



**ИЗВЈЕШТАЈ**  
**О СТАЊУ РАДИЈАЦИОНЕ И НУКЛЕАРНЕ СИГУРНОСТИ**  
**У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ**

Сарајево, март 2015. године

## Садржај

1. УВОД .....	4
2. РАД АГЕНЦИЈЕ .....	7
2.1 Нормативне активности.....	7
2.2 Регистар извора зрачења.....	11
2.3 Ауторизација дјелатности.....	14
2.4 Инспекцијски надзор .....	17
2.5 Информациони систем .....	19
2.6 Људски и материјални ресурси .....	21
3. ЗАШТИТА ПРОФЕСИОНАЛНО ИЗЛОЖЕНИХ ЛИЦА ОД ЈОНИЗУЈУЋЕГ ЗРАЧЕЊА	22
3.1 Персонална дозиметријска контрола лица професионално изложених зрачењу .....	22
3.2 Здравствена контрола лица професионално изложених јонизујућем зрачењу .....	24
4. КОНТРОЛА ИЗВОРА ЗРАЧЕЊА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ.....	27
5. ЗАШТИТА ОД ЈОНИЗУЈУЋЕГ ЗРАЧЕЊА У МЕДИЦИНИ .....	31
6. ЗАШТИТА СТАНОВНИШТВА И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ОД ЗРАЧЕЊА.....	32
6.1 Мониторинг радиоактивности у животној средини .....	32
6.2 Аутоматски онлајн систем .....	34
7. УПРАВЉАЊЕ РАДИОАКТИВНИМ ОТПАДОМ .....	36
7.1 Општи дио.....	36
7.2. Складиштење и одлагање радиоактивног отпада .....	36
7.3. Активности у Босни и Херцеговини .....	37
8. ИЗВОРИ НЕПОЗНАТОГ ВЛАСНИКА .....	39
8.1 Инциденти са изворима непознатог власника у БиХ.....	39
8.2 Поступци по откривању извора непознатог власника .....	39
8.3 Међународне обавезе у вези с недозвољеним прометом.....	39
8.4 Инциденти са нуклеарним и радиоактивним материјалима на граници.....	41
8.5 Спречавање недозвољеног промета нуклеарних и радиоактивних материјала .....	41
9. ПРИПРЕМЉЕНОСТ И ОДГОВОР НА РАДИЈАЦИОНЕ ВАНРЕДНЕ ДОГАЂАЈЕ.....	42
9.1 Државни акциони план.....	42
9.2 Међународни правни инструменти у вези с радијационим ванредним догађајима.....	43
10. МЕЂУНАРОДНА САРАДЊА.....	45
10.1 Билатерална сарадња .....	45
10.2 Сарадња са Међународном агенцијом за атомску енергију (ИАЕА) .....	46

10.3 Сарадња са Европском унијом.....	48
11. ОБУКА И ОБРАЗОВАЊЕ .....	50
12. МЕЂУНАРОДНЕ ОБАВЕЗЕ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ.....	52
12.1 Обавезе које произлазе из Уговора о неширењу нуклеарног оружја.....	52
12.2 Обавезе које произлазе из Конвенције о нуклеарној сигурности.....	53
12.3 Обавезе које произлазе из Заједничке конвенције .....	54
12.4 Обавезе које произлазе из других конвенција и споразума.....	54
13. ЗАКЉУЧАК.....	56
Листа скраћеница.....	59
Листа табела .....	59
Листа слика.....	59
Листа графика.....	59

## 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 2014. годину, с тим што је у приказу резултата често вршен компаративни преглед са резултатима из претходних година с циљем унапређења квалитета самог извјештаја. Претходни извјештај о стању радијационе и нуклеарне сигурности у БиХ за 2013. годину Агенција је поднијела Парламентарној скупштини БиХ, а он је разматран и усвојен на 72. сједници Представничког дома ПС БиХ, одржаној 04.09.2014. године.

Радиоактивност и јонизујуће зрачење представљају природни феномен присутан у свакодневном животу. Јонизујуће зрачење се примјењује у многим дјелатностима: у медицини 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 зрачења, и превентивно дјеловање на евентуалне нежељене догађаје са изворима зрачења. Заштита живота и здравља људи, као и животне средине, од штетног дјеловања јонизујућег зрачења веома је 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 даљем 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 даљем тексту: Агенција).

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

- a) успостављање и имплементирање система који омогућава развој и коришћење извора јонизујућег зрачења у складу са захтјевима за заштиту здравља људи;
- b) успостављање и одржавање регулаторног програма за изворе јонизујућег зрачења и тиме обезбјеђење компатибилности са међународним стандардима о сигурности извора зрачења и за заштиту од јонизујућег зрачења;
- c) 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 као резултат 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 имати. 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. 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. У току 2014. године објављени су подзаконски акти којим се уређује област мониторинга животне средине на радиоактивност, чиме је створен предуслов за поновно успостављање систематског мониторинга радиоактивности на цијелој територији БиХ.

На приједлог Агенције, Савјет министара БиХ је у току 2014. године донио одлуке о усвајању:

- Државног програмског оквира сарадње између Међународне агенције за атомску енергију и БиХ у области техничке сарадње за период 2014–2019;
- Државног акционог плана о хитним случајевима заштите становништва од јонизујућег зрачења у случају ванредног догађаја, нуклеарног удеса или настанка нуклеарне штете;
- Интегрисаног плана подршке за нуклеарну безбједност,

чиме је створен предуслов за наставак изградње система радијационе сигурности и безбједности у БиХ.

Агенција је и у 2014. години успјешно извршавала све обавезе које је БиХ преузела према међународним конвенцијама и билатералним споразумима из ове области.

Осим редовних активности, Агенција 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 за енергију САД 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 БиХ нису коришћени само подаци Агенције као регулатора већ и других институција које су укључене у инфраструктуру у области заштите од зрачења и нуклеарне сигурности БиХ, што се првенствено односи на лиценциране техничке сервисе у области заштите од зрачења.

У 2014. години Агенција је наставила са континуираним унапређењем система који омогућава развој и коришћење извора јонизујућег зрачења и унапређење регулаторног процеса који представља основу за рад Агенције, те успјешно наставила са испуњавањем постављених циљева, што је детаљно приказано у овом извјештају кроз поглавља која слиједе.

## **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 БиХ. 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**

#### **2.1.1 Политика и стратегија**

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 обезбјеђује основа за заштиту људи и животне средине од штетних ефеката јонизујућег зрачења у складу с међународним стандардима.

Поред политике, као општег документа, 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“, а саме ауторизације издаје Агенција. 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 БиХ.

#### **2.1.2 Правилници и одлуке**

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);
- Одлука 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);
- Правилник о границама садржаја радионуклида у храни, храни за животиње, лијековима, предметима опште употребе, грађевинском материјалу и другој роби која се ставља у промет („Службени гласник БиХ“, број 54/14);
- Правилник о мониторингу радиоактивности у животној средини („Службени гласник БиХ“, број 54/14);
- Правилник о признавању статуса квалификованог експерта („Службени гласник БиХ“, број 84/14).

*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 који 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 БиХ. 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 даљем 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* прописују се 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.

*Правилником о границама садржаја радионуклида у храни, храни за животиње, лијековима, предметима опште употребе, грађевинском материјалу и другој роби која се ставља у промет* прописују се границе садржаја радионуклида у сврху реализације циља Правилника о заштити од зрачења код професионалне експозиције и експозиције становништва („Службени гласник БиХ“, број 102/11). Границе садржаја радионуклида у храни, храни за животиње, лијековима, предметима опште употребе, грађевинском материјалу и другој роби која се ставља у промет одређене су границама годишњег уношења радионуклида у људски организам удисањем (инхалацијом –  $GGU_{inh}$ ) и исхраном (ингестијом –  $GGU_{ing}$ ), као и изведеним концентрацијама радионуклида у животној средини, у складу са напријед наведеним правилником.

*Правилником о мониторингу радиоактивности у животној средини* уређују се начин и услови систематског испитивања радиоактивности у животној средини у БиХ. Ова област је била уређена у СФРЈ правилником на савезном нивоу, и овим правилником се први пут уређује у БиХ у складу са важећим међународним стандардима.

*Правилником о признавању статуса квалификованог експерта* се за правна и физичка лица прописују услови за признавање статуса квалификованог експерта, одговорност квалификованог експерта, критерији и поступак признавања статуса експерта, садржај пријавног обрасца, садржај и изглед сертификата за признавање статуса експерта, обавезе носиоца ауторизације, план потребног знања за признавање статуса експерта, као и друга важна питања везана за признавање статуса експерта. Циљ Правилника је успостављање и одржавање система признавања статуса квалификованог експерта за заштиту од зрачења, односно за управљање радиоактивним отпадом или за сигурност транспорта радиоактивних материјала.

### **2.1.3 Водичи**

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 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.

*Водич за признавање статуса квалификованог експерта* је урађен с циљем олакшавања пријаве кандидатима за статус квалификованог експерта. Сачињен је из два дијела: Водича за попуну пријавног обрасца и Водич за креирање листе доказа. Водич за попуну пријавног обрасца даје упутства за коректно попуњавање пријавног обрасца кандидата за одређену врсту експерта. Водич за креирање листе доказа је базиран на основном плану знања за квалификоване експерте у заштити од зрачења (Basic Safety Standards, Директива 96/29/ЕУРАТОМ са неким додатним темама које су објављене у документу Европске комисије 98/С133/03). Овај документ садржи план знања са различитим темама које су дио компетенција квалификованог експерта.

## **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 даљем тексту: Државни регистар).

ИАЕА је развила информациони систем који је намијењен за вођење наведених регистара под називом РАИС (Regulatory Authority Information System – Информациони систем регулаторног органа). Предметни информациони систем је детаљније описан у дијелу 2.5.

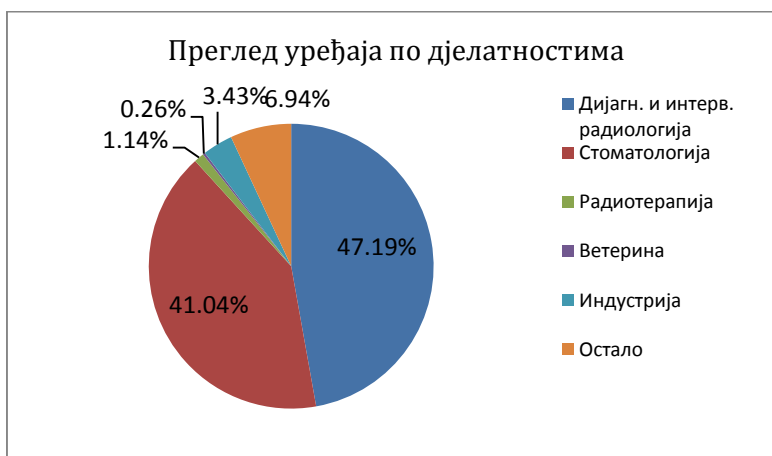
Извори јонизујућег зрачења (уређаји који производе зрачење, затворени и отворени радиоактивни извори и уређаји који садрже затворене изворе зрачења) који се користе

у Босни Херцеговини евидентирани су у Државном регистру, а стање на дан 31.12.2014. године је приказано у наредном дијелу текста.

### 2.2.1 Уређаји који производе зрачење

Уређаји који производе јонизујуће зрачење<sup>1</sup> су категорисани у складу са чланом 6 став (2) Правилника о нотификацији и ауторизацији дјелатности са изворима јонизујућег зрачења. У БиХ се налази укупно 1.133 рендген уређаја, при чему су у употреби 917 рендген уређаја, а 216 се не користе. Разлог смањења броја рендген уређаја у употреби за 2014. годину, као и претходне, произашао је из чињенице да је мањи број установа обуставио услугу или дјелатност (нпр. три уређаја су извезена из БиХ). С друге стране, на повећање броја некоришћених рендген уређаја за 2014. годину, поред чињенице обуставе услуге или дјелатности, утицао је још интензивнији рад Агенције на ауторизацији установа које посједују овакве уређаје. Врсте уређаја који производе јонизујуће зрачење, као и учесталост појединих врста у БиХ, приказане су на графику 2.1.

График 2.1: Преглед уређаја по дјелатностима



### 2.2.2 Затворени радиоактивни извори и уређаји који садрже затворене изворе

У БиХ се налази укупно 824 затворена радиоактивних извора<sup>2</sup> и уређаја који садрже затворене изворе<sup>3</sup>, 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.

<sup>1</sup> Уређаји који производе зрачење су електрични уређаји који током рада могу производити или емитовати зрачење.

<sup>2</sup> Затворени извор је радиоактивни материјал који је херметички затворен у капсули чија је конструкција таква да, под нормалним условима кориштења, спречава распрострањавање радиоактивног материјала у животну средину.

<sup>3</sup> Уређаји са затвореним изворима зрачења су уређаји који садрже затворен извор зрачења и служе за добијање и кориштење дефинисаних снопова зрачења (радиографски, за еталонирање, стерилизациони, терапијски и други), као и уређаји мјернопроцесне технике (дебљиномјери, густиномјери, нивомјери, елиминатори статичког електрицитета и др.).

У употреби се налази 72 затворена радиоактивних извора, који се користе углавном у медицини и у индустријске сврхе, те поред тога и 339 радиоактивних громобрана. У интерним складиштима корисника извора зрачења налази се 137 радиоактивних извора, као и 1.128 јонизујућих детектора дима. У привременим централним складиштима радиоактивних извора је смјештено 1.112 радиоактивних извора и 158 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 1.029. Поред наведеног, до сада је демонтирано 3.918 јонизујућа детектора дима, који се налазе у складиштима радиоактивних материјала.

У сљедећој табели 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	14
3	Брахитерапија (ХДР)	Ir-192	3
4	Фиксни и преносни индустријски мјерачи	Am-241, Co-60, Cs-137, Am-241/Be, Pu-239/Be	35
	Брахитерапија (ЛДР)	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
<b>Укупно</b>			<b>72</b>
Остало	Детектори дима	Am-241	(≈30.000)
	Радиоактивни громобрани	Eu-152/154, Co-60	<b>339</b>

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

ИАЕА категорија	Апликација	Радионуклид(и)	Привремено складиште код корисника	Привремено централно складиште којим управља сервис
1	Телетерапија	Co-60		
	<b>Укупно</b>			
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	44
	Брахитерапија (ЛДР)	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		1029
<b>Укупно</b>			<b>137</b>	<b>1.112</b>
Остало	Детектори дима	Am-241	<b>1.128</b>	<b>3.918</b>
	Радиоактивни громобрани	Eu-152/154, Co-60		<b>158</b>

### 2.3 Ауторизација дјелатности

Агенција у оквиру својих редовних активности кроз Сектор за ауторизацију, а на основу надлежности које су дефинисане у Закону, имплементира поступке за нотификацију и ауторизацију дјелатности са изворима јонизујућег зрачења. Имплементација наведених поступака се обавља у складу с „Правилником о нотификацији и ауторизацији дјелатности са изворима јонизујућег зрачења“ (у даљем тексту овог поднасловa: Правилник). У сарадњи са Инспекторатом Агенције, Сектор за ауторизацију кроз обраду поступака за нотификацију и ауторизацију дјелатности са изворима јонизујућег зрачења ажурира и надограђује Државни регистар, као и регистар издатих дозвола, чије успостављање и одржавање је, такође, у надлежности Агенције.

Врсте дјелатности са изворима јонизујућег зрачења дефинисане су чланом 3 Правилника, а подразумевају: производњу, увоз и извоз, изнајмљивање, насљеђивање, пријевоз, уступање послова са изворима јонизујућег зрачења, посједовање, набавку, дистрибуцију, коришћење и прекид коришћења, поправка, одржавање, премјештање, позајмљивање, повлачење из употребе, складиштење извора јонизујућег зрачења, као и сваки други начин стављања у промет осим оних дјелатности и извора који су искључени или изузети сагласно одредбама наведеног Правилника.

Ауторизација дјелатности са изворима јонизујућег зрачења покреће се поступком нотификације<sup>4</sup>. Зависно од врсте нотификоване дјелатности, покреће се поступак

<sup>4</sup> Нотификација – документ који правно лице доставља регулаторном тијелу да га обавијести о својој намјери да врши неку дјелатност описану у закону или прописима.

ауторизације<sup>5</sup> дјелатности. У оквиру ауторизације дјелатности са изворима јонизујућег зрачења разликујемо:

1. Регистрацију за посједовање и коришћење извора јонизујућег зрачења;
2. Лиценце за обављање дјелатности – посједовање и коришћење извора јонизујућег зрачења, превоз радиоактивних извора, увоз и извоз радиоактивних извора, технички сервис (приказ лиценци према врсти дјелатности до 31.12.2014. године дат је у табели 2.3), набавка и дистрибуција извора јонизујућег зрачења и производња извора зрачења);
3. Одобрења (посједовање; увоз и извоз радиоактивних извора категорије 1 и 2; увоз; извоз; транзит; увоз, извоз и транзит нуклеарних материјала; увоз, извоз и транзит извора јонизујућег зрачења двојне намјене; увоз и извоз радиоактивних извора у изузетним околностима; превоз; увоз/извоз и превоз и складиштење).

У 2014. години су 48 корисника извора јонизујућег зрачења извршили нотификацију посједовања извора јонизујућег зрачења, и углавном су то биле приватне стоматолошке ординације.

Агенција је издала укупно 154 ауторизације за обављање дјелатности са изворима јонизујућег зрачења (147 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.). Лиценцирање техничких сервиса се врши по врстама дјелатности, а приказ лиценцираних техничких сервиса према врсти дјелатности до 31.12.2014. године дат је у табели 2.3. Регистрације се односе углавном на уређаје за контролу пошилки и пртљага, громобране са уграђеним радиоактивним извором и друге изворе ниске активности.

С обзиром да је рок важења издатих лиценци три године, у 2014. години од укупног броја издатих лиценци њих 49 се односило на обнову за поједине дјелатности. За очекивати је да ће у надолазећем периоду број обновљених лиценци бити већи јер код носилаца ауторизације којима је лиценца издата 2012. године рок важења истиче у 2015. години. Током 2014. године није било суспендованих нити одузетих лиценци за дјелатност са изворима јонизујућег зрачења.

Што се тиче рада на издавању одобрења током 2014. године, Сектор за ауторизацију је издао укупно 126 одобрења. Најчешће 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 о неколико случајева превоза громобрана са уграђеним радиоактивним изотопом у складиште. Такође, Агенција је у складу са Законом о управном поступку у БиХ („Службени гласник БиХ“, бр. 29/02, 12/04, 88/07, 93/09 и 41/13) издала и три закључка (спајање захтјева у један предмет, обустава предмета по захтјеву странке и одбијање захтјева) и једно рјешење о приступу информацијама у складу са Законом о слободи

---

<sup>5</sup> Ауторизација – дозвола коју је издало регулаторно тијело правном лицу које је поднијело захтјев за обављање дјелатности или неке друге радње. Ауторизација може имати облик регистрације или лиценце.

приступа информацијама у Босни и Херцеговини („Службени гласник БиХ“, бр. 28/00, 45/06, 102/09, 62/11 и 100/13).

Табела 2.3: Лиценцирани технички сервиси према врсти дјелатности до 31.12.2014. године

Врста дјелатности техничког сервиса	Лиценцирани технички сервис
Индивидуални мониторинг лица професионално изложених јонизујућем зрачењу	Завод за јавно здравство ФБиХ Институт за јавно здравство РС Екотех д.о.о Мостар
Радијациони мониторинг радног мјеста	Клинички центар Универзитета у Сарајеву Завод за јавно здравство ФБиХ Институт за јавно здравство РС International Medical Centers, Бања Лука Завод за испитивање квалитете Мостар Middle Point Electronics d.o.o. Сарајево (за контролу пртљага и за детекцију експлозива)
Радијациони мониторинг животне средине	Завод за јавно здравство ФБиХ Институт за јавно здравство РС Ветеринарски факултет Сарајево
Контрола квалитета извора јонизујућег зрачења	Клинички центар Универзитета у Сарајеву Завод за јавно здравство ФБиХ Институт за јавно здравство РС International Medical Centers, Бања Лука Завод за испитивање квалитете Мостар
Контрола активности радионуклида у узорцима биолошког материјала	Институт за јавно здравство РС
Процјена радијационе сигурности и пројектовање мјера заштите од зрачења	Клинички центар Универзитета у Сарајеву Завод за јавно здравство ФБиХ Институт за јавно здравство РС International Medical Centers, Бања Лука
Контрола сигурности извора јонизујућег зрачења	Завод за јавно здравство ФБиХ Институт за јавно здравство РС Siemens d.o.o. Сарајево Херкон д.о.о. Мостар
Здравствена контрола лица професионално изложених зрачењу	Завод за медицину рада и спорта РС Завод за медицину рада Кантона Сарајево Завод за јавно здравство ФБиХ ЈУ Дом здравља Мостар Кантонални завод за медицину рада и спорта Зеница Дом здравља „Мустафа Шеховић“ Тузла
Испитивање концентрације радона и радонових потомака	Завод за јавно здравство ФБиХ Ветеринарски факултет Сарајево



Инсталирање, сервисирање и одржавање опреме	Siemens d.o.o. Сарајево Дентал СМ, Бања Лука Дента Де д.о.о. Сарајево Alpha Imagine SR d.o.o. Бања Лука Medpoint d.o.o. Сарајево International Medical Centers, Бања Лука New Sanatron Inžinjering, Нови Град Shimadzu d.o.o. Сарајево Медит доо Radix d.o.o. Коњиц Middle Point Electronics d.o.o. Сарајево Med tech center d.o.o. Бијељина Сигурносни инжињеринг д.о.о. Широки Бријег Sector Security d.o.o. Бања Лука Medical d.o.o. Мостар
Консултације из области радијационе и нуклеарне сигурности	Клинички центар Универзитета у Сарајеву Завод за јавно здравство ФБиХ Институт за јавно здравство РС Siemens d.o.o. Сарајево

## 2.4 Инспекцијски надзор

Закон је дефинисао 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 даљем 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 затражити 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.

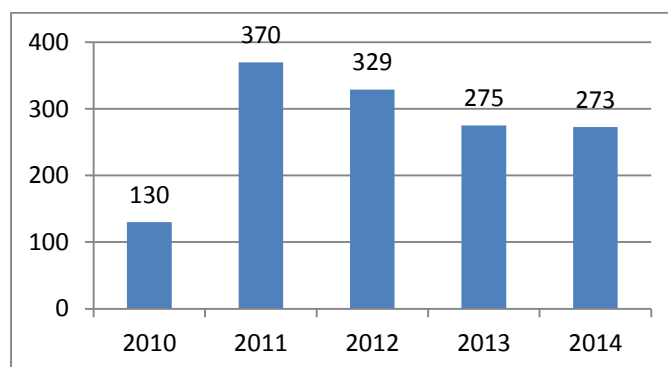
Агенција је успоставила планирани и систематски програм инспекције правних лица која посједују изворе зрачења и обављају дјелатност са изворима зрачења, као и техничких сервиса.

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 учесталом инспекцијом на основу „Правилника о инспекцијском надзору у области радијационе и нуклеарне сигурности“ и међународних препорука које је дала ИАЕА у пропису о инспекцији.

На основу годишњег плана рада израђују се квартални планови рада за сваког инспектора, који се распоређују на мјесечне планове рада. Садржај инспекције у регулаторном процесу зависи од величине или природе опасности везане за дјелатност која се контролише.

Инспектори су у току 2014. године укупно обавили 273 инспекцијске контроле. Приликом обављања инспекцијског надзора инспектори су сачинили записнике о

извршеним контролама. У 95 инспекцијских контрола утврђено је непоштовање прописа из области радијационе и нуклеарне сигурности и наложене су мјере доношењем рјешења о отклањању недостатака. У четири 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: РАИС и *OWIS*.

РАИС (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 РАИС-а потребама Агенције и његовом усавршавању. Те активности се односе на:

- a) 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) надоградњу информационог система на најновију верзију РАИС 3.3.

Прошлогодишњи план Агенције за увођење додатних модула је имплементиран кроз креирање могућности попут увођења система за лакше извјештавање по кантонима. У току 2014. године Агенција је омогућила и вођење евиденција о лиценцама за дјелатност техничких сервиса. Агенција планира да и даље настави са радом на развоју додатних модула за РАИС који би омогућили вођење додатних нових и специфичнијих евиденција.

У току 2014. године службеник Агенције који је задужен за вођење РАИС-а и кога је ИАЕА већ раније признала као експерта за РАИС обавио је низ експертских мисија 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 подразумијева евиденцију предмета за дјеловодник, управне поступке и вођење евиденција о путним налозима и о улазним фактурама. Имајући у виду развој Агенције те повећани број ауторизација у 2014. години *OWIS* се, поново, показао као изузетно корисно и олакшавајуће средство за рад Агенције. Овдје бисмо још хтјели истакнути да је у току извјештајне године имплементиран модул који се односи на возни парк Агенције. Модул обухвата детаљну евиденцију трошкова по свим основама о сваком аутомобилу возног парка Агенције. Овај модул омогућава брзо, једноставно и детаљно извјештавање приликом ревизорских посјета.

Агенција располаже подацима различитих степена тајности који се, између осталог, чувају у два претходно набројана информациона система. С обзиром на прихваћене међународне обавезе, Агенција периодично шаље одређене извјештаје релевантним међународним институцијама. Извјештаји се креирају на основу информација из споменутих информационих система. На основу „Правилника за употребу заједничког информационо-комуникационог система у Савјету министара БиХ“ Агенција је именovala ИКТ администратора који се додатно обавезао на чување повјерљивих информација којима институција располаже. Из наведених разлога Агенција је набавила одговарајућу мрежну опрему помоћу које је у могућности да испуњава своје обавезе како према међународним, тако и према домаћим институцијама.

Двије најбитније активности којима Агенција координира су везане за ЕУРДЕП и АРГОС. Што се тиче ЕУРДЕП-а (European Radiological Data Exchange Platform), односно Европске платформе за размјену радиолошких података, Агенција ради на успостављању централне базе података која ће имати за циљ прикупљање информација о брзини дозе са гама станица распоређених широм БиХ и њихово пребацивање у формат компатибилан са стандардом ЕУРДЕП.

АРГОС је систем за подршку у одлучивању у случају радиолошког и хемијског акцидента. Моделирање могућих догађаја на основу новонасталог акцидента врши се на основу података из ЕУРДЕП-а (радиолошки дио), као и метеоролошких података. Агенција је задужена за радиолошки дио у смислу подешавања система и обезбјеђивања података од стране ЕУРДЕП-а. Агенција представља институцију БиХ која је одговорна за размјену података са ЕУРДЕП-ом.

Конкретније речено, ради се о мрежној опреми Џунипер која је инсталирана у сједишту Агенције у Сарајеву и канцеларијама у Бања Луци и Мостару. Између наведених канцеларија и сједишта Агенције успостављена је ВПН веза тако да смо омогућили безбједан начин размјене података. Помоћу мрежне опреме Џунипер је Агенција у могућности да оствари ВПН везу како са међународним, тако и са институцијама БиХ.

## 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 то је 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 (10) 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, 2015. годину, према Министарству финансија и трезора БиХ ишли смо са захтјевом за повећањем броја извршилаца.

По закључку Парламентарне скупштине БиХ били смо дужни да урадимо мониторинг животне средине у БиХ те је Агенција из тог разлога поднијела 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%. У 2014. години настављена је тенденција смањења буџета који је износио 935.000,00 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 су активности које се требају финансирати из буџета. Захтјев Агенције је дјелимично прихваћен у приједлогу буџета за 2015. годину.

### **3. ЗАШТИТА ПРОФЕСИОНАЛНО ИЗЛОЖЕНИХ ЛИЦА ОД ЈОНИЗУЈУЋЕГ ЗРАЧЕЊА**

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

#### **3.1 Персонална дозиметријска контрола лица професионално изложених 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 БиХ су:

- a) Завод за јавно здравство Федерације БиХ, Сарајево;
- b) Институт за јавно здравство Републике Српске, Бања Лука;
- c) Екотех д.о.о. Мостар, Мостар.

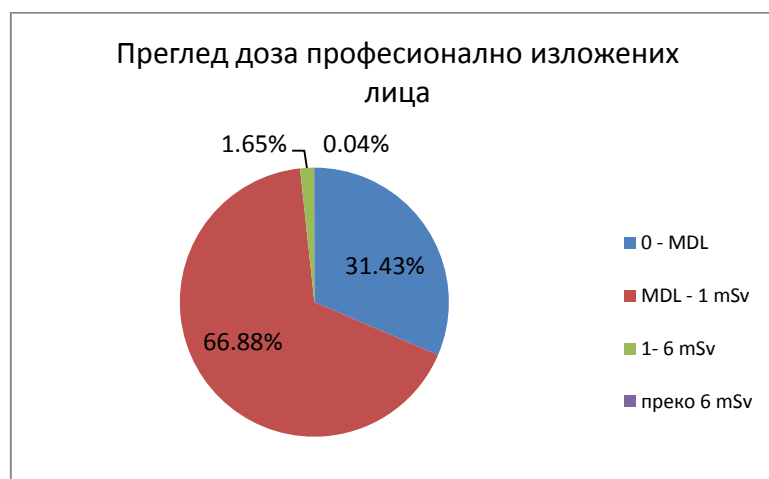
Наведени лиценцирани технички сервиси достављају носиоцу ауторизације и Агенцији податке о очитаним дозама за лица професионално изложена јонизујућем зрачењу, а у случају радијационе незгоде или ванредног радијационог догађаја резултате одмах достављају носиоцу ауторизације и Агенцији. Подаци о примљеним дозама за сва лица професионално изложена зрачењу евидентирају се у Државном регистру који води Агенција.

Носилац ауторизације врши категоризацију лица професионално изложених јонизујућем зрачењу у категорију А или Б у складу са „Правилником о заштити од зрачења код професионалне експозиције и експозиције становништва“ и на тај начин регулише статус сваког лица по питању персоналне дозиметријске и здравствене контроле. Степен спољне експозиције професионално изложених лица категорије А или Б мјери се пасивним термолуминисцентним персоналним дозиметрима. Период читавања пасивних термолуминисцентних дозиметара за лица категорије А износи један мјесец, а за лица категорије Б може бити дужи од једног мјесеца али не дужи од три мјесеца, о чему одлуку доноси Агенција зависно од радијационог ризика и комплексности дјелатности коју лице обавља.

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. Резултати мјерења се евидентирају у Државном регистру у одјељку о индивидуалним дозама лица професионално изложених јонизујућем зрачењу.

У случају експозиције приликом акцидента, врши се процјена дозе и њене дистрибуције у тијелу, а у случају експозиције усљед ванредног догађаја обавља се индивидуални мониторинг или се врши процјена индивидуалних доза.

График 3.1 Преглед доза професионално изложених лица



#### а) Завод за јавно здравство Федерације БиХ

У Заводу за јавно здравство Федерације БиХ је у 2014. години евидентирано укупно 1.488 корисника персоналне дозиметрије.

Табела 3.1: Подаци о вриједностима доза у 2014. години, ЗЗЈЗ ФБиХ

Дјелатност	Број радника	Колективна доза (човјек-мSv)	Средња појединачна доза (mSv/год)
Медицина	1142	212.25	0.158
Индустрија	78	9.995	0.128
Ветерина	5	1.100	0.220
Транспорт	16	11.785	0.735
Истраживања	-	-	-
Остало	49	15.055	0.307
<b>УКУПНО</b>	<b>1488</b>	<b>250.185</b>	<b>0.168</b>

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	441	893	3	-	-	-	-	1340
Индустрија	44	34	-	-	-	-	-	78
Ветерина	-	5	-	-	-	-	-	5
Транспорт	-	10	6	-	-	-	-	16
Истражи- вања	-	-	-	-	-	-	-	-
Остало	13	33	3	-	-	-	-	49

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 2014. години, ИЗЈЗ РС

Дјелатност	Број радника	Колективна доза (човјек-мSv)	Средња појединачна доза (mSv/год)
Медицина	706	217.80	0.31
Индустрија	19	17.08	0.08
Ветерина	-	-	-
Истраживања	-	-	-
Транспорт	-	-	-
Остало	30	1.22	0.008

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	174	511	20	1	-	-	-	706
Индустрија	8	6	5	-	-	-	-	19
Ветерина	-	-	-	-	-	-	-	-
Истраживања	-	-	-	-	-	-	-	-
Транспорт	-	-	-	-	-	-	-	-
Остало	24	6						30

MDL (енг.) – минимални ниво детекције  
 E – ефективна доза у mSv

#### Напомена:

а) Вриједности ефективних доза које су током 2014. 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 персоналног дозиметра, нулиране су приликом израде овог извјештаја.

б) Друштво Екотех д.о.о. Мостар је 30.12.2014. године добило лиценцу за обављање послова персоналне дозиметријске контроле лица професионално изложених јонизујућем зрачењу, али у 2014. години није вршило читавање персоналних дозиметара.

### 3.2 Здравствена контрола лица професионално изложених јонизујућем зрачењу

Приликом упућивања лица професионално изложених јонизујућем зрачењу на здравствену контролу, носилац ауторизације је дужан да достави резултате дозиметријских контрола за претходни период овлашћеном техничком сервису који



обавља послове здравствене контроле лица професионално изложених јонизујућем зрачењу.

Лиценцирани технички сервиси за обављање здравствене контроле лица професионално изложених јонизујућем зрачењу у БиХ су:

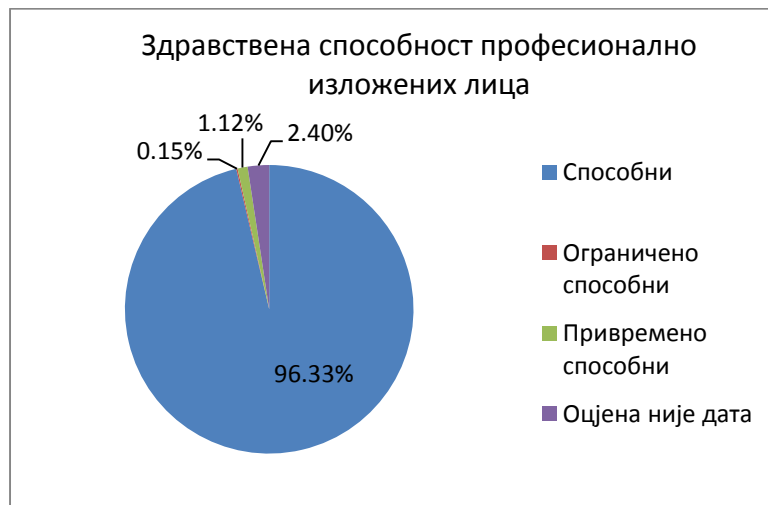
- 1) Завод за медицину рада и спорта Републике Српске, Бања Лука;
- 2) Завод за јавно здравство Федерације БиХ, Сарајево;
- 3) Завод за медицину рада Кантона Сарајево, Сарајево;
- 4) Дом здравља „Мостар“, Мостар;
- 5) Завод за медицину рада и спортску медицину Зеничко-добојског кантона, Зеница;
- 6)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

Табела 3.5: Здравствени преглед професионално изложених лица у 2014. години

Установа	Укупно	Способни	Ограни- чено способни	Привре- мено неспособни	Оцјена није дата
Завод за медицину рада и спорта РС, Бања Лука	300	297	-	3	-
Завод за јавно здравство ФБиХ, Сарајево	766	730	0	5	31
Завод за медицину рада Кантона Сарајево, Сарајево	113	110	1	2	-
Дом здравља „Мостар“, Мостар	52	52	-	-	-
Завод за медицину рада и спортску медицину, Зеница	34	30	1	2	1
Дом здравља „Др.Мустафа Шеховић“ Тузла, Тузла	69	66	-	3	-
<b>УКУПНО</b>	<b>1.334</b>	<b>1.285</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>32</b>

У 2014. години прегледано је укупно 1.334 лица професионално изложених јонизујућем зрачењу и 1.285 је оцијењено способним за рад с изворима јонизујућег зрачења, што износи 96,4% од укупно прегледаних.

График 3.2: Здравствена способност професионално изложених лица



#### 4. КОНТРОЛА ИЗВОРА ЗРАЧЕЊА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

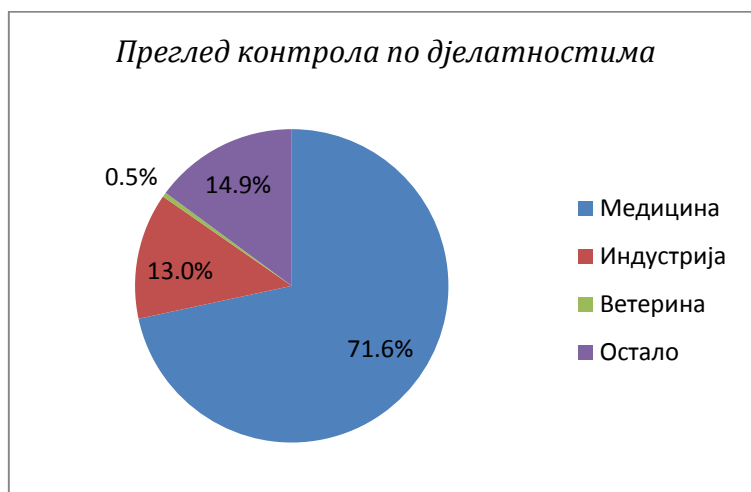
У циљу обезбјеђења адекватног нивоа заштите од зрачења становништа и професионално изложених лица Агенција спроводи регулаторну контролу извора зрачења у БиХ кроз доношење прописа који уређују ту област, издавање ауторизација за дјелатности с изворима зрачења, те инспекцијску контролу корисника извора зрачења. Регулаторна контрола извора зрачења укључује и ауторизацију техничких сервиса који обављају послове контроле извора јонизујућег зрачења издавањем лиценце.

Један од захтјева током лиценцирања (као и инспекцијског надзора) је посједовање важећег доказа о обављеној контроли извора зрачења који издају технички сервиси ауторизовани за ту дјелатност. Тренутно су у БиХ ауторизована четири техничка сервиса за контролу квалитета извора зрачења у медицинској примјени, и то Завод за јавно здравство ФБиХ, Институт за јавно здравство РС, Клинички центар Универзитета у Сарајеву и Завод за испитивање квалитете – ЗИК д.о.о. Мостар. Ови сервиси обављају и контролу радног мјеста те контролу извора зрачења у другим примјенама (нпр. у индустрији).

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.

Контрола квалитета уређаја који производе или користе јонизујуће зрачење један је од основних елемената у оптимизацији експозиције, примарно у медицинској примјени извора јонизујућег зрачења. Захтјеви за спровођење контроле извора јонизујућег зрачења прописани су „Правилником о нотификацији и ауторизацији дјелатности са изворима јонизујућег зрачења“ и „Правилником о условима за промет и коришћење извора јонизујућег зрачења“. Такође, детаљни тестови контроле квалитета и њихове учесталости код медицинске експозиције дефинисани су Правилником о заштити од зрачења код медицинске експозиције.

График 4.1: Преглед контрола уређаја који производе јонизујуће зрачење и уређаја који садрже радиоактивне изворе по дјелатностима



Редовна контрола извора зрачења у БиХ је настављена и током 2014. године, а преглед броја контрола уређаја који производе јонизујуће зрачење и уређаја који садрже радиоактивне изворе по дјелатностима, обављених од стране ауторизованих техничких сервиса уз извјештаје достављене Агенцији, дат је у табелама 4.1 и 4.2. Такође, током 2014. године ауторизовани технички сервиси су обавили 68 контрола пошиљки секундарних сировина (метални отпад) на присуство радиоактивног материјала, током којих није детектован ниједан радиоактивни извор.

Табела 4.1: Број контролисаних уређаја који производе или користе јонизујуће зрачење у 2014. години

Дјелатност	Број контролисаних	Задовољава	Не задовољава
<b>МЕДИЦИНА</b>			
Дијагностичка и интервентна радиологија	290	286	4
Радиотерапија	5	5	0
Нуклеарна медицина	7	7	0
<b>ВЕТЕРИНА</b>			
	2	1	1
<b>ИНДУСТРИЈА</b>			
	17	17	0
<b>ОСТАЛО</b>			
	58	58	0
<b>УКУПНО</b>	<b>379</b>	<b>374</b>	<b>4</b>

График 4.2: Преглед контрола уређаја који производе јонизујуће зрачење по дјелатностима у 2014. години

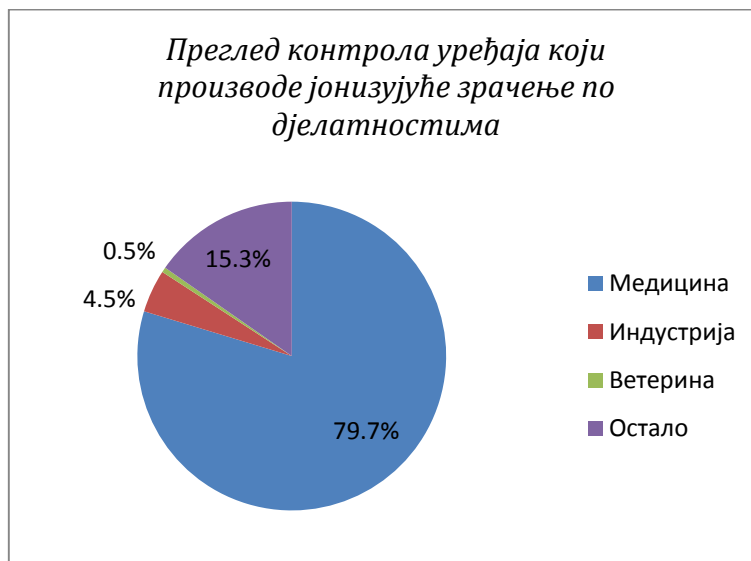


График 4.3: Преглед контролисаних уређаја који производе или користе јонизујуће зрачење и уређаја који садрже радиоактивни извор по специфичним медицинским дјелатностима у 2014. години

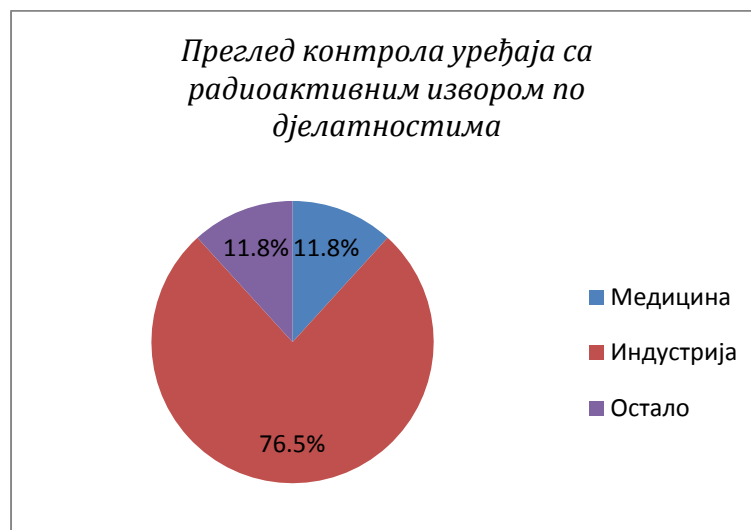


У 2013. години је укупно контролисано 547 извора зрачења, док у 2014. тај број износи 430. До разлике у овим бројевима може доћи због различитих учесталости контроле уређаја, нпр. контролу квалитета дијагностичког рендген уређаја потребно је радити сваке двије године, а контрола индустријског уређаја који садржи радиоактивни извор је обавезна сваке године. Такође, претходних година је Агенција интензивно радила на ауторизацији корисника извора зрачења. Током процеса ауторизације су тражени извјештаји о контроли квалитета уређаја и мониторингу радног мјеста, те је број прегледаних уређаја у тим годинама био већи у односу на 2014. годину пошто се лиценце издају на период од три године.

Табела 4.2: Број контролисаних уређаја који садрже радиоактивни извор у 2014. години

Дјелатност	Број контролисаних	Задовољава	Не задовољава
<b>МЕДИЦИНА</b>			
Дијагностичка и интервентна радиологија	-	-	-
Радиотерапија	6	6	0
Нуклеарна медицина	-	-	-
<b>ВЕТЕРИНА</b>			
<b>ИНДУСТРИЈА</b>			
ОСТАЛО	6	6	0
<b>УКУПНО</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>0</b>

График 4.4: Преглед контрола уређаја који садрже радиоактивне изворе по дјелатностима у 2014. години



## 5. ЗАШТИТА ОД ЈОНИЗУЈУЋЕГ ЗРАЧЕЊА У МЕДИЦИНИ

Становништво БиХ је свакодневно изложено јонизујућем зрачењу од природних извора и повремено зрачењу од вјештачких извора који се користе у медицини. Медицински извори зрачења се користе у дијагностичкој и интервентној радиологији, нуклеарној медицини и радиотерапији. При коришћењу медицинских извора јонизујућег зрачења пацијенти и професионална лица која им добровољно помажу изложени су јонизујућем зрачењу, као и добровољци који учествују у програму биомедицинског истраживања.

„Правилник о заштити од јонизујућег зрачења код медицинске експозиције“ прописује основна начела заштите лица од јонизујућег зрачења код медицинске експозиције те одговорности и обавезе власника извора јонизујућег зрачења приликом примјене зрачења у радиодијагностици, нуклеарној медицини и радиотерапији. Основна начела 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 БиХ Агенција прихвата запошљавање дипломираних физичара који су стекли вишегодишње искуство на пословима медицинског физичара у примјени јонизујућег зрачења у појединим областима у медицини. Федерално министарство здравства још увијек није установило специјализацију за медицинске сараднике из области медицинске физике, за разлику од Министарства здравља и социјалне заштите РС које то већ урадило.

Примјена програма осигурања квалитета је одговорност власника лиценце, а програм је подложен ревидирању у складу с новим научним и техничким сазнањима. Приликом примјене јонизујућег зрачења у медицини мора постојати адекватно обезбјеђење да су спецификовани захтјеви у вези са заштитом од јонизујућег зрачења задовољени и да постоје механизми контроле квалитета и процедура за контролу и процјену укупне ефикасности мјера заштите и сигурности. „Правилник о заштити од јонизујућег зрачења код медицинске експозиције“ дефинише садржај и учесталост редовних тестова контроле квалитета медицинских уређаја и опреме.

Власници лиценци за коришћење извора зрачења у медицини морају спроводити клиничку ревизију, тј. системско 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.

## **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 усљед 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 онлајн 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 које мјере амбијентално гама зрачење распоређене су на 11 локација у БиХ, а подаци се скупљају и анализирају на два сервера лоцирана у Сарајеву и Бања Луци. Такође, инсталиране су двије сонде за мјерење радиоактивности у води – једна је инсталирана у систем отпадних вода Клиничког центра Бања Лука, а друга у корито ријеке Врбас у Бања Луци. Инсталација је завршена у марту 2014. године.

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 зрачењу, односно о контроли радиоактивности у животној средини и праћењу стања у овој области. Средином 2014. године објављени су и сљедећи правилници: Правилник о границама садржаја радионуклида у храни, храни за животиње, лијековима, предметима опште употребе, грађевинском материјалу и другој роби која се ставља у промет („Службени гласник БиХ“, број 54/14) и Правилник о мониторингу радиоактивности у животној средини („Службени гласник БиХ“, број 54/14), израђени у сарадњи са релевантним установама и према Препоруци 2000/473/ЕУРАТОМ.

### **6.1 Мониторинг радиоактивности у животној средини**

У БиХ постоје три ауторизована техничка сервиса за заштиту од зрачења за послове радијационог мониторинга животне средине, и то: Ветеринарски факултет Сарајево – Лабораторија за контролу радиоактивности, ЈЗУ Институт за јавно здравство РС –



Центар за заштиту од зрачења и Завод за јавно здравство ФБиХ – Центар за заштиту од зрачења.

У Федерацији БиХ спроводи се мониторинг радиоактивности животне средине (вода, тло, ваздух, људска и животињска храна) с циљем процјене индикатора животне средине с радиолошког аспекта. Мониторинг проводи Завод за јавно здравство ФБиХ на основу „Програма мониторинга радиоактивности животне средине“ који је креиран према прописима СФРЈ и препорукама релевантних међународних институција. Он ће бити замијењен „Програмом мониторинга радиоактивности животне средине“ и „Посебним програмом“ (за подручје Хацића и Хан Пијеска) који су саставни дијелови Правилника о мониторингу радиоактивности у животној средини („Службени гласник БиХ“, број 54/14). Завод за јавно здравство ФБиХ је 2004. године успоставио систематско праћење нивоа радиоактивности у животној средини у ФБиХ, о чему редовно сачињава извјештај.

И у 2014. години процијењено је да нису прекорачене границе уноса вјештачких радионуклида цезијума и стронцијума у организам становника према важећим прописима 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 2014. 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.

У склопу ауторизоване дјелатности Завод за јавно здравство ФБиХ врши и анализу исправности хране и воде с аспекта радиоактивности. Током 2014. године урађена је анализа 923 узорка (вода, земља, ваздух, људска и животињска храна). Међу наведеним узорцима, 434 су се односила на храну. Сви узорци осим једног узорка хране задовољили су дефинисане прописе.

Системски мониторинг радиоактивности животне средине (вода, земља, ваздух, људска и животињска храна) у РС није рађен ни у току 2014. године. Као ауторизовани технички сервис за заштиту од зрачења за послове радијационог мониторинга животне средине ЈЗУ Институт за јавно здравство РС – Центар за заштиту од зрачења је у 2014. години на основу захтјева наручилаца обављао анализу исправности узорака са аспекта радиоактивности. Анализирано је укупно 502 узорка (тло – 91, гљиве – 97, риба – 35, месо (свињско/говеђе/перад) – 113 (69/35/9), сточна храна – 24, предмети опште употребе – 15, уље – 6, остало – 14). Сви анализирани узорци су задовољили дефинисане прописе.

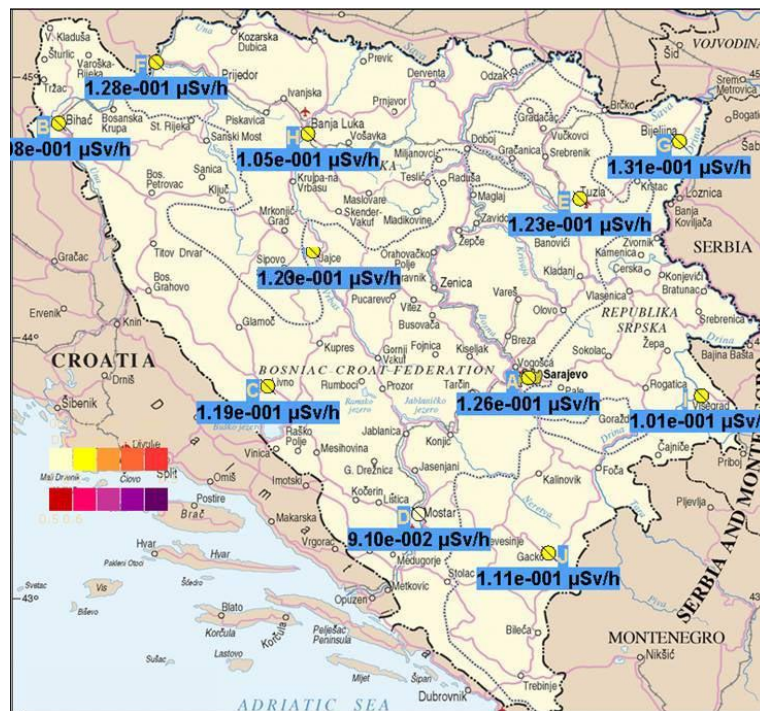
Ветеринарски факултет Универзитета у Сарајеву посједује лиценцу Агенције за обављање дјелатности техничког сервиса за заштиту од зрачења за послове радијационог мониторинга животне средине, као и за послове испитивања концентрације радона и радонових потомака. У оквиру својих редовних активности техничког сервиса, у 2014. години Ветеринарски факултет Сарајево – Лабораторија за контролу радиоактивности – извршио је анализу исправности укупно 740 узорака с аспекта радиоактивности (месо и производи од меса – 623, млијeko и млијечне прерађевине – 13, мед и производи од меда – 18, јаја – 4, гљиве – 55, остало – 27). Сви узорци осим пет узорака гљива били су радијационо хигијенски исправни.

Такође, у 2014. години, Ветеринарски факултет Сарајево – Лабораторија за контролу радиоактивности – вршио је испитивања концентрације радона и радонових потомака за потребе Ј.П. Електропривреде БиХ д.д. Сарајево. Стога су израђени елаборати на основу извршених мјерења: мјерење радиоактивности у процесу производње електричне енергије у ближој околини Подружнице „ТЕ Какањ“, радиолошка испитивања у еколошком ланцу за Подружницу „ТЕ Какањ“ и мјерење радиоактивности у процесу производње у ближој околини Подружнице „ТЕ Тузла“.

## 6.2 Аутоматски онлајн систем

Основна намјена аутоматског онлајн система за мониторинг радиоактивности у животној средини је рана најаву ванредног радијационог догађаја помоћу мјерења амбијенталног гама зрачења. Систем је донирала ИАЕА кроз пројекат 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, а 5 у РС у власништву Института за јавно здравство РС, као и два сервера за чување података, који су међусобно повезани. Мјерне станице се налазе у Новом Граду, Бања Луци, Бихаћу, Бијелини, 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.

Као други независан систем, у оквиру билатералне сарадње између Белгије и БиХ инсталиране су двије сонде за мјерење радиоактивности у води, једна у систем отпадних вода Клиничког центра Бања Лука, а друга у корито ријеке Врбас у Бања Луци и власништво је Агенције, што пружа могућност мониторинга испуштања радиоактивних супстанци које се користе у Заводу за нуклеарну медицину у јавне водотокове.



Слика 6.1. Приказ система за рану најаву ванредног догађаја

Још 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 у ЕУРДЕП (European Radiological Data Exchange Platform – Европска платформа за размјену радиолошких података).

Током реализације наведених активности Агенција се суочила са потребом пролонгирања на сљедећу годину услед техничких потешкоћа. Наиме, технички проблеми су произашли из чињенице да станице користе старије протоколе те премештавање са *dial-up* на ГСМ комуникацију захтијева више времена. С напријед наведеним су упознати и представници ЕУРДЕП-а.

Такође, у децембру 2014. године представници Агенције добили су позив за учешће на радионици ЕУРДЕП-а у италијанском граду Испра, покрајина Варезе, по позиву Заједничког истраживачког центра (Joint Research Center), која се одржава у марту 2015. године.

У току 2014. 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 2014. 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 се надоградњом комуникационог дијела система мониторинга ријешити дио постојећих потешкоћа и да ће се увезивањем у систем ЕУРДЕП изнаћи средства за његово одржавање и надоградњу.

## 7. УПРАВЉАЊЕ РАДИОАКТИВНИМ 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 регулаторне контроле, односно може довести 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 БиХ 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

У БиХ 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 коришћење радиоактивног материјала.

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

Радиоактивни извори са територије РС су се у претходном периоду складиштили у просторијама бивше лабораторије за еталонирање у МДУ Чајавец, али она више није у функцији пошто је, кроз пројекат ЕУ, обновљена лабораторија за еталонирање у том простору, чији је корисник Институт за метрологију БиХ. Извори који су раније ускладиштени се још увијек налазе на наведеној локацији у транспортним контејнерима, спремни за трансфер у ново централно складиште када оно буде спремно.

Базе података Агенције садрже потпуне податке о привременим складиштима радиоактивног отпада на територији БиХ. Радиоактивни отпад ускладиштен у привременим складиштима је карактерисан, 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 дијелу Регистар извора зрачења.

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

### **7.3. 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 Конвенцијом о збрињавању отпада и другим међународним стандардима из области управљања радиоактивним отпадом.

Савјет министара БиХ је на 67. сједници од 06.11.2013. године донио Одлуку о усвајању „Стратегије управљања радиоактивним отпадом у БиХ“. У циљу имплементације Стратегије, формирана је комисија за припрему нацрта правилника о управљању радиоактивним отпадом, који је припремљен. Овај правилник ће донијети директор Агенције на основу члана 17 Закона о радијационој и нуклеарној безбједности у Босни и Херцеговини („Службени гласник БиХ“, број 88/07). Правилник је усклађен са међународним стандардима у области управљања радиоактивним отпадом, као и са Директивом ЕУ број 2009/71/ЕУРАТОМ.

Најважнија активност у побољшању стања у области радијационе и нуклеарне сигурности и даље остаје потреба за ангажовањем свих релевантних институција на изналажењу рјешења за централно складиште радиоактивног отпада у БиХ. Агенција је покренула активности код Савјета министара БиХ за одређивање и додјеливање локације за изградњу централног складишта радиоактивних извора. Тренутно стање у БиХ је да се може складиштити само радиоактивни отпад са простора ФБиХ, док се отпад са простора РС може складиштити само у ванредним ситуацијама.

У циљу побољшања стања у области управљања радиоактивним отпадом, Агенција је предложила Међународној агенцији за атомску енергију (ИАЕА) пројекат у оквиру техничке сарадње за циклус 2014–2015. година, који је условно прихваћен. Назив

пројекта је „Јачање управљања радиоактивним отпадом“ (Strengthening Radioactive Waste Management) и води се под ознаком БОХ9006, а укупни буџет пројекта је 250.000 евра. Предуслов за потпуну имплементацију овог пројекта је дефинисање локације за ново централно складиште у БиХ од стране надлежних институција, а прије свих, Савјета министара БиХ.

## **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 имати 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 2014. године су била четири случаја проналаска извора непознатог власника:

- У првом случају радиоактивни извор је пронађен у складишту секундарних сировина,
- У другом случају радиоактивни извор је пронађен у кругу предузећа на складишту металног отпада,
- У трећем случају радиоактивни извор је пронађен напуштен у кругу предузећа које је отишло у стечај, и
- У четвртном случају радиоактивни извор је враћен приликом извршеног извоза металног отпада.

Сва четири радиоактивна извора су безбједно уклоњена са лица мјеста од стране стручних лица Завода за јавно здравство ФБиХ – Центар за заштиту од зрачења и безбједно смјештена у централно 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.

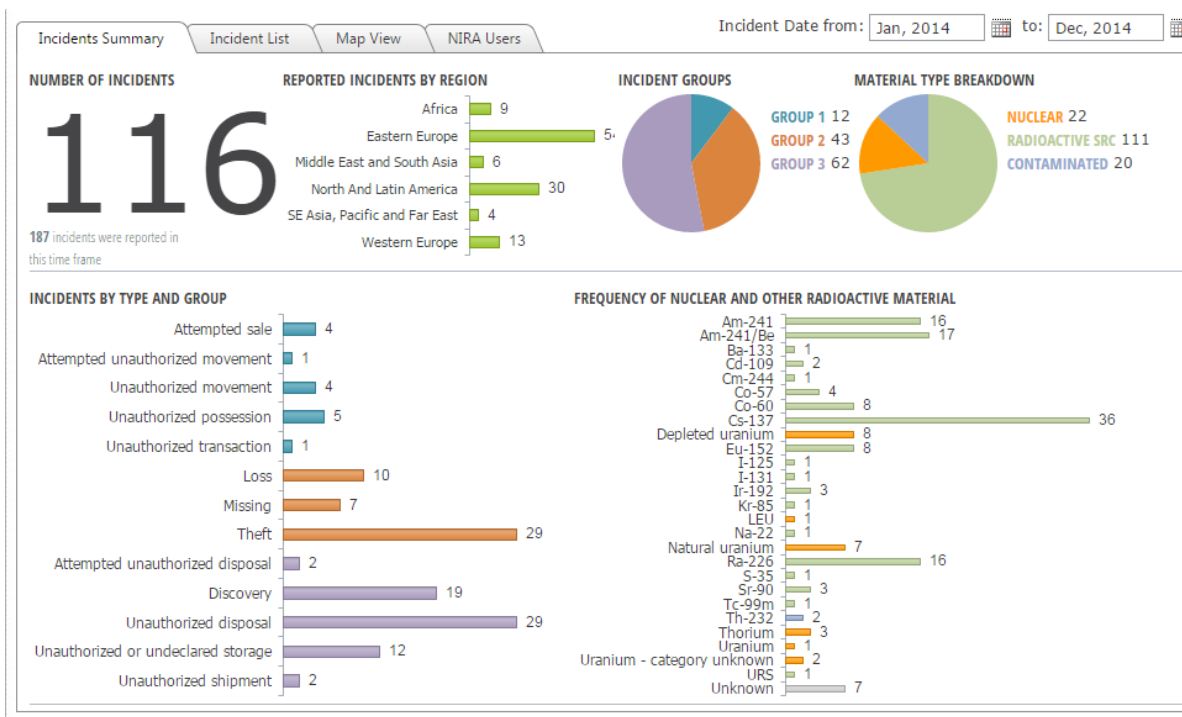
### **8.3 Међународне обавезе у вези с недозвољеним прометом**

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 у борби против недозвољеног промета нуклеарних и радиоактивних материјала, као и у јачању 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. У свијету је у току 2014. године пријављено укупно 116 инцидентата са радиоактивним и нуклеарним материјалима, при чему је све инциденте евидентирала ИАЕА, и подаци о њима се налазе у бази података о недозвољеном промету радиоактивних материјала.

Босна и Херцеговина је једна од 126 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.

У горе наведеним подацима о пријављеним инцидентима за 2014. годину ни у једном случају није било последица по здравље људи и животиња, а графички приказ истих је дат на слици 8.1.



Слика 8.1: Број инцидентата, тип инцидента и врста материјала – ИТДБ приказ



#### **8.4 Инциденти са нуклеарним и радиоактивним материјалима на граници**

У Босни и Херцеговини у току 2014. 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 забиљежена 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 жељезним отпадом 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 2014. године извршено је 68 превентивних контролних мјерења пошилики металног отпада који се извози из БиХ.

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 уређује се 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 даљем 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.

У циљу испуњавања својих обавеза Агенција је уз помоћ радне групе која се састојала од 15 чланова, представника институција које према својим надлежностима учествују у припремљености и одговору на радијационе ванредне догађаје, у претходне двије године интензивно радила на изради 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 од домаћих институција, али и од експерта ИАЕА који је провјерио усаглашеност Плана са међународним стандардима, о чему је ИАЕА доставила званичан извјештај. Приликом израде Плана поштовани су најважнији међународни стандарди и смјернице ИАЕА, као и законске надлежности и организациона структура институција у БиХ у овој области.

Савјет министара БиХ је донио одлуку о усвајању „Државног акционог плана о хитним случајевима заштите становништва од јонизујућег зрачења у случају ванредног догађаја, нуклеарног удеса или настанка нуклеарне штете“ на 107. сједници, одржаној 10.09.2014. године. Усвајање Плана од стране Парламентарне скупштине БиХ се очекује у току 2015. године.

У наредном периоду значајна пажња ће бити посвећена имплементацији Плана, 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. Узимајући у обзир лимитиране људске и материјалне ресурсе Агенција се пријавила за пројекат техничке сарадње код ИАЕА за циклус 2016–17. Пројекат је означен као први приоритет БиХ и укључује све институције које према својим надлежностима учествују у припремљености и одговору на радијационе ванредне догађаје. Активности пројекта обухватају како материјално опремање институција, тако и јачање људских ресурса у смислу обука и тестирања система кроз извођење практичних вјежби.

### **9.1 Државни акциони план**

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

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 БиХ 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 бити директно, а не путем ИАЕА, услед 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 уговорна страна Конвенције о помоћи у случају нуклеарне несреће или радиолошке опасности и Конвенције о раном обавјештавању о нуклеарној несрећи. Обје конвенције су сукцесивно преузете од СФР Југославије 1998. године.

У складу са чланом 4 Конвенције о помоћи у случају нуклеарне несреће или радиолошке опасности свака уговорна страна треба да обавјести ИАЕА и друге уговорне стране, непосредно или преко ИАЕА, о својим надлежним тијелима и тачкама за контакт које су овлашћене да шаљу и примају захтјеве за помоћ и прихватати понуде за помоћ. Такође, у складу са чланом 7 Конвенције о раном обавјештавању о нуклеарној несрећи свака уговорна страна обавјестиће ИАЕА и друге уговорне стране, директно или преко Агенције, о свом надлежном тијелу и тачкама за контакт који су одговорни за издавање и примање обавјештења и информација из члана 2 Конвенције.

Према усвојеном Плану, надлежни орган државне управе за радијационе ванредне догађаје настале унутар или изван територије БиХ је Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност. Надлежна институција за пријем упозорења у држави је Министарство безбједности БиХ, Сектор за заштиту и спасавање, Центар 112.

Формулар са детаљним подацима и контактима у институцијама (урађени у складу са документом ИАЕА „Operations Manual for Incident and Emergency Communication“), прослијеђен је у ИАЕА преко Сталне мисије БиХ у оквиру међународних организација у Бечу у октобру 2014. године, чиме су створени услови да БиХ испуњава обавезе које произлазе из наведених конвенција.

## 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 БиХ 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.

### 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.

У претходним годинама су потписани меморандуми о сарадњи са релевантним институцијама из Републике Словеније, Републике Црне Горе, Републике Македоније и Републике Хрватске.

Меморандум о разумијевању између Државне регулаторне агенције за радијациону и нуклеарну сигурност БиХ и Комисије за заштиту од зрачења Албаније је потписан 07.11.2014. године.

Припремљен је Нацрт споразума између Савјета министара БиХ и Владе Републике Србије о сарадњи у области радијационе и нуклеарне сигурности и безбједности, који је достављен Савјету министара БиХ на усвајање.

Поред земаља из окружења, Агенција има веома интензивну сарадњу са администрацијом Сједињених Америчких Држава, посебно са Министарством за енергију и Управом за нуклеарну безбједност (National Nuclear Security Administration), са којима је у претходном периоду реализовано неколико пројеката из области безбједности радиоактивних извора.

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 и друге фазе пројекта инсталирања мјерне станице у ријечи Врбас у Бања Луци, у току 2014. године је организован састанак у вези с мониторингом животне средине на радиоактивност.

Очекује се одобрење Владе Белгије за наставак активности у овој области и у наредном периоду.

## **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.

Важно је нагласити да је у 2014. години потписан нови, Оквирни програм за сарадњу (Country Programme Framework – CPF) Босне и Херцеговине са Међународном агенцијом за атомску енергију за период 2014–2019. године.

Оквирни програм за сарадњу је документ којим се дефинишу приоритети у сарадњи једне земље са ИАЕА за средњорочни период од пет година. Приоритети наведени у документу морају одговарати приоритетима приликом пријава институција за пројекте техничке сарадње.

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 2014. године се односе на имплементацију 3 државна и 18 регионалних пројеката из активног циклуса техничке сарадње 2014–15, а у текућој години је извршено око 90 едукација у трајању од неколико дана па до неколико мјесеци за представнике институција које учествују у пројектима, те набавка (донација) неопходне опреме намијењене јачању капацитета. Посебно треба нагласити да пројекти из области здравства омогућују едукацију у трајању од неколико мјесеци за докторе и медицинске физичаре из БиХ 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 БиХ примјењују најновије процедуре и методи у лијечењу пацијената.

Укупан буџет који је ИАЕА одобрила за три пројекта у циклусу 2014–15 за БиХ износи 730.000 евра, а ријеч је о пројектима који су приказани у сљедећој табели:

Табела 10.1: Листа пројеката техничке сарадње ИАЕА 2014–15

Р.б.	Назив пројекта
1.	Припрема за мапирање радионуклида у Босни и Херцеговини (Providing Radioelement Mapping – ВОН/7/003) – Буџет пројекта износи 215.800 евра
2.	Унапређење заштите од зрачења у медицини кроз јачање служби медицинске физике (Strengthening Radiation Protection in Medicine ВОН/9/005) – Буџет пројекта износи 185.100 евра
3.	Управљање радиоактивним отпадом (Strengthening Radioactive Waste Management ВОН/9/006) – Буџет пројекта износи 329.900 евра

Поред наведена 3 државна пројекта, институције из БиХ 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 18 регионалних пројеката.

С обзиром да се ради о првој години имплементације пројекта из циклуса 2014–15, такође се врши и предлагање пројеката за сљедећи циклус 2016–17 како би се одржао континуитет. Институције из БиХ су се пријавиле за шест пројеката, и то:

Табела 10.2: Листа пројеката техничке сарадње за циклус 2015–16 за које је поднесена пријава

ВОН2014001:	Implementation of integrated management system in SRARNS and strengthening of its capabilities
ВОН2014002:	Developing Arrangements and Capabilities for Preparedness and Response to a Nuclear and Radiological Emergency
ВОН2014003:	Improving Clinical Management of Patients with Non-Communicable Diseases by Enhancing the Nuclear Medicine Capabilities on SPECT/CT and PET/CT Imaging
ВОН2014004:	Establishing of national reference levels in diagnostic radiology
ВОН2014005:	Improving capacities for radiation-hygienic control of animal products, fodder and forage crops in Bosnia and Herzegovina.
ВОН2014006:	Mycotoxin Assessment in Food Chain in Bosnia and Herzegovina

У току 2015. године ИАЕА ће донијети коначну одлуку који предложени пројекти ће бити одобрени за сљедећи циклус.

У вези са сарадњом са ИАЕА, посебно издвајамо сљедеће активности које су се одржале у БиХ:

- Посјета експерта за кондиционирање радиоактивних извора категорије 3, 4 и 5, која је одржана 13–17.01.2014. године у склопу Интеррегионалног пројекта „Strengthening Cradle-to-Grave Control of Radioactive Sources in the Mediterranean Region“.
- Састанак релевантних институција БиХ везано за Интегрисани план подршке за нуклеарну безбједност, одржан у Сарајеву 04–06.02.2014 године.
- Експертска мисија за преглед студијског случаја и процјене истог за складиште радиоактивног отпада, одржана 20.03.2014. године у Сарајеву.
- Регионални тренинг курс за хибридно снимање: СПЕКТ/СТ и ПЕТ/СТ, одржан на Клиничком центру Универзитета у Сарајеву 16– 20.06.2014. године, на којем су били представници више од 15 европских држава.
- Експертска мисија за едукацију о софтверу (САФРАН), одржана 21–25.07.2014. године у Сарајеву.
- Национални тренинг курс заштите од зрачења у медицини, одржан на Клиничком центру Универзитета у Сарајеву 22–26.09.2014. године.
- Друга експертска мисија за преглед студијског случаја и процјене истог за складиште радиоактивног отпада, одржана 29.09.–02.10.2014. године у Сарајеву.
- ИАЕА Регионална радионица о успостављању Националне стратегије за едукацију и тренинг у области заштите од зрачења, транспорта радиоактивних материјала и складиштења радиоактивних извора, одржана у Сарајеву 04–07.11.2014. године, на којој су били представници 16 држава.
- II тренинг курс за докторе специјалисте медицине рада из БиХ који обављају здравствену контролу особа професионално изложених јонизујућем зрачењу, у периоду 11–13.11.2014. године у Сарајеву.
- Посјета ИАЕА инспектора „Safeguard“ у периоду 03–04.12.2014. године и обилазак четири локације.

Међународна агенција за атомску енергију је у оквиру пројекта БОХ 9004 донирала Агенцији опрему за мјерење нивоа зрачења и контаминацију површина, која ће бити коришћена у сврху контроле имплементације легислативе која регулише заштиту здравља становништва, професионално изложених лица и пацијената од извора јонизујућег зрачења.

### **10.3 Сарадња са Европском унијом**

Сарадња Агенције са институцијама Европске уније углавном се одвија кроз имплементацију ИПА пројеката из области заштите од зрачења и нуклеарне сигурности, а најважнија активност је транспозиција европских директива (ЕУРАТОМ) у законодавство БиХ.

У 2014. години је завршена имплементација ИПА пројекта „Јачање техничких капацитета нуклеарних регулаторних тијела на Западном Балкану (Албанија, Босна и Херцеговина, Македонија, Косово, Црна Гора и Србија)“. Извршена је детаљна анализа постојеће регулативе у БиХ, усаглашености са директивама ЕУ и припремљен је акциони план како би БиХ у потпуности испунила своје обавезе према ЕУ у области заштите од зрачења и нуклеарне сигурности.



Завршена је имплементација пројекта из циклуса ИПА 2008. Најпроблематичнији ИПА пројекат из тог циклуса је био пројекат Института за метрологију БиХ у вези с изградњом секундарне стандардне дозиметријске лабораторије у МДУ Чајавец у Бањој Луци. Након успјешног рјешавања питања измјештања искоришћених извора из просторија и реновирањем простора те инсталације опреме, лабораторија је званично отворена у септембру 2014. године.

Поред имплементације ИПА пројекта, постоји и сарадња Агенције са институцијама Европске уније. ЕУРДЕП (European Radiological Data Exchange Platform – Европска платформа за размјену радиолошких података), институција надлежна за размјену информација о радиолошком мониторингу у ЕУ, понудила је БиХ центлменски споразум да учествује у размјени информација и постане дио великог система ЕУ. Након пријема званичног позива крајем 2013. године за придружење мрежи ЕУРДЕП, Агенција интензивно ради на испуњавању одговарајућих техничких предуслова како би систем за рану најаву ванредног догађаја у БиХ постао дио свеобухватног система Европске уније.

Државни инспектори за радијациону и нуклеарну сигурност су учествовали на радионицама у организацији ЕУ о одбрани усљед хемијске, биолошке, радиолошке и нуклеарне пријетње.

Европска комисија је организовала регионалну радионицу у јуну 2014. године у Сарајеву на тему „Иновативна мултимедијална средства за образовање и обуку“, на којој су поред представника универзитетске заједнице присуствовали и представници Агенције.

## 11. ОБУКА И ОБРАЗОВАЊЕ

Веома важна инфраструктурна компонента у изградњи и одржавању адекватних капацитета свеопштег система радијационе и нуклеарне сигурности јесте обука запослених. При томе треба јасно 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 да посједују 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 од ИАЕА.

ИАЕА нуди широк спектар међународних, регионалних и државних нивоа обуке и радионица које се заснивају на међународним смјерницама и препорукама које је објавила 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 2014. години је 55 представника различитих институција у Босни и Херцеговини присуствовало на преко 90 курсева или техничких састанака из напријед наведених области кроз програм техничке сарадње са ИАЕА. Трајање појединачних обука варира од неколико дана па до неколико мјесеци.

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

Континуирана обука коју организује Агенција за државну службу БиХ за државне службенике планира се на годишњем нивоу и запослени у Агенцији редовно похађају ове обуке које се углавном тичу унапређења рада у јавној управи. Ове 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 те специјалистичких курсева језика. У 2014. години 7 државних службеника у Агенцији били су полазници на 18 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 „Уговор о неширењу нуклеарног оружја“ (Non-Proliferation Treaty) од Социјалистичке Федеративне Републике Југославије. 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 се примјењује 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 у мирнодопским дјелатностима у циљу производње 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 БиХ и ИАЕА 15. августа 1994. године. На препоруку ИАЕА, БиХ је 2013. године ратификовала нови споразум о примјени заштитних мјера у вези с Међународним уговором о неширењу нуклеарног оружја. Такође, БиХ 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 БиХ у погледу неширења нуклеарног оружја, Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност, као надлежни орган за имплементацију наведених међународних уговора, у 2014. години редовно је и у предвиђеним роковима извјештавала ИАЕА о локацијама и карактеристикама нуклеарних материјала који се налазе на подручју БиХ.

Агенција је у 2014. години била у редовном 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 је у децембру 2014. године посетио БиХ 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 БиХ налази се под регулаторном контролом Агенције. Државни инспектори за радијациону и нуклеарну безбједност врше планиране инспекцијске контроле корисника који посједују нуклеарне материјале.

Нуклеарни материјал у БиХ се користи за следеће 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 је постала 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, БиХ је у августу 2013. године поднијела Секретаријату ИАЕА редовни извјештај о мјерама које је предузела за спровођење сваке од обавеза из Конвенције. Овај извјештај је поднесен поводом одржавања 6. редовног састанка земаља чланица Конвенције 24. марта – 4. априла 2014. године. Делегација БиХ присуствовала је овом састанку на којем је представљен и извјештај БиХ.

### **12.3 Обавезе које произлазе из Заједничке конвенције**

Босна и Херцеговина је ратификовала „Заједничку конвенцију о сигурности управљања истрошеним нуклеарним горивом и сигурности управљања радиоактивним отпадом“, која је за БиХ ступила на снагу 31.10.2012. године. Циљеви ове конвенције су постизање и одржавање високог нивоа сигурности збрињавања истрошеног нуклеарног горива и радиоактивног отпада, обезбјеђење да у свим корацима збрињавања истрошеног нуклеарног горива и радиоактивног отпада постоји ефикасна одбрана од потенцијалних опасности како би појединци, друштво и животна средина били заштићени од штетних учинака јонизујућег зрачења и данас и у будућности, и то на начин да се задовоље потребе и жеље данашњег нараштаја без довођења у питање потреба и жеља будућих нараштаја, те спречавање ванредних догађаја с радијационим посљедицама и ублажавање њихових посљедица ако се догоде током било којег корака збрињавања истрошеног нуклеарног горива или радиоактивног отпада.

Током 2014. године је припремљен Први извјештај по Заједничкој конвенцији за БиХ, који ће бити презентираан током састанка држава потписница ове конвенције у мају 2015. године.

Према наведеној конвенцији, БиХ мора предузети 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 БиХ.

### **12.4 Обавезе које произлазе из других конвенција и споразума**

Поред међународних уговора наведених под тачкама 12.1 и 12.2, БиХ 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 з) Закона о радијационој и нуклеарној безбједности у БиХ.

У фебруару 2014. године у посјети БиХ су боравили представници Одјељења ИАЕА за нуклеарну безбједност, када је окончан „Нацрт интегрисаног плана подршке за нуклеарну безбједност“ (Integrated Nuclear Security Support Plan). Активности на коначној изради и имплементацији Плана су настављене у 2014. години и Савјет министара БиХ је усвојио овај план 1. октобра 2014. године. Имплементацијом овог плана биће ојачан режим нуклеарне безбједности у БиХ, чиме се у знатној мјери унапређује и радијациона сигурност. План се односи на побољшање легислативе, затим јачање мјера детекције (откривања) и одговора (реакције) на безбједносне догађаје који се тичу злоупотреба радиоактивних и нуклеарних материјала.

### 13. ЗАКЉУЧАК

Ратификацијом међународних споразума, објављивањем подзаконских аката из домена рада Агенције, свакодневним ажурирањем Државног регистра извора јонизујућег зрачења, инспекцијским надзором и спровођењем мјера од стране државних инспектора за радијациону и нуклеарну сигурност и безбједност, јачањем људских и материјалних ресурса са укључивањем младих физичара у радне процесе Агенције, сарадњом са другим полицијским агенцијама чији упосленици не раде са изворима јонизујућег зрачења али могу доћи у додир са њима, и коришћењем нових информационих технологија са развијеним софтверима за заштиту од јонизујућег зрачења из дана у дан стање радијацијске сигурности је на све бољем нивоу.

Ојачавањем кадрова 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 којом су опремљени инспектори Агенције, стање радијацијске сигурности је крајем 2014. године на бољем нивоу него претходне године.

Лица професионално изложена јонизујућем зрачењу се категоричу у категорију А (она која приме годишњу ефективну дозу 7–20 mSv) и категорију Б (она која приме годишњу ефективну дозу 1–7 mSv), што је градирано приступ према изложености лица професионално изложених изворима јонизујућег зрачења и условима њихових радних мјеста. Ова категоризација професионално изложених лица долази из директива ЕУРАТОМ 96/29 и 2013/59. Професионално изложена лица су под сталном здравственом контролом зависно од категорије којој припадају и персоналном дозиметријском контролом уз читавање дозиметара у складу са припадајућом категоријом. Транспозицијом европске директиве која се односи на професионално изложена лица и становништво дефинисани су лимити доза које она могу примити. У 2014. години није било забиљежених инцидената да је неко од професионално изложених лица или из становништва примио дозу већу од дозвољених лимита, тј. 20 mSv ефективне дозе у години. Ауторизовани технички сервиси за персоналну дозиметрију су редовно читавали термолуминисцентне дозиметре професионално изложених лица категорије А сваки мјесец, категорије Б минимално једном у три мјесеца, 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 јонизујућег зрачења које дјелују при клиничким центрима у БиХ и које су у 2014. години кроз пројекте ИАЕА опремљене додатном мјерном и опремом за еталонирање са додатним едукацијама у познатим европским центрима, вршили редовну контролу извора јонизујућег зрачења прописану Правилником о заштити од јонизујућег 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 – АЛАРА).



Што се тиче мониторинга животне средине, Агенција је објавила подзаконску регулативу у 2014. години. Овдје желимо нагласити да у 2014. години на државном нивоу није вршен цјелокупни мониторинг радиоактивности животне средине усљед финансијских потешкоћа с проналажењем средстава за ту намјену. У 2015. години су планирана и одобрена средства за мониторинг животне средине са којим се може започети мониторинг.

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 усвојио „Стратегију управљања радиоактивним отпадом у Босни и Херцеговини“ („Службени гласник БиХ“, број 1/14), коју је припремила Агенција. Такође, у 2014. години су настављене активности за добијање локације од стране Савјета министара БиХ на којој ће бити смјештен објект 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. Агенција размишља о успостављању фонда који би служио за извоз потрошених радиоактивних историјских извора који се налазе у БиХ, највећим дијелом у индустрији и у војном сектору. Из фонда би се платило одвожење потрошених извора из БиХ и минимизовале количине које би остале у БиХ. Локација која би била добијена од стране Савјета министара БиХ би била реновирана и служила би за минималне количине потрошених радиоактивних извора и минималне количине радиоактивног отпада ниске и веома ниске активности. Овај објект би углавном служио у случају ванредних ситуација с обзиром на нуклеарне и радиолошке инциденте, тако да се може деконтаминирати угрожена средина и склонити контаминирани материјал. Од фундаменталне важности је да нам Савјет министара БиХ додијели одговарајућу локацију и да се успостави споменути објект.

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 проналажени на граничним прелазима или мјестима скупљања старог жељеза, а имали смо и случајеве када су наши громобрани са радиоактивним изотопом откривени у другој држави при истовару старог метала и враћени у БиХ.

У 2014. години Агенција је у сарадњи са другим надлежним институцијама из БиХ завршила „Нацрт државног акционог плана о хитним случајевима заштите становништва од јонизујућег зрачења у случају ванредног догађаја, нуклеарне несреће или настанка нуклеарне штете“, који је Савјет министара БиХ на 107. сједници у септембру 2014. године усвојио.

И у 2014. години је успјешно настављена међународна сарадња, посебно са ИАЕА. Надаље, настављена је израда „Интегрисаног плана подршке за нуклеарну безбједност“ (Integrated Nuclear Security Support Plan) који је објављен и у Одлуци ЕУ2013/517/ЦФСП 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 и успјешно

презентирање са одговорима на постављена питања Првог извјештаја по Конвенцији о нуклеарној сигурности у сједишту ИАЕА у Бечу 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 радијацијска и нуклеарна сигурност и безбједност у БиХ има прописане стандарде који прате међународне стандарде са инспекцијском контролом корисника.

## Листа скраћеница

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  
РАИС (Regulatory Authority Information System) – Информациони систем регулаторног органа

## 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: Лиценцирани технички сервиси према врсти дјелатности до 31.12.2014. године  
Табела 3.1: Подаци о вриједностима доза у 2014. 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 2014. 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: Број контролисаних уређаја који производе или користе јонизујуће зрачење у 2014. години  
Табела 4.2: Број контролисаних уређаја години који садрже радиоактивни извор у 2014. години  
Табела 10.1: Листа пројеката техничке сарадње ИАЕА 2014–15  
Табела 10.2: Листа пројеката техничке сарадње за циклус 2015–16 за које је поднесена пријава

## Листа слика

Слика 2.1: Број инспекцијских контрола по годинама  
Слика 6.1: Приказ система за рану најаву ванредног догађаја  
Слика 8.1: Број инцидената, тип инцидента и врста материјала – ИТДБ приказ

## Листа графика

График 2.1: Преглед уређаја по дјелатностима  
График 3.1 Преглед доза професионално изложених лица  
График 3.2: Здравствена способност професионално изложених лица  
График 4.1: Преглед контрола уређаја који производе јонизујуће зрачење и уређаја који садрже радиоактивне изворе по дјелатностима у 2014. години  
График 4.2: Преглед контрола уређаја који производе јонизујуће зрачење по дјелатностима у 2014. години  
График 4.3: Преглед контролисаних уређаја по специфичним медицинским дјелатностима у 2014. години  
График 4.4: Преглед контрола уређаја који садрже радиоактивне изворе по дјелатностима у 2014. години