним постројењима у некој држави могу имати дејство и изван њених државних граница. Примјери који томе говоре у прилог јесу нуклеарне несреће у Чернобилу (СССР) и Фукушими (Јапан) са катастрофалним посљедицама, када је дошло до дисперзије радиоактивних честица изван граница држава у којима су се ове несреће догодиле.

Циљеви Конвенције су:

- Остваривање и континуирано спровођење високог нивоа нуклеарне сигурности у цијелом свијету путем унапређивања државних мјера и међународне сарадње укључујући, зависно од потребе, и сигурносно-техничку сарадњу;
- Установљавање и континуирано спровођење дјелотворне заштите од могућих радиолошких опасности у нуклеарним постројењима, како би се лица, друштво

и животна средина заштитили од штетних утицаја јонизујућег зрачења из таквих постројења;

- Спречавање незгода с радиолошким посљедицама и ублажавање таквих посљедица у случају да оне наступе.

У складу са захтјевима Конвенције, Босна и Херцеговина поднијела је у августу 2013. године Секретаријату ИАЕА редовни извјештај о мјерама које је предузела за спровођење сваке од обавеза из Конвенције. Овај извјештај поднесен је поводом одржавања 6. редовног састанка земаља чланица Конвенције, који је заказан за 24. март–4. август 2014. године.

12.3 Обавезе које произлазе из других конвенција и споразума

Поред међународних уговора наведених под тачкама 12.1 и 12.2., Босна и Херцеговина је чланица сљедећих конвенција и споразума:

- Заједничка конвенција о сигурности збрињавања истрошеног горива и сигурности збрињавања радиоактивног отпада (Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management)
- Конвенција о раном обавјештавању у случају нуклеарне несреће (Convention on Early Notification of a Nuclear Accident)
- Конвенција о пружању помоћи у случају нуклеарног удеса или радиолошке опасности (Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency)
- Бечка конвенција о грађанској одговорности за нуклеарну штету (Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage)
- Протокол о измјенама и допунама Бечке конвенције о грађанској одговорности за нуклеарну штету (Protocol to Amend Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage)
- Конвенција о физичкој заштити нуклеарног материјала (Convention on the Physical Protection of Nuclear Material)
- Амандмани на Конвенцију о физичкој заштити нуклеарног материјала (Amendments to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material)
- Ревидирани додатни споразум у вези с пружањем техничке помоћи од стране ИАЕА (Revised Supplementary Agreement Concerning the Provision of Technical Assistance by the IAEA – RSA)

За имплементацију ових међународних инструмената стара се Државна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност у складу са својом функцијом из члана 8 тачка 3) Закона о радијационој и нуклеарној безбједности у Босни и Херцеговини.

За крај желимо напоменути да је делегација Босне и Херцеговине учествовала на Међународној конференцији о нуклеарној безбједности која је одржана у Бечу, у сједишту ИАЕА, у јуну 2013. године. Том приликом одржан је састанак са представницима Одјељења ИАЕА за нуклеарну безбједност гдје је понуђено делегацији Босне и Херцеговине да се за Босну и Херцеговину сачини Интегрисани план подршке за нуклеарну безбједност (Integrated Nuclear Security Support Plan). Делегација је прихватила такву могућност с обзиром да се ради о добровољном учешћу у јачању нуклеарне безбједности. Договорено је да се сачини први нацрт тог плана по

обрасцу који ИАЕА нуди својим државама чланицама до 57. генералне конференције ИАЕА која се одржавала септембру 2013. године. Делегација Босне и Херцеговине је испоштовала договорено, те је сачинила нацрт који је предат Одјелјењу за нуклеарну безбједност ИАЕА током 57. генералне конференције. Све активности на коначној изради и имплементацији плана биће настављене у 2014. години.

13. ЗАКЉУЧАК

Ратификацијом међународних споразума, објављивањем подзаконских аката из домена рада Агенције, свакодневним ажурирањем Државног регистра извора зрачења, инспекцијским надзором од стране државних инспектора за радијациону сигурност, јачањем људских и материјалних ресурса и коришћењем нових информационих технологија са развијеним софтверима за заштиту од јонизујућег зрачења из дана у дан стање радијационе сигурности је на све бољем нивоу.

Ојачавањем кадрова наше Агенције и ауторизованих техничких сервиса кроз едукације Агенције уз помоћ Међународне агенције за атомску енергију (ИАЕА) у виду државних, регионалних, интеррегионалних пројеката, као и кроз предприступне пројекте Европске уније у области нуклеарне сигурности те добијањем опреме за радијациону контролу, стање радијационе сигурности је крајем 2013. године на већем нивоу него годину прије тога.

Лица професионално изложена јонизирајућем зрачењу су под сталном здравственом и персоналном дозиметријском контролом. Транспозицијом европске директиве која се односи на професионално изложена лица и становништво дефинисани су лимити доза које они могу примити. У 2013. години није било забиљежених инцидената да је неко од професионално изложених лица или становништва примио дозу већу од дозвољених лимита. Ауторизовани технички сервиси за персоналну дозиметрију су редовно читавали термолуминисцентне дозиметре професионално изложених лица, а ауторизоване здравствене институције су вршиле контролу њиховог здравственог стања.

Ауторизовани технички сервиси за контролу извора јонизујућег зрачења су, као и службе за медицинску физику и заштиту од зрачења које дјелују при клиничким центрима у БиХ, вршили редовну контролу извора јонизујућег зрачења прописану „Правилником о заштити од јонизирајућег зрачења код медицинске експозиције“ („Службени гласник БиХ“, број 13/11) као и мониторинг радног мјеста који је прописан „Правилником о заштити од зрачења код професионалне експозиције и експозиције становништва“ („Службени гласник БиХ“, број 102/11). Ове контроле су допринијеле да пацијенти подвргнути дијагностичким претрагама у којима се користе извори јонизујућег зрачења, као и професионално изложена лица, приме дозе по принципу „толико ниско колико је разумно могуће“ (As Low as Reasonably Achievable – ALARA).

Што се тиче мониторинга животне средине, Агенција је припремила подзаконску регулативу која ће бити објављена у 2014. години. Овдје желимо нагласити да се у 2013. години није вршио цјелокупни мониторинг радиоактивности животне средине услед финансијских потешкоћа с проналажењем средстава за ту намјену.

У 2013. години Агенција је аплицирала код ИАЕА са државним пројектом „Управљање радиоактивним отпадом“, који је одобрен и биће имплементиран у периоду 2014–2015. године. Савјет министара БиХ је усвојило „Стратегију управљања радиоактивним отпадом у Босни и Херцеговини“ („Службени гласник БиХ“, број 1/14), коју је припремила Агенција. Такође, у 2013. години су покренуте иницијативе за добијање локације на коју ће бити смјештен објекат за управљање радиоактивним отпадом у БиХ који је највећим дијелом историјски јер важећа регулатива дефинише поврат

истрошених радиоактивних извора произвођачу тако да се у БиХ не ствара нови радиоактивни отпад. Законом је забрањен увоз радиоактивног отпада у БиХ. Желимо напоменути да смо у 2013. години извезли 5 некоришћених радиоактивних извора у Немачку на рециклирање и даљу употребу уз помоћ ИАЕА.

У сарадњи са Управом за индиректно опорезивање БиХ, као и са ауторизованим техничким сервисима, Агенција је успјешно рјешавала проблеме са изворима непознатог власника који су најчешће пронађени на граничним прелазима или мјестима скупљања старог жељеза.

У 2013. години Агенција је у сарадњи са другим надлежним институцијама из БиХ урадила „Нацрт државног акционог плана о хитним случајевима заштите становништва од јонизујућег зрачења у случају ванредног догађаја, нуклеарне несреће или настанка нуклеарне штете“. Надамо се да ће Савјет министара БиХ и Парламентарна скупштина БиХ усвојити План у 2014. години.

И у 2013. години је успјешно настављена међународна сарадња, посебно са ИАЕА. Надаље, покренута је израда „Интегрисаног плана подршке за нуклеарну безбједност“ (Integrated Nuclear Security Support Plan) који је објављен и у Одлуци EU2013/517/CFSP од 21.10. 2013. године. У овај план ће бити инкорпорисане све надлежне институције у БиХ задужене за радијациону и нуклеарну безбједност.

Све обавезе које произлазе из ратификованих међународних уговора су уредно и на вријеме испуњене. Посебно желимо нагласити да је извршена и припрема Првог извјештаја по Конвенцији о нуклеарној сигурности и извјештавање по Конвенцији о неширењу нуклеарног оружја и Додатног протокола на ову конвенцију.

Још једном желимо нагласити да упркос чињеници о попуњених 18 радних мјеста у Агенцији од систематизованих 34 улажемо све напоре да радијациона и нуклеарна сигурност у БиХ има прописане стандарде који прате међународне стандарде.

Листа скраћеница

ЕПРЕВ (Emergency Preparedness Review) – Провјера припремљености за ванредне догађаје
ЕУ (European Union) – Европска унија
ЕУРДЕП (European Radiological Data Exchange Platform) – Европска платформа за размјену радиолошких података
ГТРИ (Global Threat Reduction Initiative) – Иницијатива за смањење глобалне пријетње
ИАЕА (International Atomic Energy Agency) – Међународна агенција за атомску енергију
ИПА (Instrument for Pre-Accession) – Инструмент за предприступну помоћ
ИТДБ (Illicit Trafficking Data Base) – База података о недозвољеном промету радиоактивних материјала
OWIS (Office Workflow Information System) – Информациони систем за канцеларијско пословање
RAIS (Regulatory Authority Information System) – Информациони систем регулаторног органа
SSDL (Secondary Standard Dosimetry Laboratory) – Секундарна стандардна дозиметријска лабораторија

Листа табела

Табела 2.1: Затворени извори зрачења који се користе у БиХ према категорији и типу коришћења
Табела 2.2: Ускладиштени затворени извори зрачења у БиХ према категорији и типу коришћења
Табела 2.3: Издате лиценце по врстама
Табела 2.4: Лиценцирани технички сервиси према врсти дјелатности
Табела 3.1: Подаци о вриједностима доза у 2013. години, ЗЗЈЗ ФБиХ
Табела 3.2: Број радника према дјелатностима и интервалима доза у mSv, ЗЗЈЗ ФБиХ
Табела 3.3: Дозе које су примили професионално изложени радници у 2013. години, ИЗЈЗ РС
Табела 3.4: Број радника према дјелатностима и интервалима доза у mSv, ИЗЈЗ РС
Табела 3.5: Здравствени преглед професионално изложених лица
Табела 4.1: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење (УР) и изотопи (ИЗ) по кантонима
Табела 4.2: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење (УР) и изотопи (ИЗ) у Брчко Дистрикту
Табела 4.3: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење (УР) и изотопи (ИЗ) у РС
Табела 4.4: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење (ИЈЗ РС)
Табела 4.5: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење (КЦУС)
Табела 4.6: Контролисани уређаји који производе јонизујуће зрачење (ЗИК д.о.о. Мостар)
Табела 10.1: Листа пројеката техничке сарадње ИАЕА 2012–13
Табела 10.2: Листа одобрених пројеката техничке сарадње ИАЕА 2014–15
Табела 10.3: Листа пројеката ИПА 2008 и 2009

Листа слика

Слика 2.1: Број извршених инспекција по годинама
Слика 6.1: Приказ система за рану најаву ванредног догађаја