



Številka: 004-15/2024-2560-271 (zveza 007-6/2023)

Ljubljana, 5. 11. 2025

GENERALNI SEKRETARIAT VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE

Gp.gs@gov.si

ZADEVA: Strategija raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočih sevanj za obdobje 2025-2035 – predlog za obravnavo

1. Predlog sklepov vlade:

Na podlagi prvega odstavka 2. člena in šestega odstavka 21. člena Zakona o Vladi Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 24/05 – uradno prečiščeno besedilo, 109/08, 38/10 – ZUKN, 8/12, 21/13, 47/13 – ZDU-1G, 65/14, 55/17, 163/22 in 57/25 – ZF) je Vlada Republike Slovenije na ... seji dne ... sprejela:

SKLEP

Vlada Republike Slovenije je sprejela Strategijo raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočih sevanj za obdobje 2025-2035.

Prejmejo:

- Ministrstvo za naravne vire in prostor, Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost

2. Predlog za obravnavo predloga zakona po nujnem ali skrajšanem postopku v državnem zboru z obrazložitvijo razlogov:

/

3.a Osebe, odgovorne za strokovno pripravo in usklajenost gradiva:

Igor Sirc, direktor Uprave Republike Slovenije za jedrsko varnost
Matjaž Podjavoršek, sekretar na Upravi Republike Slovenije za jedrsko varnost
dr. Andreja Peršič, podsekretarka na Upravi Republike Slovenije za jedrsko varnost

3.b Zunanji strokovnjaki, ki so sodelovali pri pripravi dela ali celotnega gradiva:

/

4. Predstavniki vlade, ki bodo sodelovali pri delu državnega zbora:

/

5. Kratek povzetek gradiva:

Strategija raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in virov ionizirajočega sevanja za obdobje 2025-2035 (v nadaljevanju strategija) predstavlja temelj za sistematično ureditev raziskovalno razvojnih aktivnosti na področju jedrske energije in virov ionizirajočega sevanja v Sloveniji.

K zagotavljanju sistematičnega izvajanja raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočega sevanja državo zavezujejo sprejeti strateški dokumenti na nacionalni ravni, to so:

- Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV-1),
 - 174. člen (zagotavljanje usposabljanja pooblaščenih izvedencev in pristojnih organov),
- Resolucija o jedrski in sevalni varnosti v Republiki Sloveniji za obdobje 2024–2033,
 - 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 strokovno

usposobljeno obravnavo vseh ključnih vidikov varne uporabe jedrske energije in virov ionizirajočega sevanja. Ukrepi za doseganje cilja:
– U12/1 Vlada Republike Slovenija na predlog Ministrstva za naravne vire in prostor sprejme državno strategijo raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in virov ionizirajočih sevanj – do konca leta 2024.

- Resolucija o dolgoročni miroljubni rabi jedrske energije v Sloveniji,
 - Člen (23) določa, da naj se dolgoročna miroljubna raba jedrske energije vključi v energetske, raziskovalne, visokošolske in ostale nacionalne strategije.
 - Člen (24) podpira vse aktivnosti za dolgoročno varno obratovanje obstoječih jedrskih objektov, vključno s primernimi ukrepi za zagotovitev finančnih sredstev za jedrsko varnost, jedrsko varovanje in neproliferacijo, zagotavljanje zadostnega števila kadrov, podporo za raziskovalno, razvojno in izobraževalno delo na področju jedrskih tehnologij, razvoj nuklearne medicine ter varno ravnanje z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki ter razgradnjo objektov po prenehanju obratovanja.
 - Člen (28) poudarja pomen raziskav in razvoja na področju jedrske energije, vključno z možnostjo uporabe naprednih, malih modularnih in raziskovalnih reaktorjev, jedrske varnosti, ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom ter zagotavljanja sredstev v raziskovalne in razvojne programe, potrebne za izvajanje raziskav, razvijanje znanja in kompetentnosti domačih raziskovalnih inštitucij.
 - Člen (33) spodbuja pristojne državne institucije h krepitvi sodelovanja z mednarodnimi partnerji in organizacijami, da se zagotovi izmenjava znanja, izkušenj in najboljših praks na področju jedrske energije.
- Resolucija o nacionalnem programu ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom za obdobje 2023–2032

ter tudi dokumenti na mednarodni ravni, kot so Direktiva Sveta EU 2009/71/Euratom, Direktiva Sveta 2011/70/Euratom, Pogodba EURATOM, Konvencija o jedrski varnosti ter Skupna konvencija o ravnanju z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki.

Strategija obravnava številne izzive, ki jih prinaša obratovanje obstoječih jedrskih in sevalnih objektov v Sloveniji (npr. NEK, raziskovalni reaktor TRIGA, skladišče radioaktivnih odpadkov), gradnja novih jedrskih objektov (npr. odlagališče radioaktivnih odpadkov, projekt JEK 2, mali modularni reaktorji, nov raziskovalni reaktor), razvoj novih tehnologij in upravljanje z radioaktivnimi odpadki ter izrabljenim gorivom.

Glavni cilji strategije so zagotoviti najvišjo raven jedrske in sevalne varnosti v državi, spodbujati razvoj inovativnih tehnologij na področju jedrske energije, okrepiti znanstveno-raziskovalno skupnost in raziskovalno infrastrukturo ter zagotoviti pripravljenost na morebitne jedrske ali radiološke nesreče.

Strategija vsebuje pregled obstoječega stanja na področju raziskav in razvoja, opredeljuje vizijo ter zastavlja cilje, ki jih je na tem področju potrebno doseči. Prav tako opredeljuje ključna področja raziskovanja in razvoja, na katerih se bo udeleževala, upošteva prisotna tveganja.

Uresničitev ciljev strategije zahteva pripravo podrobnih raziskovalnih in razvojnih projektov. Za njeno uresničitev je pomembno sodelovanje različnih deležnikov kot npr. državnih inštitucij, univerz, raziskovalnih organizacij in industrije. Pomembno je tudi redno spremljanje in evalvacija doseženih rezultatov.

Strategija sama po sebi nima neposrednih finančnih posledic, saj gre za načrt priprave programa raziskav in razvoja. Dejanski stroški se bodo pojavili šele ob pripravi posameznih ukrepov, ki so predvideni v strategiji.

6. Presoja posledic za:

a)	javnofinančna sredstva nad 40.000 EUR v tekočem in naslednjih treh letih	NE
b)	usklajenost slovenskega pravnega reda s pravnim redom Evropske unije	NE
c)	administrativne posledice	NE
č)	gospodarstvo, zlasti mala in srednja podjetja ter konkurenčnost podjetij	NE
d)	okolje, vključno s prostorskimi in varstvenimi vidiki	NE

e)	socialno področje	NE
f)	dokumente razvojnega načrtovanja: – nacionalne dokumente razvojnega načrtovanja – razvojne politike na ravni programov po strukturi razvojne klasifikacije programskega proračuna – razvojne dokumente Evropske unije in mednarodnih organizacij	NE

7.a Predstavitev ocene finančnih posledic nad 40.000 EUR:

(Samo če izberete DA pod točko 6.a.)

– I. Ocena finančnih posledic, ki niso načrtovane v sprejetem proračunu				
	Tekoče leto (t)	t + 1	t + 2	t + 3
Predvideno povečanje (+) ali zmanjšanje (–) prihodkov državnega proračuna				
Predvideno povečanje (+) ali zmanjšanje (–) prihodkov občinskih proračunov				
Predvideno povečanje (+) ali zmanjšanje (–) odhodkov državnega proračuna				
Predvideno povečanje (+) ali zmanjšanje (–) odhodkov občinskih proračunov				
Predvideno povečanje (+) ali zmanjšanje (–) obveznosti za druga javnofinančna sredstva				
II. Finančne posledice za državni proračun				
II.a Pravice porabe za izvedbo predlaganih rešitev so zagotovljene:				
Ime proračunskega uporabnika	Šifra in naziv ukrepa, projekta	Šifra in naziv proračunske postavke	Znesek za tekoče leto (t)	Znesek za t + 1
SKUPAJ				
II.b Manjkajoče pravice porabe bodo zagotovljene s prerazporeditvijo:				
Ime proračunskega uporabnika	Šifra in naziv ukrepa, projekta	Šifra in naziv proračunske postavke	Znesek za tekoče leto (t)	Znesek za t + 1
SKUPAJ				
II.c Načrtovana nadomestitev zmanjšanih prihodkov in povečanih odhodkov proračuna:				
Novi prihodki	Znesek za tekoče leto (t)	Znesek za t + 1		

SKUPAJ		
OBRAZLOŽITEV:		
I. Ocena finančnih posledic, ki niso načrtovane v sprejetem proračunu		
V zvezi s predlaganim vladnim gradivom se navedejo predvidene spremembe (povečanje, zmanjšanje):		
– prihodkov državnega proračuna in občinskih proračunov, – odhodkov državnega proračuna, ki niso načrtovani na ukrepih oziroma projektih sprejetih proračunov, – obveznosti za druga javnofinančna sredstva (drugi viri), ki niso načrtovana na ukrepih oziroma projektih sprejetih proračunov.		
II. Finančne posledice za državni proračun		
Prikazane morajo biti finančne posledice za državni proračun, ki so na proračunskih postavkah načrtovane v dinamiki projektov oziroma ukrepov:		
II.a Pravice porabe za izvedbo predlaganih rešitev so zagotovljene:		
Navedejo se proračunski uporabnik, ki financira projekt oziroma ukrep; projekt oziroma ukrep, s katerim se bodo dosegli cilji vladnega gradiva, in proračunske postavke (kot proračunski vir financiranja), na katerih so v celoti ali delno zagotovljene pravice porabe (v tem primeru je nujna povezava s točko II.b). Pri uvrstitvi novega projekta oziroma ukrepa v načrt razvojnih programov se navedejo:		
– proračunski uporabnik, ki bo financiral novi projekt oziroma ukrep, – projekt oziroma ukrep, s katerim se bodo dosegli cilji vladnega gradiva, in – proračunske postavke.		
Za zagotovitev pravic porabe na proračunskih postavkah, s katerih se bo financiral novi projekt oziroma ukrep, je treba izpolniti tudi točko II.b, saj je za novi projekt oziroma ukrep mogoče zagotoviti pravice porabe le s prerazporeditvijo s proračunskih postavk, s katerih se financirajo že sprejeti oziroma veljavni projekti in ukrepi.		
II.b Manjkajoče pravice porabe bodo zagotovljene s prerazporeditvijo:		
Navedejo se proračunski uporabniki, sprejeti (veljavni) ukrepi oziroma projekti, ki jih proračunski uporabnik izvaja, in proračunske postavke tega proračunskega uporabnika, ki so v dinamiki teh projektov oziroma ukrepov ter s katerih se bodo s prerazporeditvijo zagotovile pravice porabe za dodatne aktivnosti pri obstoječih projektih oziroma ukrepih ali novih projektih oziroma ukrepih, navedenih v točki II.a.		
II.c Načrtovana nadomestitev zmanjšanih prihodkov in povečanih odhodkov proračuna:		
Če se povečani odhodki (pravice porabe) ne bodo zagotovili tako, kot je določeno v točkah II.a in II.b, je povečanje odhodkov in izdatkov proračuna mogoče na podlagi zakona, ki ureja izvrševanje državnega proračuna (npr. priliv namenskih sredstev EU). Ukrepanje ob zmanjšanju prihodkov in prejemkov proračuna je določeno z zakonom, ki ureja javne finance, in zakonom, ki ureja izvrševanje državnega proračuna.		
8. Predstavitev sodelovanja z združenji občin: /		
9. Predstavitev sodelovanja javnosti:		
Gradivo je bilo predhodno objavljeno na spletni strani predlagatelja:		DA
Uprava RS za jedrsko varnost je zainteresirano in splošno javnost na svoji spletni strani www.ursjv.gov.si dne 19. 7. 2024 obvestila o pripravi nove strategije, osnutek strategije objavila in javnost pozvala, naj pošlje svoje predloge, pripombe in mnenja glede osnutka strategije. Na poziv se je s svojimi predlogi, mnenji in pripombami odzvalo osem zainteresiranih subjektov.		
Javna obravnava je trajala od 19. 7. 2024 do 15. 9. 2024. V razpravo so bili vključeni:		
– predstavniki zainteresirane javnosti, – predstavniki strokovne javnosti.		
Svoje predloge, mnenja in pripombe so v času javne razprave podali podjetje MEIS storitve za okolje d.o.o. (poslano 13. 9. 2024), GEN energija (poslano 13. 9. 2024), Fakulteta za elektrotehniko,		

Univerza v Ljubljani (poslano 28.8.2024), MVZI, Sektor za znanost, (poslano 14. 9. 2024), Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani (poslano 14. 9. 2024), Institut Jožef Stefan (poslano 28. 8. 2024), MOPE (poslano 3. 10. 2024) in MNZ, Direktorat za policijo in druge varnostne naloge (poslano 11. 9. 2024).

Po zaključeni javni obravnavi je URSJV vse prejete predloge, pripombe in mnenja zbrala v enoten dokument, ki je vključeval odgovore in stališča URSJV. Vsa mnenja, predlogi in pripombe navedenih predlagateljev so bila upoštevana.

10. Pri pripravi gradiva so bile upoštewane zahteve iz Resolucije o normativni dejavnosti:

NE

11. Gradivo je uvrščeno v delovni program vlade:

NE

JOŽE NOVAK
MINISTER

PRILOGA: Predlog Strategije raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in ostalih virov ionizirajočih sevanj za obdobje 2025-2035

PREDLOG

Strategija raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočih sevanj za obdobje 2025–2035

I UVOD

1 OCENA STANJA IN RAZLOGI ZA SPREJETJE PREDLOGA STRATEGIJE

Namen dokumenta *Strategija raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočih sevanj za obdobje 2025–2035* (v nadaljnjem besedilu: strategija) je okrepitev in sistemska ureditev raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja v Sloveniji. Sprejetje te strategije je nujno zaradi izzivov, ki jih prinašajo tako jedrski in sevalni objekti v Sloveniji ter gradnja novega odlagališča nizko- in srednje radioaktivnih odpadkov kot tudi morebitna širitev jedrskega programa z drugim blokom jedrske elektrarne v Krškem (v nadaljnjem besedilu: JEK2) in malimi modularnimi reaktorji ter razvoj novih tehnologij jedrskih reaktorjev. Poseben izziv pomenita tudi področje razgradnje jedrskih in sevalnih objektov ter področje trajnega odlaganja visoko radioaktivnih odpadkov in izrabljenega jedrskega goriva. Novosti so tudi na področju razvoja novih tehnologij z uporabo virov sevanja v medicini, industriji in raziskavah. Raziskave in razvoj se dotikajo tudi razvoja analiz tveganj zaradi različnih vplivov ter pripravljenosti in ukrepanja v primeru jedrske ali radiološke nesreče. Takšna ureditev raziskav in razvoja na teh področjih je pomembna za zagotavljanje varnega delovanja jedrskih in sevalnih objektov. Prav tako državo k temu spodbujajo in hkrati zavezujejo tudi nacionalni in mednarodni strateški dokumenti.

Med pomembnejšimi je nedvomno Resolucija o jedrski in sevalni varnosti v Republiki Sloveniji za obdobje 2024–2033 (ReJSV24–33), ki pod ciljem 12 navaja:

»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 strokovno usposobljeno obravnavo vseh ključnih vidikov varne uporabe jedrske energije in virov ionizirajočega sevanja.«

ReJSV24–33 z ukrepom za doseganje cilja U12/2 predvideva:

»Vlada Republike Slovenije na predlog MNVP sprejme državno strategijo raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in virov ionizirajočih sevanj – do konca leta 2024.«

S sprejetjem strategije bo ukrep U12/2 uresničen.

Strategija vsebuje pregled stanja na področju raziskav in razvoja, opredeljuje vizijo in zastavlja cilje, ki jih je na tem področju treba doseči. Prav tako opredeljuje področja raziskovanja, na katerih se bo udeleževala, upošteva prisotna tveganja. Pomemben element je tudi nadaljnja krepitev že doseženih znanj s področij, tako v smislu tehnične infrastrukture kot tudi v smislu znanja. Za področja raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja bo na podlagi strategije pripravljen *Program raziskav in razvoja za obdobje 2025–2035*. Strategija predlaga tudi ukrepe za uresničitev zastavljenih ciljev.

2 OBRAZLOŽITEV

Strategija na začetku analizira zdajšnje stanje in ugotavlja, da je za jedrsko in sevalno varnost ključno nenehno razvijanje strokovnega znanja. Sistem financiranja raziskav prek Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: ARIS) daje prednost znanstveni odličnosti, kar ne zagotavlja nujno podpore varnostnim problemom jedrskih in sevalnih objektov. V Sloveniji prevladujejo raziskave s področja uporabe jedrske energije in fuzije, primanjkuje pa raziskav na specifičnih področjih varnosti, kot so

ravnanje z radioaktivnimi odpadki in potresna odpornost. Okrepiti je treba raziskovalno infrastrukturo in mednarodno sodelovanje. Financiranje znanosti pretežno poteka prek projektov in programov ARIS, zato so lahko določena področja zapostavljena. Ciljni raziskovalni programi (CRP) so rešitev, vendar jih je treba sofinancirati. Zagotoviti je treba dolgoročno namensko financiranje raziskav. Visoko šolstvo se na tem področju sooča z zmanjševanjem števila programov in študentov. Slovenija je vključena v mednarodne raziskave, vendar je zaradi pomanjkanja sredstev njena aktivna udeležba včasih omejena. Strateška odločitev o širitvi jedrske energije iz leta 2024 bo povečala potrebe po raziskavah in strokovnih delavcih. V nadaljevanju strategija opredeljuje:

Vizijo: Strategija si prizadeva vzpostaviti sistematično pridobivanje in ohranjanje znanja za varno delovanje jedrskih in sevalnih objektov. Slovenija bo vzpostavila učinkovit sistem raziskav in razvoja, ki bo raziskovalnim institucijam omogočil dolgoročno načrtovanje. Država bo program raziskav upoštevala v svojih politikah in ga finančno podprla. Pomembna sta mednarodno sodelovanje, zlasti v okviru Evropske unije (EU), Evropske skupnosti za jedrsko energijo (Euratom) in Agencije za jedrsko energijo Organizacije za evropski razvoj in sodelovanje (OECD NEA), ter izraba evropskih kohezijskih sredstev;

Tveganja: Raziskave in razvoj lahko ob odsotnosti ustrezne strategije in financiranja postanejo nezadostne, kar lahko ogrozi jedrsko in sevalno varnost. Ključna tveganja vključujejo pomanjkanje strateškega usmerjanja, nestabilno financiranje, finančno odvisnost od industrije, pomanjkanje raziskovalcev, staranje zaposlenih, neusklajenost nacionalnih prednosti v mednarodnem okolju in nezadostno sledenje hitremu tehnološkemu razvoju;

Področja izvajanja strategije: Strategija se bo osredotočila na jedrsko varnost, nove jedrske tehnologije in fuzijo, ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom ter razgradnjo jedrskih objektov, sevalno varnost in monitoring, pripravljenost na izredne dogodke, jedrsko varovanje, kibernetsko varnost in raziskave v družboslovnih znanostih. Poseben poudarek bo na celovitih študijskih programih;

Obdobni program raziskav in razvoja: Iz strategije bo izhajal petletni program raziskav in razvoja za obdobji 2025–2030 in 2031–2035, ki bo zagotavljal dolgoročno stabilnost raziskav in razvojnih nalog strokovno podporo upravnim organom. Program bo vključeval določitev prednostnih nalog z opredeljenimi elementi za vsako raziskovalno aktivnost, nadzor, vrednotenje in mehanizme za revizijo programa;

Pripravo programa: Za pripravo, spremljanje in pregledovanje programa bo ustanovljen organizacijski odbor z vladno potrditvijo, sestavljen iz predstavnikov ustreznih državnih organov (Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost (URSJV), Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji (URSVS), Agencija za ravnanje z jedrskimi odpadki (ARAO), Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo Republike Slovenije (MOPE), Ministrstvo za notranje zadeve Republike Slovenije (MNZ), Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije (MORS), Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije Republike Slovenije (MVZI), ARIS). Pri pripravi bodo sodelovale delovne skupine s strokovnjaki z različnih področij. Program bo po razpravi na Razvojnem svetu Republike Slovenije potrdila Vlada Republike Slovenije, o njegovem izvajanju pa bo letno poročal organizacijski odbor. Raziskovalne organizacije in visokošolski zavodi bodo izvajalci programa, akademska sfera pa bo sodelovala pri študijskih programih;

Financiranje programa: Financiranje izvedbe strategije in programa bo zagotovljeno prek različnih mehanizmov, vključno s stebroma ARIS za osnovne raziskave in inovacije, pri čemer inovacijski steber predvideva financiranje v dogovoru z zainteresiranimi ministrstvi.

II BESEDILO

Strategija raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočih sevanj za obdobje 2025–2035

1 Uvod

V sodobnem svetu se nadaljuje in širi uporaba jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja, hkrati s tem se povečuje tudi pomembnost varnosti jedrskih in sevalnih objektov ter varnosti pri uporabi vseh virov sevanja, kar je pogoj za uspešen razvoj gospodarskih in negospodarskih dejavnosti, kot je uporaba virov sevanj v medicini, pri raziskavah in izobraževanju ter za življenje in blaginjo celotne družbe. K zagotavljanju raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja državo spodbujajo in hkrati zavezujejo strateški dokumenti, sprejeti tako na nacionalni ravni, kot so na primer Resolucija o jedrski in sevalni varnosti v Republiki Sloveniji za obdobje 2024–2033 [1], Resolucija o nacionalnem programu ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom za obdobje 2023–2032 [2] in Resolucija o dolgoročni miroljubni rabi jedrske energije v Sloveniji [3], kot tudi na mednarodni ravni, kot so na primer Direktiva Sveta EU 2009/71/Euratom [4], Direktiva Sveta 2011/70/Euratom [5], Pogodba EURATOM [6], Konvencija o jedrski varnosti [7] ter Skupna konvencija o ravnanju z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki [8].

Resolucija o jedrski in sevalni varnosti v Republiki Sloveniji za obdobje 2024–2033 (v nadaljnjem besedilu: ReJSV24–33) v poglavju *Cilji zagotavljanja strokovne usposobljenosti vseh deležnikov na področju jedrske in sevalne varnosti* predvideva ukrep U12/1, in sicer »Vlada Republike Slovenije na predlog Ministrstva za naravne vire in prostor sprejme državno strategijo raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in virov ionizirajočih sevanj do konca leta 2024.«.

Resolucija o dolgoročni miroljubni rabi jedrske energije v Sloveniji »Jedrska energija za prihodnost Slovenije« (v nadaljnjem besedilu: ReDMRJE) zavezuje k preglednemu, jasnemu in vključujočemu procesu oblikovanja zakonodaje in politike miroljubne rabe jedrske energije, ki temelji na izkušnjah, znanstvenih raziskavah, varnostnih standardih in podpori javnosti. Hkrati prepozna potrebo po posodobitvi jedrskega programa z vključitvijo vseh deležnikov, tudi institucij šolskega sistema, raziskovalnih organizacij, nadzornika, investitorjev, gospodarstva, nevladnih organizacij in splošne javnosti z namenom pospešitve priprav novih jedrskih investicij.

23. *člen* določa, da naj se dolgoročna miroljubna raba jedrske energije vključi v energetske, raziskovalne, visokošolske in druge nacionalne strategije.

24. *člen* podpira vse aktivnosti za dolgoročno varno obratovanje obstoječih jedrskih objektov, vključno s primernimi ukrepi za zagotovitev finančnih sredstev za jedrsko varnost, jedrsko varovanje in neproliferacijo, zagotavljanje zadostnega števila kadrov, podporo za raziskovalno, razvojno in izobraževalno delo na področju jedrskih tehnologij, razvoj nuklearne medicine ter varno ravnanje z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki ter razgradnjo objektov po prenehanju obratovanja.

28. *člen* poudarja pomen raziskav in razvoja na področju jedrske energije, vključno z možnostjo uporabe naprednih, malih modularnih in raziskovalnih reaktorjev, jedrske varnosti, ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom ter zagotavljanja sredstev v raziskovalne in razvojne programe, potrebne za izvajanje raziskav, razvijanje znanja in kompetentnosti domačih raziskovalnih institucij.

33. *člen* spodbuja pristojne državne institucije h krepitvi sodelovanja z mednarodnimi partnerji in organizacijami, da se zagotovi izmenjava znanja, izkušenj in najboljših praks na področju jedrske energije.

Strategija raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočih sevanj za obdobje 2025–2035 (v nadaljnjem besedilu: strategija) je dokument za doseganje, vzdrževanje

in razvijanje ustrezne ravni stroke na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. S to strategijo Slovenija opredeljuje cilje oziroma ukrepe za sistemsko vzpostavitev potrebnih raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja.

Pomembno je tudi zagotoviti sodelovanje raziskovalcev v mednarodnih raziskovalnih in razvojnih projektih, kar je prvi pogoj za vzpostavitev in kontinuiteto ustreznih raziskav in razvoja tudi v Sloveniji. Poleg tega je treba proaktivno sodelovati z deležniki evropske raziskovalne politike, da bi uspešno lansirali raziskovalne teme, pomembne za Slovenijo, v mednarodni prostor.

Strategija je tudi osnova za pripravo Programa raziskav in razvoja po posameznih področjih varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja, ki ga bodo sooblikovali ustrezni deležniki skupaj s strokovnjaki po posameznih področjih.

Opredelitev izrazov:

Temeljne raziskave so eksperimentalno ali teoretično delo, katerega osnovni cilj je pridobivanje novega znanja na podlagi temeljnih pojavov in opazovanih dejstev, ne da bi predvidevali kakšno posebno uporabo [9].

Uporabne raziskave so izvirno raziskovanje, namenjeno pridobivanju novega znanja. Usmerjene so k določenim praktičnim namenom ali ciljem [9].

Eksperimentalni razvoj je sistematično delo, ki izhaja iz znanja, pridobljenega z raziskavami oziroma s praktičnimi izkušnjami, in daje dodatno znanje, ki je usmerjeno v izdelavo novih proizvodov in postopkov ali v izboljšanje že obstoječih proizvodov ali postopkov [9].

Raziskovalna infrastruktura so zmogljivosti, sredstva ali storitve, ki pomenijo raziskovalno opremo ali nabor instrumentov ter so vir znanja oziroma dopolnjujejo vire znanja, kot so zbirke, arhivi in podatkovne zbirke. Raziskovalne infrastrukture so lahko zgoščene na enem mestu, porazdeljene ali virtualne (storitve so omogočene elektronsko). Pogosto potrebujejo strukturiran informacijski sistem za upravljanje podatkov ter omogočanje informacij in komunikacije oziroma poveztljivosti. K raziskovalni infrastrukturi spada tudi osebje, ki skrbi za njeno delovanje in dostopnost [12].

2 Analiza stanja

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 jedrske in sevalne varnosti. Ustrezno izobraženi in motivirani strokovnjaki in raziskovalci ter nenehno razvijanje novih znanj so ključni pogoj za vzdrževanje in stalno izboljševanje visoke ravni jedrske in sevalne varnosti. Zagotavljanje tako raziskovanja in razvoja kot tudi s tem povezanega visokošolskega izobraževanja je tudi del sprejetih mednarodnih obvez Republike Slovenije (na primer Direktiva Sveta EU 2009/71/Euratom [4], Direktiva Sveta 2011/70/Euratom [5], Konvencija o jedrski varnosti [7], Skupna konvencija o ravnanju z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki [8], Pogodba Euratom [6] in drugo. Iz Pogodbe Euratom izhajajo okvirni raziskovalni programi Evropske skupnosti za jedrsko varnost (v nadaljnjem besedilu: Euratom), ki se pokrivajo s ciklom drugih raziskovalnih programov (na primer Obzorje 2020, Obzorje Evropa) [10].

Sistem izbora raziskovalnih projektov in programov, ki jih financira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: ARIS) iz raziskovalnih sredstev Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in inovacije Republike

Slovenije (v nadaljnjem besedilu: MVZI), temelji na znanstveni odličnosti raziskovalcev; znanstveni, tehnološki oziroma inovacijski odličnosti; vplivu na razvoj, razširjanje in uporabo izsledkov raziskav in kakovosti ter učinkovitosti izvedbe raziskav in upravljanja. Raziskave, ki jih prijavijo raziskovalne organizacije, tako niso nujno povezane z neposrednimi varnostnimi problemi v obratujočih in načrtovanih jedrskih in sevalnih objektih. Raziskav, ki so namenjene neposredno za podporo odločanju upravnim organom na področju jedrske in sevalne varnosti, je v Sloveniji premalo, v zadnjem času predvsem zaradi pomanjkanja finančnih sredstev. V letu 2020 je Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost (v nadaljnjem besedilu: URSJV) izdelala Strategijo raziskav in razvoja na URSJV, v kateri je opredelila večletno usmeritev raziskav in razvoja jedrske in sevalne varnosti ter pripravila operativne načrte za izvedbo [11].

Na področju jedrske in sevalne varnosti 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 [10]. Občutno premalo pa je raziskav in razvoja na posebnih področjih jedrske in sevalne varnosti, kot sta na primer ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom ter razgradnja jedrskih in sevalnih objektov. Prav tako so zapostavljena nekatera področja jedrske varnosti, kot so na primer verjetnostne varnostne analize, analize tveganja in staranje jedrskih objektov. Premalo se razvija področje potresno odpornega projektiranja struktur, sistemov in komponent za jedrske objekte. V svetu se področje raziskav in razvoja za nove jedrske tehnologije močno razvija. Nezaustojljiva raziskav in zapostavljanje področij raziskav lahko občutno vplivata na zagotavljanje jedrske in sevalne varnosti v državi.

Pomanjkanje raziskav in razvoja je tudi na drugih področjih, na primer na področju uporabe virov sevanja v medicini. Na področju jedrskega varovanja raziskav praktično ni, podobno tudi na področju raziskav v družboslovnih znanostih v povezavi z jedrsko energijo in ionizirajočim sevanjem.

Na področju raziskovalne infrastrukture je treba zagotoviti in vzdrževati kritično raziskovalno infrastrukturo kot podporo za raziskave in razvoj. Oceniti je treba dejansko stanje in pripraviti načrt razvoja raziskovalne infrastrukture na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. Pomembno je tudi, da se omogoči mednarodno sodelovanje pri dostopu do velikih raziskovalnih infrastrukturnih centrov.

Financiranje znanosti in raziskav z javnimi sredstvi MVZI v skladu z Zakonom o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (v nadaljnjem besedilu: ZZrID) [12] poteka predvsem v obliki raziskovalnih projektov in raziskovalnih programov. Raziskovalni projekti so krajši in imajo konkretnije cilje, raziskovalni programi pa pomenijo dolgoročno financiranje dejavnosti. Teme in financiranje raziskovalnih programov so v domeni javnih raziskovalnih organizacij, finančna sredstva pa lahko javna raziskovalna organizacija razporeja po svoji metodologiji. ARIS tako vodi samo še postopke za pridobitev raziskovalnih projektov, nima pa več neposrednega vpliva na izbor raziskovalnih programov. Te namreč financira s krovnimi pogodbami stabilnega financiranja javnih raziskovalnih organizacij.

Financirani so torej tisti predlogi projektov in programov, ki jih ocenjevalni sistem prepozna kot znanstveno najprodornejše. Tak način spodbuja znanstveno odličnost. Če raziskovalnih področij, ki so pomembna za podporo državnih politik varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja, ni mogoče uvrstiti na znanstveno najaktualnejša oziroma najprodornejša

področja in jih javne raziskovalne organizacije same po sebi ne uvrstijo v svoj program, pa sistem ne zagotavlja njihovega dolgoročnega obstoja in razvoja.

Eden od mehanizmov financiranja raziskav, ki so pomembne za podporo državnih politik varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja, so tudi ciljni raziskovalni programi (v nadaljnjem besedilu: CRP). Te pripravlja ARIS v sodelovanju z ministrstvi in drugimi državnimi organi. Postopkovno jih ARIS izvede na podlagi ZZrID. Praviloma morajo poleg sredstev ARIS polovico finančnih sredstev zagotoviti državni organi sami na podlagi svojih področnih zakonov, saj številni področni zakoni predvidevajo financiranje raziskav iz javnih sredstev. S tem se zagotovijo raziskave na točno določenih raziskovalnih področjih in temah le za določen čas, kot dopolnitev raziskav, ki so financirane s sredstvi MVZI.

Strateško je pomembno, da se poleg raziskav, financiranih s sredstvi MVZI, zagotovi tudi dolgoročno stabilno in spodbudno namensko financiranje potrebnih nacionalnih raziskav za podporo državnim politikam varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja ter njihovega mednarodnega povezovanja iz dodatnih virov (na primer industrije), kot dopolnitev tem, ki jih zagotavlja MVZI.

Javno financirano visoko šolstvo na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja sicer zagotavlja kakovostne študijske programe, ki pa se žal krčijo tako po številu programov kot po številu študentov. To je odraz vedno manjšega zanimanja študentov zaradi zmanjševanja perspektivnosti področja, zaradi dolgotrajnega pomanjkanja državnih politik glede perspektive jedrske energije v državi in nevlaganja javnih sredstev v razvoj države na tem področju. Število raziskovalcev, ki jih je bilo v preteklosti veliko in so bili dobro usposobljeni, se v takšnih razmerah zmanjšuje. Vzpostavitev Programa raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja bi lahko z vključevanjem študentov (na primer prek razpisov za visokošolska dela) in mladih raziskovalcev v raziskovanje ter tudi z vzpostavitvijo ustreznega sistema štipendiranja izboljšala izobraževanje in pridobivanje kadrov.

Slovenija je v raziskave in razvoj vpeta tudi mednarodno [1]. Ključna raziskovalna dogajanja in mednarodna raziskovalna sodelovanja (na primer z Evropsko komisijo, Agencijo za jedrsko energijo Organizacije za evropski razvoj in sodelovanje (v nadaljnjem besedilu: OECD NEA), Mednarodno agencijo za atomsko energijo (v nadaljnjem besedilu: MAAE)) že danes potekajo v različnih formalnih oblikah in z različnimi modeli sofinanciranja. 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 poglaviten odprt in neoviran pretok informacij v obliki izmenjave znanja in izkušenj.

Pomembna mednarodna raziskovalna sodelovanja potekajo v okviru Evropske komisije, kjer Slovenija sodeluje v programih EURATOM fisija in fuzija. Slovenski predstavniki sodelujejo v telesih, ustanovljenih v sklopu institucionalnega okvira Evropske unije (v nadaljnjem besedilu: EU), glede jedrske in sevalne varnosti predvsem v sklopu pogodbe Euratom iz leta 1957, katere glavni cilji so med drugim tudi spodbujati raziskovanje in širjenje tehničnih informacij ter olajšati raziskovanje in zagotoviti, da se civilne jedrske snovi ne uporabljajo v druge namene.

Slovenija je članica ETSON, združenja evropskih znanstvenih in strokovnih organizacij, ki podpira odločitve jedrskih upravnih organov. Pogoja za članstvo sta dolgoročni raziskovalni program in

finančna neodvisnost od upravljavcev jedrskih objektov. Slovenski predstavnik na tem področju je Institut Jožef Stefan (v nadaljnjem besedilu: IJS).

Evropsko združenje za izobraževanje na področju jedrske tehnike in varnosti (v nadaljnjem besedilu: ENEN) spodbuja in zagotavlja kakovostni študij članom iz Slovenije. V združenju sodelujejo IJS, Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani ter Agencija za ravnanje z jedrskimi odpadki (v nadaljnjem besedilu: ARAO).

Evropska tehnološka platforma za trajnostno jedrsko energijo (v nadaljnjem besedilu: SNETP) združuje več deležnikov iz industrije, raziskav, nevladnih organizacij ter s področja znanstvene in tehnične podpore upravnim organom. Evropska komisija izvaja raziskovalno strategijo SNETP sofinancira v okviru okvirnih programov Euratom. Slovenska člana sta IJS in Zavod za gradbeništvo Slovenije.

Republika Slovenija je članica OECD NEA, katere predstavniki sodelujejo v vseh stalnih odborih NEA: odboru za ravnanje z radioaktivnimi odpadki (RWMC), odboru za varstvo prebivalcev pred ionizirajočim sevanjem (CRPPH), odboru za varnost jedrskih naprav (CSNI), odboru za jedrsko znanost (NSC), odboru za jedrske upravne dejavnosti (CNRA), odboru za tehnične in ekonomske raziskave razvoja jedrske energije in gorivnega cikla (NDC), odboru za jedrsko pravo (NLC) in odboru za razgradnjo in odpravljanje posledic preteklih dejavnosti (CDLM) ter tudi v upravnem odboru podatkovne banke NEA (MBDAV).

Republika Slovenija je vključena tudi v podatkovno banko NEA, to je banko podatkov, potrebnih pri jedrskih raziskavah, in v sistem za izmenjavo podatkov o varstvu pred sevanji v jedrskih elektrarnah (ISOE).

NEA je aktivna pri organizaciji poskusnih raziskovalnih projektov, ki združujejo zainteresirane članice; te si tudi razdelijo stroške projekta. Tudi zaradi pomanjkanja finančnih sredstev raziskovalne organizacije iz Slovenije v teh projektih praviloma ne sodelujejo aktivno. Ker je aktivno sodelovanje predstavnikov Republike Slovenije v izbranih poskusnih raziskovalnih projektih NEA izredno pomembno zaradi možnosti vplivanja na tehnične rešitve in dostop do najnovejših znanstvenih dognanj, je treba za to zagotoviti sredstva iz proračuna Republike Slovenije in drugih sodelujočih raziskovalnih organizacij.

Republika Slovenija sodeluje tudi na več področjih delovanja MAAE, in sicer:

- v programu tehnične pomoči in sodelovanja, kjer je Slovenija 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;
- pri sofinanciranju raziskovalnih projektov;
- v strokovnih svetovalnih misijah v jedrskih objektih po svetu ali v upravnih organih drugih držav;
- v tehničnih delovnih skupinah in odborih MAAE;

- pri obiskih tujih strokovnih svetovalnih misij v slovenskih jedrskih objektih in drugih institucijah;
- pri pripravi novih standardov in drugih tehničnih dokumentov s področja delovanja MAAE;
- z uporabo različnih informacijskih sistemov MAAE, kot so knjižnica Mednarodni jedrski informacijski sistem (INIS), informacijski portal o jedrskem varovanju (NUSEC) ali podatkovnih zbirkah (na primer zbirka izrednih dogodkov v jedrskih objektih, zbirka o dogodkih in nedovoljenem prometu z radioaktivnimi snovmi (ITDB), enotni sistem za izmenjavo podatkov v primeru izrednih dogodkov (USIE) in mreža za odziv in pomoč (RANET)).

V okviru mednarodnega sodelovanja je eden pomembnejših dvostranskih sporazumov sporazum med URSJV in Jedrsko regulatorno komisijo Združenih držav Amerike (v nadaljnjem besedilu: US NRC) o izmenjavi tehničnih informacij in sodelovanju na področju jedrske varnosti. Ta sporazum omogoča jedrski stroki iz Republike Slovenije dostop do ustreznih informacij države dobaviteljice opreme za Nuklearno elektrarno Krško (v nadaljnjem besedilu: NEK), ki je hkrati tudi vodilna država na svetu pri razvoju jedrske varnosti.

Povzamemo lahko, da so za vzdrževanje ustrezne jedrske in sevalne varnosti v državi in izboljšav na tem področju potrebna ustrezna znanja in prakse, ki pa so lahko pridobljeni le z dolgoročnimi raziskavami in razvojem ustreznega števila znanstvenikov in strokovnjakov.

Pomembno je tudi dejstvo, da je v letu 2024 Državni zbor Republike Slovenije sprejel strateško odločitev o širitvi uporabe jedrske energije v Sloveniji. Z ReDMRJE [3] je bila tako izdana politična podpora za morebitno širitev uporabe jedrske energije z gradnjo novih jedrskih elektrarn, vključno z malimi modularnimi reaktorji. Strateška odločitev o morebitni gradnji nove jedrske elektrarne, malih modularnih reaktorjev in novega raziskovalnega reaktorja, kot tudi dodatne strateške odločitve države v povezavi z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom, uporabo virov v medicini, industriji in raziskavah bodo pomembno vplivale na potrebe po dodatnih raziskovalnih in strokovnih kadrih, novih znanjih, raziskavah in razvoju.

3 Vizija

Strategija bo prispevala k zagotovitvi sistematičnega pridobivanja in ohranjanja potrebnega znanja, ki bo podlaga za varno delovanje jedrskih in sevalnih objektov in uporabo drugih virov ionizirajočega sevanja ter infrastrukture, pomembne za delovanje državnih organov in gospodarstva.

Slovenija bo s strategijo vzpostavila učinkovit sistem zagotavljanja raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja oziroma jedrske in sevalne varnosti in bo omogočila pripravo večletnega Programa raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. Raziskovalne ustanove in razvojne institucije bodo tako imele osnovo za svoje strateško, finančno in dolgoročno načrtovanje in razvoj, odgovorne pa bodo tudi za uresničevanje svojega družbeno pomembnega poslanstva.

Država bo lahko upoštevala Program raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja v svojih razvojnih politikah ter bo ustrezno finančno podprla različne

vrste raziskovalnih projektov ali različne področne strategije. Glede oblikovanja in financiranja novih programskih skupin, ki so v skladu z novim ZZrID [12] v pristojnosti inštitutov in univerz, bo potreben dogovor z državnimi organi in raziskovalnimi institucijami glede usmerjenosti raziskav posameznih raziskovalnih organizacij.

V gospodarstvu se bosta višja razvitost in razvoj pokazala v doseganju višjih standardov jedrske in sevalne varnosti ter izvedbi izboljšav in nadgradnji varnosti. Raziskave in razvoj so potrebni tudi pri gradnji novih jedrskih in sevalnih objektov oziroma pri novih projektih uporabe drugih virov ionizirajočega sevanja.

Vključevanje raziskovalcev in strokovnjakov za razvoj v mednarodne projekte raziskav in razvoja je za Slovenijo ključnega pomena. Pomembno je tudi spodbuditi proaktivno delovanje na področju raziskav in razvoja v EU ter zagotoviti vključevanje slovenskih raziskovalnih organizacij v konzorcije projektov EU. Za majhne države in njihove raziskovalne programe je pomembno mednarodno povezovanje, saj omogoča usmerjenost v raziskave, ki imajo globalni pomen, in omogoča tudi dostop do ustreznih raziskovalnih infrastruktur. Vsekakor pa je pomembno sodelovati pri raziskavah, ki so odprte za sodelovanje z raziskovalci, kot so na primer raziskave Euratoma in OECD NEA. V okviru Obzorja Evropa pa se poleg Euratoma odpira tudi celoten steber odličnosti Evropskega raziskovalnega sveta (angl. European Research Council; v nadaljnjem besedilu: ERC) in razpisi ukrepov Marie Skłodowska-Curie (MSCA – angl. Marie Skłodowska-Curie Actions). Upoštevati je treba tudi evropska kohezijska sredstva pri spodbujanju mobilnosti raziskovalcev in njihove reintegracije, vključno s podoktorskimi programi COFUND [13].

4 Tveganja

Raziskave in razvoj na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja lahko ob odsotnosti ustrezne raziskovalno-razvojne strategije in ustreznega financiranja postanejo nezadostne ali lahko celo popolnoma zamrejo. To pa posledično tudi pomeni, da zagotavljanje visoke ravni jedrske in sevalne varnosti v državi ne bo več mogoče.

Zagotavljanje popolne zadostnosti raziskav in razvoja na državni ravni je nemogoče, zato je treba pri določanju programa raziskav in razvoja upoštevati ocene tveganja. Tveganja, ki se pojavijo ob odsotnosti te strategije, in tveganja zaradi neizvajanja ali nezadostnega izvajanja strategije pa so lahko naslednja:

a) Odsotnost strateškega usmerjanja raziskav in razvoja

Določena področja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja so nezadostno pokrita z raziskavami in razvojem (na primer radioaktivni odpadki in izrabljeno gorivo, razgradnja jedrskih objektov, analize jedrske varnosti, detekcije ionizirajočega sevanja). To bi se lahko spremenilo in delo na tem področju bi se lahko okrepilo z vzpostavitvijo strateškega usmerjanja raziskav in razvoja ter zagotovljenim stabilnim financiranjem raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja.

Delno k temu prispeva tudi dejstvo, da zaradi odvisnosti raziskovalnih institucij od razpisanih projektov in programov ni dovolj notranjega institucionalnega usmerjanja. Z novim ZZrID [12] so zlasti javne raziskovalne organizacije odgovorne za usmerjanje strateških raziskav, ki so

pomembne za njihov institucionalni in tudi za nacionalni razvoj ter za katere se bodo lahko z državo dogovorile v procesu oblikovanja strateških ciljev.

Tveganje: Odsotnost strateškega usmerjanja raziskav in razvoja lahko vodi do tega, da določena področja niso zadostno pokrita z raziskavami in razvojem, kar prinaša določeno tveganje za jedrsko in sevalno varnost. Raziskave in razvoj pa se bodo ob pomanjkanju strateškega usmerjanja usmerili na področja, ki jih bodo sofinancirali mednarodni projekti in industrija. Lahko so to področja raziskav in razvoja, ki bodo koristila institucijam ali industriji zunaj Slovenije oziroma bodo koristila Sloveniji le v omejenem obsegu.

b) Nestabilno in neusmerjeno financiranje raziskav in razvoja

Sedanje raziskave na področju jedrske in sevalne varnosti niso ustrezno financirane. V primeru nacionalnih virov je to je posledica načina financiranja znanosti in raziskav z javnimi sredstvi MVZI (področje je vključeno v več raziskovalnih področij in zato razpršeno), odsotnosti drugih namenskih/usmerjenih nacionalnih virov financiranja, zlasti pa odsotnosti raziskovalno-razvojne strategije na tem področju.

Tveganje: Nestabilno, pomanjkljivo in neusmerjeno financiranje raziskav in razvoja lahko pripelje do odliva raziskovanega in razvojnega kadra, kar lahko vodi v zamiranje določenih raziskovalnih in razvojnih področij. Določeni laboratoriji so se v Sloveniji tako že zaprli.

c) Finančna odvisnost raziskav in razvoja od industrije

Pri odločanju o dovoljenjih na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja ter izdaji teh dovoljenj so obvezujoča neodvisna strokovna mnenja pooblaščenih strokovnih organizacij bistvenega pomena. Financiranje večine raziskav in razvoja, potrebnih za izdelavo neodvisnih strokovnih mnenj pooblaščenih strokovnih organizacij za industrijo, ureja prosti trg.

Tveganje: Običajno se v skladu s pravili javnega naročanja izbere ponudnik z najnižjo ceno, kriterij najnižje cene pa pri teh raziskavah ne zagotavlja nujno potrebne kakovosti, kar lahko prinaša določeno varnostno tveganje.

č) Človeški viri in beg možganov

Zadostno (kritično) število raziskovalcev in strokovnjakov za razvoj je ključno za izvajanje programa raziskav in razvoja. Če raziskovalne in razvojne skupine, potrebne v Sloveniji, ne bodo ustrezno vpete v potrebne raziskave in razvoj, se bodo morale usmeriti na druga področja oziroma bodo raziskovalci poiskali delo v tujini, kjer so razmere za delo ugodnejše. Neusmerjeno in nezadostno financiranje in prosti trg lahko popolnoma spremenita orientacijo raziskovalnih in razvojnih skupin.

Tveganje: Premajhno število raziskovalcev in strokovnjakov za razvoj lahko onemogoči izvajanje programa raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja.

d) Staranje zaposlenih in nezanimanje mladih za tehnično-naravoslovna področja

Staranje zaposlenih v raziskovalnih in strokovnih organizacijah na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja je dejstvo, saj je bil prihod mladih

strokovnjakov v stroko v obdobju preoblikovanja gospodarstva po osamosvojitvi države premajhen zaradi negotove prihodnosti jedrske energije v Sloveniji. Država se je takrat soočila tudi z neprijetnostjo določenih področij naravoslovno-tehničnih ved. Gre za usmeritev, ki je opazna v vsem evropskem prostoru, države pa se z njo spopadajo posamično. Kljub rahlo pozitivnemu trendu v Sloveniji v zadnjem petletnem obdobju je opazna generacijska vrzel, manjka generacija sodelavcev v srednjih letih. Veliko mladih strokovnjakov se zaradi nejasnega razvoja države na področju jedrske energetike in krčenja področja raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja preusmerja v delo izven jedrske stroke.

Tveganje: Staranje zaposlenih v raziskovalnih in razvojnih organizacijah ter nezadosten prihod novih strokovnjakov v stroko pomenita izgubo znanja in potrebnih kompetenc za ustrezno izvajanje raziskav in razvoja.

e) Mednarodna konkurenca

Neusklajenost nacionalnih prednostnih nalog na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja ter neurejeno financiranje raziskav na tem področju ogrožata konkurenčno sposobnost slovenskih raziskovalcev v EU.

Tveganje: Pomanjkanje vpetosti v mednarodne projekte onemogoča vrhunsko kvaliteto raziskav, kar vodi do pomanjkanja priliva novih delavcev na določeno strokovno področje. Brez mednarodne vpetosti raziskovalcev prihaja do slabših delovnih pogojev in posledično zmanjševanja števila raziskovalcev.

f) Tehnološki razvoj

Razvoj novih tehnologij in novih projektov na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja je hiter, kar samo po sebi zahteva višjo raven znanja, hkrati pa tudi prilagajanje novim standardom in zahtevam jedrske in sevalne varnosti. Razvoj gre v smeri novih inovativnih projektov jedrskih elektrarn generacije III+ in IV, izboljšav obratovanja že obstoječih jedrskih reaktorjev, razvoja jedrskega goriva in tako dalje. Jedrske elektrarne generacije IV in mali modularni reaktorji (angl. SMR) v nekaterih državah po svetu že obratujejo. V EU so v ospredju tudi raziskave na področju fuzije, ki je energija prihodnosti [14].

Tveganje: Pomanjkanje znanja iz raziskav in razvoja na področju novih tehnoloških rešitev bi lahko povečalo izpostavljenost varnostnim tveganjem za nove tehnološke projekte.

5 Področja izvajanja strategije

Na podlagi strategije se pripravi Program raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. Izvajanje strategije bo osredinjeno na naslednja ključna področja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja:

- **jedrska varnost** s poudarkom na:
 - obratovalni varnosti in nadzoru jedrskih objektov (razvoj in uporaba orodij, postopkov in ukrepov, s pomočjo katerih se pravočasno prepoznavajo ključni parametri, ki kažejo na ogroženost jedrskega objekta, odločanje z upoštevanjem tveganja),

- varnostnih analizah in projektiranju struktur, sistemov, komponent (v nadaljnjem besedilu: SSK) za jedrske objekte (uporaba računalniških orodij za varnostne analize in preverjanje projektnih rezerv pri projektu, za spremembe na jedrskem objektu, analize nezgodnih scenarijev),
- verjetnostnih varnostnih analizah s poudarkom na modelih lokacij z dvema ali več reaktorji oziroma enotami,
- inovativnih projektnih rešitvah jedrskih elektrarn generacije III+ in projektiranju na podlagi verjetnostnih varnostnih analiz,
- analizah integritete SSK (problematika učinkov staranja, ranljivosti, potresnih obremenitev SSK in analiz tveganja),
- potresno odpornem projektiranju jedrskih objektov, analizah potresne ranljivosti in analizah potresnega tveganja ter monitoringu potresnega gibanja tal in SSK,
- nadzoru staranja SSK in dolgoročnem obratovanju jedrskih objektov (problematika nosilnosti SSK in ustreznosti varnostnih rezerv, iztrošenost materialov),
- monitoringu stanja betonskih konstrukcij in drugih SSK;
- **nove jedrske tehnologije in fuzija** s poudarkom na:
 - novih projektih za jedrske reaktorje, vključno z malimi modularnimi reaktorji ter s tem povezanimi novimi področji raziskav in razvoja,
 - razvoju fuzijskih reaktorjev;
- **ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim jedrskim gorivom ter razgradnja jedrskih objektov** s poudarkom na:
 - skladiščenju, obdelavi in odlaganju nizko in srednje radioaktivnih odpadkov,
 - skladiščenju, obdelavi in odlaganju visoko radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva,
 - celoviti razgradnji jedrskih objektov;
- **sevalna varnost in monitoring** s poudarkom na:
 - varni in upravičeni uporabi virov ionizirajočega sevanja v industriji, izobraževanju in raziskavah,
 - varni uporabi virov ionizirajočega sevanja v medicini,
 - obratovalnem monitoringu in modeliranju razširjanja izpustov radionuklidov iz jedrskih in sevalnih objektov,
 - monitoringu radioaktivnosti okolja in raziskavam onesnaženosti posebnih delov okolja,

- izrednem monitoringu;
- **pripravljenost na izredne dogodke** s poudarkom na:
 - oceni stanja med izrednim dogodkom (ocena stanja sredice, modeliranje razširjanja radionuklidov) in napovedi razvoja scenarijev nesreče,
 - oceni doz sevanja med izrednim dogodkom (merjenje koncentracij radionuklidov, ocena doz za vse prenosne poti – zunanje obsevanje, inhalacija, ingestija),
 - modeliranju zaščitnih ukrepov in vpliva na zaščitno strategijo (trajanje evakuacije, prometna infrastruktura, učinkovitost zaklanjanja, izzivi trajne preselitve, dekontaminacija obširnih območij, vpliv izvajanja zaščitnih ukrepov na sanacijo okolja in druge vidike okrevanja po nesreči),
 - učinkovitosti delovanja organizacij za ukrepanje (zanesljivost komunikacij, organiziranost, metode dela, digitalizacija);
- **jedrsko varovanje** s poudarkom na:
 - raziskavah in razvoju na področju jedrskega varovanja in s tem povezanih tehnologijah, vključno z jedrsko forenziko;
- **kibernetska varnost** s poudarkom na:
 - raziskavah in razvoju na področju kibernetske varnosti in s tem povezanih tehnologijah v jedrskih in sevalnih objektih;
- **raziskave v družboslovnih znanostih** glede varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja s poudarkom na:
 - družbeni sprejemljivosti posegov v okolje,
 - komuniciranju z javnostjo.

Poseben poudarek strategije je tudi na pripravi celovitih **študijskih programov** na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja.

6 Obdobni program raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja

Iz strategije izhajajoči petletni program raziskav in razvoja (za obdobji 2025–2030 in 2031–2035) za vsa ključna raziskovalna področja iz poglavja 5 (v nadaljnjem besedilu: program) bo zagotavljal dolgoročno stabilnost raziskav in razvoja in bo tudi strokovna podpora pristojnim upravnim organom v državi. Pomembno je, da se v programu določijo prednostne naloge glede na trenutne potrebe in možnosti in tudi način njihovega določanja. Zagotoviti je treba ustrezen nadzor in vrednotenje izvajanja programa ter ustrezne mehanizme za revizije, usmeritve in občasno prenovno strategije in programa.

Za posamično aktivnost oziroma raziskavo v programu so opredeljeni naslednji elementi (Priloga 1): namen, cilji in pregled stanja; področje uporabe; pričakovani dosežki; predvideno trajanje

izvajanja; število sodelujočih (FTE); ocena skupne vrednosti raziskave; predvideni viri in sofinanciranje; potrebne naložbe; potencialni izvajalci; predvideno mednarodno sodelovanje oziroma povezovanje z institucijami; prednostna ocena raziskave in priporočila za druga raziskovalna področja.

6.1 Priprava programa

Za namen priprave, spremljanja in revidiranja programa se ustanovi organizacijski odbor, ki ga potrdi Vlada Republike Slovenije. Sestavljen je iz predstavnikov URSJV za področje jedrske varnosti in sevalne varnosti v industriji, izobraževanju in raziskavah, Uprave Republike Slovenije za varstvo pred sevanji (v nadaljnjem besedilu: URSVS) za področje sevalne varnosti v medicini in veterini, ARAO za področje ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim jedrskim gorivom ter razgradnjo jedrskih objektov, Ministrstva za okolje, podnebje in energijo Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: MOPE) za področje jedrske energetike, Ministrstva za notranje zadeve Republike Slovenije za področje fizičnega varovanja, Ministrstva za obrambo Republike Slovenije za področje ukrepov ob izrednem dogodku ter MVZI (Direktorat za znanost in inovacije in Direktorat za visoko šolstvo) in ARIS za področje raziskav na naštetih področjih v poglavju 5.

Pri pripravi programa s programskim odborom sodelujejo delovne skupine, katerih člani so poleg predstavnikov pristojnih organov iz prejšnjega odstavka tudi predstavniki raziskovalnih organizacij, inštitutov, industrije ter prepoznani strokovnjaki z določenega področja (Priloga 3). Ustanovijo se delovne skupine za naslednja področja:

- za področje jedrske in obratovalne varnosti, novih jedrskih tehnologij in fuzije,
- za področje ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim jedrskim gorivom ter razgradnje jedrskih objektov,
- za sevalno varnost, varstvo pred sevanji, monitoring in pripravljenost na izredne dogodke,
- za področje raziskav in varne uporabe virov sevanja v medicini,
- za področje jedrskega varovanja in kibernetске varnosti,
- za področje raziskav v družboslovju,
- za študijske programe na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja.

Program po predhodni razpravi na Razvojnem svetu Republike Slovenije potrdi Vlada Republike Slovenije. O izvajanju programa poroča organizacijski odbor letno Vladi Republike Slovenije.

Na izvedbeni ravni strategije bodo s svojimi zmogljivostmi delovale raziskovalne organizacije (raziskovalni inštituti in visokošolski zavodi) na ravni države in v okviru mednarodnega sodelovanja.

Na strateškem področju novih oziroma prenovljenih študijskih programov bo udeležena akademsko-raziskovalna sfera s svojimi visokošolskimi študijskimi programi na področju varne uporabe jedrske energije in uporabe drugih virov ionizirajočega sevanja na vseh ravneh izobraževanja.

6.2 Financiranje programa

Financiranje izvedbe strategije, vključno s programom, bo zagotovljeno z različnimi mehanizmi:

- ARIS predvideva tako imenovani steber osnovnih raziskav in inovacijski steber. Inovacijski steber predvideva tudi financiranje razvoja v skladu z dogovorom med zainteresiranimi ministrstvi, ki bi v skladu s to strategijo, področnimi zakoni in medsebojnim dogovorom uporabila del svojih sredstev za raziskave in razvoj za področje varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja.
- ARIS bo lahko na podlagi programa pripravil razpise raziskovalnih projektov za področje varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. V tem primeru morajo sredstva zagotoviti področna ministrstva in organi, ki imajo v svojih proračunih sredstva za raziskovalno dejavnost za ta namen (na primer področje energetike, področje okolja – jedrske varnosti).
- Pri formiranju novih raziskovalnih skupin znotraj raziskovalnih organizacij naj se poleg institucionalnih strategij upošteva tudi področna strategija.
- Raziskave in razvoj, katerih končni cilj je varno ravnanje in odlaganje radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva, se financirajo v skladu z Resolucijo o nacionalnem programu ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom za obdobje 2023–2032 (ReNPROIG23–32), Uradni list RS, št. 14/23.
- Pri vključevanju v mednarodne projekte za področja, ki izhajajo iz programa, bo šele ustrezen delež nacionalnih projektov in s tem povezanih sredstev za raziskave na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja omogočil ustrezno mednarodno sodelovanje. Tudi pri nadgradnji že obstoječe in nabavi nove raziskovalne infrastrukturne podpore se bodo lahko na podlagi programa določale prednostne naloge.
- Financiranje se lahko zagotavlja tudi z javno-zasebnim partnerstvom, ki pomeni zasebno vlaganje v javne projekte in/ali javno sofinanciranje zasebnih projektov, ki so v javnem interesu, ter je sklenjeno med javnim in zasebnim partnerjem v zvezi z gradnjo, vzdrževanjem in upravljanjem javne infrastrukture ali drugimi projekti, ki so v javnem interesu, in s tem povezanim izvajanjem gospodarskih in drugih javnih služb ali dejavnosti, ki se zagotavljajo na način in pod pogoji, ki veljajo za gospodarske javne službe, oziroma drugih dejavnosti, katerih izvajanje je v javnem interesu, oziroma drugo vlaganje zasebnih ali zasebnih in javnih sredstev v graditev objektov in naprav, ki so deloma ali v celoti v javnem interesu, oziroma v dejavnosti, katerih izvajanje je v javnem interesu [15].
- V prihodnosti se lahko oblikuje novo področje pametne specializacije, ki pomeni platformo za osredinjenje razvojnih vlaganj na področja, na katerih ima Slovenija kritično maso znanja, zmogljivosti in kompetenc [16].

7 Cilji strategije in ukrepi za njihovo doseganje

Strategijo sestavljajo cilji, ki bodo doseženi z izvajanjem strategije. Za uresničevanje vsakega od ciljev je načrtovano več ukrepov, ki so podrobneje opisani pri vsakem cilju posebej. Program je eden glavnih ukrepov za doseganje ciljev. Preglednica 1 povezuje cilje in ukrepe. Za posamične ukrepe so predvideni nosilci ukrepov, roki za izvedbo ukrepa in tudi kazalniki za doseganje ukrepa. Cilji so naslednji:

7.1 Program

Slovenija bo z vzpostavitvijo programa dolgoročno določila, nadgradila in sistemsko uredila nabor raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. Program bo zagotavljal dolgoročno usmerjanje in stabilnost raziskav in razvoja ter bo tudi strokovna podpora pristojnim upravnim organom v državi.

Za doseg cilja program se izvedejo ukrepi:

- vzpostavitev obdobjnega (pet- oziroma desetletnega) programa za ključna raziskovalna področja, ki bo zagotavljal dolgoročno usmerjanje in stabilnost raziskav in razvoja in bo tudi strokovna podpora pristojnim upravnim organom. Pomemben kriterij pri izboru projektov na razpisih za predloge novih raziskav in razvoja bo, da predlog izhaja iz obdobjnega programa;
- zagotovitev nadzora in vrednotenja izvajanja programa;
- zagotovitev revizije programa glede na aktualne potrebe in usmeritve oziroma razvoj mehanizmov za občasno prenovu strategije in programa.

7.2 Krepitev raziskovalno-razvojnega področja z mednarodnim sodelovanjem

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 drugih virov ionizirajočega sevanja, ki presegajo meje držav in celin. Za majhne države, kot je Slovenija, in njihove raziskovalne programe je še posebej pomembno mednarodno povezovanje, saj omogoča odgovor na izzive in usmerjenost v raziskave, ki imajo globalni pomen (znanost je v osnovi globalna in ne nacionalna), in omogoča tudi morebiten dostop do večjih raziskovalnih infrastruktur, ki si jih Slovenija sama ne more zagotoviti. Vsekakor je pomembno sodelovati pri raziskavah Euratoma, v stebru odličnosti (ERC) Obzorja Evropa in morebitnih drugih organizacijah (na primer OECD NEA), ki so odprte za sodelovanje z raziskovalci.

Odličnost domačih raziskav je močno povezana z njihovo vpetostjo v mednarodne raziskovalne tokove. Pomembno je zagotoviti sodelovanje raziskovalcev v mednarodnih združenjih, organizacijah in raziskovalnih projektih že v fazi načrtovanja raziskav in projektov in nato v njihovem izvajanju.

Za doseg cilja krepitev raziskovalno-razvojnega področja z mednarodnim sodelovanjem se izvedeta ukrepa:

- ciljno usmerjeno in kakovostno mednarodno sodelovanje s projekti/programi, ki se izvajajo v dogovoru z ARIS;

- zagotovitev pogojev za sodelovanje slovenskih znanstvenikov/strokovnjakov v pomembnih mednarodnih združenjih, organizacijah (na primer članarine, stroški sodelovanja na sestankih) in raziskovalnih projektih (na primer sredstva lastne udeležbe) s področja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja.

7.3 Krepitev človeških virov

Ustrezno usposobljeni delavci so potrebni pri upravljalcih jedrskih in sevalnih objektov, pri uporabnikih drugih virov ionizirajočega sevanja, v državnih organih in institucijah ter v neodvisnih strokovnih organizacijah. Temelj zagotavljanja ustrezne strokovne podpore je tudi ustrezen sistem izobraževanja.

V Sloveniji ni organiziranega ustreznega celovitega dodiplomskega študijskega programa jedrske tehnike, medicinske fizike in varstva okolja z vidika jedrske in sevalne varnosti. To je lahko posledica manjšega zanimanja študentov in univerz zaradi dosedanje odsotnosti razvojnih politik in pa tudi minimalnega javnega financiranja raziskovalnih in razvojnih projektov na tem področju, zlasti namenskih raziskovalnih in razvojnih projektov za potrebe varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. Strateško pomembno je, da študijske možnosti na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja sledijo povpraševanju študentov in razvojnim potrebam Slovenije. To pomeni, da je treba zagotoviti tudi investicije v potrebne zmogljivosti visokošolskih zavodov in da visokošolski zavodi poskrbijo za kakovostno in celovito obravnavo področja.

Z večjim vlaganjem v razvoj podpornih raziskovalnih in razvojnih struktur na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja in s tem izboljšanjem kariernih priložnosti za mlade raziskovalce in podoktorske raziskovalce, ustrezno promocijo in upoštevanjem načela enakih možnosti spolov bomo lahko povečali število mladih na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja.

Za doseg cilja krepitev človeških virov se izvedeta ukrepa:

- študijske možnosti na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja morajo slediti predvsem razvojnim potrebam Slovenije. Tem potrebam morajo slediti tudi investicije v potrebne zmogljivosti visokošolskih zavodov in zagotoviti, da visokošolski zavodi poskrbijo za kakovostno in celovito obravnavo študijskega področja;
- izboljšati karierne priložnosti za raziskovalce s področja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja ob podpori državnih politik razvoja na tem področju in ob povečanju namenskih vlaganj v raziskave in razvoj na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja, upoštevajoč pri tem tudi načelo enakih možnosti spolov.

7.4 Zagotavljanje delovanja in razvoja kritične raziskovalne infrastrukture

Raziskovalna infrastruktura je osnovni pogoj za raziskovalno delo, hkrati pa so predvsem srednje in velike infrastrukture ključne tudi za odličnost in za izvajanje najzahtevnejših raziskav. Zato je dostop slovenskih raziskovalcev do razvite velike raziskovalne infrastrukture ključen za doseganje in ohranitev znanstvene ravni v državi na globalno primerljivi ravni. Ta dostop je mogoč

z vzpostavitvijo ustrezne nacionalne raziskovalne infrastrukture in z mednarodnim povezovanjem pri vzpostavitvi take skupne infrastrukture.

Raziskovalna infrastruktura na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja (laboratorijska oprema, analitična in podatkovna infrastruktura) je v Sloveniji močno razpršena, deloma zastarela, hkrati pa večinoma ne dosega potrebnega obsega, kakovosti in tako ne odličnosti, primerljive z velikimi evropskimi in svetovnimi raziskovalnimi infrastrukturami. Glede na potrebe in politike v državi je treba določiti, katero raziskovalno infrastrukturo ohraniti, katero nadgraditi oziroma zamenjati ter tudi katere raziskovalne opreme v Sloveniji ni, pa bi jo potrebovali.

Pod konkurenčnimi pogoji je mogoč dostop do večjega dela tuje raziskovalne infrastrukture. Zato se je za vse zahtevnejše in večje eksperimente smiselno vključiti v mednarodne konzorcije, ki bodo izvajali te eksperimente na napravah v tujini.

Za doseg cilja zagotavljanje delovanja in razvoja kritične raziskovalne infrastrukture se izvedejo ukrepi:

- bolje izkoristiti področno nacionalno raziskovalno infrastrukturo ter zagotoviti povezovanje in sodelovanje raziskovalcev, vključno s pooblaščenimi organizacijami za sevalno in jedrsko varnost;
- posodobiti in graditi potrebno raziskovalno infrastrukturo (vključno z raziskovalno opremo, analitičnimi zmogljivostmi in zbirkami raziskovalnih podatkov), kot dopolnitev aktivnostim MVZI pri izvajanju Načrta razvoja raziskovalne infrastrukture [17];
- zagotoviti mednarodno povezovanje pri dostopu do velikih raziskovalnih infrastruktur.

7.5 Zagotavljanje visoke ravni jedrske in sevalne varnosti

Republika Slovenija kot najmanjša jedrska država na svetu ima vse dolžnosti in odgovornosti za varno obratovanje jedrskih in sevalnih objektov. Ključna dolžnost in odgovornost jedrske države je vzpostaviti, vzdrževati in razvijati nacionalno infrastrukturo za jedrsko in sevalno varnost [1]. Med osnovne elemente take infrastrukture spada tudi priprava programa raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. Bistveno je pripraviti takšen program raziskav in razvoja, ki bo dolgoročno zagotavljal vir kadrov in novega znanja za neodvisno znanstveno in strokovno podporo upravnim organom s pristojnostmi za jedrsko in sevalno varnost. Za ta namen je URSJV izdala strategijo raziskav in razvoja na URSJV [11].

Pomembna je tudi komunikacija med raziskovalci, pooblaščenimi organizacijami za sevalno in jedrsko varnost ter upravnimi organi, odgovornimi za jedrsko in sevalno varnost, v smislu prenosa informacij o izsledkih raziskav in razvoja s področja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja in o vsakodnevnih strokovnih izzivih jedrske in sevalne varnosti. V skladu z izsledki raziskav in razvoja je smiselno tudi oceniti in po potrebi posodobiti veljavno zakonodajo in postopke. Pri nadzoru jedrskih in sevalnih objektov, pa tudi drugih sevalnih dejavnosti, je pomembno slediti najnovejšim izsledkom znanosti in razvoja za izboljšanje jedrske in sevalne varnosti.

Za doseg cilja zagotavljanje visoke ravni jedrske in sevalne varnosti se izvedejo ukrepi:

- zagotavljanje raziskav oziroma znanja za neodvisno znanstveno in strokovno podporo upravnim organom na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja;
- krepitev sodelovanja med raziskovalci, pooblaščenimi organizacijami in upravnimi organi, ki delujejo na področju jedrske in sevalne varnosti;
- uveljavitev izsledkov znanosti in razvoja za izboljšanje varnega delovanja jedrskih in sevalnih objektov ter drugih aktivnosti jedrske in sevalne varnosti.

7.6 Raziskave in razvoj varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja v gospodarstvu, izobraževanju, raziskavah in medicini

Za izvajanje strategije je treba zagotoviti sodelovanje gospodarskih subjektov pri raziskavah in razvoju ter uvajanje izsledkov raziskav in razvoja (novih izboljšanih in varnejših tehnologij) v gospodarstvo, izobraževanje, raziskave in medicino. Za boljše sodelovanje sta pomembna izmenjava informacij o novostih in novih dognanjih na področju znanosti in razvoja za gospodarske subjekte ter povečanje števila raziskovalcev in strokovnjakov za razvoj v gospodarstvu in medicini.

Za doseg cilja raziskave in razvoj varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja v gospodarstvu in medicini se izvedeta ukrepa:

- spodbujanje gospodarskih subjektov, izobraževalnih, raziskovalnih in zdravstvenih organizacij za sodelovanje pri raziskavah in razvoju in uvajanju izsledkov raziskav in razvoja (v smislu novih izboljšanih in varnejših tehnologij);
- povečanje števila raziskovalcev in strokovnjakov za razvoj v zdravstvenih organizacijah in drugod.

7.7 Javno financiranje raziskav in razvoja

Za obstoj raziskovalnih področij in njihov nadaljnji razvoj je treba zagotoviti stabilna finančna sredstva. Zagotoviti je treba tudi financiranje novih ter manjkajočih raziskovalnih in razvojnih področij. V skladu z [1] je treba zagotoviti tudi dolgoročno institucionalno financiranje ključnih raziskovalnih področij. Pri tem je treba spodbujati sodelovanje in sofinanciranje iz gospodarstva. Mehanizmi financiranja so opisani v poglavju 6.2.

Za doseg cilja javno financiranje raziskav in razvoja se izvedeta ukrepa:

- zagotoviti stabilno in dolgoročno financiranje ključnih raziskovalnih področij na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja;
- spodbujati k sodelovanju z gospodarstvom in zdravstvenimi organizacijami glede projektov raziskav in razvoja.

7.8 Prihodnost varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja

Pravočasno je treba določiti in zagotoviti potrebne raziskave in razvoj na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja v Sloveniji v prihodnosti ob upoštevanju različnih mogočih scenarijev, na primer gradnja JEK2 in/ali malih modularnih reaktorjev,

podaljšanje obratovanja NEK do leta 2063, predčasno zaprtje NEK, gradnja novega raziskovalnega reaktorja, gradnja odlagališča visoko radioaktivnih odpadkov in tako dalje.

Za doseg cilja prihodnost varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja se izvede ukrep:

- pravočasno zagotoviti vse potrebne raziskave in razvojne naloge glede novih projektov pri različnih mogočih scenarijih razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja.

Preglednica 1: Cilji strategije in ukrepi; navedeni so tudi nosilci ukrepov, roki in kazalniki za spremljanje ukrepov.

Cilj	Ukrep	Nosilec	Rok	Kazalnik
1. Program raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja (program)	Vzpostavitev pet- oziroma desetletnega programa za vsa ključna raziskovalna področja	Organizacijski odbor in delovne skupine	2025 (prvi petletni program) 2030 (drugi petletni program)	Izdelan program
	Zagotovitev nadzora in vrednotenja izvajanja programa	Organizacijski odbor	2025–2035	Pripravljen letno poročilo za Vlado Republike Slovenije o izvajanju programa
	Zagotovitev revizije programa glede na trenutne potrebe in usmeritve ter razvoj mehanizmov za občasno prenovu strategije in programa	Organizacijski odbor	2025–2035	Pravočasno ažuriran in revidiran program
2. Krepitev raziskovalno-razvojnega področja z mednarodnim sodelovanjem	Ciljno usmerjeno in kakovostno mednarodno sodelovanje	Organizacijski odbor	2025–2035	Sodelovanje v pomembnih mednarodnih večstranskih in dvostranskih raziskovalnih projektih (Euratom, OECD NEA, CEA, IAEA) in

Cilj	Ukrep	Nosilec	Rok	Kazalnik
				mednarodne znanstvene objave v soavtorstvu s tujimi raziskovalci v publikacijah najvišje kategorije
	Zagotovitev pogojev za sodelovanje slovenskih znanstvenikov/strokovnjakov v pomembnih mednarodnih združenjih, organizacijah in raziskovalnih projektih s področja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja	Organizacijski odbor	2025–2035	Zagotovljena proračunska sredstva za predvidena mednarodna sodelovanja
3. Krepitev človeških virov	Upoštevanje potreb po visokošolskih kadrih na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja pri financiranju visokošolskih zavodov	Univerze	2028–2029	Zagotovljeno stabilno financiranje študijskih programov javnih visokošolskih zavodov
	Izboljšanje kariernih priložnosti za raziskovalce s področja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja ter vključitev načela enakih možnosti spolov ob podpori državnih politik razvoja oziroma ob povečanju namenskih vlaganj v raziskave in razvoj na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja	Organizacijski odbor	2025	Izdelan akcijski načrt za izboljšanje kariernih priložnosti za raziskovalce, ki delujejo v okviru raziskav in razvoja, ki jih spodbuja strategija
4. Zagotavljanje delovanja in razvoja	Bolje izkoristiti nacionalno raziskovalno	Organizacijski odbor v	2025	Izdelana analiza stanja nacionalne

Cilj	Ukrep	Nosilec	Rok	Kazalnik
kritične raziskovalne infrastrukture	infrastrukturo ter zagotoviti povezovanje in sodelovanje raziskovalcev	sodelovanju z MVZI		raziskovalne infrastrukture skupaj z akcijskim načrtom glede uporabe obstoječe infrastrukture in novih potreb
	Posodabljanje in gradnja potrebne področne raziskovalne infrastrukture, kot dopolnitev izvajanja Načrta razvoja raziskovalne infrastrukture (NRRI)	Organizacijski odbor v sodelovanju z MVZI	2025–2035	Povečanje sredstev za raziskovalno infrastrukturo na izbranih področjih
	Mednarodno povezovanje pri dostopu do velikih raziskovalnih infrastruktur	MVZI	2025–2035	Mednarodni centri raziskovalne infrastrukture, v katerih Slovenija sodeluje kot souporabnica na podlagi plačanega prispevka
5. Zagotavljanje visoke ravni jedrske in sevalne varnosti	Zagotavljanje raziskav in razvoja za neodvisno znanstveno in strokovno podporo upravnim organom na področju uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja	Organizacijski odbor	2025–2035	Sprejet program, v katerega so vključene tudi raziskave in razvoj za strokovno podporo upravnim organom
	Vzpostavitev sistema prenosa informacij o izsledkih raziskav in razvoja varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja za deležnike, ki sodelujejo na področju jedrske in sevalne varnosti, upoštevajoč Uredbo o izvajanju	Organizacijski odbor	2025	Vzpostavljen in delujoč sistem prenosa informacij

Cilj	Ukrep	Nosilec	Rok	Kazalnik
	znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti [18].			
	Uveljavitev izsledkov znanosti in razvoja za izboljšanje varne uporabe jedrskih in sevalnih objektov	Organizacijski odbor	2030, 2035	Poročilo Vladi Republike Slovenije o uveljavitvi izsledkov znanosti in razvoja za izboljšanje varne uporabe jedrskih in sevalnih objektov
6. Raziskave in razvoj varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja v industriji in medicini	Spodbujanje gospodarskih subjektov, zdravstvenih organizacij za sodelovanje pri raziskavah, razvoju in uvajanju izsledkov raziskav in razvoja	Organizacijski odbor, v sodelovanju z Ministrstvom za zdravje Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: MZ)	2025–2035	Število uspešno prenesenih izsledkov raziskav in razvoja v podjetja, zdravstvene organizacije; število raziskovalno-razvojnih projektov, ki se sofinancirajo iz gospodarstva, zdravstva
	Povečati število raziskovalcev in strokovnjakov za razvoj v gospodarstvu in zdravstvenih organizacijah	Organizacijski odbor, v sodelovanju z MZ, MVZI	2025–2035	Po letih naraščajoče število raziskovalcev in strokovnjakov za razvoj v gospodarstvu in medicini
	Zagotoviti stabilno in dolgoročno financiranje ključnih raziskovalnih področij na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja	Državni organi, ki potrebujejo za svoje pristojnosti raziskave na področju varne	2025–2035	Stabilni finančni viri za raziskovalna področja

Cilj	Ukrep	Nosilec	Rok	Kazalnik
		uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočeg a sevanja		
7. Javno financiranje raziskav in razvoja	Spodbujati sodelovanje z gospodarstvom in zdravstvenimi organizacijami glede projektov raziskav in razvoja	Organizacijski odbor, skupaj z MZ	2025–2035	Delež podjetij, zdravstvenih ustanov, ki so uvedla tehnološke inovacije
	Pravočasno zagotoviti vse potrebne raziskave in razvojne naloge glede novih projektov	Organizacijski odbor in delovne skupine	2025–2035	Redno spremljanje in posodabljanje programa
8. Prihodnost varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja	Pravočasno zagotoviti vse potrebne raziskave in razvojne naloge glede novih projektov	Organizacijski odbor in delovne skupine	2025–2035	Redno spremljanje in posodabljanje programa

8 Viri

- [1] Resolucija o jedrski in sevalni varnosti v Republiki Sloveniji za obdobje 2024–2033 (Uradni list RS, št. 122/23; ReJSV24–33).
- [2] Resolucija o nacionalnem programu ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom za obdobje 2023–2032 (Uradni list RS, št. 14/23).
- [3] Resolucija o dolgoročni miroljubni rabi jedrske energije v Sloveniji (Uradni list RS, št. 43/24, ReDMRJE).
- [4] 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, str. 18, 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 z dne 25. 7. 2014, str. 42.
- [5] 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 z dne 2. 8. 2011, str. 48.
- [6] Pogodba o ustanovitvi Evropske skupnosti za atomsko energijo (EURATOM) (Uradni list Evropske unije (UL), 1958(L 3)).
- [7] Konvencija o jedrski varnosti (Uradni list RS, Mednarodne pogodbe, št. 16/96).
- [8] Skupna konvencija o varnosti ravnanja z izrabljenim gorivom in varnosti ravnanja z radioaktivnimi odpadki (Uradni list RS, Mednarodne pogodbe, št. 3/99).
- [9] Priročnik Frascati 2015, prevod dela »Frascati Manual 2015, OECD, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo Republike Slovenije, 2016.

- [10] Institut Jožef Stefan, Prispevek k slovenski nacionalni strategiji raziskav na področju jedrske fisije ter sevalne in jedrske varnosti, Ljubljana, 2018.
- [11] Strategija raziskav in razvoja na URSJV, URSJV/DP-213/2019, 2020.
- [12] Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (Uradni list RS, št. 40/25, 102/24, 40/23 in 186/21; ZZrID).
- [13] COFUND, <https://msca-net.eu/scientific-community/msca-co-funding-programme-cofund/>
- [14] A European Strategic Energy Technology Plan (set-plan), Commission of the European Communities, 2007.
- [15] Zakon o javno-zasebnem partnerstvu (ZJZP; Uradni list RS, št. 127/06).
- [16] <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/izvajanje-slovenske-strategije-pametne-specializacije/>.
- [17] Načrt razvoja raziskovalne infrastrukture 2030 (NRRI 2030), Vlada Republike Slovenije, 2022.
- [18] Uredba o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti, (Uradni list RS, št. 39/25 in 59/23).

9 Priloge

Priloga 1: Predviden format predloga raziskave v programu raziskav in razvoja

Naslov (na primer določitev varnostnih meja za razširjene projektne pogoje DEC za zunanje dogodke. Naslov raziskave ali razvoja je iz nabora področij, navedenih v poglavju 5) Vrsta raziskave: (na primer temeljna, uporabna, eksperimentalni razvoj) Področje raziskave: (na primer jedrska varnost)
Namen raziskave: (na primer jedrske elektrarne morajo dokazati skladnost z varnostnimi zahtevami. Potrebne so raziskave glede nadgradnje znanja o fenomenologiji težkih nesreč, vključno z zunanjimi nevarnostmi. Zagotoviti bi bilo treba nadgradnjo simulacijskih računskih orodij in jih nato validirati. Namen predlagane raziskave je izboljšanje varnosti in strategije obvladovanja težkih nesreč. Predlagana raziskava bi izboljšala metode ocenjevanja in predlagala priporočila za nadgradnje varnosti jedrskih objektov v državi.) Cilji raziskave: Pregled stanja predlaganega področja raziskave v svetu:
Področje uporabe: <i>Primer:</i> • Nadaljnje ocene varnosti različnih scenarijev težkih nesreč, vključno z zunanjimi nevarnostmi, kot so poplave, potresi, požari. • Izboljšanje znanja o delovanju jedrskih elektrarn s posodobljenimi verjetnostnimi varnostnimi analizami v teh scenarijih. • Izboljšanje računskih orodij. • Posodobitev smernic za obvladovanje hudih nesreč za ublažitev posledic nesreče. <i>Za večjo uspešnost se spodbuja mednarodno sodelovanje na tem področju.</i>
Pričakovani dosežki: (na primer večje poznavanje in razumevanje fenomenov težke nesreče ter posodobitev simulacijskih orodij in uporabe metod PSA za zmanjšanje posledic nesreč. Dosežki in priporočila za izboljšanje odzivanja na izredne razmere se bodo odražali in bodo vključeni v smernicah za obvladovanje težkih nesreč SAMG. Posledica ukrepov bi bila okrepitev strategij za obvladovanje nesreč za jedrske reaktorje generacij II in III ter bi lahko podprla skladnost s spremenjeno direktivo Euratom o jedrski varnosti.)

Predvideno trajanje raziskave: Število sodelujočih pri raziskavi (FTE):
Ocena skupne vrednosti raziskave: Predvideni viri financiranja programa in možnosti za sofinanciranje: Potrebne naložbe: <i>(na primer plačana članarina za programa US NRC CAMP, CSARP, članstvo v OECD NEA WGAMMA, projektu x)</i>
Potencialni izvajalci: <i>(na primer IJS, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani ali navesti, da v Republiki Sloveniji ni primernega izvajalca raziskave)</i> Predvideno mednarodno sodelovanje oziroma povezovanje z raziskovalnimi organizacijami:
Prednostna ocena raziskave z obrazložitvijo: <i>(nujno potrebno, priporočljivo, zanimivo):</i>
Priporočila za druga raziskovalna področja in cilji strategije: <i>(na primer vsaj 5 odstotkov sredstev mora biti namenjenih dejavnostim izobraževanja in usposabljanja za doktorske študente, podoktorske raziskovalce in pripravnike v povezavi s področjem raziskave. Zagotoviti mednarodno sodelovanje v projektu x v okviru OECD NEA WGAMA.)</i>

Priloga 2: Tveganja za udejanjanje strategije

V preglednici 2 je prikazana SWOT analiza prednosti, pomanjkljivosti, priložnosti in nevarnosti za udejanjanje strategije. Največje tveganje za udejanjanje strategije je nezadostno zavedanje o pomenu raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja, s čimer sta povezana nizka splošna varnostna kultura ter pomanjkanje politične volje in soglasja za sistemsko ureditev področja na državni ravni. Nesistematične raziskave in razvoj na tako pomembnem področju, kot je varna uporaba jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja, povečujejo tveganja države za negativne posledice, ki bi bile v primeru neustreznega znanja o jedrski in sevalni varnosti težko popravljive.

Uspešno izvajanje strategije bo pozitivno vplivalo na zagotavljanje ustrezne stopnje znanja in razvoja, kar bo imelo pozitivne multiplikativne učinke na povečano stopnjo jedrske in sevalne varnosti v državi in sposobnost države za uvajanje novih energetskega projektov na tem področju.

Preglednica 2: Analiza prednosti, pomanjkljivosti, priložnosti in nevarnosti za udejanjanje strategije

PREDNOSTI	POMANJKLJIVOSTI
• Finančna neodvisnost raziskav od industrije. • Kakovostni človeški viri za raziskave in razvoj. • Mednarodno odmevni dosežki raziskav in razvoja na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. • Sodelovanje v pomembnih mednarodnih združenjih in organizacijah, na primer EURATOM, IAEA, OECD NEA, SNETP, ENEN, NUGENIA, ASME in CONCERT. • URSJV, URSVS sta v svetu priznana upravna organa za nadzor sevalne in jedrske varnosti.	• Raziskave in razvoj na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja niso sistemsko urejeni. • Oteženo dolgoročno strateško usmerjanje raziskav in razvoja. • Pomanjkanje virov (finančnih, človeških). • Nezadostno sodelovanje pri raziskavah in razvoju med ključnimi deležniki na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. • Zaradi odsotnosti ustreznega nacionalnega raziskovalnega programa je otežena neodvisna znanstvena in strokovna podpora upravnim organom za sevalno in jedrsko varnost.
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
• Dosežena visoka raven jedrske in sevalne varnosti v državi. • Delovanje raziskovalnih skupin na mednarodnem trgu. • Sodelovanje v evropskih raziskovalnih projektih. • Ustrezna strokovna pripravljenost na licenciranje in gradnjo novih jedrskih objektov oziroma razgradnjo starih.	• Nezadostno zavedanje pomena področja raziskav in razvoja ter s tem povezano pomanjkanje politične volje in soglasja za ukrepanje in sistemsko ureditev na državni ravni. • Brez ustrezne strateške usmeritve lahko raziskave in razvoj na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov

• Ustrezna strokovna pripravljenost za uvajanje sodobnih uporab virov sevanja v Sloveniji v skladu z načeli varnosti.	ionizirajočega sevanja zamrejo že v nekaj letih. • Ne zadosten in neučinkovit prenos informacij med raziskovalci in upravnimi organi. • Ne zadostnost potrebnih kadrov. Ni zanimanja mladih za naravoslovno-tehnična področja študija. • Možnost poslabšanja jedrske in sevalne varnosti ob pomanjkanju znanja in ustrezni neodvisni strokovni podpori upravnim organom.
---	---

Priloga 3: Člani in organizacije, ki sodelujejo pri pripravi programa raziskav in razvoja

Organizacijski odbor in delovne skupine za posamična področja se ustanovijo z namenom priprave vsebine programa za ključna raziskovalna in razvojna področja ter študijskega programa na področju varne uporabe jedrske energije in drugih virov ionizirajočega sevanja. Člani so izbrani na podlagi funkcij in poznavanja področja. Za vsako delovno skupino bo imenovan sekretar, ki bo zadolžen za organizacijo in vodenje delovnih sestankov, usklajevanje dela skupine in pripravo končnega dokumenta/programa skupine. Imenovan bo tudi predsedujoči delovne skupine, ki bo vodil in usmerjal strokovno razpravo skupine. Izdelan program skupine bo predstavljen in obravnavan na javni obravnavi.

Imenovanje članov organizacijskega odbora in predlaganih delovnih skupin bo potrjeno s sklepom Vlade Republike Slovenije v roku šestih mesecev po sprejetju strategije. S sklepom bodo določeni tudi njihov mandat, obdobje imenovanja, pričakovani dosežki dela ter način poročanja o opravljenem delu.

1. Organizacijski odbor

Ime	Organizacija	Funkcija
	URSJV	
	URSVS	
	MOPE	
	ARAO	
	MVZI (Direktorat za znanost in inovacije, Direktorat za visoko šolstvo)	
	ARIS	

2. Delovna skupina za področje jedrske in obratovalne varnosti, novih jedrskih tehnologij in fuzije

Ime	Organizacija	Funkcija

3. Delovna skupina za področje ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom ter razgradnje jedrskih objektov

Ime	Organizacija	Funkcija

4. Delovna skupina za sevalno varnost, varstvo pred sevanji, monitoring in pripravljenost na izredne dogodke

Ime	Organizacija	Funkcija

5. Delovna skupina za področje raziskav in varne uporabe virov sevanja v medicini

Ime	Organizacija	Funkcija

6. Delovna skupina za področje jedrskega varovanja in kibernetске varnosti

Ime	Organizacija	Funkcija

7. Delovna skupina za področje raziskav v družboslovju

Ime	Organizacija	Funkcija

8. Delovna skupina za študijske programe na področju varne uporabe jedrske energije in virov ionizirajočega sevanja

Ime	Organizacija	Funkcija

Priloga 4: Okvirni obseg sredstev za uresničevanje strategije

Strategija sama po sebi nima neposrednih finančnih posledic, saj gre za načrt priprave programa raziskav in razvoja. Dejanski stroški se bodo pojavili šele ob pripravi posameznih ukrepov, ki so predvideni v strategiji.