



Prispevek k slovenski nacionalni strategiji raziskav na področju jedrske fisije ter sevalne in jedrske varnosti

Podprl Znanstveni Svet Instituta na 263. seji 22.11.2018

Pomen raziskav na področju jedrske fisije

Slovenija je **najmanjša jedrska država na svetu**. Razpolaga le s polovico elektrike in koristi iz jedrske elektrarne v Krškem. Pripadajo pa ji **vse dolžnosti in odgovornosti za varno obratovanje** te jedrske elektrarne.

Ključna dolžnost in odgovornost vsake jedrske države je vzpostaviti, vzdrževati in razvijati nacionalno infrastrukturo za jedrsko varnost. Med bistvene elemente nacionalne infrastrukture za jedrsko varnost sodita tudi nacionalni dolgoročni raziskovalni program in na njem temelječe visokošolsko izobraževanje.

Glavni cilj raziskovanja je **odkrivanje in ustvarjanje novega znanja** ter prenašanje novo ustvarjenega znanja v svetovno zakladnico znanja. Zelo razvito raziskovanje na področju jedrske energije je značilno za vse države, ki izrabljajo jedrsko energijo. Dolgoročno varno obratovanje jedrskih objektov je namreč mogoče le z novim znanjem, ki je plod nenehnega raziskovanja.

Nacionalni raziskovalni program sodi med mednarodno dogovorjene dolžnosti in odgovornosti^{1,2} Republike Slovenije, ki nas zavezujejo k vzdrževanju in razvoju od proizvajalcev jedrske energije neodvisnih kapacitet (osebja in opreme) za ocenjevanje varnosti.

Ocena današnjega stanja

Tradicionalno raziskave na področju jedrske energije v Sloveniji že od ustanovitve v letu 1949 opravlja Institut "Jožef Stefan" (IJS). Ocenjujemo, da IJS danes opravi vsaj 95% tovrstnih raziskav v Sloveniji, ki so financirane iz slovenskih in/ali evropskih javnih sredstev. To so predvsem raziskave na področjih sevalne, jedrske in reaktorske fizike, reaktorske tehnike, jedrske varnosti, in težkih nesreč s taljenjem sredice, ki jih je kot ključna področja raziskav v letu 2013 opredelila tudi Resolucija³, ki zahteva raziskave v obsegu najmanj 50 FTE⁴ letno, a zanje ne zagotavlja virov financiranja. IJS goji tudi komplementarna raziskovalna področja (npr. fuzija, vplivi na okolje, materiali, robotika in umetna inteligenca), ki lahko pomenijo izjemno priložnost za morebitne sinergije.

Današnje financiranje znanosti in raziskav v Sloveniji zagotavlja približno 18 od v Resoluciji³ zahtevanih 50 FTE letno. Ker država ni opredelila prednostnih področij raziskav in zanje tudi ni rezervirala sredstev (pristop »top-down«), so omenjenih 18 FTE zagotovili raziskovalci z uspešnimi predlogi v tekmovalnem projektnem financiranju raziskav (pristop »bottom-up«). Tak pristop že v zasnovi daje novim idejam in tekmovalnosti prednost pred zagotavljanjem dolgoročne stabilnosti in razvoja kateregakoli področja raziskav ne glede na morebitno družbeno relevantnost in koristnost. Ta je za raziskave na področju jedrske in sevalne varnosti nesporna in bi v skladu z zakonodajo že morala biti zagotovljena.

Odličnost raziskav je močno povezana z vpetostjo v mednarodne raziskovalne tokove. Mednarodno sodelovanje sodelavk in sodelavcev IJS pri strateškem načrtovanju in izvajanju raziskav je, čeprav je kratkoročno financirano skoraj izključno iz raziskovalnih projektov, zgledno, saj sodelujemo v raziskavah in strateških organih večine relevantnih mednarodnih združenj in organizacij, med njimi tudi EURATOM, IAEA, OECD/NEA, SNETP, ENEN, NUGENIA, ASME in CONCERT.

¹ *Convention on Nuclear Safety*, International Atomic Energy Agency, 1996.

² *Treaty establishing the European Atomic Energy Community (EURATOM)*, 1957.

³ *Resolucija o jedrski in sevalni varnosti v Republiki Sloveniji za obdobje 2013–2023 (ReJSV13–23)*, 2013

⁴ Full Time Equivalent, tudi človek-let



Ključno tveganje

Soočeni smo z možnostjo, da raziskave na področju jedrske in sevalne varnosti na IJS (in s tem tudi v Sloveniji!) zamrejo že v nekaj letih. V tem primeru bi Slovenija izgubila enega od najpomembnejših elementov zagotavljanja jedrske in sevalne varnosti. Najpomembnejši razlogi za tako oceno so:

- Slovenske raziskave na področju jedrske in sevalne varnosti so finančno in kadrovsko podhranjene (18 od najmanj 50 FTE letno). To je v veliki meri posledica nestabilnega in kratkoročnega projektnega financiranja ter odsotnosti raziskovalno-razvojnih strategij države in večine deležnikov na področju jedrske fisije.
- Neusklajenost nacionalnih prioritet in finančnih instrumentov z evropskimi, kar ogroža konkurenčno sposobnost slovenskih raziskovalcev v EU.
- Unikatna ureditev tekmovalnega projektnega financiranja strokovnih mnenj pooblaščenih izvedencev, ki zaradi velikega števila izvedencev in izbire ponudbe z najnižjo ceno že v zasnovi izključuje kakršnokoli možnost investicij v raziskovalno-razvojno delovanje izvedenca.

Nujni ukrepi


Za preživetje in nujni razvoj obstoječih raziskovalnih kapacitet je potrebno:

- Zagotoviti dodatna sredstva za okrepitev in nadaljnji razvoj obstoječih raziskovalnih področij, ki jih izčrpava obstoječe tekmovalno projektno financiranje raziskav.
- Zagotoviti sredstva za nova in manjkajoča raziskovalna področja (radioaktivni odpadki, obvladovanje varnostnih rezerv in staranja...)
- Zagotoviti dolgoročno institucionalno financiranje ključnih raziskovalnih področij v skladu z Resolucijo³.
- Zagotoviti finančne vire in pripraviti osnutek dolgoročne nacionalne raziskovalne strategije. Zaradi nesporno odlične nacionalne in mednarodne umeščenosti lahko IJS prispeva osrednje kadrovske vire za pripravo kakovostnega osnutka.
- Sprejeti dolgoročno nacionalno raziskovalno strategijo (ključni elementi so v naslednjem razdelku, do konca 2019).

Ključni elementi dolgoročne nacionalne raziskovalne strategije

Nacionalno raziskovalno strategijo je potrebno pripraviti z vso potrebno skrbnostjo, z upoštevanjem stanja raziskav v Sloveniji ter stanja in obstoječih strategij raziskav v Evropski skupnosti in drugod po svetu. Najpomembnejši elementi dolgoročne nacionalne strategije so:

- Analizirati trenutno stanje raziskav v Sloveniji in EU.
- Izdelati projekcije stanja raziskav v Sloveniji v prihodnje ob upoštevanju različnih scenarijev (npr., podaljšanje obratovanja NEK, morebitna gradnja novega bloka JE Krško).
- Pripraviti nacionalni raziskovalni program, ki bo zagotavljal dolgoročno stabilnost in hkrati mednarodno tekmovalnost ter kakovost raziskav na področju jedrske fisije, in bo služil tudi kot vir kadrov in novega znanja za neodvisno znanstveno in strokovno podporo upravnemu organu:
 - Določiti ključna raziskovalna področja, v skladu z dolgoročnimi prioritetami.
 - Zagotoviti dolgoročne vire sredstev za ključna raziskovalna področja.
 - Razviti mehanizme za določanje srednjeročnih prioritet in usmerjanje financiranja.
- Razviti mehanizme za občasno prenavo strategije in nacionalnega raziskovalnega programa.


Prof. dr. Leon Cizelj
Vodja odseka za reaktorsko
tehniko
(pripravil)


Prof. dr. Dragán D. Mihailović
Predsednik Znanstvenega Sveta


Prof. dr. Jadran Lenarčič
Direktor
Institut "Jožef Stefan"
Ljubljana, Slovenija