

Na podlagi 109. člena Poslovnika državnega zbora (Uradni list RS, št. 92/07 – uradno prečiščeno besedilo, 105/10, 80/13, 38/17, 46/20, 105/21 – odl. US in 111/21) je Državni zbor na seji sprejel

RESOLUCIJO

o jedrski in sevalni varnosti v Republiki Sloveniji

za obdobje 2024-2033 (ReJSV-2)

1. Uvod

Radioaktivnost je naravni pojav, zato smo naravnim virom sevanja izpostavljeni ves čas, saj so značilnost okolja. Koristnost uporabe virov ionizirajočega sevanja in radioaktivnih snovi je nesporna in se z razvojem družbe in znanosti iz leta v leto povečuje, od pridobivanja energije do uporabe v medicini, industriji in pri raziskavah. V zgodovini razvoja uporabe virov ionizirajočega sevanja in radioaktivnih snovi, kot tudi jedrskih tehnologij od sredine 20. stoletja naprej se je iz leta v leto povečevalo tudi zavedanje o pomembnosti sistematičnega zagotavljanja varnosti teh tehnologij, predvsem v jedrski energetiki, seveda pa tudi varne uporabe vseh vrst ionizirajočih sevanj. Sevalna tveganja za delavce in prebivalstvo ter za okolje, ki lahko nastanejo pri njihovi uporabi, je treba oceniti in če je to potrebno, optimizirati in nadzorovati.

Urejanje varnosti je nacionalna odgovornost. Vendar pa lahko tveganja zaradi sevanja presegajo državne meje, zato je mednarodno sodelovanje namenjeno ozaveščanju o nujnosti zagotavljanja varnosti na svetovni ravni z izmenjavo informacij, izkušenj in izboljšanjem zmogljivosti za nadzor nad nevarnostmi, preprečevanje nesreč, odzivanje na izredne dogodke in za ublažitev škodljivih posledic nesreč, če do njih pride.

V Sloveniji je, podobno kakor v vseh razvitih državah, od sredine 20. stoletja dalje nastajala zakonodaja, ki upošteva zahteve mednarodnih standardov na tem področju, zlasti standarde Mednarodne agencije za atomsko energijo (v nadaljevanju MAAE). Od začetka 21. stoletja dalje je zavezanost k zagotavljanju jedrske in sevalne varnosti poudarjena tudi na najvišji politični ravni. To je od leta 2010 zapisano v temeljnem standardu MAAE GSR Part 1: Governmental Legal and Regulatory Framework for Safety (Državni pravni in upravni okvir za jedrsko in sevalno varnost). Čeprav določila standardov MAAE niso zavezujoča, jih vse države, uporabnice jedrske energije, praviloma upoštevajo. Tudi za pripravo te resolucije je bil glavni povod omenjeni standard. Resolucija predstavlja temeljno politično usmeritev in zavezanost k jedrski in sevalni varnosti kot prednostni nalogi ob vseh drugih vidikih uporabe jedrskih tehnologij in ionizirajočih sevanj. Resolucija v prvem delu poudarja deset temeljnih varnostnih načel, h katerim je usmerjena zakonodaja Republike Slovenije s tega področja, v nadaljevanju opisuje glavne jedrske in sevalne dejavnosti v državi, vključenost slovenskih predpisov v mednarodne povezave na tem področju, obstoječo zakonodajo in organizacijo državnih organov ter poudari potrebo po ustreznih kadrih za zagotavljanje jedrske in sevalne varnosti. S tem je povezana tudi raziskovalna in razvojna dejavnost, posebnega pomena pa sta sodelovanje javnosti in zavezanost h kakovosti, odličnosti v vodenju in k varnostni kulturi ter kulturi varovanja.

Jedrska in sevalna varnost sta pojma, ki upoštevata tri glavne cilje: varnost jedrskih objektov, varno ravnanje z radioaktivnimi odpadki in varstvo pred sevanji z varno uporabo virov ionizirajočega sevanja.

Z leti so nastajali novi vidiki varnosti, npr. sistem ukrepov in politik proti širjenju jedrskega orožja (in z njim povezani ukrepi za preprečitev izvoza blaga z dvojno rabo), fizično varovanje

jedrskih objektov in snovi (jedrsko varovanje kot širši pojem), varstvo pacientov pred izpostavljenostjo v zdravstvu, varstvo pred naravnimi viri sevanj, predvsem pred izpostavljenostjo radonu v zaprtih prostorih ipd. Zato je treba besedno zvezo »jedrska in sevalna varnost« razumeti v najširšem pomenu besede in jo v resoluciji uporabljamo vedno, kadar sobesedilo to omogoča ali narekuje.

Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti – ZVISJV-1 (Uradni list RS, št. 76/17, 26/19 in 172/21) [1] opredeljuje *jedrsko varnost* kot tehnične in organizacijske ukrepe, s katerimi se doseže varno obratovanje jedrskega objekta, preprečujejo izredni dogodki ali ublažijo posledice teh dogodkov ter prispeva k varstvu izpostavljenih delavcev, prebivalstva in okolja pred ionizirajočimi sevanji. *Sevalna varnost* je opredeljena kot ukrepi, s katerimi se doseže varna uporaba vira sevanja ali obratovanje objekta, preprečujejo izredni dogodki ali ublažijo posledice teh dogodkov ter s tem prispeva k zagotavljanju varstva okolja in varstva pred sevanji. Tretja opredelitev pravi, da *varstvo pred sevanji* predstavljajo ukrepi, s katerimi se zagotavljata varstvo ljudi pred vplivi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem.

Iz navedenih opredelitev, kot tudi iz temeljnih načel jedrske in sevalne varnosti, ki so navedena v naslednjem poglavju, izhaja spoznanje o enotnih in v zagotavljanje varstva usmerjenih vrednot, da se omogočijo razvoj, proizvodnja in uporaba virov sevanj in izvajanje sevalnih dejavnosti ter da se hkrati, kolikor je to mogoče, zmanjšata škoda za zdravje ljudi in radioaktivna kontaminacija življenjskega okolja zaradi uporabe virov ionizirajočih sevanj.

Ker imamo v Sloveniji eno obratujočo jedrsko elektrarno, en obratujoč raziskovalni reaktor in sorazmerno široko uporabo virov ionizirajočih sevanj v industriji, raziskovalnih dejavnostih, izobraževanju, medicini in veterini (vključno s prevozom teh virov), predstavlja zagotavljanje in vzdrževanje osnovnih načel jedrske in sevalne varnosti trajen življenjski in strateški cilj razvoja Republike Slovenije.

Ta resolucija poudarja širše vidike jedrske in sevalne varnosti v državi. Zelo pomemben del celovitega obravnavanja sevalne in jedrske varnosti predstavlja tudi ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom, kar bi vsebinsko sodilo v ta dokument. Vendar v tej resoluciji ta problematika ni podrobneje obravnavana, ker v Republiki Sloveniji to vprašanje obravnava posebna resolucija o nacionalnem programu ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom [2], ki jo kot krovni nacionalni dokument predvideva evropska direktiva o ravnanju z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom [3].

Vsebine te resolucije se deloma dotikajo tudi vsebin Celovitega nacionalnega energetskega in podnebne načrta Republike Slovenije (NEPN) [4], Resolucije o Nacionalnem programu visokega šolstva do 2030 [5] ter Resolucije o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 [6].

Največji in najpomembnejši jedrski objekt v državi je Nuklearna elektrarna Krško (v nadaljevanju NEK), ki proizvede okoli 40 % električne energije v Sloveniji in pokriva približno 20 % potreb Slovenije in 16 % potreb Hrvaške po električni energiji. Strategija jedrske in sevalne varnosti je zato odvisna od tega, ali država uporablja jedrsko tehnologijo za proizvodnjo električne energije ali ne. Temu primerni sta tudi oblika in vsebinska zasnova te resolucije.

2. Načela jedrske in sevalne varnosti

V tem poglavju »varnost« pomeni varstvo ljudi in okolja pred tveganji zaradi potencialne izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem ter varnost objektov in dejavnosti, ki povzročajo tveganja zaradi potencialne izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem. »Jedrska in sevalna varnost« v tej resoluciji vključuje jedrsko in sevalno varnost jedrskih in sevalnih objektov, varstvo pred sevanji pri izvajanju drugih sevalnih dejavnosti, varnost ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom in varnost pri prevozu radioaktivnih snovi, ne vključuje pa drugih vidikov varnosti.

Varnost vključuje tako tveganja zaradi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem v normalnih okoliščinah kakor tudi tveganja zaradi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem, ki so posledica različnih dogodkov. »Dogodki« predstavljajo človeško napako ali dejanje, povzročeno zaradi nepravilnih pisnih postopkov ali navodil, okvaro opreme, obratovalno napako, naravni dogodek ali projektno neustreznost, ki lahko ogroža sevalno ali jedrsko varnost.

Temeljni cilj jedrske in sevalne varnosti (temeljni varnostni cilj) je varstvo ljudi in okolja pred nepotrebnimi škodljivimi učinki ionizirajočih sevanj.

Temeljni varnostni cilj, namenjen individualni in kolektivni zaščiti ljudi in okolja, je treba doseči tako, da se ob upoštevanju načel jedrske in sevalne varnosti v čim manjši možni meri omejuje obratovanje objektov ali izvajanje dejavnosti, ki povzročajo tveganja zaradi potencialne izpostavljenosti škodljivim vplivom ionizirajočih sevanj. Obratovanje objektov in izvajanje dejavnosti je treba izvajati tako, da so izpolnjeni najvišji varnostni standardi, ki jih je razumno mogoče doseči. To je treba zagotoviti z naslednjimi ukrepi:

- (a) izvajanjem nadzora nad izpostavljenostjo ljudi ionizirajočim sevanjem in nadzora nad izpusti radioaktivnih snovi v okolje;
- (b) zmanjšanjem verjetnosti dogodkov, ki lahko vodijo do izgube nadzora nad jedrsko sredico reaktorja, jedrsko verižno reakcijo, radioaktivnim virom ali katerim koli drugim virom sevanja;
- (c) ublažitvijo posledic takšnih dogodkov, če bi do njih prišlo.

Temeljni varnostni cilj se nanaša na vse objekte in dejavnosti ter na vse faze v času celotne življenjske dobe objekta ali vira sevanja, vključno z načrtovanjem, izbiro lokacije, projektiranjem, proizvodnjo, gradnjo, zagonom, obratovanjem oziroma uporabo ter razgradnjo in zaprtjem. Prav tako mora biti zajet tudi prevoz radioaktivnih snovi in ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom.

Za doseganje temeljnega varnostnega cilja so potrebna skupna prizadevanja vseh pomembnejših akterjev na tem področju, saj kljub sicer jasni delitvi odgovornosti in pristojnosti posamezni segmenti ne morejo delovati ločeno in neodvisno od celotnega sistema.

Za varno obratovanje posameznega jedrskega ali sevalnega objekta je odgovoren njegov upravljavec, za varnost pri izvajanju sevalne dejavnosti pa njen izvajalec. Država mora zagotoviti splošne razmere za varno obratovanje vseh jedrskih objektov ter varno uporabo virov sevanja, kamor sodi v prvi vrsti celovit in učinkovit sistem zakonov in drugih podzakonskih predpisov, kakor tudi nadzor, ki ga opravljajo državni organi (predvsem Uprava RS za jedrsko varnost (v nadaljevanju URSJV) ali Uprava RS za varstvo pred sevanji (v nadaljevanju URSVS) in zagotavljanje možnosti strokovne presoje o strokovnih vprašanjih o jedrski in sevalni varnosti, ki jih zagotavljajo neodvisni pooblaščen izvedenci (posamezniki in organizacije). V širšem pomenu je država odgovorna tudi za vzdrževanje in razvijanje splošne ravni stroke na tem področju in za načrtovanje uporabe jedrske energije, kamor spadata predvsem raziskovalno delo in izobraževanje na akademski ravni.

Za doseganje temeljnega varnostnega cilja je Republika Slovenija vzpostavila pravni okvir z Zakonom o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti, ki ga je Državni zbor sprejel kot najpomembnejši pravni akt, ki ureja to področje (v nadaljevanju ZVISJV-1). Naslednjih deset načel jedrske varnosti je vključenih v določbe ZVISJV-1 in v določbe vseh drugih predpisov, izdanih na njegovi podlagi.

1. načelo: Odgovornost za varnost

Temeljno odgovornost za varnost morajo imeti osebe ali organizacije, odgovorne za objekte in dejavnosti, ki povzročajo tveganja zaradi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem.

Primarno odgovornost za varnost imajo osebe ali organizacije, odgovorne za objekt ali dejavnost, ki povzroča tveganja zaradi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem. Ta primarna odgovornost se nanaša tudi na izvedbo programa ukrepov za zmanjšanje izpostavljenosti sevanjem.

Dovoljenje za obratovanje objekta ali izvajanje dejavnosti se lahko podeli organizaciji ali posamezniku, imetniku dovoljenja.

Imetnik dovoljenja ima glavno odgovornost za varnost v vsej življenjski dobi objekta oziroma izvajanja dejavnosti, pri čemer ta odgovornost ni prenosljiva. Pravne, strokovne in funkcionalne odgovornosti v zvezi z varnostjo imajo tudi druge skupine, kakor so projektanti, proizvajalci, monterji, serviserji in vzdrževalci, delodajalci, podizvajalci, pa tudi organizatorji prevoza in prevozniki.

Imetnik dovoljenja je odgovoren za:

- vzpostavitev in vzdrževanje potrebnih kompetenc;
- zagotavljanje ustreznega usposabljanja in obveščanja;
- vzpostavitev postopkov in pogojev za ohranjanje varnosti v vseh pričakovanih razmerah;
- preverjanje primerne zasnove, zmogljivosti in ustrezne kakovosti objektov in dejavnosti ter njihove pripadajoče opreme;
- zagotavljanje varnega upravljanja z viri ionizirajočih sevanj, ki se proizvajajo, uporabljajo, skladiščijo ali prevažajo;
- zagotavljanje varnega upravljanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom.

Naštete odgovornosti je treba izpolnjevati v skladu z varnostnimi cilji in zahtevami, določenimi v zakonu ali drugih predpisih, tj. uredbah vlade, pravilnikih ministrstev ali drugih pravno zavezujočih dokumentih, izdanih na podlagi zakona. Sistem vodenja organizacije imetnika ali upravljavca mora zagotavljati izpolnjevanje te odgovornosti.

2. načelo: Vloga državne uprave

Vzpostavljen je trajen in učinkovit pravni in upravni okvir za varnost, vključno z neodvisnim upravnim organom.

Republika Slovenija je vzpostavila pravni in upravni okvir za jasno določitev odgovornosti in za upravni nadzor objektov in dejavnosti, ki povzročajo tveganja zaradi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem. Na podlagi zakonodaje učinkovito izpolnjuje svoje nacionalne odgovornosti in mednarodne obveznosti.

Kot del javne uprave je Republika Slovenija ustanovila neodvisna upravna organa URSJV in URSVS z ustreznimi pristojnostmi, ustreznimi tehničnimi in vodstvenimi kompetencami ter človeškimi in finančnimi viri za izpolnjevanje njunih obveznosti. Upravna organa sta dejansko neodvisna od imetnikov dovoljenj ali katerega koli drugega organa in zato na njune odločitve ne morejo po nepotrebnem vplivati zainteresirani deležniki.

Vzpostavljeni pravni sistem zahteva odprto obveščanje javnosti, drugih deležnikov in sredstev javnega obveščanja o varnostnih vidikih (vključno z zdravstvenimi in okoljskimi vidiki) glede objektov in dejavnosti, ki predstavljajo tveganje zaradi izpostavljenosti sevanju. Prav tako širši pravni sistem zahteva odprto posvetovanje tudi s prebivalci, ki bivajo na vplivnem območju, z javnostjo in drugimi interesnimi skupinami pri sprejemanju ključnih odločitev.

Zakonodajni in upravni okvir morata zagotavljati učinkovito neodvisnost upravnega nadzora jedrske in sevalne varnosti tudi v primeru, ko je imetnik dovoljenja državni organ ali javna ustanova ali če je imetnik dovoljenja na kakršen koli način povezan z ministrstvom, v čigar resor sodita URSJV in URSVS.

3. načelo: Voditeljstvo in vodenje osredotočeno na varnost

V objektih ter pri izvajanju dejavnosti, ki povzročajo tveganja zaradi izpostavljenosti sevanjem, je treba vzpostaviti in ohranjati učinkovito voditeljstvo in vodenje osredotočeno na varnost.

Vodstvo investitorja ali upravljavca sevalnega ali jedrskega objekta mora vzpostaviti, izvajati, vzdrževati in stalno izboljševati učinkovit in celovit sistem vodenja. Le-ta mora vključevati obvladovanje varnosti, varovanja in kakovosti, varovanje zdravja in okolja, obvladovanje gospodarnosti ter upoštevanje človeškega in organizacijskega faktorja ter socialnih vidikov, na način, da varnost zaradi drugih zahtev ni ogrožena. Sistem vodenja, ki mora biti usklajen z varnostnimi cilji organizacije, s katerimi se zagotavlja sevalna in jedrska varnost, mora biti vzpostavljen v vseh fazah sevalnega ali jedrskega objekta. V organizaciji, ki upravlja z jedrskim ali sevalnim objektom ali izvaja sevalno dejavnost, mora vodstvo stalno dokazovati, da je voditeljstvo osredotočeno na varnost.

Varnost sevalnega ali jedrskega objekta mora biti najpomembnejši del sistema vodenja in mora prevladati nad vsemi drugimi zahtevami. Varnostni vidiki se morajo prednostno upoštevati pri vseh odločitvah. Sistem vodenja mora prav tako zagotavljati spodbujanje visoke ravni varnostne kulture, redno ocenjevanje ravni varnosti in uporabo spoznanj, pridobljenih na podlagi izkušenj.

Varnostna kultura so značilnosti in vedenje v organizaciji ali pri posameznikih, ki namenjajo varnosti največjo pozornost in ji daje prednost, ustrezno njeni pomembnosti. Za sevalno ali jedrsko področje se varnostna kultura nanaša na osebno zavzetost in odgovornost vseh vpletenih v katero koli dejavnost, ki vpliva na delovanje in varnost sevalnega ali jedrskega objekta. Posamezniki v organizaciji investitorja ali upravljalca sevalnega ali jedrskega objekta od vodstva navzdol morajo gojiti močno varnostno kulturo.

Sistem vodenja in voditeljstvo osredotočeno na varnost morata zagotavljati in vzdrževati močno varnostno kulturo. Varnostna kultura ter kultura varovanja morata biti vključeni v sistem vodenja. Varnostna kultura vključuje predvsem:

- skupno razumevanje ključnih vidikov varnosti in varnostne kulture v organizaciji;
- individualno in skupno zavezanost vodstva in posameznikov na vseh ravneh k varnosti;
- sprejetje osebne odgovornosti za varnost;

- ukrepe za spodbujanje spraševanja, kritičnega razmišljanja in stalnega učenja zaposlenih na vseh ravneh organizacije ter odvrčanje samozadovoljstva glede varnosti;
- poročanje o problemih, ki se nanašajo na tehnične, človeške in organizacijske dejavnike;
- konzervativno odločanje pri izvajanju vseh dejavnosti, ki se nanašajo na varnost.

Da bi preprečili človeške in organizacijske napake, je treba upoštevati človeške dejavnike, sistem vodenja pa mora spodbujati tudi odprto komunikacijo in prenos informacij, vpeljavajo dobrih praks (uporabo domačih in tujih izkušenj) ter odprto poročanje o vseh odstopanjih.

Varnost vseh objektov in dejavnosti je treba ocenjevati v skladu s stopenjskim pristopom. Varnostna ocena vključuje sistematično analizo normalnega delovanja in njegovih učinkov, ki lahko vodijo do dogodkov, in posledic teh dogodkov. Varnostna ocena zajema varnostne ukrepe za nadzor tveganj. Oceniti je treba tudi projekt in varnostne sisteme, da bi dokazali izpolnjevanje zahtevanih varnostnih nalog. Kadar so za ohranjanje varnosti potrebni nadzorni ukrepi ali ukrepi upravitelja, je treba opraviti tudi predhodno varnostno oceno in z njo dokazati pravilnost in zanesljivost predlaganih rešitev. Objekt je mogoče graditi in začeti uporabljati, dejavnost pa začeti izvajati šele po tem, ko upravni organ potrdi primernost predlaganih varnostnih ukrepov.

Če se pri izvajanju dejavnosti izkaže za potrebno, se lahko postopek varnostne ocene objektov ali dejavnosti deloma ali v celoti ponovi, tako da se upoštevajo spremenjene okoliščine (npr. uporaba novih standardov ali znanstvenega in tehnološkega razvoja), informacije o obratovalnih izkušnjah, spremembe objekta in učinki staranja. Za obratovanje objektov, ki traja daljše časovno obdobje, se varnostne ocene periodično pregledajo in po potrebi ponovijo med občasnim varnostnim pregledom. Po opravljenem občasnem varnostnem pregledu upravni organ dovoli nadaljnje obratovanje objekta, če ugotovi, da so ukrepi za zagotavljanje varnosti še ustrezni.

Opredeliti in analizirati je treba vzroke za nastanek morebitnih nesreč. Sprejeti je treba ukrepe za preprečitev pojava ali ponovitve nesreč. Pridobitev povratnih informacij o obratovalnih izkušnjah iz objektov in dejavnosti — ter po potrebi od drugod — je eden od pomembnih načinov zagotavljanja varnosti. Vzpostavljeni morajo biti programi in postopki za zbiranje in analizo obratovalnih izkušenj (domačih in tujih) ter za analizo dogodkov, ki vključuje analizo dogodkov, skorajšnjih dogodkov, nesreč in nepooblaščenih dejanj. Zbrane izkušnje je treba deliti z vsemi deležniki in izvajati ukrepe za preprečevanje njihove ponovitve.

4. načelo: Upravičenost objektov in dejavnosti

Koristi od objektov in dejavnosti, ki povzročajo tveganje zaradi izpostavljenosti sevanjem, morajo presegati tveganja, ki jih povzroča.

Zakonodaja določa, da se obratovanje objektov in izvajanje dejavnosti šteje za upravičeno, če so koristi za posameznika ali družbo, ki jih prinašata, večje kot škoda za zdravje, ki bi jo prineslo obratovanje objektov in izvajanje dejavnosti. Za oceno koristi in škode za zdravje je treba upoštevati vse pomembne posledice delovanja objektov in izvajanja dejavnosti.

Odločitve o upravičenosti največjih infrastrukturnih naložb kot so jedrske elektrarne, ki predstavljajo tveganje zaradi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem in radioaktivno kontaminacijo življenjskega okolja, se sprejema z najširšim družbenim konsenzom v strateških dokumentih države.

Za objekte in dejavnosti, ki predstavljajo manjše tveganje zaradi izpostavljenosti sevanjem, sme odločitev o upravičenosti sprejeti pristojni upravni organ.

Upravičenost izpostavljenosti pacientov sevanjem v zdravstvu, tako za radiološki poseg zaradi diagnostike kot za radiološki poseg zaradi zdravljenja, je treba preučiti predvsem glede na predvideni postopek in nato glede na posameznega pacienta. Upravičenost temelji na klinični presoji o koristnosti diagnostičnega ali terapijskega programa. Klinično presojijo opravljajo zdravniki, ki morajo biti ustrezno usposobljeni na področju varstva pred sevanji.

5. načelo: Optimizacija varstva pred sevanji

Varstvo pred sevanji mora biti optimizirano tako, da se zagotovi najvišja raven varnosti, ki jo je razumno mogoče doseči.

Pravni okvir zagotavlja, da so varnostni ukrepi v objektih in pri dejavnostih, ki povzročajo tveganje zaradi izpostavljenosti sevanjem, optimizirani, če zagotavljajo najvišjo raven varnosti, ki jo je razumno mogoče doseči ves čas delovanja objekta ob upoštevanju sedanjega tehničnega znanja ter upoštevanju gospodarskih in družbenih dejavnikov.

Za določitev, ali so tveganja pred izpostavljenostjo sevanjem na najnižji možni ravni, ki jo je mogoče razumno doseči, je treba vsa takšna tveganja, ne glede na to, ali izhajajo iz normalnega ali nenormalnega obratovanja ali iz nezgodnih razmer, pred začetkom izvajanja dejavnosti oceniti. Tako oceno je nato treba periodično posodablјati ves čas delovanja objekta ali izvajanja dejavnosti. Pri tem je treba uporabiti stopenjski pristop. Prav tako je treba upoštevati morebitno medsebojno odvisnost med posameznimi ukrepi ali z njimi povezanimi tveganji (npr. za različne faze časa trajanja objektov in dejavnosti, različne skupine ali različne faze ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom). Upoštevati je treba tudi negotovosti v znanju.

Optimizacija varstva pred sevanji vključuje presoj o relativni pomembnosti različnih dejavnikov, vključno:

- s številom ljudi (delavcev in prebivalcev), ki so lahko izpostavljeni sevanju;
- z verjetnostjo njihove izpostavljenosti;
- z obsegom in razporeditvijo prejetih doz;
- s sevalnim tveganjem, ki izhaja iz predvidljivih dogodkov;
- z ekonomskimi, socialnimi in okoljskimi dejavniki.

Optimizacija varstva pred sevanji pomeni tudi uporabo dobrih praks in zdravega razuma pri ukrepih, s katerimi bi se v največji možni meri izognili sevalnim tveganjem med opravljanjem vsakodnevnih dejavnosti.

Sredstva, ki jih imetniki dovoljenj namenijo za varnost, morajo biti sorazmerna s sevalnim tveganjem in možnostjo njegovega nadzora. Prav tako so tem tveganjem prilagojeni obseg in podrobnosti zakonodaje, njena uporaba in nadzor nad imetniki dovoljenj.

Obseg upravnega nadzora je sorazmeren z ravno tveganja zaradi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem.

6. načelo: Omejitev sevalnega tveganja posameznikov

Nadzor sevalnega tveganja zaradi izpostavljenosti delavcev in prebivalstva sevanjem mora zagotoviti, da noben posameznik ni izpostavljen nesprejemljivemu tveganju za zdravje zaradi učinkov ionizirajočih sevanj.

Pravni okvir predpisuje nadzor izpostavljenosti in tveganj za zdravje ljudi v okviru predpisanih mejnih doz. Takšne omejitve doz predstavljajo pravno zavezujočo zgornjo mejo sprejemljivosti in ne zadoščajo za zagotovitev najboljše možne zaščite glede na okoliščine. Zato so

dopolnjene z optimizacijo varstva pred ionizirajočimi sevanji v vseh okoliščinah in delovnih pogojih.

7. načelo: Zaščita sedanjih in prihodnjih generacij

Ljudi in okolje je treba zaščititi pred sevalnim tveganjem zaradi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem v sedanjosti in prihodnosti.

Tveganja zaradi izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem lahko presežejo državne meje in trajajo daljše obdobje. Pravni okvir pri presojanju ustreznosti ukrepov za obvladovanje tveganj zaradi izpostavljenosti sevanjem predpisuje upoštevanje možnih posledic v sedanjosti in prihodnosti. Še zlasti velja presoditi, da:

- zakonske zahteve o varnosti ne veljajo le za lokalno prebivalstvo, ampak tudi za prebivalstvo, ki je oddaljeno od objektov in dejavnosti;
- so na območjih, kjer bi učinki lahko trajali več človeških generacij, prihodnje generacije ustrezno zaščitene, ne da bi se od njih zahtevalo, da sprejmejo pomembne zaščitne ukrepe.

Z varnim in gospodarnim ravnanjem z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom poskrbimo, da bremen, za katera je mogoče in je treba poskrbeti danes, ne prelagamo na prihodnje generacije. Ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom mora potekati tako, da predvideni vplivi na zdravje prihodnjih generacij ne bodo večji od vplivov, ki so sprejemljivi danes.

8. načelo: Preprečevanje nesreč

Izvesti je treba vse smiselne ukrepe za preprečitev jedrskih in radioloških nesreč ter za ublažitev njihovih posledic.

Zakonodaja predpisuje naslednje ukrepe za znižanje verjetnosti nastanka nesreč:

- preprečitev nastanka napak ali nenormalnih razmer (vključno s kršitvami fizične varnosti), ki bi lahko privedli do nesreč;
- preprečitev stopnjevanja napak ali nenormalnih pogojev, če do njih pride;
- preprečitev izgube ali izgube nadzora nad virom sevanja.

Glavni način za preprečevanje in ublažitev posledic nesreč je »obramba v globino«. Obramba v globino se izvaja predvsem s kombinacijo več zaporednih in neodvisnih načinov oziroma ravni varstva, ki bi morale vse odpovedati, preden bi lahko nastali škodljivi učinki za zdravje ljudi ali radioaktivno kontaminacijo okolja. Če ena raven zaščite ali pregrade odpove, je na voljo naslednja raven oziroma pregrada. Obramba v globino ob pravilnem izvajanju zagotavlja, da posamezna tehnična, človeška ali organizacijska napaka ne privede do škodljivih učinkov, in da so kombinacije napak, ki bi lahko povzročile znatne škodljive vplive, zelo malo verjetne. Različni načini delovanja posameznih ravni zaščite so nujni del obrambe v globino.

Obramba v globino je zagotovljena z ustrezno kombinacijo:

- učinkovitega sistema vodenja z močno zavezo vodstva k varnosti in močno varnostno kulturo,
- ustrezno izbiro lokacije in izvedbo dobre zasnove in tehničnih lastnosti, ki zagotavljajo rezervo varnosti, raznolikost in redundanco, predvsem z uporabo:
 - o projektiranja, tehnologije in materialov visoke kakovosti in zanesljivosti;
 - o regulacijskih, varovalnih in zaščitnih sistemov ter sistemov za spremljanje pravilnega delovanja;

- ustrezne kombinacije varnostnih lastnosti na temelju naravnih lastnosti in tehničnih varnostnih sistemov;
- celovitih obratovalnih navodil in praks ter postopkov za obvladovanje nesreč;
- vzpostavitev in izvajanjem celovitega sistema vodenja.

Postopke za obvladovanje nesreč je treba razviti vnaprej. S tem se omogoči povrnitev nadzora nad jedrskim reaktorjem, jedrsko verižno reakcijo ali drugim virom sevanja v primeru izgube nadzora in za zmanjševanje škodljivih posledic.

9. načelo: Pripravljenost in odziv v primeru izrednega dogodka

Poskrbeti je treba za pripravljenost in odziv v primeru jedrske ali radiološke nesreče.

Zakonodaja predpisuje temeljne cilje pripravljenosti in odzivanja v primeru jedrskega ali radiološkega izrednega dogodka:

- zagotoviti pripravljenost za učinkovit odziv v primeru jedrskega ali radiološkega izrednega dogodka na kraju dogodka ter na lokalni, regionalni, državni in mednarodni ravni;
- zagotoviti majhno tveganje zaradi izpostavljenosti sevanjem zaradi dogodkov, ki jih je pričakovati s precejšnjo verjetnostjo;
- ob vseh morebitnih nesrečah sprejeti praktične ukrepe za ublažitev posledic za življenje in zdravje ljudi ter za okolje.

Imetniki dovoljenj, URSJV, URSVS in Uprava RS za zaščito in reševanje, so skupaj z drugimi vpletenimi vejami oblasti in v sodelovanju z drugimi državami, MAAE in Evropsko komisijo vnaprej uredili pripravljenost in odziv v primeru jedrskega ali radiološkega izrednega dogodka na lokalni, regijski in nacionalni ravni z načrti zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči ter z navodili za ukrepanje ob izrednem dogodku.

Načrti zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči in navodila za ukrepanje ob izrednem dogodku, s katerimi se zagotavlja pripravljenost in odziv na izredne dogodke, upoštevajo:

- verjetnosti in možne posledice jedrskega ali radiološkega izrednega dogodka;
- značilnosti ionizirajočih sevanj;
- vrste in lokacije objektov in dejavnosti in
- usmeritve za sprejemanje zaščitnih ukrepov, kot jih podaja Zaščitna strategija ob jedrski in radiološki nesreči.

Načrti in navodila vključujejo:

- z zakonom določene pristojnosti odločanja o uvedbi zaščitnih ukrepov, kdaj in katere zaščitne ukrepe sprejeti;
- zagotovitev organiziranega in usklajenega izvajanja zaščitnih ukrepov in obveščanja osebja na kraju dogodka ter javnosti v primeru izrednega dogodka.

Pri pripravi načrtov zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči in navodil so upoštevani vsi razumno predvidljivi primeri. Pripravljenost vseh vpletenih organizacij ob jedrski ali radiološki nesreči se preverja na vajah. Kadar je treba nujne zaščitne ukrepe zaradi izrednega dogodka sprejeti z namenom reševanja življenj, preprečevanja resnih učinkov sevanj na zdravje in preprečevanje katastrofalnega poslabšanja razmer, je sprejemljivo, da reševalci privolijo v prejete doze, ki presegajo običajne mejne doze, vendar ne višje do vnaprej predpisane ravni.

10. načelo: Zaščitni ukrepi za zmanjšanje obstoječih izpostavljenosti in izpostavljenosti virom, ki niso pod upravnim nadzorom

Zaščitni ukrepi za zmanjšanje tveganja za obstoječe izpostavljenosti in za izpostavljenost virom, ki niso pod upravnim nadzorom, morajo biti utemeljeni in optimizirani.

Tveganja zaradi izpostavljenosti sevanjem lahko nastanejo tudi v objektih in pri dejavnostih, ki niso pod upravnim nadzorom. Zakonodaja predvideva, da se v situacijah, ko je tveganje zaradi izpostavljenosti takim sevanjem relativno visoko, določi nabor zaščitnih ukrepov za zmanjšanje izpostavljenosti sevanjem in za sanacijo neugodnih razmer.

Do povečane izpostavljenosti prebivalstva lahko pride tudi zaradi sevanja naravnega izvora, kjer se lahko sprejme sanacijske ukrepe; gre predvsem za plin radon v stanovanjih in na delovnih mestih. Prepoznavajo in ocenjujejo se tudi izpostavljenosti naravnim virom v industrijskih dejavnostih z materiali, ki vsebujejo naravno prisotne radionuklide in jih ni mogoče zanemariti z vidika varstva pred sevanjem.

Do povečane izpostavljenosti prebivalstva lahko pride tudi zaradi človekovih dejavnosti, ki so se izvajale v preteklosti in niso bile pod upravnim nadzorom ali kadar je bil nadzor manj strog.

3. Jedrske in sevalne dejavnosti v Sloveniji

Na ozemlju Republike Slovenije so se sevalne dejavnosti začele izvajati skoraj hkrati kot drugje po svetu. Najstarejši znani vir, ki so ga uporabljali v ljubljanski bolnišnici, je bil kupljen že leta 1902. Pozneje se je uporaba ionizirajočega sevanja v različnih segmentih družbe širila vzporedno z razvojem družbe in gospodarstva, k čemur je tudi precej prispevala. Kmalu po drugi svetovni vojni so v Ljubljani ustanovili Nuklearni institut Jožef Stefan, kjer so načrtno razvijali znanja, potrebna za razvoj jedrskih tehnologij. S tem se je takratna država postavila ob bok najbolj razvitim državam sveta z jasno željo po razvoju svojega jedrskega programa. V 60. in 70. letih je ta razvoj dosegel višek z odločitvijo o gradnji najprej raziskovalnega reaktorja, potem pa jedrske elektrarne.

Največji in najpomembnejši jedrski objekt v državi je **Nuklearna elektrarna Krško** (v nadaljevanju NEK). Gradnja elektrarne, katere dobavitelj je bila firma Westinghouse iz Združenih držav Amerike (v nadaljevanju ZDA), se je začela leta 1974, prvič je bilo gorivo vneseno v reaktor leta 1981, ko je bila elektrarna tudi sinhronizirana na elektroenergetsko omrežje. Leta 1983 je elektrarna začela komercialno obratovati.

Raziskovalni reaktor TRIGA Mark II, ki ga upravlja Institut »Jožef Stefan« (v nadaljevanju IJS), je drugi jedrski objekt v Sloveniji. Zgrajen je bil leta 1966. Dobavila ga je družba General Atomics iz ZDA, reaktorsko posodo, telo reaktorja in zgradbe pa so zgradila domača podjetja. Leta 1991 je bil rekonstruiran, obnovljen in prirejen za pulzno obratovanje. Uporablja se za raziskave in izobraževanje na področju reaktorske fizike in tehnike ter za proizvodnjo izotopov. Leta 1999 so v okviru posebnega programa vračanja izrabljenega goriva iz raziskovalnih reaktorjev vse do tedaj uskladiščeno izrabljeno gorivo (219 izrabljenih gorivnih elementov) vrnili v državo izvora goriva, to je v ZDA.

V Brinju pri Ljubljani, v neposredni bližini raziskovalnega reaktorja, je tudi **Centralno skladišče radioaktivnih odpadkov** (v nadaljevanju CSRAO), ki je tudi jedrski objekt. CSRAO je namenjeno skladiščenju institucionalnih trdnih nizko- in srednjeradioaktivnih odpadkov, ki ne izvirajo iz jedrskih objektov za proizvodnjo energije, ampak iz drugih dejavnosti. Obratovanja CSRAO je del javne službe za ravnanje z radioaktivnimi odpadki, ki jo izvaja ARAO - Agencija za radioaktivne odpadke (v nadaljevanju ARAO).

V **Rudniku urana Žirovski vrh** (v nadaljevanju RŽV), ustanovljenem leta 1976, so začeli odkopavati uranovo rudo leta 1982, leta 1984 pa se je začela proizvodnja uranovega koncentrata ali »rumene pogače«. Proizvodnja je bila ustavljena junija 1990 zaradi ekonomskih in političnih razlogov. Celotni kompleks je obsegal podzemni rudnik z vsemi zunanji objekti, predelovalni obrat in vse druge potrebne objekte. Vsi ti objekti so bili sanirani in razgrajeni. Na območju rudnika sta ostali odlagališči rudarske jalovine Jazbec in hidrometalurške jalovine Boršt. Po končani sanaciji je bilo odlagališče rudarske jalovine Jazbec v letu 2015 zaprto in je prešlo v upravljanje ARAO, ki izvaja dolgoročni nadzor in vzdrževanja odlagališča kot del javne službe za ravnanje z radioaktivnimi odpadki. Odlagališče hidrometalurške jalovine Boršt ima status sevalnega objekta in še ni zaprto. Zapiranje odlagališča se je zavleklo zaradi zagotavljanja dodatnih sanacijskih ukrepov za dolgoročno stabilnost odlagališča, saj del odlagališča leži na plazju. Pričakuje se, da bo zaprto in prešlo v upravljanje ARAO v letu 2023.

Poleg zgoraj naštetih jedrskih in sevalnih objektov se v Sloveniji uporabljajo tudi naslednje vrste virov sevanja: zaprti viri, odprti viri, rentgenske naprave in pospeševalniki. Uporabljajo se v industriji, raziskavah, medicini in veterini ter drugih dejavnostih.

4. Mednarodno sodelovanje

Mednarodni režim jedrske in sevalne varnosti je utemeljen z večstranskimi in dvostranskimi sporazumi ter sodelovanjem v mednarodnih organizacijah in telesih. V vseh teh dejavnostih je poglobljen odprt in neoviran pretok informacij v obliki izmenjave znanja in izkušenj (upravnih, obratovalnih, znanstvenih, tehnoloških), pa tudi obveznost obveščanja, pomoči in skrbi za jedrsko varnost.

Jedrska in sevalna varnost sta po splošno uveljavljenih načelih in jasnih konvencijskih določbah [7] v izključni nacionalni pristojnosti posameznih držav. Nesporno in žal že nekajkrat dokazano pa je, da nevarnosti in posledice zaradi jedrskih nesreč (npr. Černobil leta 1986, Fukušima leta 2011) ne poznajo državnih meja oziroma imajo lahko tudi v primeru radioloških nesreč, tj. nesreč izven jedrskih objektov, hude in občutne čezmejne posledice. Že po znani in odmevni jedrski nesreči v jedrski elektrarni Otok treh milj v ZDA leta 1979, še posebej pa po černobilski jedrski nesreči se je v mednarodni skupnosti spoznanje o nujnosti sodelovanja na tem področju konkretiziralo z več mednarodnimi pogodbami, katerih glavni namen je predvsem vzpostaviti učinkovit in enostaven način obveščanja in pomoči [8]. Pozneje se je področje »konvencijskega« urejanja razširilo tudi na poenotenje temeljnih načel jedrske varnosti ter varnega ravnanja z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki [9]. Fukušimska nesreča je prispevala k t.i. »stresnim testom« v Evropski uniji (v nadaljevanju EU), ki so bili izvedeni še istega leta, kot se je zgodila nesreča, in obsežnim nacionalnim akcijskim načrtom, ki se zaključujejo v začetku 20. let tega stoletja. Vpliv te nesreče je prinesel tudi spremembe zakonodaje EU, obsežno posodobitev standardov MAAE, pobude, kot je npr. Dunajska deklaracija, prav tako pa so bili ali še bodo opravljeni tudi stresni testi v okviru pomoči EU tretjim (npr. Belorusija, Iran, Turčija).

4.1 Večstranski sporazumi

Nujnost mednarodnega sodelovanja na tem področju ni potrebna le zaradi potencialne nevarnosti nesreče ob miroljubni uporabi jedrske energije. Poleg spoštovanja zavez iz mednarodnih pogodb na področju neširjenja jedrskega orožja [10] in iz drugih z njimi povezanih sporazumov o varovanju oziroma »nadzornih ukrepov« (t. i. *safeguards* sporazumi in dodatni protokoli), fizičnega varovanja jedrskih objektov in jedrskega materiala [11] ali odgovornosti za jedrsko škodo [12] je za Slovenijo, ki ima majhen jedrski program in sorazmerno majhno upravno in strokovno infrastrukturo, pomembna tudi vsakodnevna vpetost v izmenjavo podatkov, študij, strokovnih dognanj in raziskovalnih dosežkov na tem področju ter tehnične pomoči, ki jo lahko zagotovi na podlagi mednarodnega sodelovanja.

Zagotavljanje jedrske in sevalne varnosti ni mogoče urediti enkrat za vselej, ampak je dejavnost, ki jo je treba stalno preverjati in izboljševati, zato v mednarodnem prostoru obstaja več mehanizmov njenih stalnih preverjanj, poročanj in izboljšav. Tako mora država pogodbenica Konvencije o jedrski varnosti in Skupne konvencije o varnosti ravnanja z izrabljenim gorivom in varnosti ravnanja z radioaktivnimi odpadki vsaka tri leta opraviti pregledovalni proces, ki obsega pripravo poročila, pregled poročil drugih pogodbenic in zastavljanje vprašanj drugim pogodbenicam, odgovarjanje na zastavljena vprašanja drugih pogodbenic in sodelovanje na pregledovalnem sestanku ter drugih dejavnostih organiziranih s tem v zvezi v okviru MAAE. Direktiva Sveta 2009/71/Euratom o vzpostavitvi okvira skupnosti za jedrsko varnost jedrskih objektov, Direktiva Sveta 2014/87/Euratom z dne 8. julija 2014 o spremembi Direktive 2009/71/Euratom ter Direktiva Sveta 2011/70/Euratom o vzpostavitvi okvira Skupnosti za odgovorno in varno ravnanje z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki zahtevajo, da se v nacionalni pravni red prenese določbe o »rednem samoocenjevanju svojih nacionalnih okvirov in pristojnih upravnih organov ter omogočijo njihov mednarodni strokovni pregled«. Nacionalna poročila in mednarodni tematski ter medsebojni

pregledi so ključni za izpolnjevanje zavez po navedenih konvencijah in direktivah in so temeljna zaveza posamezne države.

4.2 Sodelovanje v institucijah Evropske unije

Že pred formalnim pristopom Republike Slovenije v EU je bila naša država, predvsem pa URSJV na področju svojih pristojnosti in delokroga, močno vpeta in povezana z različnimi telesi EU. Ocenjevanje stanja jedrske in sevalne varnosti je potekalo tudi pred in v okviru predpristopnih pogajanj za vstop naše države v EU. Pred vstopom v EU je Slovenija zaprla vsa pogajalska vprašanja in dokazala sposobnost izvajanja določil pogodbe Euratom in sekundarne zakonodaje EU, ki je utemeljena s to pogodbo.

Po vstopu Republike Slovenije v EU so slovenski predstavniki začeli sodelovati v telesih, ustanovljenih v sklopu obstoječega institucionalnega okvira EU, glede jedrske in sevalne varnosti predvsem v sklopu pogodbe Euratom iz leta 1957, katere glavni cilji so: spodbujati raziskovanje in širjenje tehničnih informacij; vzpostaviti enotne varnostne standarde za varstvo javnosti in delavcev v jedrski industriji; olajšati raziskovanje in zagotoviti, da se civilnih jedrskih snovi ne uporablja v druge namene, predvsem vojaške.

V okviru pogodbe Euratom deluje več tehničnih posvetovalnih odborov. Slovenija svoje obveznosti izpolnjuje v treh:

- v odboru po 31. členu Euratom, ki pripravlja priporočila Evropski komisiji za dokumente o varstvu pred sevanjem v povezavi z javnim zdravjem,
- v odboru po 35. členu Euratom, ki je namenjen spremljanju učinkovitosti monitoringa radioaktivnosti, tj. nadzora radioaktivnosti zraka, vode in zemlje in
- v odboru po 37. členu Euratom, katerega glavni namen je poročanje držav članic o načrtovanih večjih rekonstrukcijah ali gradnjah novih jedrskih objektov, za katere mora odbor podati mnenje.

Poleg posvetovalnih odborov na podlagi pogodbe Euratom v EU deluje še več drugih odborov, ki se nanašajo na področja pogodbe Euratom. Slovenija ima predstavnika v odboru INSC (Instrument for Nuclear Safety Co-operation), ki je telo, ki svetuje Komisiji glede programa in uresničevanja pomoči na področju jedrske in sevalne varnosti tretjim državam. Slovenski predstavniki delujejo tudi v odboru Euratom, ki svetuje Komisiji glede raziskav na področju fisije (cepitve) in fuzije (zlitja), ki deluje kot enoten odbor, vendar ima dve konfiguraciji, ki sta Euratom-fisija in Euratom-fuzija. Slovenija je zastopana v obeh konfiguracijah. Oba odbora se obnavljata (ponovno vzpostavita) za vsako finančno perspektivo, tako da sta bila formirana tudi za obdobje 2021-2027. Delujeta skladno z določili uredbe (EU) št. 182/2011 kot t. i. komitološka odbora.

Politika in normativni okvir na področju jedrske in sevalne varnosti se v EU oblikujeta večinoma v delovni skupini Sveta EU za jedrska vprašanja (AQG – Atomic Questions Working Group), v katerem Slovenija aktivno sodeluje.

Evropska komisija ima v skladu s pogodbo Euratom posebne pristojnosti za nadzor nad jedrskimi snovmi. Ta je usklajen s pristojnostmi MAAE. Inšpektorji Evropske komisije lahko kadar koli preverijo stanje jedrskih snovi v naši državi. Običajno pri tem sodelujejo z inšpektorji MAAE. Po drugi strani pa je po Dodatnem protokolu težišče mednarodnega nadzora na preprečitvi nenadzorovanih dejavnosti na jedrskem področju, pri čemer vodi inšpekcije MAAE, Euratom pa lahko sodeluje.

Posebno vlogo v institucionalnem okviru EU na področju jedrske varnosti predstavlja Skupina evropskih regulatorjev za jedrsko varnost (ENSREG - European Nuclear Safety REGulators Group), ki je neodvisno strokovno telo, ustanovljeno leta 2007 s sklepom Evropske komisije. Skupina je sestavljena iz najvišjih predstavnikov upravnih organov, pristojnih za jedrsko varnost iz vseh 27 držav članic EU. V njej enakopravno sodelujejo tudi predstavniki Evropske komisije.

Vloga ENSREG je pomagati vzpostaviti pogoje za stalno izboljševanje in doseganje skupnega razumevanja na področju jedrske varnosti in ravnanja z radioaktivnimi odpadki. Doslej je imela skupina ENSREG najopaznejšo in najvplivnejšo vlogo pri pripravi vsebine direktive o jedrski varnosti [13] in direktive o varnosti ravnanja z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki [3] ter ob pripravi in izvedbi programa stresnih testov jedrskih elektrarn v EU v letih 2011 in 2012. ENSREG se ukvarja v okviru svojih treh delovnih skupin s področji (i) jedrske varnosti, kjer sodeluje pri pripravi tematskih medsebojnih pregledov, izvajanju stresnih testov v tretjih državah in spremljanju po-fukušimskih akcijskih planov, (ii) varnosti radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva, in (iii) odprtostjo in informiranjem javnosti o dejavnostih ENSREG.

Obratovalne izkušnje jedrskih elektrarn so pomemben vir podatkov za izboljšanje jedrske in sevalne varnosti. V Skupnem raziskovalnem centru Evropske komisije (JRC) v Pettnu na Nizozemskem deluje evropska mreža za zbiranje obratovalnih izkušenj jedrskih elektrarn, imenovana "Clearinghouse". Njene naloge so izboljšanje jedrske varnosti s sodelovanjem upravljavcev jedrskih elektrarn, upravnih organov in njihovih tehničnih podpornih organizacij, razvoj metode ocenjevanja obratovalne varnosti (metode, računalniška orodja) in zajemanje podatkov iz sorodnih podatkovnih zbirk, kot je npr. IRS, ki jo upravljata MAAE in OECD/NEA.

EURDEP (EUropean Radiological Data Exchange Platform - Evropska radiološka platforma za izmenjavo podatkov) omogoča spremljanje radioloških podatkov iz večine evropskih držav, ki so na voljo v (skoraj) realnem času. Slovenska mreža za zgodnje obveščanje, ki jo sestavljajo stacionarni merilniki radioaktivnosti po celotni državi, nepretrgoma spremlja stopnjo radioaktivnosti na ozemlju Slovenije, kar omogoča hitro alarmiranje v primeru nepričakovanega prihoda radioaktivnega oblaka. Slovenska mreža posreduje podatke v sistem EURDEP v realnem času. Če pride do povišanega sevanja, se sprožijo ustrezni alarmi.

Slovenija je kot članica EU vključena v European Community Urgent Radiological Information Exchange (ECURIE) sistem za tehnično izvedbo zgodnjega obveščanja in izmenjave informacij v primeru radiološke ali jedrske nevarnosti. V sistem države članice vnašajo dve vrsti sporočil, in sicer tista, ki so namenjena takojšnjemu obveščanju držav članic v primeru dejanske ali potencialne čezmejne ogroženosti zaradi jedrskega ali radiološkega izrednega dogodka, in tista, ki so namenjena prostovoljnemu obveščanju o manjših dogodkih z le lokalnimi posledicami, ki ne spadajo v prejšnjo skupino. Sistem je zasnovan tako, da ko EK preveri sporočilo, avtomatsko obvesti tudi druge države članice.

ETSON (European Technical Safety Organisations Network) je združenje evropskih znanstvenih in strokovnih organizacij, ki s svojim delom podpira odločitve jedrskih upravnih organov. Pogoja za članstvo sta dolgoročni raziskovalni program in finančna neodvisnost od upravljavcev jedrskih objektov. Slovenski član je Institut »Jožef Stefan«.

ENEN (European Nuclear Education Network) združuje več kakor 60 evropskih ponudnikov in uporabnikov z raziskavami podprtega izobraževanja na področju jedrske tehnike in varnosti. Med ključne cilje združenja sodita spodbujanje in zagotavljanje kakovostnega študija. Člani iz Slovenije so Institut »Jožef Stefan«, Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani in ARAO.

SNE-TP (Sustainable Nuclear Energy Technology Platform) združuje več kakor 115 evropskih jedrskih deležnikov iz industrije, raziskav, nevladnih organizacij ter znanstvene in tehniške podpore upravnim organom. V okviru platforme so deležniki uskladili raziskovalno strategijo področja. Evropska komisija izvajanje raziskovalne strategije SNETP sofinancira v okviru okvirnih programov EURATOM. Slovenski član je Institut »Jožef Stefan«.

4.3 Sodelovanje z Mednarodno agencijo za atomsko energijo (MAAE)

MAAE je specializirana mednarodna organizacija iz sistema organizacij Združenih narodov, ustanovljena leta 1957 s sklepom Generalne skupščine Organizacije združenih narodov. Koncem marca 2022 je v MAAE vključenih 175 držav. Po Statutu so naloge MAAE razširiti in

povečati prispevek jedrske energije k miru, zdravju in napredku v celotnem svetu ter pospešiti raziskave in razvoj na področju miroljubne uporabe jedrske energije in izmenjavo znanstvenih in tehničnih informacij. Njena bistvena naloga je izboljševanje in vzdrževanje sistema nadzora nad jedrskimi snovmi in z njimi povezanimi dejavnostmi. Pomembna dejavnost MAAE je tudi tehnična pomoč oziroma sodelovanje, ki omogoča uveljavljanje jedrskih tehnologij za napredek držav članic, ki tako pomoč potrebujejo. MAAE tudi pripravlja mednarodne varnostne standarde v zvezi z uporabo jedrske energije, jedrsko in sevalno varnostjo, varstvom pred sevanji, ravnanjem z radioaktivnimi odpadki, izrabljenim gorivom in prevozom radioaktivnih snovi ter priporočila in smernice o varovanju jedrskih objektov in jedrskih ter radioaktivnih snovi.

Republika Slovenija je bila sprejeta v članstvo MAAE leta 1992, že pred tem pa je od leta 1957 z njo aktivno sodelovala kot del Jugoslavije.

Predstavniki Republike Slovenije se redno udeležujejo vsakoletne generalne konference, ki je vrhovno upravno telo MAAE. Republika Slovenija spremlja tudi del sveta guvernerjev, ki predstavlja najvišji organ upravljanja med dvema zasedanjema generalne konference. V času slovenskega samostojnega sodelovanja z MAAE je bila Slovenija iz svoje regionalne skupine večkrat izvoljena v svet guvernerjev (nazadnje v letu 2021) in mu tudi predsedovala.

Republika Slovenija sodeluje na naslednjih področjih delovanja MAAE:

- program tehnične pomoči in sodelovanja: Slovenija je s sodelovanjem v nacionalnih in regionalnih projektih tega programa pridobila veliko tehnične opreme, izšolala veliko svojih strokovnjakov in jim z različnimi oblikami štipendiranja in znanstvenih obiskov omogočila stik s trendi in znanstvenimi spoznanji v drugih državah, članicah MAAE. Slovenija in njeni strokovnjaki se čedalje bolj tvorno in aktivno vključujejo v te programe tudi kot izvajalci, obenem pa Slovenija izvaja in organizira usposabljanja (tečaje ali delavnice) za slovenske strokovnjake ali tuje slušatelje;
- sofinanciranje raziskovalnih projektov;
- sodelovanje domačih strokovnjakov v strokovnih svetovalnih misijah v jedrskih objektih po svetu ali upravnih organih drugih držav (OSART, IRRS, IPPAS ipd.);
- sodelovanje slovenskih strokovnjakov v tehničnih delovnih skupinah in odborih MAAE;
- obiski tujih strokovnih svetovalnih misij v slovenskih jedrskih objektih in drugih institucijah;
- priprava novih standardov in drugih tehničnih dokumentov s področja delovanja MAAE;
- uporaba različnih informacijskih sistemov MAAE, kot so knjižnica INIS, portal NUSEC ali več kakor 130 podatkovnih zbirk (npr. zbirka izrednih dogodkov v jedrskih objektih IRS, zbirka o dogodkih in nedovoljenem prometu z radioaktivnimi snovmi - ITDB Incident and Trafficking Database, sistem za izmenjavo podatkov po konvenciji o zgodnjem obveščanju USIE in mreža za mednarodno pomoč RANET);
- vzdrževanje mednarodne lestvice za ocenjevanje resnosti izrednih jedrskih ali radioloških dogodkov INES.

Slovenija je večkrat izkoristila možnost mednarodnih pregledov svojih dejavnosti na področju jedrske in sevalne varnosti, kakršne izvaja MAAE. Način in izvedba misij MAAE sta bolj ali manj standardizirana. MAAE oblikuje skupino mednarodnih strokovnjakov, ki obišejo državo gostiteljico, izvedejo misijo (ki ne deluje kot inšpekcija) in o rezultatih formalno poroča državi v posebnem poročilu, ki ga Slovenija praviloma javno objavi, razen, če poročilo vsebuje zaupne podatke. Od države gostiteljice se nato pričakuje, da na podlagi poročila pripravi interni akcijski načrt izvedbe priporočil in predlogov za izboljšave ter na tej podlagi povabi MAAE, da izvede t. i. misije »follow-up«.

V Sloveniji so bile tako izvedene naslednje misije MAAE:

- OSART v NE Krško (Operational Safety Review Team – skupina za pregled obratovalne varnosti) v letih 1984, 1993, 2003 in 2018;
- IRRS pri URSJV (International Regulatory Review Service – mednarodna skupina za pregled upravnega delovanja) v letih 1999, 2011, 2014 (follow-up);
- IRRS pri URSJV in URSVS v letu 2022;
- IPPAS (International Physical Protection Advisory Service – mednarodna svetovalna skupina za fizično varovanje) v letih 1996 in 2010;
- INSARR (Integrated Safety Assessment of Research Reactors – celovita ocena varnosti raziskovalnih reaktorjev) v letih 1976, 1985, 1992, 2012 in 2015;
- TranSAS (Transport Safety Appraisal Service – skupina za oceno varnosti prevoza) v letu 1999;
- RAMP (Review of Accident Management Programmes – pregled programov za obvladovanje nesreče) leta 2001;
- ORPAS (Occupational Radiation Protection Appraisal Service – skupina za presojo varstva pred sevanji poklicno izpostavljenih oseb) leta 2001;
- EPREV (Emergency Preparedness Review) za pregled pripravljenosti in odziva ob jedrski ali radiološki nesreči leta 2017 in 2022 (follow-up);
- PRE-SALTO (Safety Aspects of Long Term Operations – za preverjanje pripravljenosti NE Krško za podaljšanje obratovanja) v letu 2021 in
- ARTEMIS (Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation – za pregled programov ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim jedrskim gorivom) v letu 2022.

Poleg tega ima MAAE posebno vlogo po pogodbi o neširjenju jedrskega orožja in z njo povezanimi sporazumi o varovanju oziroma »nadzorni ukrepi« (t. i. *safeguards* sporazumi in dodatni protokoli). Njeni inšpektorji lahko kadar koli pridejo v Republiko Slovenijo in samostojno preverijo ravnanje imetnikov jedrskih snovi. Pri tem sodelujejo z inšpektorji Evropske komisije (Euratom). Namen teh inšpekcij je preprečevati širjenje jedrskega orožja.

4.4 Sodelovanje z Agencijo za jedrsko energijo Organizacije za ekonomsko sodelovanje in razvoj (OECD/NEA)

Slovenija je članica Agencije za jedrsko energijo (NEA – Nuclear Energy Agency) od leta 2011, pred tem pa je od leta 2001 imela status opazovalke. Predstavniki naše države sodelujejo v usmerjevalnem odboru (Steering Committee) in vseh stalnih odborih NEA:

- odboru za ravnanje z radioaktivnimi odpadki (*Radioactive Waste Management Committee* – RWMC);
- odboru za varstvo prebivalcev pred ionizirajočim sevanjem (*Committee on Radiation Protection and Public Health* – CRPPH);
- odboru za varnost jedrskih naprav (*Committee on the Safety of Nuclear Installations* – CSNI);
- odboru za jedrsko znanost (*Nuclear Science Committee* - NSC);
- odboru za jedrske upravne dejavnosti (*Committee on Nuclear Regulatory Activities* – CNRA);
- odboru za tehnične in ekonomske raziskave razvoja jedrske energije in gorivnega cikla (*Committee for Technical and Economic Studies on Nuclear Energy Development and the Fuel Cycle* - NDC);
- odboru za jedrsko pravo (*Nuclear Law Committee* – NLC);
- odboru za razgradnjo in odpravljanje posledic preteklih dejavnosti (*Committee on Decommissioning of Nuclear Installations and Legacy Management* - CDLM) in
- v upravnem odboru NEA Podatkovne banke (*Management Board for the Development, Application and Validation of Nuclear Data and Codes* – MBDAV).

Slovenija je prav tako vključena v NEA Data Bank, tj. banko podatkov, potrebnih pri jedrskih raziskavah in v sistem za izmenjavo podatkov o varstvu pred sevanji v nuklearnih elektrarnah (System on Occupational Exposure - ISOE).

Delo v naštetih odborih in v večjem številu njihovih pododborov je visoko strokovno, saj tam nastajajo predlogi tehničnih in organizacijskih rešitev, ki jih pripravljajo in pozneje uporabljajo najrazvitejše države sveta. NEA je aktivna tudi pri organizaciji eksperimentalnih raziskovalnih projektov, ki združujejo zainteresirane članice, ki si tudi med seboj razdelijo stroške projekta. Rezultati so praviloma strnjeni v delovna poročila, ki so dostopna samo članicam, lahko pa so tudi javna, ali pa to postanejo kasneje. Aktivno sodelovanje predstavnikov Republike Slovenije je zato zaradi možnosti vplivanja na tehnične rešitve in dostopa do najnovejših tovrstnih dognanj izredno pomembno.

4.5 Sodelovanje z drugimi mednarodnimi organizacijami

Na področju nadzora nad neširjenjem jedrskega orožja je Republika Slovenija, tako kot večina držav razvitega sveta, članica organizacije CTBTO – Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organisation, poleg tega pa tudi dveh skupin, in sicer NSG – Nuclear Suppliers Group in Zanger Committee. CTBTO s sedežem na Dunaju vzdržuje svetovno mrežo senzorjev (opazovalnic), ki lahko zaznajo jedrsko eksplozijo kjer koli na svetu. Drugi dve organizaciji koordinirata mednarodne napore za preprečevanje izvoza blaga z dvojno rabo, tj. blaga, ki je primarno namenjeno miroljubni uporabi, lahko pa se uporabi tudi za razvoj jedrskega orožja.

Republika Slovenija sodeluje tudi z UNSCEAR – United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, in sicer obdobjno poroča za pripravo UNSCEAR poročil o izpostavljenosti prebivalstva, izpostavljenih delavcev in pacientov.

Opis sodelovanja z mednarodnimi organizacijami seveda ni popoln, saj ministrstva, državni organi in druge organizacije, dejavne na področju jedrske in sevalne varnosti, kot članice ali kako drugače sodelujejo tudi v drugih, samostojnih mednarodnih organizacijah.

4.6 Sodelovanje v mednarodnih združenjih

Poleg formalnih mednarodnih organizacij ali sodelovanj na podlagi pogodbenih obveznosti se ministrstva, državni organi in druge organizacije, aktivne na področju sevalne in jedrske varnosti, iz različnih držav povezujejo tudi na drugačne, manj formalne načine. Praviloma so tovrstna združevanja namenjena izboljšanju medsebojne izmenjave informacij in skupnemu razvoju posameznega področja.

URSJV je od leta 2004 članica združenja WENRA (Western European Nuclear Regulators Association). V njem so predstavniki vseh upravnih organov za jedrsko varnost v Evropi (tudi izven EU). Poglaviti namen združenja je usklajevanje varnostnih standardov.

Po vzoru WENRE je bilo ustanovljeno združenje HERCA (Heads of European Radiological Protection Competent Authority), v katerem so predstavniki organov, pristojnih za nadzor sevalne varnosti in varstva pred sevanji. Slovenski članici sta URSVS in URSJV (delovne skupine).

Na področju jedrskega varovanja obstaja od leta 2004 združenje ENSRA (European Nuclear Security Regulators Association), katerega slovenska člana sta predstavnika URSJV in Ministrstvo za notranje zadeve.

INLA (International Nuclear Law Association) je mednarodno združenje pravnih in drugih strokovnjakov s področja miroljubne uporabe jedrske energije, katerega glavni namen je podpirati in pospeševati znanje in razvoj pravne stroke in raziskav na tem področju, izmenjava spoznanj med člani ter sodelovanje s sorodnimi združenji in institucijami.

WANO (World Association of Nuclear Operators – Svetovno združenje upravljavcev jedrskih objektov) je mednarodna organizacija, ki je vodilna v zviševanju ravni jedrske varnosti in

združuje vsa podjetja, ki upravljajo jedrske elektrarne (operaterje). Iz Slovenije je v njem NEK d.o.o.

IFNEC (International Framework for Nuclear Energy Cooperation – Mednarodni okvir za sodelovanje na področju uporabe jedrske energije – prej GNEP) je združenje, ki je nastalo na pobudo ZDA in v okviru katerega se izvajajo razvoj in raziskave naprednih gorivnih ciklov in jedrskih reaktorjev četrte generacije pod okriljem ZDA. Slovenija je podpisnica sporazuma in članica.

GICNT (Globalna pobuda za boj proti jedrskemu terorizmu – Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism) je mednarodna pobuda, v kateri sodeluje Slovenija od leta 2007, namenjena pospešitvi in okrepitvi zmogljivosti držav za boj proti jedrskemu terorizmu v skladu z nacionalno zakonodajo in z obveznostmi, ki jih imajo v mednarodnih pravnih okvirih. V Sloveniji ima Ministrstvo za zunanje zadeve usklajevalno vlogo za omenjeno pobudo, sodelujeta pa tudi URSJV in Finančna uprava RS.

NSCG (Kontaktna skupina za jedrsko varovanje – Nuclear Security Contact Group) je združenje, ki je nastalo po koncu 4. Vrha jedrskega varovanja (2016). Slovenija se je pridružila združenju leta 2017, s tem pa se je nadgradilo slovenske aktivnosti na področju jedrskega varovanja. Sodelujejo predstavniki Ministrstva za zunanje zadeve in URSJV.

EACA (Združenje evropskih upravnih organov za prevoz radioaktivnih snovi – European Association of Competent Authorities) je združenje upravnih organov pristojnih na področju prevoza radioaktivnih snovi. Glavne naloge združenja, ki sta ga leta 2008 ustanovili Francija in Združeno kraljestvo (VB), so skupen pristop in razumevanje zahtev predpisov s tega področja ter izmenjava dobrih praks. URSJV deluje od leta 2016 kot članica EACA.

Slovenija kot ena od dvajsetih evropskih držav že več kot 15 let sodeluje v Evropskem omrežju za izmenjavo informacij s področja varstva pred sevanji (EAN – European ALARA Network), ki spodbuja razširjanje dobre prakse iz varstva pred sevanji v industrijskem, raziskovalnem in zdravstvenem sektorju po Evropi. Pod okriljem EAN deluje tudi več podomrežij, pri čemer URSVS aktivno sodeluje še v omrežju upravnih organov ERPAN (European Radioprotection Authorities Network), namenjenem operativni izmenjavi informacij s področja zakonodaje in nazora nad izvajanjem ukrepov varstva pred sevanjem.

4.7 Dvostranski sporazumi z drugimi državami

Najpomembnejši, vsekakor pa prvi dvostranski sporazum, ki ga je sklenila naša država na tem področju, je sporazum med URSJV in Jedrsko regulatorno komisijo ZDA (US NRC) o izmenjavi tehničnih informacij in sodelovanju na področju jedrske varnosti. Ta sporazum omogoča jedrski stroki iz Slovenije dostop do ustreznih informacij države dobaviteljice opreme za Nuklearno elektrarno Krško, ki je hkrati tudi vodilna država na svetu pri razvoju jedrske varnosti. US NRC ima obsežen program mednarodnega sodelovanja, saj ima sklenjene tovrstne dvostranske sporazume s skoraj vsemi jedrskimi državami in mnogimi drugimi. Ker slovenska (in evropska) zakonodaja ne urejata prav vseh (tehničnih) vidikov jedrske in sevalne varnosti, se zakonodaja ZDA pogosto uporablja kot referenčna zakonodaja tudi za NEK, bogat pa imajo tudi nabor upravnih (praktičnih) smernic (regulatory guides), ki so koristno gradivo za izvajanje pregledov in ocen za večino upravnih organov v državah, kjer imajo ameriško jedrsko tehnologijo.

Republika Slovenija je z vsemi sosednjimi državami podpisala sporazume o zgodnjem obveščanju v primeru radiološke nevarnosti. Leta 1995 je bil podpisan sporazum z Republiko Madžarsko, leta 1996 z Republiko Avstrijo, leta 1998 z Republiko Hrvaško, z Italijansko republiko pa je bil sklenjen sporazum o zgodnji izmenjavi informacij ob radiološkem izrednem dogodku med URSJV in Inštitutom za varovanje okolja in raziskave Italijanske republike (ISPRA) leta 2010. Zdaj je upravni organ, ki je prevzel zadevne naloge iz sporazuma, ISIN (Ispettorato per la sicurezza nucleare e la radioprotezione) namesto inštituta ISPRA. Sporazumi o zgodnjem obveščanju zagotavljajo predvsem pravno podlago za hitro obveščanje

o morebitnem radiološkem dogodku, ki bi lahko ogrozil prebivalce v več državah. Vsi ti sporazumi vsebujejo tudi določila o izmenjavi informacij s področja jedrske in sevalne varnosti.

Poleg sosednjih držav pa je v preteklosti glede na okoliščine in potrebe prihajalo do različnih pobud in posledično do dvostranskih sporazumov tudi z drugimi državami. URSJV vzdržuje redne stike tudi na podlagi dvostranskega sporazuma s sorodnim organom v Republiki Slovaški. Imamo tudi dvostranski sporazum s Kanado. URSJV je sklenila več memorandumov o sodelovanju. Tovrstni memorandumi pokrivajo podobne vsebine kot meddržavni sporazumi, vendar so to hierarhično bistveno nižji predpisi in jih je zato enostavneje sklepati. Sklenjeni so že memorandum o sodelovanju z upravnimi organi Češke Republike, Poljske, Republike Makedonije, Bosne in Hercegovine, Albanije, Maroka in Belorusije.

Posebej velja omeniti, da je leta 2003 začela veljati pogodba med Vlado Republike Slovenije in Vlado Republike Hrvaške o ureditvi statusnih in drugih pravnih razmerij, povezanih z vlaganjem v NEK, njenim izkoriščanjem in razgradnjo, s katero sta obe državi uredili svoje medsebojne odnose v zvezi s statusom, izkoriščanjem in razgradnjo NEK. V skladu s to pogodbo sta za zagotavljanje materialnih pogojev za vzdrževanje visoke ravni jedrske varnosti odgovorni obe pogodbeni stranki, za zakonodajo in nadzor jedrske varnosti pa je odgovorna samo Republika Slovenija.

5. Veljavna zakonodaja

Ustava Republike Slovenije v tretjem poglavju, ki ureja gospodarska in socialna razmerja, določa, da ima vsakdo pravico do zdravega življenjskega okolja, pri čemer država skrbi za zdravo okolje in v ta namen z zakonom določa pogoje in načine za opravljanje gospodarskih in drugih dejavnosti. Te določbe Ustave so podlaga za pravno urejanje področja jedrske in sevalne varnosti.

Slovenska zakonodaja na področju jedrske varnosti in varstva pred sevanji je obsežna in usklajena z mednarodnimi standardi. V najožjem pomenu praktične uporabe je področje urejeno z Zakonom o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV-1) [1], katerega prvi zametki segajo že v čas prejšnje države. Po osamosvojitvi se je še nekaj let uporabljal jugoslovanski zakon, dokler ni bil leta 2002 sprejet ZVISJV. Do leta 2015 je bil štirikrat dopolnjen in spremenjen (2003, 2004, 2011 in 2015). Nato pa je bil leta 2017 sprejet novi zakon (ZVISJV-1), ki pa je bil tudi že dvakrat dopolnjen oziroma spremenjen (2019 in 2021). Na njegovi podlagi je bilo sprejetih deset uredb vlade, devet pravilnikov ministra, pristojnega za okolje, enajst pravilnikov ministra, pristojnega za zdravje, dva skupna pravilnika navedenih ministrov in trije pravilniki ministra, pristojnega za notranje zadeve.

V svojo zakonodajo je Republika Slovenija prenesla temeljne standarde MAAE. Sredi prvega desetletja 21. stoletja so predstavniki URSJV sodelovali v skupini WENRA (glej prejšnje poglavje), kjer so pripravljali t. i. *Reference Levels* za jedrske elektrarne. *Reference Levels* so strnjeni in dodelani standardi MAAE, ki so jih upravni organi evropskih jedrskih držav prepoznali kot primerne za vse v Evropi. Leta 2011 smo vse te evropske *Reference Levels* prenesli v zavezujoče slovenske pravilnike in na ta način slovenske predpise uskladili z najboljšo evropsko prakso. Tako standardi MAAE kot WENRA *Reference Levels* se stalno posodablajo, posledično pa se posodablja tudi domača zakonodaja.

Nadalje je širše področje jedrske in sevalne varnosti urejeno z zakonodajo s področja odgovornosti za jedrsko škodo, izvoza blaga z dvojno rabo (tj. blaga, ki bi ga bilo mogoče uporabiti za izdelavo jedrskega orožja), prevoza nevarnega blaga, predpisi, ki urejajo izvajanje gospodarske javne službe ravnanja z radioaktivnimi odpadki, delovanja Javnega sklada Republike Slovenije za financiranje razgradnje Nuklearne elektrarne Krško in odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva iz Nuklearne elektrarne Krško, trajnega prenehanja izkoriščanja uranove rude in preprečevanja posledic rudarjenja v RŽV, predpisov s področja zaščite in reševanja ipd.

Slovenija je pogodbenica številnih mednarodnih pogodb, ki se v skladu z Ustavo RS po ratifikaciji in objavi uporabljajo neposredno (glej poglavje 4. Mednarodno sodelovanje).

Področje varstva pred sevanji se je sistemsko začelo urejati v 50. in 60. letih prejšnjega stoletja, ko je bil leta 1947 na podlagi Zakona o inšpekciji dela sprejet pravilnik o varstvenih ukrepih pri delu z rentgenskimi napravami in radioaktivnimi snovmi. Nato je bil leta 1959 sprejet prvi zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji, na podlagi katerega so bili leta 1962 izdani trije pravilniki, ki so vsebinsko opredeljevali področja uporabe radioaktivnih elementov, strokovne izobrazbe in usposobljenosti izvajalcev ter zdravniških pregledov. V naslednjih letih, vse do sprejema ZVISJV leta 2002 se je zakonodaja na področju varstva pred sevanji razvijala, spreminjala in dopolnjevala, sledeč pri tem spoznanjem svetovne stroke, mednarodnim standardom in najboljši svetovni praksi.

Kljub dokaj obsežnemu urejanju področja varstva pred sevanji pa je Slovenija v predpristopnih pogajanjih v času približevanja EU morala svoj pravni red uskladiti s pravnim redom EU, ki je področje varstva pred sevanji urejalo s številnimi uredbami in direktivami. To je Slovenija dosegla s sprejetjem in uveljavitvijo Zakona o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (leta 2002) in poznejših uredb in pravilnikov s tega področja.

Po drugi strani pa s pristopom Republike Slovenije v EU leta 2004 ni bilo treba bistveno spremeniti zakonodaje na področju jedrske varnosti, saj EU takrat na tem področju še ni imela zavezujočih direktiv. V letih, ki so sledila, pa se je pristojnost EU širila tudi na področje jedrske varnosti, saj s sta bili sprejeti dve direktivi, s področja jedrske varnosti [13] in s področja ravnanja z radioaktivnimi odpadki [3], ki sta obe, preko transpozicije njunih določb v slovenski pravni red, predstavljali podlago za preoblikovanje slovenske zakonodaje.

Na razvoj slovenske zakonodaje s področja jedrske in sevalne varnosti je bistveno vplivalo dejstvo, da je edina jedrska elektrarna v Krškem ameriškega porekla. Ob njeni gradnji so v nekdanji državi obstajali samo zametki ustreznih pravnih predpisov in standardov, zato so elektrarno zgradili v skladu s predpisi ZDA kot države dobaviteljice. Tehnični predpisi ZDA in upravne smernice US NRC se še danes uporabljajo kot pomoč in referenčna dokumentacija pri upravnem nadzoru NEK, več o tem je v poglavju 4.7 te resolucije.

5.1 Temeljne rešitve v Zakonu o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti

Jedrsko varnost ZVISJV-1 opredeljuje kot tehnične in organizacijske ukrepe, s katerimi se doseže varno obratovanje jedrskega objekta, preprečuje izredne dogodke ali ublažijo posledice teh dogodkov ter varuje izpostavljene delavce, prebivalstvo in okolje pred ionizirajočimi sevanji, medtem ko sevalno varnost opredeljuje kot ukrepe, s katerimi se doseže varna uporaba vira sevanja ali obratovanje objekta, preprečujejo izredni dogodki ali ublažijo posledice teh dogodkov ter s tem prispeva k zagotavljanju varstva okolja in varstva pred sevanji.

Načela jedrske varnosti, predstavljena v drugem poglavju zgoraj, so bodisi prenesena v 4. člen ZVISJV-1 (načelo celovitosti; načelo upravičenosti; načelo optimizacije varstva pred ionizirajočimi sevanji; načelo mejnih doz; načelo miroljubne uporabe; načelo primarne odgovornosti; načelo povzročitelj plača; načelo pripravljenosti; načelo subsidiarnega ukrepanja; načelo javnosti, načelo stopenjskega pristopa in načelo stalnega izboljševanja) ali pa vgrajena v druge predpise. Skrb za jedrsko in sevalno varnost se začne že v fazi projektiranja jedrskega ali sevalnega objekta, kjer je treba upoštevati naslednja načela: načelo obrambe v globino; načelo enojne odpovedi; načelo neodvisnosti; načelo raznovrstnosti; načelo redundance; načelo varne odpovedi; načelo preverjenih komponent in načelo stopenjskega pristopa.

Poleg tega je pri projektiranju sevalnega ali jedrskega objekta:

- zaželeno uporabljati pasivne varnostne funkcije in s tem zmanjšati stopnjo odvisnosti od aktivnih varnostnih nalog, nadzora in človeškega posredovanja za zagotavljanje varnosti;
- treba v vseh stanjih objekta in pri projektnih dogodkih, pri jedrskih elektrarnah pa tudi med težko nesrečo, zagotoviti izvedbo naslednjih glavnih varnostnih nalog: zagotovitev podkritičnosti, če je potrebna; odvajanje toplote, če je to potrebno, in zadrževanje radioaktivnih snovi v vseh stanjih objekta in ob projektnih dogodkih;
- treba upoštevati značilnosti lokacije, vključno z vplivi na objekt, ki izvirajo iz vplivnega območja lokacije;
- treba upoštevati pogoje normalnega obratovanja, predpostavljene začetne dogodke, nesreče in za odlagališča tudi scenarij normalnega in spremenjenega razvoja.

Projektne osnove morajo vključevati predpostavljene začetne dogodke, ki so notranji ali zunanji, povzročeni zaradi človeške dejavnosti ali naravni, katerih verjetnost ni zanemarljivo majhna ali katerih morebitne posledice za okolje, prebivalce ali zaposlene niso zanemarljive. Zagotavljanje projektnih osnov sevalnega ali jedrskega objekta je treba preveriti z varnostnimi analizami. Projektne osnove sevalnega ali jedrskega objekta morajo biti razumljivo in sistematično določene, dokumentirane in po potrebi posodobljene med gradnjo, v njegovi celotni obratovalni dobi, med morebitno fazo mirovanja in med razgradnjo. Upravljaavec sevalnega ali jedrskega objekta mora redno preverjati projektne osnove objekta. Pregled projektnih osnov je treba opraviti tudi po obratovalnih dogodkih, ki so vplivali na sevalno ali jedrsko varnost, ali zaradi pomembnih novih informacij glede sevalne ali jedrske varnosti.

Skrb in odgovornost za jedrsko in sevalno varnost ima po splošnih mednarodnih standardih in tudi po naši zakonodaji (načelo primarne odgovornosti iz 4. člena ZVISJV-1) upravljaavec jedrskega ali sevalnega objekta. Upravljaavec mora v obratovalni dobi objekta zagotoviti, da:

- ta obratuje ali poskusno obratuje v skladu z odobrenimi obratovalnimi pogoji in omejitvami;
- uporablja pisne postopke za obratovanje, poskusno obratovanje, prenehanje obratovanja ali razgradnjo objekta, ki morajo zajemati vsa stanja objekta, predvidena v varnostnem poročilu;
- spremlja svoje in tuje obratovalne izkušnje ter jih uporablja za načrtovanje in izvedbo varnostnih izboljšav;
- spremlja obratovalne kazalnike, ki prikazujejo varnost in obratovanje objekta, in jih uporablja za izboljšanje varnega obratovanja;
- spremlja procese staranja opreme in izvaja ukrepe za zmanjšanje ali odpravo učinkov teh procesov;
- vzdržuje, pregleduje in preizkuša sisteme in komponente objekta ter s tem zagotavlja njihovo razpoložljivost, zanesljivost in zmožnost izpolnjevanja njihovih funkcij;
- redno dopolnjuje varnostno poročilo tako, da so vanj vključene vse spremembe na objektu;
- če je objekt jedrska elektrarna, ob koncu vsakokratnih vzdrževalnih del ob menjavi goriva pridobi mnenje pooblaščenega izvedenca za sevalno in jedrsko varnost o jedrski varnosti med temi deli in po njih;
- ima izdelan načrt optimizacije varstva pred sevanji ter ga upošteva, redno pregleduje in posodablja;
- v sevalni ali jedrski objekt vnaša ali vgrajuje opremo ter zagotavlja nadzor nad dobavitelji opreme, izvajalci del in pogodbenimi izvajalci;
- za preverjanje varnosti objekta uporablja varnostne analize;
- ima izdelan ter po potrebi izvaja načrt zaščite in reševanja ali navodila za ukrepanje ob izrednem dogodku, ki so usklajeni in se izvajajo v sodelovanju z drugimi organi in organizacijami, pristojnimi za ravnanje v primeru jedrske ali radiološke nesreče;

- zagotavlja usposabljanje in izpopolnjevanje zaposlenih in zunanjih delavcev v sevalnem ali jedrskem objektu;
- ravna z radioaktivnimi odpadki tako, da nastaja čim manj radioaktivnih odpadkov in njihovih izpustov v okolje po aktivnosti in po obsegu ter da se obdelajo in skladiščijo na način, ki je primeren za odlaganje ter skladen z nacionalnim programom ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom;
- zagotavlja monitoring radioaktivnosti v okolici sevalnega ali jedrskega objekta.

Jedrska in sevalna varnost objektov se zagotavljata tudi z drugimi instituti in ukrepi (npr. občasni varnostni pregledi, obvezni izvedbami varnostnih izboljšav, rednim poročanjem, sistemom vodenja, vključevanjem pooblaščenih izvedencev itd.), vse do možne spremembe dovoljenja, njenega odvzema in/ali zaustavitve obratovanja objekta in sankcijami za prekrške. Sankcije in odvzem dovoljenja so seveda predvidene za primer, ko vse druge oblike zagotavljanja jedrske in sevalne varnosti odpovedo.

ZVISJV-1 podrobno ureja tudi izvajanje sevalnih dejavnosti in uporabo virov sevanja. Prepovedana je vsaka dejavnost, za katero ni predhodno pridobljeno dovoljenje ali vsaka dejavnost, ki ni bila priglašena. Podobno kot pri jedrskih ali sevalnih objektih je tudi izvajalec sevalne dejavnosti primarno odgovoren za varnost delavcev in prebivalstva. Pred izdajo dovoljenja mora upravni organ preveriti, če ima izvajalec potrebna znanja za izvajanje dejavnosti in ta znanja ustrezno obnavlja, če ima ustrezna tehnična sredstva in če je izvedel vse potrebne priprave za ukrepanje v primeru izrednih dogodkov ter za ustrezno predajo morebitnih radioaktivnih odpadkov ob koncu dejavnosti izvajalcu javne gospodarske službe za ravnanje z radioaktivnimi odpadki. Upravni organ mora imeti vzpostavljene registre in evidence, s katerimi spremlja vire ionizirajočih sevanj, jedrske snovi, radioaktivne odpadke in izrabljeno gorivo »od zibelke do groba«.

ZVISJV-1 predpisuje tudi ukrepe za fizično varovanje jedrskih objektov in jedrskih snovi ter ukrepe varovanja pomembnejših virov sevanja. Za fizično varovanje so odgovorni upravljavci objektov, za varovanje virov sevanja pa uporabniki le-teh. Nadzor nad fizičnim varovanjem objektov in jedrskih snovi izvaja Ministrstvo za notranje zadeve, v sodelovanju z URSJV. Nadzor nad ukrepi varovanja virov sevanja izvajata URSVS (področje medicine in veterine) in URSJV (ostale dejavnosti).

6. Institucionalni okvir

V zgodovini uporabe jedrske energije in virov ionizirajočega sevanja je nastajal tudi institucionalni okvir ministrstev, organov državne uprave in drugih povezanih institucij, ki vsaka opravlja svoj del dejavnosti, potrebnih za uporabo jedrske energije in zagotavljanje jedrske in sevalne varnosti. Organizirani so v treh glavnih sklopih oz. stebrih, ki zajemajo naslednja področja:

1. **Razvoj (promocija) uporabe jedrske energije** (pravzaprav razvoj širše energetske politike države), kjer ima vodilno vlogo ministrstvo, pristojno za energijo, na področju uporabe v raziskovalne namene pa tudi ministrstvo, pristojno za znanost.
2. **Neodvisni upravni nadzor nad zagotavljanjem jedrske in sevalne varnosti**, kjer sta vodilni URSJV v okviru Ministrstva za naravne vire in prostor in URSVS v okviru Ministrstva za zdravje, poleg njih pa tudi Uprava RS za zaščito in reševanje pri Ministrstvu za obrambo, Ministrstvo za notranje zadeve ter Finančna uprava Republike Slovenije.
3. **Skrb za odlaganje radioaktivnih odpadkov**, ki je v pristojnosti ARAO pod upravljanjem ministrstva, pristojnega za odpadke.

Mednarodni standardi in nekateri primeri iz tujine nakazujejo, da je za uspešno delovanje nadzora nad miroljubno uporabo jedrske energije ter virov sevanja ključnega pomena stroga ločenost resorja, ki opravlja nadzor nad jedrsko in sevalno varnostjo, od resorjev, katerih glavna naloga je promocija dejavnosti. V Sloveniji je ta ločenost ustrezno zagotovljena.

URSJV kot organ v sestavi ministrstva, pristojnega za naravne vire in prostor, je ustrezno ločen od večine upravljavcev jedrskih objektov, tudi znotraj ministrstva pa je URSJV povsem neodvisen pri svojih upravnih in inšpekcijskih odločitvah.

V zdravstvu (in veterini) je ločenost zagotovljena z dejstvom, da je URSVS neodvisen organ v sestavi Ministrstva za zdravje. Glede na dejstvo, da ima Ministrstvo za zdravje različne pristojnosti na področju zdravstva, kjer izvajalci zdravstvenih storitev pri svojem delu izvajajo tudi radiološke dejavnosti in uporabljajo vire sevanj, je popolna neodvisnost URSVS pri svojih upravnih in inšpekcijskih odločitvah prav tako pomembna, kot v primeru URSJV.

Standardi zahtevajo tudi zagotovitev zadostnih finančnih in človeških virov za izpolnjevanje nalog upravnih organov, te vire pa morata zagotoviti resorni ministrstvi obeh pristojnih organov.

Glavnina strokovnega, upravnega in inšpekcijskega odločanja na področju jedrske in sevalne varnosti je zaupana URSJV in URSVS. Tudi v tem poglavju pojem jedrske in sevalne varnosti razumemo in uporabljamo v širšem pomenu in zajema tudi fizično varovanje (jedrskih objektov in jedrskih snovi), ukrepanje v primeru izrednega dogodka, prevoz jedrskih in radioaktivnih snovi (kot nevarnih snovi), ukrepov, povezanih z neširjenjem jedrskega orožja, itd.

URSJV je pristojna za nadzor jedrske varnosti, jedrskih in sevalnih objektov ter virov ionizirajočega sevanja v državi, razen virov v zdravstvu in veterini. Področje dela URSJV je tudi večji del mednarodnega sodelovanja na področju jedrske in sevalne varnosti, ki se vseskozi povečuje.

URSVS je pristojna za nadzor vseh virov ionizirajočega sevanja v zdravstvu in veterini, varstvo pacientov pri radioloških posegih, za nadzor sevalne obremenjenosti zaradi radona in za varstvo pred sevanji prebivalstva in posameznih oseb.

Oba upravna organa pri izvajanju svojih pristojnosti po potrebi učinkovito sodelujeta.

Poleg URSJV in URSVS manjše dele zakonskih zahtev iz ZVISJV-1 pokrivajo tudi drugi organi: Uprava RS za zaščito in reševanje področje pripravljenosti na izredne dogodke, Ministrstvo za notranje zadeve pa fizično varovanje objektov in jedrskih snovi.

Strokovno, upravno in inšpekcijsko delo na razvejanem področju jedrske in sevalne varnosti v naši državni upravi opravlja le okoli 50 do 60 strokovnjakov, od katerih nekateri niti ne s polnim delovnim časom samo na tem področju, kar je za državo z jedrskim programom premalo že sedaj, zlasti pa bo to število občutno prenizko v primeru morebitne širitve slovenskega jedrskega programa. V primeru dokončne odločitve Republike Slovenije za morebitno novo jedrsko elektrarno bo Vlada RS pravočasno zagotovila dodatne kadre na URSJV in drugih upravnih organih.

Poleg navedenega so predvideni novi izzivi tudi na področju uporabe virov ionizirajočih sevanj v zdravstvu. Slovenija načrtuje uvedbo protonske terapije za zdravljenje rakavih obolenj in gradnjo ciklotrona za proizvodnjo radiofarmacevtikov, kar bo prav tako zahtevalo dodane usposobljene kadre tako pri izvajalcih dejavnosti kot pri URSVS in drugih upravnih organih.

6.1 Ministrstva in njihovi organi

Ministrstvo za naravne vire in prostor ***Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost***

Upravni organ, pristojen za »...zadeve, ki se nanašajo na varnost jedrskih objektov in na inšpekcijsko nadzorstvo nad izvrševanjem zakonov, drugih predpisov in splošnih aktov iz republiške pristojnosti, ki urejajo varnost jedrskih objektov«, je bil ustanovljen že leta 1987, ko je bila sprejeta sprememba in dopolnitev Zakona o sistemu državne uprave in o izvršnem svetu Skupščine SR Slovenije ter o republiških upravnih organih [14]. Delovati je začel 1. 1. 1988 kot Republiška uprava za jedrsko varnost.

Z Zakonom o organizaciji in delovnem področju ministrstev iz leta 1994 [15] je Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost postala organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor. Uredba o organih v sestavi ministrstev [16] določa, da »Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost opravlja: (1) strokovne, upravne, nadzorne in razvojne naloge na področjih sevalne in jedrske varnosti, izvajanja sevalnih dejavnosti in uporabe virov ionizirajočih sevanj, razen v zdravstvu ali veterinarstvu; (2) opravlja strokovne, upravne, nadzorne in razvojne naloge varstva okolja pred ionizirajočimi sevanji, fizičnega varovanja jedrskih snovi in objektov, neširjenja jedrskega orožja in varovanja jedrskega blaga; (3) spremlja stanje radioaktivnosti okolja; (4) spremlja izvajanje predpisov s področja odgovornosti za jedrsko škodo; (5) opravlja strokovne, upravne, nadzorne in razvojne naloge ravnanja z radioaktivnimi odpadki; (6) opravlja naloge inšpekcijskega nadzora na področjih iz 1., 2., 3., 4. in 5. točke tega odstavka; (7) ob izrednih radioloških ali jedrskih dogodkih sodeluje z Republiškim štabom civilne zaščite pri določanju zaščitnih ukrepov za prebivalstvo in obveščanju ter (8) izpolnjuje mednarodne obveznosti in opravlja naloge mednarodne izmenjave podatkov.«

Poleg ZVISJV-1 in na njegovi podlagi izdanih podzakonskih predpisov podlago za strokovne in upravne pristojnosti URSJV predstavlja še več drugih predpisov.

Ministrstvo za naravne vire in prostor

Poleg pristojnosti, ki jih ima URSJV, se pristojnosti Ministrstva za naravne vire in prostor prepletajo z »jedrskim« področjem preko izvajanja zakonodaje s področja urejanja prostora in graditve objektov. Ministrstvo za naravne vire in prostor v sodelovanju z ministrstvom, pristojnim za energijo, pripravi Nacionalni program ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom, ki ga sprejme Državni zbor Republike Slovenije na predlog vlade. Ministrstvo izvaja tudi nadzor nad poslovanjem RŽV.

Ministrstvo za zdravje

Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji

Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji deluje kot organ v sestavi ministrstva za zdravje. Ustanovljena je bila na podlagi ZVISJV-1 leta 2002 in je 1. 3. 2003 prevzela pristojnosti Zdravstvenega inšpektorata RS na področju varstva pred sevanji in vse upravne naloge s tega področja, ki so bile v pristojnosti Ministrstva za zdravje.

Uredba o organih v sestavi ministrstev določa, da: »Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji: (1) opravlja strokovne, upravne in razvojne naloge na področjih izvajanja dejavnosti in uporabe virov ionizirajočih sevanj v zdravstvu in veterinarstvu ter varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi vplivi ionizirajočih sevanj; (2) opravlja naloge sistematičnega pregledovanja delovnega in bivalnega okolja zaradi izpostavljenosti ljudi naravnim virom ionizirajočih sevanj; (3) izvaja monitoring radioaktivne kontaminacije živil in pitne vode; (4) presoja ustreznost in pooblašča izvedence za varstvo pred sevanji; (5) opravlja naloge inšpekcijskega nadzora na področjih iz 1., 2., 3. in 4. točke tega odstavka in (6) opravlja naloge omejevanja, zmanjševanja in preprečevanja zdravju škodljivih vplivov neionizirajočih sevanj.«.

Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo

Direktorat za energijo

Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo prek Direktorata za energijo v skladu z veljavnimi predpisi, energetske načeli Slovenije, Nacionalnim energetske in podnebnim načrtom ter sprejetimi akcijskimi načrti in operativnimi programi zagotavlja izvajanje upravnih nalog in ukrepov za doseganje zanesljive oskrbe z energijo, za povečanje energetske učinkovitosti in varčevanja z energijo ter za večjo rabo energije iz obnovljivih virov. Naloge direktorata vključujejo med drugim tudi nadzor delovanja gospodarskih javnih služb, sodelovanje pri pripravi predpisov, dokumentov in ukrepov za planiranje energetske oskrbe, porabe energije v državi ter trajnostnega razvoja energetskega sistema. Direktorat za energijo je torej tisti del državne uprave, ki skrbi za razvoj uporabe jedrske energije, kar se v strokovni mednarodni terminologiji imenuje »promocijski organ«.

Direktorat za energijo spremlja delovanje Javnega sklada Republike Slovenije za financiranje razgradnje Nuklearne elektrarne Krško in odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva iz Nuklearne elektrarne Krško, prav tako pa na slovenski strani vodi delo meddržavne komisije, ki je ustanovljena na podlagi pogodbe med Vlado Republike Slovenije in Vlado Republike Hrvaške, o ureditvi statusnih in drugih pravnih razmerij, povezanih z vlaganjem v Nuklearno elektrarno Krško, z njenim izkoriščanjem in razgradnjo [17], katere naloga je spremljanje izvajanja te pogodbe.

Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo izvaja tudi nadzor nad poslovanjem izvajalca obvezne državne gospodarske javne službe za ravnanje z radioaktivnimi odpadki (ARAO).

Ministrstvo za notranje zadeve

Ministrstvo za notranje zadeve po veljavni zakonodaji pokriva predvsem področje fizičnega varovanja; upravljaavec objekta, v katerem so jedrske ali radioaktivne snovi (kategorije 1), in prevoznik jedrskih snovi ali organizator prevoza morata namreč zagotoviti izdelavo načrta fizičnega varovanja ter zagotoviti izvajanje ukrepov fizičnega varovanja objektov ali snovi v skladu z načrtom. Tak načrt fizičnega varovanja potrdi Ministrstvo za notranje zadeve, katerega organ v sestavi je Inšpektorat RS za notranje zadeve, ki je pristojen za izvajanje inšpekcijskega nadzora tega področja. Policija, kot organ v sestavi, pa je pristojna za izdelavo ocene ogroženosti za jedrske objekte in prevoze jedrskih ter radioaktivnih snovi.

Ministrstvo za finance

Finančna uprava Republike Slovenije

V skladu z Uredbo o preverjanju radioaktivnosti pošiljk, ki bi lahko vsebovale vire sevanja neznanega izvora [18] nadzirajo izvajanje te uredbe inšpektorji URSJV ob sprostitvi blaga v prost promet pa carinski organ.

Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije

Ministrstvo, pristojno za visoko šolstvo, znanost in inovacije, zagotavlja temeljne študijske in raziskovalne programe za izobraževanje strokovnjakov s tehničnih in naravoslovnih področij, pomembnih za jedrsko varnost. Upošteva energetske politiko države in v skladu z energetskimi načrti načrtno namenja primeren del sredstev v izobraževalne in raziskovalne programe, ki so ključnega pomena za državo. Spodbuja delodajalce z ustreznih področij k sodelovanju na področju izobraževanja.

Ministrstvo je tudi pristojno za vzdrževanje raziskovalne infrastrukture v državi, med katero spada tudi raziskovalni reaktor TRIGA. Ministrstvo v imenu države nastopa kot lastnik tega objekta in mu zagotavlja ustrezna finančna sredstva.

Ministrstvo za obrambo

Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje

Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje opravlja upravne in strokovne naloge zaščite, reševanja in pomoči ter druge naloge varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. V okviru teh pristojnosti pripravlja tudi državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči [19] in državni načrt zaščite in reševanja ob uporabi orožij ali sredstev za množično uničevanje v teroristične namene oziroma terorističnem napadu s klasičnimi sredstvi [20]. Uprava RS za zaščito in reševanje zagotavlja tudi možnosti za delo poveljnika in Štaba CZ RS, ki operativno in strokovno vodi dejavnost civilne zaščite in drugih sil za zaščito, reševanje in pomoč iz državne pristojnosti, ter jo usmerja in usklajuje glede na nastale razmere.

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, izvaja posebne pristojnosti na področju sevalne varnosti za izvajanje uredb Sveta (ES) in Komisije (EK) Evropske unije, ki urejajo uvoz kmetijskih proizvodov iz tretjih držav po nesreči v jedrski elektrarni Černobil (t. i. »postčernobilske uredbe) ali ki se nanašajo na najvišjo dovoljeno stopnjo radioaktivnega onesnaženja živil in krme po jedrski nesreči ali drugi radiološki nevarnosti (t. i. »speče« uredbe).

6.2 Širši institucionalni okvir

Agencija za radioaktivne odpadke

Agencija ARAO je bila ustanovljena z odlokom izvršnega sveta Skupščine RS [21] v začetku leta 1991 z namenom, da bi ta zagotovila pogoje za trajno varno odložitve radioaktivnih odpadkov.

Sprva organizirana kot javno podjetje je bila agencija leta 1996 preoblikovana v javni gospodarski zavod [22], kar ostaja tudi po sprejemu novega Odloka o ustanovitvi javnega gospodarskega zavoda ARAO – Agencija za radioaktivne odpadke [23].

ZVISJV-1 določa, da obvezna državna gospodarska javna služba za ravnanje z radioaktivnimi odpadki obsega:

1. prevzemanje, zbiranje, prevažanje, predelavo in skladiščenje pred odlaganjem, priprave na izgradnjo odlagališča, izgradnjo odlagališča ter odlaganje radioaktivnih odpadkov, ki niso odpadki iz jedrskih objektov za proizvodnjo energije;

2. predelavo radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva pred odlaganjem, priprave na izgradnjo odlagališča, izgradnjo odlagališča ter odlaganje radioaktivnih odpadkov iz jedrskih objektov za proizvodnjo energije;
3. obratovanje odlagališč radioaktivnih odpadkov;
4. upravljanje, dolgoročni nadzor in vzdrževanje zaprtih odlagališč radioaktivnih odpadkov;
5. upravljanje, dolgoročni nadzor in vzdrževanje zaprtih odlagališč rudarske in hidrometalurške jalovine, ki nastane pri pridobivanju in izkoriščanju jedrskih mineralnih surovin.

Nadalje zakon določa, da je sestavni del dejavnosti iz prejšnjega odstavka tudi skrb za razvoj stroke na področju ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom in prenos znanja iz mednarodnega okolja v Republiko Slovenijo.

ARAO kot izvajalka obvezne državne gospodarske javne službe ravnanja z radioaktivnimi odpadki trenutno skrbi za ravnanje z radioaktivnimi odpadki malih povzročiteljev, ki nastajajo na območju Slovenije in se skladiščijo v CSRAO, izvaja dolgoročni nadzor in vzdrževanje zaprtega odlagališča rudarske jalovine, ki je nastala pri pridobivanju in izkoriščanju jedrskih mineralnih surovin. V prihodnosti bo izvajal tudi druge naloge, ki so del javne službe določene z ZVISJV-1.

Javni sklad Republike Slovenije za financiranje razgradnje Nuklearne elektrarne Krško in odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva iz Nuklearne elektrarne Krško

Javni sklad NEK je bil ustanovljen decembra 1994, delovati pa je začel leta 1995. S tem se je začelo sistemsko reševanje financiranja razgradnje NEK in trajnega odlaganja radioaktivnih odpadkov ter izrabljenega goriva.

Septembra 2022 je bil sprejet Zakon o Javnem skladu RS za financiranje razgradnje NEK in odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva iz NEK [24]. Sklad je pravna oseba javnega prava, njegov ustanovitelj je Republika Slovenija, ustanoviteljske pravice in obveznosti pa izvaja Vlada Republike Slovenije. Zakon določa namensko porabo sredstev sklada in financiranje obvezne državne gospodarske javne službe za ravnanje z radioaktivnimi odpadki iz državnega proračuna, organe sklada, poslovanje sklada in upravljanje premoženja sklada.

Mesečna vplačila je najprej zagotavljala NEK, leta 2004 pa je zavezanec za vplačilo sredstev v Javni sklad NEK postalo podjetje ELES GEN (sedaj GEN energija), ki je pravni naslednik slovenskih vlagateljev v NEK.

Na podlagi zakonskega določila se v Javni sklad NEK vplačuje delež cene vsake kilovatne ure električne energije, proizvedene v NEK in prodane v Sloveniji. Ta sredstva Javni sklad NEK z nalaganjem plemeniti in tako postopno zagotavlja zbiranje sredstev, potrebnih za izpolnitev zastavljenih ciljev.

Pomembna je tudi sklenitev pogodbe med Vlado Republike Slovenije in Vlado Republike Hrvaške o ureditvi statusnih in drugih pravnih razmerij, povezanih z vlaganjem v NEK, z njenim izkoriščanjem in razgradnjo [17], ki med drugim določa, da morata državi zagotoviti vsaka polovico potrebnih sredstev, in sicer z vplačevanjem v svoj posebni sklad. Hrvaška je svoj namenski sklad ustanovila konec leta 2007 in tako začela zbirati sredstva v njem.

Pool za zavarovanje in pozavarovanje jedrskih nevarnosti GIZ

Jedrski pool GIZ je bil ustanovljen leta 1994 kot gospodarsko interesno združenje, pri katerem upravljavci jedrskih objektov v Republiki Sloveniji zavarujejo in pozavarujejo jedrske nevarnosti. Vanj je združenih pet zavarovalnic in dve pozavarovalnici.

Zavarovanje se nanaša predvsem na odgovornost za jedrsko škodo; jedrski pool GIZ pri zavarovanju odgovornosti za jedrsko škodo sodeluje pri riziku do višine svojih zmogljivosti,

presežek pa pozavaruje pri večjem številu tujih poolov, od katerih imajo vodilne deleže britanski, japonski, nemški, francoski, nordijski (švedski in finski) jedrski pool. Jedrski pool GIZ skupaj s hrvaškim jedrskim *poolom* kot sozavarovateljem (delež rizika si delita v razmerju 50 : 50) zavaruje premoženje NEK pred jedrskimi, požarnimi in drugimi tveganji (nevarnost terorizma in riziko strojeloma). Oba jedrska *poola* zavarujeta navedene rizike do višine svojih zmogljivosti, presežek pa tudi v tem primeru pozavarujeta pri večjem številu tujih jedrskih *poolov*.

6.3 Strokovni sveti in komisije

Strokovni svet za sevalno in jedrsko varnost

Strokovni svet za sevalno in jedrsko varnost (v nadaljevanju SSSJV) deluje na podlagi ZVISJV-1 in pravilnika o strokovnem svetu za sevalno in jedrsko varnost [25], naloge pa so povezane z dajanjem mnenj in predlogov glede vprašanj sevalne in jedrske varnosti, varovanja jedrskega blaga, stanja radioaktivnosti okolja, varstva okolja pred ionizirajočimi sevanji, intervencijskega ukrepanja, sanacije posledic izrednih dogodkov in uporabe virov sevanja, ki se jih ne uporablja v zdravstvu in veterinarstvu; prav tako SSSJV daje mnenja in predloge na osnutke predpisov po ZVISJV-1, daje mnenja k letnemu poročilu o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti, mnenja o letnem programu dela upravnih organov in inšpektorjev, pristojnih za zadeve po ZVISJV-1, ter mnenja in predloge o drugih zadevah v zvezi s področji, ki jih pokriva, za katere jih zaprosita pristojno ministrstvo in URSJV.

Strokovni svet za vprašanja varstva ljudi pred ionizirajočimi sevanji

Strokovni svet za vprašanja varstva ljudi pred ionizirajočimi sevanji deluje na podlagi ZVISJV-1 in pravilnika o delovanju strokovnega sveta za vprašanja varstva ljudi pred ionizirajočimi sevanji [26], naloge pa so povezane z dajanjem mnenj in predlogov glede vprašanj varstva ljudi pred ionizirajočimi sevanji, radioloških posegov in uporabe virov sevanja v zdravstvu in veterinarstvu. Kakor SSSJV, tudi ta svet daje mnenja in predloge na osnutke predpisov po ZVISJV-1, daje mnenja k letnemu poročilu o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti, mnenja o letnem programu dela upravnih organov in inšpektorjev, pristojnih za zadeve po ZVISJV-1, in mnenja in predloge o drugih zadevah v zvezi s področji, ki jih pokriva, za katere jih zaprosita ministrstvo, pristojno za zdravje, in URSVS.

Komisija za fizično varovanje jedrskih objektov ter jedrskih in radioaktivnih snovi

Na podlagi ZVISJV-1 je Vlada RS koncem marca 2012 imenovala komisijo za fizično varovanje jedrskih objektov ter jedrskih in radioaktivnih snovi. Pristojnosti komisije so predvsem dajanje mnenj in predlogov pri pripravi predpisov s področja fizičnega varovanja, dajanje mnenj o oceni ogroženosti, spremljanje in usklajevanje izvajanja ukrepov fizičnega varovanja in dajanje priporočil za izboljšanje ukrepov fizičnega varovanja. Komisijo sestavljajo predstavniki ministrstev, drugih državnih organov in agencij, ki so zaradi svojega delovnega področja vključeni v fizično varovanje jedrskih objektov ter jedrskih in radioaktivnih snovi, ter predstavniki upravljavcev jedrskih objektov.

Komisija za nadzor izvoza blaga z dvojno rabo

Tudi to komisijo je imenovala Vlada RS [27], pravna podlaga za njeno ustanovitev pa je Zakon o nadzoru izvoza blaga z dvojno rabo [28], ki določa tudi njen temeljni delokrog, tj. usklajevanje in spremljanje nadzora izvoza, prenosa, posredovanja in tranzita blaga z dvojno rabo ter zagotavljanja tehnične pomoči. Pristojnosti so podrobneje določene z Uredbo o načinu izdaje dovoljenj in potrdil ter vlogi Komisije za nadzor izvoza blaga z dvojno rabo [29], ki ureja dokumentacijo in način izdaje dovoljenj, potrdil in prepovedi tranzita ter določa naloge in način delovanja Komisije za nadzor izvoza blaga z dvojno rabo.

Komisijo sestavljajo predstavniki ministrstev in drugih državnih organov, ki so glede na svoje delovno področje vključeni v nadzor izvoza blaga z dvojno rabo, o svojem delu pa letno poroča Vladi RS.

Stalna koordinacijska skupina za omejevalne ukrepe (SKSOU)

V začetku leta 2008 je Vlada RS imenovala SKSOU, pravna podlaga za njeno ustanovitev pa sta Zakon o omejevalnih ukrepih, ki jih Republika Slovenija uvede ali izvaja skladno s pravnimi akti in odločitvami, sprejetimi v okviru mednarodnih organizacij [30] in Akt o ustanovitvi Stalne koordinacijske skupine za omejevalne ukrepe [31]. Težišče dela omenjene skupine je spremljanje stanja na področju izvajanja omejevalnih ukrepov v Republiki Sloveniji, skrb za usklajenost stališč in ukrepov s področja omejevalnih ukrepov, strokovno pomoč pri izvajanju omejevalnih ukrepov in mednarodno sodelovanje na področju izvajanja omejevalnih ukrepov.

Komisijo sestavljajo predstavniki ministrstev, drugih državnih organov in organizacij, ki so glede na svoje delovno področje vključeni v omejevalne ukrepe.

Medresorska komisija za spremljanje izvajanja državnega načrta zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči

Za načrtovanje, usklajevanje, spremljanje izvajanja in vrednotenje državnega načrta zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči je Vlada RS v novembru 2012 imenovala medresorsko komisijo, ki jo vodi Uprava RS za zaščito in reševanje. Naloge medresorske komisije so: usklajevanje vseh dejavnosti za zagotovitev izvajanja državnega načrta, svetovanje pri izdelavi in usklajevanju načrtov zaščite in reševanja za jedrsko ali radiološko nesrečo na vseh ravneh načrtovanja, koordiniranje sodelovanja z deležniki na regijski in lokalni ravni, vzpostavitev procesa za zagotovitev izvajanja državnega načrta, sodelovanje pri pripravi programov usposabljanja in vaj, priprava letnih načrtov usposabljanj in vaj na državni ravni, sodelovanje pri izvedbi usposabljanja in vaj, uvajanje mednarodnih standardov, uvajanje aktualne mednarodne prakse in koordiniranje sodelovanja Slovenije v mednarodnih vajah in drugih aktivnostih.

6.4 Pooblaščen izvedenci

Ker je Republika Slovenija premajhna država, da bi lahko vzdrževala vso potrebno strokovno podporo v sklopu državnih organov ali javnega sektorja, zakonodaja v veliki meri temelji na strokovnih mnenjih t. i. *pooblaščenih izvedencev*. Zakonodaja predvideva, da upravni organ v posebnem upravnem postopku prepozna določen pravni subjekt kot ustrezno usposobljen za pripravo strokovnih mnenj in mu podeli uradni status pooblaščenega izvedenca. Zakonodaja določa, kdaj mora vložnik k vlogi za odobritev pravic s področja jedrske ali sevalne varnosti nujno priložiti mnenje pooblaščenega izvedenca. Stranka sama izbere pooblaščenega izvedenca, z njim sklene poslovni dogovor in od njega pridobi neodvisno mnenje o predmetu vloge.

S tako ureditvijo je država razbremenjena financiranja in postopkov za pridobitev tovrstnih strokovnih mnenj, vendar po drugi strani lahko nastanejo dvomi v resnično neodvisnost takšnih mnenj. Morebitne tovrstne dvome ureja veljavna zakonodaja tako, da predvideva nepovezanost upravnega delavca, ki odloča o konkretni zadevi, z mnenjem in oceno pooblaščenega izvedenca in tako, da lahko zahteva drugo, dodatno strokovno mnenje.

V tujini so tovrstne rešitve precej različne. V nekaterih državah imajo upravni organi v svoje organizacijske sheme vključene tudi enote, ki opravljajo strokovne analize in raziskave kot podlago za konkretno upravno odločanje (npr. finski STUK), ali pa imajo na voljo zunanjo strokovno organizacijo (izvedenca), ki opravlja svoje storitve izključno (ali večinoma) le za upravni organ (in ne na trgu), kakršen je na primer IRSN za francoski upravni organ ASN. Drugje pa imajo državne raziskovalne ali strokovne inštitute, ki za upravni organ pripravijo

strokovna mnenja, ali pa upravni organ sproti naroča strokovna mnenja pri zunanjih organizacijah.

ZVISJV-1 in na njegovi podlagi sprejeti podzakonski predpisi določajo več vrst pooblaščenih izvedencev ali pooblaščenih izvajalcev, vsak s specifičnimi nalogami pri izvajanju ukrepov in nalog s področja navedene zakonodaje. Tako poznamo:

- **pooblašcene izvedence za sevalno in jedrsko varnost**, ki dajejo mnenja na konkretna s tem povezana strokovna vprašanja,
- **pooblašcene izvedence za varstvo pred sevanji** za svetovanje o ukrepih varstva pred sevanji, izvajanje preverjanja delovnih pogojev in sevalnih razmer na nadzorovanih in opazovanih območjih, pregledovanje virov sevanj in osebne varovalne opreme ter usposabljanje iz varstva pred sevanji,
- **pooblašcene izvajalce dozimetrije** za oceno osebnih doz, vključno z umerjanjem, odčitavanjem in razlago odčitkov z instrumentov za merjenje osebnih doz ali merjenje radioaktivnosti v človekovem telesu ali bioloških vzorcih,
- **pooblašcene izvedence medicinske fizike** za pomoč pri optimizaciji radioloških posegov, merjenje in ocenjevanje izpostavljenosti pacientov, zagotavljanje in preverjanje kakovosti radioloških posegov ter svetovanje na področju medicinske fizike za pomoč pri izvajanju radioloških posegov v zdravstvu in posegov v nemedicinske namene pri katerih se uporablja medicinska oprema,
- **pooblašcene izvajalce medicine dela** za izvajanje zdravstvenega nadzora izpostavljenih delavcev,
- **pooblašcene izvajalce usposabljanja** s področja varstva pred sevanji,
- **pooblašcene izvajalce meritev radona** za meritve in ugotavljanje izpostavljenosti zaradi radona,
- **pooblašcene izvajalce monitoringa radioaktivnosti** za izvajanje monitoringa radiološke obremenjenosti okolja,
- **pooblašcene izvajalce meritev radioaktivnosti pošiljk** za nadzor radioaktivnosti pošiljk in uvozu blaga, ki bi lahko bilo radioaktivno kontaminirano.

6.5 Preventivne dejavnosti in pripravljenost na izredne dogodke

Uporaba jedrske energije in izvajanje sevalnih dejavnosti poleg koristi prinašajo tudi določena tveganja. Čeprav se izvajalci trudijo, da ne bi prihajalo do nepotrebnih ogrožanj ljudi in okolja, pa mora celotni sistem zagotavljati tudi pripravljenost na najhujše možne dogodke. Še je živ spomin na černobilsko nesrečo leta 1986, bolj svež pa spomin na nesrečo v jedrski elektrarni Fukušima na Japonskem leta 2011, ki je kljub nevsakdanjemu vzroku, cunamiju, in relativno veliki oddaljenosti, povsod po svetu, pa tudi v Evropi, ponovno zbudila zanimanje in odprla mnoga vprašanja, povezana z jedrsko in sevalno varnostjo. Tudi pri uporabi virov ionizirajočega sevanja izven energetike, npr. v medicini, znanosti, kmetijstvu, lahko pride do nesreče, na kar kažejo dogodki iz preteklosti, na primer nesreča zaradi pozabljenega medicinskega vira v Goiânji v Braziliji leta 1987 ali s kritičnostjo urana v predelovalnem obratu v Tokaimuri na Japonskem leta 1999.

Vsi subjekti, vključeni v izvajanje jedrskih in sevalnih dejavnosti, vključno s pristojnimi državnimi organi, so udeleženi tudi v pripravo preventivnih dejavnosti in zagotavljanje pripravljenosti na izredni dogodek, tj. jedrsko ali radiološko nesrečo, ki bi lahko škodljivo vplivala na ljudi in okolje. Vlada RS je julija 2021 sprejela Zaščitno strategijo ob jedrski in radiološki nesreči, ki daje krovne nacionalne usmeritve za sprejemanje zaščitnih ukrepov ob jedrski in radiološki nesreči v skladu z mednarodnimi zahtevami na tem področju. Krovni dokument načrtovanja na nacionalni ravni je Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči, s katerim morajo biti usklajeni načrti zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči in načrti dejavnosti na vseh ostalih ravneh načrtovanja - regionalni, lokalni

in objektni ravni. Državni načrt poleg nesreče v NEK obravnava tudi nesreče v drugih jedrskih in sevalnih objektih v Republiki Sloveniji, jedrske ali radiološke nesreče v tujini z možnim vplivom na Slovenijo in druge radiološke nesreče z viri ionizirajočega sevanja.

Zagotavljanje visokega nivoja pripravljenosti in odziva na izredne dogodke in usklajenost z mednarodnimi standardi na tem področju je potrebno kontinuirano zasledovati tudi z mednarodnimi pregledi, npr. EPREV misije.

Poleg splošnih zahtev načrtovanja zaščite in reševanja za primer naravnih in drugih nesreč je pri miroljubnem izkoriščanju jedrske energije in uporabi virov sevanja treba zadostno pozornost nameniti tudi vidikom, ki izhajajo iz mednarodnih konvencijskih zavez [32] s področja odgovornosti za jedrsko škodo in Zakona o odgovornosti za jedrsko škodo, to je delovanja sistema ocenjevanja škode, zagotavljanja finančnih sredstev upravljavca jedrskega objekta in države ter poplačila škode oškodovancem v primeru jedrske nesreče.

7. Kompetentnost vseh deležnikov na področju jedrske in sevalne varnosti

Temeljni predpogoj za zagotavljanje visoke stopnje jedrske in sevalne varnosti v državi so usposobljeni ljudje, ki skrbijo za njeno zagotavljanje. Mednarodni standardi na tem področju (predvsem standardi MAAE) prepoznavajo, da zagotavljanje kompetentne strokovne podpore ne sme biti prepuščeno zgolj tržnim zakonitostim, pač pa mora vsaka država zagotoviti ustrezno in dolgoročno stabilno zagotavljanje tovrstne podpore.

Vsaka država z jedrskim programom mora v državi vzdrževati tudi dovolj strokovnega znanja, da je v vsakem trenutku in v vseh razmerah sposobna zagotoviti ustrezno stopnjo jedrske in sevalne varnosti svojega prebivalstva in prebivalstva sosednjih držav. Vrhunsko izobraženi in visoko motivirani strokovnjaki, raziskovalci in znanstveniki ter nenehno razvijanje novih znanj so ključni predpogoji za vzdrževanje in stalno izboljševanje visoke ravni jedrske varnosti. Oboje je v današnjem času mogoče dosegati le z zelo dobro razvitim in mednarodno povezanim sistemom raziskovanja in izobraževanja. Zagotavljanje raziskovanja in izobraževanja je del že sprejetih mednarodnih obvez Republike Slovenije (Konvencija o jedrski varnosti, Skupna konvencija o ravnanju z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki, Pogodba EURATOM, Direktiva Sveta 2009/71/EURATOM, Direktiva Sveta 2011/70/EURATOM). Tako npr. Direktiva Sveta EU 2009/71/Euratom v 7. členu predpisuje:

»Države članice zagotovijo, da veljavni nacionalni okvir od vseh strani zahteva, da vzpostavijo ureditev za izobraževanje in usposabljanje svojega osebja, odgovornega za jedrsko varnost jedrskega objekta, da se vzdržuje in dodatno razvija strokovno znanje in usposobljenost za jedrsko varnost.«

Določba direktive je izpolnjena z ZVISJV-1, ki v različnih določbah zahteva, da imajo vsi deležniki vzpostavljeno usposabljanje za svoje osebe.

ZVISJV-1 za upravitelje jedrskih in sevalnih objektov zahteva zagotovitev zadostnega števila delavcev s primernimi znanji in spretnostmi, ki so usposobljeni in dodatno šolani za vse dejavnosti v zvezi s sevalno in jedrsko varnostjo, v podzakonskih aktih pa so zahteve glede kvalifikacije delavcev še podrobneje opredeljene. Za izvajalce sevalnih dejavnosti pa ZVISJV-1 predpisuje obvezno usposabljanje in minimalne kvalifikacije za posamezna delovna mesta.

Za pooblaščenec izvedence ZVISJV-1 določa potrebne kvalifikacije in proces pooblaščenja, preko katerega se tudi preverja kompetence pooblaščenec.

Za pooblaščenec organizacije ima ZVISJV-1 določbo, da naj država zagotavlja sredstva za financiranje usposabljanja pooblaščenih izvedencev varstva pred sevanji, usposabljanja pooblaščenih izvedencev medicinske fizike, usposabljanja pooblaščenih izvedencev za sevalno in jedrsko varnost ter sredstva za financiranje razvojnih študij in neodvisnih strokovnih preverjanj ter mednarodnega strokovnega sodelovanja na področju varstva pred ionizirajočimi sevanji ter jedrske varnosti.

Prav tako pa ima ZVISJV-1 določbo, ki zahteva, da država financira tudi usposabljanje državnih organov, ki so odgovorni za jedrsko in sevalno varnost.

Določba se izvaja skoraj izključno preko zagotavljanja proračunskih sredstev URSJV in URSVS, ki pa nikakor ne zadoščata za celovito in sistematično financiranje za zagotavljanje in vzdrževanje kompetentnosti vseh deležnikov v državi na področju jedrske in sevalne varnosti, saj so za ta namen zagotovljena proračunska sredstva znatno prenizka.

Raziskovalne projekte in programe s področja jedrske energetike financira tudi ARRS iz raziskovalnih sredstev Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in inovacije in v obliki ciljnih raziskovalnih projektov.

Poleg neposrednega zagotavljanja sredstev se lahko sredstva za zagotavljanje strokovne podpore in razvoj zagotavljajo tudi na način javno-zasebnega partnerstva, ki predstavlja razmerje zasebnega vlaganja v javne projekte in/ali javnega sofinanciranja zasebnih projektov, ki so v javnem interesu, kar pa se doslej ni izvajalo.

Usposobljeni kadri so potrebni pri upravljalcih jedrskih in sevalnih objektov in pri uporabnikih virov ionizirajočega sevanja, v ustreznih državnih organih in institucijah ter v neodvisnih organizacijah in med pooblaščenimi izvedenci. Temelj zagotavljanja ustrezne strokovne podpore sta sistema izobraževanja in raziskovalno razvojne dejavnosti.

V organizacijah, aktivnih na področju sevalne ali jedrske varnosti (in širše tehnologije) v Sloveniji, je v zadnjih nekaj letih zaznati predvsem sledeče izzive:

1. Na ravni države ni narejena analiza stanja in strategija glede strokovnih kadrov vključno s predvidenimi potrebami in predvidenimi mehanizmi za njihovo zagotavljanje, ki bi naslovila tudi pomanjkanje kompetentnih naravoslovno-tehničnih kadrov ter splošno pomanjkanje zanimanja za naravoslovno-tehnične znanosti v naši družbi.
2. Staranje kadrov v strokovnih organizacijah zunaj NEK, saj je bil prihod mladih strokovnjakov v stroko v predhodnih dveh desetletjih premajhen predvsem zaradi negotove prihodnosti in nepriljubljenosti področji naravoslovno tehničnih ved v javnosti. Stanje se le počasi popravlja. Kljub rahlemu pozitivnemu trendu je opazna generacijska vrzel, saj je večina nekdanjih aktivnih vodilnih strokovnjakov že v pokoju ali pa se bliža upokojitvi, manjka generacija sodelavcev v srednjih letih, precej mladih strokovnjakov pa se preusmerja v delo izven jedrske stroke.
3. Organiziranost največjih raziskovalnih in pooblaščenih organizacij na tem področju je razmeroma toga in ne spodbuja nastajanja visokotehnoloških podjetniških jeder, ki bi bila lahko konkurenčna na domačem in svetovnem trgu. Po drugi strani pa majhna in dinamična podjetja, ki se želijo uveljaviti in širiti, ne dosegajo kritične mase strokovnjakov s specifičnega področja, da bi lahko tvorili zadostno jedro za celovito in kompetentno strokovno podporo na širših in zahtevnejših segmentih jedrske in sevalne varnosti.
4. Za izvajanje programov raziskav in razvoja je potrebno zadostno (kritično) število raziskovalcev. Če obstoječe raziskovalne in razvojne skupine ne bodo ustrezno vpete v raziskave in razvoj na področju jedrske in sevalne varnosti, se bodo morale usmeriti na druga področja oziroma bodo raziskovalci poiskali delo v tujini, kjer so razmere za delo ustrežnejše. Neusmerjeno in nezadostno financiranje in prosti trg lahko popolnoma spremenijo orientacijo raziskovalnih in razvojnih skupin.
5. Za primer gradnje nove jedrske elektrarne bo pravočasno zaposlovanje novih strokovnjakov nujno potrebno, saj obstoječi kadri nikakor ne bi mogli zagotoviti kakovostnega in pravočasnega izvajanja nalog v postopku umeščanja in gradnje nove jedrske elektrarne. Zadosten strokoven in kompetenten kader bo ključen za gradnjo in obratovanje JEK2 tudi na strani investitorja/bodočega upravljavca. Zato je pri zaposlovanju in razvoju kompetentnih strokovnjakov v Sloveniji potrebno posvetiti vso možno pozornost in potrebne finančne vire.
6. Za primer gradnje ciklotronskega centra za potrebe nuklearne medicine ali protonskega obsevalnega centra bo prav tako treba zagotoviti zadostno število usposobljenih strokovnjakov, tako pri izvajalcu dejavnosti, kot pri URSVS.

Podporne dejavnosti jedrske in sevalne varnosti in tehnologiji v Sloveniji bo treba vzdrževati še najmanj več desetletij, v primeru gradnje nove jedrske elektrarne pa še bistveno dlje. Zato je pomembno, da ima država na področju jedrske in sevalne varnosti določene dolgoročne strateške cilje in vzpostavljene ustrezne mehanizme za njihovo doseganje na področju jedrske in sevalne varnosti. Dolgoročna strategija zagotavljana usposobljenega osebja je ključnega pomena tudi za ostala področja varstva pred sevanji.

7.1 Raziskovanje

Vsaka država z jedrskim in sevalnim programom mora vzdrževati dovolj strokovnega znanja, da je v vsakem trenutku in v vseh razmerah sposobna zagotoviti najvišjo stopnjo varnosti. Ustrezno izobraženi in motivirani strokovnjaki in raziskovalci ter nenehno razvijanje novih znanj so ključni predpogoji za vzdrževanje in stalno izboljševanje visoke ravni jedrske in sevalne varnosti.

Ključna področja raziskav za področja jedrske in sevalne varnosti so sledeča:

- Jedrska varnost s poudarkom na:
 - o Obratovalni varnosti in nadzoru jedrskih objektov (razvoj in uporaba orodij, postopkov in ukrepov, s pomočjo katerih se pravočasno prepoznava ključni parametri, ki kažejo ogroženost jedrskega objekta),
 - o Varnostnih analizah in projektu objekta (uporaba računalniških orodij za analize in preverjanje projektnih rezerv pri projektu ali spremembah na jedrskem objektu, analize neugodnih scenarijev in analize zunanjih hazardov),
 - o Analizah integritet sistemov, struktur in komponent (problematika učinkov fizičnega staranja, ranljivosti sistemov in struktur, potresnih obremenitev),
 - o Nadzoru staranja sistemov, struktur in komponent in podaljšanju življenjske dobe jedrskih objektov (metode in orodja za pregled nosilnih struktur, preverjanje stanja vgrajenih rezerv proti lomu materiala, iztrošenosti materialov).
- Ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom ter razgradnja jedrskih objektov s poudarkom na:
 - o Skladiščenju, obdelavi in odlaganju nizko- in srednje radioaktivnih odpadkov,
 - o Skladiščenju, obdelavi in odlaganju visoko radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva,
 - o Celovitem pristopu k razgradnji jedrskih objektov.
- Sevalna varnost in monitoring s poudarkom na:
 - o Varni in upravičeni uporabi virov v industriji,
 - o Varni, upravičeni in optimizirani uporabi virov v medicini,
 - o Razvoju novih diagnostičnih in terapevtskih metod z uporabo ionizirajočih sevanj v medicini,
 - o Monitoringu jedrskih in sevalnih objektov,
 - o Monitoringu radioaktivnosti okolja in izrednem monitoringu.
- Pripravljenost na izredne dogodke, ki mora zagotoviti strokovnost glede nacionalne koordinacije pripravljenosti na izredne dogodke, podpornih sistemov in orodij za odločitve o izvedbi zaščitnih ukrepov, sposobnosti izvajalcev nalog ob izrednih dogodkih in pripravljenost pri uporabnikih nevarnih virov sevanja s poudarkom na:
 - o Oceni situacije med izrednim dogodkom (ocena stanja sredice, modeliranje razširjanja radionuklidov, analiza kibernetkega napada v jedrskih objektih),
 - o Oceni doz med izrednim dogodkom (merjenje koncentracij radionuklidov, ocena doz za vse prenosne poti – obsev, inhalacija, ingestija),
 - o Modeliranju zaščitnih ukrepov in vpliv na zaščitno strategijo (časi evakuacije, prometna infrastruktura, učinkovitost zaklanjanja, izzivi trajne preselitve, dekontaminacija obširnih območij),
 - o Učinkovitosti delovanja organizacij za ukrepanje (zanesljivost komunikacij, organiziranost, metode dela, digitalizacija).
- Nove jedrske tehnologije in fuzija s poudarkom na:
 - o Novih projektih za jedrske reaktorje ter novih področjih raziskav in razvoja,
 - o Razvoju fuzijskih reaktorjev.

- Jedrsko varovanje s poudarkom na:
 - o Raziskavah in razvoju na področju jedrskega varovanja in s tem povezanih tehnologijah vključno z jedrsko forenziko.
- Raziskave v družboslovnih znanostih v povezavi z jedrskimi in sevalnimi objekti, s poudarkom na:
 - o Družbeni sprejemljivosti posegov v okolje,
 - o Komuniciranju z javnostmi.

Na področju varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočega sevanja je v Sloveniji trenutno še največ raziskav s področja uporabe jedrske energije, financirajo se tudi mednarodne raziskave s področja fuzije, kjer je Slovenija v projektih Euratom nadpovprečno uspešna. Premalo je še vedno raziskav na nekaterih področjih jedrske varnosti kot npr. verjetnostne varnostne analize in analize tveganj ter staranja jedrskih objektov. Nezadostnost raziskav in zapostavljanje področij raziskav lahko občutno vpliva na zagotavljanje jedrske in sevalne varnosti v državi.

Pomanjkanje raziskav in razvoja je tudi na področju varstva pred sevanji v medicini, pri čemer velja izpostaviti uporabo pospeševalnikov za izvajanje protonske terapije in pospeševalnikov s področja produkcije radioaktivnih snovi za potrebe nuklearne medicine.

Področje raziskav na področju jedrske varnosti za nove jedrske elektrarne se šele razvija. Na področju jedrskega varovanja raziskav praktično ni, podobno tudi na področju raziskav v družboslovnih znanostih v povezavi z jedrsko energijo in ionizirajočim sevanjem. Raziskave na področju jedrskega varovanja so pomembne za zagotavljanje jedrske in sevalne varnosti. Področje raziskav v družboslovnih znanostih pa se navezuje predvsem na sprejemljivost varne uporabe jedrske energije v družbi.

Financiranje znanosti in raziskav z javnimi sredstvi Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in inovacije poteka v skladu z novim Zakonom o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti [33] predvsem v obliki raziskovalnih projektov in raziskovalnih programov, ki jih razpiše Javna agencija Republike Slovenije za Raziskovalno dejavnost (ARRS), pri čemer so raziskovalni projekti krajši in s konkretnimi cilji, medtem ko raziskovalni programi predstavljajo dolgoročno financiranje dejavnosti.

Financirani so praviloma tisti predlogi projektov in programov, ki jih evalvacijski sistem prepozna kot najbolj mednarodno obetavne projekte in programe. Pri tem tekmujejo projekti s celotnega področja energetike. Zato se lahko kadar koli zgodi, da raziskovalni projekti s področja jedrske energetike, vključno z področjem jedrske in sevalne varnosti, začasno ali morda celo trajno izgubijo financiranje. Tak način spodbuja znanstveno odličnost, v njenem okviru tudi raziskovalnih skupin s področja jedrske varnosti, ne zagotavlja pa dolgoročnega obstoja in razvoja raziskovalnih področij, ki so pomembna za podporo državnih politik varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočega sevanja.

Eden od mehanizmov financiranja so tudi ciljni raziskovalni programi (CRP), ki jih razpisuje ARRS v sodelovanju z ministrstvi in drugimi državnimi organi. Postopkovno jih ARRS izvede na podlagi Zakona o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti, praviloma pa morajo polovico sredstev zagotoviti državni organi na podlagi svojih področnih zakonov, ki tudi predvidevajo financiranje raziskav iz javnih sredstev.

Manjši del slovenskih raziskav na tem področju predstavljajo uporabne raziskave. Tovrstne raziskave so namenjene predvsem neposredni podpori industrije v manjši meri tudi državnim organom. V ta namen URSJV praviloma letno financira t.i. projektne naloge iz področja jedrske in sevalne varnosti v skladu s svojo interno strategijo raziskav in razvoja. URSVS v zadnjih letih financira predvsem študije s področja varstva pacientov in zmanjšanja izpostavljenosti zaradi radona.

Pri izdaji dovoljenj na področju jedrske in sevalne varnosti so z zakonodajo predpisana obvezujoča strokovna mnenja pooblaščenih strokovnih organizacij bistvenega pomena. Financiranje raziskav in razvoja, potrebnih za izdelavo strokovnih mnenj pooblaščenih strokovnih organizacij, plača neposredno industrija.

V državi je pri ravnanju z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom uveljavljeno t.i. načelo povzročitelj plača, ki se mora uveljaviti tudi pri raziskavah in razvoju na tem področju, katerih končni cilj je varno ravnanje in odlaganje radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva. Za ta namen so zagotovljeni trije glavni viri financiranja: (1) sredstva, ki jih na podlagi programa razgradnje in določil Zakona o Javnem skladu Republike Slovenije za financiranje razgradnje Nuklearne elektrarne Krško in odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva iz Nuklearne elektrarne Krško vplačuje slovenski lastnik NEK, to je GEN energija, d. o. o., (2) plačila uporabnikov obvezne državne gospodarske javne službe ravnanja z radioaktivnimi odpadki, ki niso odpadki iz jedrskih objektov za proizvodnjo energije in (3) sredstva iz državnega proračuna. Raziskovalne in razvojne dejavnosti na tem področju so opredeljene tudi v resoluciji o nacionalnem programu ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom.

Pomembno je tudi zagotoviti polno sofinanciranje sodelovanja v mednarodnih raziskovalnih in industrijskih projektih. Naraščajoča globalizacija zahteva krepitev znanstveno-tehnološke odličnosti. Brez povečanja znanstveno-tehnološkega sodelovanja v evropskem in svetovnem merilu ni mogoče učinkovito odgovoriti na izzive znanosti na področju varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočega sevanja. Za majhne države kot je Slovenija in njene raziskovalne programe je še posebej pomembno mednarodno povezovanje, saj to omogoča odgovor na izzive in usmerjenost v raziskave, ki imajo globalen pomen in tudi dostop do večjih raziskovalnih infrastruktur. Za razvoj stroke je pomembno sodelovanje pri raziskavah Euratoma, v stebru odličnosti Obzorja Evropa in tudi drugih organizacij npr. OECD NEA.

Strateško pomembno je zagotoviti dolgoročno stabilno in spodbudno namensko financiranje potrebnih nacionalnih raziskav na področju jedrske tehnologije vključno z raziskavami za podporo državnim politikam varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočega sevanja in njihovega mednarodnega povezovanja iz dodatnih virov, komplementarno virom, ki jih zagotavlja Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije, saj je raziskav, ki so namenjene neposredno za podporo odločanju upravnim organom na področju jedrske in sevalne varnosti v Sloveniji, premalo. V zadnjem času predvsem zaradi pomanjkanja finančnih sredstev.

Vlada bo za okrepitev sistema raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočega sevanja v Sloveniji ter za ureditev mehanizmov financiranja in za natančnejšo opredelitev prioritet in programov raziskav na tem področju pripravila državno strategijo raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočega sevanja. Sprejem državne strategije je potreben za zagotavljanje varnega delovanja jedrskih in sevalnih objektov zaradi izzivov, ki jih predstavljajo tako starajoči jedrski in sevalni objekti v Sloveniji, ravnanje z radioaktivnimi odpadki kot tudi razvoj novih tehnologij z uporabo virov sevanja v medicini, industriji in raziskavah, vključujoč tudi razvoj sodobnih jedrskih elektrarn.

Slovenija pridobiva okoli 20 % električne energije v jedrski elektrarni, zato je ne glede na bodoče perspektive potrebno njenemu obratovanju zagotoviti dovolj domače strokovne podpore in uvesti ustrezne sistemske rešitve, ki bodo izboljšale stanje in delovanje stroke za te potrebe. To seveda še toliko bolj v luči priprav na odločitve o morebitni gradnji druge jedrske elektrarne v Krškem, ki bi bistveno povečala povpraševanje po dodatnem tehničnem kadru. Če je trenutno opazno pomanjkanje tehničnega kadra v javnem sektorju, pa bo ob dodatnih potrebah pomanjkanje prizadelo tudi vse druge deležnike.

Po grobih ocenah je treba za trajnostni razvoj raziskav na področju jedrske in sevalne varnosti zagotoviti stabilno financiranje polno zaposlenim raziskovalcem vsaj v najmanjšem obsegu, ki za ključna področja raziskav, brez načrtovane druge jedrske elektrarne, trenutno znaša:

- 30 za jedrsko varnost,
- 20 za sevalno varnost in monitoring,
- 20 za področje uporabe novih tehnologij, ki uporabljajo ionizirajoča sevanja v medicini,
- 10 za ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom ter razgradnjo jedrskih objektov,
- 10 za področje pripravljenost na izredne dogodke,
- 15 za področje nove jedrske tehnologije in fuzijo,
- 5 za področje jedrske varovanje,
- 5 za področje raziskave v družboslovnih znanostih v povezavi z jedrskimi in sevalnimi objekti.

Če bo sprejeta dokončna odločitev za gradnjo nove jedrske elektrarne in uvedbo drugih novih dejavnosti in tehnologij (npr. protonska terapija v medicini in gradnja ciklotrona za proizvodnjo radiofarmakov), je zgornje številke treba pravočasno ustrezno povečati. Potrebno bo izdelati projekcije stanja in analizo potreb po strokovnih kadrih pri vseh deležnikih (industrija, upravni organi, strokovne podporne organizacije) ob upoštevanju različnih možnih scenarijev razvoja jedrske opcije v državi, kot so npr. gradnja JEK2, podaljšanje obratovanja NEK do 2063, gradnja novega raziskovalnega reaktorja.

7.2 Izobraževanje

V Sloveniji na prvi bolonjski stopnji ni organiziranega dodiplomskega študijskega programa jedrske tehnike ali jedrske varnosti. Nekaj, s tem področjem povezanih izbirnih predmetov, je možno izbrati v višjih letnikih Fakultete za elektrotehniko, Fakultete za strojništvo, Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani, Fakultete za energetiko Univerze Maribor v Krškem in Fakultete za gradbeništvo Univerze v Mariboru.

Drugostopenjski magistrski program »jedska tehnika« je organiziran na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani. Primeren je za diplomante tehničnih in naravoslovnih fakultet prve bolonjske stopnje. Program obsega predvsem predmete s področja reaktorske tehnike ter jedrske in reaktorske fizike, med njimi tudi predmet o jedrski varnosti. Del predmetov je skupen z drugimi programi Fakultete za matematiko in fiziko, omogoča pa tudi izbiro predmetov z drugih fakultet Univerze v Ljubljani. Med drugostopenjskimi magistrskimi programi na Fakulteti za matematiko in fiziko je tudi program »medicinska fizika«, ki med drugim obsega razmeroma širok nabor predmetov s področja sevanja in sevalne varnosti. Glavna področja delovanja so zdravljenje raka z obsevanjem (radiacijska onkologija), diagnostično slikanje z rentgenskimi žarki, ultrazvokom, magnetno resonanco (diagnostična radiologija), diagnostično slikanje z radioizotopi (nuklearna medicina) in študij zdravstvenih vplivov sevanja ter varstva pred sevanji (zdravstvena fizika).

Oba študija se tesno navezujeta na raziskovalno dejavnost Instituta »Jožef Stefan«. Študiji na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani v celoti ustrezajo zahtevam kakovosti evropskega združenja ENEN in jih odlikuje tudi redna izmenjava študentov in profesorjev s članicami ENEN.

Fakulteta za energetiko Univerze v Mariboru trenutno izvaja študijske programe iz področja Energetike (bolonjska stopnja I, II, III). Študenti se lahko v sklopu izbranega študijskega programa odločajo za izbiro dela študijskih obveznosti iz področja jedrske energetike.

7.3 Usposabljanje

Stalno in sistematično usposabljanje je ključno za vzdrževanje kompetenc v vsaki organizaciji. NEK je glavni delodajalec na področju jedrske energetike v Sloveniji in s svojim sistemom internega usposabljanja pripravi svoje kadre za delo v jedrskem objektu. Ima vzpostavljen

program upravljanja z znanjem, ki je podprt s postopki, posebej pa ima tudi organizacijsko enoto, ki se ukvarja z usposabljanjem. S tako načrtovanim sistemom NEK zagotavlja, da ves čas ohranja znanje za nemoteno in varno delovanje organizacije.

Kadre, ki se zaposlujejo na področju jedrske energetike, usposablja Izobraževalni center za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča na Institutu »Jožef Stefan« (ICJT). ICJT zagotavlja celotno začetno teoretično usposabljanje bodočih operaterjev in inženirjev NEK in tudi usposabljanje lokalnih operaterjev, kadrov podpornih organizacij in državnih organov.

Sistema usposabljanja NEK in ICJT sta medsebojno usklajena in se dopolnjujeta. Pomen usposabljanja v ICJT in NEK je zlasti v tem, da je zaradi zadostnega števila slušateljev omogočeno šolanje na kakovosten način, ki vsebuje redna predavanja, sproti vzdrževane učne materiale v slovenščini in vzpostavljen sistem zagotovitve kakovosti. Učni materiali ICJT se uporabljajo tudi za usposabljanja za področje ukrepanja ob izrednih dogodkih.

Tako vzpostavljen sistem usposabljanja na ICJT omogoča tudi drugim deležnikom, da se vključijo v kakovosten program usposabljanja na različnih področjih jedrske varnosti in varstva pred sevanji.

Znanja, potrebna na jedrskem področju, so zelo specifična, zato je ključno tudi mednarodno povezovanje in zagotavljanje usposabljanja v mednarodnem prostoru. Mednarodna usposabljanja zagotavlja MAAE. Slovenija je aktivna članica MAAE, ki se po eni strani poslužuje usposabljanj, ki jih nudi MAAE, pod drugi strani pa tudi sama nudi usposabljanja za druge preko MAAE. Usposabljanja MAAE so še posebej pomembna za državne organe, saj morajo pridobiti določena znanja za nadzor nad jedrsko varnostjo in varstvom pred sevanji, kar je v nekaterih primerih možno le preko mednarodnih dogodkov, kjer se povezuje več upravnih organov, ki lahko delijo izkušnje in zagotavljajo stalen razvoj stroke na tem področju.

URSJV kot upravni organ, ki nadzira jedrsko in sevalno varnost v Sloveniji, ima svoj program za zagotavljanje kompetenc, ki se imenuje SAT-URSJV. V sklopu tega programa so določene potrebne kompetence za posamezna delovna mesta, način vzdrževanja teh kompetenc, usposabljanja, ki so potrebna in način razvoja kadrov.

Sistemi usposabljanja pri podpornih institucijah pa so različni in odvisni od velikosti institucij in dela, ki ga opravljajo. Splošna znanja s področja jedrske in sevalne varnosti, ki so potrebna, so delno zagotovljena preko ICJT in ZVD Zavod za varstvo pri delu ter mednarodno preko MAAE, specifična znanja, ki jih te podpirne institucije zagotavljajo za ostale deležnike, pa gradijo in vzdržujejo v okviru svojih procesov, saj so to največkrat izobraževalne ustanove ali pa različni inštituti.

Na področju usposabljanj izpostavljenih delavcev iz varstva pred sevanji ima Slovenija več desetletno tradicijo. Že leta 1981 je v veljavo stopil predpis, ki je določal obvezno izpopolnjevanje in usposabljanje pri pooblaščenih izvajalcih usposabljanja za delavce, ki delajo z viri ionizirajočih sevanj ali v službah varstva pred sevanji. Tudi vse nadaljnje zakonodajne določbe s področja varstva pred sevanji so določale obvezno usposabljanje za izpostavljene delavce, ki so ga izvajale pooblaščenice organizacije po odobrenem programu usposabljanja.

Veljavna zakonodaja določa obvezno usposabljanje iz varstva pred sevanji za vse osebe, ki so vključene v izvajanje sevalne delavnosti. To vključuje tudi osebe, ki same pri svojem delu niso izpostavljene ionizirajočim sevanjem, vendar lahko s svojim ravnanjem vplivajo na izpostavljenost drugih oseb ali na varnost objekta oziroma vira. Leta 2017 je bil vpeljan poseben sklop usposabljanja iz varstva pred sevanji za izvajalce radioloških posegov v zdravstvu s poudarkom na varstvu pacientov.

Obseg in okvirni programu usposabljanj je določen z zakonodajo. Obseg je odvisen od tveganja, ki ga dejavnost vključuje, in traja od 4 ure za enostavne dejavnosti, kot je delo vodičev v kraških jamah, do 200 ur za najzahtevnejše naloge pri izvajanju varstva pred sevanji v nuklearni elektrarni. Usposabljanja iz varstva pred sevanji izvajata dve pooblaščenici

organizaciji, in sicer ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o. in Institut »Jožef Stefan«. Usposabljanja potekajo po programu, ki ga pripravi izvajalec usposabljanja, njegovo skladnost z okvirnim programom, določenem v zakonodaji, pa potrdi URSVS. Glede usposabljanja iz varstva pred sevanji v jedrskih objektih mora izvajalec usposabljanja sodelovati z upravljavcem objekta, usposabljanje delavcev, ki delajo izključno pod nadzorom, pa lahko izvaja upravljavec objekta samostojno. Vsa usposabljanja se zaključijo z izpitom, znanje iz varstva pred sevanji pa mora nato slušatelj izkazati s ponovnim opravljanjem izpita vsakih pet let. Izpit iz varstva pred sevanji vsako leto opravi od 1000 do 4000 oseb, vključno z osebami, ki izpit opravijo po preteku petih let. Tak način usposabljanja prispeva k visokemu nivoju varstva pred sevanji v Sloveniji. Za uspešno izvajanje usposabljanj je ključno sodelovanje vseh deležnikov: izvajalcev sevalnih dejavnosti, pooblaščenih izvajalcev usposabljanj in upravnih organov.

8. Cilji in ukrepi za njihovo doseganje

8.1 Temeljni cilj jedrske in sevalne varnosti

Temeljni cilj jedrske in sevalne varnosti je varstvo ljudi in okolja pred nepotrebni škodljivimi učinki ionizirajočih sevanj.

Vsi drugi cilji in ukrepi so podrejeni temu cilju in predstavljajo ukrepe za njegovo doseganje.

8.2 Cilji jedrskih in sevalnih dejavnosti

Cilj 1:

Jedrski in sevalni objekti in izvajalci sevalnih dejavnosti izpolnjujejo zakonske zahteve, skrbijo za stalno izboljšanje jedrske in sevalne varnosti ter tesno sledijo razvoju v mednarodnem prostoru.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U1/1 Upraviteljci jedrskih in sevalnih objektov in izvajalci sevalnih dejavnosti vzdržujejo visoko raven jedrske in sevalne varnosti, predvsem pa tudi varnostne kulture.
- U1/2 Državni organi spremljajo in po potrebi spodbujajo predlagane ukrepe upraviteljev in izvajalcev sevalnih dejavnosti za izboljšanje jedrske in sevalne varnosti.
- U1/3 Tako upraviteljci jedrskih in sevalnih objektov in izvajalci sevalnih dejavnosti, kot tudi državni organi sledijo razvoju stanja v svetu ter pridobljena spoznanja vključujejo v ukrepe za izboljšanje jedrske in sevalne varnosti doma.

8.3 Cilji mednarodnega sodelovanja

Cilj 2:

Republika Slovenija ali slovenski državni organi in druge organizacije na področju jedrske in sevalne varnosti sklepajo ali se pridružujejo mednarodnim konvencijam, sporazumom, pogodbam ali drugim vrstam sodelovanja, ki omogočajo hitro in enakopravno izmenjavo informacij ali medsebojno pomoč za zagotavljanje jedrske in sevalne varnosti in zmanjšanje tveganj za ljudi in okolje tako na ozemlju Republike Slovenije kakor tudi drugje.

Slovenski državni organi in druge organizacije na področju jedrske in sevalne varnosti se vključujejo v mednarodna združenja glede na potrebe in koristi, ki jih lahko imajo od tovrstnega članstva. Tako združevanje mora prispevati k vzdrževanju jedrske in sevalne varnosti v Sloveniji na primerljivi mednarodni ravni.

Mednarodno sodelovanje je treba spodbujati in vzdrževati na vseh področjih jedrske in sevalne varnosti, tudi v znanosti in izobraževanju.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U2/1 Slovenski državni organi in druge organizacije na področju jedrske in sevalne varnosti aktivno spremljajo in se po potrebi vključujejo v mednarodna združenja in druge oblike mednarodnega sodelovanja.

- U2/2 Pristojne organizacije redno poročajo in izvajajo obveznosti v skladu zavezami mednarodnih sporazumov.
- U2/3 Predstavniki Republike Slovenije spremljajo dogajanja na mednarodnem področju in po potrebi sprožajo postopke za priključitev Slovenije k morebitnim novim ali spremenjenim mednarodnim sporazumom ali za sklenitev dvostranskih sporazumov na področju jedrske ali sevalne varnosti.

Cilj 3:

Republika Slovenija bo še naprej aktivno sodelovala v vseh dejavnostih na področju jedrske in sevalne varnosti, ki so v pristojnosti EU, kjer je njena prisotnost obvezna, in v tistih, v katerih lahko uveljavlja svoje posebne interese.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U3/1 Predstavniki Republike Slovenije aktivno sodelujejo na sestankih delovnih teles EU.
- U3/2 Slovenski raziskovalci aktivno sodelujejo v raziskovalnem programu Euratom, pri čemer jih podpira resorno ministrstvo in drugi državni organi, ki imajo interes za tovrstne raziskave.

Cilj 4:

Republika Slovenija je aktivna članica MAAE. Kot članica te agencije prispeva obvezno članarino, v skladu s svojimi možnostmi pa tudi dodatne kadrovske in finančne prispevke predvsem na področjih, kjer lahko pričakuje posredno ali neposredno uveljavljanje svojih interesov.

Na področju tehničnega sodelovanja Slovenija podpira projekte, ki imajo velike razvojne možnosti predvsem v državah, ki so geografsko blizu, v državah, ki imajo sorodne programe ali tehnologije, in predvsem na področjih, kjer so slovenski strokovnjaki sposobni nuditi pomoč.

Republika Slovenija bo prejemala tehnično pomoč predvsem na področjih, kjer še nima domačih sposobnosti za doseganje določenih ciljev jedrske in sevalne varnosti.

Republika Slovenija bo še naprej spodbujala svoje strokovnjake za strokovno delo v drugih državah v sklopu MAAE in vabila mednarodne strokovne skupine na občasne svetovalne preglede svojih objektov in institucij, da bi neodvisno preverili njene sposobnosti. Predvsem pa bo vabila tiste skupine, ki jih je Slovenija zavezana povabiti.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U4/1 Republika Slovenija redno plačuje članarino MAAE in prostovoljni prispevek za tehnično pomoč v znesku, ki ga vsako leto predlaga sekretariat MAAE.
- U4/2 Glede na finančne možnosti Slovenija povečuje svojo finančno pomoč za projekte pomoči tretjim državam.
- U4/3 Slovenski državni organi in druge organizacije se potegujejo za izvajanje projektov tehnične pomoči tretjim državam, kjer slovenske izkušnje lahko prispevajo k razvoju.
- U4/4 Slovenski strokovnjaki se udeležujejo kot pregledovalci v mednarodnih strokovnih svetoválnih misijah v drugih državah, delujejo v svetoválnih skupinah in odborih za

standarde ter drugih oblikah izmenjav izkušenj (tehnični sestanki, posvetovanja in podobno).

- U4/5 Republika Slovenija redno posodablja podatke in sproti poroča v podatkovne baze MAAE in se udeležuje dejavnosti (vaj v primeru izrednega dogodka, interkomparacijskih merjenj in podobno).
- U4/6 Slovenija je dejavna v okviru tehničnega sodelovanja MAAE, kjer:
 - o organizira dogodke z mednarodno udeležbo (delovna srečanja, delavnice, tečaje, seminarje in podobno),
 - o sprejema na znanstvene obiske in usposabljanja kandidate iz drugih držav in podpira projekte tehničnega sodelovanja s pošiljanjem svojih strokovnjakov v tretje države,
 - o slovenske institucije sodelujejo v regionalnih projektih in prijavljajo nacionalne projekte na področjih, kjer svojih zmogljivosti nimajo polno razvitih.
- U4/7 Slovenija skladno s to resolucijo in drugimi programskimi dokumenti presoja smotnost uporabe svetovalnih in presojevalnih misij MAAE (t.i. servisov), in jih povabi bodisi enkrat, bodisi v določenih časovnih intervalih. Med misije, ki se jih vabi vsakih deset let, spadata IRRS in ARTEMIS, katerih interval je predpisan z zakonom. Druge misije, o katerih se bo odločalo v obdobju trajanja te resolucije, so OSART, IPPAS, EPREV, INSARR, lahko pa tudi druge misije, ki se izvajajo bistveno bolj poredko.

Cilj 5:

Republika Slovenija je aktivna članica Agencije za jedrsko energijo (NEA) pri OECD. Za njeno delovanje prispeva izračunani znesek članarine. V skladu s svojimi kadrovskimi in finančnimi možnostmi sodeluje v delu njenih odborov, NEA Data bank in tistih pododborov, ki so pomembni za zagotavljanje visoke ravni jedrske in sevalne varnosti.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U5/1 Republika Slovenija redno plačuje članarino NEA in Data bank.
- U5/2 Slovenski predstavniki se aktivno udeležujejo sestankov odborov OECD/NEA in izbranih pododborov ter na podlagi rezultatov sestankov predlagajo izboljšave v državi.
- U5/3 NEK in slovenski upravni organi izmenjujejo informacije o varstvu pred sevanji v jedrskih elektrarnah preko sistema ISOE.
- U5/4 Slovenski raziskovalci sodelujejo v raziskovalnih projektih NEA.

Cilj 6:

Republika Slovenija ostaja trdno zavezana spoštovanju pogodbe o neširjenju jedrskega orožja in sporazuma o varovanju vključno z dodatnim protokolom in zagotavlja nemoteno in takojšnje, če je to treba, izvajanje inšpekcijskih pregledov glede varovanja jedrskih materialov (*safeguards*).

Republika Slovenija ostaja trdno zavezana spoštovanju ostalih pogodb na področju neširjenja jedrskega orožja in varovanja jedrskega blaga (Pogodba o celoviti prepovedi jedrskih poskusov – CTBT, Konvencija o fizičnem varovanju jedrskega materiala in jedrskih objektov – CPPNM, Mednarodne konvencije o zatiranju dejanj jedrskega terorizma – ICSANT).

Republika Slovenija sodeluje v mednarodnih organizacijah, združenjih in pobudah, povezanih z neširjenjem jedrskega orožja in jedrskim varovanjem v okviru svojih zmožnosti in še zlasti izpolnjuje zaveze o poročanju, izmenjavi dobrih praks in skupnim prizadevanjem k izboljšanju ukrepov na posameznih področjih.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U6/1 Vse organizacije v Republiki Sloveniji v polni meri in pravočasno zagotavljajo sodelovanje ter podpirajo delo mednarodnih inšpektorjev s področja varovanja jedrskih snovi oziroma nadzornih ukrepov (*safeguards*).
- U6/2 Slovenski predstavniki sproti spremljajo delo mednarodnih organizacijah, združenj in pobud, povezanih z neširjenjem jedrskega orožja in jedrskim varovanjem ter se udeležujejo sestankov v okviru kadrovskih in finančnih zmožnosti ter prednostnih tematik.

8.4 Cilji zakonodaje

Cilj 7:

Republika Slovenija vzdržuje svojo zakonodajo na področju jedrske varnosti in varstva pred sevanji v skladu z najboljšo mednarodno prakso.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U7/1 Državni organi redno spremljajo mednarodni razvoj na področju jedrske in sevalne varnosti, ga primerjajo z domačo zakonodajo in po potrebi predlagajo njene spremembe.
- U7/2 Državni organi poskrbijo za pravočasen prenos direktiv EU na področju jedrske varnosti in varstva pred sevanji v domač pravni red in v rokih odpravijo morebitne ugotovljene kršitve pri prenosu direktiv.

8.5 Cilji institucionalnega okvira

Cilj 8:

Republika Slovenija vzdržuje ustrezno ločenost in neodvisnost upravnih organov, pristojnih za nadzor jedrske in sevalne varnosti, od tistih subjektov, katerih primarna naloga je promocija uporabe jedrske energije ali virov ionizirajočega sevanja. Nadzorni organi imajo zadostna finančna sredstva in ustrezen kader za opravljanje svojih nalog.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U8/1 Vlada RS, resorna ministrstva ter URSJV in URSVS skrbijo za ločenost in neodvisnost nadzornih organov od tistih subjektov, katerih primarna naloga je promocija uporabe jedrske energije ali virov ionizirajočega sevanja, kar mora biti zagotovljeno tudi v primeru organizacijskih sprememb na nivoju resorjev vlade.
- U8/2 Nadzornim organom se zagotovijo zadostna finančna sredstva in zadostno število usposobljenega kadra za opravljanje njihovih nalog.
- U8/3 Nadzornim organom se v primeru odločitve o izgradnji nove jedrske elektrarne ali uvedbi novih zahtevnih tehnologij (npr. protonska terapija, gradnja ciklotrona) pravočasno zagotovi zadostna dodatna finančna sredstva in zadostno dodatno število usposobljenega kadra za opravljanje njihovih nalog.

Cilj 9:

Sistem pooblaščenih izvedencev omogoča optimalno strokovno podporo pri odločanju upravnih organov o jedrski in sevalni varnosti, pri čemer je zagotovljeno, da povzročitelj oziroma vložnik krije stroške priprave strokovnega mnenja.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U9/1 S spodbujanjem in financiranjem usmerjenih razvojnih nalog zagotoviti pokritost vseh področij jedrske in sevalne varnosti s pooblaščenimi izvedenci iz Slovenije.
- U9/2 S spodbujanjem zaposlovanja izvedencev medicinske fizike v večjih zdravstvenih ustanovah dvigniti nivo varstva pacientov pred ionizirajočimi sevanji.

Cilj 10:

Pri uporabi jedrske energije in izvajanju sevalnih dejavnosti v Republiki Sloveniji je primerno poskrbljeno za pripravljenost na ukrepanje ob izrednih dogodkih, da bi v takih primerih kar najbolj zmanjšali posledice za ljudi in okolje.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U10/1 Vzpostavljen je koordinacijski mehanizem upravnih organov in drugih organizacij, ki v času priprav sodeluje z nosilci načrtovanja za primer jedrske ali radiološke nesreče na vseh ravneh načrtovanja in skrbi za usmerjanje vpletenih organizacij.
- U10/2 Kompetentnost sistema ukrepanja se redno preverja z vajami, na katerih se preverjajo načrti in pripadajoči postopki odziva ob jedrskih ali radioloških nesrečah, usposobljenost osebja ter prostori in oprema, vključno s komunikacijskimi sredstvi. Preverja se tudi sposobnost izvrševanja obveznosti, ki jih je država sprejela v mednarodnih organizacijah oziroma z mednarodnimi pogodbami na tem področju.

8.6 Cilji zagotavljanja kompetentnosti vseh deležnikov na področju jedrske in sevalne varnosti

Cilj 11:

V slovenskih izobraževalnih ustanovah obstajajo študijski programi, katerih diplomanti lahko po ustreznem dodatnem usposabljanju prevzemajo pomembne položaje v delovnih organizacijah, na katerih bodo lahko zagotavljali jedrsko in sevalno varnost.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U11/1 Zagotovljen je dolgoročno stabilen razvoj mednarodno primerljivih in priznanih študijskih programov javnih visokošolskih zavodov za področje jedrske in sevalne varnosti. Visokošolski zavodi poskrbijo za kakovostno in celovito obravnavo študijskega področja.
- U11/2 Študijske možnosti morajo slediti povpraševanju in razvojnim potrebam Slovenije. Tem potrebam morajo slediti tudi investicije v potrebne kapacitete visokošolskih zavodov.
- U11/3 Izboljšati je treba karijerne priložnosti z vključitvijo načela enakih možnosti spolov in ob podpori državnih politik razvoja na področjih povezanih z jedrsko in sevalno varnostjo ob povečanju namenskih vlaganj v raziskave in razvoj za to področje.

- U11/4 Upravljalci sevalnih in jedrskih objektov, izvajalci sevalnih dejavnosti in državni organi, pristojni za jedrsko in sevalno varnost, preko štipendiranja in na druge ustrezne načine podpirajo izobraževalne programe in pri teh programih tudi sodelujejo.

Cilj 12:

V Republiki Sloveniji so vzpostavljene stabilne razmere za financiranje in izvajanje raziskovalne in izobraževalne dejavnosti na področju jedrske in sevalne varnosti, s katerimi je zagotovljena »kritična masa« strokovnjakov za kompetentno pokrivanje vseh ključnih vidikov varne uporabe jedrske energije in virov ionizirajočega sevanja.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U12/1 Sprejeta in uveljavljena je državna strategija raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočih sevanj ter vzpostavljen obdobjni program raziskav in razvoja za vsa ključna raziskovalna področja varne uporabe jedrske energije in virov ionizirajočega sevanja.
- U12/2 Zagotovljeno je stabilno in dolgoročno financiranje ključnih raziskovalnih področjih na področju varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočega sevanja.
- U12/3 Država aktivno podpira in sofinancira sodelovanje slovenskih znanstvenikov/strokovnjakov v ciljno usmerjenih in uveljavljenih mednarodnih združenjih, organizacijah in raziskovanih projektih s področja varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočega sevanja.
- U12/4 Država spodbuja gospodarske subjekte in ostale pri raziskavah, razvoju in uvajanju izsledkov raziskav in razvoja. Povečano je tudi število raziskovalcev in razvojnikov v gospodarstvu in zdravstvenih organizacijah.
- U12/5 Ob odločitvi za gradnjo nove jedrske elektrarne ali drugih jedrskih objektov se pravočasno zagotovijo vse potrebne aplikativne raziskave in razvojne naloge glede novih projektov.

Cilj 13:

V Republiki Sloveniji so zagotovljeni pogoji za stalno in sistematično usposabljanje strokovnjakov na področju jedrske in sevalne varnosti.

Ukrepi za doseganje cilja:

- U13/1 Upravljalci sevalnih in jedrskih objektov, izvajalci sevalnih dejavnosti, državni organi, pristojni za jedrsko in sevalno varnost ter varstvo pred sevanji in podporne strokovne organizacije imajo vzpostavljene interne mehanizme za stalno in sistematično usposabljanje svojih kadrov, s katerimi se zagotavlja vzdrževanje kompetenc v organizaciji.
- U13/2 Izobraževalne institucije v Republiki Sloveniji imajo vzpostavljene programe za usposabljanje na različnih področjih jedrske in sevalne varnosti ter varstva pred sevanji, ki so na voljo vsem deležnikom.
- U13/3 Država spodbuja mednarodno povezovanje in zagotavljanje usposabljanj v mednarodnem prostoru, zlasti v okviru MAAE.
- U13/4 Upravljalci jedrskih in sevalnih objektov ter izvajalci sevalnih dejavnosti skrbijo za redno usposabljanje iz varstva pred sevanji, skladno z veljavno zakonodajo.

- U13/5 Država ocenjuje primernost okvirnih programov usposabljanja iz varstva pred sevanji, ki so predpisani z zakonodajo, in jih po potrebi posodablja.

9. Spremljanje izvajanja resolucije in poročanje o njej

Izvajanje določil te resolucije opravljajo vsi vpleteni državni organi in druge organizacije. URSJV enkrat letno zbere informacije o posameznih področjih, ki jih zajema ta resolucija, in jih vključi v redno letno poročilo o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti, ki ga vlada predloži Državnemu zboru Republike Slovenije. V poročilu mora biti poudarjena uspešnost doseganja ciljev, nakazati pa je treba tudi možne izboljšave za naslednje resolucije.

10. KRATICE

ARAO – ARAO - Agencija za radioaktivne odpadke
 ARTEMIS – Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation
 CPPNM – Convention on Physical Protection of Nuclear Materials
 CSRAO – Centralno skladišče radioaktivnih odpadkov
 CTBT – Comprehensive nuclear Test Ban Treaty
 CTBTO – Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organisation
 EACA – European Association of Competent Authorities (za prevoz radioaktivnih snovi)
 ENEN – European Nuclear Education Network
 ENSREG – European Nuclear Safety REgulators Group
 EPREV – Emergency Preparedness REView
 ETSON – European Technical Safety Organisations Network
 EU – Evropska unija
 EURATOM – Evropska skupnost za atomsko energijo
 EURDEP – EUROpean Radiological Data Exchange Platform
 GICNT – Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism
 ICJT – Izobraževalni center za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča na Institutu »Jožef Stefan«
 ICSANT – International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism
 IFNEC – International Framework for Nuclear Energy Cooperation
 IJS – Institut »Jožef Stefan«
 INES – International Nuclear and Radiological Event Scale
 INLA – International Nuclear Law Association
 INSARR – Integrated Safety Review of Research Reactors
 IPPAS – International Physical Protection Advisory Service
 IRS – International Reporting System for Operating Experience
 IRRS – Integrated Regulatory Review Service
 MAAE – Mednarodna agencija za atomsko energijo (IAEA)
 NEA – Agencija za jedrsko energijo

NEK – Nuklearna elektrarna Krško
 NSCG – Nuclear Security Contact Group
 NSG – Nuclear Suppliers Group
 OECD – Organizacija za ekonomsko sodelovanje in razvoj
 OSART – Operational Safety Review Team
 RAMP – Review of Accident Management Programmes
 RANET – Response and Assistance Network
 RŽV – Rudnik urana Žirovski vrh
 URSJV – Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost
 URSVS – Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji
 URSZR – Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
 USIE – Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies
 US NRC – United States Nuclear Regulatory Commission
 ZVISJV – Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti
 WANO – World Association of Nuclear Operators
 WENRA – Western European Nuclear Regulators' Association

11. VIRI

- [1] »Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (Uradni list RS, št. 76/17, 26/19 in 172/21).«.
- [2] »Resolucija o nacionalnem programu ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom za obdobje 2023 - 2032 (Uradni list RS, št. 14/23).«.
- [3] »Direktiva Sveta 2011/70/Euratom z dne 19. julija 2011 o vzpostavitvi okvira Skupnosti za odgovorno in varno ravnanje z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki, UL L 199, 2.8.2011.«.
- [4] »Celoviti nacionalni energetske in podnebne načrta Republike Slovenije, dokument št. 35400-18/2019/22, sprejet na 62. redni seji Vlade RS, februar 2020.«.
- [5] »Resolucija o Nacionalnem programu visokega šolstva do 2030 (Uradni list RS, št. 49/22).«.
- [6] »Resolucija o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (Uradni list RS, št. 49/22).«.
- [7] »Konvencija o jedrski varnosti (Uradni list RS, MP št. 16/96).«.
- [8] »Konvencija o zgodnjem obveščanju o jedrskih nesrečah (Uradni list SFRJ, MP št. 15/89) in Konvencija o pomoči v primeru jedrskih nesreč ali radiološke nevarnosti (Uradni list SFRJ, MP št. 4/91).«.
- [9] »Skupna konvencija o varnosti ravnanja z izrabljenim gorivom in varnosti ravnanja z radioaktivnimi odpadki (Uradni list RS, MP št. 3/99).«.
- [10] »Pogodba o neširjenju jedrskega orožja (Uradni list SFRJ, MP št. 10/70).«.
- [11] »Konvencija o fizičnem varovanju jedrskega materiala in jedrskih objektov (Uradni list SFRJ, MP št. 9/85 in Uradni list RS, MP št. 14/09).«.
- [12] »Konvencija o odgovornosti tretjim na področju jedrske energije (t. i. Pariška konvencija, Uradni list RS, MP št. 18/00 in 4/09), Konvencije, ki dopolnjuje Pariško konvencijo (t. i. Bruseljska dopolnilna konvencija, Uradni list RS, MP št. 9/01 in 4/09), ter Skupni protokol o uporabi Dunajske konvencije in Pariške konvencije (Uradni list RS, MP št. 22/94).«.
- [13] »Direktiva Sveta 2009/71/Euratom z dne 25. junija 2009 o vzpostavitvi okvira Skupnosti za jedrsko varnost jedrskih objektov, UL L 172, 2.7.2009, in Direktiva Sveta 2014/87/Euratom z dne 8. julija 2014 o spremembi Direktive 2009/71/Euratom o vzpostavitvi okvira Skupnosti za jedrsko varnost jedrskih objektov, UL L 219, 25.7.2014.«.

- [14] »Zakon o sistemu državne uprave in o izvršnem svetu Skupščine SR Slovenije ter o republiških upravnih organih (Uradni list SRS, št. 37/87 z dne 9.10.1987).«.
- [15] »Zakon o organizaciji in delovnem področju ministrstev (Uradni list RS, št. 71/94, 47/97, 60/99, 30/01 in 52/02-ZDU-1).«.
- [16] »Uredba o organih v sestavi ministrstev (Uradni list RS, št. 35/15, 62/15, 84/16, 41/17, 53/17, 52/18, 84/18, 10/19, 64/19, 64/21, 90/21, 101/21, 117/21, 78/22 in 91/22).«.
- [17] »Zakon o ratifikaciji Pogodbe med Vlado Republike Slovenije in Vlado Republike Hrvaške, o ureditvi statusnih in drugih pravnih razmerij, povezanih z vlaganjem v Nuklearno elektrarno Krško, z njenim izkoriščanjem in razgradnjo in Skupne izjave ob podpisu Pogodbe med Vlado Republike Slovenije in Vlado Republike Hrvaške o ureditvi statusnih in drugih pravnih razmerij, povezanih z vlaganjem v Nuklearno elektrarno Krško, njenim izkoriščanjem in razgradnjo (BHRNEK) (Uradni list RS, MP št. 5/03 z dne 6.3.2003).«.
- [18] »Uredba o preverjanju radioaktivnosti pošiljk, ki bi lahko vsebovale vire sevanja neznanega izvora (Uradni list RS, št. 10/19 in 44/22 – ZVO-2).«.
- [19] »Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči, verzija 3.0 - št. 84300-4/2010/3 z dne 22.7.2010 (ažurirano 11/2013).«.
- [20] »Državni načrt zaščite in reševanja ob uporabi orožij ali sredstev za množično uničevanje v teroristične namene oziroma terorističnem napadu s klasičnimi sredstvi, verzija 4.0 - št. 214-00-167/2003-30 z dne 24.2.2005 (ažurirano 11/2015).«.
- [21] »Odlok o ustanovitvi javnega podjetja za ravnanje z radioaktivnimi odpadki (Uradni list RS, št. 5/91).«.
- [22] »Odlok o preoblikovanju javnega podjetja Agencija za radioaktivne odpadke p.o., Hajdrihova 2, Ljubljana, v javni gospodarski zavod (Uradni list RS, št. 45/96).«.
- [23] »Odlok o ustanovitvi javnega gospodarskega zavoda ARAO – Agencija za radioaktivne odpadke (Uradni list RS, št. 8/22).«.
- [24] »Zakon o Javnem skladu RS za financiranje razgradnje NEK in odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva iz NEK (Uradni list RS, št. 130/22).«.
- [25] »Pravilnik o strokovnem svetu za sevalno in jedrsko varnost (Uradni list RS, št. 35/03 in 76/17 – ZVISJV-1).«.
- [26] »Pravilnik o delovanju strokovnega sveta za vprašanja varstva ljudi pred ionizirajočimi sevanji, radioloških posegov in uporabe virov sevanja v zdravstvu in veterinarstvu (Uradni list RS, št. 62/03 in 76/17 – ZVISJV-1).«.
- [27] »Sklep o ustanovitvi Komisije za nadzor izvoza blaga z dvojno rabo, št. 01203-5/2009/16 z dne 10. 6. 2010, ki je s svojimi spremembami in dopolnitvami nadomeščen z Odlokom o ustanovitvi komisije za nadzor izvoza blaga z dvojno rabo (Uradni list RS, št. 24/21).«.
- [28] »Zakon o nadzoru izvoza blaga z dvojno rabo (Uradni list RS, št. 37/04 in 8/10).«.
- [29] »Uredba o načinu izdaje dovoljenj in potrdil ter vlogi Komisije za nadzor izvoza blaga z dvojno rabo (Uradni list RS, št. 34/10 in 42/12).«.
- [30] »Zakon o omejevalnih ukrepih, ki jih Republika Slovenija uvede ali izvaja skladno s pravnimi akti in odločitvami, sprejetimi v okviru mednarodnih organizacij (Uradni list RS, št. 127/06 in 44/22).«.
- [31] »Akt o ustanovitvi Stalne koordinacijske skupine za omejevalne ukrepe (Uradni list RS, št. 4/08, 51/12, 19/15, 69/17 in 163/20).«.
- [32] »Konvencija o odgovornosti tretjim na področju jedrske energije (t.i. Pariška konvencija) in Konvencija z dne 31. januarja 1963, ki dopolnjuje Pariško konvencijo (t. i. Bruseljska dopolnilna konvencija).«.
- [33] »Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (Uradni list RS, št. 186/21).«.

Številka:

Datum:

EPA

Državni zbor
mag. Urška Klakočar Zupančič
predsednica